МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
КАРАГАНДИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
АКАДЕМИКА Е. А. БУКЕТОВА

Р. С. АЛЬ – КАРЕНИ (КАРЕНОВ)

ТАҢДАМАЛЫ ШЫҒАРМАЛАРЫ
ИЗБРАННЫЕ ТРУДЫ

ТОМ ВТОРОЙ

ИННОВАЦИИ,
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
ПРЕДПРИЯТИЙ И ОТРАСЛЕЙ

Репозиторий КарГУ

Караганда 2014

УДК 330(574)
ББК 65.9(5Каз)
К 22

Рецензенты:
Ахметжанов Б.А. – доктор экономических наук, профессор
Тлеубердинова А.Т. – доктор экономических наук, профессор

АЛЬ – КАРЕНИ (КАРЕНОВ) Р. С.
К 22 Таңдамалы шығармалары. Избранные труды. В 12-томах. Второй том: Инновации, инновационные технологии, инновационная деятельность предприятий и отраслей. – Караганда: ТОО «Арка и К», 2014. – 360 с.

ISBN 978-9965-20-101-1

Во втором томе избранных трудов автором дается систематизированное изложение методологических основ инновационного развития экономики Казахстана. Рассматриваются теоретические закономерности и практические основы инновационного менеджмента. Описывается вся цепочка инновационного управления – от возникновения идеи до её реализации. Излагаются особенности организационных форм инновационной деятельности. Освещаются достижения мировой и отечественной науки и практики управления инновационными процессами. Обобщается состояние индустриализации отдельных отраслей Республики Казахстан. Раскрываются основные понятия технологии, её связь с экономикой. Предлагаются методические основы анализа и экономической оценки эффективности создания и внедрения инновационных технологий в отдельных отраслях промышленности.

Для студентов и преподавателей вузов, специалистов научно-исследовательских организаций, работников министерств и ведомств, органов государственного и местного управления.

УДК 330(574)
ББК 65.9(5Каз)

Рекомендовано к опубликованию решением
Ученого совета Карагандинского государственного университета
имени академика Е.А. Букетова

ISBN 978-9965-20-101-1 **© Рашит АЛЬ – КАРЕНИ (КАРЕНОВ), 2014**

Репозиторий КарГУ



Заведующий кафедрой Менеджмента Карагандинского государственного университета имени академика Е. А. Букетова, доктор экономических наук, академик Международной академии информатизации, академик Международной академии науки и практики организации производства, профессор, Почетный работник образования Республики Казахстан, обладатель Государственного гранта «Лучший преподаватель вуза 2006 года». Автор 1500 научных и литературных трудов, в том числе 100 монографий, учебников и учебных пособий, аналитических обзоров. Научный руководитель (научный консультант) около 50 защищенных докторских и кандидатских диссертаций. Научный редактор журнала «Вестник Карагандинского университета: Серия Экономика».

Дважды избирался депутатом Карагандинского областного Маслихата (областного Совета народных депутатов): 1989-1994 и 1999-2003 годы. По итогам 2010 года признан «Человеком года» КарГУ им. академика Е.А. Букетова и награжден Дипломом в номинации «Человек года». Дважды становился обладателем Государственной научной стипендии ученым и специалистом, внесшим выдающийся вклад в развитие науки и техники. В 2013 году избран Почетным профессором Костанайского социально-технического университета им. академика З. Алдамжар. Присвоено Почетное звание «Заслуженный работник КарГУ им. академика Е.А. Букетова».

Репозиторий КарГУ

Репозиторий КарГУ

ПРЕДИСЛОВИЕ

В современной экономике инновациям уделяется первостепенное внимание, поскольку от инновационной активности предприятия, отрасли, региона или государства напрямую зависит уровень конкурентоспособности, спектр рыночных возможностей и эффективность текущей деятельности на современном рынке. Общепризнано, что инновации сегодня являются ведущим фактором экономического роста, поступательного движения человеческой цивилизации. Нововведения, базирующиеся на научных достижениях и совершенствовании производственных технологий, обеспечивают более половины прироста валового внутреннего продукта индустриально развитых стран. Постоянно набирающие темпы инновационные процессы радикально изменяют практически все стороны экономической действительности. Инновации существенно модифицируют весь комплекс отношений между хозяйствующими субъектами казахстанской экономики, оказывают все большее влияние на общественную жизнь в целом.

В данном томе избранных трудов автор исходит из того, что инновационная деятельность стала полноправным экономическим фактором, т.е. в XXI в. подтвердилась точка зрения Дж. А. Гобсона о творчестве как о полноправном факторе производства, и если отбросить некоторые нюансы, то произошло обещанное К. Марксом превращение науки в непосредственную производительную силу, а производства – в экспериментальную науку.

В современной экономике инновации проявляют себя не только как мощный стратегический инструмент, но и как наиболее устойчивая и, в определенном смысле, неисчерпаемая составляющая производительных сил.

В своих научных трудах, посвященных данной проблеме, автор рассматривает инновации, инновационные технологии и инновационную деятельность как важнейшую составляющую развития предприятий и общества (вместе со стратегией и реальным инвестированием), как основной источник расширенного воспроизводства.

Репозиторий КарГУ

БІРІНШІ БӨЛІМ
ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ

Репозиторий КарГУ

ТЕОРИЯ ЦИКЛИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ[1]

Многочисленными исследованиями выявлено, что развитие народного хозяйства западных стран осуществляется не прямолинейно, а волнообразно. Это выражается в определенной закономерности чередования периодов расцвета экономики и бурного роста производства с периодами вялой экономической конъюнктуры и медленного роста производства или даже его абсолютного сокращения [1-3].

Периоды повышения экономической активности характеризуются преимущественно экстенсивным развитием, а периоды понижения экономической активности — началом преимущественно интенсивного развития. Поэтому цикл является постоянной динамической характеристикой рыночной экономики, без него нет развития экономики. Экономический цикл — это форма движения и развития рыночной экономики [4].

Экономический цикл и его фазы означают следующие один за другим подъемы и спады уровней экономической активности в течение нескольких лет. Отдельные экономические циклы существенно отличаются друг от друга по продолжительности и интенсивности. Тем не менее, все они имеют одни и те же фазы, которые по-разному именуются различными исследователями (см. рис. 1).



Рис. 1. Фазы экономического цикла

На пике цикла, или подъема, происходит рост всех макроэкономических показателей. Растущие цены компенсируются ростом заработной платы и прибыли, весь объем выпущенной продукции поглощается растущим спросом, занятость увеличивается, и трудовые ресурсы становятся лимитирующим фактором дальнейшего развития. Фаза подъема через некоторое время достигает высшей точки, которая называется процветанием, или бумом. Эко-

[1] Статья опубликована в журнале «Вестник Карагандинского университета: Серия гуманитарных наук», 2000, №4 (20), Выпуск 1, С. 3-16
[Казахстан, Караганда]

Репозиторий КарГУ

номика вовлекает в производство дополнительные ресурсы, вызывая повышение издержек и рост цен. Нарастают диспропорции между спросом и предложением. Бум обрывается кризисом.

Кризис, или спад производства, — это резкое нарушение существовавшего равновесия в результате нараставших диспропорций. Происходит сокращение спроса и избыток предложения. Трудности со сбытом приводят к сокращению производства и росту безработицы. Снижение покупательной способности населения еще больше осложняет сбыт. Все экономические показатели сокращаются. Происходит падение уровней заработной платы, прибыли, инвестиций, цен. Из-за омертвления капитала в виде нереализованных товаров фирмы испытывают недостаток денежных средств для текущих платежей, поэтому быстро растет плата за кредит — ставка ссудного процента. Курсы ценных бумаг падают, идет волна банкротств и массового закрытия предприятий. Кризис завершается с наступлением депрессии.

Депрессия, или застой, — на этой фазе наступает определенная стабилизация. Падение макроэкономических показателей — ВВП, объема промышленной продукции и других останавливается. Цены, заработная плата, безработица стабилизируются на определенном уровне. Ставка ссудного процента понижается, так как деловая активность невысока и спрос на деньги относительно невелик.

Фаза оживления характеризуется периодом медленного роста после некоторой стабилизации. Эта фаза цикла, как правило, не бывает ярко выраженной, с резким и четким началом, но здесь все экономические показатели, отражающие состояние экономики, получают тенденцию положительного роста. Постепенно увеличиваются цены, заработная плата, прибыль, ставка ссудного процента. Оживление переходит в фазу подъема.

Основу экономического цикла составляют периодически возникающие экономические кризисы. Движение от одного экономического кризиса до начала другого и есть экономический цикл. С началом нового кризиса кончается один период развития и начинается новый. Без кризиса не было бы цикла, а периодическое повторение кризиса придает рыночной экономике циклический характер.

Рассмотрим механизм циклического движения. Каждый кризис созревает в фазах оживления и подъема. Наблюдается устойчивое расширение производства. В этот период увеличиваются доходы населения, растет совокупный потребительский спрос. Рост потребительского спроса побуждает предпринимателей расширять производственные мощности и увеличивать капиталовложения. Следовательно, растет спрос на средства производства. Увеличение общего совокупного спроса начинает опережать темпы роста общественного производства. Кругообороты индивидуальных капиталов протекают беспрепятственно, снижается острота конкурентной борьбы, поэтому уменьшаются стимулы новых внедрений, обновления производства. Воспроизводство протекает преимущественно на экстенсивной основе. Такое

Репозиторий КарГУ

развитие продолжается до тех пор, пока темпы роста производства не начинают опережать темпы роста платежеспособного спроса. Когда это происходит, наступает перепроизводство товаров, а вместе с ним и экономический кризис.

Экономический кризис обнаруживает перенакопление капитала, которое выступает в трех формах: перепроизводство товарного капитала (рост нереализованной продукции); перенакопление производительного капитала (увеличение недогрузки производственных мощностей, рост безработицы); перенакопление денежного капитала (увеличение количества денег, не вложенных в производство). Общим результатом перенакопления капитала становится рост издержек производства, падение цен и, следовательно, прибыли.

Но экономический кризис обнаруживает не только предел, но и импульс в развитии экономики, выполняя стимулирующую функцию. Во время кризиса возникают побудительные мотивы к сокращению издержек производства, увеличению прибыли; усиливается конкуренция.

Экономический кризис приводит к моральному износу средств производства, не способных обеспечить прибыльное функционирование капитала, создает стимулы для обновления капитала на новой технической основе. Кризис дает начало преимущественно интенсивному развитию экономики.

Как правило, выделяют следующие типы кризисов.

Циклический кризис перепроизводства охватывает все сферы и отрасли экономики: вытесняет морально устаревшее оборудование, снижает издержки производства, приводит в соответствие структуру производства. Этот тип кризиса, нарушая существующее равновесие, приводит к созданию нового равновесия при более эффективном производстве, в результате чего следующий цикл начинается на качественно новой основе.

Промежуточный кризис, в отличие от циклического, не является продолжительным и глубоким, охватывает не все сферы и носит локальный характер. Он является временной реакцией на возникающие противоречия и диспропорции в экономике, прерывая на некоторое время фазы оживления или подъема. В результате этого кризиса противоречия несколько смягчаются, и циклический кризис оказывается менее глубоким и разрушительным.

Частичный кризис может произойти как на фазе подъема, так и в период депрессии или оживления. Он затрагивает какую-либо определенную сферу экономики. Например, финансовый кризис 1997 г., начавшийся осенью на биржах Юго-Восточной Азии, затронул денежно-кредитную сферу практически во всех странах.

Отраслевой кризис возникает в результате действия как внешних причин (рост цен на сырье и энергоносители, дешевый импорт, приток рабочих - эмигрантов и др.), так и внутренних (старение отраслей, появление новых, изменение отраслевой структуры) и охватывает смежные отрасли экономики.

Структурный кризис охватывает, как правило, несколько экономических циклов. Его причиной становится необходимость коренных преобразований

Репозиторий КарГУ

структуры производства на новой технологической основе. Это относится к энергетическому, сырьевому, продовольственному кризисам 70-80-х гг.

Если философов проблема цикличности интересовала на протяжении многих сотен лет, то экономисты обратили на нее внимание сравнительно недавно, в начале XIX в. Именно тогда в работах Ж.Сисмонди (1773— 1842 гг.), К.Родбертуса-Ягецова (1805-1875 гг.) и Т.Мальтуса (1766-1834 гг.) появились исследования кризисных циклических явлений в экономике. Причем проблемами кризиса и цикла занимались, как правило, представители побочных течений экономической мысли. Экономистами же ортодоксального направления идея цикличности отвергалась как противоречащая закону Ж.Б.Сэя (1767-1832 гг.), согласно которому спрос всегда равен предложению. Поэтому у старых классиков: А.Смита (1723-1790 гг.), Д.Рикардо (1772-1823 гг.), Дж.Ст.Милля (1806-1873 гг.), А.Маршалла (1842-1924 гг.) феномен цикла если и просматривался, то мимоходом, как частное и мимолетное явление. К тому же ни А.Смит, ни Д.Рикардо, основатели классической школы, не были свидетелями экономических циклов.

К.Маркс (1818-1883 гг.) был одним из первых экономистов, который начал уделять этой проблеме пристальное внимание. Так, для целей экономического анализа важен вывод Маркса о том, что материальной основой периодически повторяющихся в каждом десятилетии кризисов, или средних циклов, являются материальный износ, смена и расширение массы орудий производства в виде машин, служащих в среднем в течение 10 лет.

Установленная К.Марксом и другими учеными цикличность в развитии промышленного производства сохраняется и в настоящее время. Об этом свидетельствуют данные по послевоенным мировым кризисам экономически развитых стран.

Современной общественной науке известны более 1380 типов цикличности. В таблице 1 отмечены 6 наиболее часто упоминаемых (современная экономика оперирует по преимуществу четырьмя — первыми из них) [5].

Репозиторий КарГУ

Таблица 1

Основные типы циклов

Тип	Длина цикла	Главные особенности
Китчина	2–4 года	Величина запасов → колебания ВНП, инфляции, занятости, товарные циклы
Жуглара	7–12 лет	Инвестиционный цикл → колебания ВНП, инфляции и занятости
Кузнеца	16–25 лет	Доход → иммиграция → жилищное строительство → совокупный спрос → доход
Кондратьева	40–60 лет	Технический прогресс, структурные изменения
Форрестера	200 лет	Энергия и материалы
Тоффлера	1000–2000 лет	Развитие цивилизаций

Циклы Жуглара. Раньше всего экономическая наука выделила цикл 7-12 лет, который впоследствии получил имя Жуглара. Впрочем, этот цикл имеет и другие названия: «бизнес-цикл», «промышленный цикл», «средний цикл», «большой цикл». Цикл 7-12 лет был назван именем К.Жуглара (1819— 1905 гг.) за его большой вклад в изучение природы промышленных колебаний во Франции, Великобритании и США на основе фундаментального анализа колебаний ставок процента и цен. Как оказалось, эти колебания совпали с циклами инвестиций, которые, в свою очередь, инициировали изменения ВНП, инфляции и занятости. К примеру, Й.Шумпетер (1883-1950 гг.) в 1939 г. выделил 11 циклов Жуглара за период с 1787 по 1932 гг.

Циклы Китчина (циклы запасов). Китчин (1926 г.) сосредоточил свое внимание на исследовании коротких волн длиной от 2-х до 4-х лет на основе изучения финансовых счетов и продажных цен при движении товарных запасов.

Циклы Кузнеца. В 1930-е гг. в США появились исследования так называемого «строительного цикла». Дж.Риггольмен, В.Ньюмен и некоторые другие аналитики построили первые статистические индексы совокупного годового объема жилищного строительства и обнаружили в них следующие друг за другом длительные интервалы быстрого роста и глубоких спадов или застоя. Тогда и появился термин «строительный цикл», определяющий эти двадцатилетние колебания. В 1946 г. С. Кузнец (1901-1985 гг.) в работе «Национальный доход» пришел к выводу, что показатели национального дохода, потребительских расходов, валовых инвестиций в оборудование производственного назначения, а также в здания и сооружения обнаруживают взаимосвязанные двадцатилетние колебания. При этом отметил, что в строительстве эти колебания обладают самой большой относительной амплитудой.

Репозиторий КарГУ

В 1955 г. в качестве признания заслуг американского исследователя было решено «строительный цикл» именовать «циклом Кузнеца».

В 1968 г. американский ученый М.Абрамович описал ядро механизма 20-летних колебаний, или «цепочку мультипликативно-акселераторного контура», которая «генерирует» 20-летние колебания: доход→иммиграция→ жилищное строительство → совокупный спрос → доход (рост ВНП, или товарной массы, стимулирует приток населения и рождаемость, что ведет к ускорению инвестиций, в т.ч. и в жилищное строительство, затем происходит обратный процесс).

Циклы Кондратьева. Первые попытки в области создания теории «длинных волн» были предприняты на заре XX в. А.Гельфандом (Парвусом), Я. Ван Гельдереном и С. де Вольфом. Однако наибольший вклад внес русский ученый Н.Д.Кондратьев (1892-1938 гг.), который опубликовал несколько основополагающих работ в данной области. Подлинно мировую известность принес ему доклад «Большие циклы конъюнктуры», сделанный им на заседании ученого совета Института экономики в 1928 г. Исследования Кондратьева охватили развитие стран Европы за 100-150 лет. В числе показателей конъюнктуры, исследованных им, индексы цен, государственных бумаг, номинальная заработная плата, внешнеторговый оборот, добыча угля, золота, выплавка чугуна и т.д. Большой научной заслугой следует считать понимание им вероятностного характера подхода при анализе статистических рядов показателей конъюнктуры. В результате исследований Кондратьев пришел к выводу, что в развитии экономики можно выделить последовательные периоды ускоренного и замедленного роста со средней продолжительностью около 50 лет. Н.Д.Кондратьев назвал их «длинными волнами». На основе большого эмпирического материала, содержащего данные за 140 лет, он выявил и проанализировал три цикла экономической конъюнктуры, содержащих «повышательные» и «понижательные» волны.

Первый цикл:

- повышательная волна - с конца 80-х гг. XVIII в. по период 1810-1817 гг.;
- понижательная волна - с периода 1810-1817-й гг. до периода 1844-1851 гг.

Второй цикл:

- повышательная волна - с периода 1844-1851-й гг. до периода 1870-1875-й гг.;
- понижательная волна - с периода 1870-1875-й гг. до периода 1890-1896-й гг.

Третий цикл:

- повышательная волна - с периода 1890-1896-й гг. до периода 1914-1920-й гг.;
- понижательная волна - с периода 1914-1920-й гг.

Репозиторий КарГУ

Таким образом, Кондратьев практически предсказал наступление Великой депрессии в западных странах, а его теория позволяет объяснить углубление кризисов в 60-е и 70-е годы XX в. Он сделал следующие выводы:

1. В начале повышательной волны в хозяйственной жизни общества происходят значительные перемены, которые выражаются в глубоких изменениях техники и технологий, условий денежного обращения, в усилении роли новых стран в мировой экономике.
2. В период повышательных волн происходит намного больше крупных социальных потрясений и переворотов, чем в период понижательных волн.
3. Понижательные волны сопровождаются длительной депрессией сельского хозяйства.
4. Среднесрочные экономические циклы, приходящиеся на понижательный период большого цикла, характеризуются длительностью и глубиной депрессий, краткостью и слабостью подъемов; среднесрочные циклы, приходящиеся на повышательный период, характеризуются обратными чертами.

Основные положения теории Н.Д.Кондратьева противоречили существовавшим в то время в СССР представлениям о скорой гибели капитализма и поэтому не были признаны. Сам Н.Д.Кондратьев был репрессирован в 30-е годы. На Западе его идеи получили высокую оценку. Австрийский экономист Йозеф Шумпетер назвал долгосрочные циклы «циклами Кондратьева».

Изучая экономическое развитие, Н.Д.Кондратьев пришел к выводу, что для перехода на возрастающую волну большого цикла необходимы два основных условия — огромные запасы капитальных вложений и наличие научных разработок по системам новых поколений: «материальной основой больших циклов являются изнашивание, смена и расширение основных материальных благ, требующих длительного времени и огромных затрат для своего производства. Смена и расширение фонда этих благ идет не плавно, а толчками, другим выражением чего и являются большие волны конъюнктуры. Повышательная волна большого цикла связана с обновлением и расширением основных капитальных благ, с радикальными изменениями и перегруппировкой основных производительных сил общества. Но этот процесс предполагает огромные затраты капитала» [6].

Таким образом, в основе длинных циклов, по Кондратьеву, лежит смена пассивной части основного капитала, т.е. зданий, сооружений и прочей инфраструктуры, обеспечивающей процесс производства. Иначе говоря, индустрия в начале каждого длинного цикла коренным образом меняет свое лицо, что проиллюстрировано в таблице 2. Примечательно, что периодизация длинных волн, по Кондратьеву, практически совпадает с периодами доминирования технологических укладов (рис. 2).

Репозиторий КарГУ

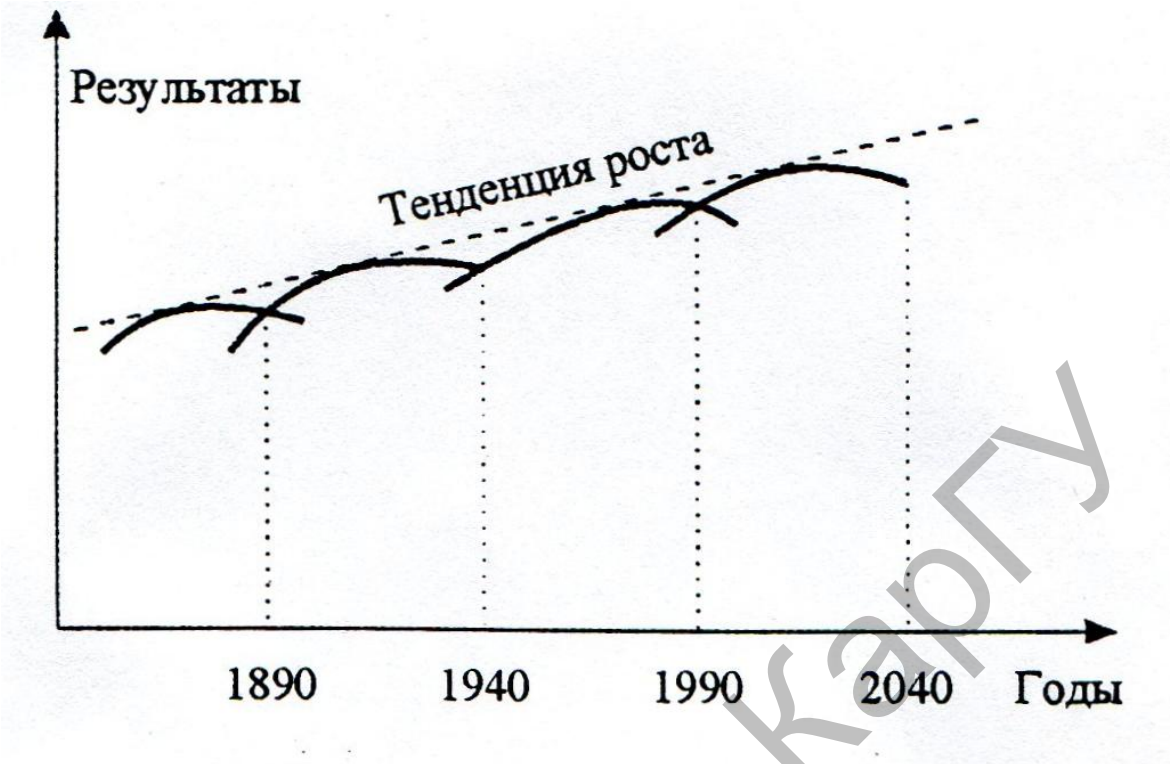


Рис. 2. Принятая периодизация длинных волн

Литература по кондратьевским циклам насчитывает сотни наименований, причем число исследований значительно возросло в 70-е гг. Только с начала 80-х гг. по проблемам «длинных волн» проведено семь международных конференций (1981 — ФРГ, 1983 — Италия, 1985 — ГДР, 1987 — Франция, 1992, 1995, 1998 гг. — Россия).

Теория циклов, разработанная Н.Д. Кондратьевым, была развита в монографии Э. Хансена «Экономические циклы и национальный доход» [8]. Основные теоремы экономической динамики, изложенные в конце 40-х гг., послужили базой для более сложных моделей роста (Дж. Робинсон, Н. Калдор, У. Ростоу и др.) [9]. Во второй половине XX столетия изучением длинных волн занимались такие исследователи, как И. Шумпетер, С. Кузнец, К. Кларк, У. Митчел, П. Боккара, Д. Гордон, Т. Кучинский.

К сожалению, Республика Казахстан, как и другие государства СНГ, была изолирована от того пласта науки, в который внесли свой вклад такие выдающиеся ученые, как В.Леонтьев и П. Самуэльсон (лауреаты Нобелевской премии в области экономики) — взаимосвязь экономических переменных и построение эконометрических моделей; Ф. Шпитгоф, Р. Харрод — роль динамических факторов; Р.Ф.Кан, Дж. М. Кейнс — мультипликатор инвестиций и функции потребления и другие ученые, исследовавшие различные аспекты циклического развития.

Репозиторий КарГУ

Таблица 2

Технологические уклады индустриального технологического способа производства[7]

Характеристики уклада	Технологические уклады, период доминирования				
	1770–1830	1831–1880	1881–1930	1931–1980	1981–2030
1	2	3	4	5	6
Технологические лидеры	Великобритания, Франция, Бельгия	Великобритания, Франция, Бельгия, Германия, США	Германия, США, Великобритания, Франция, Бельгия, Швейцария, Нидерланды	ЕАСТ, Канада, Австралия, Япония, Швеция, Швейцария	Япония, США, Германия, Швейцария, ЕЭС, Тайвань, Корея, Канада, Австралия
Ядро технологического уклада	Текстильная промышленность, текстильное машиностроение, обработка железа, строительство каналов, водяной двигатель	Паровой двигатель, железнодорожное строительство, транспорт, машиностроение, угольная, станкостроительная промышленность, черная металлургия	Электротехническое, тяжелое машиностроение, линии электропередач, неорганическая химия	Автомобилестроение, цветная металлургия, производство товаров длительного пользования, синтетические материалы, органическая химия, добыча и переработка нефти	Электронная промышленность, вычислительная, оптико-волоконная техника, программное обеспечение, телекоммуникации, роботостроение, добыча и переработка газа, информационные услуги
Ключевой фактор	Текстильные машины	Паровой двигатель, сталь	Электродвигатель, сталь	Двигатель внутреннего сгорания, нефтехимия	Микроэлектронные компоненты

Репозиторий КарГУ

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
Формирующееся ядро нового уклада	Паровые двигатели, машиностроение	Сталь, энергетика, тяжелое машиностроение, неорганическая химия	Автомобилестроение, органическая химия, добыча и переработка нефти, цветная металлургия, строительство автодорог	Радары, строительство трубопроводов, авиапромышленность, добыча и переработка газа	Биотехнология, космическая техника, тонкая химия
Преимущество уклада по сравнению с предыдущим	Механизация и концентрация производства на фабриках	Рост масштабов и концентрация производства на основе использования парового двигателя	Повышение гибкости производства на основе электродвигателя, стандартизация производства, урбанизация	Массовое и серийное производство	Индустриализация производства и потребления, повышение гибкости производства. Преодоление экологических ограничений на основе АСУ, деурбанизация на основе телекоммуникаций
Режимы экономического регулирования в странах-лидерах	Разрушение феодальных монополий, ограничение профсоюзов	Свобода торговли, ограничение государственного вмешательства, появление отраслевых профсоюзов, формирование социального законодательства	Расширение государственного регулирования, государственная собственность на естественные монополии, основные виды инфраструктуры, в т.ч. социальной	Развитие государственных институтов социального обеспечения, ВПК. Кейнсианское государственное регулирование экономики	Государственное регулирование стратегических видов информационной и коммуникационной инфраструктур, изменения в регулировании финансов и рынка при снижении роли государства в экономике; упадок профдвижения
Основные экономические институты	Конкуренция предпринимателей и мелких фирм, их объединение для кооперации индивидуального капитала	Концентрация производства в крупных организациях, развитие акционерных обществ	Слияние фирм, концентрация производства в картелях и трестах; господство монополий и олигополий; концентрация финансового капитала; отделение управления от собственности	Транснациональные корпорации, олигополии на мировом рынке; вертикальная интеграция производства; доминирование техноструктуры в организациях	Международная интеграция мелких и средних фирм на основе информационных технологий, интеграция производства и сбыта

Репозиторий КарГУ

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5	6
Организация инновационной деятельности в стране-лидере	Организация научных исследований в академиях, научных и инженерных обществах; индивидуальное инженерное и изобретательское предпринимательство; профессиональное обучение кадров	Формирование НИИ; ускоренное развитие профобразования; формирование национальных и международных систем охраны интеллектуальной собственности	Создание внутрифирменных научно-исследовательских отделов; использование ученых с университетским образованием в производстве; национальные институты и лаборатории; всеобщее начальное образование	Специализированные научно-исследовательские отделы в большинстве фирм, государственное субсидирование военных НИОКР; вовлечение государства в сферу гражданских НИОКР; развитие среднего, высшего и профессионального образования	Горизонтальная интеграция НИОКР, проектирования и обучения; вычислительные сети и совместные исследования; государственная поддержка технологий, академическое сотрудничество науки и производства

Для развитых зарубежных стран отличительной чертой современного понятия цикла является то, что его тесно увязывают с вопросами государственно-монополистического регулирования не только на макро-, но и на микроуровне. Цикл все в большей степени рассматривается не только как предмет изучения, но и как объект управления. Если прежде стихийный рыночный механизм восстанавливал равновесие с помощью изменения уровней цен, заработной платы, безработицы, то в настоящее время их колебания ограничены и не оказывают необходимого воздействия. Ограничение конкуренции и развитие олигополистических рынков обусловили необходимость государственного вмешательства. Главной задачей антициклического регулирования является предотвращение кризисов. Для этого используются кредитно-денежные и бюджетно-налоговые механизмы.

Как правило, чем выше темпы развития экономики, чем больше ее «перегрев» на стадии подъема, тем сильнее будет надвигающийся кризис. Чтобы не допустить «перегрева», государство в определенный момент начинает препятствовать высоким темпам роста. Повышение ставки рефинансирования и резервных отчислений делает деньги дороже и уменьшает поток инвестиций. Сокращение государственных расходов уменьшает совокупный спрос и снижает деловую активность. Этому служат также увеличение размеров налогов, отмена налоговых льгот на инвестиции и ускоренную амортизацию. В некоторых случаях, чтобы избежать глубокого кризиса, правительство может спровоцировать его наступление раньше времени. Такой «искусственный» кризис будет менее глубоким и менее продолжительным.

Репозиторий КарГУ

В период кризиса или депрессии для того, чтобы стимулировать производство, государство увеличивает свои расходы, снижает налоги и предоставляет фирмам налоговые льготы на инвестиции и ускоренную амортизацию, принимает меры, направленные на удешевление кредита и на сокращение резервных отчислений. В некоторых случаях государство прибегает к политике протекционизма, стимулируя национальных производителей и защищая внутренний рынок от иностранных конкурентов с помощью таможенных пошлин и ограничений на импорт товаров. Стимулирующую роль играет также изменение валютных курсов, повышающее эффективность экспорта и ограничивающее импорт.

Следует подчеркнуть, что государственное регулирование должно сочетать в себе достижение противоположных целей, т.е., с одной стороны, предотвращение спада производства и роста безработицы, а с другой — предотвращение развития инфляции.

Список литературы

1. Каренов Р.С. Инновационный менеджмент. Алматы: Ғылым, 1997. 184 с.
2. Камаев В.Д. и колл. авт.: Учебник по основам экономической теории (экономика). М.: ВЛАДОС, 1997. 384 с.
3. Экономика: Учеб. / Под ред. А.И.Архипова, А.Н.Нестеренко, А.К. Большакова. М.: ПРОСПЕКТ, 1998. 792 с.
4. Носова С.С. Экономическая теория: Учеб. М.: ВЛАДОС, 1999. С. 199.
5. Экономическая теория/Подред. А.И.Добрынина, Л.С. Тарасевича. СПб.: Изд-во СПбГУЭФ; Питер Ком, 1999. С. 334.
6. Кондратьев Н.Д., Опарин Д.И. Большие циклы конъюнктуры: Докл. и их обсуждение в Ин-те экономики. М.: Ин-т экономики, 1928. С. 6.
7. Любушин Н.П., Лещева В.Б., Дьякова В.Г. Анализ финансово-экономической деятельности предприятия: Учеб. пособие / Под ред. Н.П.Любушина. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 1999. С. 72-75.
8. Классики кейнсианства: В 2 т. Т. 1. К теории экономической динамики / Р. Харрод Экономические циклы и национальный доход. Ч. I-II / Э. Хансен. М.: ОАО «Изд-во «Экономика», 1997. 416 с.
9. Тодаро М.П. Экономическое развитие: Учеб. / Пер. с англ. М.: Экон. фак. МГУ; ЮНИТИ, 1997. С. 79-97.

Репозиторий КарГУ

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ ПОЛИТИКИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН[2]

Центральная проблема любой современной экономики — это обеспечение экономического роста. Под этим понимается не просто количественное увеличение объема производства. Необходимо структурное улучшение ВВП, т е. повышение доли высококачественной продукции товаров длительного пользования и современных финансовых и информационных услуг. Целесообразно также, чтобы увеличение ВВП опережало рост народонаселения и сопровождалось ростом ВВП на душу населения.

Государство способствует экономическому росту с помощью широкого набора инструментов экономической политики. Последняя включает макроэкономическое (денежное, ценовое, валютное) регулирование, промышленную, социальную, аграрную, внешнеторговую политику и деятельность государства в других социально-экономических сферах, например, охрану окружающей среды. Следовательно, экономическая политика — это самая широкая и общая категория практической экономики, которая фактически равнозначна понятию государственного регулирования. Ее задача состоит в том, чтобы обеспечить устойчивое экономическое развитие, стабильность цен и денег, уравновешенность платежного баланса и высокую занятость населения.

Важно отметить, что промышленная политика является частью экономической политики. Промышленная политика — это совокупность долгосрочных мер государства, направленных на рост производства, разработку и освоение научно-технических достижений, улучшение отраслевой структуры и развитие экспорта готовой продукции. Часто отождествляют промышленную и структурную политику. Это неправильное отождествление: структурная политика — часть промышленной политики, которая имеет дело с изменением соотношения между отраслями, сворачиванием старых и поощрением новых отраслей.

Как свидетельствует мировой опыт, промышленная политика наиболее необходима в переломные моменты, например, при переходе к рыночной экономике. Она нужна и традиционно рыночным, индустриально развитым странам в условиях развертывающегося процесса либерализации и глобализации мировой экономики. Органы государственной власти не могут быть свободны от ответственности за неэффективное, не отвечающее интересам общества решение задач социально-экономического развития, замедление экономического, технологического, управленческого и гуманитарного прогресса.

[2] Статья опубликована в Сборнике научных трудов «Проблемы маркетинга, менеджмента и рынка». – Караганда: Издательство КарГУ, 2000, С. 65-77
[Казахстан, Караганда]

Репозиторий КарГУ

Промышленная политика способствует устранению устаревших производственных структур и формированию новых; ускорению научно-технического и управленческого прогресса; повышению приспособляемости к объективным требованиям глобализации мировой экономики. Сведение же ее к селективной дотационно - льготной поддержке государством отдельных предприятий, а тем более проектов, неправомерно. Безальтернативность экономического роста, и в первую очередь, на основе подъема промышленности, определяется следующими обстоятельствами.

Во-первых, по уровню ВВП на душу населения Республика Казахстан относится пока к группе небогатых стран К тому же республика почти потеряла то, что было создано при социализме. Так, в 1998г. по сравнению с 1990г. производство кирпича сократилось в 11,1 раза, кузнечно-прессовых машин — в 12,5, тканей - в 16,7, трикотажа — в 76,9 раза. Такая же тенденция — в производстве основных видов продовольственной продукции. За этот период производство зерна уменьшилось в 4,6 раза, яиц — в 3,3 раза, мяса — в 2,6 раза. На все перечисленные и другие виды промышленной и сельскохозяйственной продукции был достаточный спрос как на внутреннем, так и на внешнем рынках.

Во-вторых, нельзя жить в долг, не воссоздавая источники его погашения в виде реального производства. Поэтому образовавшаяся пирамида государственного внутреннего и внешнего долга должна получить устойчивый фундамент экономического роста. В противном случае страну ждет участь банкрота.

В-третьих, имеются предпосылки для подъема народного хозяйства: инженерные кадры, менеджеры, относительно дешевые трудовые, сырьевые и другие материальные ресурсы, незагруженные мощности, потенциал отраслевой науки.

В-четвертых, активно формируются в ходе рыночных преобразований институты собственности и финансирования, способствующие при благоприятных условиях возрождению производства.

Промышленный рост возможен и оправдан при переходе:

- от устаревшей организации производства к гибким производственным системам (ГПС), способным обеспечить быстрое обновление продукции (экономическое преимущество ГПС — высокая конкурентоспособность);
- от технологического лидерства в сфере вооружений любой ценой к росту конкурентоспособности гражданской промышленности как в области качества, так и в ценовой конкуренции;
- от пренебрежения здоровьем человека к экологически чистому и безопасному промышленному производству. Недопустимо развивать в крупных городах техногенно-вредные производства, откладывая решение экологических проблем на будущие десятилетия;

Репозиторий КарГУ

- от заводов-комбинатов, функционирующих по принципу самообеспеченности, к развитию специализированных производств. Без такой реструктуризации крупной индустрии не обеспечить конкурентоспособность ее продукции как на внутреннем, так и на мировых рынках. С этих позиций экономически выгодна поддержка малого бизнеса, не отягощенного грузом прошлых структурных проблем;

- от решения социальных проблем за счет средств предприятий к государственной социальной поддержке людей. Предприятия будут вынуждены освободиться от скрытой безработицы, трансформировав ее в явную;

- от самораспада НИОКР к целенаправленной реструктуризации отраслевой науки на основе социального заказа, сформированного в результате долгосрочного комплексного научно-технического прогноза.

Промышленная политика — инструмент государственной стратегии развития народного хозяйства, оптимизации отношений государства с хозяйствующими субъектами, регулирования рыночных механизмов в экономически и социально оправданных направлениях (отраслевом, межотраслевом, региональном, во внешних связях). Она должна периодически уточняться и обновляться с учетом изменений во внешнеэкономических связях в мировом хозяйстве.

В условиях рыночной экономики государство формирует правовую и организационно-экономическую среду деятельности предприятий, содействующих повышению эффективности работы. Направления и формы государственной помощи предприятиям, активно участвующим в проведении промышленной политики, могут быть следующими:

- меры улучшения организационно-экономической и правовой среды жизнедеятельности хозяйствующих субъектов, закрепляемые в законодательно-нормативных актах прямого действия;

- система мер в финансовой, валютной, кредитной, банковской, инвестиционной и налогово-пошлинной сферах;

- защита отечественных товаропроизводителей на внутреннем рынке, в частности, от недобросовестной конкуренции иностранных фирм, содействие в продвижении товаров на внешние рынки; поощрение предприятий, устанавливающих с зарубежными партнерами современные комплексные формы сотрудничества;

- методическое, консультационное и иное содействие реформированию производства, в частности, по вопросам введения и освоения международных стандартов бухгалтерского и статистического учета;

Репозиторий КарГУ

- экономическая, социальная и стратегическая обоснованность порядка и правил осуществления приватизации государственной собственности;

- информационная поддержка хозяйственных субъектов, в частности, путем предоставления разрабатываемых государственными органами прогнозных оценок по производству и рынку (внутреннему и внешнему) соответствующих групп изделий.

Из всего многообразия моделей промышленной политики можно выделить два основных типа. Западноевропейский тип делает основной упор на структурную политику и предполагает постепенное улучшение, корректировку существующей структуры путем поощрения перспективных отраслей и сворачивания убыточных отраслей. Этот тип промышленной политики обязан своим существованием высокодиверсифицированному характеру экономической структуры крупных западноевропейских государств. Другой тип промышленной политики — японский — направлен на концентрированную поддержку высокотехнологичных отраслей, поэтому его можно назвать «технологическим». В основе этого типа промышленной политики лежит идея о том, что в современных условиях рост зависит в первую очередь от освоения научно-технических достижений (инноваций).

В дальнейшем главной целью промышленной политики в Казахстане должна стать структурная модернизация. Нынешняя структура экономики нашей страны не отвечает современным требованиям. В ней преобладают отрасли добывающей промышленности и первичной обработки при недостаточном развитии конечных производств, особенно высокотехнологичных и наукоемких. Такая структура — наследие исторического развития отечественной экономики и результат высокой ресурсоемкости производства, требующего большого количества сырья, материалов и энергии для выпуска конкретной продукции. Вместе с тем сложная и многоотраслевая структура народного хозяйства нашей страны не допускает концентрации усилий исключительно на новейших наукоемких производствах и требует сохранения диверсифицированности (отраслевого разнообразия) народнохозяйственного комплекса. Поэтому промышленная политика в Казахстане по целям и методам ближе к западноевропейской, чем японской, концепции.

С учетом в той или иной мере охарактеризованных выше экономических критериев, реальных возможностей и первоочередных социально-экономических потребностей приоритеты промышленной политики в среднесрочной перспективе надлежит, как нам представляется, связать со следующим перечнем объектов-блоков отраслей.

1. Отрасли топливно-сырьевого комплекса (угольная, нефтегазовая, металлургическая отрасли промышленности, энергетика).

Особенность этих отраслей — относительная устойчивость в нынешних трудных условиях и способность поставлять свою продукцию на внешний рынок. Их абсолютная конкурентоспособность давно уже превратила добычу и

Репозиторий КарГУ

экспорт энергоносителей и других природных ресурсов в важнейший и относительно легко регулируемый фактор подъема промышленности и всего народного хозяйства Казахстана. Добывающие отрасли могут развиваться на основе самофинансирования с привлечением иностранных инвестиций, обходясь без существенных государственных капиталовложений. Задача государства в отношении этих отраслей — создание благоприятных макроэкономических и юридических условий.

В то же время следует иметь в виду, что, хотя наиболее доступным вариантом подъема промышленности является прежде всего рост продукции добывающих отраслей, у этого пути, если положить его в основу долговременной стратегии, имеются естественные ограничения в виде оскудения запасов полезных ископаемых. Оно проявляется в уменьшении среднего содержания железа в руде, увеличении глубины добычи угля на шахтах Карагандинского бассейна, сокращении дебита нефтяных скважин и в других аналогичных признаках, которые год от года снижают эффективность добывающих отраслей.

Кроме того, в последние годы затраты на добычу полезных ископаемых во многом были не эффективны, не оправдывались приумножением человеческих ресурсов. Те же конечные социально-экономические результаты можно было бы получить при экономии 30-50 % запасов, например, за счет использования ресурсосберегающих технологий на уровне передовых стран, ликвидации прямых потерь. Не менее 10 % энергоносителей можно было сэкономить путем сокращения их экспорта, компенсирующего импорт, потребность в котором возникла из-за отставания инвестиционного машиностроения, легкой и пищевой отраслей. Огромные дополнительные возможности для сбережения ресурсов мог бы обеспечить более умеренный рост производства продукции ВПК.

Невосполнимое расходование природных богатств в долгосрочной перспективе — нарушение неписанного общественного договора между поколениями, согласно которому, ныне живущие люди должны оставить детям и внукам необходимые им средства жизни, не истребляя их в надежде, что технический прогресс в будущем позволит обойтись без нефти, газа, угля, руды. Значит, опережающий рост ТЭКа может быть только временным, иначе, он приведет к глубоким антисоциальным последствиям. Поэтому в долговременной перспективе придется рассчитывать не на рост, а на сдерживание или абсолютное (планомерное или спонтанное) сокращение добычи отдельных полезных ископаемых.

Таким образом, государство, не доводя дело до полного оскудения природных богатств, должно в разумных пределах сдерживать развитие добывающей промышленности за счет повышения платы за добычу и

Репозиторий КарГУ

использование сырья, предоставления лицензий на добычу, квотирования экспорта и т.д. Вместе с тем предстоит реализовать более сложный путь, т.е. постепенный подъем обрабатывающих отраслей.

2. Отрасли обрабатывающей промышленности. Они способны производить продукцию, конкурентоспособную не только на внутреннем, но и на внешнем рынках. Поэтому эти отрасли нуждаются в инвестиционных кредитах, государственных гарантиях для частных инвесторов, госзаказах, политической и экономической поддержке продвижению продукции на внешние рынки. Опережающий их рост — долговременная стратегическая задача.

Однако, решение ее осложняется слабой конкурентоспособностью, в первую очередь, из-за отсутствия конкуренции. Наша продукция часто не выдерживает даже ценовую конкуренцию, так как из-за низкой производительности труда, существенных потерь и нагрузки на предприятия со стороны включенной в их состав социальной инфраструктуры издержки производства оказываются неоправданно большими. Но главное препятствие для достижения конкурентоспособности — недостаточное качество продукции.

Вообще общей закономерностью для промышленности, унаследованной от прошлого, является убывание конкурентоспособности продукции по мере роста ее обработки. Иначе говоря, если выстроить отрасли по принципу нарастания степени обработки, то конкурентоспособность в среднем убывает от добывающей промышленности к производству потребительских товаров, базовым отраслям, особенно к высокотехнологичным.

Особенно заметно снижается по мере увеличения стадии обработки конкурентоспособность изделий обрабатывающей промышленности. В частности, это относится к высоким переделам черной металлургии. Если судить по внешнеторговым операциям, неконкурентоспособны более 90 % изделий инвестиционного машиностроения и легкой промышленности. Наиболее высокой конкурентоспособностью на внутреннем и мировом рынках обладает продукция авиационно-космической отрасли. Существенно отстают от мировых аналогов радиоэлектроника и компьютеры.

Отсюда задача первостепенной важности перейти от приоритета ТЭКа к приоритетам обрабатывающей промышленности При этом решающим условием обрабатывающей промышленности может стать повышение конкурентоспособности ее продукции за счет улучшения качества и снижения цен на единицу полезного эффекта. Участие государства в повышении конкурентоспособности в основном ограничивается обеспечением свободной конкуренции и недопущением монополизации рынка; образованием и переподготовкой кадров, особенно менеджеров; поддержанием перспективных приоритетных направлений промышленной науки.

Репозиторий КарГУ

Государство, взяв на себя функции подготовки и переподготовки менеджеров, призвано обновлять директорский корпус как на предприятии государственного сектора, так и в убыточно работающих акционерных и частных компаниях, которые не платят налоги. Подбор кадров может способствовать усилению технологической дисциплины, улучшению организации производства, повышению конкурентоспособности производства.

На одних предприятиях последняя может возрасти за счет использования отечественных НИОКР, на других — лишь с помощью зарубежных фирм. В любом случае предприятия смогут стать конкурентоспособными только после глубокой реструктуризации, предусматривающей их «разгрузку» от многочисленных непрофильных производств и объектов социальной сферы.

Важно поддержать «точки роста» обрабатывающей промышленности, прежде всего путем финансирования соответствующих приоритетных направлений отраслевой науки. Дело в том, что научные и конструкторские школы формируются десятилетиями и не могут зависеть от колебаний рыночной конъюнктуры. Поэтому регулирующая роль государства в сфере науки должна усиливаться. Научно-техническая политика должна предусматривать формирование социального заказа прикладной науке, но для этого необходимо возродить долгосрочное научно-техническое прогнозирование, позволяющее решить такую задачу.

3. Агропромышленный комплекс (АПК). Его эффективное развитие — обязательное условие сбалансирования потребительского рынка и предпосылка решения многих социальных проблем. Спрос на его продукцию, естественно, гарантирован и будет расти с повышением доходов большинства населения — особенно если удается поставить преграды импорту низкокачественного продовольствия и товаров легкой промышленности: здесь уместен разумный протекционизм.

Конечно, этот комплекс требует поддержки. Но есть и другие — организационно-хозяйственные — возможности, прямо связанные с потенциалом промышленной политики. Так, следует принять во внимание, что в отраслях АПК, прежде всего, собственно в сельском хозяйстве, произошли самые глубокие разрушения, относящиеся к производству (в том числе в культуре земледелия и животноводства), а демонтированная система управления и хозяйственных связей сельского хозяйства с промышленностью по сути ничем не была заменена. Сельское хозяйство, как ни странно, вопреки имеющемуся историческому (нэповскому) опыту, оказалось сферой, наименее приспособленной к рынку. В этой связи необходимы, с одной стороны, усилия государственных органов по восстановлению систем контрактационных закупок урожая и агротехнического обслуживания, созданию систем агроконсалтинга и информационного обслуживания. С другой стороны,

Репозиторий КарГУ

важную роль могут сыграть работающие на сельскохозяйственном сырье промышленные предприятия. Прежнее понятие «смычки города и деревни», разумеется, устарело, однако, задача наладить прямые хозяйственные связи названных предприятий с предприятиями сельскохозяйственными (при минимизации роли посредников) сегодня представляется альтернативной. Именно промышленные предприятия призваны, используя возможности аренды сельскохозяйственных угодий, договоров и хозяйственного ассоциирования, инициировать повышение уровня агро- и зоотехники, совершенствование структуры посевов и стада, улучшение в агросекторе менеджмента и маркетинга, и т.п.

Применительно к АПК особенно актуально требование усиления контроля за финансовыми потоками и обеспечения целевого использования выделенных средств.

4. Пищевая и перерабатывающая промышленность. Является важной составной частью агропромышленного комплекса.

Она включает различные отрасли промышленности, связанные с переработкой сельскохозяйственного сырья и производством продуктов питания для населения: мясную, молочную, масло- и сыродельную, хлебобулочную, производство крахмалопродуктов, консервную и овощесушильную, производство жиров, пищевую биотехнологию, производство детского питания, сахарную, консервную, пивоваренную, винодельческую, безалкогольную, табачную, производство пищевых ароматизаторов, кислот, красителей, льняную, хлопкоперерабатывающую и др.

В условиях формирования рыночных отношений в экономике роль главного блока отраслей заметно возрастает, повышаются требования к выпускаемым продуктам питания — они должны быть высокого качества, безопасными в экологическом отношении, конкурентоспособными на внутреннем и мировом рынках.

Пищевая и перерабатывающая промышленность тесно связана с другими сферами АПК — продовольственным машиностроением, поставляющим средства производства для этих отраслей, и сельским хозяйством, обеспечивающим перерабатывающие предприятия сырьем, с отраслями науки и подготовки кадров. Пищевая и перерабатывающая промышленность располагает, помимо предприятий с техникой и оборудованием, довольно значительным холодильным, складским и транспортным хозяйством, а также широкой торговой сетью, доводящей продукцию до конечного потребителя.

Низкий технический уровень перерабатывающих отраслей и трудности, испытываемые в смежных сферах АПК — в сельскохозяйственном и продовольственном машиностроении и в производстве сельхозсырья, — вместе с общеэкономическими трудностями, обострившимися в стране в период

Репозиторий КарГУ

перехода к рыночным отношениям, привели к резкому спаду производства пищевой продукции.

Для стабилизации производства пищевой продукции и дальнейшего развития отраслей пищевой и перерабатывающей промышленности, повышения их технологического и технического уровня необходимо сосредоточить усилия ученых и специалистов на выполнении следующих основных задач:

- обновления материально-технической базы отраслей на принципиально новой основе (эту основу должна составлять обоснованная система технологий и машин, для освоения которой необходимо использовать весь потенциал отечественного машиностроения);
- повышения конкурентоспособности выпускаемой пищевой продукции (за счет использования высокоэффективных технологий, глубокой комплексной переработки сырья, энерго- и ресурсосберегающих технологий, применения эффективной системы контроля качества, использования прогрессивных видов упаковки);
- организации сквозных технологических потоков, начиная от производства сельскохозяйственного сырья до поставки готового продукта потребителю (это позволит стабилизировать поступление сырья, повысить заинтересованность сельчан в производстве сырья специально для перерабатывающих предприятий и в соответствии с их требованиями).

В качестве приоритетных направлений научно-технической политики в отраслях пищевой и перерабатывающей промышленности следует выделить следующие:

- снижение энергоемкости производства. При сложившихся тарифах на энергоносители себестоимость продукции резко возрастает, а это — один из главных факторов, определяющих ее конкурентоспособность на продовольственном рынке;
- повышение уровня использования высоких технологий.

Мобилизация всего имеющегося в АПК производственно-технического и научного потенциала позволит решить задачи по стабилизации и дальнейшему развитию производства пищевой продукции при условии существенной поддержки со стороны государства (льготное налогообложение, цельные кредиты, снижение таможенных пошлин на сырье и оборудование). Без успешного решения этих задач Казахстан не сможет освободиться от продовольственной и сырьевой зависимости от зарубежных стран.

В случае успешного продвижения по указанным четырем приоритетным направлениям будут существенно упрочены предпосылки изменения объективной направленности промышленной политики. Речь идет о перспективе ее переориентации на непосредственное решение задач научно-

Репозиторий КарГУ

технического прогресса, освоения на конкурентоспособном (по меркам мирового рынка) уровне наукоемких производств, поэтапной модернизации материально-технической базы всего народного хозяйства.

Но к такому повороту необходимо готовиться, и в рамках этой подготовки важно развернуть на государственном уровне соответствующие исследования, включая разработку перспективного прогноза основных линий научно-технического прогресса. Проведение такого рода исследовательской работы с учетом принципиально новых реальностей в хозяйственной эволюции, помогло бы сформировать широкую научную базу государственной промышленной политики Республики Казахстан на долгосрочную перспективу.

Репозиторий КарГУ

СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ТЕОРИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЦИКЛОВ[3]

Теория экономических циклов наряду с теорией экономического роста относится к теориям экономической динамики, которая объясняет движение народного хозяйства. Если теория роста исследует факторы и условия роста как долговременной тенденции, то теория цикла — причины колебаний экономической активности во времени.

Направление и степень изменения совокупности показателей, характеризующих равновесное развитие экономики, образуют экономическую конъюнктуру.

Природа цикла до сих пор является одной из самых спорных и малоизученных проблем. Исследователей, занимающихся изучением конъюнктурной динамики, условно можно разделить на тех, кто не признает существования периодически повторяющихся циклов в общественной жизни, и на тех, кто стоит на детерминистских позициях и утверждает, что экономические циклы проявляются с регулярностью приливов и отливов [1; 330].

Представители первого направления, к которым принадлежат наиболее авторитетные ученые современной западной неоклассической школы, считают, что циклы являются следствием случайных воздействий (импульсов или шоков) на экономическую систему, что и вызывает циклическую модель отклика, т.е. цикличность есть результат воздействия на экономику серии независимых импульсов. Основы этого подхода были заложены в 1927 г. советским экономистом Е.Е.Слуцким (1880-1948 гг.). Однако лишь через 30 лет данное направление получило широкое признание на Западе.

Представители второго направления склонны рассматривать цикл как своеобразную первооснову, элементарный неделимый «атом» реального мира. Цикл в данной трактовке — это особое, универсальное и абсолютное образование материального мира. Структуру цикла образуют два противоположных материальных объекта, которые находятся в нем в процессе взаимодействия.

Допустим, что в мире существуют только два объекта, которые находятся во взаимодействии. Силы действия (F+) и противодействия (F-) сосредоточены на этих объектах, но направлены противоположно (рис. 1 а).

В этой структуре цикла взаимодействия объект А переходит в свою противоположность, а затем возвращается к себе (рис.1 б).

Репозиторий КарГУ

[3] Статья опубликована в журнале «Вестник Карагандинского университета: Серия Экономика», 2008, №2(50), С. 8-24
[Казахстан, Караганда]

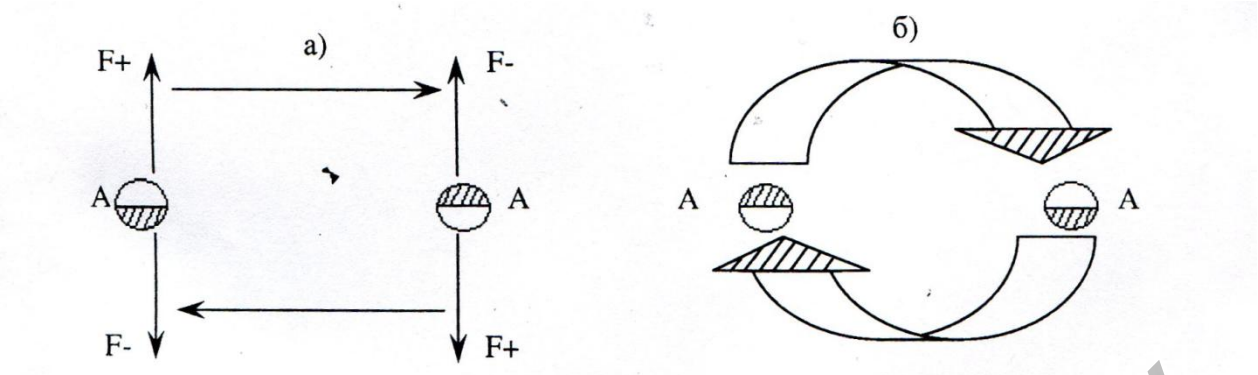


Рис.1. Принципиальная структура цикла взаимодействия*

Рис. 1. [1; 331].

Сумма сил действия (F+) и противодействия (F-) по абсолютной величине составляют меру взаимодействия. Если во взаимодействии будет увеличиваться сила действия, то для того чтобы не изменилась мера, сила противодействия будет уменьшаться (не исчезая совсем). Сначала будет увеличиваться результирующая положительная сила, которая, достигнув максимума, будет уменьшаться (рис.2).

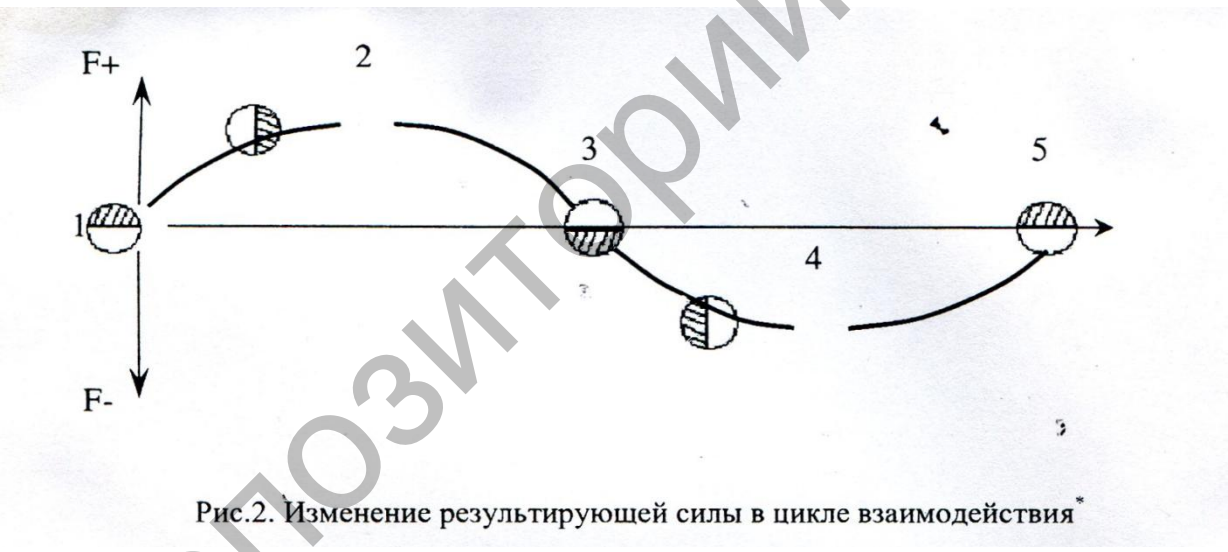


Рис.2. Изменение результирующей силы в цикле взаимодействия*

Рис. 2. [1; 331].

1. Одна из первых (теория внешних факторов) была выдвинута английским экономистом- математиком Уильямом Стэнли Джевонсом (1835-1882 гг.). Он считал, что экономические циклы порождаются появлением темных пятен на солнце. Они влияют на погодные условия на земном шаре, вызывающие, в свою очередь, неурожаи, рост цен на сельскохозяйственные продукты, снижение жизненного уровня населения, падение спроса и, в конечном счете, общий спад производства.

Последователи У.С. Джевонса распространили влияние солнечного цикла на всю экономику. Так, Х.С. Джевонс (сын) связал солнечный цикл с колебаниями занятости, а Х.М.Мор разработал общую экономическую теорию солнечной активности.

Репозиторий КарГУ

В 1987 г. молодой японский экономист Симанака Юдзи исследовал циклическое развитие Японии с 1885 по 1984 гг. Он пришел к мнению, что за это время произошло девять 11 -летних солнечных циклов.

Достижения современной науки опровергли астрономическую теорию Джевонса, лишний раз показав, сколь опасно механически строить экономическую теорию на фундаменте естественных наук.

2. Значительный вклад в теорию цикличности внес К.Маркс. Он все внимание уделил изучению коротких волн, получивших в экономической литературе наименование периодических циклов, или периодических кризисов перепроизводства. Каждый цикл, по Марксу, состоит из четырех фаз: кризис, депрессия, оживление, подъем. Это полностью согласуется с теорией цикличности.

На рисунке 3 отрезок I иллюстрирует фазу кризиса, отрезок II — фазу депрессии, III — фазу оживления и IV — фазу подъема.



Рис. 3. Промышленный цикл и его фазы*

Рис. 3. [1; 332].

Существуют и другие классификации: некоторые современные исследователи выделяют только две фазы: рецессию и подъем.

В современной экономической литературе широко используют терминологию, выработанную Национальным бюро экономических исследований США (NBER), согласно которой цикл включает следующие четыре фазы: вершина (пик, бум), сжатие (рецессия, спад), дно (кризис, депрессия), оживление (подъем, расширение). Схематично они представлены на графике (рис. 4).

Пик (или бум) — это верхняя фаза цикла. Объем производства и продаж достигает возможного максимума. Доходы в обществе растут. Спрос обгоняет предложение, вызывая рост цен. Экономика находится в состоянии полной занятости ресурсов.

Репозиторий КарГУ

Спад (или, на иностранный манер, рецессия) — это период снижения темпов роста производства и продаж. В рыночной экономке замедление роста производства приводит к увольнениям рабочих и, следовательно, снижению суммарных доходов в обществе. Вместе с доходами падает и спрос. Когда спрос оказывается ниже предложения, по законам рынка должны падать и цены. Это происходит, но только в конкурентном секторе народного хозяйства. Монополизированные сектора, как частные, так и государственные, удерживают цены на прежнем высоком уровне.

Кризис — это нижняя точка спада и экономического цикла в целом. Происходит максимальное падение производства и продаж. Безработица достигает высокого уровня. Падают доходы, а вместе с ними и платежеспособный спрос.



Рис.4. Фазы экономического цикла*

Рис. 4. [2; 249].

Самым значительным циклическим кризисом в XX столетии был кризис 1929-1933 гг., охвативший практически все развитые капиталистические страны и получивший название «великой депрессии».

Отличить кризис от предшествующего спада подчас достаточно сложно. Люди, пережившие «великую депрессию», по этому поводу шутили: «Спад — это когда вы остаетесь без работы. Кризис - это когда без работы остаюсь я».

Подъем знаменует выход из кризиса. Начинается оживление производства. Сопутствующий ему рост занятости и доходов стимулирует рост расходов и производства.

Следует отметить, что марксистская экономическая школа исследовала исключительно промышленный цикл протяженностью 7-12 лет, относясь ко всем остальным видам цикличности с предубеждением, как к порождениям враждебной буржуазной политэкономии.

Причем марксисты (марксистская теория цикла) считают, что формальная, или абстрактная, возможность цикличности (при капитализме)

Репозиторий КарГУ

заложена уже в простом товарном производстве и вытекает из функций денег как средства обращения и средства платежа при разрыве актов купли-продажи. Однако эта возможность превращается в реальную действительность лишь на определенном этапе развития — в машинный период.

Экономические кризисы порождают так называемое основное противоречие капитализма — противоречие между общественным характером производства и частнокапиталистической формой присвоения результатов этого производства. По мере накопления капитала, роста производительных сил происходит все большее обобществление производства: концентрация и централизация капитала, формирование индустриальных центров, крупных капиталистических предприятий. Углубляется общественное разделение труда, расширяются экономические связи, внешние и внутренние. Продукты становятся результатом труда многих миллионов работников. Но присвоение всех этих продуктов остается частнокапиталистическим.

Специфическим проявлением капиталистического кризиса в теории марксизма являются аграрные кризисы. Они имеют ту же общую причину своего возникновения: основное противоречие капитализма, но отличаются некоторыми особенностями, которые сводятся к:

- монополии на землю (как объект хозяйства);
- специфическому ценообразованию в аграрном секторе;
- влиянию природного фактора;
- отставанию уровня развития сельского хозяйства от промышленности.

В связи с этим аграрные кризисы носят непериодический, затяжной характер. Марксисты выделяли три крупнейших аграрных кризиса: 1875-1896, 1920-1936 и 1948-1965 гг.

3. Сегодня существует целый ряд теорий, объясняющих колебания экономического роста причинами, лежащими за пределами собственно экономики. Одной из них является инновационная теория цикла.

По мнению ее сторонников, в основе экономических подъемов лежат переходы к принципиально новым техническим принципам производства: переход от ручного труда к машинному в текстильной промышленности, с которого начался промышленный переворот, массовое внедрение «безлошадной тяги» в виде автомобиля на рубеже XX в. или компьютерная революция наших дней. Все эти нововведения требовали крупных первоначальных вложений и увеличивали доходы производителей новой техники. Те, в свою очередь, расходуя их, создавали доходы тех, у кого покупали нужные им товары и услуги и т.д. Увеличение суммарных доходов и расходов в обществе стимулировало рост производства. С завершением перестройки экономики на новых технических принципах приходит конец и

Репозиторий КарГУ

подъему. Народное хозяйство вступает в фазу спада до новой технической революции.

4. Другая группа теорий экономических циклов исходит из собственно экономического объяснения этого явления. К таковым, например, можно отнести теории перенакопления и недопотребления.

Центральное место в теории перенакопления занимает вопрос о чрезмерном развитии отраслей, изготовляющих товары производственного назначения, по отношению к отраслям, производящим потребительские товары: отрасли, изготовляющие товары производственного назначения, подвержены воздействию экономического цикла гораздо сильнее, чем отрасли, производящие товары повседневного спроса. Во время повышательной — выпуск товаров производственного назначения растет, а во время понижательной фазы цикла сокращается гораздо более резко, чем производство товаров кратковременного пользования.

Согласно воззрениям теоретиков перенакопления, описанное явление представляет собой симптом серьезной диспропорции, возникающей во время фазы подъема. Отрасли, производящие капиталоемкие товары, получают (относительно) чрезмерное развитие. Таким образом, именно реальная диспропорция в структуре производства, а не просто нехватка денег, является причиной кризиса.

Родоначальником теории недопотребления является швейцарский экономист С.Сисмонди. Существует множество разновидностей этой теории, наиболее обоснованная из них применяет термин «недопотребление» в значении «чрезмерных сбережений». Депрессии вызываются тем обстоятельством, что слишком большая часть текущего дохода сберегается и слишком незначительная часть расходуется на потребительские товары. Именно добровольные сбережения, совершаемые отдельными лицами и компаниями, нарушают равновесие между производством и реализацией.

Причина чрезмерных сбережений заключается в неравномерном распределении дохода. Подавляющая часть сбережений приходится преимущественно на тех, кто получает крупный доход. Если бы можно было повысить уровень заработной платы и одновременно перераспределить национальный доход более равномерно, то доля сбережений не была бы угрожающе большой.

5. Чисто монетарная теория толкования цикла наиболее полно изложена в работах английского экономиста Р.Хоутри (1879-1975 гг.). Для него цикл есть «чисто денежное явление» в том смысле, что изменение денежного потока является единственной и достаточной причиной изменения экономической активности, чередования процветания и депрессии, оживления и вялой торговли. Когда спрос на товары, выраженный в деньгах (или денежный поток), увеличивается, торговля становится оживленной, производство расширяется, цены растут. Когда спрос уменьшается, торговля ослабевает, производство сокращается, цены падают. Денежный поток, т.е. спрос на товары, выраженный

Репозиторий КарГУ

в деньгах, непосредственно определяется «потребительскими затратами», т.е. расходами за счет дохода.

Неденежные факторы, такие как землетрясения, войны, забастовки, неурожай и т.д., могут вызвать общее обнищание, другие, как, например, изменение урожайности, чрезмерное развитие определенных отраслей, могут вызвать частичную депрессию в отдельных отраслях промышленности. Но общая депрессия в смысле фазы цикла, т.е. такое положение, при котором неиспользованные ресурсы и безработица имеют всеобщий характер, не может быть вызвана неденежными факторами или событиями, за исключением тех случаев, когда они приводят к падению потребительских издержек, т.е. к уменьшению денежного потока.

Согласно монетарной теории цикл есть не что иное, как точная копия в небольшом масштабе денежной инфляции и дефляции. Депрессия усиливается падением скорости обращения денег. С другой стороны, во время фазы процветания преобладают инфляционные процессы. Если бы денежный поток можно было стабилизировать, то колебания экономической активности исчезли бы. Но этого не происходит, так как денежной системе присуща неустойчивость.

6. В развитии психологических теорий цикла можно выделить три направления. Первое направление, возникшее на рубеже XIX-XX вв. (к нему относятся концепции У.Джевонса и В.Парето (1848-1923 гг.)), отводит главную роль в возникновении циклических колебаний спекулятивным мотивам в операциях предпринимателей на товарных рынках и фондовой бирже, т.е. мотивам, связанным с ожиданиями дальнейшего роста цен и курса ценных бумаг. В этом случае начальный импульс буму дает стихийно возникшее оптимистическое настроение, быстро распространяющееся среди всех предпринимателей по каналам социально-психологического воздействия (главную роль играет следование примеру других). Спекулятивное раздувание спроса, опирающееся на широкое использование банковского кредита, ведет к необоснованному увеличению производства, отклоняющему экономику от равновесной траектории.

Конец бума наступает в результате повышения ставки ссудного процента и наметившегося перелома тенденции роста цен. Кризис оказывается результатом паники, развертывающейся цепной реакции банкротств. Разрушительный кризис приводит к затяжной депрессии, из которой экономику может вывести снижение процентной ставки в сочетании с возрождением оптимизма, которое связано, в частности, с появлением «нового поколения» предпринимателей.

Второе направление психологической теории цикла, возникшее в 20-30-е годы XX в., связано главным образом с теорией У.А.Пигу (1877-1959 гг.) и отчасти Дж. М.Кейнса. Основную причину авторы данной концепции искали в

Репозиторий КарГУ

специфике производственных капиталовложений, осуществляемых в условиях распыленности производителей, и связанном с ней «несовершенстве» рыночной информации. Главными факторами, определяющими поведение предпринимателей в цикле в данном случае, являются уровень ожидаемого дохода от новых капиталовложений и соотношение фактической и ожидаемой величины дохода.

У.А.Пигу считает, что уровень дохода, превышающий ожидающуюся ранее величину, порождает среди предпринимателей оптимизм и улучшает оценки ожидаемого дохода на будущий период, что, в свою очередь, ведет к расширению производства и инвестиций. Однако поскольку предприниматели лишены информации о планах конкурентов, предложение товаров в определенный момент неизбежно превысит спрос, и фактический доход начинает отставать от ожидаемого (величина которого определяется без поправки на конкуренцию), т.е. выявляется так называемая «ошибка оптимизма». Осознание этой ситуации ведет к сокращению производства и инвестиций, которое усугубляется кризисом доверия к кредитной сфере.

Третий вид теории, выводящей циклические колебания экономики из свойств экономического субъекта, представляет собой «равновесная теория экономического цикла» Р.Лукаса. Эта теория основана не на анализе каких-либо реальных особенностей психологии участников производства. Главную роль в этой концепции играет гипотеза о поведении хозяйственных субъектов и особенностях восприятия ими экономической информации.

Центральной идеей равновесной теории цикла является взаимодействие денежных шоков (т.е. неожиданного роста массы денег в обращении и связанного с этим роста цен) и акселерационного механизма. Следующим звеном в модели Лукаса является предположение о том, что предприниматель не может отличить инфляционное повышение цен на свой продукт от роста относительных цен на него и потому при всяком росте цен увеличивает инвестиции и уровень занятости. Таким образом, неравномерная инфляция, которая однозначно связывается в данной теории с ростом государственных расходов, ведет к наступлению фазы экономического подъема при неизменном уровне реального совокупного спроса.

Понижательная фаза цикла наступает тогда, когда производители начинают понимать свою ошибку и сокращают производственные мощности и занятость, а так как это происходит на фоне продолжающегося роста цен, то возникает стагфляция.

7. Неокейнсианское и неоклассическое направления теории цикла солидарны в том, что одной из фундаментальных причин механизма цикличности является процесс приспособления запаса капитала к условиям воспроизводства, которые сами, в свою очередь, меняются под воздействием и в ходе этого приспособления. По их мнению, узловым элементом циклического механизма служит процесс установления соответствия между величиной накопленного в обществе к данному моменту времени основного капитала — «запасом» и величиной ежегодно воспроизводимой стоимости — «потоком».

Репозиторий КарГУ

Предполагается, будто между «потоком» и «запасом» существует некая равновесная пропорция, так что, при прочих равных условиях, чем больше ежегодный объем воспроизводства, тем больше объем накопленного капитала, и наоборот. Эта связь мыслится, как правило, не жесткой, не как технологически заданная константа, а как средняя, доминирующая лишь в конечном счете тенденция. Пока равновесная пропорция не нарушается, циклических колебаний, якобы, быть не может. Но коль скоро они наблюдаются, фактическая пропорция «запас — поток» отклоняется то в одну, то в другую сторону от «нормальной» величины. При этом колеблются как ежегодные размеры производства, так и объем основного капитала.

Исследование такого рода колебательных механизмов и составляет, по сути дела, главный предмет рассматриваемых концепций. Фундаментальным, с точки зрения их авторов, является вопрос о характере и причинах изменения пропорции «запас-поток». В зависимости от ответа на него в теории цикла можно выделить два основных направления: неокейнсианское, приверженцы которого активную роль в движении указанной пропорции отводят изменениям запаса накопленной стоимости, и неоклассическое, которое, напротив, первичными признает изменения потока воспроизводимой стоимости.

У истоков неокейнсианской теории цикла стоит группа известных американских и английских экономистов — Дж. М.Кейнс, Дж. Хикс, П.Самуэльсон, А.Хансен, Р.Харрод и др., работы которых на много лет вперед предопределили развитие зарубежной экономической науки.

Основная гипотеза, на которую опираются представители этого направления, заключается в том, что первопричиной, приводящей в действие циклический механизм в целом, служит «стремление» фактического запаса капитала (К) достичь некоего равновесного уровня ($К_0$). Последний трактуется специалистами как величина, в известном смысле лучшая из всех возможных (на данный момент). Поэтому в работах неокейнсианских теоретиков интерпретация $К_0$ как равновесного запаса капитала дополняется его определением как желательного. Именно «желательность» $К_0$ для экономических агентов побуждает их менять запас К (путем инвестирования), приближая его к уровню $К_0$ и порождая тем самым циклическое движение капитала. Колебания «потока» рассматриваются при этом лишь как следствие маневрирования «запасом» капитала. Подобного рода «теории» носят довольно поверхностный характер. Они отходят от анализа глубинных противоречий, обусловливающих действие циклических сил.

Основной контур причинно-следственных связей, объясняющих, с точки зрения представителей рассматриваемого направления, механизм экономического цикла, можно представить в виде схемы:

$$(К_0 - К) \rightarrow \Delta К \rightarrow \Delta Y \rightarrow (К_0 - К) \rightarrow ...$$

Репозиторий КарГУ

В ней ежегодный прирост капитала ΔК зависит от разрыва ($К_0$ — К) между желательной величиной капитала и ее фактическим значением. В свою очередь, чистые инвестиции ΔК, будучи компонентом общего «потока» воспроизводимой стоимости Y, отражаются на его изменении ΔY. Наконец, изменение размеров воспроизводства сказывается на желательном уровне капитала, изменяя его отклонения от фактического уровня, и т.д. Ключевыми с точки зрения рассматриваемой цепочки причинно-следственных взаимосвязей представляются два момента: зависимость желательного запаса капитала $К_0$ от величины ежегодного потока воспроизводства, т.е. связь типа $Y \rightarrow К_0$ и взаимосвязь ($К_0$-К) →ΔК [3; 130].

Исторически складывалось так, что многие положения неоклассиков выдвигались как бы в противовес соответствующим положениям неокейнсианцев. Если неокейнсианцы основное условие равновесия, вокруг которого, по их мнению, происходят циклические колебания, определяют с помощью «запаса» ($К=К_0$), то неоклассики — с помощью «потока» воспроизводимой стоимости. Причем, говоря о «потоке», представители обоих направлений делают акцент на совершенно разных экономических показателях. Для неокейнсианцев это прежде всего платежеспособный спрос, равный объему продаж и соответственно денежному доходу Y. Используя необходимые предпосылки о ценах, производительности труда и т.п., они затем переходят к анализу движения физического объема производства и занятости (L). Неоклассики, напротив, акцентируют внимание на закономерностях изменения предложения; в их трактовке «поток» измеряется прежде всего уровнем занятости (например, числом отработанных за год человеко-часов).

Различен и механизм, определяющий движение капитала. Неокейнсианцы выводят изменение капитала на ΔК из необходимости чистого инвестирования или дезинвестирования (в зависимости от знака разности $К_0$-К), для того чтобы предприниматели располагали «оптимальным» запасом капитала $К_0$. В неоклассической версии циклического механизма на первый план выдвинута, скорее, возможность инвестирования с точки зрения существования необходимых для этого финансовых ресурсов, в первую очередь прибыли. В данном случае как неокейнсианцы, так и неоклассики абсолютизируют ту или иную сторону инвестиционного процесса, уклоняясь от анализа глубинных закономерностей капиталистического производства — анализа, без которого исследование цикла остается поверхностным.

В целом совокупность причинно-следственных взаимосвязей, образующих ядро неоклассических моделей цикла, можно представить следующим образом:

$$(L\text{-}L_0) \rightarrow \Delta К \rightarrow \Delta L \rightarrow (L\text{-}L_0) \rightarrow ...$$

Чем больше превышение занятости L над ее «равновесным» уровнем L_0, тем меньше безработица. Однако, рассуждают неоклассики, чем она меньше,

Репозиторий КарГУ

тем сильнее позиции рабочего класса в вопросе о величине заработной платы. Наступает момент, когда возрастающая заработная плата уменьшает прибыль, а следовательно, и инвестиции ΔК. В результате относительно уменьшается величина применяемого капитала, что ведет к соответствующему сокращению найма рабочей силы ($\Delta K \rightarrow \Delta L$) и занятости ($\Delta L \rightarrow L\text{-}L_0$). Затем начинается обратное движение заработной платы, прибыль увеличивается, процесс накопления вновь набирает силу и т.д. [3; 133].

9. Математические модели цикла построены в основном на идее колебания инвестиций в основной капитал, другие теории подчеркивают роль инвестиции в оборотные фонды.

Теории инвестиций в основной капитал. В 1939 г. П.Самуэльсон издал небольшую статью, в которой попытался объяснить теорию цикла на основе простой кейнсианской модели мультипликатора- акселератора (Samuelson P.A.Interactoins between the Multiplier Analysis and the Principle of Acceleration//Reeview of Economics and Statistics. 1939. Vol. 21. N 2. P. 75-78). Базовая модель Самуэльсона состоит из трех уравнений:

$$C_t = C_v Y_{t-1} \quad (1)$$
$$I_t = V(Y_{t-1} - Y_{t-2}); \quad (2)$$
$$C_t + I_t + G_t = Y_t. \quad (3)$$

Уравнение (1) свидетельствует о том, что потребление С в период времени t равно доходу предыдущего периода Y_{t-1}, умноженному (мультиплицированному) на константу предельной склонности к потреблению C_v. Из уравнения (2) следует, что инвестиции в основной капитал I равны разнице доходов двух предшествующих периодов, умноженной на акселератор V.

Наконец, уравнение (3) свидетельствует о том, что совокупный продукт (доход) Y равен сумме потребления С, инвестиций I и государственных расходов G.

Главная идея этой модели основана на предположении колебаний инвестирования в основной капитал. Однако едва ли инвестиции в основной капитал являются причинным фактором цикличности на временных отрезках менее 12 лет.

Теории инвестиций в оборотные фонды. В последние годы увеличивается количество математических моделей, посвященных инвестициям в оборотные фонды, которые лучше объясняют цикличность на кратких временных отрезках, чем модели инвестиций в основной капитал.

В серии работ, опубликованных в 40-е годы XX в., английский экономист Л.А. Метцлер попытался проанализировать движение оборотных фондов в рамках теории мультипликатора-акселератора. Основу теории Метцлера можно выразить в виде следующих трех уравнений.

Репозиторий КарГУ

$$y(t) = u(t) + s(t) + V_0; \quad (4)$$
$$u(t) = by(t-1); \quad (5)$$
$$s(t) = by(t-1) – by(t-2). \quad (6)$$

Из уравнения (4) следует, что в период времени t производство y (t) равно производству потребительских благ, предназначенных для продажи u(t), плюс производству оборотных фондов s(t), плюс неиндуцированным чистым инвестициям V_0.

Уравнение (5) показывает, что производство потребительских благ u(t) равно потреблению в предыдущем периоде. Оно предполагает, что потребители в каждом периоде тратят постоянную долю b дохода, полученного в этот период; оно предполагает также, что не существует никакого лага между получением дохода и его потреблением.

Наконец, уравнение (6) показывает, что производство оборотных фондов равно разнице между потреблением в двух предшествующих периодах.

В этой упрощенной модели Метцлер предполагает, что производители намерены поддерживать запасы оборотных фондов S_0 на определенном уровне.

10. До сих пор среди экономистов, которые признают цикличность, нет никакого единства относительно природы этого явления. В самом общем смысле можно выделить три подхода к объяснению цикличности: экзогенный, эндогенный и эклектичный. Сторонники экзогенного подхода связывают природу цикла с исключительно внешними причинами, приверженцы эндогенного подхода ищут внутренние закономерности явления. Эклектики пытаются найти и объединить рациональные начала двух первых течений.

Современными экономистами предприняты многочисленные попытки создать приемлемую классификацию теорий цикла, однако на настоящее время вряд ли можно назвать оптимальную. В таблице 1 приводятся четыре наиболее удачные попытки классификации самых авторитетных теоретиков в данной области.

Репозиторий КарГУ

Таблица 1

Классификации теорий цикла

Роберт А.Гордон	Готфрид Хаберлер	Алвин Х.Хансен	Вислей К.Митчел
1. Теории, подчеркивающие изменения в отношениях «цена-затраты» и изменения в ожиданиях 2. Теории, основанные на природе денег 3. Теории, подчеркивающие роль сбережений и инвестиций: а) теории дефицитности капитала; б) теории инвестиционных возможностей; в) теории, подчеркивающие влияние инвестиций на конечный продукт 4. Аграрные и метеорологические теории	1. Чисто монетаристская теория 2. Теории перенакопления: а) теории избыточных денежных инвестиций; б) теории избыточных неденежных инвестиций; в) теории акселератора 3. Изменения в издержках, горизонтальных диспропорциях и взаимной задолженности 4. Теории недопотребления 5. Психологические теории 6. Теории урожайности	1. Теории овокупного спроса 2. Доверие и кредит 3. Избыточное инвестирование: а) монетарное; б) немонетарное 4. Денежное неравновесие 5. Распространение импульсов 6. Сельское хозяйство	1. Погода 2. Неопределенность 3. Эмоциональный фактор в принятии деловых решений 4. Инновации 5. Сбережения и инвестиции 6. Строительные работы 7. Общее перепроизводство 8. Банковские операции 9. Производство и потоки денежных доходов 10. Погоня за прибылью

Источники: 1) Gordon R.A.Business Fluctuations. N.Y., 1961; 2) Haberler G.Properity and Depres- soin. L., 1964; 3) Hansen A.H.Business cycles and national income. N.Y., 1951; 4) Mitchell W.C.Business cycles — the problem and its setting. N.Y., 1927.

В целом мысль о том, что большинство социально-экономических процессов развиваются циклически, в настоящее время можно считать общепризнанной. В последние десятилетия ряд авторов (Э.Янч, А.Богданов, Ю. Яковец, Дж. Моделски, У.Томпсон, Д.Тейлор, И.Валлерстайн, А.Тойнби, Дж. Форрестор, Дж. Медоуз, С.Глазьев и другие) показали, что циклические закономерности являются всеобщим законом развития общества.

Однако вопрос о природе и даже типах волнообразно-циклических колебаний этой динамики все еще остается предметом дискуссии. По многим вопросам мнения исследователей существенно расходятся. Более того, есть и такие, кто вообще отрицает существование теории экономических циклов, но все же просто игнорировать проблему не следует. Так, выявлено, что различные социально-экономические процессы имеют разные по продолжительности циклы своего развития. Наиболее длительные циклы, исследованные в науке, — это циклы развития этноса, или циклы Л.Н.Гумилева. «Рождение этноса происходит в негэнтропийный момент, пусть даже протяженный, когда на фоне нескольких популяций за счет появления избыточной биохимической энергии возникает новая система, исчезающая

Репозиторий КарГУ

через 1200-1500 лет при неубывающей энтропии. При этом этнос проходит ряд фаз, пребывая не в биологическом, а в историческом времени, определяемом через характер событий и их причинно-следственных связей, а также общественного императива по отношению к персонам, составляющим этнос». Поскольку одной из основных задач исследований Л.Н.Гумилева была задача сопоставления развития различных этносов, постольку им был сделан, казалось бы, очевидный, но, на самом деле фундаментальный вывод о дискретности «исторического времени». «Поскольку вспышки этногенеза, или пассионарные толчки, локальны и разновременны, то сопоставлять их целесообразно не синхронно, накладывая на линейную шкалу времени, а по фазам или возрастам, т.е. начало с началом, середину с серединой, конец с концом». Л.Н.Гумилев выделял пять основных фаз этногенезов: «...подъем, перегрев, надлом, инерция и обскурация, после которой наступает гомеостаз, который уже не фаза развития, а состояние в природной среде» [4].

Формирование этноса исходно являлось основой формирования государств. Поэтому, собственно, и сохранились такие традиционные названия макропоказателей, как «национальный» доход и т.п., хотя практически любое современное государство многонационально и более точно было бы говорить о «государственном» доходе и т.п.

Следующими по продолжительности циклами развития человеческого общества можно считать циклы, или «волны, Н.Д. Кондратьева. Кстати, сейчас практически не существует ни одного серьезного направления экономической мысли, в котором был бы обойден молчанием вопрос о долгосрочных колебаниях экономической активности продолжительностью 40-60 лет, получивших название «циклов Кондратьева, или длинных волн.

В первом приближении проблема длинных волн экономического развития была поставлена в середине XIX - на рубеже XIX-XX вв. Если быть точным, то разработка теории длинных волн была начата в 1847 г., когда англичанин Х.Кларк обратил внимание на 54-летний разрыв между кризисами 1793 и 1847 гг. Он предположил, что это не случайно, что разрыв был объективно обусловлен.

Упоминание о долговременных флуктациях можно найти также в исследованиях М. Туган-Барановского. Теория цикличности получила свое отражение и в трудах русского ученого А.Гельфанда (Парвуса). Он сделал попытку доказать, что цикличность имманентна капитализму. Оригинальная статистическая обработка материала содержится в работах голландских ученых Я.Гельдерена и С.Вольфа. Новизна их исследований состояла в том, что они рассмотрели технический прогресс в качестве фактора цикличности, а также сроки функционирования транспортной инфраструктуры.

Репозиторий КарГУ

С 10-х годов XX в. длинные волны становятся объектом самостоятельных исследований. Переход исследований длинных волн на качественно новый уровень в 20-30-х годах XX в. связан с появлением публикаций русского экономиста Николая Дмитриевича Кондратьева и их широким обсуждением в литературе, посвященной вопросам экономической конъюнктуры. Признанием его заслуг в этой области служит то, что многие зарубежные ученые называют сегодня длинные волны его именем.

Идею о существовании больших циклов конъюнктуры Кондратьев выдвинул (относительно независимо от западных авторов) в 1922 г. в работе «Мировое хозяйство и его конъюнктуры во время и после войны». Окончательное оформление концепции Кондратьева относится к 1926-1928 гг. В настоящее время работы Кондратьева доступны широкому кругу читателей (см., в частности: Кондратьев Н.Д.Проблемы экономической динамики. — М., Экономика, 1989).

В 1926 г. состоялась большая дискуссия в связи с обсуждением доклада Кондратьева по проблемам больших циклов. Большая часть экономистов того времени не поддерживала его позицию.

Между тем вклад Кондратьева в развитие теорий длинных волн трудно переоценить. В его работах фактор времени действительно стал в полном смысле слова экономической категорией. В первом приближении можно сказать, что экономика в подходе Кондратьева упрощена до роли математической функции, аргументом которой выступает время. Такой подход позволил автору сформулировать ряд закономерностей развертывания во времени экономических процессов.

Таблица 2

Длинные волны в экономике (по Н.Д. Кондратьеву)

Подъем	Спад
1789-1814 гг.	1814-1849 гг.
1849-1873 гг.	1873-1896 гг.
1896-1920 гг.	
Источник: Данные работы [5; 356]	

Кондратьев разделил динамические процессы, характеризующие развитие экономики, на протекающие в одном направлении (неповторимые, необратимые) и протекающие волнообразно (повторяемые, обратимые) процессы. На основе статистической обработки динамики ряда стоимостных и натуральных показателей экономического развития Англии, Франции, Германии и США примерно за 140 лет (с конца XVIII в. до начала XX в.) Кондратьев приходит к выводу о наличии в рамках этого периода двух с половиной больших циклов конъюнктуры при продолжительности каждого из них в среднем 57 лет. При этом каждый большой цикл проходит в своем

Репозиторий КарГУ

развитии «повышательную» и «понижательную» волны. В результате исследований Н.Д.Кондратьев выделил следующие большие циклы (табл. 2).

По мнению Кондратьева, большие циклы характеризуются четырьмя основными «правильностями».

1. До начала и в начале повышательной волны большого цикла происходят серьезные изменения в экономической жизни общества (изменения в технике, производстве и обмене, в денежном обращении, вовлечение новых стран в мирохозяйственные связи).

2. Наибольшее число войн и революций приходится на повышательную волну большого цикла.

3. Понижательная волна большого цикла характеризуется депрессией сельского хозяйства.

4. Повышательная волна большого цикла способствует уменьшению продолжительности депрессий обычных промышленных циклов и усилению интенсивности их подъемов, при понижательной волне депрессии увеличиваются, интенсивность подъемов падает.

«Материальной основой больших циклов» Кондратьев считал обновление элементов основного капитала с длительным сроком службы — «основных капитальных благ» (каналов, железных дорог и т.д.), которое осуществляется периодически, толчками.

В основе построения Кондратьевым теории длинных волн лежит развитие идей об экономическом равновесии. Считая, что для развития экономики характерными являются волновые колебания различной длительности, он связывал их существование с наличием трех различных видов экономического равновесия. Наряду с большими циклами Кондратьев выделял средние циклы конъюнктуры продолжительностью 7-11 лет и короткие циклы, повторяющиеся через 3-3,5 года.

Вместе с тем сама по себе теория равновесия, отмечал Кондратьев, еще не дает объяснения больших циклов. «Основная причина их лежит в механизме накопления, аккумуляции и рассеяния капитала, достаточного для создания новых основных производительных сил» [6; 226].

В соответствии с концепцией Кондратьева механизм большого цикла развертывается следующим образом. При накоплении капитала, достаточного для обновления технической основы производства и формирования нового уровня производительных сил, начинается повышательная волна большого цикла. Она характеризуется усилением конъюнктурной борьбы за рынки сбыта, ростом социальной напряженности. В таких условиях темпы роста инвестиции уменьшаются, количество свободного капитала сокращается, что сказывается на темпах развития экономики и динамике показателей конъюнктуры. Осуществляется переход к понижательной волне большого цикла. В этот период в процессе накопления капитала, по мере создания предпосылок для

Репозиторий КарГУ

дальнейшего совершенствования техники и технологии, создаются основы для перехода на новую повышательную волну большого цикла.

Работы Кондратьева явились этапным явлением для развития теорий длинных волн [7; 17].

Интересно отметить, что в 1921 г. независимо от Кондратьева Л.Троцкий выдвинул собственную теорию длинных волн. Он считал, что длинные волны являются историческими периодами ускорения и замедления развития капитализма, и выделил 5 разновременных периодов с 1781 по 1921 г., причем длинные волны, якобы, не имманентны экономической системе, а вызываются экзогенными нециклическими факторами: обострением и ослаблением классовой борьбы. Среди современных экономистов, последователей Л.Троцкого, можно отметить бельгийского исследователя Э.Мандела, автора монографии «Длинные волны капиталистического развития», вышедшей в свет в 1980 г.

Мировое значение открытия Н.Д.Кондратьева состоит в том, что оно способствовало формированию определенного направления в современной экономической науке, начало которого положено Д.М. Кейнсом в его книге, выпущенной в 1936 г., «Общая теория занятости, процента и денег». В главе «Заметки об экономическом цикле» он повторяет мысли Н.Д.Кондратьева: «Под циклическим движением мы подразумеваем такое развитие экономической системы, например, в сторону подъема, при котором вызывающие его силы накапливаются и усиливают друг друга, но потом постепенно ослабевают, пока в известный момент не замещаются силами, действующими в противоположном направлении», и что причина цикличности и ее самой страшной фазы — кризиса «...находится в определенной зависимости от продолжительности срока службы капитального имущества длительного пользования и от нормальных темпов роста в данный исторический период [8; 379, 382].

Теоретические мысли Н.Д.Кондратьева сослужили большую службу экономистам Западной Европы и США как «диагностическое средство» и «эффективное лекарство» кризисной экономики 1929-1933 гг. Имеется в виду государственное регулирование экономики на основе антициклической экономической политики. Кондратьевские циклы (или волны) стали предметом самого пристального внимания ученых из разных отраслей науки, начиная с 30-х годов XX столетия. Безусловно, их последовательное рассмотрение под углом зрения факторов экономического роста приблизит нас к пониманию преемственности научных идей, которые лежат в основе теорий циклической природы экономического развития, продемонстрирует те сферы, на которые распространилось научное наследие Н.Д.Кондратьева.

К первой, самой представительной группе длинноволновых теорий принято относить те, где инновационная деятельность полагается исходной причиной происхождения длинной волны в экономическом развитии.

Репозиторий КарГУ

Основополагающими в этой группе выступают работы Й.Шумпетера и Г. Менша. Эти авторы широко известны как последовательные разработчики теории длинных циклов конъюнктуры Н.Д.Кондратьева. Вторая группа — так называемые инвестиционные теории. Их представителями являются Е. Мандель и Дж. Форрестер. К третьей можно отнести теорию англичанина С. Фримэна, основанную на изучении проблем труда и полной занятости в качестве первопричин длинной волны в экономике. Наконец, четвертую группу составляют идеи У. Ростоу и его последователей, исследующих природно-климатические факторы долговременных экономических циклов.

Большое влияние на современную интерпретацию теории «длинных вода» оказали работы известного австрийского экономиста Й. Шумпетера. Развивая идеи Н.Д.Кондратьева, он в капитальном двухтомном труде «Деловые циклы» [9], изданном в 1939 г., обосновал концепцию, в соответствии с которой главной движущей силой долгосрочных колебаний капиталистической экономики является волнообразная динамика технических и технологических нововведений. Опираясь на принцип технологического детерминизма в хозяйственном развитии, Й. Шумпетер исходил из того, что переход от повышательной фазы «большого цикла» к понижательной и обратно объясняется периодически возникающим под воздействием волн нововведений экономическим неравновесием. Схематически эта идея выглядит так: каждый крупный технологический прорыв открывает новые сферы прибыльного приложения капитала, вследствие чего происходит внедрение новейшей техники и технологии в ряде отраслей хозяйства. Такие нововведения способствуют ускоренному накоплению капитала, росту нормы прибыли и общему экономическому подъему. Но, по мере насыщения рынка, совокупный спрос резко уменьшается, средняя норма прибыли понижается и значительная часть общественного капитала оказывается избыточной. Вступает в силу понижательная волна «большого цикла», выход из которой возможен только в результате очередного технического прорыва. В этих условиях особенно велика, по мнению Шумпетера, роль активности крупного бизнеса, выступающего двигателем технического прогресса. Именно его инновационная деятельность, сопряженная с известным риском из-за неопределенности перспектив, обеспечивает концентрацию и внедрение нововведений, дает толчок переходу к новой повышательной волне хозяйственного развития [10; 112].

Фундаментальное исследование Шумпетера, несмотря на содержащиеся в нем оригинальные идеи, не вызвало в то время большого резонанса в экономической науке. Опубликованное накануне второй мировой войны, оно оказалось в тени вышедшего незадолго до этого эпохального труда Дж. Кейнса «Общая теория занятости, процента и денег». Такая же судьба ожидала и вторую крупную работу Шумпетера — монографию «Социализм, капитализм и демократия», опубликованную в США.

Репозиторий КарГУ

Относительно благоприятное развитие капиталистической экономики в 50-60-е годы и видимый успех в применении кейнсианских рецептов контроля над спросом надолго похоронили интерес к теориям длинных волн. Ситуация изменилась лишь в 70-е годы XX в., когда на смену периоду высоких темпов роста пришло время замедленных темпов.

Одним из результатов происшедшей переоценки ценностей стал новый взлет интереса к «кондратьевским циклам». Тот факт, что экономические потрясения 70-80-х годов произошли 40-50 лет спустя после великого кризиса 1929-1933 гг., был интерпретирован некоторыми учеными как свидетельство пророческой правоты Кондратьева и Шумпетера.

Как и полвека назад, очередная волна «длинноволновых» исследований возникла в Европе. Начало ей положила книга западногерманского ученого Герхарда Менша «Технологический пат: инновации преодолевают депрессию» [11], вышедшая в ФРГ в 1975 г. (переиздана в 1977 г.) и переведенная в США в 1979 г. Данная работа, по существу, являлась современной интерпретацией взглядов Шумпетера, изложенных в более строгой научной форме и подкрепленных значительным количеством фактов.

В книге доказывается наличие выявленных Н.Д.Кондратьевым больших «волн» экономической активности путем анализа времени появления 112 крупных изобретений и 126 базисных технических нововведений (инноваций), с помощью которых изобретения были внедрены в производство, за период с середины XVIII в. по 60-е годы XX в. Если изобретения распределяются сравнительно равномерно, хотя и здесь можно выделить периоды более высокой активности, то массовое внедрение изобретений приходится на повышательные «волны» кондратьевских циклов.

Г. Менш выделяет инновационные пики (1764, 1825, 1886 и 1935 гг.), которые находятся в середине фазы депрессии и вслед за которыми через определенный период происходят подъемы активности. Это дает возможность выделить четыре кондратьевских цикла: первый — 1785-1842 гг. (67 лет); второй — 1842-1897 гг. (55 лет); третий — 1897-1940 гг. (43 года); четвертый — 1940-1995 гг. (55 лет). В каждом цикле выделяются лидирующие отрасли (в первом — уголь и железо; во втором – пар и сталь; в третьем — химия и автомобили; в четвертом — космические полеты, атомное оружие, компьютеры) и ведущие страны (в первом — Великобритания, во втором — Великобритания и Германия, в третьем — США и Германия, в четвертом — США и Япония).

На базе этого исследования им был сделан прогноз будущего пятого кондратьевского цикла, который начнется с 1995 г. и последует за пиком инноваций 1989 г. (а десятилетие максимума нововведений — с 1984 г.); ведущие отрасли в этом цикле — микропроцессоры, генная инженерия, а также новые материалы и энергия.

Репозиторий КарГУ

В экономической науке наибольшую известность приобрела предложенная Г.Меншем схема, различающая базисные, улучшающие и псевдонововведения.

Базисными, по мысли Г.Менша, являются такие нововведения, которые создают основу для появления новых отраслей промышленности и образования новых рынков. Улучшающие появляются в процессе «доводки» новых технологий, их максимального приспособления к требованиям рынка. И наконец, псевдонововведения реализуются в таких миниизменениях, которые, скорее, ассоциируются с понятием моды, нежели технического прогресса.

Слабость предложенной схемы в ее недостаточной конструктивности. Различие между типами нововведений проводится здесь по величине их конечного эффекта, который, как правило, выявляется лишь много лет спустя. Соответственно, каждое данное нововведение в момент его реализации трудно отнести к тому или иному типу.

Исследование Г.Менша интересно тем, что он обработал данные статистики изобретений и нововведений, раскрыл характер цикличности обновления техники («инновационные волны»), исследовал механизм взаимосвязи между изобретениями, нововведениями и уровнем экономической активности, а также использовал полученные данные для долгосрочного научно-технического прогноза.

Вместе с тем анализ Г.Менша ограничен сравнительно коротким периодом (примерно 250 лет), что не дает возможности иметь достаточно глубокую ретроспективу. Он, как и его предшественники (Кондратьев, Шумпетер), не обнаруживает тенденции сокращения средней длительности технического цикла, в результате чего его прогноз основывается на предположении об удлинении периода между пиками инноваций после предшествующего сокращения. Односторонне трактуется содержание инноваций и технических циклов.

Кризисное развитие экономики ведущих стран Запада в конце 70-х-начале 80-х годов и происходившее параллельно с этим бурное распространение микропроцессорной техники вполне укладывалось в сценарий Менша и давало немало убедительных подтверждений выдвинутой им концепции. В Западной Европе основные положения концепции Менша с теми или иными оговорками были приняты большинством экономистов, выступавших в этот период по вопросу о кондратьевских циклах, участвовавших в международных конференциях по данной проблеме в ФРГ (1980 г.), Англии (1983 г.) и Италии (1983 г.). В числе этих ученых можно назвать группу из Сассекского университета (Англия) во главе с проф. К.Фримэном, голландских ученых Я. ван Дейна и А.Кляйнкнехта, француза А.Пиатье, итальянца Ч.Марчетти и других.

В эти годы среди сторонников длинноволновой теории развития выделилась группа авторов, рассматривающих интенсивность производства средств производства как определяющий фактор происхождения длинной

Репозиторий КарГУ

волны. Наиболее яркими представителями этого направления обоснованно считаются Э.Мандель и Дж. Форрестер.

Э.Мандель определяет промышленный цикл как закономерное чередование процессов ускорения и замедления накопления капитала. В фазе подъема масса и норма прибыли, объем и ритм накопления неуклонно возрастают, в период кризиса и в последующий за ним период депрессии — все наоборот. В тот момент, когда накопление капитала подходит к определенному пределу, невозможным, как пишет Э.Мандель, становится массовое инвестирование. Норма прибыли достигает критической точки и начинается ее падение: инвестиции в больших объемах делаются экономически невыгодными. Возникает типичная и уже многократно описанная в литературе ситуация перенакопления капитала, в результате которого норма прибыли всей его массы падает. Прямо противоположная ситуация складывается в период кризиса: чем меньше капитала вкладывается в производство, тем больше надежды на то, что объем производства и норма прибыли достигнут желаемого уровня.

Пытаясь дать свое объяснение природы экономических спадов, исходя из теории спроса и предложения, Э.Мандель, тем не менее приходит к инновационным теориям волнообразного экономического развития. По его мнению, периодическое недоинвестирование способствует формированию фундаментальных (или базовых) инноваций, обеспечивающих прорыв в экономическом развитии и выход из кризиса. В этом прослеживается связь его теории с инновационными; отличие состоит в том, что наряду с прорывными инновациями он указывает на насыщенный конечный спрос и обновленное (на технологической основе) предложение как на факторы, способствующие формированию неравномерной динамики развития.

В теории Э.Манделя остается неясным вопрос о механизме возрастания средней нормы прибыли в послекризисный период. Э.Мандель неоднократно подчеркивает внезапность увеличения нормы прибыли как движущую силу поступательного развития. Однако более естественным было бы предположить определенный период, в течение которого норма прибыли сначала повышается в незначительных масштабах, и лишь потом этот процесс превращается в массовый, распространяясь на все новые и новые сферы экономической деятельности [12; 177].

Усиление интереса к теории «длинных волн» в Западной Европе не прошло в США незамеченным. В конце 70-х-начале 80-х годов здесь также вышел в свет ряд исследований по проблематике кондратьевских циклов. Наряду с Г.Меншем, переехавшим в США в конце 70-х годов и разрабатывающим сейчас вопросы длинных волн в университете штата Огайо, к числу наиболее известных в США ученых, занимающихся этими проблемами, относятся проф. Дж, Форрестер из Массачусетского технологического

Репозиторий КарГУ

института и бывший советник президентов Дж. Кеннеди и Л.Джонсона по экономическим вопросам проф. У.Ростоу.

Возглавляемая Форрестером Группа системной динамики стала работать над проблематикой длинных волн с 1975 г. Результатом этой работы стало создание модели экономики, способной без участия экзогенных факторов, т.е. без толчков извне, порождать длительные колебательные движения с периодом в 40-60 лет.

В отличие от более традиционных эконометрических моделей «национальная модель системной динамики» содержит в качестве переменных не только «обычные» макроэкономические показатели (сдвиги в уровне производства, занятости и производительности труда, темпах и пропорциях накопления, объеме внешней торговли и т.д.), но также ряд параметров, описывающих механизм принятия решений в корпорациях, государственных ведомствах и домашних хозяйствах [13; 19]. Центральным звеном модели и одновременно главным пунктом теории Форрестера является тезис о инерционном характере накопления основного капитала. Согласно Форрестеру, предпринимателям во все времена было свойственно систематически переоценивать необходимость создания производственных мощностей в ответ на повышение потребительского спроса и недооценивать ее в условиях снижения последнего. Данное обстоятельство в сочетании с эффектом мультипликатора приводит к чередованию длительных периодов «капиталонасыщения» и «капиталоголодания», первому из которых соответствует понижательная, а второму — повышательная фаза длинной волны [14; 12,13].

Расстояние между началом идентичных фаз определяется, по Форрестеру, сроком жизни «наиболее долгоживущих» элементов основного капитала и составляет 40-60 лет.

В американской экономике, по мнению Форрестера, последний период капиталоголодания наблюдался сразу после Второй мировой войны, когда для реализации отложенного спроса населения и обновления изношенного за предыдущие 10-15 лет оборудования потребовались крупные капиталовложения. Ответом на эту потребность стал инвестиционный бум 50-60-х годов. Однако к концу 60-х годов недостаток капитала был преодолен и стал переходить в его избыток, что проявилось в устойчивом снижении нормы прибыли и загрузки производственных мощностей. Таким образом, концепция Форрестера, по существу, явилась распространением кейнсианской схемы мультипликатора и акселератора на более длительный период, а его модель близка по содержанию к модели «обычного» промышленного цикла.

Подход к анализу длинных волн, развиваемый У.Ростоу, во многом напоминает модель группы Форрестера. Так же как и Форрестер, Ростоу исходит в своем анализе из инерционности реакции экономических агентов на сигналы рынка. Принципиальная разница заключается в том, что у Ростоу основой колебательных движений выступает не сектор инвестиционных товаров,

Репозиторий КарГУ

а производство сырья и сельскохозяйственной продукции. Повышение относительных цен на последние вызывает «раскручивание» инерционного механизма производства, не способного остановиться, когда потребность в дополнительных ресурсах уже исчерпана; следствием этого становится снижение цен и упадок производства, ведущий, в конце концов, к новому дефициту сырья, новому росту цен и началу следующего цикла [15; 35-46].

Уязвимость концепции Ростоу заключается прежде всего в том, что его датировка длинных волн противоречит известным фактам и статистике. Так, согласно его подходу, период 50-60-х годов, когда цены на сырье снижались, следует считать понижательной фазой длинной волны, а период 70-х годов, благодаря приходящемуся на него взлету цен на нефть и другие сырьевые товары, — повышательной [16; 137].

В странах Запада литература по кондратьевским циклам уже насчитывает сотни названий и особенно усиленно обогащается в последние 20-25 лет. Среди таких работ следует отметить в первую очередь опубликованную в 1987 г. монографию А.Кляйнкнехга [17], посвященную теоретическим проблемам и статистическим доказательствам «длинных волн». Отдав должное малоизвестному голландскому экономисту ван Гельдерену, который еще в 1913г. сформулировал ряд положений теории долгосрочных колебаний в развитии капиталистической экономики, А.Кляйнкнехт концентрирует внимание на анализе выдвинутых различными авторами и проведенных самостоятельно статистических исследованиях колебаний основных экономических показателей за два столетия, распределенных во времени базисных инноваций и патентов. В результате этого анализа автор пришел к выводам, что в развитии экономики наблюдаются периодические, внутренне обусловленные колебания («длинные волны» Кондратьева-Шумпетера). В их основе лежат группы («кластеры») базисных нововведений, которые наиболее широко внедряются в периоды депрессий и помогают их преодолевать. Важнейшие инновации являются эндогенным элементом процесса «длинных волн» [17; 123]. Но автор не исключает воздействия на них и других факторов (падения нормы прибыли, избытка инвестиций капитала и др.).

Интересно замечание А.Кляйнкнехта, что возникновение новых технологий не является чисто рыночным процессом, а требует значительного государственного вмешательства, институционных изменений [17; 123]. Он приходит к обоснованному выводу, что с помощью стратегии «нулевого роста» невозможно преодолеть экологический кризис; для этого нужны радикальные технические и социальные инновации [17; 212].

Интересный подход к исследованию долговременного аспекта структурных сдвигов в экономике предложил Й. Когане [18]. Базируясь на

Репозиторий КарГУ

расширенной классификации нововведений К.Фримэна, он рассматривает структурные сдвиги отраслей и секторов производства по мере смены технологических парадигм (технических революций), интервал между которыми составляет около 50 лет и примерно совпадает с появлением длинных волн.

Подробно Й. Когане останавливается на характеристике современных структурных изменений. В исследовании особый упор сделан на изучении спроса на нововведения со стороны лидирующих отраслей.

В целом современная теория длинноволнового цикла базируется на следующих постулатах: в экономическом развитии существуют длинноволновые циклы, они опосредованы значительным воздействием рыночных факторов (соотношением спроса и предложения, уровнем цен на важнейшие товары и т.п.); эти циклы ассоциированы с базовыми технологическими инновациями, которые являются отправным пунктом цикла; в каждой волне можно выделить в качестве доминирующих технологии, связанные с действием природных факторов.

Вообще, обобщая вышесказанное, следует отметить, что в современных условиях с помощью теории цикличности можно дать научное объяснение специфичной динамики различных видов нововведений (техники, технологий, организации труда и производства, изобретений и т.д.), их трансформации из одного вида в другой, формирования и смены технологических укладов в хозяйственных системах. То есть особыми объектами в прогнозировании НТП должны стать различные инновационные циклы, технологические уклады и создаваемые на их основе новые научно-технические уровни воспроизводства основных групп потребительных стоимостей (продукты питания, потребности сохранения и поддержания физического и нравственного здоровья личности, сохранение природной среды и т.п.).

Теория цикличности вносит существенные поправки и во временной аспект прогнозирования. Прогнозы НТП опираются на три метода определения временных пределов прогнозирования. Первый и второй методы основаны на гипотезе инерционности развития системы. Третий метод базируется на том, что существует предел временного периода, после которого результаты прогноза не зависят от ретроспективных значений основных показателей хода НТП и выбранного метода управления НТП. А эффект по различным вариантам становится одинаковым. Прогнозирование на меньший промежуток времени сокращает число возможных вариантов.

Цикличность развития основных научно-воспроизводственных процессов НТП дает более объективный критерий определения периода их прогнозирования — это продолжительность конкретных инновационных циклов и местонахождение прогнозируемого объекта на кривой цикла.

Репозиторий КарГУ

Таблица 3

Основные направления организации прогнозирования воспроизводства техники нового типа

Направления	Необходимые условия	Обобщенный (ожидаемый) результат
1	2	3
Учет в прогнозах цикличности развития науки и техники.	Развитие теории цикличности революционных переворотов в технологии.	Учет неравномерности динамики в технике.
Учет взаимодействия воспроизводственных процессов основных элементов производительных сил.	Систематическое изучение закономерностей воспроизводственных процессов и их взаимосвязей.	Обеспечение согласованности развития всех составляющих фондов воспроизводства техники нового типа.
Согласование прогнозов развития науки и техники	Выявление методологии процесса качественного преобразования интеграции науки и производства.	Превращение интеграции науки и производства в единый научно-воспроизводственный процесс
Расширение горизонта прогнозов.	Соблюдение историзма исследований, выявление долгосрочных циклов и тенденций развития воспроизводственного процесса и науки.	Формирование системы прогнозов разной длительности и определенности.
Альтернативность прогнозирования.	Совокупность прогностических государственных, региональных хозяйственных и общественных организаций. Новая формация.	Возможность выбора наиболее результативных и реальных вариантов.
Интернационализация прогнозирования.	Широкое международное сотрудничество.	Привлечение широкой общественности.
Повышение обоснованности прогнозов.	Комплексное использование теорий, лежащих в основе прогнозирования.	Учет мирового опыта, выявление глобальных тенденций.
Глобальная координация прогнозирования.	Координирующие меры ассоциации прогнозистов. Обширная информация.	Высокая результативность воздействия прогнозов на научность плановой деятельности.
		Повышение эффективности прогнозирования.

* Источник: Данные работы [19, 328–329].

Преимущества этого подхода состоят: в предвидении закономерной неравномерности динамики технологических переворотов; учете объективной динамики и взаимодействия факторов, также развивающихся циклично; повышении достоверности прогнозов; обеспечении непрерывности и гибкости прогнозирования; децентрализации прогнозирования; соответствии требованиям рынка; адекватности используемых моделей неравномерной динамике.

Направления перестройки прогнозирования воспроизводства техники нового типа представлены в таблице 3.

Одним словом, циклическое развитие — это проявление самой сущности развития производства, его естественное свойство, способ его прогрессивного движения. Тем самым цикличность — свидетельство жизнеспособности данного общественного строя, свидетельство его права на существование.

В целом, завершая краткий обзор основных проблем, поставленных в свое время Кондратьевым и получивших развитие в современных концепциях

Репозиторий КарГУ

длинных волн нововведений, хотелось бы подчеркнуть, что многие из них сохраняют свою актуальность и требуют дальнейшего анализа и осмысления.

Список литературы

1. Экономическая теория: Учебник / Под ред. А.И.Добрынина, Л.С. Тарасевича. — СПб.: Изд. СПбГУЭФ, Изд. «Питер Ком», 1999. — 544 с.
2. Машина М.В. Экономическая азбука. — М.: МИРОС — Междунар. отношения, 1995. — 320 с.
3. Аукционек С., Книна Л. Современные буржуазные теории цикла // Вопросы экономики. — 1983. — № 6. — С. 128-138.
4. Гумилев Л.Н. Древняя Русь и Великая степь. — М.: Мысль, 1992. — 594 с.
5. Камаев В.Д. и коллектив авторов. Учебник по основам экономической теории (экономика). — М.: «ВЛАДОС», 1997. — 384 с.
6. Кондратьев Н.Д. Проблемы экономической динамики. — М.: Экономика, 1989. — 450 с.
7. Лукашевич И. Развитие идей Н.Д.Кондратьева в теориях длинных волн нововведений // Вопросы экономики. — 1992. – № 3. — С. 16-25.
8. Антология экономической классики: Т.Мальтус, Д.Кейнс, Ю.Ларин. Предисл., сост. И.А.Столярова. — М.: «ЭКОНОВ», «Ключ», 1993. —486 с.
9. Schumpeter J. Business Cycles. A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process. — Vol. I. II. — N.-Y. — L., 1939.
10. Расин Б. О концепции «Кондратьевских циклов» капиталистического воспроизводства // Экономические науки. —- 1989.— №9, — С. 109-115.
11. Mensch Gerhard. Das techologische Patt: Innovationen uberwinden die Depression. — Frankfurt am Main, 1977.
12. Лобанова Е.Н. Современное значение «волн» Н.Д.Кондратьева // Экономика и математические методы. — 1992. — Т. 28. — Вып. 2. — С. 174-185.
13. Forrester J. Innovation and Long Wave. «Management Review». June 1979.
14. Forrester J., Graham A., Senge P., Sternum J. Long Waves, Depression and Innovation. Massachusetts Institute of Technology. - Cambridge, Mass., 1984.
15. Rostow W. Why the Poor Get Richer and Rich Slow Down. Essays in the Marshallian Long Period. — L., 1980.
16. Изюмов А.И. Теории «длинных циклов конъюнктуры: критический анализ» // Сер. эконом. — 1988. — № 2. — С. 133— 140.
17. Kleinknecht A. Innovation in Crisis and Prosperity. Schumpeter’s Long Cycle Reconsidered. Foreword by Jan Tinbergen L.Macmillan Press. — 1987.
18. Kogane Y. Long Waves of Economic Growth. Past and Future. Futures. — Vol. 20. — № 3. — Oct. 1988. — P. 532-548.
19. Менеджмент (Современный российский менеджмент): Учебник / Под ред. Ф.М. Русинова и М.Л. Разу. — М.: ФБК - ПРЕСС, 1998. — 504 с.

Репозиторий КарГУ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКЛАДЫ КАК ОСНОВА ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН[4]

Превращение технологии в важнейший элемент социально-экономической системы

Ученые, изучающие проблемы социально-экономического развития стран, пришли к выводу, что во-первых, развитие происходит волнообразно, в соответствии с теорией длинных волн Н.Кондратьева; во-вторых, уровень социально-экономического развития определяется воздействием множества факторов: технологических, социальных, политических, культурных и др.; в-третьих, движущей силой развития страны является уровень технологического и информационного развития.

На самом деле, современный экономический рост обусловлен быстрой самоподдерживающейся эволюцией технологий процессов, используемых в экономике. Суть эволюции передача функций от человека технике. В этом явлении во всех сферах можно выделить три процесса [1; 86]:

а) распространение технологических нововведений, которые технике передают функции воздействия на природную реальность – предмет труда. Распространяются инструменты, механизмы;

б) распространение энергетических нововведений, которые передают технике функции энергетического обеспечения технологий. Результатом является использование машин, возможность индустриализации;

в) распространение нововведений в управлении процессами, которые передают технике функции управления, что обеспечивает использование автоматизированных систем управления и переход к индустриальному и постиндустриальному развитию.

В сложившихся условиях переход к новой модели экономического роста требует новых подходов к оценке роли и места технологического развития. Теперь в инновационной деятельности нельзя рассматривать технологию лишь как технически или машинно оформленный процесс преобразования материи и оценивать эффективность с позиции узко трактуемых затрат.

Сегодня технология превращается в важнейший элемент социально-экономической системы. Общество стоит перед превращением технологии в состояние общественного сознания и должно четко определить для себя ту цену, которую оно готово платить за необходимое технологическое развитие.

Однако без подробного анализа приоритетов такого развития невозможна результативная научно-техническая и финансовая политика. Сейчас, по мнению многих ученых, в традиционном подходе к технологии отражаются черты наступившего технологического и экономического кризиса, выход из которого

Репозиторий КарГУ

[4] Статья опубликована в журнале «Вестник Карагандинского университета: Серия Экономика», 2009, №1(53), С.124-142
[Казахстан, Караганда]

возможен только на основании определения приоритетов технологического развития.

В настоящее время для Казахстана характерна технологическая многоукладность, проявляющаяся в существовании небольшого числа ограниченно используемых новых прогрессивных технологий, наряду с широким применением «увядающих» и архаичных. Устранение негативных диспропорций между ними — кардинальная задача научно-технической политики на ближайшую перспективу. Ее решение видится в создании мощного и гибкого инновационного потенциала, который сможет обеспечить в технологической сфере переход общества к качественно новому типу развития за счет глубокой технической реконструкции и модернизации производства при одновременной и сопряженной смене старых технологий на новые.

Выход из технологического кризиса, таким образом, должен знаменовать конец той прежней экономической модели, которая долгие годы была нацелена на экстенсивные методы хозяйствования.

Переход к новой модели экономического роста необходимо осуществлять, руководствуясь принципиально новой финансовой и научно-технической политикой, основанной как на учете и взвешенном выборе приоритетов технологического развития, так и при сопоставлении прогнозов и реалий.

Закон циклического развития экономики

Необходимость поиска новой парадигмы развития Республики Казахстан позволяет затронуть проблему с учетом отдельных аспектов теоретического наследия Н.Д.Кондратьева, а также вытекающих из его модернизации теоретических выводов.

Как известно, в основе этого наследия лежит теория экономических циклов и длинных волн (их целостная структура), но не как особое направление исследования экономических процессов, а как проявление, раскрытие целостного учения о циклично-генетических закономерностях развития экономики, включая механизмы их реализации в воспроизводстве, и других сторонах деятельности общества.

Как известно, в рыночных условиях методология оценки, диагностики и прогнозирования финансово-хозяйственной деятельности предприятия базируется на законах развития и функционирования систем, действие которых необходимо учитывать в процессе анализа. Общая схема управления производственными системами представлена на рисунке 1, где оценка, диагностика и прогнозирование поведения системы являются составной частью алгоритма управления.

В настоящее время насчитывают более 30 законов и закономерностей развития систем. Среди них можно выделить те, которые имеют непосредственное отношение к оценке и прогнозированию поведения систем:

а) закон циклического развития;

Репозиторий КарГУ

б) закон убывающей эффективности эволюционного совершенствования систем;

в) закон перехода к малооперационным процессам;

г) закон возрастания необходимого разнообразия и сложности систем.

Закон циклического развития отражает действие таких диалектических законов, как отрицание отрицания и единства и борьбы противоположностей. Реализуются эти законы в виде «спиралевидных процессов», сочетающих в себе цикличность, относительную повторяемость и поступательность.

В XIX в. было обращено внимание на периодичность экономических кризисов, которые, начиная с конца 20-х годов, регулярно следовали через 7-11 лет. В 50-х годах XIX в. в трудах К.Маркса, К.И. Родбертуса-Ягецова, К.Жюгляра и других ученых устанавливается, что кризисы периодичны и органически присущи капиталистическому строю. Дальнейшее изучение показало, что кризис представляет лишь одну фазу цикла, который слагается из трех основных фаз: подъем, кризис, депрессия. Понять кризисы можно лишь в результате изучения всех фаз цикла.

Фазы цикла экономических кризисов подробно изучаются в экономической теории, где используются выводы, полученные К.Марксом на основе исследования развития технической базы и форм организации производства, содержания и последствий промышленной революции. Этим исследованиям посвящена значительная часть первого тома «Капитала».

Для целей экономического анализа важен вывод К.Маркса о том, что материальной основой периодически повторяющихся в каждое десятилетие кризисов или средних циклов является материальный износ, смена и расширение массы орудий производства в виде машин, служащих в среднем в течение 10 лет.

Установленная К.Марксом и другими учеными цикличность в развитии промышленного производства сохраняется и в настоящее время. Об этом свидетельствуют данные по послевоенным мировым кризисам экономически развитых стран [3; 171].

В 1922 г. выдающийся русский ученый Н.Д.Кондратьев [4] выдвинул концепцию, что капиталистическая экономика в своем развитии испытывает не только обычные колебания своей деловой активности с периодом 8-10 лет, но и более длительные, со средней продолжительностью 50 лет. Эту концепцию, получившую мировое признание, развивают многие ученые, а немецкий экономист Й. Шумпетер предложил назвать большие циклы «Циклы Кондратьева».

Продолжая дореволюционные традиции экономической мысли, в частности М.Туган-Барановского и Л. Борткевича, Н.Д.Кондратьев предложил алгоритмы использования экономико-математических возможностей анализа, расчетов, моделирования, управления конъюнктурными процессами, оценками, включая макроуровневые пропорции. Ученый исходил уже в те далекие времена из положения: хорошая целостная модель — основа теоретической

Репозиторий КарГУ

экономики. В то же время им обосновано, что факторы экономических циклов не поддаются научному исследованию для практического использования в управлении экономикой, социально-экономическим развитием, для выработки адекватной экономической политики и стратегии, а также механизмов их реализации, если нарушаются другие закономерности и, прежде всего, сбалансированность «развития экономики.

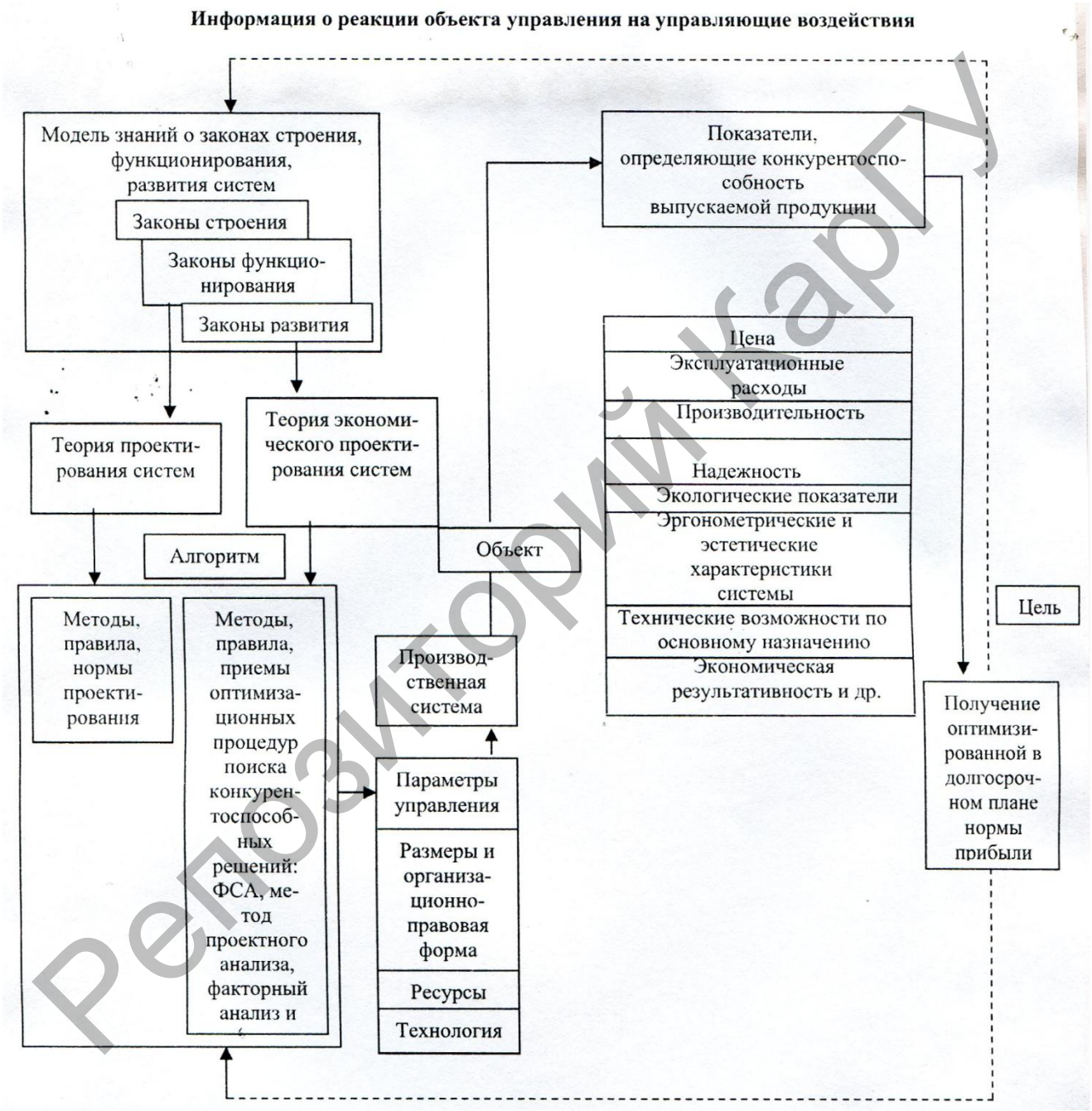


Рис. 1. Общая схема управления производственными системами (источник: [2; 69])

Репозиторий КарГУ

Научные исследования экономических процессов Н.Д.Кондратьев вел, опираясь на данные мировой практики и анализ эволюции ряда отраслей промышленности России за большой период второй половины XIX и начала XX вв. В этой работе он активно сотрудничал с крупными экономистами того времени, включая П.Б.Кафенгауза (с 1937 по 1940 гг. — сотрудник Института экономики РАН), Л.Н. Литошенко, А.В.Чаянова. Я.М. Букшпан и другие.

Глубокому научному анализу был подвергнут эволюционный, революционный и трансформационный периоды динамики российской промышленности за 1887-1927 гг., включая попытки Столыпина в 1906-1910 гт. реформировать экономику на основе реформы крестьянской поземельной общины и усиления участия государства в управлении.

Россия пережила в этот период промышленный подъем 1890-х гг., кризис и депрессии 1891- 1908 гг., военно-промышленный рост и подъём 1909-1914 гг., трансформации за период Первой мировой войны, гражданской войны, военного коммунизма и НЭПа.

С учетом негативного отношения Н.Д.Кондратьева к политике военного коммунизма и полной поддержки ленинской концепции и модели НЭПа можно сделать вывод о том, что он не ограничивался теорией экономических циклов, теоретическими проблемами экономического развития и работал над механизмами решения сложнейших экономических проблем своего времени. Достаточно вспомнить использование теории цикличных колебаний технологической и экономической динамики для выработки механизмов преодоления мирового кризиса 1929-1933 гг., и прежде всего в США, обоснования методологии перспективного планирования и долгосрочного прогнозирования. Из писем к родным мы узнали о всей структуре работ, охватывающих в совокупности комплексную проблему, которая «имеет ближайшее отношение к возможности развития человечества в отношении экономического благосостояния в длительной перспективе».

В системный подход Н.Д.Кондратьев включил: теорию экономической динамики, в том числе динамику цен, теорию социальной экономики; стохастические проблемы временного ряда; теорию и оценку малых циклов, их роли при исследовании кризисов, теорию больших колебаний; теорию экономической динамики и статики. Как обобщающий итог исследования, интегрирующий направления исследования экономической теории, автор планировал разработку «синтетической теории социально-экономической генетики или развития», имея в виду добиться целостности учения о циклично-генетических закономерностях развития экономики в увязке с механизмами их реализации [5; 25-26].

Как видно, речь идет об экономической теории системного социально-экономического развития общества, имеющей мировую значимость. Исходя из этой экономической традиции и специфики экономических условий поиск новой перспективной модели развития Казахстана следовало бы вести на базе

Репозиторий КарГУ

системного, целостного подхода к проявлению объективных экономических закономерностей в теории, методологии, методах, концепциях, моделях и механизмах их реализации во всех аспектах жизнедеятельности общества и человека, не отвергая, а учитывая факторы реального воздействия на современные тенденции интеграции, развития транснациональных форм кооперации и международного разделения труда.

Технологическая структура экономики и технологические уклады

Обычно структурные сдвиги измеряют с помощью макромоделей, отражающих в обобщенном виде соотношение подразделений общественного воспроизводства и их стоимостной состав, либо с помощью тех или иных разновидностей межотраслевых балансов. Однако в данных моделях не отражаются перемены в потребительной стоимости материальных благ и услуг, в их техническом уровне и качестве. Между тем это важнейшая качественная характеристика экономики, определяющая степень удовлетворения конечных и промежуточных потребностей, конкурентоспособность и эффективность продукта общественного воспроизводства. Отсюда — неполнота представлений о реально происходящих и предстоящих структурных сдвигах в народном хозяйстве.

Часто это объясняют тем, что потребительные стоимости непосредственно не соизмеримы, их можно выразить лишь с помощью обобщающих стоимостных величин либо через затраты труда. Но ведь такое препятствие преодолевают, используя неизменные (сопоставимые) цены для измерения сдвигов в натурально-вещественной и отраслевой структуре воспроизводства. Следовательно, данный подход применим к анализу и прогнозированию сдвигов в технологической структуре.

Но для этого нужно прежде всего четко определить, что такое технологическая структура экономики. По мнению автора статьи [6; 27], под технологической структурой экономики следует понимать пропорции способов производства, технологических укладов и поколений техники в структуре продукции общественного воспроизводства.

Технологический способ производства — совокупность технологий и выпускаемых с их помощью изделий, выражающих суть, главные отличительные черты знаний, умения людей и материально-технической базы той или иной цивилизации. Переход к очередному технологическому способу производства лежит в основе смены цивилизации и происходит раз в несколько столетий (до нашей эры — раз в несколько тысячелетий).

Каждый технологический способ производства проходит в своем жизненном цикле несколько этапов (фаз), которые характеризуются как технологические уклады. Технологический уклад, по мнению Ю.Яковца [6; 27-28], реализуется через сменяющие друг друга приблизительно через деся-

Репозиторий КарГУ

тилетие поколения техники, воплощающие в системе машин (технологий) крупную научную идею и служащих основой ритмики среднесрочных экономических циклов.

Как считают [1; 87], распространение радикальных новведений носит симплексный характер, принимает в экономике форму замкнутых воспроизводственных контуров технологических укладов, в которых используются совместимые технологии, формы организации производства и управления.

По мнению автора статьи [7; 57], основным элементом любой экономической структуры считается технологическая совокупность, которая складывается из специализированных технологических процессов. Важнейшее свойство ее — целостность. В экономике складываются устойчивые технологические цепи, которые объединяют связанные друг с другом технологические совокупности различных типов. Они осуществляют последовательную переработку некоторого набора исходных ресурсов — от добычи полезных ископаемых до производства предметов конечного потребления. Большая группа технологических связей, соединенных друг с другом однотипными технологическими цепями, образует технологический уклад. В его рамках осуществляется замкнутый макроэкономический цикл, включающий добычу первичных производственных ресурсов, все стадии их переработки и выпуск набора конечных продуктов. Его иногда называют воспроизводственным контуром.

В процессе исследования Н.Д.Кондратьев пришел к следующему важному выводу: «... Материальной основой больших циклов является изнашивание, смена и расширение основных материальных благ, требующих длительного времени и огромных затрат для своего производства. Смена и расширение фонда этих благ идет не плавно, а толчками, другим выражением чего и являются большие волны конъюнктуры... Повышательная волна большого цикла связана с обновлением и расширением основных капитальных благ, с радикальными изменениями и перегруппировкой основных производительных сил общества. Но этот процесс предполагает огромные затраты капитала» [4; 61].

Таким образом, в основе длинных циклов, по Кондратьеву, лежит смена пассивной части основного капитала, т.е. зданий, сооружений и прочей инфраструктуры, обеспечивающей процесс производства. Иначе говоря, индустрия в начале каждого длинного цикла коренным образом меняет свое лицо, что проиллюстрировано в таблице 1.

Примечательно, что периодизация длинных волн по Кондратьеву (рис. 2) практически совпадает с периодами доминирования технологических укладов. В последние годы теория циклов интенсивно развивалась в монографии Э.Хансена «Экономические циклы и национальный доход» [9].

Репозиторий КарГУ

Таблица 1

Технологические уклады индустриального технологического способа производства

Характеристики технологического уклада	Технологические уклады, период доминирования				
	1770–1830 (первая волна)	1831–1880 (вторая волна)	1881–1930 (третья волна)	1931–1980 (четвертая волна)	1981–2030 (пятая волна)
1	2	3	4	5	6
Технологические лидеры	Великобритания, Франция, Бельгия	Великобритания, Франция, Бельгия, Германия, США	Германия, США, Великобритания, Франция, Бельгия, Швейцария, Нидерланды	ЕАСТ, Канада, Австралия, Япония, Швеция, Швейцария	Япония, США, Германия, ЕЭС, Тайвань, Корея, Канада, Австралия
Ядро технологического уклада	Текстильная промышленность, текстильное машиностроение, обработка железа, строительство каналов, водяной двигатель	Паровой двигатель, железнодорожное строительство, транспорт, машиностроение, угольная, станкостроительная промышленность, черная металлургия	Электротехническое, тяжелое машиностроение, линии электропередач, неорганическая химия	Автомобилестроение, цветная металлургия, производство товаров длительного пользования, синтетические материалы, органическая химия, добыча и переработка нефти	Электронная промышленность, вычислительная, оптико-волоконная техника, программное обеспечение, телекоммуникации, робостроение, добыча и переработка газа, информационные услуги
Ключевой фактор	Текстильные машины	Паровой двигатель, сталь	Электродвигатель, сталь	Двигатель внутреннего сгорания, нефтехимия	Микроэлектронные компоненты
Формирующееся ядро нового уклада	Паровые двигатели, машиностроение	Сталь, энергетика, тяжелое машиностроение, неорганическая химия	Автомобилестроение, органическая химия, добыча и переработка нефти, цветная металлургия, строительство автодорог	Радары, строительство трубопроводов, авиапромышленность, добыча и переработка газа	Биотехнология, космическая техника, тонкая химия
Преимущество уклада по сравнению с предыдущим	Механизация и концентрация производства на фабриках	Рост масштабов и концентрация производства на основе использования парового двигателя	Повышение гибкости производства на основе электродвигателя, стандартизация производства, урбанизация	Массовое и серийное производство	Индустриализация производства и потребления, повышение гибкости производства. Преодоление экологических ограничений на основе АСУ, деурбанизация на основе телекоммуникаций

Репозиторий КарГУ

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
Режимы экономического регулирования в странах-лидерах	Разрушение феодальных монополий, ограничение профсоюзов	Свобода торговли, ограничение государственного вмешательства, появление отраслевых профсоюзов, формирование социального законодательства	Расширение государственного регулирования, государственная собственность на естественные монополии, основные виды инфраструктуры, в том числе социальной	Разитие государственных институтов социального обеспечения, ВПК. Кейнсианское государственное регулирование экономики	Государственное регулирование стратегических видов информационной и коммуникационной инфра-структур, изменения в регулировании финансов и рынка при снижении роли государства в экономике; упадок профдвижения
Основные экономические институты	Конкуренция предпринимателей и мелких фирм, их объединение для кооперации индивидуального капитала	Концентрация производства в крупных организациях, развитие акционерных обществ	Слияние фирм, концентрация производства в картелях и трестах; господство монополий и олигополий; концентрация финансового капитала, отделение управления от собственности	Транснациональные корпорации, олигополии на мировом рынке; вертикальная интеграция производства; доминирование техноструктуры в организациях	Международная интеграция мелких и средних фирм на основе информационных технологий, интеграция производства и сбыта
Организация инновационной деятельности в стране-лидере	Организация научных исследований в академиях, научных и инженерных обществах; индивидуальное инженерное и изобретательское предпринимательство; профессиональное обучение кадров	Формирование НИИ; ускоренное развитие профобразования; формирование национальных и международных систем охраны интеллектуальной собственности	Создание внутрифирменных научно-исследовательских отделов; использование ученых с университетским образованием в производстве; национальные институты и лаборатории; всеобщее начальное образование	Специализированные научно-исследовательские отделы в большинстве фирм, государственное субсидирование военных НИОКР; вовлечение государства в сферу гражданских НИОКР; развитие среднего, высшего и профессионального образования	Горизонтальная интеграция НИОКР, проектирования и обучения; вычислительные сети и совместные исследования; государственная поддержка технологий, академическое сотрудничество науки и производства

Примечание. Источник — данные работы [8; 96].

Репозиторий КарГУ

К сожалению, страны СНГ, в том числе и Казахстан, были изолированы от этого пласта науки, в который свой весомый вклад внесли такие выдающиеся ученые, как В.Леонтьев и П. Самуэльсон (лауреаты Нобелевской премии в области экономики) — взаимосвязь экономических переменных и построение эконометрических моделей; Ф. Шпитгоф, Р. Харрод — роль динамических факторов; Р.Ф.Кан, Дж. М. Кейнс — мультипликатор инвестиций и функции потребления и другие ученые, исследовавшие различные аспекты циклического развития.

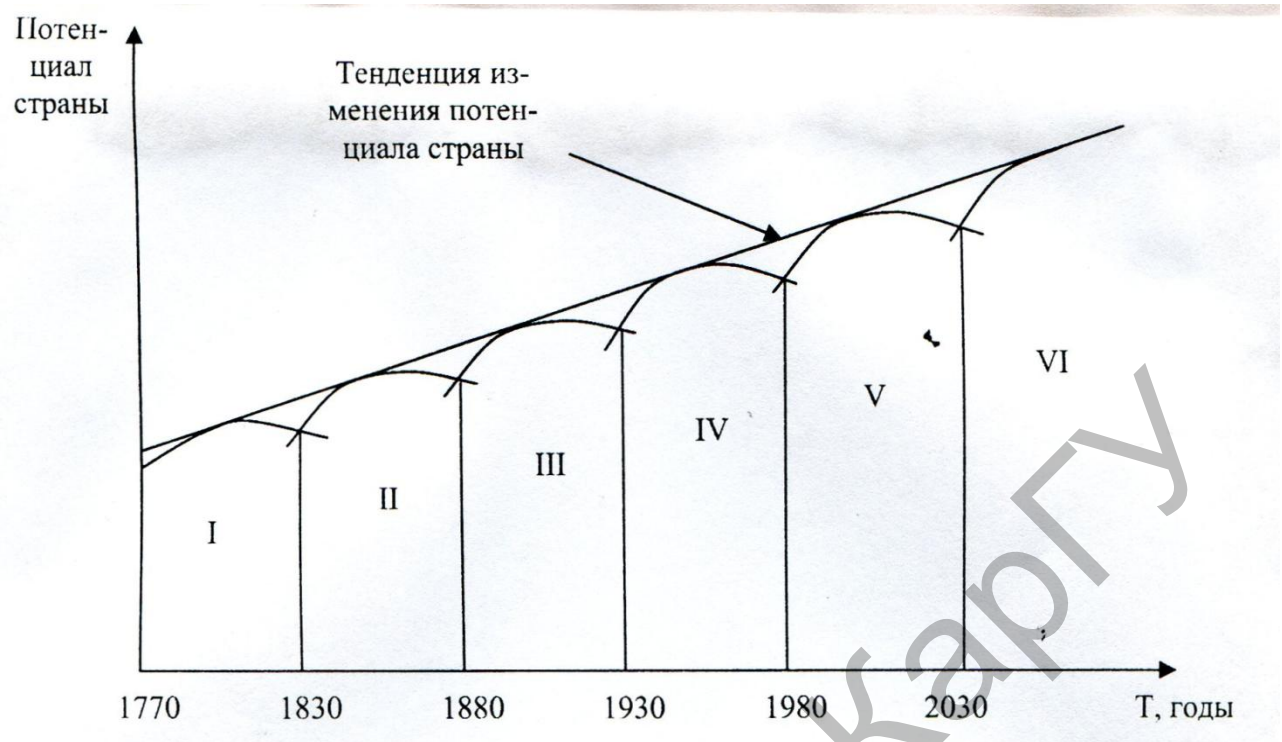


Рис. 2. Эволюция технологических укладов (составлено автором по данным таблицы 1).

Для развитых зарубежных стран отличительной чертой современного понятия цикла является то, что его тесно увязывают с вопросами государственно-монополистического регулирования не только на макро-, но и на микроуровне. Цикл все в большей степени рассматривается не только как предмет изучения, но и как объект управления.

Эволюция технологических укладов

Бесспорное достижение концепций длинных волн — доказательство эмпирическими (статистическими) данными существования колебаний в экономической динамике. К настоящему времени зафиксировано пять таких колебаний. Импульсами к зарождению явились технологически взаимосвязанные нововведения в четырех секторах экономики: энергетике, производстве орудий труда, в транспортной системе и связи, а также в способах обработки материалов. Используя выдающиеся научные открытия и изобретения, они развивались опережающими темпами и содействовали развитию других секторов экономики. Особенностью каждого из этих колебаний является стабильный состав инициаторов фазы роста — группы отраслей промышленности, развивающихся опережающими темпами, и стабильная пятидесятилетняя длина волны, цикличность.

Таким образом, по мнению специалистов [6-8], на сегодняшний день известно пять технологических укладов (волн). Анализ данных, представленных в таблице 1, позволяет сделать вывод о том, что первая волна (1770-1830 гг.) сформировала технологический уклад, основанный на новых технологиях в текстильной промышленности, использовании энергии воды.

Репозиторий КарГУ

Вторая волна (1831-1880 гг.) связана с развитием железнодорожного транспорта и механического производства во всех отраслях на основе парового двигателя.

Третья волна (1881-1930 гг.) базируется на использовании в промышленном производстве электрической энергии, развитии тяжелого машиностроения и электротехнической промышленности на базе использования стального проката, новых открытий в области химии. Были внедрены радиосвязь, телеграф, автомобили, самолеты, начали применяться цветные металлы, алюминий, пластические массы и т.д. Появились крупные фирмы, картели, тресты. На рынке господствовали монополии и олигополии. Началась концентрация банковского и финансового капитала.

Четвертая волна (1931-1980 гг.) сформировала уклад, основанный на дальнейшем развитии энергетики с использованием нефти и нефтепродуктов, газа, средств связи, новых синтетических материалов. Это эра массового производства автомобилей, тракторов, самолетов, различных видов вооружения, товаров народного потребления. Появились и широко распространились компьютеры и программные продукты для них, радары. Атом используется в военных, затем и в мирных целях. Организовано массовое производство на основе фордовской конвейерной технологии. На рынке господствует олигопольная конкуренция. Появились транснациональные и межнациональные компании, которые осуществляли прямые инвестиции на рынках различных стран.

Пятая волна (1981-2030 гг.) опирается на достижения в области микроэлектроники, информатики, биотехнологии, генной инженерии, новых видов энергии, материалов, освоения космического пространства, спутниковой связи и т.п. Происходит переход от разрозненных фирм к единой сети крупных и мелких фирм, соединенных электронной сетью на основе Интернета, осуществляющих тесное взаимодействие в области технологии, контроля качества продукции, планирования инноваций, организации поставок по принципу «точно в срок».

Сегодня в промышленно развитых странах, образующих костяк глобальной экономики, практически во всех отраслях производства господствующим является пятый технологический уклад. Первая стадия (фаза) пятого технологического уклада, освоенная промышленно развитыми странами мира в 80-е годы XX столетия, была связана с воспроизведением с помощью компьютеров уже действующих стандартов и норм производственных процессов. Эта стадия реализуется в автоматизированных системах управления технологическими процессами (АСУТП) и автоматизированных система управления предприятиями (АСУП). Для обеспечения автоматизма технологических процессов активно используются разнообразные автоматические манипуляторы и роботы. На этой стадии пятого

Репозиторий КарГУ

технологического уклада происходит массовое высвобождение из производства станочников, а из сферы управления предприятием — работников, осуществлявших различные расчеты с помощью простейших вычислительных машин. На второй стадии (фазе) пятого технологического уклада, промышленное освоение которой активно проходило в индустриально развитых странах в 90-е годы XX в., обеспечивались разработка с помощью компьютеров новых продуктов, их технологической документации и практически безостановочная реализация разработанной технологии в производственном процессе. Эта стадия становится возможной благодаря развитию систем автоматизированного проектирования (САПР) и широкому применению в производстве станков с числовым программным управлением (ЧПУ). На их основе развиваются гибкие производственные системы (ГПС), обеспечивающие максимально быстрое освоение в производстве продуктов, создаваемых на основе безбумажного проектирования.

Наконец, на третьей стадии пятого технологического уклада, быстрое освоение которой происходит со второй половины 90-х годов XX в. и в первое десятилетие XXI столетия, пространственно разделенные технологические процессы, представляющие собой отдельные звенья единого процесса создания конечного продукта, объединяются с помощью Интранета и Интернета в целостную технологическую систему как в рамках отдельного предприятия, так и в масштабе отрасли промышленности или даже группы отраслей, обеспечивающей технологическое единство создания продукта и его составляющих. При производстве современных сложных машин (самолет, автомобиль) такие системы объединяют до нескольких сотен производственных процессов изготовления их компонентов.

Интранет и Интернет обеспечивают на основе включения в производственный цикл различных видов транспорта сопряжение в пространстве и времени отдельных технологических звеньев в режиме «just in time» (точно в срок), который делает ненужным создание запасов многочисленных комплектующих, значительно сокращает время и затраты на создание конечного продукта.

Пятый технологический уклад активно генерирует создание и непрерывное совершенствование новых машин и оборудования, информационных систем компьютеров, локальных и интегральных вычислительных систем, ЧПУ, роботов, обрабатывающих центров, различного рода автоматов и баз данных, информационных языков и программных средств переработки информации, содержащих описание продуктов и алгоритмов реализации многочисленных технологических процессов и выражающих семантическую (обозначающую) функцию информации.

В недрах пятого технологического уклада уже сейчас формируется ядро шестого технологического уклада (2005-2015 гг.), быстро распространяемого в развитых странах. Он связан с использованием в производстве синтаксической

Репозиторий КарГУ

(упорядочивающей) функции информации и получает свое воплощение в галстехнологиях (аббревиатура от английского Continuous Asguisition and Life Cycle Support — непрерывные совершенствование и поддержка жизненного цикла продукции) — единого комплекса стандартов «электронного описания» продукции, обеспечивающих целостную компьютерную организацию процессов разработки, совершенствования производства, послепродажного сервиса, эксплуатации изделий потребителем на основе безбумажного электронного обмена данными между всеми участниками создания и потребления продукта. Развитие галстехнологий вызвало к жизни новую организационную форму выполнения крупных проектов — виртуальное предприятие (объединение на контрактной основе всех предприятий — до нескольких десятков тысяч, участвующих в процессах поддержки изделия на каждом этапе его жизненного цикла и действующих на основе общей системы стандартов информационного взаимодействия).

Если при пятом технологическом укладе осуществляется преимущественно раздельное функционирование науки, проектирования, производства и потребления продукта — так, что стадии создания, воспроизводства и потребления продукта разделены в пространстве и времени, то галстехнологии и развивающийся на их основе шестой технологический уклад обеспечивают совмещение этих стадий, так как каждый участник, включенный в галстехнологию создания продукта, может на основе единых стандартов его усовершенствовать в каком-то звене, и это усовершенствование будет тотчас воспроизведено всей системой. Производство и его продукт становятся саморазвивающимися системами, наука — непосредственной производительной силой, а производство — сферой реализации научных достижений.

В этой связи активно совершенствуются производственные технологии в отрасли производства, связанные с созданием продуктов с принципиально новыми свойствами на основе реструктуризации знаковых систем неживой и живой материи — нанатехнологии, генной инженерии, биотехнологии и т.д.

Страны, отстающие в технологическом развитии, лишены возможности включиться в этот процесс научно-технического и информационного преобразования общества, что еще больше усиливает их отставание от высокоразвитых индустриальных держав. Политика многих государств направлена на поиск эффективных путей вхождения их национальных экономик в глобальное информационное общество [10; 22-23].

В целом, обобщая вышесказанное, следует отметить, что каждый из технологических укладов в своем развитии проходит различные стадии, отличающиеся мерой его влияния на общий экономический рост в стране. Устаревшие уклады, теряя свое решающее влияние на темпы роста, оставляли в

Репозиторий КарГУ

составе национального богатства страны созданные производственные, инфраструктурные объекты, культурное наследие, знания и т.п.

Продолжительность некоторых волн больше 50 лет в связи с совпадением периода спада уходящей волны с периодом роста новой волны. В связи с ускорением НТП в будущем продолжительность волн (укладов) будет сокращаться.

Закон убывающей эффективности эволюционного совершенствования систем

Замещение технологических укладов и возникающая при этом динамика воспроизводственных процессов сопровождаются изменением структур национальной экономики стран мира и сдвигами в международном разделении труда. Новая технология является ядром технологического уклада. Для того чтобы сложился новый технологический уклад, он должен создаваться после перестройки всей экономической системы, с образованием ее нового структурообразующего ядра. При этом процессам свойственны не только нестабильность и неравномерность развития, но и появление новых качественных черт, не известных ранее.

Новый уклад формируется и расширяется рядом с предшествующим, происходит одновременное расширенное воспроизводство всех параллельных укладов. Поэтому концепция технологического развития приводит к теории поколений техники и технологии, развивающихся и в рамках традиционной, и новой технологической парадигмы.

Большие технологические системы развиваются по двум направлениям: модернизация и эволюция базовых технологий; революционное, скачкообразное технологическое развитие. В процессе совершенствования технологий, их перехода в стадию зрелости и по мере насыщения рынка эволюционное технологическое развитие в сложившихся рамках делается неэффективным, снижаются прибыль и объем продаж. В недрах сложившегося технологического уклада возникают прорывы принципиально новых технологий, что закладывает основу новых производств и новых отраслей.

Эволюционный тип технологического развития сменяется революционным. Благодаря таким технологическим сдвигам и переломным точкам формируется новая технологическая парадигма.

Долгосрочная эволюция технологии — неравномерный процесс; один из путей его осуществления — совмещение двух или более известных технологий с целью упростить систему, интенсифицировать ее и тем самым способствовать накоплению усовершенствований, которые в дальнейшем уступят место принципиально новым технологиям. Этот принцип, известный под названием

Репозиторий КарГУ

«созидательный симбиоз», достаточно широко применяется на производстве. Например, в черной металлургии замена воздушного дутья кислородным оказалась столь результативной, что многие страны полностью отказались от мартеновского и воздушно-конверторного способа выплавки стали. В результате продолжительность процесса была сокращена с 2-14 ч до 20-50 мин. Это не только экономит время но и упрощает и удешевляет технологию и позволяет на освободившихся производственных площадях использовать современные установки для непрерывной разливки стали. Совмещение других технологий (например, микропроцессорной внепечной для получения высококачественных сталей с непрерывными разливкой и прокатом) создало предпосылки для совершенствования металлургического производства. При этом старые технологические процессы пока уживаются с новшествами, что благоприятствует последующим прогрессивным изменениям. Контрастные различия в степени совершенства старых и обновленных технологий и их устранение являются одной из движущих сил эволюции. Началась смена доменного производства чугуна внедоменным восстановлением железа из его руд. Следующим шагом, возможно, окажется комбинирование энергоемкого производства стали с производством энергии на атомных электростанциях, а затем, вероятно, подготовка к замене дискретного производства металлов на непрерывное.

Подобное совершенствование технологии связано с наращиванием массы техники в технологическом процессе на основе увеличения технологической вооруженности рабочего, т.е. происходит процесс замещения живого труда производственными фондами. Именно поэтому в странах, находящихся на. пути технологического развития, процесс совершенствования и смены технологий тесно связан со снижением доли живого труда, увеличением доли производственных фондов в пределах старой технологической парадигмы. Каждое последующее совершенствование производства требует все большего количества техники на единицу прироста производительности как живого, так и прошлого труда. При таком типе технологического развития с течением времени происходит резкое убывание эффективности технических решений: растет капиталоемкость, снижается фондоотдача и т.д. Основная причина падения эффективности не в недостаточном объеме производственных фондов, не в их ненадлежащем качестве и даже не в низкой производительности машин, а в старом технологическом укладе. Именно при наличии закономерных пределов роста эффективности технических и технологических решений сделать производство эффективным в старых технологических рамках невозможно [11; 166-167].

В этом заключается некий технологический императив: всякое принципиально новое направление техники (технологии) не беспредельно, не может дать больше того, что в нем заключено (генетический подход). На этой

Репозиторий КарГУ

стадии, по мере все более полного использования какого-либо принципа действия, совершенствование отдельных технических решений становится экономически неэффективным или даже невозможным, т.е. наступает предел роста результативности систем, использующих определенный принцип деятельности. Складывается объективная необходимость создания систем на новом принципе действия, перехода на следующую S-образную кривую развития. Такие кривые широко применяются при изучении пределов технологического роста, когда «...во временном ходе эволюции прослеживается ряд S-образных кривых» [12; 96].

S-образная кривая отражает зависимость между затратами, связанными с улучшением продукта или процесса, и результатами, полученными от вложенных средств. Кривая названа S-образной потому, что при нанесении результатов на графике получается изогнутая линия в виде буквы S, но вытянутая вправо наверху и влево в нижней части.

Для каждого нового продукта S-образная кривая показывает, насколько повысились результирующие характеристики и какие для этого потребовались усилия. В начале кривой для получения результатов необходимы значительные усилия. Когда обучение завершено, результаты становятся существенными при небольших затратах. Но обычно это длится не очень долго, возможно, несколько лет. На определенном этапе начинается приближение к пределу для данной технологии и снижение темпов роста результативности. Тогда возникает вопрос: нет ли другого пути для оказания потребителям необходимых им услуг? Нет ли другой технологии, которая, хотя она еще и не разработана, может, в конечном счете, оказаться более действенной, чем существующая, все более сопротивляющаяся улучшениям?

Однако часто такие вопросы не возникают. По традиции менеджеры считают, что чем больше вложено усилий, тем выше должны быть результаты. Фактически так обстоит дело только в первой половине S-образной кривой [13; 85].

Теория эта применима и полностью распространяется на деятельность любого предприятия. Важно понять, что по мере приближения к пределу результативность систем с ростом издержек практически не растет. Следовательно, для предприятия чрезвычайно важно определить технологический предел, чтобы предвидеть перемены и прекратить вкладывать средства в то, от усовершенствования чего не будет должной отдачи. Для большинства предприятий проблема в том, что менеджеры не видят этого предела.

Значит, при смене технологического уклада — при технологических прорывах — квалификация работника имеет основополагающее значение. Это подтверждает так называемый парадокс Леонтьева. В.Леонтьев установил, что капитал, приходящийся на одного занятого в традиционных отраслях США, на 30 % выше, а время обучения в несколько раз ниже, чем в группе экспортных отраслей. Иначе говоря, в традиционных отраслях скопилось много дорогих производственных фондов, а в развитии отраслей промышленности с высокой

Репозиторий КарГУ

технологией обучение работника играет гораздо большую роль, чем в традиционных. Важный вывод Леонтьева заключается в том, что производство высокотехнологичной продукции менее капиталоемко, но требует высокого профессионализма работника.

Сахал также связывал новые модели экономического роста с высоким качеством обучения работника и с освоением уже накопленных опыта и знаний. По его мнению, в некоторых случаях для смены технологий роль работника значит больше, чем применяемая техника. Одним из солидных подтверждений данного положения следует считать интенсивное экономическое развитие и активный выход на мировой рынок «новых индустриальных стран» — это страны Юго-Восточной Азии (Южная Корея, Тайвань, Гонконг). Технологический уклад таких стран связан с заимствованными, но принципиально новыми технологическими системами, ориентированными на завершающие стадии жизненного цикла производств и дешевый высококачественный труд. В структурах производства этих стран преобладают технологии сборочных процессов, сверхточная обработка материалов, выпуск высококачественных конструкций и изделий: электронная, часовая, приборостроительная, швейная отрасли промышленности.

Об этом же свидетельствует и технологическое развитие Японии, которая превосходит другие страны в технологии совершенствования существующих производственных процессов, повышении качества готовых изделий, удешевлении продукции на основе массового производства. Эти преимущества определяют высокую международную конкурентоспособность страны. Однако Япония уступает другим развитым странам, особенно США, в разработке новых технологических процессов, основанных на открытиях или изобретениях революционного характера. Многие экономисты считают, что сила японской технологии заключается в приобретенном практическом опыте массового производства товаров высокого качества и является не столько результатом превосходства японской технологии, сколько ее рабочей силы.

Сейчас уровень экономического развития определяется технологическими нововведениями и гибкостью управления. Практически во всех развитых странах правительства озабочены проблемой стимулирования нововведений, причем не только научных разработок, но и всех их стадий, включая коммерческое освоение.

На рисунке 3 показана динамика развития технологических систем, включая этап революционного развития. Сначала происходит накопление усовершенствований в рамках одного технологического принципа (отрезок 1-2 кривой Yi). Последующие усовершенствования (отрезок 3-4 этой же кривой) могут вести к снижению эффективности, падению фондоотдачи и производительности труда. Дальнейшая эволюционная смена технологий нецелесообразна. Прибегнув к принципиально новым технологическим решениям, технологическому прорыву, который может быть ступенчатым

Репозиторий КарГУ

(отрезок 4 – 5 – 6 – 7), мы выходим на качественно новое состояние технологической системы (кривая Y2). Здесь возможны дальнейшие усовершенствования (отрезок 7-8 -9) в рамках той же парадигмы. С течением времени и такое развитие «увядает», технологические решения становятся неэффективными (отрезок 9-10) и необходим следующий прорыв (отрезок 10-11) для формирования нового типа технологической системы (кривая Y3).

Механизм смены технологий теснейшим образом связан с воспроизводством различных технологических структур. При рассмотрении процесса воспроизводства технологических структур все более актуальным становится подход к технологическим структурам как динамично меняющимся во времени и имеющим свои закономерности и жизненные циклы. Технологические структуры представляют собой интегральную сумму типов технологий, характеризуемых наслоением и зависимостью быстрых процессов технологических прорывов и медленных процессов тираживания и эволюции сети технологических цепочек. В результате накопления множества быстрых усовершенствований и прорывов происходит постепенная смена технологических укладов и целых технологических эпох [11; 168-170].

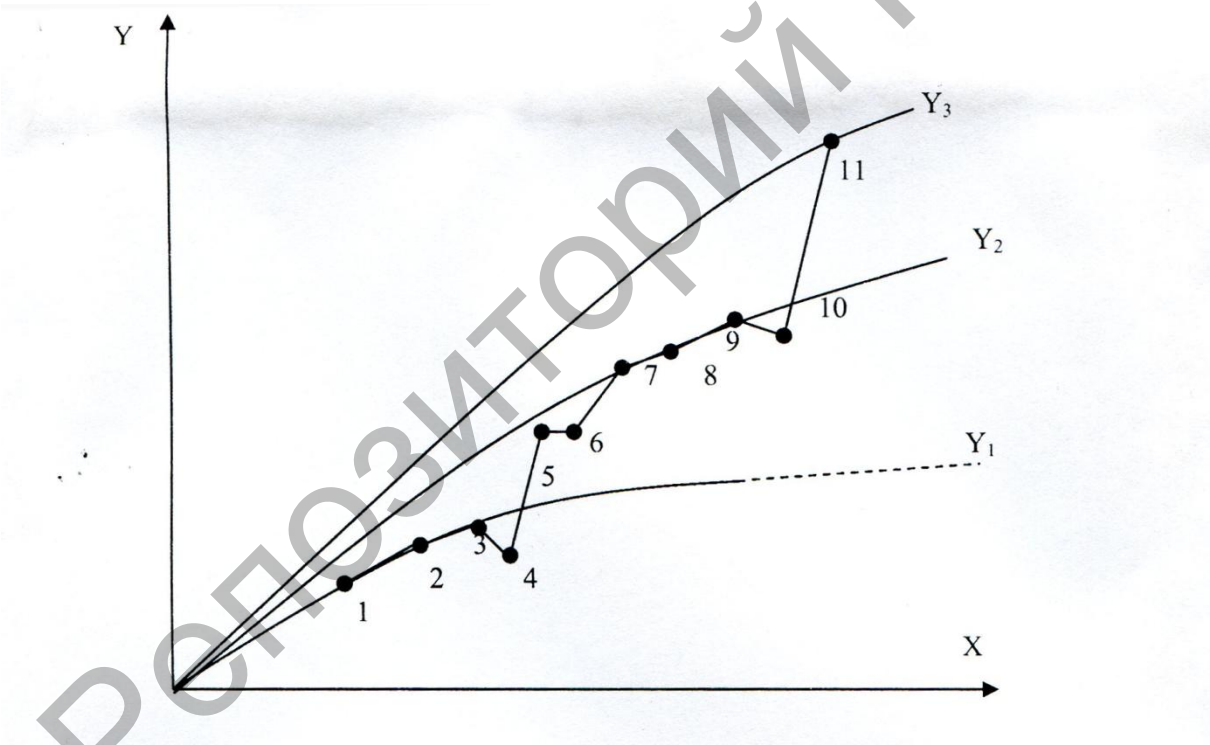


Рис. 3. Динамика развития технологических систем и смена технологий: X — время, Y— эффективность (источник — данные работы [11; 169])

Закон убывающей эффективности известен с начала XIX в., с публикацией работ Я.Уэста, Р.Торренса, Т.Р.Мальтуса и Д.Рикардо, в которых были сформулированы теория дифференциальной ренты и принцип убывающей отдачи плодородия земли. На столкновение тенденций к возрастанию и сохранению отдачи указывал А.Маршалл [14; 405].

Репозиторий КарГУ

Изучение действия закона в различных отраслях промышленности позволило вывести ряд зависимостей, из которых следует, что если система совершенствуется на базе неизменного научно- технического принципа, то с достижением некоторого уровня развития стоимость новых его моделей растет как квадрат (или еще большая степень) роста ее эффективности («закон Гроша» для ЭВМ и другие зависимости).

Закон перехода к малооперационным системам

Развитие систем, смена технологий происходят по определенным законам, предопределяющим их эффективность, что представлено в таблицах 1 и 2.

Анализ данных таблиц 1 и 2 показывает, что переход к новым технологиям должен осуществляться по определенной концепции. Приведенные в таблице 2 данные показывают, что развитие промышленности должно сопровождаться внедрением малооперационных систем, которые характеризуются объединением ряда операций в одну, повышением надежности всего производственного процесса, снижением его материало- и энергоемкости.

Из ученых стран СНГ обосновал и развил этот закон В.С.Мучник. Он пришел к выводу, что развитие фундаментальных и технических наук, накопление производственного опыта подготовили дальнейшие изменения в технологии производства, заключающиеся в отказе от старой системы операций и переходе к объединению многих операций в одну, совершенно новую. При этом, по мере развития и совершенствования, новое решение может привести к появлению целостной малооперационной технологической системы [15; 30].

Следовательно, закон перехода к малооперационным процессам состоит в том, что две или более технологий, выполняемых системой, могут образовывать интегративную комбинацию, существенно упрощающую общую схему системы. Достигнутое упрощение устраняет препятствия на пути эволюции, существовавшие до образования комбинации, что открывает совершенно новые пути развития. При этом как бы продляется линейный участок S-образной кривой.

Примеры малооперационных систем можно найти во всех отраслях: непрерывная разливка стали, накатка шестерен, пластиковые карточки в банковском обслуживании, сбыт пакетированной продукции и т.д. Значительный рост производительности труда (4-6 раз в отдельных малооперационных процессах и десятки раз за счет мультипликативного эффекта совокупности систем) при снижении фондоемкости означает резкое сокращение потребности в общем количестве систем, а следовательно, и в комплектующих узлах, деталях, материалах и других ресурсах, в том числе человеческих, необходимых для получения той же массы продукции или услуг.

Репозиторий КарГУ

Таблица 2

Изменение производительности труда и фондоемкости по этапам развития технологических систем

Этапы	Характеристика этапа	Производительность труда по отношению к этапу 1	Изменение производительности труда[1]	Изменение показателя фондоемкости по отношению к этапу 1	Изменение затрат[1]
1	2	3	4	5	6
1	Мануфактурное разделение ручного труда	1,0	1,0	1,0	1,0
2	Механизация основных производственных операций	2,5…4,0	3,25	8…10	9
3	Повышение мощности и быстродействия основных машин при сдерживающем влиянии ручных работ на вспомогательных, транспортных и связующих операциях	4…5	1,39	12	1,33
4	Механизация вспомогательных, транспортных и связующих операций, первичное автоматическое управление на механических и гидропневматических элементах	6…7	1,45	14	1,17
5	Предельный рост мощности машин, гигантские предприятия, рост надежности систем, автоматические линии	8…12	1,45	16	1,14
6	Комбинированные, агрегированные машины на механических, гидропневматических и электронных элементах программного управления	15…20	1,84	15	0,94
7	Высоконадежные технологические блоки с распространением комбинированных машин на электронных приставках, автоматические линии	30…35	1,86	14	0,93
8	Малооперационные и одностадийные технологии	35…40	1,12	8	0,57
9	Малооперационные технологии высокой надежности с автоматическим управлением	120…150	3,6	9	1,12
10	Технологические системы, базирующиеся на достижениях и открытиях фундаментальных наук (физики, химии, биологии)	более 200	1,48	6…9	0,94

Примечание. Источник — данные работы [2; 84–85].

Репозиторий КарГУ

Опыт работы по обеспечению технологичности конструкции изделий [16; 172] показывает, что изменение трудоемкости в пределах 20-40 % происходит при минимальных конструктивных изменениях до исчерпания границ эволюции проектируемого объекта в рамках существующих технологических систем. Затем резкое изменение технологичности, как правило, уменьшение трудоемкости в несколько раз, может происходить путем объединения нескольких технологий, упрощающих изготовление изделий.

Предварительная фасовка товаров, пакетирование — примеры перехода к малооперационным процессам в торговле. Практика показывает, что при торговле фасованными товарами в 3-6 раз повышается производительность труда торговых работников и на 15-20 % сокращаются издержки обращения (по сравнению с продажей нефасованных товаров) [17; 165].

Проводить экономический анализ деятельности предприятий можно лишь при глубоком понимании тех процессов, которые происходят на основе законов развития систем, в том числе и закона перехода к малооперационным процессам.

В странах СНГ (в том числе и в Казахстане) долгие годы директивным методом пытались улучшить такие показатели, как производительность труда, фондоотдача, фондоемкость и ряд других, оказывающих существенное влияние на результативность производства. Данные таблицы 2 показывают, что происходит это лишь при определенных организационно-технологических условиях (с технологического этапа 6 прослеживается тенденция улучшения значений анализируемых показателей, которая закрепляется на технологическом этапе 8).

Закон возрастания необходимого разнообразия и сложности систем

Закон отображает факт зависимости роста разнообразия принимаемых решений от знаний об объекте управления и ресурсов. Вероятность выхода системы за пределы задаваемых характеристик возрастает с увеличением разнообразия проектных решений сверх определенного предела. Принцип необходимого разнообразия относится к числу фундаментальных в теории управления.

В последнее время все большее распространение получает понимание прогресса как усложнение структуры мироздания. Эволюция материи и общества совершается в направлении все более упорядоченной, устойчивой и сложной структуры, повышающей разнообразие состояний. При этом возникает проблема совмещения таких, казалось бы, несовместимых характеристик системы, как упорядоченность, сложность, разнообразие и эффективность.

Анализ развития систем показывает, что проблема разрешается созданием малооперационных систем, модульным принципом формирования техники, реализацией закона простоты. Поэтому необоснованными являются чрезмерные экстраполяции представлений о развитии технического прогресса в направлении все возрастающей сложности, например, раздающиеся довольно часто в последние годы предупреждения о грядущем «дне страшного суда» технологии. Тенденция к возрастанию сложности отражает лишь один из аспектов реальности [2; 88].

Репозиторий КарГУ

Развитие систем происходит в направлении формирования многоуровневых технических объектов. которые реализуют не отдельные фиксированные функции, а определенное «поле» функций. К ним относятся новые гибкие технологии в строительстве, ГАП в промышленности и т.п. Главное отличие таких систем — их основу составляют иерархически упорядоченные уровни модулей. Иерархичность уровней модулей составляет иерархии факторов формирования технических систем. Самые общие образуют первый уровень факторов и соответственно уровень базовых модулей, которые составляют основу всех последующих модификаций. Модификация многоуровневой системы принципиально отличается от модификации традиционно автономной системы, являясь одним из состояний системы, обеспечивающей определенную функцию из возможного «поля» функций [18; 89]. Естественно, что в таких системах линейный участок S-образной кривой продляется в соответствии с многообразием (полем) выполняемых функций.

Познание сложного проводит такая относительно молодая наука, как синергетика, в основу которой положена неравновесная термодинамика.

Доминирующие тенденции в мировой экономике

С точки зрения уровня развития стран, международной кооперации и интеграции некоторые авторы [19; 24] мировое сообщество подразделяют на следующие группы стран:

1) технологическое ядро: США, Япония, Германия, Англия, Франция;
2) страны 1-го технологического круга (ТК): Италия, Канада, Швеция, Голландия, Австралия, Южная Корея и др;
3) страны 2-го технологического круга: наиболее продвинувшиеся развивающиеся страны;
4) постсоциалистические страны Восточной Европы;
5) страны СНГ и ближнего зарубежья;
6) наименее развитые из развивающихся стран.

При этом для стран-лидеров характерны следующие признаки:

А. Режимы экономического регулирования в странах-лидерах: снижение роли государственного регулирования, государственное регулирование стратегических видов информационных и коммуникационных инфраструктур.

Б. Международные режимы экономического регулирования: полицентричность мировой экономической системы, создание региональных блоков, становление новых институтов глобального регулирования экономической активности.

В. Основные экономические институты: международная интеграция мелких и средних фирм на основе информационных технологий, интеграция производства и сбыта.

Репозиторий КарГУ

Г. Организация инновационной деятельности в странах-лидерах: горизонтальная интеграция НИОКР, проектирования и обучения; создание вычислительных сетей; проведение совместных исследований; государственная поддержка новых технологий.

Необходимо отметить, что для многих стран переход к новой модели экономического роста может оказаться чрезвычайно болезненным процессом, протекающим неравномерно и реализующимся в тех отраслях, где рентабельность и неконкурентоспособность оставляют желать лучшего. Проблема модернизации таких отраслей, их развитие сопряжены с дефицитностью балансов предприятий, банкротствами, социальными конфликтами и массовой безработицей.

Особенно осложняется положение дел в материало- и капиталоемких отраслях. Именно здесь применимо правило воспроизводства отсталых технологий и методов обработки вкупе с воспроизводством устаревших отраслевых структур. При изучении процесса перехода к новой модели экономического роста целесообразно выделить прогрессивные технологии как основу преобразований.

Так, в качестве новых стратегических направлений, способных обеспечить успех на международном рынке, в начале 90-х годов XX столетия в США и Японии были избраны интеллектуальные отрасли, требующие применения передовой и высокой технологии, больших затрат квалифицированного груда и значительных расходов на НИОКР. Выбор приоритетных отраслей проводился по четырем категориям: эластичность по доходам, темпы роста производительности труда, степень влияния на окружающую среду, содержание и условия труда.

В США и Японии был проведен всесторонний анализ отраслевой структуры по конечным издержкам производства. Анализ выполнялся по трем главным элементам: труд, капитал и природные ресурсы. По результатам анализа были представлены отраслевые структуры и приоритеты технологического развития, дающие возможность судить о соответствующих моделях экономического роста и их составляющих.

Динамика изменения воспроизводственных структур может быть представлена в виде многослойных геометрических фигур, изображенных на рисунке 4.

Значительная их часть имеет пирамидальную форму. Но все они отражают тенденцию сужения доли ресурсного основания экономики и увеличения доли наукоемких производств в современном индустриальном обществе.

Репозиторий КарГУ

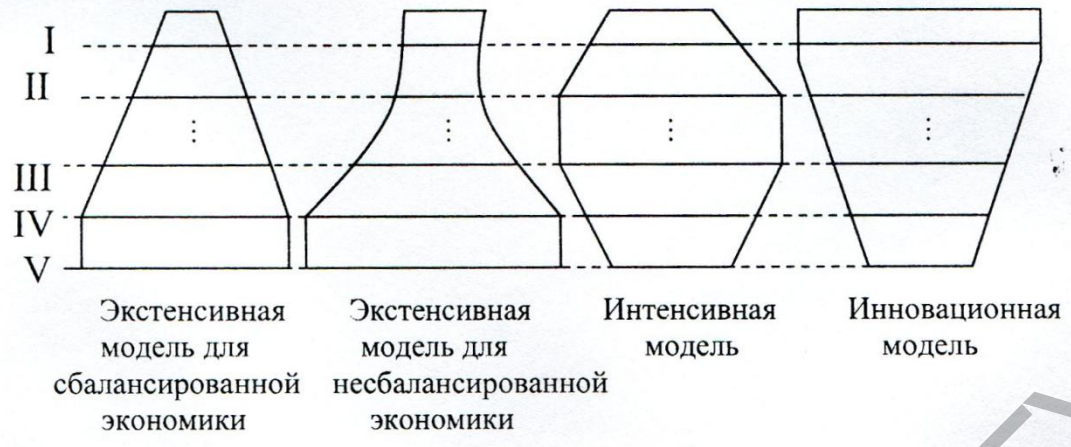


Рис. 4. Отраслевая структура промышленности, соответствующая различным моделям экономического роста: I — высокотехнологичные новые отрасли и новые технологии; II — наукоемкие обрабатывающие отрасли; III — ненаукоемкие обрабатывающие отрасли; IV — ресурсообрабатывающие отрасли; V –– добывающие ресурсные отрасли (источник — данные работы [11; 164])

По мере совершенствования модели экономического роста роль сырья и энергии как воспроизводственных факторов падает. Роль квалифицированного труда, его творческой интеллектуальной особенности и инновационной направленности усиливается. А роль информации в качестве воспроизводственного фактора становится преобладающей. В постиндустриальных странах ведущими являются модели интенсивного и инновационного типов развития соответственно. Новое структурообразующее ядро промышленности формируется за счет приоритетных наукоемких отраслей и высоких технологий.

Итогом подобной эволюции становится сокращение примерно с 50 до 10 % значения ресурсного основания при переходе от экстенсивной модели экономического роста к интенсивной, а от нее — к инновационной. В обрабатывающих отраслях вклад высокотехнологичных и наукоемких производств, а также выпуск наукоемкой продукции увеличиваются с 5-7 до 30-35 % и более [11; 165].

В ведущих индустриально развитых странах в настоящее время происходит глобальная перестройка производственно-технологического аппарата. Уже достаточно четко вырисовываются черты новой модели экономического роста и роль технологических факторов в ее становлении. Основными чертами этой модели являются интеллектуализация производственной структуры, повышение роли нематериальных факторов, сервисация экономики, увеличение доли высокотехнологичной продукции.

Так, в последние годы страны мира предпринимают энергичные усилия для улучшения своей деловой среды, под которой понимаются макроэкономическая политика, открытость иностранным инвестициям, качество инфраструктуры, гибкость рынка труда и пр. Многие страны ЕС, такие как Германия, Франция и Испания проводят реформы рынка труда с целью сделать его более гибким. Страны Центральной Европы пытаются

Репозиторий КарГУ

повысить конкурентоспособность своих предприятий в результате скорого вступления в ЕС. Китай продолжает свою политику максимальной открытости иностранным инвестициям и заявил о своем полном принятии правил ВТО. Страны ЮВА предпринимают решительные шаги в сторону дальнейшей экономической либерализации. Обостряющаяся межстрановая конкуренция в глобальных инвестициях ведет к значительному улучшению условий бизнеса (инновационной привлекательности) практически во всем мире, что, в свою очередь, еще более подхлестнет прогресс глобализации (табл. 3).

Таблица 3

От индустриальной экономики к постиндустриальной

Экономика	Описание	Факторы перехода
Аграрная	Преобладание сельского производства	Наличие рабочей силы. Накопление капитала. Простые экономические отношения
Индустриальная	Наличие заводов, фабрик по производству продукции как для населения, так и для производства. Преобладание промышленности в структуре экономики. Преимущественно вертикально интегрированная структура производства	Изобретения и открытия. Сбережения и развитие рынков капитала. Исключительная мобилизация
Постиндустриальная	Развитие высоких технологий. Глобализация производства, торговли и капитала. Значительный рост сектора услуг. Усиление инфраструктуры	Усиление инкрементальных инноваций. Автоматизация и роботизация. Усиление роли промышленных и технологических кластеров. Рост инвестиций в человеческий капитал. Повышение роли венчурного капитала

Примечание. Источник — данные работы [20; 18].

В целом доминирующие тенденции в мировой экономике, создающие новую глобальную экономическую реальность, можно классифицировать как переход: от индустриальной к постиндустриальной экономике; к глобализации; к экономической либерализации; к нарастанию глобальной конкуренции и региональной интеграции.

Проблемы экономического роста в Казахстане

Отличием казахстанской экономики от экономики развитых стран и ее важнейшим недостатком является трехукладность — в настоящее время у нас действуют производства, относящиеся к третьему и четвертому укладам. В стадии становления находятся производства пятого уклада. Они функционируют в отраслях бывшего ВПК, технопарках, отдельных комплексах и предприятиях гражданского машиностроения, атомной энергетике. Другим недостатком является сохранение движения потоков ресурсов и продукции производств третьего уклада. И, самое главное, технологические совокупности

Репозиторий КарГУ

четвертого и пятого укладов создавались и создаются в этой же структуре. С развитием четвертого уклада третий не исчез, и все они функционируют, воспроизводя себя сами в отдельных технологических пространствах. Это недопустимо. Экономика любой другой страны, не обладающей такими природными богатствами, как Казахстан, уже давно развалилась бы от такого хозяйствования.

Если оценивать технический уровень экономики Казахстана в количественном отношении, то в нем все еще сохраняет свои позиции третий уклад. Его вклад в ВВП составляет 40--50 %. Четвертый уклад не окреп, хотя его вклад существенно возрос — до 40—45 %. Пятый только зарождается и утверждать о его существовании преждевременно [7; 60].

Страна остро нуждается в совершенствовании производственных процессов. Во многих отраслях промышленности и сельского хозяйства, энергетике, здравоохранении, сфере бытового обслуживания и в самой науке виден застой. Нужны ввод в действие прогрессивных технологий, замена изношенного оборудования высокопроизводительной техникой новых поколений. При этом большое значение имеет временной фактор: чем раньше будет выполнено техническое перевооружение, тем меньше усилий придется приложить для завоевания товарных «ниш» на мировом рынке. Диверсификацию сдерживает отсутствие квалифицированных кадров.

Где оптимальное решение, каков выход?

Согласно экономической теории технического развития республика может догнать развитые страны. Этот вывод делается из следующих посылок.

Казахстан, располагая стратегическими сырьевыми ресурсами, оказался в более выгодном экономическом положении по сравнению с другими государствами СНГ. Однако сырьевая ориентация ставит его в зависимость от конъюнктуры мирового рынка. Тенденция развития мировой экономики показывает, что у республики нет иного пути, чем развитие экономики, основанной на знаниях, т.е. экономики инновационного типа. Никакой другой путь не обеспечит 2-3-кратный рост ВВП в ближайшие годы. В целом не существует какой-либо одной универсальной эффективной системы для всех стран. Каждая страна создает систему применительно к конкретным условиям, используя мировой опыт по формированию его ключевых элементов.

Новая индустриальная политика связана с проведением инновационной, инвестиционной и структурной перестройки промышленного производства, развитием услуг нового поколения. Диверсификация отечественных отраслей обусловлена необходимостью снижения зависимости экономики от экспорта сырьевых ресурсов. Решение этой проблемы связано с ускоренным развитием высокотехнологичных предприятий, развитием сферы услуг, а именно консалтинговые, инжиниринговые, коммуникационные, образовательные, финансовые услуги — ключевой фактор перехода к постиндустриальной экономике.

Репозиторий КарГУ

Конкурентоспособность промышленности рассматривается как глобальная стратегия страны, мобилизующая различные возможности: ноу-хау, управленческие навыки, людские ресурсы, инновации, технологии, структуру промышленности и другие факторы (природно-климатические условия и пр.).

В связи с этим Казахстану необходимо найти свою нишу на мировых рынках и так называемые «точки роста», т.е. развитие тех секторов и отраслей промышленности, которые должны в ближайшее время стать конкурентоспособными.

Для Республики Казахстан требуется новая, научно обоснованная стратегия инвестиционной деятельности. Это не только реструктуризация и модернизация производства, начиная с конкретного предприятия, по критериям восстановления на новой технико-технологической, структурной, организационно-управленческой (самоуправление) и социальной основе, сегодня речь идет о высоких технологиях, в том числе нанотехнологиях, формирующих более прогрессивные, V-VI технологические уклады. Ради их развития нужно последовательно наращивать долю накопления в ВВП при принципиально новом восприятии роли потребительной составляющей в ВВП, которая не изолируется от общего воспроизводственного процесса, и в первую очередь воспроизводства человека, способного к эффективной жизнедеятельности в условиях новой модели воспроизводства.

Список литературы

1. Басовский Л.Е., Басовская Е.Н. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности. — М.: ИНФРА-М, 2004. — 366 с.
2. Любушин Н.П., Лещева В.Б., Дьякова В.Г. Анализ финансово-экономической деятельности предприятия: Учеб. пособие. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 1999. — 471 с.
3. Аукуционек С. П. Современные буржуазные теории и модели цикла: критический анализ. —- М.: Наука, 1984. — 223 с.
4. Кондратьев Н.Д., Опарин Д.И. Большие циклы конъюнктуры. Доклады и их обсуждение в Институте экономики. — М.: Ин-т экономики, 1928. — 287 с.
5. Иванченко В. К поиску модели динамичного развития // Экономист. — 2007. — № 12. — С. 24-30.
6. Яковец Ю. Перестройка технологической структуры производства // Экономист. — 1993. —№5. – С. 27-36.
7. Хан В. Закономерности экономического роста // Экономист. — 2007. — № 5. — С. 57-61.
8. Глазьев С.Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития. — М.: ВлаДар, 1993. — 310с.
9. Классики кейнсианства: В 2 т. Т. 1. К теории экономической динамики / Р. Харрод. Экономические циклы и национальный доход. Ч. I-II / Э.Хансен. Предисл., сост А.Г. Худокормов. — М.: ОАО «Изд-во «Экономика», 1997. — 416 с.
10. Юнь О. Возможности вхождения России в мировое информационное сообщество // Экономист. – 2001. — № 12. -- С. 21-29.
11. Оголева Л.Н., Чернецова Е В , Радиковский В.М. Реинжиниринг производства: Учеб. пособие. — М.: КНОРУС, 2005. — 304 с.

Репозиторий КарГУ

12. Сахал Д. Технологический прогресс: концепции, модели, оценки: Пер. с англ. — М.: Финансы и статистика, 1985. — 366 с.

13. Фостер Р. Обновление производства: атакующие выигрывают: Пер. с англ. — М.: Прогресс, 1987. — 272 с.

14. Маршалл А. Принципы экономической науки. Т.1: Пер. с англ. — М.: Издат. группа «Прогресс», 1993. — 416 с.

15. Мучник В.С., Голланд Э.Б. Экономические проблемы современного научно-технического прогресса. -— Новосибирск: Наука, 1984. — 303 с.

16. Третников Н.И., Любушин Н.П., Бируля В.А., Иконников А.Ф. Экономическое обоснование проектных решений: Пособие для конструктора-судостроителя: Справочник.— Л.: Судостроение, 1990. — 216с.

17. Кравченко Л.И. Анализ хозяйственной деятельности в торговле: Учебник. — Минск: Вышэйш. шк, 1995. —415 с.

18. Дахин А.В., Щуров В.А. Апокалипсис технического объекта. — Нижний Новгород: Изд-во ННГУ, 1992. — 95 с.

19. Фатхутдинов Р.А. Инновационный менеджмент: Учебник. — М.: ЗАО «Бизнес-школа «Интел-Синтез», 1998. — 600 с.

20. Муканов Д. Индустриально-инновационное развитие Казахстана: потенциал и механизмы реализации. — Алматы: Дайк-Пресс, 2004. — 274 с.

Репозиторий КарГУ

РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УКЛАДОВ КАК КРУПНЫЙ ВКЛАД В РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ТЕОРИИ[5]

Основным показателем социально-экономического развития является экономический рост, который в настоящее время характеризует экономический успех страны в длительном периоде. На уровне государства экономический рост характеризуется приростом валового внутреннего продукта (ВВП), который представляет объем общего конечного продукта в текущих рыночных ценах, произведенного внутри страны в течение данного года с учетом инфляции.

Реальный экономический рост означает, что общество снижает издержки производства и повышает производительность труда. Экономический рост основывается на четырех факторах:

1) природные ресурсы;
2) трудовые ресурсы;
3) капитал;
4) знания или технология.

Важнейшей чертой экономики конца XX в. и первого 10-летия XXI столетия стал ее переход в новую, инновационную фазу развития — «общество знания». Экономику, основанную на физическом труде, сменила индустриальная экономика, использующая природные ресурсы. В свою очередь последнюю сменяет экономика, базирующаяся на знаниях и информационных технологиях, особенностью которой является повышенное внимание к знаниям отдельных индивидуумов. По мнению многих ученых, «новая экономика» — это экономика постиндустриального технологического уклада, в котором ключевыми факторами производства становятся интеллектуальные ресурсы, или знания [1; 12-13].

Под категорией «знание» понимается селективная, упорядоченная, определенным способом полученная, в соответствии с какими-либо критериями оформленная информация, имеющая социальное значение и признаваемая в качестве знания именно определенными социальными субъектами и обществом в целом.

Экономика знаний — «экономика, базирующаяся на знаниях» — это тип экономики, в которой производство знаний является источником ее роста. При этом в литературе используются и такие термины, как «посткапиталистическое общество», «инновационная экономика», «информационное общество», «высокотехнологичная цивилизация» и др.

Президент страны Н.А.Назарбаев, выступая с лекцией в КазНУ им. аль-Фараби, отметил: «Нам необходимо создать ядро национального интеллекта, нам нужны эрудированные люди, способные конкурировать на международном уровне.

[5] Статья опубликована в журнале «Вестник Карагандинского университета: Серия Экономика», 2010, №3(59), С. 19-30
[Казахстан, Караганда]

Репозиторий КарГУ

Все это я имел в виду, когда на встрече с «болашаковцами» предлагал проект «Интеллектуальная нация-2020».

В его основе лежат три аспекта.

Первое. Прорыв в развитии системы образования Казахстана.

Сегодня важно взглянуть на образовательные процессы как можно шире. Каждому человеку надо привить умение делать, умение учиться, умение жить, умение жить вместе в современном мире. Это «четыре столпа образования», сформулированные ЮНЕСКО.

Второй аспект проекта «Интеллектуальная нация» — развитие науки и повышение научного потенциала страны. Наука должна быть основой инновационной экономики.

Третий аспект проекта «Интеллектуальная нация» — это развитие системы инноваций» [2; 8-10].

На сегодняшний день в зависимости от оценки вклада по валовой добавленной стоимости отраслей, где в основном создаются и потребляются новые знания, выделяются следующие отрасли [1; 13-14].

1. Высокотехнологичные отрасли высшего уровня («high technologies»), или ведущие высокие технологии («leading edge»), где затраты на НИОКР составляют не менее 10 % добавленной стоимости и затраты на оплату труда ученых, инженеров и техников превышают 10 % общих затрат на наем рабочей силы. В этих наукоемких, динамичных отраслях новые достижения опережают потребности потенциальных клиентов и нарушают установленные границы между традиционными секторами промышленности.

Для высокотехнологичных товаров характерны короткие жизненные циклы; развитая практика копирования; творческий подход к применению; размытая конкурентная среда, которая создает угрозы из различных технологических сфер вследствие быстрого перелива знаний.

К отраслям «high technologies» (high-tech) относятся следующие: применение кремния, синтетических материалов, робототехника, информатика, биотехнология, астронавтика.

«Leading edge» — это высокотехнологичные отрасли: обрабатывающей промышленности (фармацевтическая промышленность, производство компьютеров и офисного оборудования, производство теле-, радиоаппаратуры и электронных компонентов, приборостроение, авиакосмическое и общее машиностроение). Именно эти отрасли на международном уровне приняты в качестве критерия оценки концентрации национального научно-технического потенциала на основных направлениях НТП.

2. Высокотехнологичные отрасли среднего уровня («medium high technologies») — производство наукоемкой продукции, под которой понимается продукция материального производства, где доля затрат на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) в добавленной стоимости выше, чем в целом по промышленности. К ним относятся химическая промышленность (без фармацевтической); производство машин и

Репозиторий КарГУ

оборудования общеэкономического и отраслевого назначения, а также бытовой техники; электротехническая, автомобильная промышленность, железнодорожное машиностроение и производство мотоциклов и т.д.

3. Сектор высокотехнологичных услуг — телекоммуникации, финансовая сфера и страхование, а также деловые услуги, под которыми понимаются компьютерные услуги, маркетинговые исследования, консалтинг, услуги по аренде машин и оборудования и другие инженерные и технические услуги, а также сфера НИОКР как производитель добавленной стоимости.

4. Сектор отраслей повышенного спроса на новые знания и технологии, который включает образование (прежде всего высшее), здравоохранение, культуру и т.д.

При изучении состояния и перспектив данных отраслей выделяют две концепции развития:

1) маркетинговую, т.е. производство продукции, «втягиваемой рынком», вызванной потребностями рынка;
2) концепцию «технологического проталкивания», т.е. основанную на НИОКР, разработках и возможностях технологии.

Обычно маркетинговые исследования осуществляются не только предприятием, но и его конкурентами, что может привести в итоге к появлению очень похожей продукции. С другой стороны, стратегия, основанная на технологическом продвижении, скорее, приведет к инновационному прорыву и создаст основу для долговременного конкурентного преимущества. Большинство инновационных прорывов зарождается в научно-исследовательских организациях и подразделениях, а не на рынке. Это свидетельствует об ограниченности маркетинговой концепции, и поэтому необходимо сохранять баланс между этими двумя концепциями развития, так как акцент на прикладные исследования в ущерб фундаментальным может привести к трудно устранимому технологическому запаздыванию.

Не зря вкладом в исследование национальных систем считают введение понятия «технологическая парадигма» Дж.Доси (1982 г.) — схема, в рамках которой отдельные лица и институты осуществляют прорывы в технологиях [3]. Это позволяет определить возможности и направления технических усовершенствований производства и продукции. Следствием является изменение технологического уровня по всем звеньям производства добавленной стоимости — от первичной переработки ресурсов до непроизводственного потребления.

Связь понятий «технология» и «технологическая парадигма» проявляется в их взаимодействии. В результате конкурентного рыночного отбора новой технологии, обеспечивающей прорыв благодаря ее высоким параметрам, происходит смена технологических парадигм. В рамках новой парадигмы

Репозиторий КарГУ

преобладающая технология непрерывно совершенствуется. Несмотря на присутствие в названии этой научной парадигмы термина «технологическая», основная идея парадигмы может быть не связана с изучением какой-либо конкретной технологии. Вместе с тем эта парадигма, более чем любая другая, имеет познавательную ценность для институтов и частных лиц, вовлеченных в улучшение и внедрение технологии в производственную систему.

Технологическую парадигму можно также определить как новую идею проекта или схемы, реализация которой, в конечном итоге, приводит к так называемому «взрыву» всевозможных «новых комбинаций», или инновационных продуктов и технологий. Технологию, в соответствии с формулировкой Дж.Доси, можно представить как «группу конструкторских концепций, интегрированных для создания требуемой конструкторской конфигурации (оборудования, приборов и др. техники)». Из этого следует, что при наличии n-возможных конструкторских концепций количество возможных итерированных конструкторских конфигураций (технологий) будет равно $2n-(n+1)$ при $n \leq 100$ [3].

Смена «технологических парадигм» по Дж.Доси развивает идеи Й. Шумпетера о промышленных революциях и идеи циклического развития Н.Кондратьева.

Из теории известно, что в развитии техники и технологии периодически происходят революционные переходы к их качественно новому уровню, т.е. наблюдается закономерное цикличное их обновление. Циклы представляют собой череду революционных и эволюционных этапов в развитии: количественное накопление усовершенствований и опыта приводит к серьезным качественным изменениям — скачкам в материализации человеческих знаний, повышению производительности труда, расширению возможностей общества.

Различные социально-экономические процессы имеют разные по продолжительности циклы своего развития. Наиболее длительные циклы, исследованные в науке, — это циклы развития этноса, или циклы Л.Н.Гумилева. «Рождение этноса происходит в негэнтропийный момент, пусть даже протяженный, когда на фоне нескольких популяций за счет появления избыточной биохимической энергии возникает новая система, исчезающая через 1200-1300 лет при неубывающей энтропии. При этом этнос проходит ряд фаз, пребывая не в биологическом, а в историческом времени, определяемом через характер событий и их причинно-следственных связей, а также общественного императива по отношению к персонам, составляющим этнос». Поскольку одной из основных задач исследований Л.Н.Гумилева была задача сопоставления развития различных этносов, постольку им был сделан, казалось бы, очевидный, но на самом деле фундаментальный вывод о дискретности «исторического времени». «Поскольку вспышки этногенеза, или пассионарные толчки, локальны и разновременны, то сопоставлять их целесообразно не синхронно, накладывая на линейную шкалу времени, а по фазам или возрастам, т.е. начало с началом, середину с серединой, конец с концом». Л.Н.Гумилев

Репозиторий КарГУ

выделял пять основных фаз этногенезов: «...Подъем, перегрев, надлом, инерция и обскурация, после которой наступает гомеостаз, который уже не фаза развития, а состояние в природной среде» [4].

Следующими по продолжительности циклами развития человеческого общества можно считать циклы, или «волны Н.Д.Кондратьева». На основе обобщения статистического материала по динамике среднего уровня цен, процента на капитал, номинальной заработной платы, объема производства в Англии, Франции и США за период времени в 140 лет он пришел к выводу, что существуют «большие циклы» развития экономики государств продолжительностью 48-55 лет. Каждая такая волна состоит из двух фаз: повышательной и понижательной.

Подъем характеризуется инвестиционной активностью, вложением капитала в наращивание объема производства, что сопровождается ростом занятости и повышением ссудного процента. При спаде появляется избыточный капитал, не находящий применения ни в одной из отраслей. В результате сокращается объем производства, растет безработица, падает спрос на ссудный капитал и соответственно снижается ссудный процент. Материальной основой периодичности долгосрочных колебаний, по Н.Д.Кондратьеву, является обновление основного капитала с длительными сроками службы, которое осуществляется на основе внедрения новых технологий, материалов, источников сырья и энергии.

6 февраля 1926 г. в своем докладе на тему «Большие циклы экономической конъюнктуры», который был прочтен в Институте экономики, он в качестве первой эмпирической правильности отметил: «Перед началом повышательной волны каждого большого цикла, а иногда в самом начале ее наблюдаются значительные изменения в основных условиях хозяйственной жизни общества. Эти изменения обычно выражаются (в той или иной комбинации) в глубоких изменениях техники производства и обмена (которым в свою очередь предшествуют значительные технические изобретения и открытия)» [5; 199-200].

Исследования Н.Д.Кондратьева позволили сделать ему следующие интересные выводы:

1) приблизительно за два десятилетия до повышательной волны наблюдается оживление в сфере технических изобретений, которые находят широкое применение в начале этой фазы цикла;
2) периоды повышательной волны богаче крупными социальными потрясениями и переворотами, чем понижательная волна;
3) понижательная волна сопровождается длительной депрессией сельского хозяйства;
4) длинные циклы экономической конъюнктуры выявляются одновременно со средними циклами, для которых также характерны фазы подъема и спада.

Репозиторий КарГУ

Практическим подтверждением открытий, сделанных Н.Д.Кондратьевым, служат произошедшие изменения в ряде отраслей — ткацкой, химической и металлургической промышленности, вызвавшие повышательную волну первого большого цикла экономической конъюнктуры. Началу такой волны второго большого цикла предшествовали изобретения турбины, парового двигателя, открытие Фарадеем явления электромагнитной индукции, создание теории магнитного поля Максвелла и другие. В едином процессе динамики экономического развития наряду с большими циклами происходят и средние циклы конъюнктуры, фазы подъема, кризиса и депрессии которых накладываются на волны больших циклов.

Сходный по длительности с циклом Н.Д.Кондратьева «воспроизводственный цикл» рассматривался и в работах К. Маркса, поскольку в его модели расширенного воспроизводства по умолчанию предполагается, что за период воспроизводственного цикла происходит полный износ и полное восстановление основного капитала, т.е., по существу, реализуется кондратьевская длинная волна [6].

Вместе с тем параллельно этим долгосрочным циклам развития, интерферируя с ними, реализуются и другие циклы. Вообще современной экономической науке известны более 1380 типов цикличности. Среди них при моделировании социально-экономических явлений и процессов целесообразно особое внимание уделять рассмотрению естественного, административного, производственного и органического циклов развития социально-экономических субъектов государства [7; 144-145].

Естественный цикл — это средний период времени жизни поколения одногодков. Его продолжительность 65-75 лет, т.е. естественный цикл содержит примерно полтора кондратьевских цикла, но, так же как и в случае сравнительного анализа развития различных этносов, очевидно, нельзя рассматривать точное начало каждого естественного цикла совпадающим с началом цикла Кондратьева или какого-либо иного.

Следующим по продолжительности, исключительно важным для изучения развития социально- экономических процессов, происходящих в государстве, имея в виду государства с демократическим устройством, является административный цикл.

Под административным циклом понимают период нахождения государственной власти в руках олигархической группы населения одной идеологии. Если государство имеет монархическое направление -— это не определенный по времени период правления одного монарха, если это демократическое государство — это четко определенный период правления одного президента и т.п. Очевидно, что точно сроки перевыборов могут не выдерживаться в реальных условиях, т.е. могут происходить существенные перестановки в правительстве, меняться президенты, меняться или не меняться их политика и т.п., однако при моделировании социально-экономических процессов будет достаточным рассматривать административный цикл (4-7 лет)

Репозиторий КарГУ

как период устойчивого правления активной группы населения с одной идеологией. В этой связи представляют интерес постановка и исследование вопроса о поиске рационального по продолжительности срока правления одного президента в государстве с демократическим устройством общества.

Производственный цикл — это интервал времени, по истечении которого рассчитываются макроэкономические показатели хозяйственной деятельности государства и оценивается успешность или неуспешность его социально-экономического развития. На практике продолжительность производственного цикла полагается равной одному году.

Органическим циклом функционирования первичных социально-экономических субъектов называют непрерывную последовательность актов:

а) самооценки благосостояния;
б) целеполагания развития;
в) планирования развития;
г) выполнения запланированных действий (функций, работ);
д) получения результатов труда.

Перечисленные акты органического цикла развития — вербальная модель функционирования социально-экономических субъектов государства во времени.

Таким образом, любой социально-экономический процесс в любой момент времени представляет собой интерференцию волн перечисленных выше видов циклов.

В волновой теории Н.Д.Кондратьева австрийский экономист Йозеф Шумпетер, работавший в Гарвардском университете США, увидел возможность преодоления кризисов и спадов в промышленном производстве за счет инновационного обновления капитала через технические, организационные, экономические и управленческие нововведения. В фундаментальной работе «Деловые циклы» (1939 г.) Шумпетером приведены три разновидности циклов. Первый цикл был связан с промышленным переворотом, начало которому положило развитие промышленности в Великобритании. Второй цикл совпал с появлением железных дорог, машиностроения, пароходов и продолжился до 90-х годов XIX столетия. Третий цикл был связан с применением в промышленности электроэнергии, изобретением двигателя внутреннего сгорания, развитием химической промышленности.

Й. Шумпетер разработал теорию мультицикличности волновых колебаний (теорию длинных, средних и коротких циклов деловой активности), ввел в научное употребление категорию эффективной конкуренции вместо ценовой и концепцию эффективной монополии. Деловые циклы Шумпетера определяются волновыми колебаниями. Каждый большой цикл конъюнктуры состоит из нескольких средних циклов, каждый средний — из нескольких коротких. В длинные волны входят циклы периодом в 50-60 лет (цикл Кондратьева). Средние циклы протяженностью в 10 лет охватывают процессы

Репозиторий КарГУ

обновления основного капитала — станков, оборудования, транспортных средств и т.д. Короткие циклы в 2 года 4 месяца распространяются на рыночные конъюнктурные изменения в определенных видах продукции (цикл Шумпетера).

Й. Шумпетер выделил пять типичных изменений, составляющих специфическое содержание инновации:

1. Использование новой техники, новых технологических процессов или нового рыночного обеспечения производства (купля-продажа).
2. Внедрение продукции с новыми свойствами.
3. Использование нового сырья.
4. Изменения в организации производства и его материально-технического обеспечения.
5. Появление новых рынков сбыта.

Эти положения Й.Шумпетер сформулировал еще в 1911 г. Позднее, в 30-е годы, он ввел понятие «инновация», трактуя его как изменение с целью внедрения и использования новых видов потребительских товаров, новых производственных и транспортных средств, рынков и форм организации в промышленности (англ. *innovation* — новое научно-техническое достижение, нововведение как результат введения новшества).

Й. Шумпетер в «Теории экономического развития» [8] определял инновации как непостоянный процесс внедрения новых комбинаций в следующих случаях:

- введение нового метода производства продукции;
- открытие нового рынка, на котором данная отрасль не была представлена;
- завоевание нового источника сырья или полуфабриката;
- внедрение новой организационной структуры.

Основные положения теории, объясняющие закономерности циклических конъюнктурных колебаний появлением технических нововведений и действиями «новаторов», были использованы другими учеными для развития теории конъюнктурного цикла. В основу методологии их исследования были положены представления о закономерности циклических колебаний и множественности причин происхождения конъюнктурных циклов.

Известный экономист, лауреат Нобелевской премии С.Кузнец, в отличие от Й.Шумпетера, придавал большое значение эмпирическому и статистическому анализу вековых движений в производстве и ценах. На базе анализа 65 рядов производственных показателей и 35 показателей цен для пяти стран за 1865-1920 гг. он пришел к выводу, что тренд любого из производственных рядов отражает жизненный цикл доминирующей для каждого из них технической инновации (или открытие новых рынков или природных ресурсов). Отсюда следует, что эффективность инноваций, сводящаяся к снижению затрат, ведет к падению цен в первой части

Репозиторий КарГУ

соответствующего жизненного цикла, когда производство растет по восходящей. Тем самым между длительными эволюциями производства и цен устанавливается непосредственная связь. Этими выводами С.Кузнец приближается к принятию инновационной теории Й.Шумпетера. Однако он считал ее ограниченной, применимой лишь к процессам эволюционного развития, а не к объяснению скачков или циклов. Он останавливается на мысли Й.Шумпетера о связи между предпринимательской активностью и пучками (кластерами) инноваций и подчеркивает, что стремление инвестировать в совершенно новые товары или виды техники, а также сама возможность этого появляется лишь при особых условиях [9; 354].

Если производство растет, но долгое время не внедряется никаких принципиальных инноваций то накапливается капитал устаревшего образца, что не влечет за собой роста производительности труда. Это ведет к снижению эффективности производства, росту капиталоемкости, увеличению удельных затрат и, в конечном итоге, вызывает замедление общего экономического роста, а затем и спад.

Таким образом, С.Кузнец довольно близко подходит к идее, по которой революционные инновации приводят, в конце концов, к спаду. При этом значительная часть инноваций происходит не случайно, так как они обусловлены предшествующим развитием и жизненными циклами технологии. Однако это не помешало С.Кузнецу утверждать, что в образовании условий для очередной инновации необходим некий случайный, экзогенный толчок.

Такой подход повторяет логику тех сторонников инновационной концепции циклов, которые объясняют внутренними причинами лишь верхние поворотные точки, но не видят эндогенного механизма в нижних точках экономических циклов.

Все эти недоработки позволили С.Кузнецу сформулировать ряд фундаментальных проблем оставшихся необъясненными в его теории и теории Й.Шумпетера. Во-первых, для образования длинной волны необходимо, чтобы нововведения Й.Шумпетера были либо очень значительными, либо достаточно большое количество их концентрировалось в ограниченном промежутке времени. Нововведений, способных оказать мощное дестабилизирующее влияние на всю экономическую систему, очень мало, хотя систематически происходит большое число малозначительных нововведений. Во- вторых, в теории Й.Шумпетера осталось непонятным, почему эффект значительных и важных нововведений длится в течение нескольких десятилетий, а не лет. В-третьих, Й.Шумпетер не дал убедительного объяснения периодически повторяющимся депрессиям и неравномерности появления значимых нововведений.

В итоге экономическую сущность инновационных процессов С.Кузнец видел в обновлении устаревшего капитала, что влечет за собой рост производительности труда, повышение эффективности производства,

Репозиторий КарГУ

позволяющие преодолевать замедление общего экономического роста и спад [9; 355].

В свое время на факторах эффективного спроса и рабочей силы строил свою модель Р.Харрод, рассматривая непрерывный и плавный экономический рост как основное, исходное положение. Темпы гарантированного роста может снижать лишь фактор ограниченности ресурсов рабочей силы. Воздействия инноваций и технологического прогресса в модели не видно, они играют роль нейтральных факторов. Фактор капитала негибок и не учитывает технологических изменений.

Вместе с тем в 1956 г. Р.Солоу показал, что гарантированный рост Харрода можно сделать стабильным, что в долгосрочной перспективе относительно фактора интенсивности инвестиционного капитала существуют альтернативы выбора в инновационных процессах.

Важнейшей заслугой Р.Солоу является то, что он показал большое, оцениваемое им в 90 %, экономическое воздействие технологических изменений благодаря инновационным процессам.

В начале 60-х годов XX в. под влиянием новой волны НТП Э.Денисон пытался находить причины экономического развития в прогрессе знания в рамках инновационного процесса. Особое значение он придавал образованию и другим факторам, влияющим на подготовку рабочей силы. По его оценке, совокупное экономическое воздействие этих факторов давало около 40 % национального продукта.

Экономическую сущность любого инновационного процесса Э.Денисон сводил к прогрессу научного знания как главной производительной силе современного общества, которая через повышение качества образования и подготовки рабочей силы в значительной мере увеличивает производство национального продукта.

Среди экономических моделей, учитывающих важнейшую роль технологических изменений благодаря инновационному процессу, больше всего нового внесла теория М.Калецки. В своей теории он также исходит из фактора спроса, но оперирует при этом не непрерывной долгосрочной тенденцией экономического роста, а циклами товарного обращения. Согласно этой концепции в рамках цикла можно обеспечить постоянный рост, но импульсы, вызывающие изменения в системе условий, могут «увести» экономику в сторону и вылиться в скачкообразное развитие. Таким образом, циклические и долгосрочные алгоритмы соединяются между собой и дополняют друг друга.

М.Калецки строит свою концепцию на двух эффектах инновации: предприниматель рассчитывает на получение дополнительной прибыли и поэтому осуществляет капиталовложения; однако новое техническое решение получает распространение и отрицательно воздействует на дальнейшие предпринимательские инициативы и капиталовложения. Но отрицательное воздействие появляется лишь с запаздыванием во времени, и если за одной инновацией следует другая, то образуется непрерывный поток инноваций. Новая техника становится преобладающей, ее позитивное воздействие может

Репозиторий КарГУ

вести к быстрому экономическому росту. Следовательно, воздействие долгосрочной тенденции, тренда зависит от прежних темпов роста экономики и скорости инновационно-технологического прогресса (от изменений во времени).

В последующем М.Калецки исследовал экзогенное воздействие инновационно-технологического прогресса в качестве фактора времени в экономическом росте и установил, что в долгосрочной перспективе тренд может приобрести экспоненциальный характер. Новые технические решения благодаря инновационному процессу М.Калецки сравнивает с периодическими шоками, которые, как правило, воздействуют в одном направлении — стимулируют. В долгосрочной перспективе они сокращают продолжительность экономических спадов и удлиняют периоды экономических подъемов.

В итоге, по «инновационно-центрической» модели экономического развития М.Калецки, экономическая сущность инновационных процессов видится в стимулирующем воздействии потока инноваций на получение дополнительной прибыли, на инвестиционную активность, что ведет к быстрому экономическому росту, способствует в долгосрочной перспективе сокращению продолжительности экономических спадов и удлинению периодов экономических подъемов.

Данное понимание сущности инновационных процессов страдает явной односторонностью, так как не учитывается то, что, помимо стимулирующего воздействия, инновационный процесс тормозит и делает невозможным развитие старого и традиционного в производстве, что играет роль позитивного разрушения в экономическом развитии [9; 358-359].

Г. Менш со своей теорией стал одним из первых последовательных продолжателей дела Й. Шумпетера, развивающих его концепцию на современном уровне научных знаний. В начале 1970-х гг. он был одним из немногих авторов, сумевших распознать по показателям состояния рынков труда и капитала первые симптомы угрожающей конъюнктурной ситуации. Он назвал ее «технологическим патом», т.е. закономерной паузой в поступательном развитии экономики, причем такой, которая наступает регулярно. Сама патовая ситуация представляет собой период, когда экономика страны впадает в кризис, выход из которого невозможен в рамках существующей техники и данного международного разделения труда. В истории экономического развития было уже несколько таких технологических патов, т.е. перерывов поступательного эволюционного развития. И общим для всех них был дефицит запаса или даже отсутствие революционных или базисных инноваций. В отличие от линейной, эволюционной, волновой теоретической модели инновационного развития экономики Г.Менш

Репозиторий КарГУ

разработал свою «модель метаморфоз». Согласно этой модели каждый длинный цикл имеет форму не куска волны, а S-образную или логистическую кривую, описывающую траекторию жизненного цикла данного технологического способа производства. На завершающей стадии прежнего технического базиса возникает новый. Момент последовательного перехода от одного жизненного технологического способа производства к другому характеризуется технологическим патом, временем структурной перестройки или структурным кризисом, так как предшествующая S-образная кривая отнюдь не плавным образом вливается в новую[9; 361-362].

Г.Менш разделил все инновации на базисные (которые формируют новые отрасли промышленности и новые виды профессий, открывают новое поле человеческой деятельности) и улучшающие (технические усовершенствования в уже сложившихся отраслях), появляющиеся в ходе практической реализации тех новых возможностей, которые закладываются базисными инновациями. Проведенные им исследования показали, что внедрение базисных инноваций происходит неравномерно, большая часть их концентрируется в фазе депрессии длинной волны. В этой фазе экономика оказывается как раз в состоянии технологического пата: традиционные направления НТП исчерпываются, соответствующие потребности насыщаются, инновационная активность падает, а слабеющий потребительский спрос поддерживается при помощи разнообразных незначительных изменений, касающихся главным образом внешнего вида изделий и создающих лишь видимость новизны, т.е. псевдоновациями. Неравномерность инновационной активности при этом объясняется особенностями функционирования рыночной экономики. Ориентируясь на текущую краткосрочную прибыль, предприниматели руководствуются экономической конъюнктурой, упуская из вида долгосрочные альтернативы научно-технического развития. К внедрению радикальных инноваций они приступают только под давлением резкого падения эффективности инвестиций в традиционных направлениях, когда уже накоплены значительные избыточные мощности и избежать «вползания» экономики в фазу глубокой затяжной депрессии не удается. В фазе депрессии внедрение базисных инноваций оказывается единственной возможностью прибыльного инвестирования и в конце концов эти инновации преодолевают депрессию. Но делается это, когда уже не удается предотвратить большие экономические потери — недальновидность хозяйственных и политических руководителей, ориентирующихся на краткосрочные интересы и текущую конъюнктуру, дорого обходится населению страны.

На основании обработки большого фактического материала Г.Менш отвергает распространенную гипотезу «эхо-эффекта», согласно которой колебания скорости и частоты инноваций следуют за колебаниями изобретательской активности. Базисные открытия и изобретения, предоставляющие новые возможности для экономического развития,

Репозиторий КарГУ

совершаются, как правило, задолго до их внедрения. Он также попутно критикует распространенный взгляд, согласно которому происходит общее ускорение НТП и сокращение сроков внедрения новых технологий. Если такого рода явления и наблюдаются, то они относятся к улучшающим инновациям. Сокращение времени внедрения новой базисной технологии происходит только внутри отдельных подпериодов и не затрагивает общую продолжительность длинной волны. Первые базисные инновации очередной длинной волны осуществляются крайне медленно и мучительно. Традиционное экономическое окружение воспринимает их с большими трудностями, и лишь с формированием благоприятных технологических условий распространение инноваций ускоряется. С продвижением длинной волны распространение инноваций ускоряется одновременно со смещением концентрации инновационной активности в сторону улучшающих инноваций.

Эти два теоретических аспекта в его концепции получили название гипотезы «о депрессии как спусковом крючке» и гипотезы «о ведущей роли технологий». Ими подчеркивается, что в построениях Г. Менша роль генератора условий для появления инноваций, составляющих технологический базис новой длинной волны, играет депрессия. Существуют, однако, противоположные точки зрения, согласно одной из которых депрессия отрицательно влияет на появление инновации, а внедрение кластера базисных инноваций происходит в фазе оживления длинной волны. Другая точка зрения отрицает обе предыдущие, утверждая, что инновации вызывают депрессию, порождая сомнения и неуверенность в предпочтительных направлениях инвестирования.

На основе всего этого можно сделать вывод, что сущность инновационных процессов в экономическом развитии Г.Менш видит в преодолении технологического пата и экономической депрессии [9; 363-364].

Данное определение сущности инновационных процессов стало оспариваться в рамках гипотезы «о давлении спроса», по которой, в противоположность гипотезы «о ведущей роли технологий», Г.Шмуклером и К.Фрименом утверждалось, что сами необходимые инновации появляются в результате давления спроса со стороны новых отраслей в период оживления и бума. По этой причине они видели сущность инновационного процесса в прорывах в фундаментальной науке, взрывах изобретений для удовлетворения сильного спроса на них со стороны быстрорастущих отраслей, составляющих основу новой длинной волны.

Анализ возникшей дискуссии между сторонниками гипотез «о давлении спроса» и «о ведущей роли технологий» показывает, что подобное строгое разделение факторов, определяющих сущность инноваций, не встречается в действительности, но полезно для исследования сущности инновационного процесса.

Репозиторий КарГУ

В теории и методологии инноватики приведенные Шумпетером деловые циклы принято в настоящее время связывать со сменой технологических укладов в общественном производстве. В каждом технологическом укладе имеются свои ключевые факторы, которые влияют на создание нового продукта, - использование новой технологии, появление новых рынков сбыта и источников сырья.

Понятие «технологический уклад» (в современном понимании данного термина) введено в научный оборот российским экономистом С.Ю.Глазьевым. Разработка российскими учеными концепций технологических укладов является существенным вкладом в развитие инновационной теории. Если понятие «уклад» означает обустройство, установившийся порядок организации чего-либо, то «технологический уклад — это группы технологических совокупностей, связанных друг с другом однотипными технологическими цепями и образующих воспроизводящиеся целостности» [10].

В современной концепции жизненный цикл технологического уклада имеет три фазы развития и определяется периодом времени примерно в 100 лет (рис.).

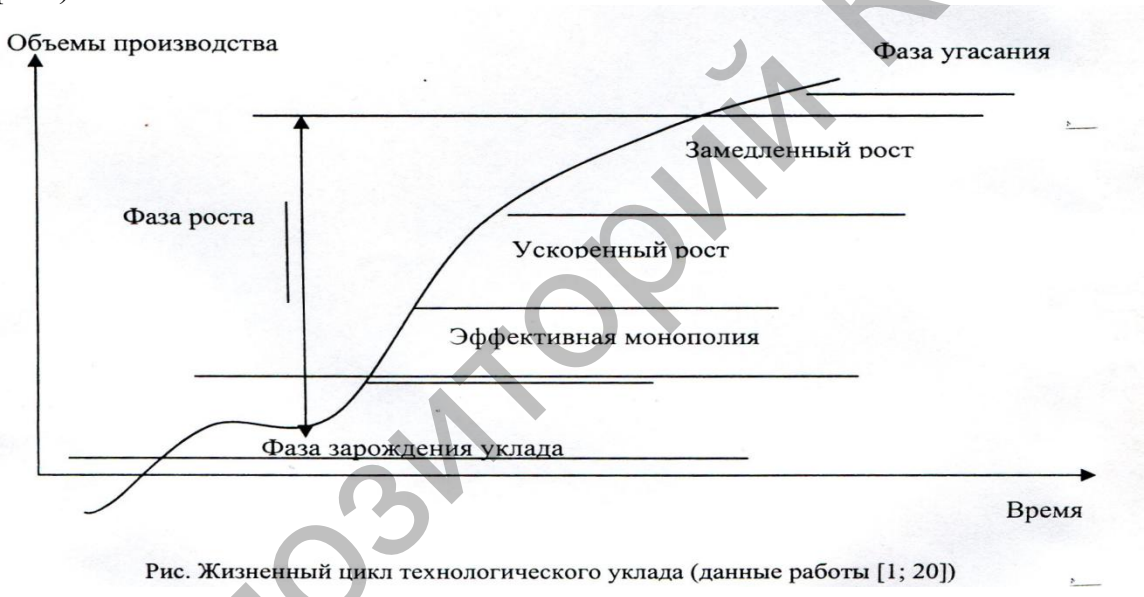


Рис. Жизненный цикл технологического уклада (данные работы [1; 20])

Первая фаза — его зарождение и становление в экономике предшествующего технологического уклада. Вторая фаза связана со структурной перестройкой экономики на базе новой технологии производства и соответствует периоду доминирования нового технологического уклада примерно в течение 50 лет. Третья фаза — отмирание устаревающего технологического уклада.

С первой половины XVII в. началась и продолжается до настоящего времени быстрая самоподдерживающаяся эволюция технологий трансформационных процессов, используемых в экономике. Суть эволюции — передача трансформационных функций от человека технике.

Первый этап этой эволюции характеризуется возникновением и распространением технологического комплекса нововведений. Нововведения этого комплекса обеспечивают интенсивную передачу технике функции

Репозиторий КарГУ

непосредственного воздействия на природную реальность — предмет труда. Создаются и распространяются обрабатывающие и измерительные инструменты, устройства, механизмы.

Второй этап связан с распространением энергетического комплекса нововведений. Нововведения этого комплекса осуществляют интенсивную передачу человеком технике функций энергетического обеспечения технологических воздействий. Результат возникновения и распространения энергетического комплекса нововведений — это использование машин, которые могут быть автоматизированы; переход к индустриальному развитию.

Третий этап технологического развития — возникновение и распространение управленческого комплекса нововведений. Управленческий комплекс нововведений обеспечивает интенсивную передачу человеком технике функций управления процессами трансформации: переход к использованию автоматических машин, автоматизированных систем управления, информационных технологий, к индустриальному, а затем и к постиндустриальному развитию.

Комплексы технологических нововведений, распространяющиеся с началом индустриального развития, включали в себя управляемые человеком машины, а затем и автоматические машины, различающиеся предметом трансформации. Первоначально таким предметом являлось вещество, затем к веществу добавилась энергия и, наконец, информация. Последовательно возникали и распространялись:

а) машины для трансформации вещества (МВ);
б) машины для трансформации энергии (МЭ);
в) машины для трансформации информации (МИ).

Далее им на смену стали приходить автоматы для обработки вещества (АВ), обработки энергии (АЭ), автоматы для информации (АИ) [11; 14].

Распространение нововведений в процессе эволюции технологий носит циклический и комплексный характер. В таблице 1 приведены средние оценки периодов распространения технологических укладов и комплексов технических нововведений в странах-лидерах мировой экономики по производительности труда.

Первый технологический уклад представлял собой воспроизводственный контур, ведущим элементом которого являются машины для трансформации веществ; во втором — ведущую роль играет комплекс машин для трансформации вещества и энергии; в третьем — комплекс машин для обработки вещества, энергии и информации. Напомним, что уже в 1830 г. Бебидж изобрел первый программируемый компьютер с паровым двигателем. Более простые машины для преобразования информации в составе комплексов машин использовались значительно раньше.

Репозиторий КарГУ

Таблица 1

Периоды распространения технологических укладов и технических нововведений в странах–лидерах мировой экономики по производительности труда

Номера укладов	1	2	3	4	5	6
		Комплекс				
Ведущие технические новшества	МВ	МВ и МЭ	МВ, МЭ и МИ	МЭ, МИ и АВ	МИ, АВ и АЭ	АВ, АЭ и АИ
Начало интенсивного распространения, годы	1725	1775	1825	1875	1925	1975
Максимум распространения, годы	1775	1825	1875	1925	1975	2025
Время отмирания, годы	1875	1925	1975	2025	2075	2125

Примечание. Данные работы [11; 15].

Четвертый технологический уклад — воспроизводственный контур, где ведущую роль играет комплекс, в котором на смену машинам для трансформации вещества пришли автоматические машины — автоматы. Пятый уклад — это контур комплекса автоматов для трансформации вещества и энергии и машин для обработки информации, шестой — контур комплекса автоматов для обработки вещества, энергии и информации.

Типичными представителями техники четвертого уклада являются автоматические линии, используемые в массовом производстве и требующие участия человека в переналадке при переходе на выпуск новой продукции. Представителями пятого уклада являются гибкие автоматизированные производства, позволяющие без участия человека производить под управлением системы компьютеров широкую номенклатуру продуктов.

Первый, второй и третий технологические уклады связаны с распространением машин, что обусловливает сокращение трудоемкости национального производства за счет роста капиталовложений и характеризует индустриальное развитие.

Развитие воспроизводственных контуров четвертого, пятого и шестого укладов связано с применением средств автоматизации и определяет возможность экономического роста при сокращающихся капиталовложениях и затратах труда. Доминирование этих укладов воплощает технологическую сущность постиндустриального развития.

Переход в последнее время к доминированию пятого технологического уклада и к началу распространения шестого уклада, особенностью которого является наличие в ведущем комплексе техники автоматических машин, реализующих информационные технологии, обусловил дальнейшее сокращение трудоемкости, капиталоемкости и энергоемкости единицы национального продукта в развитых странах. Эволюция технологий тесно

Репозиторий КарГУ

связана с эволюцией форм организации производства, методов управления, отраслевой структуры хозяйства. Происходит ускоряющееся перераспределение добавленной стоимости и занятого населения в экономике. Ресурсы перемещаются из сельского хозяйства в добывающую промышленность, затем в обрабатывающую промышленность и, наконец, в сферу услуг [11; 16].

Изменяется ценность ресурсов. Ранее, в индустриальный период, наибольшую отдачу можно было получить, используя труд, капитал и природные ресурсы. В последние годы получают преимущества человеческий капитал и новые технологии.

Человеческий капитал — труд квалифицированного персонала. Он может быть использован при соответствующем распространении образования. Средние оценки распространения образования в переходные периоды технико-экономического развития приведены в таблице 2.

Таблица 2

Средние оценки распространения образования в переходные периоды технико-экономического развития индустриальных стран

Образование и его уровни	Распространение образования занятого населения по периодам доминирования технологических укладов, %			
	Начало четвертого	Начало пятого	Начало шестого	Завершение шестого
Основное	25	10	малое	малое
Среднее	25	70	60	35
Высшее	малое	15	40	65

Примечание. Данные работы [11; 17].

Технологически развитые страны перешли от четвертого к пятому технологическому укладу, вступив на путь деиндустриализации производства. В то же время по продукции четвертого технологического уклада проводится модификация выпускаемых моделей (например, автомобилей), что вполне достаточно для обеспечения платежеспособного спроса как в своих странах, так и для удержания рыночных ниш за рубежом.

В России параллельно существуют несколько технологических укладов: наиболее динамично развиваются сырьевые отрасли промышленности, что соответствует периоду доминирования третьего технологического уклада. В оборонных отраслях развиваются технологии, соответствующие четвертому и пятому технологическим укладам (индустриальный и постиндустриальный, или информационный, уклады). Одновременно можно указать значительное число предприятий, преимущественно в среде наукоемкого бизнеса, в которых зарождается шестой технологический уклад (экономика знаний).

Казахстан, как и Россия, характеризуется сосуществованием нескольких технологических укладов. Наиболее динамично развиваются добывающие

Репозиторий КарГУ

отрасли промышленности: нефтяная и горнодобывающая сырьевые отрасли, соответствующие третьему технологическому укладу. В машиностроении и оборонных отраслях обычно развиваются технологии, соответствующие четвертому и пятому укладам. В Казахстане развитие четвертого уклада находится в начальной стадии в связи с медленным возрождением крупного машиностроения. Пятый уклад, ядром которого являются отрасли по производству компьютеров, программного обеспечения, роботостроение, волоконно-оптическая техника, связан с восстановлением и расширением отрасли приборостроения и радиоэлектроники, с созданием и развитием производства компьютерной техники и программного обеспечения, в том числе в создаваемых высокотехнологичных производствах на базе технопарков. Формирующийся шестой уклад представлен научными исследованиями, разработками и малым предпринимательством в области биотехнологии и генной инженерии, разработкой и реализацией космической программы. Существенная государственная поддержка развития этих направлений в научных и инновационных организациях, способных разрабатывать технологические процессы на основе биоинженерии и создания искусственного интеллекта, будет способствовать зарождению остальных очагов развития направлений шестого технологического уклада [12; 18-19].

В Казахстане в свете реализации Государственной программы форсированного индустриально-инновационного развития в 2010-2014 гг. переход к экономике преобладания четвертого и пятого технологических укладов связан с изменением сложившейся структуры производства в направлении развития отраслей переработки и наукоемких производств, с институциональными преобразованиями, наращиванием масштабов создания и освоения технологических и организационных инноваций. В реализации этого подхода возрастает роль политики в формировании национальной инновационной системы.

Репозиторий КарГУ

Список литературы

1. Ивасенко А.Г., Никонова Я.И., Сизова А.О. Инновационный менеджмент: Учеб. пособие. — М.: КНОРУС, 2009. — 416 с.

2. Назарбаев Н.А. Казахстан в посткризисном мире: интеллектуальный прорыв в будущее // Мысль. — 2009. — № 11. — С. 2-10.

3. Dosi G. Technological paradigms and technological trajectories. Research policy. — Amsterdam, 1982. — P. 147-162.

4. Гумилев Л.Н. Древняя Русь и Великая степь. — М.: АСТ ХРАНИТЕЛЬ, 2007. — 655 с.

5. Кондратьев Н.Д. Проблемы экономической динамики. — М.: Экономика, 1989. — 450 с.

6. Маркс К. Капитал. Критика политической экономии. Т. 2. Кн. 2. Процесс обращения капитала. — М.: Политиздат, 1978, —648 с.

7. Монахов А.В. Математические методы анализа экономики. — СПб.: Питер, 2002. — 176 с.

8. Шумпетер И. Теория экономического развития (Исследование предпринимательской прибыли, капитала, кредита, процента и цикла конъюнктуры): Пер. с нем. — М.: Изд-во «Прогресс», 1982. — 456 с.

9. Ермасов С.В., Ермасова Н.Б. Инновационный менеджмент: Учеб. — М.: Высш. образование, 2007. — 505 с.

10. Глазьев С.Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития. — М.: ВлаДар, 1993. — 310 с.
11. Басовская Л.Е. Прогнозирование и планирование в условиях рынка: Учеб. пособие. — М.: ИНФРА-М, 2001. — 260 с.
12. Барлыбаева Н.А. Национальная инновационная система Казахстана: перспективы и механизм развития. — Алматы: Ин-т экономики, 2006. — 199 с.

Репозиторий КарГУ

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИНФОРМАТИКИ В УПРАВЛЕНИИ ЭКОНОМИКОЙ[6]

Важность информатизации для формирования качественно новых социально-экономических отношений

В своих прогнозных оценках основных тенденций научно-технического и социально-экономического развития ведущие страны мира в числе наиболее перспективных направлений выделяют электронную автоматизацию всех сфер человеческой деятельности, рассматривая ее в качестве основного инструмента научно-технического прорыва к благосостоянию.

В перспективе все сферы производства практически будут связаны с повсеместным внедрением ЭВМ, микропроцессоров, робототехники и других элементов информационных технологий. В соответствии с этим намечается ускоренный рост обеспечивающих это направление отраслей — электротехнической, радиоэлектронной, приборостроения, производства компьютеров, лазерной техники, полимерных и композиционных материалов.

Вывод о приоритетности на современном этапе электронной автоматизации в еще большей степени справедлив для казахстанской экономики, требующей кардинального повышения уровня интенсификации производства в ходе реализации Государственной программы форсированного индустриально-инновационного развития республики в 2010 - 2014 гг. [1; 2 - 14].

Промышленный бум последних лет привел к стремительному наступлению эры информатики потому, что она, как мы теперь видим, сократила расстояния, уплотнила время и расширила доступ к обширным областям знания. Опыт сегодняшнего дня позволяет утверждать, что современные электронные средства обработки, хранения и передачи информации определяют человеческую цивилизацию.

Информатика вписалась во все сферы деловой деятельности человека. Полигоны и эффективность использования современных информационных технологий в разрешении экономических, социальных, управленческих и научно-технических задач систематизированы в табл. 1. Из таблицы видно, что современная информатика обеспечивает соединение соответствия и достижения целей комплексностью интеллектуальных услуг, которые постоянно расширяются и качественно совершенствуются.

Репозиторий КарГУ

[6] Статья опубликована в Материалах VIII (восьмой) Международной научно-практической конференции «Современные научные достижения – 2012» / Чехия, Прага, 27.01.2012 – 05.02.2012. – Publishing House “Education and Science” s.r.o., 2012, С. 49-58.
[Чехия, Прага]

Сегодня смело можно утверждать, что будущее принадлежит тем, кто сумеет творить, используя доступ к глобальному и постоянно увеличивающемуся фонду информации. Последним словом мирового достижения в этой области является глобальная сеть Интернет, включающая в свой состав более двухсот автоматизированных информационных систем. Интернет весьма напористо захватывает рынок информационных услуг, распространяясь и по Казахстану.

В последние годы Казахстан уверенно входит в мировое сообщество как страна, где нет технических проблем с внедрением в управление современных информационных технологий. Компьютеризация уже не нуждается в защитительных аргументах. Создание и использование телекоммуникационных компьютерных систем — объективно неизбежный мировой процесс, вызванный ростом общественного производства, усилением кооперации, увеличением номенклатуры и сложности выпускаемой продукции, международной интеграцией.

Успешная экономическая деятельность становится все более затруднительной без соответствующего оснащения компьютерной техникой и средствами оперативного доступа к информации, рассредоточенной по многим системам и банкам данных как внутри страны, так и за рубежом. Сегодня спрос на системы передачи и обработки информации в республике устойчиво опережает предложение.

Таблица 1

Эффективность использования современных информационных технологий в разрешении разнообразных народнохозяйственных задач

		Эффективность			
		экономическая	социальная	управления	Научно-техническая
1	Соответствие целям общества и их достижение	интенсификация развития; насыщение рынка товарами и услугами, увеличение ВВП; интеграция рынка товаров, финансов и услуг в международное экономическое пространство; ускоренное движение товаров и услуг.	создание условий устойчивого развития общества; увеличение пенсионных фондов; более сбалансированный бюджет РК; повышение культуры производства.	создание механизмов управления рыночной экономикой; возможность прогнозирования рынка товаров и услуг; переход от административного управления к рыночному.	повышение научно-технического уровня предприятия; развитие венчурной деятельности; внедрение (разработка) современных технологий; формирование нового технологического уклада.

Репозиторий КарГУ

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
2	Соответствие целям субъектов экономической деятельности и их достижение	увеличение прибыли; возможность инвестиций; увеличение оборотных средств; повышение рентабельности и нормы прибыли, производительности труда; развитие предприятия; повышение качества продукции; интеграция и развитие торгово-экономических и научно-технических связей	качественное содержание и развитие социальной сферы; повышение отчислений во внебюджетные фонды; развитие социальной сферы предприятия; повышение уровня социального обеспечения сотрудников; повышение уровня заработной платы.	оптимизация структуры управления (численность структуры); перераспределение и диверсификация рабочих мест; адаптивность; создание холдинговых структур управления; устойчивое развитие.	информационная безопасность; повышение эффективности деятельности за счет использования современных информационных технологий бизнеса; повышение культуры производства; повышение квалификации сотрудников; экология.
3	соответствие целям развития информационных систем, делового сотрудничества и информационных технологий бизнеса и их достижение	превращение информации в товар; увеличение прибыли от трансакций в системе "электронной торговли"; обеспечение деятельности на коммерческой основе; коммерциализация информационных ресурсов в режиме on-line; увеличение финансового оборота платежных электронных систем ("электронные деньги"); сокращение расходов на доставку и отправку информации; увеличение скорости совершения коммерческих сделок.	снижение тарифов на услуги; создание интерактивного «киберпространства»; повышение уровня знаний; экономия временных и финансовых ресурсов; эксплозия общественного сознания; интеграция в международное информационное пространство, стирание граней общества; развитие электронной почты; формирование информационных ресурсов и баз знаний	переход к эффективному управлению информационными ресурсами и информационными технологиями; автоматизация процессов; повышение надежности; переход к аналитическим системам управления; создание навигационных систем управления; согласованность действий подсистем для достижения общих целей.	создание постиндустриального общества; повышение интеллектуальных свойств информационных систем деловой информации; создание новых информационных технологий бизнеса; интернационализация баз; создание новых сфер материального производства; информатизация общества и устойчивое развитие.
Примечание – данные работы [2; 8]					

Репозиторий КарГУ

Значение информации в управлении отечественными предприятиями

Информация - это совокупность различных сообщений об изменениях в системе управления и окружающей ее среды. Управление как информационный процесс состоит в обмене информацией между субъектом управления, управляемым объектом и внешней средой. Информационное обеспечение менеджмента представляет собой совокупность сведений о состоянии и динамике объекта управления, необходимых для принятия и реализации управленческих решений [3; 73].

Значение информации для управления предприятием определяется следующими моментами [4; 141 - 142]:

Во-первых, тем, что оно является особого рода ресурсом менеджера. Менеджер любого уровня преобразует и развивает имеющиеся в его распоряжении ресурсы для достижения поставленных целей. К ресурсам менеджера, наряду с традиционными — природой, трудом и коллективом - относятся также информация и время.

Во-вторых, информация выступает как основа коммуникаций в системе управления. С помощью информации осуществляются коммуникации предприятия с внешней средой: потребителями, поставщиками, конкурентами, профсоюзами, государственными органами, а также между структурными подразделениями предприятия, между субъектом и объектом управления. Особую актуальность информационный обмен приобретает для крупных фирм, таких как транснациональные корпорации (ТНК), предприятия которых расположены в разных странах.

В-третьих, информация является предметом управленческого труда. На основе исходной информации путем циклически повторяющихся стадий управленческого процесса органы управления принимают управленческие решения, организуют и контролируют их исполнение. Управленческие решения также имеют информационную природу и с этой точки зрения представляют собой производную информацию.

Информация обладает следующими свойствами [4; 145 - 146]:

1. Всегда существует вещественный или энергетический носитель информации — сигнал.
2. Информация в социальных системах не тождественна своему носителю, она зависит от конкретного получателя.
3. Информация имеет количественные и качественные характеристики.
4. Передача информации необязательно уменьшает ее количество, наоборот, может увеличивать, если данные ценны для получателя.
5. Информация не исчезает из употребления. Она может многократно использоваться.

Репозиторий КарГУ

6. Информация способна накапливаться. Объективной закономерностью развития человеческого общества является накопление информации и этому процессу нет предела.

7. Существование информации определяется ее использованием. Неиспользуемая информация устаревает, т.е. теряет свою актуальность, полезность и ценность. Это свойство не противоречит предыдущему, т.к. накопление информации само определяется потребностью ее использования, фактором ее движения.

С управленческой точки зрения важно, что информация способна быть средством отражения процессов и событий, средством связи и коммуникаций в процессе управления.

Классификация управленческой информации

Большое разнообразие информации, используемой в практике управления, нуждается в развитии классификационных подходов. Классифицировать информацию, используемую для управления, можно по самым разнообразным признакам.

Так, по мнению автора работы [5], информация, функционирующая в системе управления, может быть классифицирована следующим образом (рис. 1).

Классификация информации преследует следующие основные цели:

1) развитие системного и комплексного подхода к управлению;
2) совершенствование технологии управленческой деятельности;
3) совершенствование системы профессиональных знаний руководителей;
4) поиски путей повышения эффективности управления.

Требования к информации в процессе управления

По мнению специалистов [6; 158 - 159], информация, используемая в системах управления, должна удовлетворять определенным требованиям:

• Необходимое и достаточное количество и качество информации, причем доминирующее значение имеет качественная сторона.

• Достоверность и точность информации. Совершенно недопустимо пользоваться недостоверной и неточной информацией. Если информация является недостаточной или приблизительной, возможно принятие решения с катастрофическими последствиями.

• Своевременность получения информации. Информация, необходимая для управления, должна быть своевременной. Требование более раннего представления информации часто может быть связано со значительными материальными и финансовыми затратами (повышенные скорость обработки на ЭВМ и пропускная способность каналов связи, экспертная обработка массивов информации и т.п.). С другой стороны, и запоздалая информация также не представляет практического интереса.

Репозиторий КарГУ



Рисунок 1 - Классификация информации в управлении
(Примечание - данные работы [5; 72])

• Полнота информации. В распоряжение руководителя должна поступать информация в достаточном объеме, обеспечивающем эффективное решение всех задач. Редуцированная (усеченная) информация способна резко снизить эффективность управления или даже привести к ошибкам в управлении.

• Полезность. Для принятия решения необходима определенная, конкретная информация, остальная образует информационный шум. Выделение полезной информации из шума является сложной аналитической работой и требует больших затрат.

• Технологические характеристики информации, к которым следует отнести плотность ее размещения, возможность сохранения в различных условиях, скорость обработки, извлечения, распечатки, представления, формы сервиса и т. п.

Репозиторий КарГУ

Стоимость информации в системах управления постоянно возрастает, что обязывает стремиться к постоянному повышению эффективности ее получения и использования.

Четыре уровня, на которых менеджеры нуждаются и используют информацию

Управленческая деятельность на различных уровнях в организациях (на предприятиях) требует различных видов информации. В табл. 2 представлено четыре уровня, на которых менеджеры нуждаются и используют информацию.

Таблица 2

Уровни использования информации

Уровни	Используемая информация
Стратегический менеджмент	Прежде всего внешняя информация, используемая для планирования будущего организации.
Менеджмент подразделений/единиц	Внешняя и внутренняя информация, необходимая для руководства и контроля деятельности подчиненных единиц внутри организации.
Операционный менеджмент	Прежде всего внутренняя информация, используемая для планирования, осуществления и контроля повседневной производственной деятельности.
Совершение сделок и регистрация	Собрание данных о множестве индивидуальных действий, совершающихся в повседневной деятельности организации.
Примечание – данные работы [7; 379]	

На стратегическом уровне менеджмента управленцы нуждаются в информации, которая помогает им планировать и принимать решения о долгосрочном направлении деятельности фирмы. Они должны внимательно проанализировать внешнее окружение организации, чтобы найти и применить решения, которые помогут фирме эффективно действовать в этом окружении через определенное время. Требуемая на этом уровне информация - комплексная, нерутинная и ориентированная на перспективу.

Информация, необходимая для уровня менеджмента подразделений или производственных единиц, касается направляющих и контрольных действий подчиненных единиц в организации.

Менеджеры на операционном уровне интересуются ежедневным выполнением различных задач в пределах их сфер ответственности. Они планируют, организуют и контролируют повседневную работу внутри организации.

Репозиторий КарГУ

Четвертый уровень - это совершение сделок и регистрация. Регистрация сделок и операций является основой для генерирования информации внутри организации. В прошлом такая регистрация проводились на бумаге – в главных книгах, на специальных картах, в формулярах и т.д. Как только в большинстве организаций получили распространение компьютеры, объемы накопления такой информации резко возросли.

Использование сетей Internet в решении задач менеджмента

Новый этап в развитии информационных систем управления предприятиями связан с INTERNET. Образовавшись как международный рынок информационных услуг, INTERNET существенно выравнивает информационные возможности индивидуальных и коллективных пользователей, делает общедоступным знание и тем самым способствует развитию научных исследований и производительных сил мирового сообщества, изменяет содержание труда, повышает уровень компетентности и согласованности управленческих решений, ведет к развитию INTERNET-технологий.

Интернет - это совокупность компьютерных сетей всего мира, соединенных друг с другом для обмена данными и информацией. Всемирная паутина (World Wide Web, WWW) - это совокупность центральных серверов, посредством которых осуществляется доступ к имеющейся в Интернете информации. Изначально Интернет и WWW предназначались для американской армии, но впоследствии вошли в обиход и стали важной частью нашей личной и рабочей жизни [8; 760].

Сейчас с использованием Интернета работает треть всех европейских компаний, в сети объединено более 5,1 млн. корпоративных серверов, число которых за ближайшие пять лет возрастет до 10,6 млн. [9; 36].

В настоящее время считается общепризнанным то, что процесс глобализации общества будет объективно возрастать со всеми вытекающими отсюда последствиями для будущего состояния цивилизации в целом, для отдельных стран и регионов мира в частности, в том числе и для Республики Казахстан. В последние годы быстрыми темпами растет оснащенность отечественных предприятий современной информационно-коммуникационной техникой. Так, количество персональных компьютеров на предприятиях возросло с 52,5 тыс. ед. в 2004 г. до 557,8 тыс. в 2010 г. Доступ в Интернет в 2010 г. имели 45,3 тыс. предприятий против 2,8 тыс. в 2004 г. Наибольшее число таких предприятий имелось в г. Алматы (13,3 тыс.), Карагандинской области (3,8 тыс.), ВКО (3,3 тыс.), г. Астане (3,2 тыс.), Атырауской области (2,5 тыс.). В использовании Интернета в Казахстане лидируют строительство, издательское дело, пищевая промышленность, энергетика, горнодобывающая, высшее образование, металлургия, машиностроение, текстильная и швейная отрасли.

Репозиторий КарГУ

В стране открыто 199 интернет-магазинов, 656 электронных каталогов, 180 электронных бирж. Принятие и применение законодательно электронной подписи открывает новые горизонты электронной торговли, объемы которой ежегодно растут. По данным экспертов, американский рынок интернет-торговли составляет порядка 150 млрд. долл., в России — 5 млрд., Казахстане - 240 млн. Лидером в сфере приема платежей через Интернет является Казкоммерцбанк, а самым активным продавцом посредством данного канала стала «Эйр Астана».

Доля электронных продаж в общем товарообороте в США достигла 6,4%, России - 1,6%, Казахстане - 0,25%. Услугами интернет-банкинга в стране пользуются в настоящее время около 300 тыс. чел. У казахстанцев наибольшим спросом в Интернете пользуются цветы и электронные книги. Казахстанский интернет-гипермаркет Homeshop.kz, имея 225 тыс. наименований товаров, является ведущим торговым центром такого рода [10; 25].

Если на Internet смотреть с точки зрения пользователя, то он предстанет как глобальное средство обмена информацией, как некая «информационная супермагистраль». Она, с одной стороны, дает пользователям возможность общаться между собой, создавать виртуальные сообщества, а с другой - использовать находящуюся в Internet информацию или представлять ее другим. Сегодня в дополнение к этим определениям можно добавить новое: Internet - мощный и перспективный инструмент бизнеса.

Доступ в Интернет

Основой доступа в Internet является компьютер со всем прилагающимся к нему специальным оборудованием (модем, сетевые карты и т.п.). Он может находиться дома или в офисе фирмы.

Доступ в Internet, в который предоставляется организациями, называемыми провайдерами услуг Internet (Internet Service Provider - ISP), пользователь может получить из дома, используя модем или из офиса путем подключения к локальной сети организации.

Для подключения к провайдеру услуг Internet могут использоваться обычные телефонные линии, кабельные сети телевидения, радиоканалы связи или спутниковая связь. Провайдер обычно имеет одно или несколько подключений к магистральным каналам (backbones) или крупным сетям, которые образуют главную «кровеносную систему» сети Internet.

Границы Internet довольно расплывчаты — любой компьютер, подключенный к Internet, уже можно считать ее частью, и уж тем более это относится к локальной сети предприятия, имеющего выход в Internet.

Web-серверы, на которых располагаются информационные ресурсы, могут находиться в любой части Internet: у провайдера, в локальной сети предприятия и т.д.; должно соблюдаться лишь главное условие - они должны быть подключены к Internet, чтобы пользователи сети могли получить доступ к

Репозиторий КарГУ

его сервисам. В качестве сервисов могут выступать электронная почта, FTP, WWW и др.

Информационной составляющей сервисов являются самые разнообразные источники. Это могут быть книги, информация с финансовых рынков, новости, фотографии, фрагменты фильмов и т.д. Сервисы в совокупности с их информационной составляющей и являются той главной целью, к которой стремятся пользователи, и которой они достигают посредством подключения к сети Internet [11; 341].

В Казахстане интенсивность проникновения информационных технологий в экономику, промышленность растет. В 2009 г. общие затраты в стране на эти цели составили 126,6 млрд. тенге. Инвестирование отрасли осуществляется главным образом самими предприятиями. Объем этих затрат составил 99,3 млрд., на средства госбюджета пришлось 16,2 млрд. тенге.

Лидирующие позиции занимают отрасли связи, горнодобывающая, обрабатывающая промышленность, деятельность, связанная с вычислительной техникой, строительство, а также исследовательский сектор, высшее образование, энергетика, сельское хозяйство [10; 25].

В последнее время число обучающихся в вузах по специальностям «информационные системы», «вычислительная техника и программное обеспечение», и в профшколах (лицеях), колледжах по специальности «информатика и вычислительная техника» ежегодно увеличивается.

В Казахстане растут услуги «электронного правительства», действуют информационные системы налоговых, таможенных служб. Десятки предприятий занимаются разработками, внедрением информационных технологий, поставками, сборкой, изготовлением компьютерной техники («Алси», «Логиком», «Глотур», «Astel» и др).

Одним словом, современная казахстанская информационная экономика способствует повышению уровня инновационности страны. В дальнейшем интенсивное и эффективное взаимодействие сторон этого процесса, несомненно, даст желаемый результат по повышению конкурентоспособности экономики республики.

Литература:

1. Новое десятилетие - новый экономический подъем - новые возможности Казахстана: Послание Президента Республики Казахстан Нурсултана Назарбаева народу Казахстана // Мысль. - 2010. - №3. - С. 2 - 14.

2. Дудорин В.И. Информатика в управлении производством: Учебник. - М.: Издательство «Менеджер», 1999. - 464 с.

3. Лукашевич В.В. Основы менеджмента в торговле: Учебник. - М.: ОАО «Издательство «Экономика», 1998. -238 с.

4. Теория системного менеджмента: Учебник / Под общей редакцией П.В. Журавлева, Р.С. Седегова, В.Г. Янчевского. - М.: Издательство «Экзамен», 2002.-512 с.

5. Папкин А.И. Основы практического менеджмента: Учебное пособие. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. - 288 с.

Репозиторий КарГУ

6. Лебедев О.Т., Каньковская А.Р. Основы менеджмента: Учебное пособие. - СПб.: ИД «МиМ», 1997. - 192 с.

7. Основы менеджмента: Учебное пособие / Научный редактор А.А. Радугин. - М.: Центр, 1997. - 432 с.

8. Дафт Р. Менеджмент. 6-е издание: Пер. с англ. - СПб.: Питер, 2008. – 864 с.

9. Мартынов Л.М. Инфоком - менеджмент: Учебное пособие. - М.: Университетская книга, Логос, 2007. - 400 с.

10. Алшанов Р. Экономика Казахстана за 20 лет: инновации и диверсификация // «Казахстанская правда», 18 ноября 2011 г., С. 24-25.

11. Менеджмент: Экзаменационные ответы. - Ростов н/Д: «Феникс», 2002. - 384 с.

Репозиторий КарГУ

ЕКІНШІ БӨЛІМ
ЧАСТЬ ВТОРАЯ

ИННОВАЦИОННАЯ ЭКОНОМИКА – ЛОКОМОТИВ ПОСТИНДУСТРИАЛИЗМА

Репозиторий КарГУ

ПУТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ЭКОНОМИКИ НА ОСНОВЕ ДИВЕРСИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОВЫШЕНИЯ ЕГО ИННОВАЦИОННОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ[7]

Обеспечение нового качественного уровня развития экономики, способной производить конкурентоспособную и экспортно-ориентированную продукцию в несырьевых отраслях экономики, является одной из приоритетнейших задач. С этой целью в республике была разработана Стратегия индустриально-инновационного развития на 2003 - 2015 г.г.

Ее основная цель — диверсификация всех отраслей промышленности, отход национальной экономики от сырьевой направленности, планомерный переход к сервисно-технологической модели производства. В своем Послании народу Казахстана от 18 февраля 2005г. Президент страны подчеркнул: «Мы начали реализацию индустриально-инновационной стратегии - принципиально новой системы управления экономическим развитием. Это программа будущего. Наша стратегическая задача — занять достойное место в числе конкурентоспособных стран» [1].

Главное отличие принятой Стратегии индустриально-инновационного развития Казахстана от ранее разрабатываемых документов в области промышленного развития заключается в том, что она направлена на активное сотрудничество государства с частным сектором с помощью законодательно определенных мер вмешательства государства в развитие экономики. Она не предполагает диктат государства в части того, что и кому производить и где строить объекты. Основным двигателем индустриально-инновационного развития должен стать частный сектор, а государство будет выступать катализатором и инициатором в вопросах повышения конкурентоспособности экономики и способствовать модернизации частных предприятий, вовлекая их в инновационные процессы [2, С. 25].

Одним из определяющих факторов индустриально-инновационного развития является тесное переплетение науки и производства. Его инструментами призваны стать созданные государственные институты развития:

1. Банк развития - для увеличения объемов кредитования предприятий, работающих в несырьевом секторе экономики. Сейчас в Банке развития находятся несколько проектов, создающих возможности кластерных производств. Базу фондирования Банка составляет рыночное заимствование, которое обусловливает применение рыночных механизмов и инструментов при осуществлении кредитной деятельности. Тем не менее специфика деятельности

[7] Статья опубликована в Материалах Республиканской научно-практической конференции, посвященной 10-летию образования Карагандинского института актуального образования «Болашак» (24 марта 2006 года). – Караганда: Болашак-Баспа, 2006, С. 89-95
[Казахстан, Караганда]

Репозиторий КарГУ

банка — средне- и долгосрочное кредитование объектов инфраструктуры и обрабатывающей промышленности - требует определенных льготных условий заимствования, в качестве одного из них рассматривается предоставление банку бюджетных кредитов по нулевой или низкой ставке на срок 15 и более лет.

2. Казахстанский инвестиционный фонд - для оказания финансовой поддержки инициативам частного сектора в несырьевом секторе экономики путем долевого и неконтрольного участия в уставном капитале предприятий как в Казахстане, так и за рубежом. На сегодняшний день с участием Инвестиционного фонда начата реализация проектов расширения производства кальцинированной соды, модернизация предприятий рыбной переработки, первичной обработки шерсти, а также строительство железнодорожной линии Шар-Усть-Каменогорск. В целом функционирование Казахстанского инвестиционного фонда позволит Правительству РК участвовать в создании новых и важных с точки зрения модернизации промышленности конкурентноспособных производств.

3. Национальный инновационный фонд - для стимулирования венчурной функции рыночной экономики. Государство через соответствующий институт развития разделяет с предпринимателем и частным инвестором риски, присущие инновационным проектам. При этом финансирование прикладных НИОКР будет разделено на четыре основных типа грантов: предпроектные, малые, большие и гранты для патентования за рубежом. До 2007 г. предполагается создание при Содействии Инновационного фонда не менее 12 специализированных технологических бизнес-инкубаторов в различных регионах Казахстана.

Казахстан нацелен на переход от концепции догоняющего развития к реализации философии опережающих мер. В этой связи важна деятельность Национального инновационного фонда, начавшего финансирование 17 проектов на сумму более 109 миллионов долларов.

4. Государственная страховая компания (Корпорация по страхованию экспорта) - для содействия экспорту товаров и услуг и перестраховки от политических и регулятивных рисков.

5. АО «Центр инжиниринга и трансферта технологий», основными направлениями деятельности которого являются:

- формирование системы национальных и региональных технопарков как центров инновационного развития;
- трансферт технологий и его инжиниринговое сопровождение;
- формирование инжиниринговых компаний - филиальной сети в регионах республики и совместных предприятий с зарубежными компаниями;
- создание информационного доступа всем субъектам инновационной деятельности к базам данных по современным технологиям (виртуальный технопарк);

Репозиторий КарГУ

- подготовка менеджеров в области инновационной деятельности.

Институты развития существуют во многих странах мира, где они являются в основном частными или независимыми. В Казахстане в силу пассивности частных инвесторов относительно вложений в развитие производства готовой продукции, ограниченной доступности кредитных ресурсов из-за высоких процентных ставок указанные институты развития учреждает государство. Дополнительно, с целью создания цельного комплекса, обеспечивающего реализацию Стратегии индустриально-инновационного развития, Правительство РК приняло решение по созданию Центра маркетингово-аналитических исследований, а также Фонда науки.

Через институты развития государство будет участвовать в проектах, которые ориентированы на создание целостной системы производств, создающих конкурентоспособную продукцию, последовательно развивая технологическую и экономическую цепочку добавленных стоимостей. Это позволит создавать многоотраслевые предприятия, работающие на конечный продукт, отвечающий всем параметрам конкурентоспособной продукции.

В целом институты развития должны сформировать единую систему, устойчивое функционирование которой будет основано на принципах децентрализации, специализации, конкуренции. Их деятельность будет основываться на политике инвестирования в создание новых и развитие действующих производств с высокой добавленной стоимостью и поддержки научных и научно-технических исследований и разработок на основе комплексного анализа перспективных отраслей, выявления наиболее важных их элементов [2, С. 27].

В рыночной экономике в условиях высокой конкуренции лишь 6-8% научных исследований превращаются в новый продукт или процесс. Поэтому экономически целесообразно при проведении исследований и разработок прекращать или перепрофилировать те, которые не имеют или потеряли коммерческий потенциал. Для этого необходимо иметь методику, которая позволяла бы оценить коммерциализуемость разработок, находящихся на различной стадии инновационного процесса.

Необходимость постоянной оценки по мере продвижения по инновационному циклу коммерциализуемости результатов НИОКР диктуется тем, что по мере перехода от фундаментальных исследований к опытно-конструкторским и к освоению производства новой продукции на каждой стадии инновационного цикла происходит увеличение затрат примерно в 10 раз.

Прекращение бесперспективных исследований позволит сэкономить значительные финансовые средства.

Поэтому в республике назрела необходимость в создании общей системы, которая раскрывала бы весь комплекс процессов индустриально-инновационного развития Казахстана как внутри государства, так и зарубежным партнерам – Единой информационной системы инновационного развития. Этот вопрос нашел отражение в Программе формирования и развития

Репозиторий КарГУ

национальной инновационной системы Республики Казахстан, принятой Правительством РК в 2004г.

Основной целью Программы национальной инновационной системы является создание конкурентоспособного конечного продукта на основе использования отечественного и зарубежного научного потенциала. Ее реализация запланирована в несколько этапов. И если в начале предусматривается всемерная государственная поддержка, вызванная необходимостью развития инновационной бизнес-среды, реализации системных инновационных проектов, формирующих ядро кластеров, требующих концентрации государственных ресурсов, то уже к третьему этапу (2011 - 2013 годы) при росте частных инвестиций правительство попытается уменьшить долю государственных расходов с тем, чтобы к 2014 году «выйти» из венчурных фондов и инновационных проектов. Общая стоимость программы на 2005-2015 годы составит 139795,13 миллиона тенге.

В результате реализации Программы ожидается увеличение удельного веса услуг научной и научно-инновационной деятельности в ВВП с 0,8% в 2005 г. до 1,7% к 2015 г.; прямых иностранных инвестиций в инновационную и научно-исследовательскую деятельность Казахстана - в 15-20 раз; оптимизация системы бюджетного финансирования прикладных НИОКР; создание эффективной инновационной инфраструктуры, включающей единую информационную базу инновационной деятельности в Республике Казахстан; создание национальных технологических парков и зон [3, С. 20].

С соответствии с данной Программой и Планом мероприятий по реализации Стратегии индустриально-инновационного развития (СИИР) РК на период до 2015г. активно создается соответствующая инфраструктура СИИР: технологические парки, бизнес-инкубаторы, научно-технологические центры, специальные экономические зоны и т. д. К настоящему времени инфраструктура СИИР в основном сформирована. В частности, капитализация государственных институтов развития составила свыше 730 миллионов долларов, портфель инвестиционных проектов превысил 1,2 миллиарда долларов, реализовано 204 инвестиционных проекта, половина из них - при поддержке институтов развития.

Началось строительство специальных экономических зон - «парков информационных технологий» (СЭЗ ПИТ). Начата разработка проектно-сметной документации строительства второй очереди СЭЗ ПИТ. Подписаны меморандумы о сотрудничестве с мировыми лидерами информационных технологий: «Microsoft», «Siemens», «Cisco», «Gilat Satellite Net», «Thales»; с технопарками «Gyongi technopark» (Южная Корея), «Smart village» (Египет), Национальным институтом телекоммуникаций «N T1» (Египет) и др.

Определяются приоритетные направления долгосрочной политики СЭЗ ПИТ. Для этой цели к работе привлечены эксперты и специалисты международной консалтинговой компании «Jurong Consultants» (Сингапур). На увеличение уставных капиталов трех региональных технологических парков в городах Уральске, Караганде и Алматы Правительством выделено 4,6

Репозиторий КарГУ

миллиона долларов, в том числе на технопарк Алматы – 1,6 миллиона долларов, на технопарк Караганды - 1,8 миллиона долларов, на технопарк Уральска - 1,2 миллиона долларов.

Для вышеуказанных технологических парков (ТП) утверждены следующие долговременные направления деятельности:

- для ТП «Алгоритм» г.Уральска - машиностроение, приборостроение, металлообработка для нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности;

- для Карагандинского регионального ТП - горно-металлургический комплекс, машиностроение, химическая промышленность и экология;

- для парка информационных технологий г. Алматы сформирован перечень из 80 инновационных проектов. К настоящему времени создан технопарк «Алтай» в г.Усть-Каменогорске на базе Восточно-Казахстанского технического университета.

Активизируется работа по созданию технопарка «Парк ядерных технологий» в Курчатове и биотехнологического центра в Степногорске.

Таким образом, в течение последних лет проведена огромная работа по становлению и развитию Национальной инновационной системы РК, выделению значительных финансовых средств на формирование соответствующей инфраструктуры и т. д. Все это позволяет надеяться, что в ближайшие годы Казахстан займет достойное место на мировых рынках по выпуску высокотехнологичной и наукоемкой продукции. Прежде всего, это продукция Ульбинского металлургического комбината - ядерное топливо, бериллиевые сплавы, танталовая и ниобиевая продукция, титановая губка, спрос на которые постоянно повышается в связи с развитием атомной, космической и радиоэлектронной промышленной продукции. Ожидается, что страна будет поставлять за рубеж сертифицированную рениевую продукцию, стабильный изотоп осмия-187, сплавы ферросиликоалюминия, широкий сортамент ферросплавов, новые сплавы с заданными свойствами, композиционные материалы на основе кремния, алюминия, а также широкий спектр редких и редкоземельных элементов высокой чистоты, аналогов которых нет в мировой практике. Кроме того, к поставке на рынок готовятся высокоэффективные катализаторы для ускорения технологических процессов химической и нефтехимической отраслей.

Литература

1.Казахстан на пути ускоренной экономической, социальной и политической модернизации: Послание Президента Республики Казахстан Нурсултана Назарбаева народу Казахстана // Мысль. -2005. -№3. - С. 2-16.

2.Айтекенов К., Исекешев А., Орынбаев Е. Приоритеты индустриально-инновационного развития Казахстана и роль государственных институтов развития // Экономист. - 2003. - №11. - С. 25-29.

3.Андронова Л. К конкурентной экономике через диверсификацию производства // Промышленность Казахстана. - 2005. - №6. – С. 16-24.

Репозиторий КарГУ

ПУТИ ВЫХОДА КАЗАХСТАНА НА МИРОВЫЕ РЫНКИ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И СЕРВИСА[8]

Правительство нашей страны взяло курс на переход к инновационному пути развития и формирование экономических условий для выхода на рынок конкурентоспособной продукции в интересах реализации национальных приоритетов, к которым отнесены повышение качества жизни населения, устойчивое экономическое развитие и т.д. Это отразилось в Программе вхождения Казахстана в число 50-ти самых конкурентоспособных государств мира. В новых условиях глобального мира это предусматривает глубокую интеграцию экономики республики в мировую экономику. Дело в том, что на сегодняшний день в развитых странах мира господствующим стал 5-й технологический уклад, для которого характерно широкое использование в технических системах компьютерной техники, позволяющей в режиме реального времени адаптировать друг к другу физические, химические и иные особенности технологий. Широким фронтом осуществляется переход к 6-му технологическому укладу. Наука стала основным источником экономического развития, а объединение рабочей силы с научными знаниями является решающим фактором роста производительности труда и конкурентоспособности продукции.

Очевидно, что дальнейшую стратегию экономического роста необходимо осуществлять в направлении развития постиндустриального общества. Одна из основных характеристик экономического развития – его неравномерный характер, обусловленный процессом периодического замещения технологических укладов комплексов технологически связанных производств, созданных на основе ключевых научно-технических разработок. В момент смены технологических укладов страны, лидировавшие в предшествующий период, сталкиваются с обесцениванием капитала и утратой квалификации работников, занятых в отраслях устаревающих укладов. В то же время страны, успевшие создать заделы в формировании производственно-технологической системы нового уклада, становятся центрами притяжения капитала, уходящего из традиционных производств. Таким образом, страны, заблаговременно наращивающие свой научно- технический, инвестиционный и производственный потенциал в перспективных направлениях становления новых технологических укладов, обретают принципиальное конкурентное преимущество.

Выход на обозначенные позиции просто немыслим без массового освоения высоких технологий [1; 222]. Высокими технологиями следует считать такие технологии, которые обладают следующими признаками: системность, наукоемкость, физические и математические модели процессов,

[8] Статья опубликована в Сборнике научных трудов «Перспективы развития права и экономики в условиях всесторонней модернизации», посвященной 10-летию Юридической академии «Фемида». Выпуск 6. – Караганда: ТОО «Кент-LTD» типография «Досжан», 2008, С. 289-294.
[Казахстан, Караганда]

Репозиторий КарГУ

рабочая технологическая среда и автоматизация всех этапов разработки и реализаций, устойчивость и надежность и т.д. При этом подразумевается, что на предприятии имеется реальное обеспечение технологии кадрами, оборудованием, измерительно-испытательной техникой, технологической средой, компьютерной сетью управления (рисунок 1).



Рисунок 1 - Структура высоких технологий [1; 223]

Изложенные выше особенности высоких технологий позволяют выделить их в самостоятельный сектор, отличный от существующих технологий. Принципиальными отличиями высоких технологий от традиционных являются их ориентированность на объект, целевой характер, более тесная связь с требованиями потенциальных потребителей к функциональным, экологическим и эстетическим параметрам. При этом наиболее общим и всеми воспринимаемым признаком высоких технологий является наукоемкость.

Наукоемкость - это объем вложенных научных знаний, средств для достижения должного качества продукции, уровня производства, технологии. Она характеризуется:

Репозиторий КарГУ

- численностью персонала;
- численностью технических операций;
- уровнем (объемом) инвестиций;
- уровнем технической сложности продукции;
- наличием расходов на НИОКР;
- патентоспособностью продукции;
- организованностью научных разработок;
- профессиональным уровнем работников;
- наличием технологических новаций при изготовлении (организационных новаций, материалов);
- уровнем организационной сложности.

В зависимости от уровня наукоемкости продукция может быть двух видов: наукоемкая (требующая больших научных вложений); ненаукоемкая (остальное). Обязательное условие для выпуска наукоемкой продукции - наличие НИОКР. Чтобы определить, является ли продукция наукоемкой, необходимо выделить ее критерии. Критерием наукоемкости служит процентное отношение затрат на НИОКР к объему продаж. Высокая наукоемкость - 10-15% расходов на НИОКР от объема продаж. Если коэффициент больше, нужны специальные обоснования, необходимость в подобном уровне наукоемкости, иначе научные вложения станут коммерчески невыгодными.

Наукоемкие, высокотехнологичные отрасли - это отрасли, в которых отношение затрат НИОКР к соответствующим объемам выпуска продукции в 1,2-1,5 раза превышает среднемировой уровень в обрабатывающей промышленности развитых стран и составляет 3,5-4,5%. К высокотехнологичным отраслям относят следующие:

- авиационную промышленность;
- ракетно-космическую промышленность;
- электронную отрасль;
- промышленность средств связи и радиопромышленность;
- промышленности вооружения, боеприпасов и спецхимии;
- атомное судостроение и атомный комплекс в целом;
- химико-фармацевтическую отрасль;
- производство химических волокон и нитей;
- выпуск композитов;
- научное приборостроение;
- производство сложного медицинского оборудования и т. д.

Наукоемкие, высокотехнологичные отрасли формируют научный сегмент, т.е. сектор высоких технологий, экономики. Обычно к сложностям, возникающим в процессе производства наукоемкой продукции, относят поиск источников финансирования инновационных процессов, подготовку высококвалифицированного специалиста, организацию работы поставщиков по обеспечению работы нового производства, создание конкурентоспособной

Репозиторий КарГУ

продукции и определение протяженности стадий ее жизненного цикла, обновление продукции и организационное сопровождение программы обновления, маркетинг продукции и т.д.

Сегодня, по оценкам западных экспертов, в производстве наукоемкой продукции в мире используется около 50 макротехнологий, представляющих комплекс знаний и производственных возможностей для поставок на мировой рынок самолетов, судов, атомных реакторов, новых конструкционных материалов, телекоммуникационного оборудования, компьютерных программ и др.

Семь развитых стран, обладающих 45 макротехнологиями, контролируют 80% рынков высокотехнологичной продукции. Совокупный объем мирового рынка продукции наукоемких отраслей оценивается в настоящее время примерно в 2,5-3 трлн долл. США в год [2; 221].

Как видно из изложенного, рынок высоких технологий занят технически развитыми странами. На какие же ниши тогда может надеяться Казахстан?

Пока единственное, в чем Казахстан вне конкуренции - это наличие многообразных, легко извлекаемых природных ресурсов. Программа «30 корпоративных лидеров» предусматривает развитие несырьевого сектора экономики. Основная часть проектов направлена на строительство высокотехнологичных производств на основе местного сырья и продуктов его первичной обработки: газа, бокситов, руды, металлов и других полезных ископаемых, которыми богат Казахстан. Все это очень хорошо, но это уже вчерашний день мировой экономики. Более развитые страны пытаются вытеснить из своей экономики энергоемкие и грязные производства, инвестируя для этого порой огромные средства в другие страны. Мы хотим построить индустриальную державу, а для этого, кроме полезных ископаемых, нужны огромные людские и энергетические ресурсы, развитая транспортная инфраструктура, специалисты, имеющие возможность усвоить новые технологии и передать их новым поколениям. Есть ли это все в Казахстане в достаточном количестве?

В своем февральском (2008 г.) Послании Президент страны поручил Правительству РК «сосредоточиться на решении краткосрочных и среднесрочных задач в следующих приоритетных направлениях.

Первое — добывающий сектор.

Главный вектор в нефтегазовой отрасли — усиление позиций государства в качестве влиятельного и ответственного участника международных нефтяных и энергетических рынков.

Для этого мы последовательно усиливаем государственное влияние в стратегически важных отраслях энергетической сферы. Мы уже увеличили казахстанскую долю в освоении нефтяных месторождений Кашаган, Кумколь, угольного разреза «Богатырь» и т.д.

Репозиторий КарГУ

Это крайне важно для нас и для обеспечения выхода на международный рынок с готовой продукцией, с высокой долей добавленной стоимости.

Работу в этом направлении надо продолжать.

Холдингу «Самрук» и региональным СПК надо принять конкретные меры по эффективному развитию и повышению конкурентоспособности горно-металлургической отрасли. Для этого надо разобраться и начать конкретно управлять государственными пакетами акций существующих горно-металлургических компаний, а также взять на себя права недропользования разведанными месторождениями черных и цветных металлов, включая редкоземельные.

Совместно с Правительством решить вопрос разведки новых месторождений.

Второе - опережающее инфраструктурное обеспечение основных секторов экономики.

Правительству необходимо принять меры по развитию электроэнергетики, системы транспортировки. Эти сектора сегодня явно «не успевают» за развитием экономики Казахстана.

Первоочередными задачами в области обеспечения экономики и населения электроэнергией являются строительство Балхашской ТЭС, третьего энергоблока Экибастузской ГРЭС-2, Мойнакской ГЭС и др.

Необходимо в 2009 г. завершить строительство второй линии электропередачи по проекту «Север - Юг Казахстана» и линии электропередачи «Северный Казахстан - Актюбинская область». Это позволит снизить энергодефицитность юга и запада Казахстана.

Для стабильного обеспечения потребностей в газе южных регионов республики необходимо проработать вопрос и начать строительство магистрального газопровода Бейнеу — Шымкент.

Необходимо внести конкретные предложения по строительству атомной электростанции в г. Актау.

Одновременно Правительство должно сконцентрировать свои усилия на внедрении энергосберегающих и экологически чистых технологий» [3; 1].

По данным инвестиционного фонда Казахстана, доля транспорта в ВВП республики составляет около 10-11%. Транспортная составляющая в структуре цен на товары и услуги для разных видов перевозок доходит до 10-15%. Это очень много. По мнению инвестиционного фонда, сложившаяся сеть железных дорог еще не сориентирована на развитие межотраслевых и межрегиональных связей в экономике Казахстана, что создает систематические проблемы при перевозках: удлинение сроков доставки грузов, дополнительные затраты для грузоотправителей. Требуется повысить связанность национальной сети путем строительства новых железнодорожных линий и автомобильных дорог,

Репозиторий КарГУ

которые будут способствовать сокращению пробегов и улучшению межрегиональных транспортно-экономических связей.

Ввиду своего транзитного положения между Европой и Азией Казахстан имеет возможность превратить свою транспортную систему в самостоятельную высокодоходную отрасль. Для Казахстана важно войти в уже сложившуюся и отработанную систему перевозок в качестве эффективного звена, реализовать свой транзитный потенциал и сконцентрировать весомую часть международных транзитных перевозок, в первую очередь транзитных сообщений европейских стран со Средней и Центральной Азией. Так что, для того чтобы повысить конкурентоспособность всей экономики в целом, нужно строить и заводы и дороги к ним одновременно, быстро и качественно.

Хотя экономика Казахстана перешла на путь рыночных реформ, при этом отечественная наука не смогла адаптироваться для работы в рыночных условиях. Казахстанская наука на данном этапе переживает сложный период своего развития, в связи с чем идет активный поиск путей ее реформирования. Результаты исследований не стали инновационным продуктом, готовым для производства и эффективной реализации. В республике не сформировались инфраструктура, кадровый и технологический потенциал по проектированию и сдаче в эксплуатацию высокотехнологичных, наукоемких производств.

Сегодня доминирует подход, когда инновационная инфраструктура строится по принципу «трубопровода», в этом варианте технология движется от науки к рынку. В новых условиях научно-технологическую инфраструктуру надо строить исходя из потребностей рынка с учетом мировых тенденций развития науки и технологий, потенциальных запросов заказчиков. Необходимо модернизировать основные фонды науки и прежде всего эффективно действующих структур, укрепить ее проектноконструкторское, инструментальное и опытно-экспериментальное подразделения.

Наука, как и армия, определяет национальную безопасность и суверенитет государства, но в отличие от армии она определяет еще и креативность, духовность подрастающего поколения. Поэтому отечественная наука должна поддерживаться стабильно и сполна.

В технически развитых странах развитие науки сопровождается высокими темпами ее технологической вооруженности, созданием научных центров, оснащенных современными опытно-экспериментальными установками, компьютерной техникой и современными контрольно-измерительными системами.

К наиболее потенциально перспективным научно-техническим направлениям, по которым в республике уже накоплен определенный научный и кадровый потенциал и в будущем следует ожидать технического прорыва, относятся [4; 40-41]:

Репозиторий КарГУ

- освоение и глубокая переработка минерального сырья с использованием физико-химических и информационных технологий, позволяющих получить чистые металлы для применения в экстремальных условиях;
- развитие информационных технологий. Научно-техническая продукция, полученная в результате космического мониторинга и геоинформационных технологий для управления и рационального использования природных ресурсов, «мягкие» технологии по созданию программных продуктов, развитие информационных коммуникаций и знаний могут вывести Казахстан в число поставщиков информации и знаний, а также в лидеры информационно-коммуникационного рынка Центральной Азии;
- создание новых высокомолекулярных веществ с заданными функциональными свойствами, продукции нанотехнологии, получение чистых материалов и сплавов с заданной структурой, развитие лазерных методов и технологий;
- создание научно-технической продукции молекулярной биологии, биотехнологии и генной инженерии, способствующей созданию искусственного интеллекта.

Обобщая изложенные выше соображения, можно отметить, что в Казахстане существуют реальные условия для разработки новых наукоемких и высокотехнологичных производств постиндустриального общества.

Литература

1. Системы технологий: Учеб. пос. / Под ред. П.Д. Дудко. - Харьков: ООО «Издательство «Бурун Книга», 2003.
2. Муканов Д. Казахстан: прорыв в инновационную экономику. - Алматы: Центрально-Казахстанское представительство Ассоциации «Деловой Совет ЕврАзЭС», 2007.
3. Назарбаев Н.А. Повышение благосостояния граждан Казахстана - главная цель государственной политики: Послание Главы государства народу Казахстана // Казахстанская правда. 2008, 7 февраля.
4. Муканов Д. Индустриально-инновационное развитие Казахстана: потенциал и механизмы реализации. - Алматы: Дайк-Пресс, 2004.

Репозиторий КарГУ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС – МАГИСТРАЛЬНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ФОРСИРОВАННОГО ИНДУСТРИАЛЬНО-ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ КАЗАХСТАНА[9]

Долгосрочное взаимодействие между технологией и обществом как вариант инновационной политики государства

На сегодняшний день для казахстанских предприятий жизненно необходимым становится использование стратегического планирования и стратегического менеджмента, которое позволит заглянуть в будущее, сформулировать свою стратегию, определить свои главные достоинства и конкурентные преимущества, ликвидировать стратегические угрозы и опасности.

В настоящее время изменился не только характер стратегии, но и другие компоненты метода стратегического управления. Его содержание обогатилось новыми управленческими инструментами (цепочка ценностей, система сбалансированных показателей, концепция управления стоимостью, оценка по EVA и др.), что, в конечном счете, содействует превращению данного метода в современную философию успешного бизнеса, в мощный фактор эффективного развития современной организации.

Процесс трансформации стратегического управления в современную философию успешного бизнеса может быть также представлен в виде следующих пяти этапов с ключевыми характеристиками каждого этапа [1; 27-28]:

1) этап становления стратегического планирования (1962-1979 гг.);

2) отход от стратегического планирования в пользу более гибких способов управления долгосрочным развитием предприятий — планов реструктуризации бизнеса, сценарного планирования (1980-1985 гг.);

3) этап формирования стратегического менеджмента (1986-1990 гг.);

4) этап развития новых подходов в стратегическом менеджменте: реинжиниринга бизнес-процессов (РБП), системы менеджмента качества (СМК), системы сбалансированных показателей (ССП) и др. (1991-1999 гг.);

5) совершенствование стратегического менеджмента на базе концепции динамических способностей фирмы в рамках ресурсного подхода (2000 г. — по настоящее время).

Таким образом, учитывая наметившуюся в мировой экономике тенденцию перехода к инновационному типу развития экономики, можно сделать вывод об имеющихся предпосылках интеграции стратегического и инновационного менеджмента [2; 30-33].

---

[9] Статья опубликована в журнале «Вестник Карагандинского университета: Серия Экономика», 2010, №3 (59), С. 4-18

[Казахстан, Караганда]

Репозиторий КарГУ

Инновационный менеджмент представляет собой самостоятельную область экономической науки и профессиональной деятельности, направленную на формирование и обеспечение достижения любой организационной структурой инновационных целей путем рационального использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов.

Инновационный менеджмент — это совокупность принципов, методов и форм управления инновационными процессами, инновационной деятельностью занятых этой деятельностью организационных структур и их персонала.

Понятие «инновация» распространяется на новый продукт или услугу, способ их производства, новшество в организационной, финансовой, научно-исследовательской и других сферах, любое усовершенствование, обеспечивающее экономию затрат или создающее условия для такой экономии.

Инновация (нововведение) — использование результатов научных исследований и разработок, направленных на совершенствование процесса деятельности производства, экономических, правовых и социальных отношений в области науки, культуры, образования и в других сферах деятельности общества. Под инновацией понимается объект, не просто внедренный, а успешно внедренный в производство и приносящий прибыль [3; 5].

Инновационный процесс — процесс преобразования научного знания в инновацию, т.е. последовательная цепь событий, в ходе которых инновация вызревает от идеи до конкретного продукта, технологии или услуги и распространяется при практическом использовании. В отличие от научно-технического прогресса (НТП) инновационный процесс не заканчивается так называемым внедрением — первым появлением на рынке нового продукта, услуги или доведением до проектной мощности новой технологии. Этот процесс не прерывается и после внедрения, ибо по мере распространения (диффузии) новшество совершенствуется, делается более эффективным, приобретает новые потребительские свойства. Это открывает для него новые области применения, новые рынки, а следовательно, и новых потребителей, которые воспринимают данный продукт, технологию или услугу как новые именно для себя. Период создания, распространения и использования инноваций называют инновационным циклом.

Основой инновационного процесса является процесс создания и освоения новой техники (технологии). Техника — совокупность вещественных факторов производства (средств и предметов труда), в которых материализованы новые знания и умения человека. Технология – совокупность приемов и способов изготовления и применения техники и преобразования природных веществ в продукты промышленного и бытового потребления.

Инновационная деятельность — деятельность, направленная на использование результатов научных разработок для расширения и обновления номенклатуры и улучшения качества выпускаемой продукции (товаров, услуг),

Репозиторий КарГУ

совершенствования технологии их изготовления с последующим внедрением и эффективной реализацией на внутреннем и зарубежных рынках. Инновационная деятельность, связанная с капитальными вложениями в инновации, называется инновационно-инвестиционной деятельностью.

Инновационная деятельность предполагает целый комплекс научных, технологических, организационных, финансовых и коммерческих мероприятий, и именно в своей совокупности они приводят к инновациям [3; 6].

Управление инновациями представляет собой процесс управления всеми аспектами инновационной деятельности, что осуществляется через разработку инновационной политики организации (предприятия). Реактивный путь инновационного развития приносит положительные плоды, но обрекает страну на догоняющие технологии. Более прогрессивен выбор активной инновационной политики, позволяющей сформировать новые потребности или способы удовлетворения уже имеющихся потребностей более эффективным методом.

В современной литературе нет однозначного понимания дефиниции «инновационная политика». Что же такое политика? Политика (от греч. politike — искусство управления государством) в одном из своих значений трактуется как образ действий, направленный на достижение чего-нибудь.

Концепцию инновационной политики следует рассматривать в сущностном аспекте как стратегию и тактику предприятия в части реализации инновационного процесса, а в прикладном — как детальный план, программу действий.

Инновационная политика в своей основе ставит задачу совершенствования системы путем изменения ее элементов [4; 45].

1. Долгосрочные цели инновационной политики построены на основе установления баланса между изменением элементов системы (инноваций в производство), заменой ресурсов по качеству использований (инноваций в качество ресурсов) и повышением эффективности использования имеющихся ресурсов (инноваций в организацию системы и использования ресурсов).
2. Среднесрочные цели предлагают максимальное привлечение потенциала эффективности имеющихся ресурсов.
3. Краткосрочные цели направлены на использование альтернативных вариантов ресурсов, без инновационного развития производственной системы с сохранением эффективности в целом.
4. Оперативные цели — это компенсация потерь в производственной системе.

В литературе выделяют четыре варианта инновационной политики государства, которые в разные периоды и в различных странах, в отдельности или в сочетании, либо доминировали, либо серьезно принимались во внимание [5; 208-210].

Репозиторий КарГУ

1. Политика «технологического толчка» исходит из того, что именно наука и техника являются основными импульсами нововведений, что за их развитие отвечает прежде всего государство и что оно, обладая для этого необходимыми материальными ресурсами, экспертизой и информацией, способно точно определить направления этого развития. Такой вариант исходит из наличия научно-технических и социально-экономических проблем и предусматривает для их решения разработку различных государственных программ, крупных капиталовложений и других прямых форм государственного участия.

Такая политика, хотя и не провозглашенная, фактически была на вооружении правительств в 1950-1960-е гг., в период «большой науки», когда по существу, были созданы многие получившие впоследствии развитие технологические траектории в области электроники, создания ЭВМ, средств связи, авиастроения. У этой политики есть лишь одно преимущество: она лучше всего развивает науку, особенно фундаментальную, и военно-промышленный комплекс как нерыночный сектор экономики, но без особой связи инноваций с рынком и производством. Инновационная политика государства практически сводилась к научной политике и военно-промышленной индустриализации.

2. Политика «ориентации на спрос» предусматривает главенствующую роль рыночного механизма в распределении ресурсов, в выборе будущих направлений и технологических возможностей. Она исходит из того, что НИОКР важны для технологических изменений и нововведений, но требуется ограничение роли государства стимулированием фундаментальных исследований и созданием экономического климата и информационной среды для нововведений в фирмах, сокращение прямого его участия в разработках, демонстрационных проектах и исследованиях рынка, а также уменьшение всех форм регулирования, не способствующих стимулированию рыночной инициативы (прежде всего в области здравоохранения, безопасности и охраны окружающей среды) и эффективной перестройки экономики.

Такая политика активно проводилась в Японии, ФРГ, стала преобладающей в США, а в конце 1980-х гг. поворот к ней стал заметен и у большинства других ведущих стран. Она имела много преимуществ в отношении обеспечения рыночного успеха в коммерциализации высоких технологий и продуктовых нововведений, но из-за минимизации государственного регулирования фактически сворачивалась и оставалась на минимуме поддержка фундаментальной науки, что провоцировало разрушение научных школ и утечку «мозгов». Инновационная политика фактически сводилась к косвенному регулированию через благоприятный климат процессов внедрения и распространения рыночно ориентированных нововведений. Именно из-за несовершенств рыночного механизма в инновационной сфере, социального разрушения науки происходил процесс

Репозиторий КарГУ

перехода к социально ориентированной инновационной политике и формирования социально-рыночного хозяйства.

3. Политика «социальной ориентации» исходит из того, что нововведения, обеспечиваемые действием только рыночного механизма, остаются безразличными к общечеловеческим ценностям и могут привести к большим социальным издержкам. В этом случае главным объектом внимания должны быть социальные последствия НТП, необходимо предусматривать конкретное социальное регулирование и основывать процесс принятия решения на определенном социально-политическом консенсусе, с привлечением широкой общественности. Элементы такого подхода присутствуют в инновационной политике скандинавских стран, прежде всего в виде учета интересов престарелых и молодежи.

4. Политика, направленная на трансформацию экономической структуры, отражает долгосрочное взаимодействие между технологией и обществом. Она предполагает сильное воздействие передовой технологии на решение социально-экономических проблем, изменение отраслевой структуры, поведение хозяйственных субъектов, уровень жизни и т.д. Все это требует новых форм организации, новых механизмов управления, системных взглядов на развитие науки и техники, на их взаимодействия и последствия.

Сегодня ясно, что в XXI в. положение Казахстана в геополитической конкуренции, наряду с образованием и здоровьем населения, будут определять развитие науки и ключевых производственных систем новейшего технологического уклада, возможности информационной среды, а также способность хозяйственного механизма генерировать высокую инновационную активность. Таким образом, именно инновационный сценарий развития экономики Республики Казахстан стал основой долгосросчного прогноза развития страны и до 2020, и до 2030 гг.

Считать, что при изобилии ресурсов, особенно энергетических, потребности в инновациях практически отсутствуют, — значит превратить страну в сырьевой придаток, что для Казахстана неприемлемо.

Осознать важность развития инновационной экономики необходимо на всех уровнях государственного управления. Это подтверждается выступлением Президента страны Н.А.Назарбаева на внеочередном XII съезде партии «Нур Отан» [6], Посланием Президента народу Казахстана в январе 2010 г. [7], утвержденным Стратегическим планом развития Республики Казахстан до 2020 г. (утвержден Указом Президента от 1 февраля 2010 г. № 922) [8] и другими документами.

Развитие инновационного менеджмента на всех уровнях должно обеспечить скорейший переход экономики страны на индустриально-инновационный путь развития, который является единственно эффективным способом обеспечения конкурентоспособности на всех уровнях — от предприятия до национальной экономики. Поэтому интерес к индустриально-

Репозиторий КарГУ

инновационной деятельности давно перешел из теоретической сферы в сферу практического использования.

Два подхода к определению понятия «технология»

Сегодня можно без преувеличения утверждать, что главное — как делать, на базе какой технологии, которая становится мерой развития и отсталости, условием успеха на мировом рынке, средством выигрыша в экономическом соревновании, кратчайшим путем к завоеванию потребителя.

В мировой экономической практике закрепились такие понятия, как «технологический прогресс», «технологические новшества», «экспорт и импорт технологии». Если несколько десятков лет назад технология рассматривалась как обеспечивающая подсистема общественного производства, то теперь она приобрела самостоятельное значение, выступая в ряде случаев как конечный элемент научно-технического прогресса. Традиционное локальное представление о технологии как процессе, совокупности последовательных операций изготовления изделия дополняется и качественно видоизменяется.

Слово «технология» в переводе с греческого («технэ» — ремесло, «логос» — наука) означает науку о производстве. Классическое определение технологии рассматривает ее как науку о способах переработки сырья и материалов в средства производства и предметы потребления. В настоящее время происходят не только технологизация различных сторон производственной деятельности, но и глубокие преобразования в самой технологии. Современный уровень производства вкладывает и новое содержание в понятие технологии [9; 3]. Сформировалось два подхода к определению понятия «технология» [10; 50-51].

Первый подход представляет технологию как деятельность, обеспечивающую преобразование сырья или ресурсов в конечную продукцию, с заранее заданными требованиями. При этом главными являются содержание и последовательность операций, применяемое оборудование, приспособления и инструменты, технические приемы работы. Технология характеризуется обязательным наличием стандартов, а также надежностью, эффективностью и воспроизводимостью и трактуется как:

- совокупность методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы сырья, материала или полуфабриката, осуществляемых в процессе производства продукции, а также сами операции добычи, обработки, транспортировки, хранения, контроля, являющиеся частью общего производственного процесса;
- технический метод достижения целей; совокупность способов, используемых в процессе получения предметов, необходимых для существования человека и создания удобств для него;

Репозиторий КарГУ

• совокупность методов и средств преобразования исходных материальных ресурсов, информации и других компонентов «входа» системы в товар и другие компоненты ее «выхода».

Другой подход рассматривает технологию как характеристику деятельности исполнителя и как способ ее организации и воспроизводства, т.е. совокупность знаний, умений и навыков. Технология, согласно этому подходу, представляет собой:

а) форму взаимодействия между наукой и практикой; базовый элемент организации как социо-технической системы, образующийся на стыке ее составляющих — «вещной» (машины, механизмы, оборудование, инструмент) и социальной (люди, социальные группы);

б) сочетание квалификационных навыков, оборудования, инфраструктуры, инструментов и соответствующих технических знаний, необходимых для осуществления желаемых преобразований в материалах, информации или людях;

в) использование научного знания для определения способов изготовления вещей в воспроизводимой манере;

г) общий метод ведения дел или решения задач компании;

д) наиболее адекватную, экономичную и дешевую комбинацию труда и капитала, зависящую от реальной себестоимости единицы продукции.

Общий производственный процесс предполагает наличие трех элементов:

а) базовых технологий изготовления, т.е. конкретных способов воздействия на предмет труда соответствующими орудиями производства. Сюда входят методы формоизменения, нанесения покрытий, сборки и т.д.;

б) соединения базовых технологий с комплексами производственных машин, обеспечивающих получение продукции с заданными параметрами, т.е. технической реализации экономически эффективных условий производства. При этом могут применяться: технологии производства на универсальном или специализированном оборудовании, управляемом вручную; технологии, реализуемые на автоматическом оборудовании (жесткие или частично переналаживаемые схемы) и технологии гибкого автоматизированного производства;

в) организации условий, обеспечивающих стабильность параметров производства и тем самым качества продукции, т.е. различных видов контроля хода производственного процесса (диагностика машин и оборудования, измерительный контроль и т.д.). Обеспечение сбалансированности этих трех составных частей технологии производства — главное условие эффективной работы предприятия.

Совершенно очевидно, что технологий существует огромное количество. Более того, каждое промышленное предприятие имеет свою технологию ведения бизнеса, соответствующую уникальным характеристикам внешней и внутренней среды.

Репозиторий КарГУ

Свои технологии есть в здравоохранении, образовании, социальной работе, политике, жилищно-коммунальном комплексе, в сфере управления и т.д. Сегодня практически любая человеческая деятельность может быть представлена в виде технологии, т.е. последовательности операций для достижения цели, осуществляемых на основе теоретических знаний и практического опыта.

Актуальность разработки и реализации технологий «прорывного характера»

В быстро меняющемся мире новых технологий в условиях усиливающейся конкуренции актуальной становится разработка и реализация технологий «прорывного характера». Это предполагает поиск перспективных для Казахстана направлений научных исследований, способных стать основой осуществления технологического прорыва. Соответственно, разработка стратегии и политики научно-технологического развития должна основываться на реалистичных прогнозах мировых трендов.

Реализация «Стратегии технологического прорыва» может обусловить выход страны в новые сферы деятельности на основе интеллектуализации экономики, мобилизации научно-технологического потенциала и финансовых ресурсов на перспективных направлениях развития науки и бизнеса. В результате реализации Стратегии могут быть сформированы наукоемкий и высокотехнологичный секторы на базе «прорывных проектов» создания новых производств, реализующих результаты отечественных НИОКР в области био- и нанотехнологий, фармацевтической индустрии, в сфере программного обеспечения, на разнообразных продуктовых инновациях, созданных на основе трансферта высоких технологий. Базой их развития могут быть также инновационные предприятия, работающие в структуре корпораций добывающего сектора и цветной металлургии и осваивающие новые технологии.

Конкурентные преимущества национальной экономики в наукоемком секторе будут определяться инновационными стратегиями компаний. Соответственно, в фокусе инновационной политики правительства должны быть приоритеты технологического развития корпоративного сектора и малого инновационного бизнеса в отраслях высоких технологий, участие казахстанских ученых и компаний в совместных международных проектах.

Правительство может содействовать вовлечению компаний в развитие корпоративной науки высокого конкурентного уровня. Модель конкурентного преимущества американского ученого Джефри Мура подтверждает роль научно-инновационной деятельности в обеспечении лидерства компаний на рыночном сегменте. В соответствии с моделью массовые инновации создают новые конкурентные преимущества компаниям и приводят их к

Репозиторий КарГУ

доминированию в цепочке ценностей. При накоплении критической массы радикальных инноваций в развитых странах формируется новая «технологическая волна» (рис. 1).

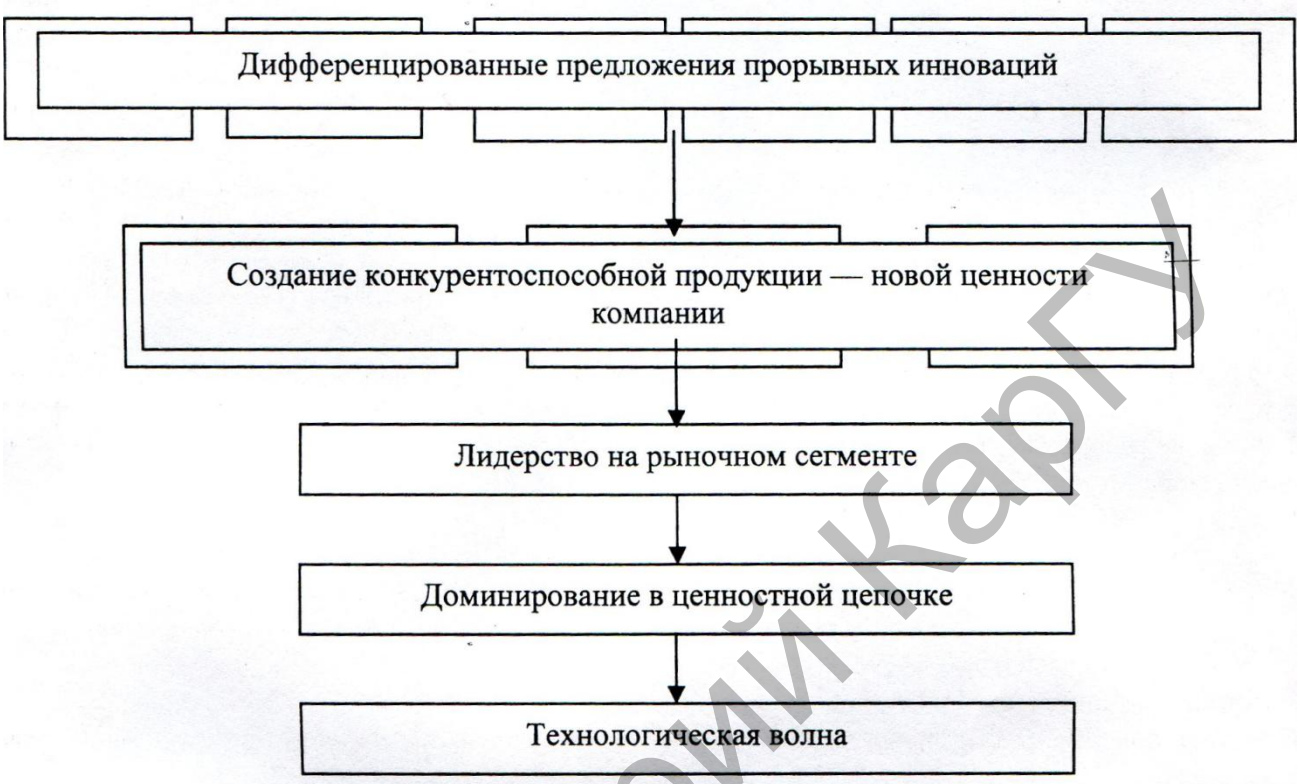


Рис. 1. Модель иерархии конкурентного преимущества Джефри Мура (данные работы [11; 139])

Модель конкурентного преимущества Джефри Мура органично встроена в теорию длинных волн Н.Д.Кондратьева, согласно которой перед началом повышательной волны каждого большого цикла происходят глубокие изменения в технологии производства с появлением радикальных инноваций. Повышательная волна приводит к формированию нового технологического уклада, или к началу новой «технологической эры» в терминологии западных ученых.

На сегодняшний день в государственных документах называются несколько классов технологий крупного масштаба, использование которых оказывает существенное влияние на мировое экономическое развитие.

1. **Биотехнология** — одно из важнейших направлений НТП, новая быстроразвивающаяся отрасль науки и производства, основанная на промышленном применении естественных и целенаправленно созданных живых систем (прежде всего микроорганизмов) [12].

В настоящее время активизацией научных исследований в сфере биотехнологий закладывается основа новой повышательной волны, о чем свидетельствует высокая концентрация результатов фундаментальных и прикладных исследований, научных кадров и инвестиций в биотехнологии и биоинжиниринге - новых направлениях мировой биологической науки.

Репозиторий КарГУ

Производства, основанные на биологических процессах, возникли в глубокой древности (хлебопечение, виноделие, сыроварение). Благодаря успехам иммунологии и микробиологии стало развиваться производство антибиотиков и вакцин. Продукты биотехнологии нашли широкое применение в медицине и сельском хозяйстве. После Второй мировой войны методами биотехнологии стали получать кормовой белок (в качестве сырья используются нефть, отходы целлюлозно-бумажной промышленности). В 50-е годы прошлого столетия была открыта модель двойной спирали ДНК, а в 70-е — созданы техника выделения гена из ДНК, методика размножения нужного гена. В результате этих открытий возникла генетическая (генная) инженерия. Внедрение в живой организм чужеродной генетической информации и приемы, заставляющие организм эту информацию реализовывать, составляют одно из самых перспективных направлений в развитии биотехнологии. Используя методы генетической инженерии, удалось получить интерферон и инсулин.

2. **Нанотехнологии**. К другому классу новых технологий, который активно развивается, относятся нанотехнологии.

Исследования в области нанотехнологий весьма актуальны, поскольку их результаты могут произвести революцию в создании новых материалов. Они включают атомную сборку молекул, новые методы записи и считывания информации, локальную стимуляцию химических реакций на молекулярном уровне и др. Нанотехнологии позволяют создавать новые материалы: композиты, мембраны для химической промышленности, сверхтвердые кристаллы, электронные схемы, тем самым подготавливается основа для производства принципиально новой продукции.

3. **Информационные технологии**. В условиях усиливающейся глобализации информационные технологии приобретают огромное значение в повышении конкурентоспособности.

Информационная технология — совокупность методов, приемов и средств, реализующих информационный процесс в соответствии с заданными требованиями. Информационные технологии — базовый инструмент информационного менеджмента [13-15].

Анализ рынка информационных компонентов позволяет распределить перечень информационных технологий на два обширных класса — базовые информационные технологии и прикладные информационные технологии. Причем граница этого деления является условной [16; 23-26].

Базовые информационные технологии — это технологии, которые реализуются на уровне взаимодействия элементов вычислительных систем. К этому классу относятся следующие основные системы.

Операционные системы. Технологии управляют непосредственно работой средств вычислительной техники. Для класса машин общего назначения (mainframe) — ОС ЕС, СВМ, MVS. Для персональных компьютеров

Репозиторий КарГУ

на базе универсальных процессоров INTEL — MS DOS, Windows, UNIX-системы и др. Для локальных сетей — сетевые операционные системы Novell, Windows NT и др.

Языки программирования. В развитии классических процедурных языков программирования — Fortran, Cobol, C, Pascal — в последние годы появились их объектно-ориентированные расширения с интегрированными средами разработки. В настоящее время в связи с бурным началом использования Internet-технологий все большее использование получает язык Java.

Технологии архитектуры «клиент-сервер». Технологии реализуются в корпоративных системах на основе локальных сетей при разделении функций обработки, управления сетью, хранения данных, обеспечения внешних связей и т.д. на специально предназначенных для этого компьютерах (серверах). Эти технологии реализованы практически во всех используемых в настоящее время программных продуктах.

Технологии многопроцессорной обработки. Данные технологии на основе специализированных персональных ЭВМ наращивают мощности этих машин (масштабирование) за счет расширения их вычислительной структуры. К этому классу относятся серверы с симметричным мультипроцессированием (SMP-серверы).

Технологии нейровычислений. Они эффективно реализуют определенные виды сложной обработки информации на специально созданных программно-технических устройствах, входящих в состав персональных ЭВМ и работающих по принципам нейронных сетей.

Технологии автоматизированного проектирования (CASE-технологии). Технологии позволяют осуществлять разработку систем информатизации, практически не используя для этих целей языки программирования.

Телекоммуникационные технологии. Технологии дают возможность обеспечить взаимодействие в сетях на основе единых правил. Этот класс весьма широкий и обеспечивает реализацию таких стандартов, как ISO/OSI, EDIFACT, X.500 и др.

Базовые технологии Internet. Среди наиболее широко используемых технологий — электронная почта, служба ftp (пересылка файлов), технология формирования информационных серверов на основе гипертекстовых документов (WWW) и др.

Intranet-технологии. Они позволяют строить ведомственные (корпоративные) системы информатизации на основе базовых технологий Internet.

Технологии обработки текстов. Эти технологии наиболее широко используются и уже позволили наладить во многих организациях электронную подготовку корреспонденции. Они выступают элементами систем электронного документооборота и требуют унификации.

Репозиторий КарГУ

Системы управления базами данных (СУБД). Эти технологии предназначены для хранения и обеспечения эффективного доступа к массивам информации. Для реализации систем различного масштаба применяются СУБД, поддерживающие язык запросов SQL и эффективно реализующие передовые технологии обработки. Наиболее широкое использование получают такие СУБД, как Oracle, SQLServer.

Технологии информационных хранилищ. Они обеспечивают хранение и обработку больших массивов разнородной информации и, как правило, строятся на основе уже апробированных СУБД, значительно расширяя их возможности.

Экспертные системы (ЭС). Технологии позволяют на основе определенных правил вывода осуществлять анализ информационного описания объектов и вырабатывать на основе этих правил соответствующие заключения. Эти технологии — базовые для систем представления знаний.

Геоинформационные технологии (ГИС). Технологии позволяют осуществлять обработку следующей графической информации: карты, планы городов, космо- и аэроснимки, данные дистанционного зондирования земной поверхности, чертежи и т.п.

Мультимедиа-технологии и технологии создания виртуальной реальности. Эти системы осуществляют совместную обработку текстовой, графической информации, звука, изображений. Технологии виртуальной реальности дают возможность моделировать в динамике пространственное представление объектов.

Технологии цифрааналоговых преобразований. С их помощью осуществляются преобразования данных из цифрового в аналоговый вид и обратно, что позволяет производить компьютерную обработку получаемой от приборов информации и выдавать соответствующие управляющие решения.

Технологии криптозащиты. Эти технологии по специальным алгоритмам осуществляют преобразование информации, которая становится доступной только субъекту, обладающему соответствующими ключами. Их разработка и применение должны регламентироваться соответствующими государственными службами.

Технологии человеко-машинного интерфейса. Обеспечивают унификацию действий человека при взаимодействии с различными видами вычислительных средств. Предложенные базовые информационные технологии позволяют формировать программно-технические решения по созданию интегрированных систем информатизации субъектов, реализации телекоммуникационной среды, обеспечивающей взаимодействие этих систем.

Классификация прикладных информационных технологий. Прикладные информационные технологии — это технологии, реализующие типовые процедуры обработки информации в конкретных предметных областях. Предлагается их условная классификация:

Репозиторий КарГУ

- по реализации информационных ресурсов;
- в системах массового обслуживания населения;
- в процессах экоинформатизации;
- в сфере организационного управления;
- в сфере интеллектуального потенциала;
- в производственных процессах;
- по поддержке управляющих решений в социальной, политической, экономической сферах и безопасности государства.

Информационные технологии в производственных процессах, например, можно подразделять на следующие основные подклассы:

- интегрированные автоматизированные системы управления;
- информационно-аналитические системы координации деятельности предприятий;
- автоматизированные системы управления предприятиями;
- системы автоматизированного проектирования;
- автоматизированные системы управления технологическими системами;
- автоматизированные системы управления гибкими производственными системами.

В целом рассмотренные выше информационные технологии позволяют формировать программно-технические решения по созданию автоматизированных информационных систем субъектов, реализации телекоммуникационной среды, обеспечивающей взаимодействие этих систем, и, следовательно, содействуют созданию единого информационного пространства.

Реформы, проводимые в Казахстане, их успешная реализация во многом зависят от интеграции нашего государства в мировое пространство. Одним из важных аспектов государственной интеграции является интеграция Казахстана в мировое информационное пространство.

К сожалению, в развитии информационной инфраструктуры Казахстана наблюдается пока отставание. В телекоммуникациях поздновато стала внедряться DWDM-технология и только сейчас ожидается на магистральных каналах Казахтелекома пропускная способность до 10 Гбит/сек (раньше было всего 155 Мбит/сек). Отсюда и отсутствие реальной широкополосности. Не сформированы до конца многие информационные системы общего назначения, не простимулировано оказание услуг владельцами сетевых ресурсов. Реальный сектор экономики только сейчас приступает к более широкой информатизации производственных процессов и т.д. [17; 71].

Следовательно, для повышения конкурентоспособности как отдельных отраслей экономики, так и всей страны в целом информационная инфраструктура нуждается в дальнейшем совершенствовании и более интенсивном развитии. Успешное решение этой задачи позволит достичь

Репозиторий КарГУ

поставленных стратегических целей по вхождению Казахстана в число наиболее конкурентоспособных стран мира.

4. **Макротехнологии**. Макротехнологии следует отнести к технологиям экономического роста.

Макротехнологии — это совокупность всех технологических процессов по созданию определенного вида продукции с заданными параметрами, т.е. НИОКР, подготовка производства, производство, сбыт, сервисная поддержка и пр.

Среди признаков макротехнологий выделяют следующие:

- большие объемы производства продукции;
- сложность продукции и соответственно технологии;
- наукоемкость продукции;
- присутствие на мировом рынке.

Под макротехнологией сегодня понимается весь производственный процесс, обеспечивающий создание сложной конечной продукции, который объединяет тысячи, десятки и сотни тысяч самостоятельных частных технологических процессов, поэтому в макротехнологиях управление всем инновационным процессом — от разработки до создания машины — становится все сложнее. Сложность управления макротехнологиями — также ее характерный и отличительный признак, причем разрешение этой проблемы связано, в свою очередь, с необходимостью широкого применения современных информационных технологий.

В составе макротехнологий особое значение приобретают так называемые «критические технологии». Известно два принципиально различных подхода к определению термина «критические технологии». Первый относит к критическим такие технологии, отсутствие которых не позволяет формировать современные наукоемкие производства [18; 286]. (Так, совокупность технологических процессов (макротехнологий) в космической отрасли требует освоения нескольких тысяч критических технологий). Второе направление придает критическим технологиям более глобальный характер.

Критическая технология — сложное системное понятие для обозначения технологических и технических проектов и решений, необходимых для укрепления обороноспособности страны и совершенствования новейших вооружений. С учетом гражданских проблем и развития рыночной экономики к критическим (имеющим первостепенное значение для развития национальной экономики) следует относить технические проекты и технологии, создание которых может радикально повлиять на улучшение качества жизни населения, состояние здоровья и решение социальных проблем и, в конечном счете, содействовать стабилизации внутриполитической ситуации, повышению занятости населения, уровня и качества образования, а также системы государственного управления и информированности государственных и

Репозиторий КарГУ

муниципальных органов, коммерческих и общественных организаций, предприятий и отдельных граждан.

Критические технологии носят межотраслевой характер, создают существенные предпосылки для развития многих технологических областей или направлений исследований и разработок и в совокупности вносят главный вклад в решение ключевых проблем реализации приоритетных направлений развития науки и технологии [10; 53-54].

5. **Гибкое автоматизированное производство (ГАП)** — автоматизированная производственная система, в которой на основе соответствующих технических средств и определенных решений обеспечивается возможность оперативной переналадки на выпуск новой продукции в достаточно широких пределах ее номенклатуры и параметров. Начало ГАП было положено в 50-х годах в связи с созданием станков с ЧПУ. Крупные достижения в робототехнике, разработка различных АСУ, САПР, появление микропроцессоров резко расширили возможности создания и внедрения ГАП.

Современные ГАП включают в себя:

- системы автоматизированного проектирования;
- автоматизированное управление технологической подготовкой производства, числовыми программными устройствами;
- роботы (манипуляторы);
- автоматизированные транспортные средства;
- автоматизированные склады;
- автоматизированные системы контроля технологических процессов, качества продукции;
- автоматизированные системы контроля и управления предприятием.

ГАП позволяют существенно сократить время на проектирование и переналадку производства для выпуска новой продукции [19-21].

6. **Роботы, робототехника** — область науки и техники, связанная с изучением, созданием и использованием принципиально нового технического средства комплексной автоматизации производственных процессов — робототехнических систем.

Термин «робот» ввел чешский писатель К.Чапек в 1920 г.

В зависимости от основных функций различают:

— манипуляционные робототехнические системы;
— мобильные, перемещающиеся в пространстве;
— информационные робототехнические системы.

Роботы и робототехника — это основа для комплексной механизации и автоматизации производственных процессов [22-24].

7. **Роторная линия** (от лат. rato — вращаюсь) — автоматическая линия машин, принцип действия которых основан на совместном движении по

Репозиторий КарГУ

окружности инструмента и обрабатываемого им предмета. Открытие роторного принципа принадлежит академику Л.Н.Кошкину.

Простейшее роторное устройство состоит из расположенных на одном валу дисков, на которых установлены инструмент, держатели обрабатываемой детали и копиры (несложные средства, обеспечивающие согласованное взаимодействие инструмента, держателя и детали). Роторные линии применяются в расфасовке, упаковке, штамповке, литье, сборке, прессовке, окраске и др.

Преимущество роторных линий перед обычными средствами автоматизации — простота, надежность, точность, огромная производительность. Основной недостаток — малая гибкость. Но он преодолен в роторно-конвейерных линиях, в которых инструментальные блоки находятся не на дисках роторов, а на огибающем их конвейере. В этом случае автоматическая замена инструмента и тем самым переналадка линий на выпуск новой продукции особых затруднений не вызывают.

Роторные и роторно-конвейерные линии стали наиболее эффективной формой автоматизации в отраслях массового производства. Применение этих линий высокоэффективно в металлоштамповочном, литейном производстве, при изготовлении деталей из пластмассы, стекла, фарфора, в пищевой и мясомолочной промышленности. Эффект достигается за счет роста производительности труда в 10- 40 раз [25; 289].

8. Существуют и другие прогрессивные технологии производства, но для всех них характерно одно очень важное обстоятельство — более высокая производительность и экономичность. В их числе — **лазерная, электронно-лучевая, плазменная, электрофизическая, электрохимическая технологии, ультразвуковая и вибрационная обработка материалов**, которым предстоит занять доминирующее положение. Возможности их очень велики. Скажем, электрохимические станки с адаптивно-программным управлением, в которых роль резца выполняет электрическая искра, обрабатывают детали любой конфигурации без доводочных операций. Их производительность в десятки раз выше, чем у фрезерных станков.

Плазменная технология дает эффект при резке, сварке, напылении, наплавке металлов, их механической обработке. Она позволяет повысить скорость резания титановых сплавов, нержавеющих, легированных, жаропрочных, жаростойких сталей в 5-30 раз, малоуглеродистых и низколегированных сталей — в 2-3 раза и износостойких покрытий — в 4-7 раз. Лазерная технология более чем вдвое превосходит известные технологические процессы по основным показателям и открывает новые возможности в производстве. При помощи лазеров можно резать тугоплавкие металлы, керамику, ткани, пластмассы, композиционные материалы, получать отверстия весьма малых диаметров и сравнительно большой глубины в деталях из

Репозиторий КарГУ

труднообрабатываемых металлов, прошивать отверстия в часовых камнях, сваривать металл и т.д. [25; 290].

Особенно результативны эти технологии в гибких автоматизированных линиях и робототехнических комплексах.

9. **Региональные и глобальные технологии**. В последнее время в литературе появился термин «региональные технологии», для которых технологическое пространство определяется значительной территорией, где расположены и действуют взаимосвязанные производственные объекты. К ним относятся различные виды транспорта, электроэнергетика и т.д. Именно жесткая сопряженность различных субъектов и объектов и получаемый при этом синергетический эффект определяют принципы управления данными технологиями.

Дальнейшему развитию региональных технологий, которые ограничены частью земной, водной и воздушной поверхности планеты, способствуют глобальные технологии, обеспечивающие работу систем связи, мониторинг из космоса состояния поверхности Земли и водных бассейнов и т.д. Космические технологии связаны с выведением в космос различных объектов и обеспечением их работы, исследованием Вселенной и т.д.

Основным содержанием указанных выше технологий следует считать управление. При этом обязательным условием выступает обеспечение непрерывности работы системы управления всем комплексом. Перерыв в управлении, даже кратковременный, может привести к серьезным сбоям в производственных системах. Системы управления такими технологиями основаны на современных информационных технологиях.

Этапы жизненного цикла товара, спроса, технологии

Особый интерес технология представляет как объект, на который воздействует система управления инновационными процессами. При этом к ключевым моментам относятся оценка жизненного цикла действующей технологии, определение пределов ее совершенствования, разработка новой технологии, выбор момента смены существующей технологии новой, маркетинг производимой с ее помощью продукции, а также маркетинг технологии как научно-технического продукта.

В управлении инновационными процессами важно представить сочетание трех жизненных циклов: жизненного цикла товара; жизненного цикла спроса на вид продукции, удовлетворяющей определенную потребность; жизненного цикла технологии.

Репозиторий КарГУ

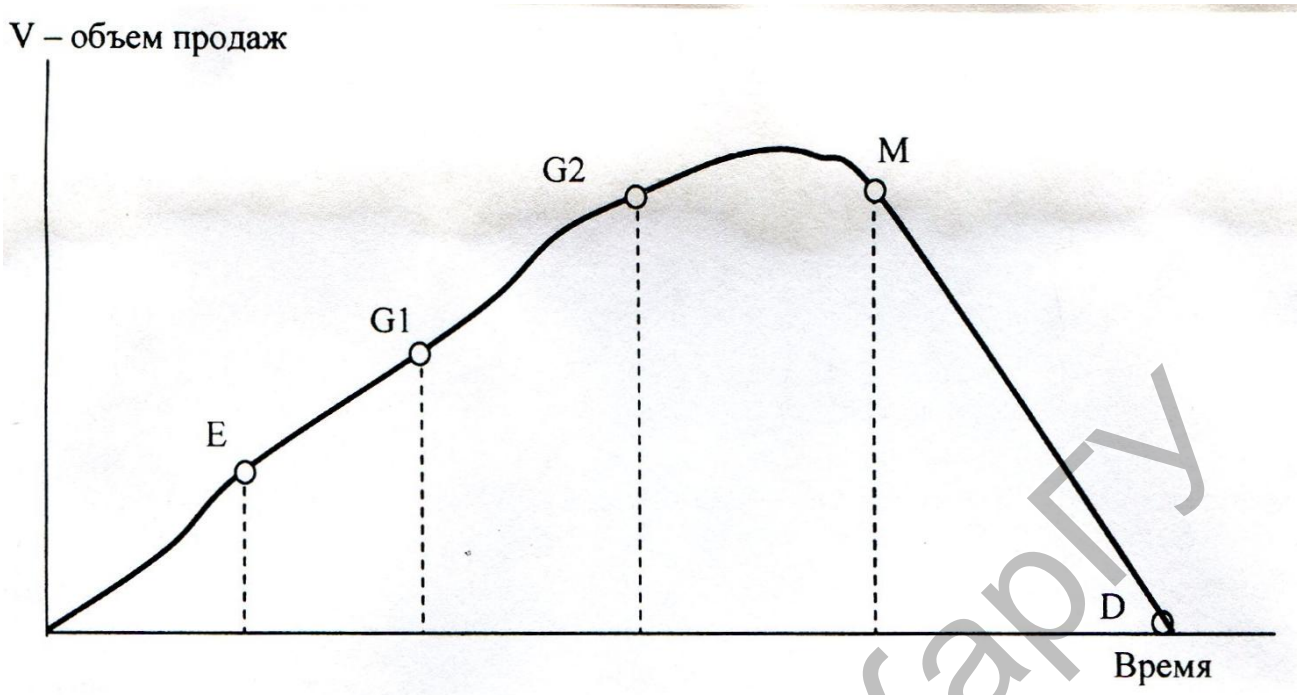


Рис. 2. Жизненный цикл товара (данные работы [26; 146])

Жизненный цикл товара (продукта, изделия) — это совокупность временных периодов, от начала разработки изделия до снятия его с производства и продажи. Схематически кривая жизненного цикла товара представлена на рисунке 2.

Эта кривая коррелирует с кривой жизненного цикла спроса на товар и жизненного цикла технологии. Стадии жизненного цикла товара, спроса, технологии следующие [27; 310]:

1) зарождение (emergence — E) — бурный период становления;
2) ускорение роста (G 1; growth —- G) — период, когда спрос и объем продаж растут, опережая предложение;
3) замедление роста (G 2) — период, когда появляются первые признаки насыщения спроса и предложение начинает опережать спрос;
4) зрелость (maturity — M) — период, когда насыщение спроса достигнуто и имеются значительные мощности;
5) затухание, спад (die down или die out — D) — снижение объема спроса и продаж (иногда до нуля).

Неравномерное развитие фирм, рост или снижение объема продаж раньше рассматривались как аномалии. Со временем стало складываться новое понимание экономического роста, называемое «кривая роста по Гомпарту», более известное на практике как кривая жизненного цикла спроса и технологий (рис. 3).

Репозиторий КарГУ

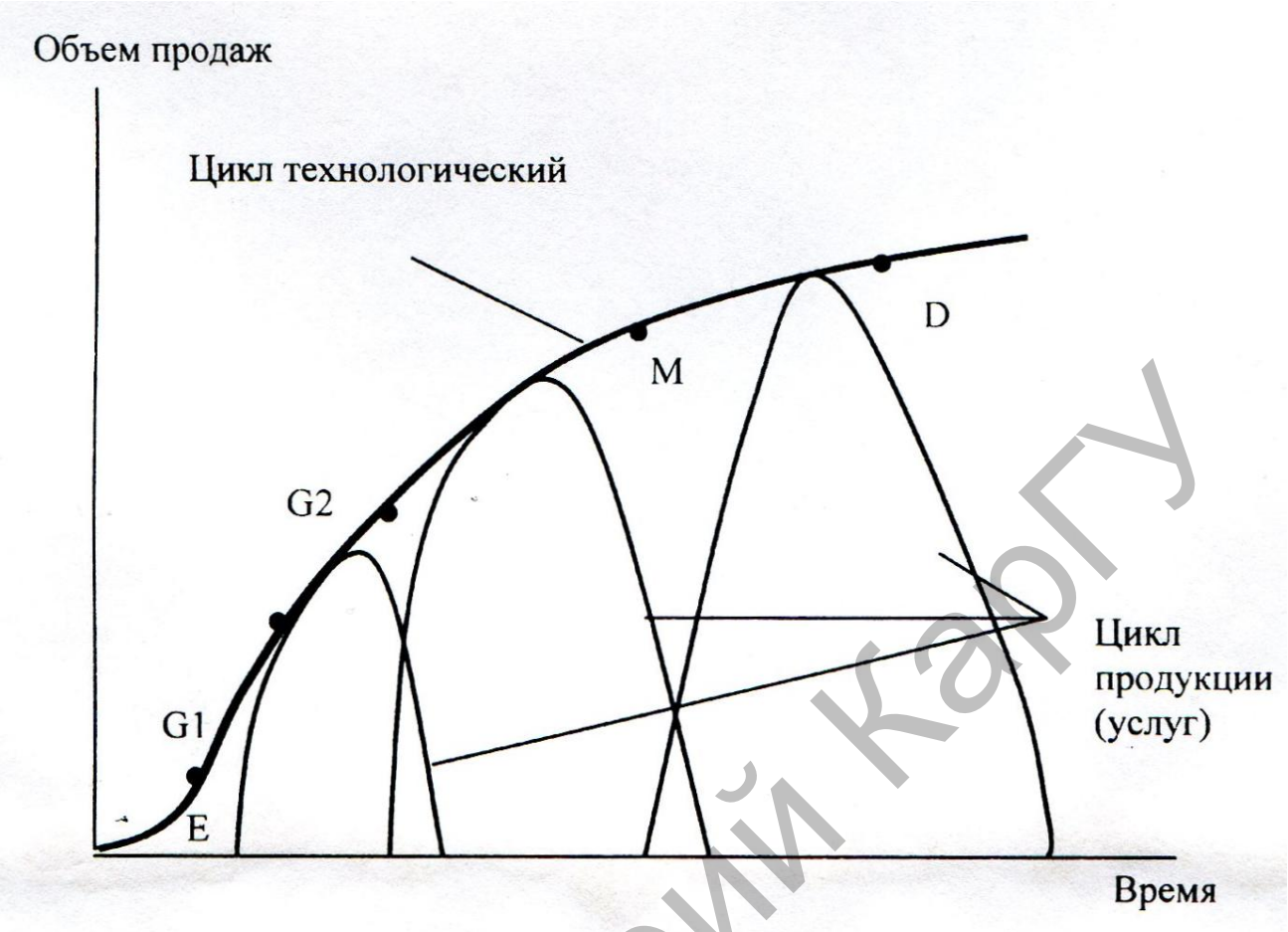


Рис. 3. Кривая роста по Гомпарту (данные работы [26; 147])

На графике видно как меняется кривая жизненного цикла спроса и технологий. В то время как жизненный цикл товара по-прежнему переживает неизбежную стадию спада, за счет введения новых продуктов жизненный цикл технологии фирмы держится на постоянном подъеме.

Все существующие продукты, услуги, процессы, технологии, рынки и распределительные каналы имеют ограниченную (обычно короткую) среднюю продолжительность жизни [28; 201].

Для того чтобы поддерживать свое развитие, фирма должна постоянно добавлять к набору видов деятельности новые и отсекать те, которые не согласуются со стратегией экономического роста предприятия. Это ключевая задача управления стратегическим набором продукции, производства и услуг.

Важно уметь предвидеть смену фаз цикла спроса продукции и пересматривать стратегию предприятия в соответствии с меняющимися условиями конкуренции.

Закономерность нелинейного поступательного развития технологии фирмы, на которой внедряются инновации, можно проиллюстрировать с помощью S-образных кривых, отражающих зависимость между затратами, связанными с разработкой и улучшением продукта или технологического процесса, и результатами, получаемыми от вложенных средств (рис. 4).

Репозиторий КарГУ

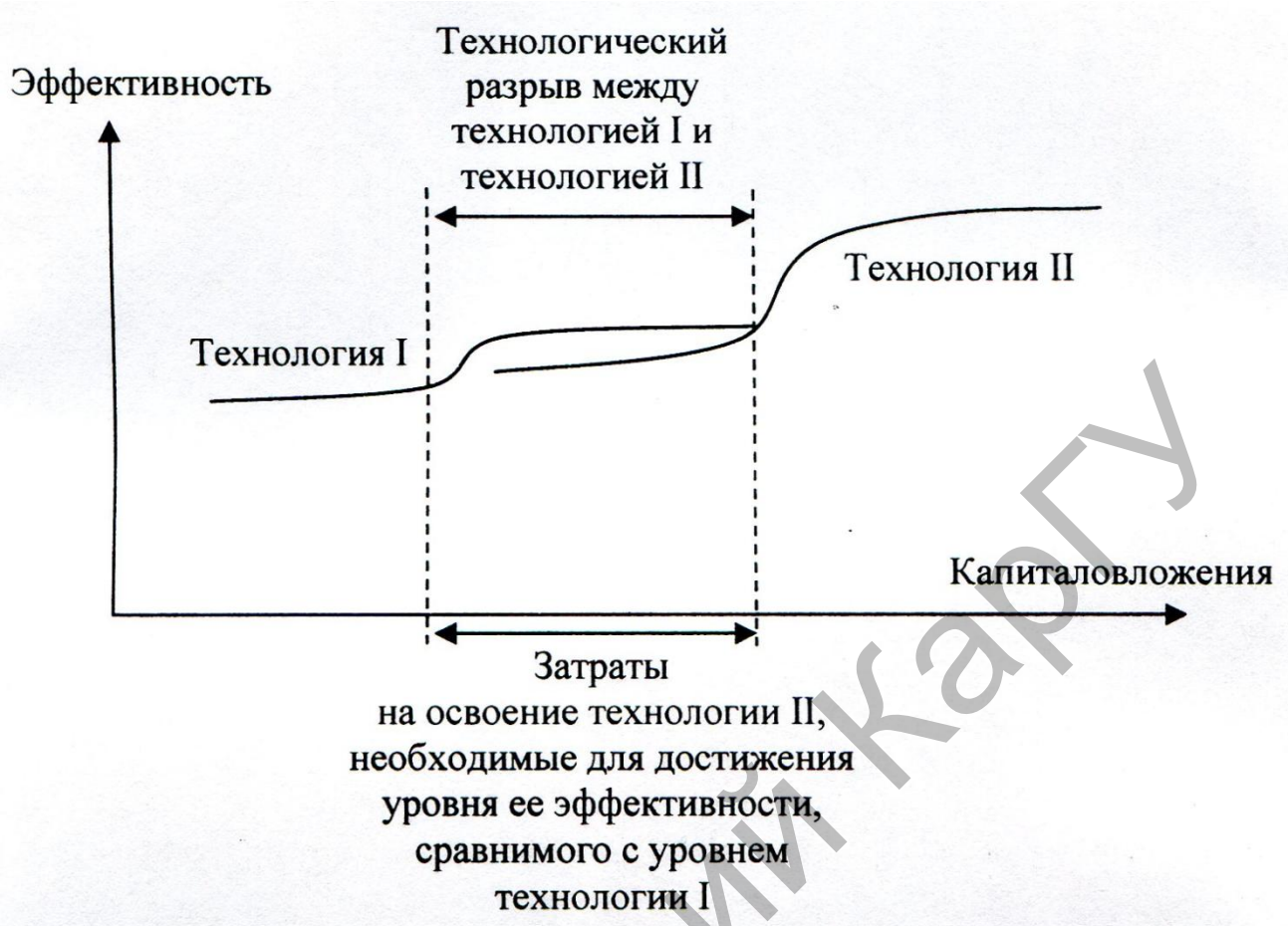


Рис. 4. Жизненный цикл технологии (данные работы [3; 28])

Вначале, когда средства вкладываются в исследование нового продукта, успехи весьма скромны. Потом, когда в дело идут ключевые для достижения успеха знания, реализуемые в виде разработок, результаты деятельности улучшаются почти скачкообразно. Наконец, по мере инвестирования в продукт или процесс дополнительных средств с целью их совершенствования, технический прогресс становится все более трудным и дорогостоящим. Это предопределяет предел эффективного использования того или иного продукта или технологии. Последнее графически иллюстрируется верхней частью кривой.

Способность менеджеров распознавать пределы используемых технологий имеет решающее значение, поскольку предопределяет успехи или неудачи фирмы, ибо предел — самый надежный ключ к выявлению момента, когда надо разрабатывать новую технологию.

Таким образом, технологии имеют свой жизненный цикл, включающий начальную стадию развития (медленное развитие), сменяющуюся стремительным развитием, которое завершается зрелостью. На последней стадии развития прирост затрат на НИОКР часто уже не дает ожидаемого ре-

Репозиторий КарГУ

зультата. В этом случае происходит замена одной технологии другой — более перспективной.

Тех, кто не осознал идеи предела в S-образной кривой, перемены застают врасплох, подкрадываясь к нам сзади. Это происходит столь часто и неизбежно, что некоторые авторы называют S-образную кривую «кривой слепоты».

Периоды перехода от одной группы продуктов или процессов к другой иногда называют технологическими разрывами. Возникает разрыв между S-образными кривыми за счет формирования новой S-образной кривой, но не на базе тех же знаний, которые лежали в основе старой кривой, а на базе совершенно новых знаний. Например, переход от электронных ламп к полупроводникам, от винтовых самолетов к реактивным, от магнитной ленты к компакт-дискам и т.д. — все это примеры преодоления технологических разрывов. И все они позволяют потеснить отраслевые фирмы-лидеры.

S-образные кривые почти неизменно ходят парами. Промежуток между парой кривых представляет собой разрыв, в рамках которого одна технология замещает другую. На деле одна единственная технология редко способна удовлетворить все запросы потребителей. Почти всегда существуют конкурирующие технологии, каждая со своей S-образной кривой. Компании, которые научились преодолевать технологические разрывы, вкладывают деньги в исследования, в том числе и фундаментальные, чтобы знать, где они находятся на соответствующих S-образных кривых и чего следует ожидать в будущем [3; 27-29].

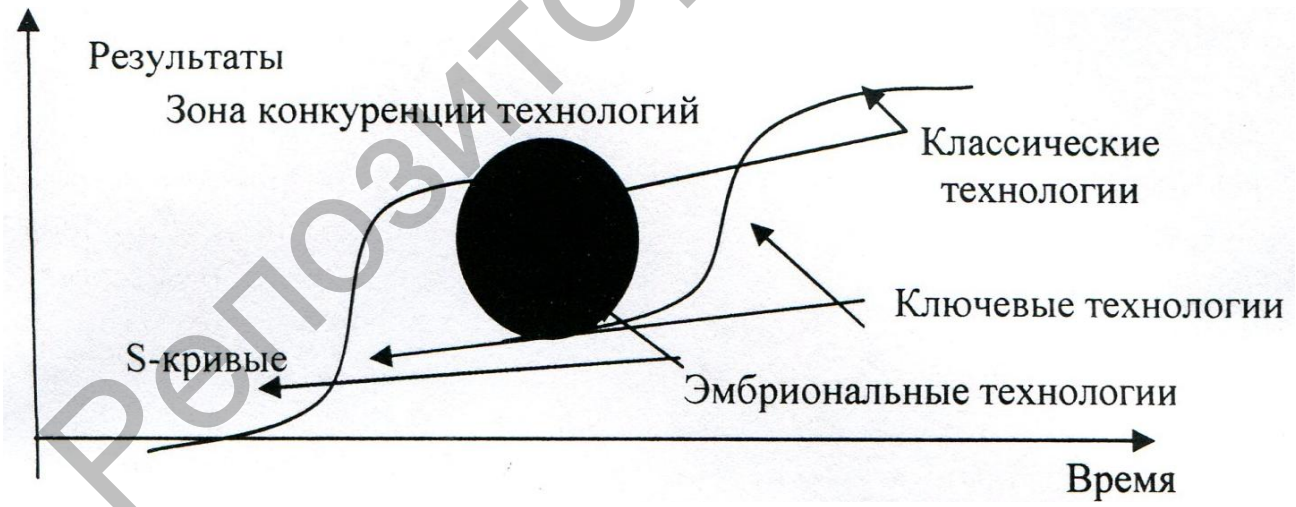


Рис. 5. S-кривые развития технологий (данные работы [3; 28])

На первом этапе зарождения технологии (эмбриональная технология) инвестиции не приводят к росту эффективности.

Затем наступает второй этап (ключевая технология) резкого роста, когда результат стремительно нарастает. На завершающем этапе (классическая технология) вложения приносят минимальную отдачу. Далее наступает период технологического разрыва, происходит переход к принципиально новой техно-

Репозиторий КарГУ

логии. На каком-то этапе начальный отрезок кривой по времени совпадет с конечным отрезком старой. На этом этапе происходит конкурентная борьба между старыми и новыми технологиями [26; 149].

Новое поколение техники и технологий вытесняет предшествующее, однако технологический разрыв трудно точно предугадать. Приверженность организации к какой-нибудь одной технологии, жесткие планы, стабильная структура являются тормозящими факторами при переходе к новым технологиям предприятия от одной S-образной кривой к другой. Такой переход вначале менее эффективен, требуется выбор критериев для оценки новой технологии, затем эффективность повышается. Максимальные капиталовложения необходимо делать в ключевые технологии, избирательно — в классические.

Список литературы

1. Акмаева Р.И. Инновационный менеджмент: Учеб. пособие. —Ростов н/Д.: Феникс, 2009. — 347 с.
2. Коробейников О.П., Трифилова А.А. Интеграция стратегического и инновационного менеджмента // Менеджмент в России и за рубежом. — 2001. — №4. — С. 30-33.
3. Коноплев С.П. Инновационный менеджмент: Учеб. пособие. — М.: ТК Велби, Изд-во «Проспект», 2008. — 128 с.
4. Ивасенко А.Г., Никонова Я.И., Сизова А.О. Инновационный менеджмент: Учеб. пособие. — М.: КНОРУС, 2009. — 416с.
5. Ермасов С.В., Ермасова Н.Б. Инновационный менеджмент: Учеб. — М.: Высш. образование, 2007. — 505 с.
6. Выступление Президента Республики Казахстан, Председателя НДП «Нур Отан» Нурсултана Назарбаева на внеочередном XII съезде партии «Индустриально-технологическое развитие Казахстана ради нашего будущего» // Мысль. — 2009. — № 6. — С. 2-11.
7. Послание Президента Республики Казахстан Нурсултана Назарбаева народу Казахстана «Новое десятилетие — новый экономический подъем — новые возможности Казахстана» // Мысль. — 2010. — № 3. — С. 2-14.
8. Стратегический план развития Республики Казахстана до 2020 года: Утвержден указом Президента Республики Казахстан от 1 февраля 2010 г. № 922 // Мысль. — 2010. — № 3. — С. 15-42.
9. Васильева И.Н. Экономические основы технологического развития: Учеб. пособие. — М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1995, —160 с.
10. Бовин А.А., Чередникова Л.Е., Якимович В.А. Управление инновациями в организациях. — М.: Изд-во Омега-Л, 2009. – 415 с.
11. Барлыбаева Н.А. Национальная инновационная система Казахстана: перспективы и механизм развития. — Алматы: Ин-т экономики, 2006. — 199 с.
12. Сассон А. Биотехнология: свершения и надежды: Пер. с англ. — М.: Мир, 1987. — 411 с.
13. Мартынов Л.М. Инфоком-менеджмент: Учеб. пособие. — М.: Университетская книга, Логос, 2007. — 400 с.
14. Костров А.В. Основы информационного менеджмента: Учеб. пособие. — М.: Финансы и статистика, 2001. — 336 с.

Репозиторий КарГУ

15. Бажин И.И. Информационные системы менеджмента. — М.: ГУ-ВШЭ, 2000. — 688 с.

16. Гринберг А.С., Король И.А. Информационный менеджмент: Учеб. пособие. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. —415 с.

17. Бралиев А. Информационные технологии как неотъемлемый фактор повышения конкурентоспособности // Промышленность Казахстана. — 2008 (№ 6). — 2009 (№ 1). — С. 70-71.

18. Кокурин Д.И. Инновационная деятельность. — М.: Экзамен, 2001. — 576 с.

19. Гибкие производственные комплексы / Под ред. П.Н. Белянина и В.А. Лещенко. — М.: Машиностроение, 1984. — 384 с.

20. Соломенцев Ю.М., Сосонкин В.Л. Управление гибкими производственными системами. — М.: Машиностроение, 1988. - 352 с.

21. Хартли Дж. ГПС в действии: Пер. с англ. — М.: Машиностроение, 1987. — 328 с.

22. Асфаль Р. Роботы и автоматизация производства: Пер. с англ. — М.: Машиностроение, 1989. — 448 с.

23. Накано Э. Введение в робототехнику: Пер. с яп. — М.: Мир, 1988. — 334 с.

24. Скотт П. Промышленные роботы — переворот в производстве: Сокр. пер. с англ. — М.: Экономика, 1987. — 304 с.

25. Пелих А.С., Баранников М.М. Экономика машиностроения. — Ростов н/Д.: Феникс, 2004. — 416 с.

26. Гугелев А.В. Инновационный менеджмент: Учеб. — М.: Изд.-торг. Корп. «Дашков и К^0», 2007. — 336 с.

27. Управление организацией: Учеб. / Под ред. А.Г.Поршнева, З.П.Румянцевой, Н.А.Саломатина. — М.: ИНФРА-М, 1999. – 669 с.

28. Питер Ф. Друкер. Рынок: как выйти в лидеры. Практика и принципы: Пер. с англ. — М.: СП «Бук Чембэр Интернэшнл», 1992. — 351 с.

Репозиторий КарГУ

ГЛАВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ АКТИВНОГО ПРОВЕДЕНИЯ ФОРСИРОВАННОЙ ИНДУСТРИАЛЬНО-ИННОВАЦИОННОИ ПОЛИТИКИ В СТРАНЕ[10]

Сложный процесс форсированной индустриализации Казахстана не может внедряться по принципам «как пойдет» или «куда занесет». Без четкого пошагового воплощения здесь не обойтись. Поэтому Правительством республики утверждены три документа (главные инструменты) - План мероприятий Правительства, Карта индустриализации и Схема рационального размещения производственных мощностей, составляющих основу реализации Указа Президента страны о Государственной программе форсированного индустриально-инновационного развития (ГП ФИИР) на 2010-2014 гг., подписанного 19 марта 2010 г. Теперь дело - за активным внедрением этих документов.

При разработке Плана мероприятий Правительства по реализации ГП ФИИР предложен подход, основанный на анализе международного опыта в реализации крупных комплексных программ. Так, выделено ограниченное число стратегических направлений, для каждого из которых применен программно-целевой подход. Теперь за реализацию каждой программы ответственен только один государственный орган или ведомство.

Выполнение каждого направления будет подчиняться четкой схеме: «цели - задачи - показатели - сроки реализации». В ходе логичного, пирамидального выполнения всех мероприятий каждое подразделение будет знать, что должно делить и за что нести ответственность. При этом уйти от ответа за невыполнение будет сложно, так как предусмотрен регулярный сквозной мониторинг реализации Плана.

В целом данный документ состоит из четырех ключевых направлений, охватывающих весь спектр задач по осуществлению ГП ФИИР: 1) развитие приоритетных отраслей промышленности, инфраструктуры, общих системных мер поддержки; 2) региональный аспект реализации ФИИР; 3) институциональные преобразования (мероприятия по основным законопроектам и необходимые организационные изменения); 4) мониторинг и строгий контроль реализации Плана.

Важнейшей составляющей ГП ФИИР является Карта индустриализации Казахстана, включающая в себя инвестиционные проекты республиканского значения стоимостью свыше 50 млн. долларов и проекты регионального значения стоимостью менее 50 млн. долларов [1; С. 12].

Все поступающие проекты будут разделены на три категории в зависимости от степени готовности - высокая, умеренная и низкая. В Карту

Репозиторий КарГУ

[10] Статья опубликована в Материалах Международной научно-практической конференции «Проблемы развития мировой и казахстанской экономики в посткризисный период». Том 1 (Кокшетау, КИЭМ, 29-30 октября 2010 года). – Кокшетау: Кокшетауский институт экономики и менеджмента, 2010, С. 28-31
[Казахстан, Кокшетау]

индустриализации включаются только проекты первых двух групп. Перспективные проекты третьей группы станут ближайшим резервом и будут рекомендоваться институтам развития, банкам, иностранным инвесторам для решения вопросов финансирования (рис.1).

Карта индустриализации делится на Республиканскую, которая утверждается постановлением Правительства, и Региональную, принимаемую акиматами регионов. В Республиканскую Карту индустриализации Казахстана на 2010-2014 гг. включен 101 проект[2, С. 7]. Сумма на их освоение - 6,8 трлн. тенге; цифра занятости - 130 тыс. временных и затем 90 тыс. постоянных рабочих мест [3, С.7]. За ее реализацию несут ответственность республиканские органы власти - министерства и нацхолдинги.

Есть еще и Региональная карта индустриализации, где основную роль в инициировании объектов, их рассмотрении на региональных координационных советах принадлежит акиматам. Мониторинг осуществления проектов будет осуществляться Торгово-промышленной палатой (ТПП) и ее филиалами в регионах. Впоследствии ТПП берет на себя еще и анализ проектов для включения в Карту индустриализации. Новыми проектами дополнять Карту индустриализации предполагается один раз в год принятием постановления Правительства.

Есть еще и Региональная карта индустриализации, где основную роль в инициировании объектов, их рассмотрении на региональных координационных советах принадлежит акиматам. Мониторинг осуществления проектов будет осуществляться Торгово-промышленной палатой (ТПП) и ее филиалами в регионах. Впоследствии ТПП берет на себя еще и анализ проектов для включения в Карту индустриализации. Новыми проектами дополнять Карту индустриализации предполагается один раз в год принятием постановления Правительства.

Пошаговым документом (важным инструментом) ГП ФИИР станет также Схема рационального размещения производственных мощностей Республики Казахстан (РК) до 2015 г. Она отражает прогнозные балансы топливно-энергетических ресурсов, развития минерально-сырьевой базы, водных и земельных ресурсов, кадрового потенциала; в нее вошли также планы развития трубопроводной, авто- и железнодорожной, морской и воздушной транспортных инфраструктур. В ней расписано еще долгосрочное формирование СЭЗ и индустриальных зон (ИЗ) (рис.2).

Схема ответственна по прогнозам основных параметров экономического развития и тарифам субъектов естественных монополий за 2015 г. Она определяет необходимые параметры территориально-отраслевого развития с привязкой к Карте индустриализации и является ориентиром для планирования инвестиционных решений бизнеса, прогнозной базой для разработки программ

Репозиторий КарГУ

развития регионов, основой для формирования отраслевых программ для реализации ГП ФИИР.

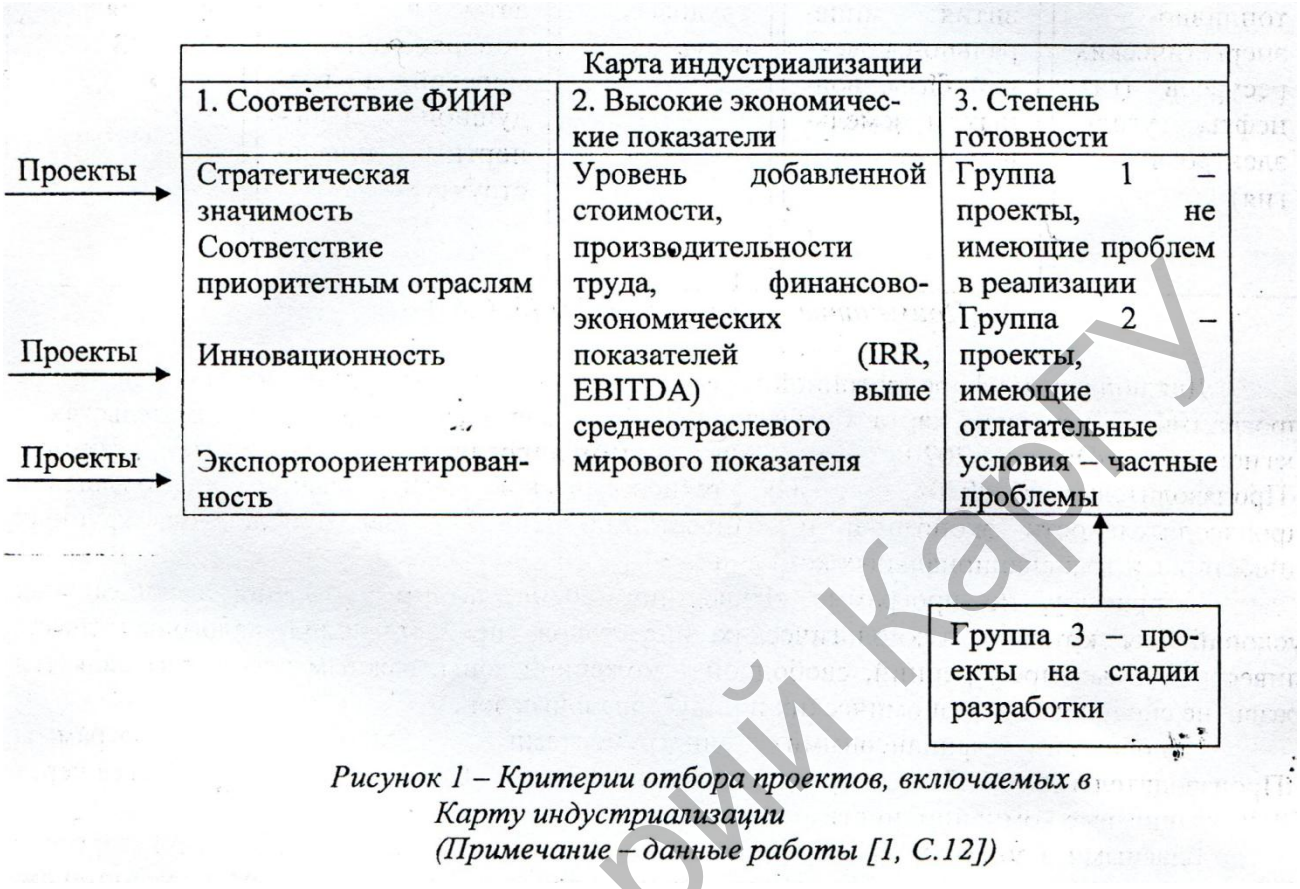


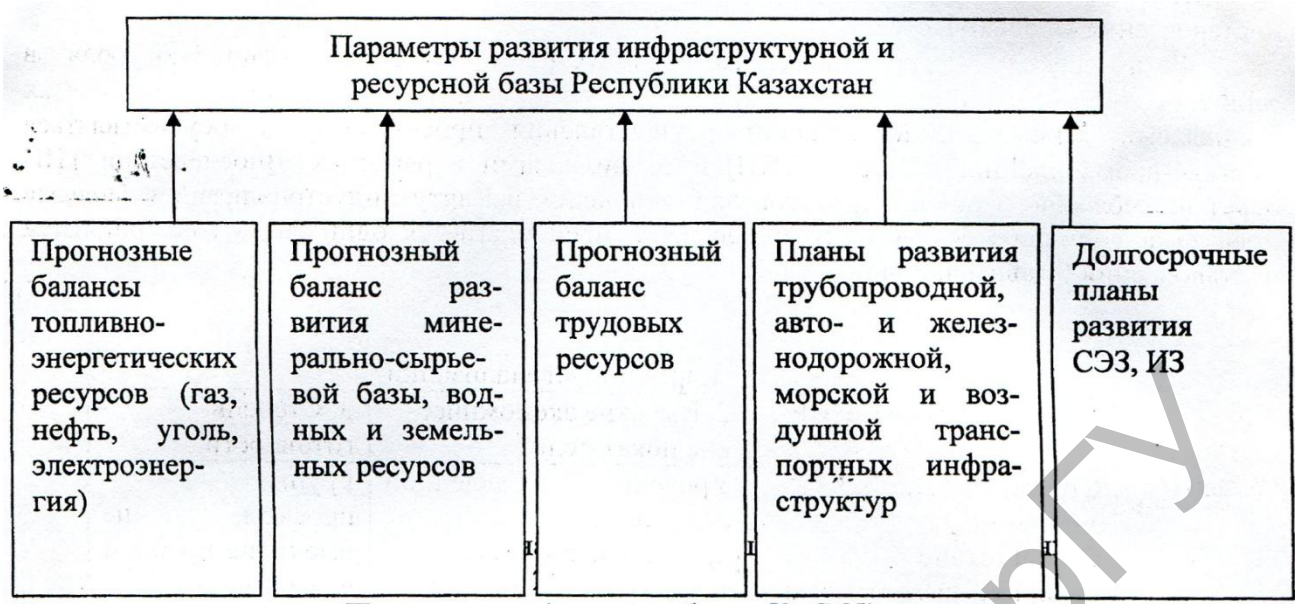
Рисунок 1 – Критерии отбора проектов, включаемых в Карту индустриализации (Примечание – данные работы [1, С.12])

Теперь предприниматель, который намеревается зайти на локальный рынок, может отследить по документу - помощнику все: сколько таких производств уже действуют, каков рынок сбыта, есть ли тепло- и водоснабжение, как обстоят дела с кадрами. При этом сама Схема не какой-то застывший элемент. Она будет уточняться по мере реализации ГП ФИИР.

Для поддержки форсированной индустриализации страны принимаются 4 бюджетные программы: «Дорожная карта бизнеса - 2020» - для развития предпринимательства в регионах; «Экспорт-2020» - для стимулирования несырьевого сектора; «Производительность-2020» — для технологической модернизации и повышения производительности экономики и «Инвестиции-2020» — для привлечения крупных инвесторов и транснациональных компаний.

К примеру, по программе «Инвестиции-2020», помимо создания эксклюзивных условий для крупных технологических инвесторов, предоставления налоговых льгот, инвестиционных преференций, свободной таможенной зоны, важным элементом является развитие специальных экономических и индустриальных зон.

Репозиторий КарГУ



(Примечание – данные работы [3, С.8])

Рисунок 2

Основными финансовыми инструментами осуществления программы «Производительность-2020» станут кредитование и лизинг. Средства будут выделяться через БВУ, лизинговые компании, институты развития.

Главными направлениями реализации программы «Экспорт-2020» будут торговое финансирование плюс страхование, сервисная поддержка экспорта, гранты экспортерам. Торговое финансирование и страхование планируется предоставлять по экспортным контрактам суммой до 5 млн. долларов США. Гранты экспортерам предусматривают 50- процентное возмещение затрат.

Целью программы «Дорожная карта бизнеса - 2020» является создание постоянных рабочих мест в регионах за счет развития предпринимательства. Основными направлениями ее осуществления станут субсидирование процентной ставки по кредитам, частичное гарантирование кредитов бизнесу, грантовое финансирование, сервисная поддержка [4, С.9].

В заключение важно отметить то, что на сегодняшний день стержневая задача - не только сдвинуть индустриализацию, но и создать условия для того, чтобы частные отечественные предприятия могли вовлечься и стать флагманами индустрии Казахстана в будущем. В этой связи «Дорожная карта бизнеса - 2020» - это ключевой вопрос дальнейшего развития республики. Значит, на нем следует сосредоточить всю последующую работу.

Литература:

1.Сакенов М. Форсированное индустриально-инновационное развитие экономики Казахстана //Промышленность Казахстана. - 2009. -№6(57). - С.10-13.

2.Карта индустриализации Казахстана на 2010-2014 годы: Утверждена постановлением Правительства Республики Казахстана от 14 апреля 2010 года №303 // «Казахстанская правда», 6мая 2010 г., С. 7.

Репозиторий КарГУ

3.Турежанова М. Тактика индустриального прорыва // «Казахстанская правда», 16 апреля 2010 г., С. 7-8.

4.Алибекова Р. Первый индустриальный план: цели и подходы // «Казахстанская правда», 5 февраля 2010 г., С. 9.

Репозиторий КарГУ

СОСТОЯНИЕ И ПРИОРИТЕТЫ ДАЛЬНЕЙШЕГО РАЗВИТИЯ НАЦИОНАЛЬНЫХ ИННОВАЦИОННЫХ СИСТЕМ В МИРЕ И КАЗАХСТАНЕ[11]

В рамках стартовавшей с 1 января 2010 г. Государственной программы форсированного индустриально-инновационного развития (ГП ФИИР) предполагается формирование Национальной инновационной системы (НИС) Республики Казахстан.

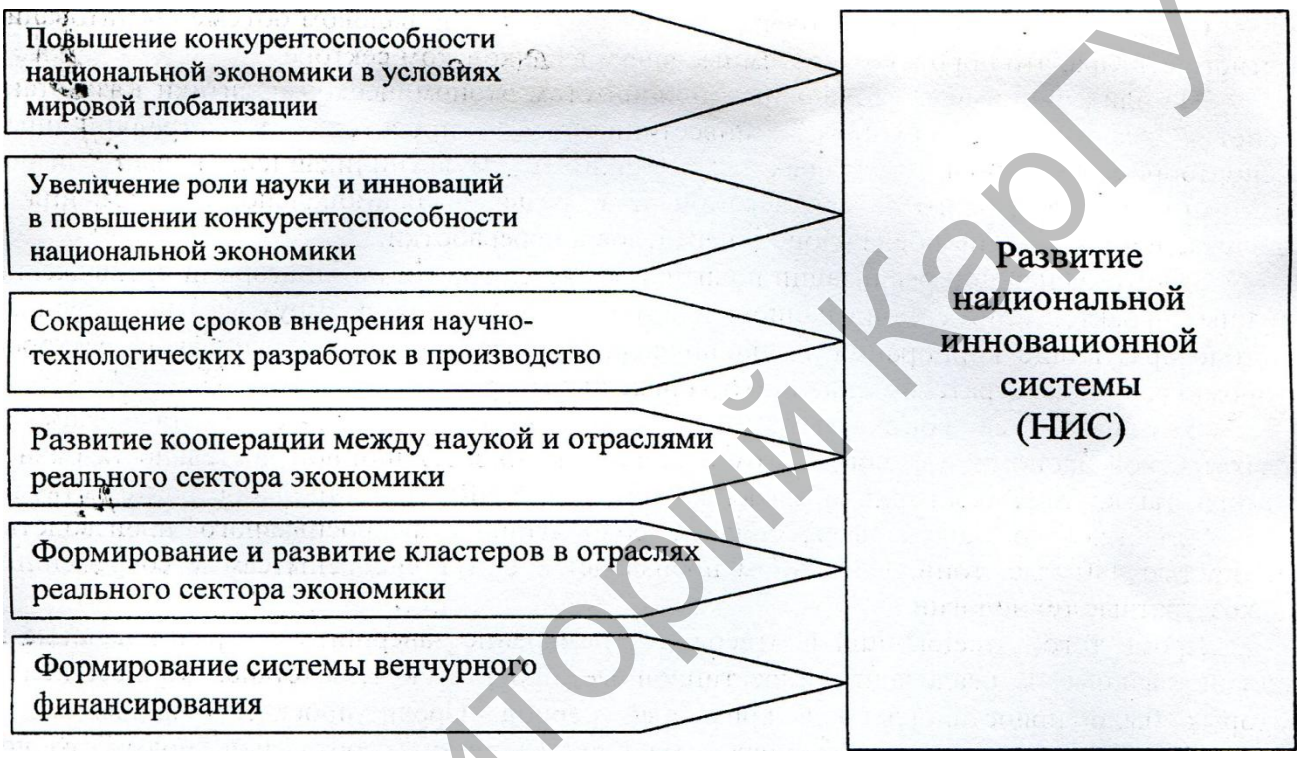


Рисунок 1 - Основные мировые тенденции, определяющие необходимость создания национальных инновационных систем (Примечание - данные работы [2, С. 14])

За рубежом концепция формирования НИС получила развитие в 80-е годы прошлого столетия. Впервые понятие НИС было использовано К. Фримэном в 1987 г. при исследовании технологической политики Японии [1]. Им были изучены основные элементы инновационной системы, которые обеспечили экономический успех этой страны в послевоенный период. Первым серьезным научным материалом о НИС признана книга «Национальная система инноваций» под редакцией Б.А. Лундвалла, изданная в 1992 г. В этой работе изучение технологического развития стран основывалось на подходе, в соответствии с которым понятие НИС воплощает в себе наиболее современное

Репозиторий КарГУ

[11] Статья опубликована в Материалах Международной научно-практической конференции «Проблемы развития мировой и казахстанской экономики в посткризисный период». Том 1 (Кокшетау, КИЭМ, 29-30 октября 2010 года). – Кокшетау: Кокшетауский институт экономики и менеджмента, 2010, С. 161-167
[Казахстан, Кокшетау]

понимание инновационного процесса и отражает существенные изменения, происшедшие в сфере инновационной деятельности в 90-е годы XX века.

На рис. 1 отражены основные мировые тенденции, определяющие необходимость создания НИС.

Важно отметить то, что до настоящего времени нет единого определения понятия НИС. Сегодня в мировой практике существуют три основных подхода к определению НИС [3-5].

Первый подход состоит в рассмотрении НИС как совокупности институтов, деятельность которых направлена на генерирование и диффузию инноваций. Эти определения отражают, что инновационные процессы проявляются непосредственно в хозяйственной практике. Основной упор данного подхода лежит в плоскости коммерциализации, практической отдачи от науки, так как появление нового продукта связано с совместной работой множества хозяйствующих субъектов.

Второй подход определяет НИС как комплекс сопряженных экономических механизмов и видов деятельности, обеспечивающих инновационные процессы. Данные определения более функциональны, так как подчеркивают динамизм взаимодействия субъектов национальной инновационной системы, переход к нелинейной модели инновационного цикла, оставляя в тени движущие силы инновационных процессов.

Третий подход связан с более глубокой сущностью экономических отношений. НИС трактуется как часть национально-экономической системы, обеспечивающая органическое встраивание инновационных процессов в поступательное развитие экономики и общества. Этот подход полагает, что создание формальных инновационных структур само по себе не гарантирует успеха нововведений. Необходимо формирование адекватной экономической атмосферы, благоприятного для инноваций социального климата.

Все эти подходы в целом описывают национальную инновационную систему с разных позиций и применительно к разному контексту. Обобщая данные подходы можно сделать вывод о том, что НИС - это совокупность субъектов инновационной деятельности, а также отношений между ними, которые обеспечивают процесс генерации, распространения и использования знаний. Она охватывает комплекс организаций, занятых производством и коммерческой реализацией знаний, а также правовых, финансовых, социальных и других институтов, обеспечивающих взаимодействие научных организаций, университетов и промышленных предприятий. Эффективность национальных инновационных систем определяется как системой взаимосвязей между организациями, производящими знания и реализующими их в виде инновационных товаров и услуг, так и в значительной степени системой технологических приоритетов. Важно подчеркнуть, что эффективное

Репозиторий КарГУ

осуществление процесса внедрения научно-технологических и инновационных разработок в производство и вывода продукции на внутренний и зарубежные рынки невозможно без технологического менеджмента и маркетинга (рис. 2).

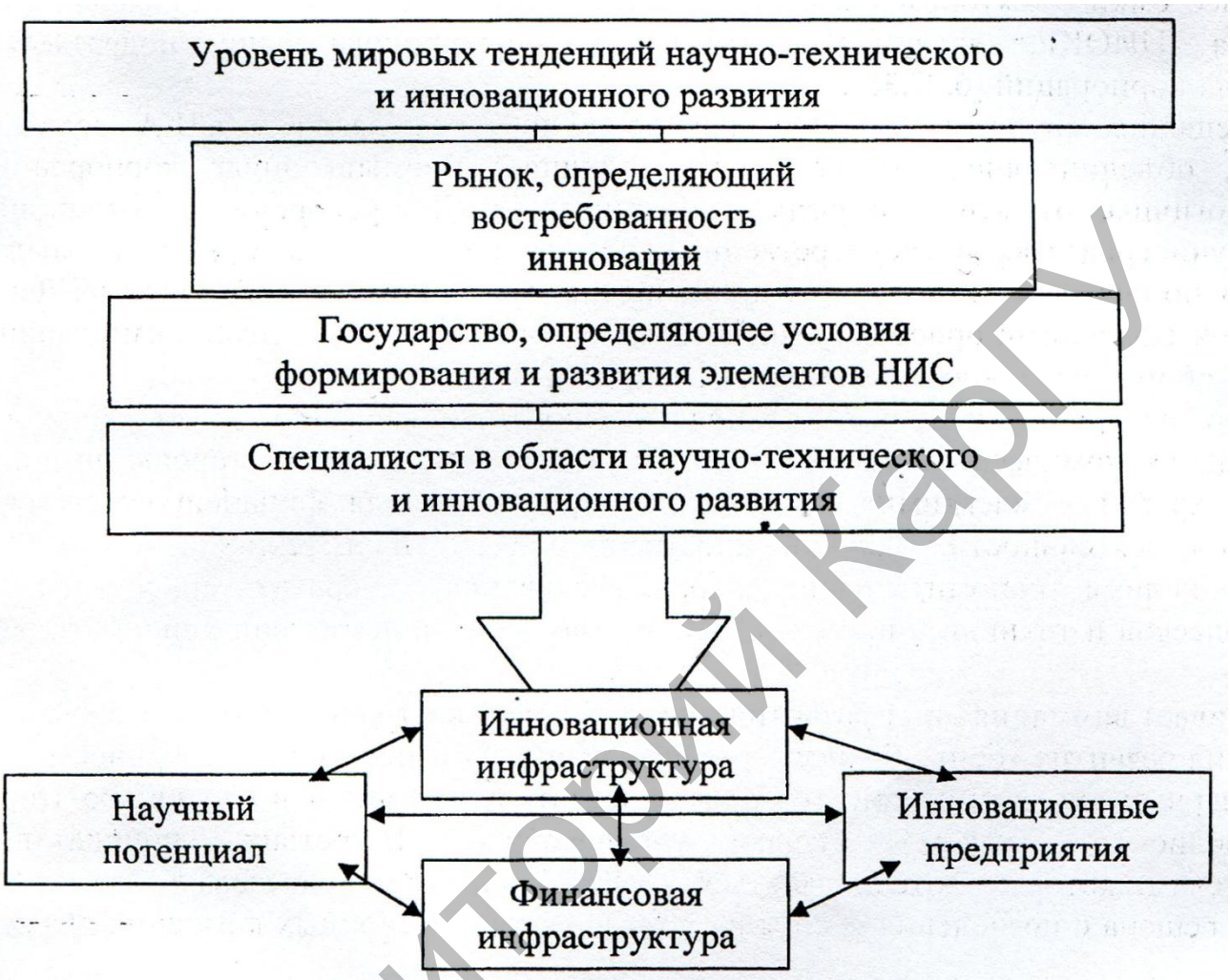


Рисунок 2 – Основные составляющие национальной инновационной системы
(Примечание – данные работы [2, С.15])

НИС различных стран существенно отличаются друг от друга. Так, в научно- техническое развитие в США - супердержаве в области науки и техники - вкладываются значительные финансовые средства из федерального бюджета. Причем структура НИС США с точки зрения состава институциональных участников представлена университетами, федеральными лабораториями, научно-исследовательскими, конструкторскими и экспериментальными подразделениями крупных промышленных корпораций, малыми инновационными и венчурными фирмами, а также бесприбыльными исследовательскими организациями. Университеты США по существу представляют собой самоуправляемые организации, финансовой базой которых являются средства по оплате обучения студентов и выполнения заказов на научные исследования.

Репозиторий КарГУ

Из более чем четырех тысяч университетов США около пятисот вовлечены в НИОКР. В их составе сто университетов относятся к категории так называемых «исследовательских университетов», которые представляют собой фундаментальную науку страны и включают в себя НИИ и другие исследовательские подразделения. Государственные научно-исследовательские организации США выполняют важную роль в реализации научных программ «Аполлон», СОИ и получают финансирование из бюджета государственных программ министерств обороны, энергетики и НАСА. В систему НИОКР США входит более 700 государственных лабораторий, которые подразделяются на две категории: лаборатории, финансируемые из бюджетов соответствующих министерств и ведомств; государственные контрактные лаборатории, переданные по контракту в управление университетам и частным корпорациям, но финансируемые из бюджета министерств. Они участвуют в исследованиях проблем развития сельского хозяйства, здравоохранения, атомной энергетики и других социально важных сфер экономики и таким образом в большей степени привязанных к заказам общественного сектора.

Наиболее емким сектором исследовательской системы страны, выполняющим 70% всего объема НИОКР, являются частные научно-технологические подразделения промышленных корпораций [6, С.38].

Для решения крупномасштабных научно-технических задач в США создаются консорциумы, объединяющие университеты с группой промышленных корпораций в высокотехнологичных отраслях для разработки инноваций. Для ускорения инновационных процессов в университетах и государственных исследовательских лабораториях созданы подразделения по передаче технологий в промышленность на коммерческой основе. Данная форма передачи технологий ориентирована на использование высоких технологий двойного назначения — оборонных и космических программ [6, С.39].

Богатую историю научных и технологических нововведений имеет Япония. В последние годы экономическое чудо Японии обеспечивалось, с одной стороны, импортом техники, а с другой - «легкими» банковскими кредитами для финансирования своей инвестиционной деятельности. Закупки иностранной техники и технологий позволили японским монополиям экономить на научных исследованиях, сократить сроки внедрения новейших процессов и техники в производство и в максимальной степени использовать его приоритеты.

Заслуживает внимания опыт развития малого бизнеса в Стране восходящего солнца. В Японии получил развитие «бентя-бизнес», т.е. рискованный бизнес. В чем особенность этого бизнеса? Во-первых, он возник при отсутствии достаточного опыта в стране. Во-вторых, люди относились к

Репозиторий КарГУ

такому бизнесу недоверчиво. В-третьих, инициативным предпринимателям, которые хотели заняться «бентя-бизнесом», недоставало инвестиций. Эта проблема решена с позволения «бентя-капитала» - инвестиционных компаний для этого бизнеса.

Японский «бентя-бизнес» (VB) имеет свои особенности по сравнению с Западным. Западная модель VB является объединением производства и науки, а японская модель - объединением производства с другим производством. Кроме того, если западный VB работает на основе материалов и информации, полученных от вуза или научного центра, то японский VB получает материалы и информацию от крупных фирм. Как известно, западный VB является инвестиционной моделью, а японский VB - финансовой. Малый бизнес в Японии - это фирмы, которые производят новые товары и одновременно воспитывают новые кадры. В результате возникают новые фирмы. Социологические данные показывают, что выживание малых фирм связано с преемственностью их руководителей. Обследования 2024 предприятий показали, что 59,8% руководителей - это люди, которые основали предприятие, 33% - руководители второго поколения и лишь 2,9% руководителей - третье поколение.

Таким образом, главные движущие силы развития японской экономики - это кадры, акт

ивное участие частного сектора в финансировании научно-технического прогресса, создание современной инфраструктуры для инновационного развития экономики с широким спектром механизмов государственного регулирования [7, С.104-105].

Сегодня можно привести немало примеров стран, которые не занимают лидирующих позиций в науке, но тем не менее демонстрируют впечатляющие успехи инновационного развития. Нидерланды, Бельгия, Ирландия, Исландия, Финляндия, ряд других малых и средних стран Европы, а также Корея, Тайвань, Таиланд, Малайзия имеют динамичные, все более интегрирующиеся в мировую экономику хозяйственные системы. Причем нередко они даже опережают по темпам и качеству развития признанных «научных гигантов».

В настоящее время наиболее развитой признана НИС Финляндии. В этой стране уровень государственного финансирования научных расходов соответствует правительственной программе и остается одним из самых высоких среди индустриально развитых стран мира.

Университеты осуществляют в основном фундаментальные исследования, которые финансируются главным образом из государственного бюджета.

Частный сектор занимается новыми, перспективными НИОКР. Более того, частный сектор покупает НИОКР у университетов и научно-исследовательских институтов.

Репозиторий КарГУ

Такое сотрудничество между государством и частным сектором представляет собой важный механизм обмена знаниями и научными разработками и составляет основу функциональной модели НИС Финляндии (рис.3).

Серьезным недостатком при формировании модели инновационного развития экономики в странах СНГ является стремление к копированию опыта развитых стран без учета национальных особенностей и степени завершенности рыночных реформ. В итоге многие предпринимаемые меры по формированию национальных инновационных систем не приносят желаемого результата.

Поэтому в заключение отметим, что даже самые лучшие модели систем, созданные за рубежом, не могут быть механически перенесены на отечественную почву. И, разумеется, нельзя рассчитывать на то, что, обратившись к зарубежному опыту, можно легко найти решение наших проблем.

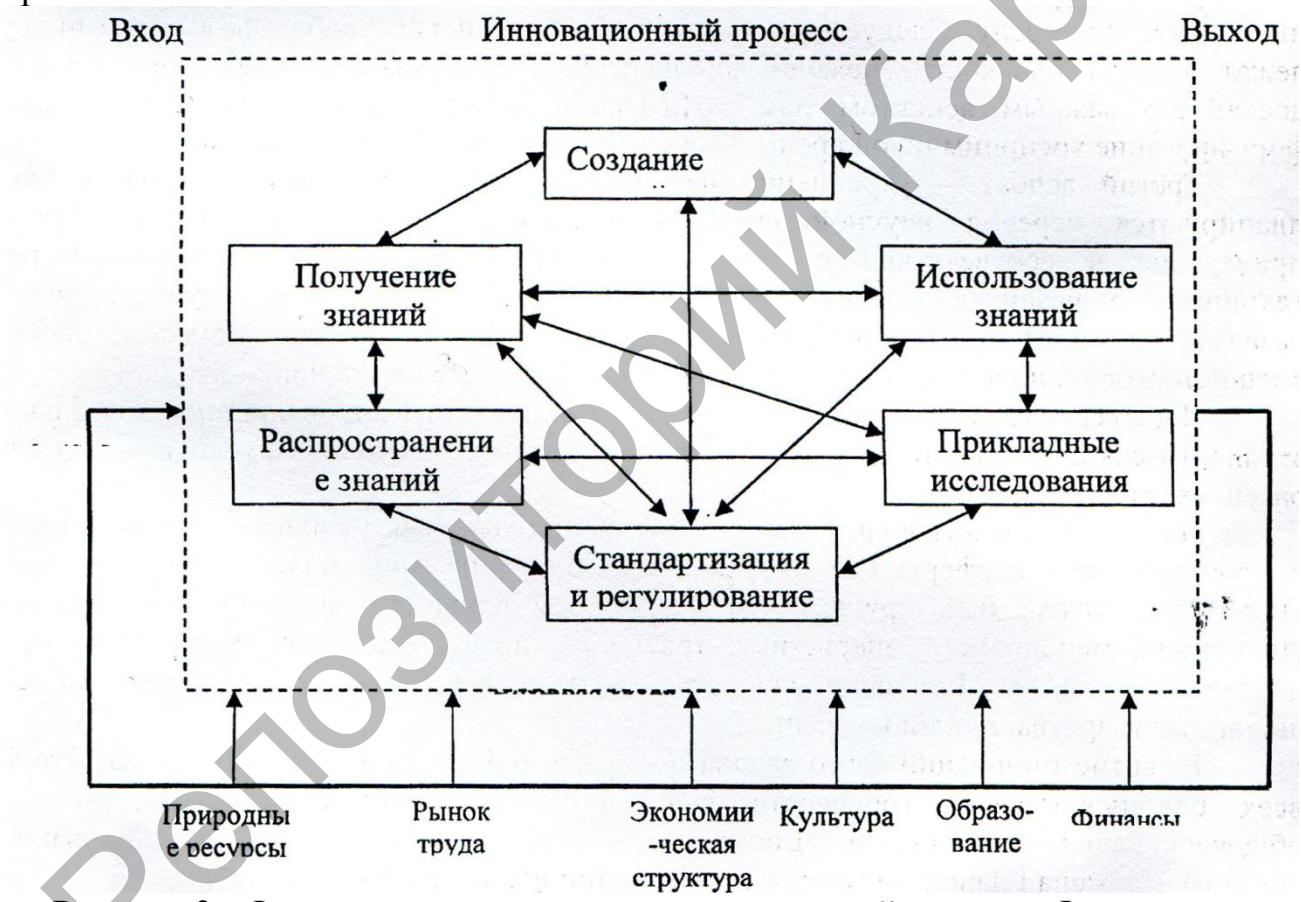


Рисунок 3 - Функциональная модель инновационной системы Финляндии (Примечание - данные работы [8])

Казахстан вырабатывает собственную стратегию и тактику, обусловленную особенностями экономики с учетом опыта других государств и складывающихся тенденций в мировом сообществе. В этой связи встает вопрос: каковы основные задачи формируемой НИС республики в свете реализации ГП ФИИР?

Репозиторий КарГУ

Во-первых, она должна дать серьезный импульс технологическому развитию и созданию более наукоемких производств. В этих целях планируется разработка Плана технологического развития страны. По мнению экспертов, особенностью мирового развития станут создание и внедрение технологий, формирующихся на стыке различных предметных областей. Преобладающую поддержку получат нанотехнологии, биотехнологии, генная инженерия, космическая техника, тонкая химия, микроэлектронные элементы, ИКТ, новые материалы, нетрадиционная энергетика, роботостроение.

Поэтому Казахстану важно определиться с технологическими приоритетами на предстоящий период. Технологические инновации позволят прежде всего повысить конкурентоспособность отечественной продукции, выйти на новые рынки сбыта и повысить доходность компаний. Соответственно, это окажет мультипликативное влияние на все отрасли экономики и в целом на технологический облик республики.

Во-вторых, Национальная инновационная система должна заметно повысить инновационную активность отечественного предпринимательства. На сегодня поддерживаемые в Казахстане инновационные проекты маломасштабны, а стимулы оказались недостаточными для придания мощного импульса инновационной деятельности.

В новых условиях решающим фактором становятся скорость изменений и адаптивность к ним. Важнейшим фактором конкуренции является не столько объем, сколько быстрота в принятии решений и действий.

В связи с этим в Казахстане предстоит сформировать целостную и комплексную систему поддержки и стимулирования инноваций, а также соответствующую инновационную среду. Следует особо отметить, что многие проблемы в сфере инноваций лежат в иной плоскости, нежели финансовой. Как показывает международный опыт, достаточно важным аспектом для активизации инновационной деятельности является формирование восприимчивой среды, адекватной инновационной культуры.

Третий аспект - укрепление научно-технического потенциала страны. Поэтому планируются перевод научной системы на международные принципы и подходы, приведение в соответствие с экономическими приоритетами направлений научно- технического развития страны. В целом основные направления научно-технического развития должны стать определяющими при формировании бюджетно-налоговой, внешнеторговой, инвестиционной, промышленной, антимонопольной политики.

В-четвертых, повышение массовости и устойчивости инновационной деятельности в стране. Высокий научно-технический потенциал является важнейшим условием устойчивого развития страны.

Необходимо иметь в виду то, что инновации охватывают как производственную, так и непроизводственные сферы. Они актуальны не только для промышленности или экономики. Они важны также и в других сферах, включая финансы, медицину, государственное управление, менеджмент,

Репозиторий КарГУ

энергетику, транспорт, право, экологию, социальную сферу и другие направления. Инновации являются критическим фактором конкурентоспособности любого государства, любой компании.

Развитие инноваций - это задача не только одного какого-то ведомства. Это задача всех без исключения государственных органов и частного сектора, это задача общенационального масштаба. Именно такая концептуальная платформа инновационной системы изложена Главой государства в Послании народу Казахстана.

Пятый фактор - национальная инновационная система должна предусматривать подготовку кадров для инновационной экономики. Центральное место в инновационной системе развитых государств отводится сфере образования, включая обучение на протяжении всей жизни. Это связано с тем, что главным инновационным ресурсом любой страны являются люди - генерация ученых, инженеров, изобретателей, квалифицированных рабочих, талантливых менеджеров и предпринимателей. Поэтому основной задачей отечественной системы образования должны стать формирование и повышение творческих и интеллектуальных ресурсов государства.

В целом обозначенный в Послании Президента народу Казахстана (январь 2010 г.) планомерный переход к активному внедрению инноваций и формированию экономики индустриально-инновационного типа становится практически безальтернативным путем в будущее в современных условиях. Сама индустриально-инновационная деятельность должна стать одним из главных, приоритетных направлений государственной политики Республики Казахстан в предстоящей перспективе.

Литература

1. Freeman C. The National Systems of Innovation in historical perspective. In Cambridge journal of economics. - London, 1995, 5-24 pp.

2. Батпенов Т., Мейрманова А., Кокетаев А., Дзекунов В. Национальная инновационная система: мировой опыт и казахстанские реалии // Промышленность Казахстана. -2009. -№6(57). - С. 10-13.

3. Волкова С.К. Современные подходы к определению понятия «национальная инновационная система» // Сервис в России и за рубежом. - 2007. - Выпуск 2. - С:45-48.

4. Голиченко О.Г. Национальная инновационная система России: состояние и пути развития. - М.: Наука, 2006. -236 с.

5. Моргунов Е.В., Снегирев Г. В. Национальная (государственная) инновационная система: сущность и содержание // Собственность и рынок. - 2004. - №7. - С. 10-21.

6. Барлыбаева Н. Национальная инновационная система США //Промышленность Казахстана. -2006. -№5(38). - С.36-39.

7. Муканов Д. Индустриально-инновационное развитие Казахстана: потенциал и механизмы реализации. - Алматы: Дайк-Пресс, 2004. -274 с.

8. Ефимушкин С.Н., Овсянникова А.Б. Совершенствование национальной инновационной системы как основы экономического роста (опыт Финляндии) //Российское предпринимательство. Часть 1. -2004. -№5. - С.24-31.

Репозиторий КарГУ

ГОСПРОГРАММА ФОРСИРОВАННОЙ ИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ КАК ПЕРВЫЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ПЛАН 10-ЛЕТНЕЙ СТРАТЕГИИ КАЗАХСТАНА[12]

Центральный элемент Стратегии развития Республики Казахстан на период до 2020 г. ставка на инновации. Такой основополагающий принцип заложен в Послании Президента страны Н.А. Назарбаева народу Казахстана (январь 2010 г) «Новое десятилетие - новый экономический подъем - новые возможности Казахстана» [1].

Инновационная индустриализация и развитие инновационного человеческого капитала должны стать ключевым фактором, который обеспечит благополучие республики в будущем. Такова основная парадигма ее развития в предстоящем десятилетии. О начале инновационной индустриализации страны «Глава государства отметил на внеочередном XII съезде НДП «Нур Отан»: «Мы говорим об инновационной индустриализации, а не о той индустриализации, которая была во всех государствах мира в начале прошлого века. Наша индустриализация должна соответствовать нынешнему укладу развития мировой экономики. В этом процессе будет усиливаться роль государственного планирования и стимулирования экономики. В то же время базовые принципы свободного рынка, такие как честная конкуренция, неприкосновенность частной собственности и поощрение деловой инициативы останутся незыблемыми» [2, С.6].

Казахстан встал на индустриально-инновационный путь развития в 2003 г. В рамках Стратегии индустриально-инновационного развития страны на период 2003-2015 гг. [3] были созданы необходимые условия для внедрения инноваций. Сформирована институциональная система: образованы Национальный инновационный фонд, Центр инжиниринга и трансферта технологий, Фонд науки, Комитет по науке, Финансовые институты развития. Принят Закон «О поддержке инновационной деятельности». В соответствии с международным опытом открыты 6 отечественных венчурных фондов и 6 международных с географией инвестирования — Европа, Центральная Азия, Восточное побережье США, страны АСЕАН, Израиль, Германия. Кроме того, создаются технопарки, индустриальные зоны, бизнес- инкубаторы, свободные экономические зоны, которые должны стать территориями для ускоренного внедрения инноваций. Введены 5 лабораторий инженерного профиля при ведущих вузах страны.

Репозиторий КарГУ

[12] Статья опубликована в Материалах Международной научно-практической конференции «Проблемы развития мировой и казахстанской экономики в посткризисный период». Том 2 (Кокшетау, КИЭМ, 29-30 октября 2010 года). – Кокшетау: Кокшетауский институт экономики и менеджмента, 2010, С. 332-335
[Казахстан, Кокшетау]

Однако сегодня Казахстан сталкивается с необходимостью кардинального решения следующих вопросов: низкая инновационная активность компаний и предприятий, недостаточный научно-технический потенциал, слабая продуктивность и производительность труда, а также низкая наукоемкость экономики и производства. Низкой остается доля обрабатывающей промышленности в ВВП. «Диверсификация экономики так и не стала реальным приоритетом всех органов власти и общенациональной идеей. Можно выделить три основные причины этого.

Во-первых, не было преодолено упование на внешние инвестиции в обрабатывающую промышленность. Высокие цены на сырьевые ресурсы снизили для иностранных инвесторов привлекательность несырьевых отраслей. Не было серьезной работы, чтобы сделать опору на внутренние ресурсы.

Во-вторых, Правительство много говорило, но не доводило до конца работу по обеспечению благоприятного бизнес-климата, доступности основных факторов производства для предпринимателей. Даже для свободных экономических зон не было создано всех условий, как это делается в других странах.

В-третьих, свою роль сыграли неэффективная организация работы государственного аппарата, слабое взаимодействие министерств и акиматов с бизнесом, отсутствие единого отечественного органа, отвечающего за диверсификацию экономики» [2, С.6].

Не случайно с 1 января 2010 г. в Казахстане началась реализация пятилетки форсированного индустриально-инновационного развития страны: «По моему поручению Правительство разработало Государственную программу форсированного индустриально-инновационного развития и детальную Карту индустриализации страны. Эти два документа – подробный план действий того, что, где и как мы будем строить в ближайшие пять лет.

Сегодня речь идет о реализации 162 проектов с общим объемом инвестиций в 6,5 триллиона тенге, а это - более 40% от ВВП страны, которые позволят нам напрямую создать свыше 200 тысяч новых рабочих мест только в ближайшие три года.

В предстоящие пять лет будут введены в эксплуатацию мощный газохимический комплекс, заводы по производству минеральных удобрений, ряд крупных электроэнергетических станций — Балхашская ТЭС, Мойнакская ГЭС, новый блок Экибастузской ГРЭС-2 и многие другие.

К 2014 году мы реконструируем все три НПЗ и сможем полностью обеспечивать нашу внутреннюю потребность по всему спектру нефтепродуктов.

Каждый индустриальный проект в каждом регионе должен быть взят под особый контроль не только местной власти, но и общественности. Эта работа должна стать общенародной задачей всей страны в ближайшее десятилетие. Только так мы сможем войти в число 50 конкурентоспособных стран мира» [1, С.5].

Репозиторий КарГУ

Государственная программа форсированного индустриально-инновационного развития (ГП ФИИР) сфокусирована на трех направлениях: максимальная отдача от природных ресурсов, повышение эффективности человеческих ресурсов, реализация геополитического потенциала. В ней отражены целевые индикаторы, предполагающие достижение уже к 2014 г. весомых результатов (рис. 1).

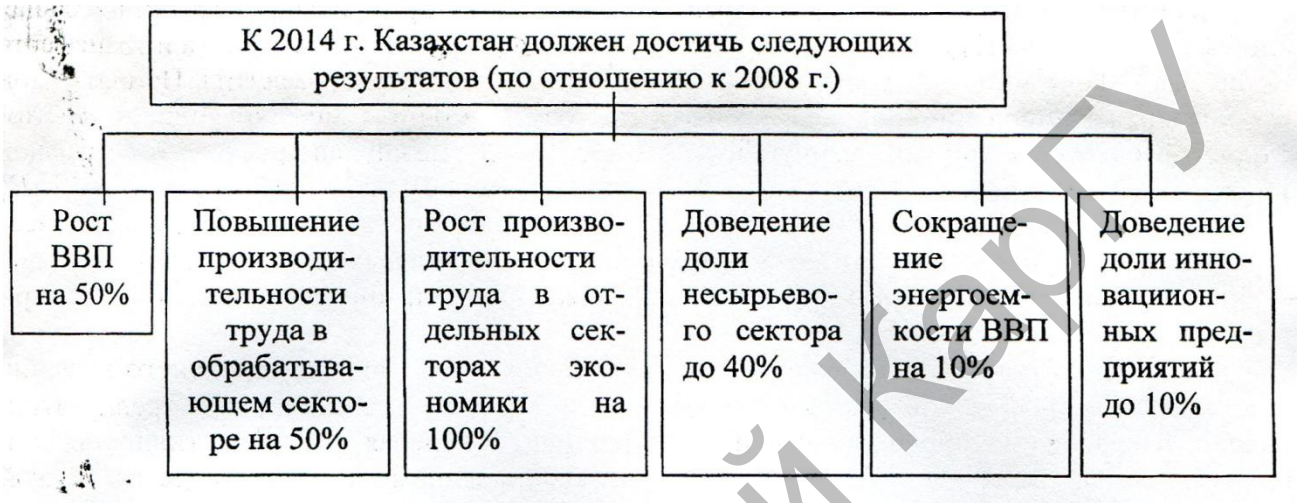


Рисунок 1 – Целевые индикаторы ГП ФИИР

Основными реализаторами ГП ФИИР станут регионы. Поэтому изменятся критерии оценки работы местных исполнительных органов всех уровней. Главными показателями станут производительность труда, объем привлеченных прямых инвестиций, увеличение несырьевого экспорта, доля инновационно активных предприятий, количество новых высокопроизводительных рабочих мест.

В рамках новой индустриальной политики определены следующие приоритеты [2, С.7-9].

Первый - АПК и сельхозпереработка. Поставлена задача: к 2015 г. довести долю сельскохозяйственной продукции в общем объеме экспорта до 8%, валовая добавленная стоимость агропромышленного комплекса должна быть в самое ближайшее время увеличена не менее чем на 16%, создано более 10 тыс. рабочих мест.

Второй - развитие строительной индустрии и производства строительных материалов. Задача - к 2015 г. за счет внутреннего производства удовлетворить более 80% потребностей рынка. Валовая добавленная стоимость строительного комплекса будет увеличена не менее чем на 76%.

Третий - развитие нефтепереработки и инфраструктуры нефтегазового сектора. К 2014 г. отечественные нефтеперерабатывающие заводы должны полностью удовлетворять внутреннюю потребность в нефтепродуктах высокого качества - бензине и авиакеросине. Задача - повысить валовую

Репозиторий КарГУ

добавленную стоимость топливно-энергетического комплекса не менее чем на 30%.

Четвертый - развитие металлургии и производства готовых металлических продуктов. Задача - к 2015 г. обеспечить удвоение объема производства и экспорта продукции металлургической промышленности. С учетом углубления переработки и создания новых переделов валовая добавленная стоимость металлургии должна вырасти не менее чем на 107%.

Пятый - ускорение развития химической, фармацевтической и оборонной промышленности, задача - к 2014 г. обеспечить более 50 % внутреннего потребления лекарственных препаратов за счет отечественного производства.

Шестой - энергетика, включая развитие чистой энергетики. Задача - закрыть текущую и перспективную потребность страны в электроэнергии.

Седьмой - развитие транспортной и телекоммуникационной инфраструктуры. Реализация планов по развитию всех инфраструктурных отраслей должна обеспечить рост валовой добавленной стоимости на 63%.

Кроме того, предполагается включить еще 5 отраслей, имеющих большой потенциал: машиностроение, урановую и легкую промышленность, туризм, космос.

Предприятия, работающие в этих отраслях, могут рассчитывать на поддержку государства, если отвечают таким подходам, как модернизация предприятий (ключевой критерий — производительность — не менее 50% от уровня мировых лидеров), создание новых высокопроизводительных предприятий (80-100% производительности), селективная поддержка предприятий «экономики будущего» (IT, альтернативная энергетика).

Как отметил в своем Послании народу Казахстана Президент страны, в перспективе привлечение инвестиций должно стать национальной экономической идеей. В части создания привлекательных условий для инвесторов предусматривается принятие трех пакетов стимулирующих мер: разработка и реализация программы формирования имиджа РК как страны, привлекательной для ведения бизнеса и инвестиций, обеспечение льгот и преференций для инвесторов, включая создание СЭЗ, и формирование эксклюзивных условий для транснациональных корпораций через фискальные, финансовые и нефинансовые механизмы.

Как известно, до сих пор казахстанский фондовый рынок развит недостаточно. На сегодня он не способен удовлетворить потребности реального сектора экономики в финансовых ресурсах. Средства накопительных пенсионных фондов, страховых компаний, паевых инвестиционных и других фондов пока слабо работают на подъем и развитие отечественной промышленности. Следовательно, нужно создать законодательные механизмы привлечения этих ресурсов в реальный сектор экономики.

В условиях мирового финансового кризиса наше государство явилось основным инвестором национальной экономики. И это было вынужденной

Репозиторий КарГУ

мерой, поскольку другого пути просто не существовало. Но теперь нужно двигаться дальше. Важно суметь задействовать все имеющиеся в стране внутренние финансовые ресурсы, а также привлечь в страну как можно больше прямых иностранных инвестиций для решения обозначенных выше ключевых задач по диверсификации и модернизации экономики, сместив акцент с кредитных ресурсов, поскольку они сегодня очень дорогие и предоставляются на короткие сроки [4, С.24].

В будущем подходы к инновационной политике намечено значительно упростить. Правительство республики будет ориентироваться в первую очередь на потребности бизнеса, внедрение разработок, освоение новых видов продукции.

Литература

1. Новое десятилетие - новый экономический подъем - новые возможности Казахстана: Послание Президента Республики Казахстан Нурсултана Назарбаева народу Казахстана// Мысль. —2010. -№3. — С.2-14.

2. Индустриально-технологическое развитие Казахстана ради нашего будущего: Выступление Президента Республики Казахстан, Председателя НДП «Нур Отан» Нурсултана Назарбаева на внеочередном XII съезде партии //Мысль. — 2009. - №6. - С.2-11.

3. Указ Президента Республики Казахстан «О Стратегии индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2003-2015 годы» от 17 мая 2003' г.

4. Кучукова Н. Финансовое обеспечение индустриально-инновационного развития Казахстана//«Казахстанская правда», 19 марта 2010 г., С.24-25.

Репозиторий КарГУ

ҮШІНШІ БӨЛІМ
ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ

СУЩНОСТЬ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИННОВАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА

Репозиторий КарГУ

ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ТЕХНОПАРКОВ И ТЕХНОПОЛИСОВ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН[13]

Важнейшее направление создания инновационной инфраструктуры в Казахстане - это формирование инкубаторов, научных и технологических парков, технополисов, благодаря которым осуществляется стратегия стимулирования роста, сводящая воедино элементы промышленной, региональной и инновационной политики.

Технопарки (научный, промышленный, технологический, инновационный, бизнес-парк) - это формы интеграции науки с промышленностью, образующие территориальные научно-промышленные комплексы, где взаимодействуют научные центры и производственные предприятия. Особенно это распространено в авиационной промышленности, где очень часто на территории одного предприятия сосредоточены и производственные цеха, и конструкторские бюро.

В основе построения иерархической структуры технопарка лежит модульный принцип. Первичным элементом, используемым при его строительстве, является инкубатор. Технопарк представляет собой совокупность центров, каждый из которых представляет специализированный набор инновационных услуг (рисунок 1).

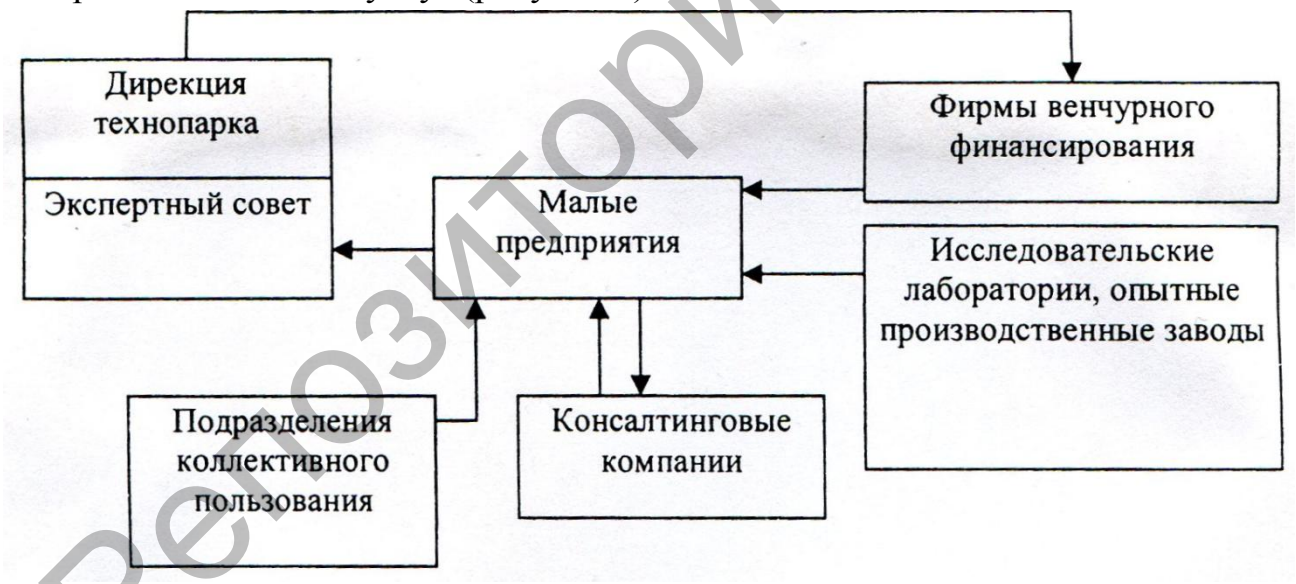


Рисунок 1 - Структура технопарка
(Источник: Данные работы [1, С. 101])

Если функция технопарка - непрерывное формирование нового бизнеса и его поддержка, то основными задачами его создания являются:

[13] Статья опубликована в материалах Международной научно-практической конференции «Валихановские чтения – 13». Том 8 (24-26 апреля 2008 года, Кокшетау, КГУ). – Кокшетау: Кокшетауский госуниверситет им. Ш. Уалиханова, 2008, С. 189-192.
[Казахстан, Кокшетау]

Репозиторий КарГУ

• превращение знаний и изобретений в технологии, а технологий - в коммерческий продукт;

• передача технологий в промышленность через сектор малого наукоемкого предпринимательства;

• формирование и рыночное становление наукоемких организаций;

• поддержка организаций в сфере наукоемкого предпринимательства.

Обычно в создании технопарка участвуют следующие субъекты:

1. Технические и другие вузы, научные и конструкторские учреждения, роль которых состоит в том, что они:

• предлагают научные идеи;

• развивают фундаментальные знания;

• делают изобретения;

• предлагают научное консультирование;

• предоставляют в распоряжение технопарка помещения, оборудования, библиотечные фонды и т. д.;

2. Промышленные предприятия. Их вкладом в деятельность технопарка является:

• финансирование научных исследований;

• внедрение новых технологий в производство.

Первый технопарк появился в США в 1949 г. на базе Стэндфордского университета (штат Калифорния).

Обобщение мировой практики показывает, что следует различать три основные модели технопарков:

1. Американская модель (в США и Великобритании). В настоящее время она характеризуется тремя типами технопарков: технопарки в узком смысле слова; исследовательские парки; инкубаторы и инновационные центры.

Крупнейший технопарк в узком смысле слова - Стэндфордский (США), расположенный на земельном участке университета, сдаваемом в длительную аренду «высокотехнологичным» компаниям, взаимодействующим с университетом. Парк включает 26 тыс. сотрудников и 80 компаний, среди которых ведущими являются:

• учреждения геологической службы США;

• гиганты электроники (IBM, Hewlett Packard);

• группа аэрокосмических компаний («Локхид»);

• химические и биотехнологические предприятия.

Типичный пример исследовательского парка — это Центр Иллинойского Технологического Института (ИТИ), представляющий собой частный исследовательский центр США с бюджетом около 68 млн. долл. в год. В нем на территории университета находятся не предприятия и лаборатории промышленных компаний, а исследовательские институты некоммерческого характера, тесно связанные с промышленностью.

Репозиторий КарГУ

Существуют также исследовательские парки, в которых разрешено только проведение научно- исследовательских работ и запрещено массовое производство. Примером такого исследовательского парка, единственного в Европе, является старейший научный парк Шотландии - Хериот-Уоттский.

В рамках инкубаторов (в США) и инновационных центров (в Западной Европе) университеты сотрудничают с вновь возникающими предприятиями, предоставляя им за относительно низкую арендную плату землю, помещения, доступ к лабораторному оборудованию и услугам.

Инновационные центры получили распространение в западноевропейских странах с 80-х гг. XX в. и были ориентированы на нужды мелких «высокотехнологичных» предприятий. Задача инновационных центров заключается в соединении идеи и изобретения с капиталом и предпринимателями, привлечении общественных и частных фондов для обеспечения хорошего старта новым внедренческим компаниям.

Инновационные центры охватывают различные стадии инновационного процесса, в особенности стимулирование перехода от экспериментального производства к коммерческому освоению новой продукции. Для этого не всегда требуется создание новых компаний. Часто инновационные центры оказывают исследователям-предпринимателям помощь в продаже лицензии на новый продукт уже действующим производителям.

Ряд инновационных центров находятся в ведении местных властей, а более крупные входят в Европейскую сеть с базой в Брюсселе. Она объединяет около 40 инновационных центров. Связывая инновационные центры разных стран, Европейская сеть облегчает фирмам межстрановую торговлю технологиями.

2. Японская модель предполагает строительство технополисов. Технополис - это совокупность технопарков, инкубаторов и комплекс разнообразных структур, обеспечивающих жизнь города. Они оказывают формирующее влияние на развитие тех регионов, где они расположены, и способствуют:

— повышению инновационной активности;
— формированию инновационной инфраструктуры;
— ускорению коммерциализации новшеств;
— структурной перестройке промышленности; созданию новых рабочих мест;
— совершенствованию механизмов инновационной деятельности;
— институционализации инновационной сферы;
— усилению наукоемкости развития промышленности;
— совершенствованию инновационной политики государства;
— повышению инновационной способности экономики.

Все технополисы должны удовлетворять следующим критериям:

Репозиторий КарГУ

расположение не далее чем в 30 минутах езды от своих «городов-родителей» (с населением не менее 200 тыс. человек) и в пределах одного дня езды от Токио, Нагои или Осаки;

— наличие необходимой площади размещения, примерно равную 500 кв. милям;

— наличие сбалансированного набора современных научно-промышленных комплексов, университетов и исследовательских институтов в сочетании с удобными для жизни районами, оснащенными культурной и рекреационной инфраструктурой;

— расположение в живописных районах и органичное сочетание с местными традициями и природными условиями.

Примером технополиса служит японский «город мозгов» Цукуба, расположенный в 35 милях к северо-востоку от Токио. Его население работает в 50 государственных исследовательских институтах и 2 университетах. В Цукубе находятся 30 из 98 ведущих государственных исследовательских лабораторий Японии, что делает его одним из крупнейших научных центров мира. В отличие от технополисов, главная цель которых — коммерциализация результатов научных изысканий, предполагающая специализацию на прикладных исследовательских работах, Цукуба — это город фундаментальных исследований, и роль частного сектора в нем невелика.

Строительство технополисов финансируется на региональном уровне за счет местных налогов и взносов корпораций. Образцом ряда новых технополисов, расположенных вблизи Токио, Иокогамы, Убе, Кагосимы, является «научный городок» типа Цукуба.

3. Смешанная модель включает элементы и японской, и американской модели. Примером служат технопарки Франции, крупнейший из которых - «София Антиполис», расположенный на Ривьере, на площади свыше 2000 га; максимально предусмотренное число занятых составляет около 6 тыс. человек.

Наиболее приемлемым для условий инновационного развития Казахстана является разделение технопарков по уровням их воздействия на элементы и участников НИС:

- национальные научно-технологические парки;
- региональные технологические парки.

Национальные научно-технологические парки создаются для обеспечения прорывного (ускоренного) развития отрасли, региона, области знаний, которые являются приоритетными дня социально-экономического развития в соответствии с положениями нормативных правовых актов.

Для стимулирования инновационной деятельности территориям национальных научно-технологических парков в соответствии с законодательством Республики Казахстан придается статус специальных экономических зон.

Репозиторий КарГУ

Известная из опыта Японии форма интеграции науки с производством как «технополис» может быть применена в Казахстане в таких городах - наукоградах, как Приозерск и Курчатов, где в соответствии со Стратегией индустриально-инновационного развития РК до 2015 г. предполагается создание технопарков. Этому благоприятствуют и существующие в этих городах условия, необходимые для технополисов: 1) крупные предприятия передовых отраслей производства (радиоэлектроники и связи, атомной энергетики, программных продуктов, информационных систем); 2) НИИ, лаборатории; 3) жилая зона с современной инфраструктурой, развитая сеть дорог, образовательных и культурных центров [2, С. 143].

Сейчас в Казахстане ведется строительство сразу нескольких региональных технопарков, потому необходимо учесть опыт зарубежных технологических и научных структур, которые создавались возле крупных производственных и научных центров, имеющих подготовленные научные и производственные кадры. Многие зарубежные технопарки действуют на территории крупных университетов, где сконцентрированы ведущие ученые и высококвалифицированные специалисты, есть хорошая производственная и лабораторная база, неограниченный кадровый потенциал из числа молодых ученых, сотрудников и студентов университетов, хорошая социальная база. Государство размещает решение крупных производственных, научных и социальных задач в этих научных центрах, что позволяет им постоянно расширять не только свою производственную, научную и социальную базу, но и подготовить в кратчайшие сроки высококвалифицированные и высокоинтеллектуальные кадры для различных отраслей экономики.

Еще одной из перспективных форм развития малого и среднего бизнеса является создание так называемых «малых технопарков», когда создаются небольшие предприятия из высокоинтеллектуальных сотрудников, которые занимаются решением глобальных стратегических задач и проблем в сфере высоких технологий. К примеру, нанотехнологий, биотехнологий, генной инженерии, более высоких технологий, в том числе использование ядерных технологий в других отраслях экономики. Эти предприятия занимаются высокоинтеллектуальным трудом. Они не требуют крупных капитальных вложений, как большие технопарки, но вносят весомый вклад в науку и сферу высоких технологий. Срок окупаемости уникальных проектов таких предприятий обычно небольшой, но они приносят колоссальный экономический эффект. А также позволяют в кратчайшие сроки решать многие стратегические задачи и проблемы государства в различных отраслях экономики и позволяют ей подняться на более высокий уровень развития.

Литература

1. Инновационный менеджмент: Учебное пособие / Под ред. Л.Н. Оголевой. - М.: ИНФРА- М, 2002.-238 с.

2. Барлыбаева Н.А. Национальная инновационная система Казахстана: перспективы и механизмы развития. - Алматы: Институт экономики, 2006. - 199 с.

Репозиторий КарГУ

УСЛОВИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ВЕНЧУРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ[14]

Для Казахстана трансформационные процессы территориальной организации национального хозяйства имеют особую значимость. Республика всегда отличалась значительным разнообразием условий развития производительных сил в различных регионах, что вызвано природно-климатическими, историческими, экономическими, демографическими факторами. Преобразования последних полутора десятков лет высветили остроту проблемы консолидации общенационального экономического пространства, выравнивания уровня жизни, преодоления межрегиональной социально-экономической дифференциации.

Особо хотелось бы отметить, что в регионах республики до сих пор слабо используются результаты научных разработок в промышленности. Создаваемые единичные экземпляры новейших изделий и оборудования не запускаются в мелкосерийное производство. Большим резервом для инновационного развития регионов страны может стать поддержка венчурного бизнеса.

Казахстан только приступает к внедрению механизма венчурного финансирования, поэтому весьма поучителен зарубежный опыт.

Между тем обобщение зарубежного опыта показывает, что одной из особенностей современной конкуренции является высокий уровень риска реализации новых коммерческих идей; как показывает статистика из 100 проектов до коммерческого успеха доходит 10. Поэтому инновационная деятельность требует новых подходов к организации предприятий, отхода от традиционных схем финансирования, базовым принципом которых является возвратность. В настоящее время для характеристики компаний, специализирующихся на осуществлении капиталовложений с повышенным уровнем риска, используется термин «компании (фонды) рискового капитала» или «венчурные фонды». Они концентрируют основной объем венчурного капитала.

Венчурный капитал — это капитал, направляемый в развитие быстрорастущих фирм, возникающих в процессе реализации коммерчески перспективного предпринимательского проекта. В отличие от банковского кредита венчурный капитал предоставляется под перспективную идею. Как правило, высокий риск инвестиций в новые проекты является барьером для получения банковских ресурсов предпринимателями; в то же время

[14] Статья опубликована в Материалах Международной научно-практической конференции «Валихановские чтения – 13». Том 8 (24-26 апреля 2008 года, Кокшетау, КГУ). – Кокшетау: Кокшетауский госуниверситет им.Ш.Уалиханова, 2008, С.208-210
[Казахстан, Кокшетау]

Репозиторий КарГУ

собственных средств предпринимателей часто оказывается недостаточно для финансирования потенциально высокорентабельных проектов, дефицит финансовых ресурсов восполняется в таких случаях за счет венчурного капитала. Таким образом, функциональная роль венчурного капитала в механизме воспроизводства национальной экономики состоит в формировании условий для реализации проектов, которые общество считает целесообразным профинансировать, однако уровень риска которых ограничивает возможности доступа к традиционным источникам финансовых ресурсов.

Как показывает зарубежный опыт, во всем мире продвижением научных достижений в производство в основном занимаются венчурные компании (фирмы). Венчурные фирмы - это временные организационные структуры, занятые разработкой научных идей и превращением их в новые технологии и продукты и создаваемые с целью апробации, доработки и доведения до промышленной реализации «рисковых» инноваций. Современные малые венчурные предприятия представляют собой гибкие и мобильные структуры, которые отличаются очень высокой и целенаправленной активностью, что объясняется в первую очередь прямой заинтересованностью работников предприятия и инвесторов в скорейшей успешной коммерческой реализации разрабатываемой идеи, технологии, объекта, изобретения, причем с минимальными затратами.

Создаются венчурные фирмы на договорной основе и на денежные средства, полученные путем объединения средств, как правило, нескольких юридических или физических лиц (либо и тех, и других одновременно) либо на вложения и кредиты крупных компаний, банков, частных фондов и государства [1, С. 115]. Значит, основными субъектами венчурной деятельности являются:

- научные работники, которые имеют идеи, инновационные проекты, но не имеют источников финансирования;
- инвесторы, которые имеют капитал и хотят получать доход по ставке выше банковского депозита при разумном уровне риска. Это генеральные (основные) инвесторы, предоставляющие 90% и более уставного капитала, — институциональные инвесторы (пенсионные фонды, страховые компании, корпорации, благотворительные фонды, частные лица, заграничные вклады).

Оставшуюся сумму дополняют разработчики, ученые, менеджеры:

- менеджеры, которые организуют венчурные фонды.

Необходимо выделить следующие особенности венчурной деятельности:

- высокая степень неопределенности результата из-за возможной ошибочности идеи, лежащей в основе инновационного проекта, трудности его технической реализации и коммерциализации результатов;
- риск потери авансированного капитала;
- относительно низкая вероятность реализации проекта.

Репозиторий КарГУ

Венчурные фирмы работают на этапах роста и насыщения изобретательской активности и еще сохраняющейся, но уже падающей активности научных изысканий.

Как правило, венчурные фирмы неприбыльны, так как не занимаются организацией производства продукции, а передают свои разработки другим фирмам - эксплерентам, патиентам, коммутантам.

Создание венчурных фирм предполагает наличие следующих компонентов (составляющих):

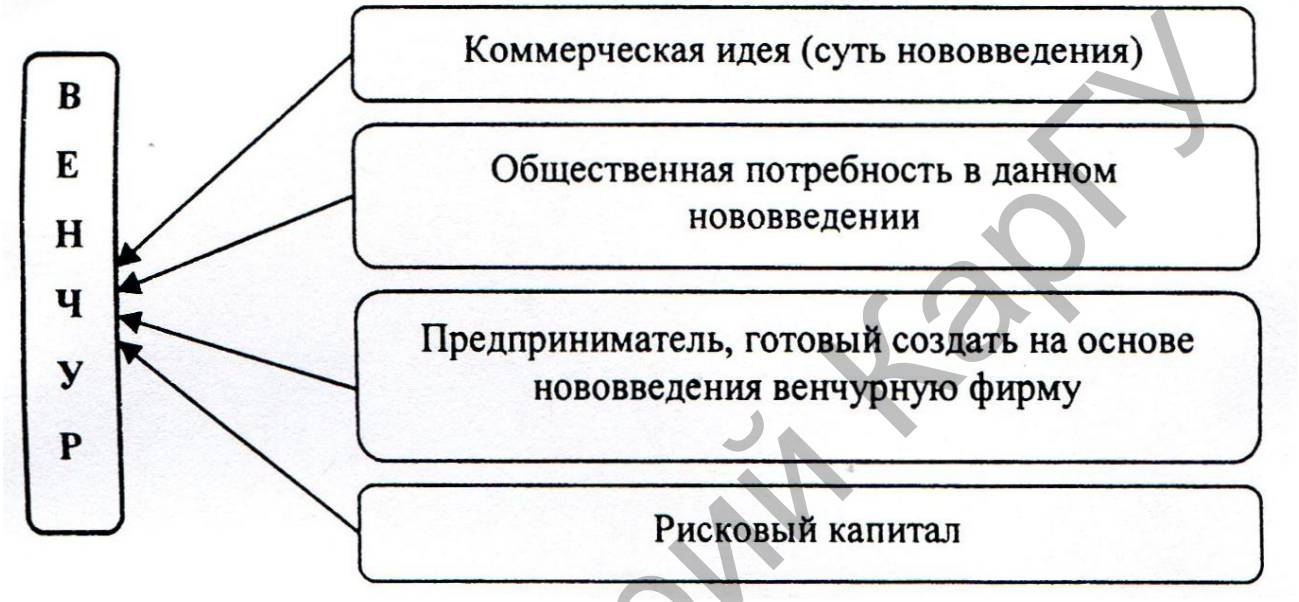


Рисунок 1 - *Составляющие венчура*

Венчурное финансирование осуществляется в двух основных формах - путем приобретения акций новых фирм либо предоставлением кредита различного вида, обычно с правом конверсии в акции.

Таким образом, американская практика организации поисковых исследований породила своеобразную форму предпринимательства — рисковый (венчурный) бизнес. Сейчас он широко распространен в США, Западной Европе, Японии. Характерной особенностью инвестирования в венчурный бизнес является вложение финансовых средств без всяких гарантий и материального обеспечения со стороны венчурных фирм.

В целом можно выделить следующие особенности инвестирования в венчурный бизнес:

• финансовые средства вкладываются без материального обеспечения и гарантий;

• обязательное долевое участие инвестора в уставном капитале;

• средства предоставляются на длительный срок и на безвозмездной основе;

• активное участие инвестора в управлении фирмой.

Изучение зарубежного опыта показывает, что преимущества венчурного бизнеса - гибкость, подвижность, способность мобильно переориентироваться, изменять направления поиска, быстро улавливать и апробировать новые идеи.

Репозиторий КарГУ

Стремление к прибыли, давление рынка и конкуренции, конкретно поставленная задача, жесткие сроки вынуждают разработчиков действовать результативно и быстро, интенсифицируют исследовательский процесс.

Сами крупные корпорации, имея дорогостоящее оборудование и устойчивые позиции на рынке, не очень охотно идут на технологическую перестройку производства и разного рода эксперименты. Поэтому им более выгодно финансировать мелкие внедренческие фирмы и в случае успеха последних двигаться по проторенному ими пути.

Таким образом, венчурный бизнес:

приводит к созданию новых жизнеспособных хозяйственных единиц, воздействующих на всю традиционную структуру ведения научных исследований, и вызывает структурные изменения в общественном производстве страны;

увеличивает занятость высококлассных специалистов;

способствует техническому перевооружению традиционных отраслей экономики; побуждает крупные корпорации к совершенствованию принципов управления и организационных структур;

показывает, что ориентация на долгосрочные цели требует создания специальной кредитно- финансовой системы в виде венчурного капитала.

Интересно отметить, что в США - стране с высоким уровнем развития рискового капитала - его основными сферами приложения являются начальные этапы развития бизнеса (подготовительный и стартовый периоды), на которые приходится 39,2% венчурных инвестиций [2, С. 27].

Венчурные предприятия могут быть двух видов:

- собственно рисковый бизнес;
- внутренние рисковые проекты крупных корпораций.

Решение о создании внутреннего венчура принимается руководством предприятия и его деятельность контролирует один из руководителей. При отборе идей, на базе которых может быть создан «рисковый» наукоемкий проект, обязательно учитываются два момента:

во-первых, задачи этого проекта не должны совпадать с традиционной сферой интересов материнской компании, т.е. целью внутреннего венчура является изыскание новых инноваций;

во-вторых, при отборе идей, которые будут реализовываться в рамках внутренних венчуров, эксперты должны убедиться, что коммерческий потенциал нововведений, издержки на создание, производство и сбыт могут быть предсказаны с точностью от 50 до 75%.

Внутренним венчурам, как правило, предоставляются юридическая и бюджетная самостоятельность, а также право формировать персонал предприятия. Для большей самостоятельности они обычно располагаются в отдельном здании. Материнская компания обеспечивает их научно-

Репозиторий КарГУ

исследовательским, вычислительным и другим оборудованием, предоставляет необходимые услуги в области управления.

После завершения работ, ради которых созданы венчурные фирмы, они прекращают свою деятельность и либо поглощаются одним из учредителей (крупной фирмой), либо самостоятельно выходят на рынок при благоприятной коммерческой конъюнктуре и конкурентоспособности продажи коммерческих разработок и развивают предпринимательскую деятельность.

Обычно при успешной деятельности внутренний венчур превращается в одно из производственных подразделений материнской компании, а его продукция реализуется по сложившимся в компании каналам сбыта.

За рубежом инвесторы (юридические лица) венчурных предприятий имеют налоговые льготы, а инвесторы (физические лица) вообще не платят налогов с инвестиций в венчурных предприятиях, но в нашей стране вопросы деятельности венчурных предприятий далеко еще не решены. На наш взгляд, созданные в регионах условия «наибольшего благоприятствования» для венчурных предприятий могли бы ускорить развитие инновационной деятельности.

Литература

1. Медынский В.Г. Инновационный менеджмент: Учебник. - М.: ИНФРА-М, 2004. - 295 с.

2. Ильенкова С.Д., Гохберг Л.М., Ягудин С.Ю. и др. Инновационный менеджмент: Учебник. - М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997. - 327 с.

Репозиторий КарГУ

ИННОВАЦИИ И УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ПРЕДПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ[15]

Качественные сдвиги в современной экономике демонстрируют тот факт, что произошла значительная перегруппировка факторов и источников, определяющих экономическое развитие. Сужающиеся возможности традиционных ресурсов экономического роста связаны как с приближением физических пределов их использования, так и со снижающейся эффективностью и увеличением затрат на природоохранные мероприятия. Это означает, что доминантой в становлении модели экономического роста в XXI в. должна стать система инновационных процессов, научных знаний, новых технологий, продуктов и услуг.

Поэтому сегодня проблемы развития науки, инновационных и структурных преобразований в промышленности, обеспечения системной взаимосвязи этих процессов на основе мер государственной политики и экономического механизма регулирования находятся в центре внимания ученых. Теоретико-методологическую основу этого направления экономической науки заложили труды Й. Шумпетера, Я. Тинбергена, Р. Солоу, К. Фримена, Д. Норта, Р.Нельсона, Н.Розенберга, Ф. Малерба, Б.Э. Лундвалла, Д. Доси, М.Портера, посвященные различным аспектам эволюционной экономической и институциональной теории, роли инноваций в обеспечении конкурентоспособности экономики [1; 5].

Теоретические исследования и разработки в области институциональных проблем научно-инновационного и промышленного развития с позиции национальных инновационных систем приобретают особое значение с принятием государственной стратегии и программ инновационного развития экономики Казахстана. Не зря «новой системой управления экономическим развитием» назвал Президент страны Н.А. Назарбаев национальную инновационную систему в своем Послании народу «Казахстан на пути ускоренной экономической, социальной и политической модернизации», указывая на важность создания инновационной экономики и развития несырьевого сектора по итогам реализации индустриально-инновационной стратегии страны на 2003- 2015 гг. [2; 6]. Только решение проблем взаимосвязанного развития науки, технологических изменений в промышленности, структурных преобразований в экономике на основе инвестиционной, инновационной и научно-технической политики позволят решить задачи модернизации структуры производства на основе восстановления и развития обрабатывающей промышленности, создания новых для страны наукоемких и высокотехнологичных производств.

Репозиторий КарГУ

[15] Статья опубликована в журнале «Вестник Карагандинского университета: Серия Экономика», 2008, №3(51), С. 88-109
[Казахстан, Караганда]

В рыночных условиях исследование проблем инновационного развития предприятий требует прежде всего изучения таких основных понятий, как инновация и их классификация, инновационный процесс и его составляющие, инновационная деятельность и ее характеристика. Анализ сущности и содержания данных экономических категорий, а также выявление особенностей разработки и реализации новых технологий позволят раскрыть современную концепцию осуществления инновационного развития хозяйствующих субъектов.

В нашей стране проблематика нововведений (инноваций) на протяжении многих лет разрабатывалась в рамках экономических исследований НТП. Термин «инновация» стал активно использоваться в экономике Казахстана в связи с переходом к рынку как самостоятельно, так и для обозначения ряда родственных понятий: «инновационная деятельность», «инновационный процесс», «инновационное решение» и т.п. Для уточнения понятия инновации рассмотрим различные взгляды на ее сущность.

Определение «инновация» впервые появилось в научных исследованиях культурологов в XIX в. и означало тогда введение некоторых элементов одной системы в другую. Закономерности технологических нововведений стали изучаться только в начале XX в. Со временем толкование и основные подходы к трактовке этого понятия, как и сама теория инновационного управления, также претерпевают значительные изменения.

Понятие инновации ввел в научный оборот в 1911 г. австрийский, позже американский, ученый Йозеф Шумпетер в работе «Теория экономического развития» [3]. Он пытался найти в рамках производственной функции сущность инновационного предпринимательства и писал об инновационных процессах как о новых комбинациях, которые формируются в результате реорганизации производства благодаря использованию новой техники, появлению нового сырья, внедрению новой продукции, возникновению новых рынков сбыта.

Со временем разные исследователи начинают трактовать эту экономическую категорию по-своему. Сейчас в литературе насчитывается множество определений. Например, по признаку содержания или внутренней структуры выделяют инновации технические, экономические, организационные, управленческие и др. Выделяются такие признаки, как масштаб инноваций (глобальные и локальные); параметры жизненного цикла (выделение и анализ всех стадий и подстадий), закономерности процесса внедрения и т.п.

Различные ученые, в основном зарубежные (Н. Мончев, И. Перлаки, Э. Мэнсфилд, Р. Фостер, Б. Твисс, Й. Шумпетер, Э. Роджерс и другие), трактуют это понятие в зависимости от объекта и предмета своего исследования.

Репозиторий КарГУ

По мнению В.Г.Медынского [4; 6], в зависимости от объекта и предмета исследования инновации можно рассматривать:

а) как процесс (Б. Твисс, А. Койре, И.П. Пининге, В. Раппопорт, Б.Санто, В.С. Кабаков, Г.М. Гвишиани, В.JI. Макаров и другие);

б) как систему (Н.И.Лапин, Й. Шумпетер);

в) как изменение (Ф. Валента, Ю.В.Яковец, Л.Водачек и другие);

г) как результат (А. Левинсон, С.Д. Бешелев, Ф.Г.Гурвич).

Кроме того, инновации являются объектом рассмотрения новых наук. При этом философы, исследуя инновации, делают акцент на новые знания и разрешение противоречий. Психологи прежде всего рассматривают возникающие при этом конфликты, способы их разрешения и синергетические эффекты, которых достигают команды инноваторов. В технических науках акцентируется внимание на технологической стороне изменений принципиально новых технологий. В экономической науке фиксируется не только процесс внедрения, но и широкомасштабное рентабельное использование новшества.

Для более удобного анализа существующие варианты определения инноваций (разработки ученых Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна [5; 98-99]) дополнены В.Г.Медынским и сведены в таблице 1.

Таблица 1

Варианты определений понятия «Нововведение» («Инновация»)

Автор. Название	Издание	Понятие «инновации»	Примечание
1	2	3	4
Й.Шумпетер. Теория экономического развития	М.: Прогресс, 1982	Изменения с целью внедрения и использования новых видов потребительских товаров, новых производственных и транспортных средств, рынков и форм организации в промышленности	Не учтены возможность использования новых видов сырья, внесение изменения в качественный и количественный состав кадров, не указана обязательность повышения эффективности
2. Хартманн, Хаушгайн. Leitung industrieller Forchung und Entwicklund	Берлин, 1979	Внедрение в практику, осуществление и использование идеи, предложения, научно-исследовательского решения, модели	Не прослежено движение идей до рынка, не рассмотрены возможность изменения в структуре организации производства, в составе кадров, обязательная эффективность принятой идеи

Репозиторий КарГУ

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
3. В.Н.Лапин. Социальные аспекты управления нововведениями	Таллинн, 1981	Комплексный процесс создания, распространения и использования нового практического средства для лучшего удовлетворения известной потребности людей	Не рассмотрена инновация как конкретный материальный объект, не рассмотрены организационно-управленческие, социальные и другие инновации
4. Ф.Валента. Управление инновациями	М.: Прогресс, 1985	Изменение в первоначальной структуре производственного механизма, т.е. переход его внутренней структуры к новому состоянию: касается продукции, технологии, средств производства, профессиональной и квалификационной структуры рабочей силы, организации; изменения как с положительными, так и с отрицательными социально-экономическими последствиями	Не оговорена возможность использования новых видов сырья, новых рынков сбыта. Отмечена вероятность отрицательных последствий, лишающих инновацию смысла
5. Т.Брайан. Управление научно-техническими нововведениями	М.: Экономика, 1989	Процесс, в котором интеллектуальный товар — изобретение, информация, ноу-хау или идея — приобретает экономическое содержание	Необходимо отметить, что обязателен положительный эффект, а также то, что идея должна быть реализована (на рынке)
6. Л.Водачек. Стратегия управления инновациями на предприятии	М.: Экономика, 1989	Целевое изменение в функционировании предприятия как системы (количественное, качественное, в любой сфере деятельности предприятия)	А также: новое сырье, новые виды товаров и услуг, новые рынки сбыта и эффект от внесенных изменений
7. Б.Санто. Инновация как средство экономического развития	М.: Прогресс, 1990	Общественный, технический, экономический процессы, практическое использование идей, изобретений, которое приводит к созданию лучших по своим свойствам изделий, технологий, ориентировано на экономическую выгоду, прибыль, добавочный доход, охватывает весь спектр видов деятельности — от исследований и разработок до маркетинга	Не рассмотрено движение продукции по рынку. Не учтены производственные кадры, производственные и транспортные средства, структура производства
8. И.Н.Молчанов. Инновационный процесс	СПб., 1995	Результат научного труда, направленный на совершенствование общественной практики и предназначенный для непосредственной реализации в общественном производстве	Не прослежен путь от идеи до ее реализации на рынке
9. Э.А.Уткин. Инновационный менеджмент	М.: Акапис, 1996	Объект, внедренный в производство в результате проведения научного исследования или открытия, качественно отличный от предыдущего аналога; характеризуется более высоким технологическим уровнем, новыми потребительскими качествами товара или услугами по сравнению с предыдущим продуктом; производственная, организационная, финансовая, научно-исследовательская, учебная и другие сферы, обеспечивающие экономию затрат или условие для экономии	Не прослежен выход «объекта» на рынок

Репозиторий КарГУ

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
10. Л.М.Гохберг. Статистика науки и инноваций. Краткий терминологический словарь	М., 1996	Конечный результат инновационной деятельности, получивший воплощение в виде нового или усовершенствованного продукта, внедренного на рынке, нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической деятельности, либо в новом подходе к социальным услугам	Необходимо, чтобы идея прошла путь от возникновения до реализации; без упоминания о развитии определение не будет полным
11. Ф.Никсон. Инновационный менеджмент	М.: Экономика, 1997	Совокупность технических, производственных, коммерческих мероприятий, приводящих к появлению на рынке новых и улучшенных процессов и оборудования	До проведения перечисленных мероприятий должна зародиться идея, которая и приведет к необходимости осуществления следующих действий, а также следует учесть возможность внедрения новых видов сырья, приводящих к получению новых или лучших товаров
12. В.Г.Медынский. Инновационное предпринимательство	М.: ИНФРА-М, 1997	Общественный, технический, экономический процесс, приводящий к созданию лучших по своим свойствам товаров (продуктов, услуг) и технологий путем практического использования нововведений	Товары должны быть реализованы на рынке
13. П.Н.Завлин. Инновационный менеджмент: Справочное пособие	СПб.: Наука, 1997	Использование в любой сфере общества результатов интеллектуальной (научно-технической) деятельности для совершенствования процесса деятельности или его результатов (производство, экономические, правовые, социальные отношения, область науки, культуры, образования и другие сферы деятельности общества)	Такое использование должно привести к получению экономической выгоды через реализацию на рынке
14. С.В.Валдайцев. Оценка бизнеса и инновации	М.: Филин, 1997	Освоение новой продуктовой линии, основанной на специально разработанной оригинальной технологии, которая способна вывести на рынок продукт, удовлетворяющий не обеспеченные существующим предложением потребности	Не отмечены организационно-управленческие, социальные, информационные инновации, не рассмотрен путь от идеи до выхода на рынок, внести изменения в состав кадров и структуру производства
15. В.Л.Макаров. Внедрение нетехнических нововведений // Экономика и организация промышленного производства	Новосибирск: Наука, 1983, № 10	Есть форма разрешения противоречия, явление прогресса в любой сфере человеческой деятельности, а не только в технике и технологии	Не рассмотрена инновация как составная часть жизненного цикла (наука — производство, реализация)
16. Л.В.Канторович. Системный анализ и некоторые проблемы научно-технического прогресса // Диалектика и системный анализ	М.: Наука, 1986	Научные открытия или изобретения, имеющие практическое применение и удовлетворяющие социальным, экономическим и политическим требованиям, дающие эффект в соответствующих областях	Не учтена возможность риска при реализации инновации

Репозиторий КарГУ

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
17. Д.М.Гвишиани. Диалектико-материалистические основания системных исследований // Диалектика и системный анализ	М.: Наука, 1986	Комплексный процесс создания, распространения и использования нового практического средства (новшества) для новой (или лучшего удовлетворения уже известной) общественной потребности: одновременно это процесс сопряженных с данным новшеством изменений в той социальной и вещественной среде, в которой совершается его жизненный цикл	Не оговорен рынок сбыта
18. Н.И.Лапин. Системно-деятельная концепция исследования нововведений // Диалектика и системный анализ	М.: Наука, 1986	Конструирование новых способов и продуктов… В более широком философском смысле — это функция развития культуры как совокупности жизнедеятельности человека. Нововведение есть целостная, внутренне противоречивая и динамичная система	Необходимо подчеркнуть особенности инновации и производства
19. В.С.Кабаков. Менеджмент: проблемы — программы — решения	Л.: Лениздат, 1990	Процесс формирования качественно нового состояния системы, а также связей между ее элементами, направленный на повышение эффективности ее функционирования	Инновация должна быть реализована на рынке
20. В.Раппопорт. Диагностика управления: практический опыт и рекомендации	М.: Экономика, 1988	Практическое осуществление качественно новых решений, суть стратегии и содержания стратегии предприятия	Не оговорена возможность использования инноваций
21. И.П.Пиннинго. Новая технология и организационные структуры	М.: Экономика, 1990	Новые способы и методы работы: распределение ресурсов и фондов в организациях; процесс внедрения новых продуктов, услуг и производственных процессов	Инновация в своем развитии меняет формы, продвигаясь от идеи до внедрения
22. А.Койре. Перестройка: переходные процессы и механизмы	М.: Наука, 1989	Экспериментирование	Под инновацией подразумевается объект, внедренный в производство
23. Нововведения и эксперименты в управлении экономикой: Тезисы докладов и выступления на Всесоюзном семинаре	М.: Институт экономики АН СССР, 1988	Это новое приложение научных и технических знаний к рыночному успеху; трансформация идеи в новый или улучшенный продукт или рабочий процесс, пользующийся спросом на рынке; сложная система, с помощью которой идея или изобретение в первый раз превращается в коммерческую реальность. Это успешное внедрение продукта или услуг на рынок в экономику	Не отмечена инновация как процесс, как система, как результат
24. Б.Твисс. Управление научно-техническими нововведениями / Сокр. пер. с англ.	М.: Экономика, 1989	Процесс, в котором изобретение или идея приобретает экономическое содержание	Не рассмотрены организационно-управленческие, социальные и другие инновации
25. А.Левинсон. Экономические проблемы управления научно-техническим прогрессом: Опыт системного анализа	М.: Экономика, 1973	Результат, итог предварительно проведенной научной, практической, организационной работы	Не отмечена вероятность отрицательных последствий

Продолжение таблицы 1

Репозиторий КарГУ

1	2	3	4
26. Ю.В.Яковец. Ускорение научно-технического прогресса: Теория и экономический механизм	М.: Экономика, 1988	Качественные изменения в производстве могут относиться как к технике и технологии, так и к формам организации производства и управления	Не прослежен путь от идеи до ее реализации на рынке
27. С.Бешелев, Ф.Гурвич. Нововведения и мы	М.: Наука, 1990	Как сам реализованный в общественном производстве научный или технический результат, так и процесс его получения	Инновации — это особый инструмент предпринимательства
28. С.Ю.Глазьев. Теория долгосрочного технико-экономического развития	М.: Владар, 1993	Инновация имеет четкую ориентацию на конечный результат прикладного характера, она всегда должна рассматриваться как сложный процесс, который обеспечивает определенный технический, социально- экономический эффект. Инновация в своем развитии (жизненном цикле инновации) меняет формы, продвигаясь от идеи до внедрения	Не учтена возможность риска при реализации инновации

Примечание. Данные работы [4; 10-17].

Приведенные примеры определения инноваций показывают многоаспектность, комплексность и неоднозначность научных и практических подходов к инновационной деятельности.

Методология системного описания инноваций в условиях рыночной экономики базируется на международных стандартах, рекомендации по которым приняты в Осло в 1992 г. (отсюда название — «Руководство Осло»). Они разработаны применительно к технологическим инновациям и охватывают новые продукты и процессы, а также их значительные технологические изменения.

В соответствии с международными стандартами инновация определяется как конечный продукт инновационной деятельности, получивший воплощение в виде нового или усовершенствованного продукта, внедренного на рынке, нового или усовершенствованного продукта, используемого в практической деятельности, либо в новом подходе к социальным услугам [6; 30-31].

Инновация считается осуществленной в том случае, если она внедрена на рынке или в производственном процессе. Соответственно различаются два типа технологических инноваций: продуктовые и процессные.

Продуктовые инновации охватывают внедрение новых или усовершенствованных продуктов. Процессные инновации — это освоение новой или значительно усовершенствованной продукции, организации производства. Выпуск такой продукции невозможен при использовании имеющегося оборудования или применяемых методов производства. Следует отметить различия американской и японской систем инноваций: в США 1/3

Репозиторий КарГУ

всех инноваций относится к процессным, а 2/3 — к продуктовым; в Японии обратное соотношение [7; 5].

Инновации тесно связаны с научно-техническим прогрессом (НТП), являясь его результатом. НТП — существенный фактор производства продукции, обеспечивающий за счет совершенствования средств производства и технологий на базе открытия наукой новых закономерностей, явлений и свойств окружающего мира повышение производительности труда.

Иногда понятия «новшество», «нововведение», «инновация» отождествляются, хотя между ними есть различия. Новшеством могут быть новый порядок, новый метод или изобретение. Нововведение означает, что новшество используется. С момента принятия к распространению новшество приобретает новое качество и становится инновацией [8; 159].

Потребность в инновациях возникает под воздействием как внешних, так и внутренних факторов. К внешним относятся конкурентная борьба, задачи завоевания новых рынков, изменение политической, демографической, правовой ситуации и пр.; к внутренним — неблагоприятные условия труда, рост производственных затрат.

Поскольку новшествами, как правило, нельзя воспользоваться без специальных знаний, важную роль в деле их реализации играют «ноу-хау» (англ. know how - знать как) — информация, необходимая для их практического применения (технологические и конструкторские секреты производства, конфиденциальные сведения коммерческого, управленческого и организационного характера). Основными признаками «ноу-хау» считаются промышленная и коммерческая ценность и закрытость [9; 348].

Важным этапом анализа инноваций является их классификация по ряду основополагающих признаков. Существует множество классификаций инноваций и соответственно субъектов инновационной деятельности. Рассмотрим некоторые из них.

Ю.В. Яковец выделяет четыре вида инноваций с точки зрения цикличного развития техники [10; 95-96]:

• крупнейшие базисные инновации реализуют крупнейшие изобретения и становятся основой революционных переворотов в технике, формирования новых ее направлений, создания новых отраслей. Такие инновации требуют длительного времени и крупных затрат для своего освоения, но зато обеспечивают значительный по уровню и масштабу народнохозяйственный эффект; однако происходят они не каждый год;

• крупные инновации (на базе аналогичного ранга изобретений) формируют новые поколения техники в рамках данного направления. Они реализуются в более короткие сроки и с меньшими затратами, чем базисные инновации, но скачок в техническом уровне и эффективности сравнительно меньше;

• средние инновации реализуют такого же уровня изобретения и служат базой для создания новых моделей и модификаций данного поколения техники,

Репозиторий КарГУ

заменяющих устаревшие модели более эффективными, либо расширяющих сферу применения этого поколения;

• мелкие инновации улучшают отдельные производственные или потребительские параметры выпускаемых моделей техники на основе использования мелких изобретений, что способствует либо более эффективному производству этих моделей, либо повышению эффективности их использования.

Коллектив ученых под руководством С.Д. Ильенковой [11; 18-19] предлагает следующую классификацию инноваций:

1) в зависимости от технологических параметров:
- продуктовые;
- процессные;

2) по новизне:
- новые для отрасли в мире;
- новые для отрасли в стране;
- новые для предприятия;

3) по месту на предприятии:
- инновации на входе;
- инновации на выходе;
- инновации системной структуры;

4) от глубины вносимых изменений:
- радикальные (базовые);
- улучшающие;
- модификационные;

5) по сфере деятельности — предложение РНИИСИ (Российский НИИ системных исследований):
- технологические;
- производственные;
- экономические;
- торговые;
- социальные;
- в области управления.

В работе [12; 9-10] предлагается классификацию инноваций проводить по 6 признакам (табл. 2).

М.Хучек [13; 29] инновации предлагает классифицировать по 7 критериям:

1) оригинальность характера изменений:
- оригинальные (творческие);
- неоригинальные (подражающие);

2) степень сложности:
- несвязанные (мелкие усовершенствования);
- связанные (коллективный результат);

3) отрасль хозяйства:
- материализованные (твердые);

Репозиторий КарГУ

- нематериализованные (мягкие, управленческие);

Таблица 2

Классификация инноваций (нововведений), предложенная
В.Г. Медынским и С.В. Ильдеменовым

Признак классификации	Виды нововведений (инноваций)
По степени радикальности (новизны, инновационному потенциалу, оригинальности технического решения и т.д.)	Радикальные (пионерные, базовые, научные и т.п.), ординарные (изобретения, новые технические решения)
По характеру применения: - продуктовые; - технологические; - социальные; - комплексные; - рыночные	Ориентированные на производство и использование новых продуктов. Нацеленные на создание и применение новой технологии. Ориентированные на построение и функционирование новых структур
По стимулу появления (источнику)	Нововведения, вызванные развитием науки и техники, потребностями производства и рынка
По роли в воспроизводственном процессе	Потребительские и инвестиционные
По масштабу (комплексности)	Сложные (синтетические) и простые
Для кого являются нововведениями (по адресату)	Для производителя и потребителя; для общества в целом; для рынка

4) степень новизны:
- новинки в мировом масштабе;
- новинки в стране или отрасли;
- новинки на предприятии;

5) радиус действия:
- внедренные вне предприятия;
- внедренные на предприятии;

6) социально-психологические условия внедрения:
- рефлекторно осознаваемые;
- внедренные без длительного обдумывания;
- запланированные;
- внеплановые;

7) сфера применения:
- технические и технологические;
- организационные и экономические;
- общественные (внепроизводственные).

Интересную классификацию инноваций предложил известный зарубежный экономист Ф. Валента [14]:

- инновации нулевого порядка — регенерирование первоначальных свойств системы, сохранение и обновление ее существующих функций;

Репозиторий КарГУ

• инновации первого порядка — изменение количественных свойств системы;

• инновации второго порядка — перегруппировка составных частей системы с целью улучшения ее функционирования;

• инновации третьего порядка — адаптивные изменения элементов производственной системы с целью приспособления друг к другу;

• инновации четвертого порядка — новый вариант, простейшее качественное изменение, выходящее за рамки простых адаптивных изменений; первоначальные признаки системы не меняются — происходит некоторое улучшение их полезных свойств (оснащение существующего электровоза более мощным двигателем);

• инновации пятого порядка — новое поколение; меняются все или большинство свойств системы, но базовая структурная концепция сохраняется (например, переход от электродвигателей серии «А» к серии «АИ»);

• инновации шестого порядка — новый вид, качественное изменение первоначальных свойств системы, первоначальной концепции, без изменения функционального принципа (возникновение бесчелночного ткацкого станка);

• инновации седьмого порядка — новый род, высшее изменение в функциональных свойствах системы и ее части, которое меняет ее функциональный принцип (переход к полупроводникам и транзисторам, замена классического воздушного транспорта транспортом на «воздушной подушке»).

В функциональном исследовании [7; 22] дается оценка классификации инновации, предложенной В.Ю.Тюриной в работе «Инновационная способность и инновационная восприимчивость: Конспект лекций» (Саратов: СГТУ, 1994) (табл. 3).

Таблица 3

Классификация инноваций, предложенная В.Ю. Тюриной

№ п/п	Классификационный признак	Классификационные группировки инноваций
1	Области применения инноваций	Управленческие, организационные, социальные, промышленные и т.д.
2	Этапы НТП, результатом которых стали инновации	Научные, технические, технологические, конструкторские, производственные, информационные
3	Степень интенсивности инноваций	«Бум», равномерная, слабая, массовая
4	Темпы осуществления инноваций	Быстрые, замедленные, затухающие, нарастающие, равномерные, скачкообразные
5	Масштабы инноваций	Трансконтинентальные, транснациональные, региональные, крупные, средние, мелкие
6	Результативность инноваций	Высокая, низкая, стабильная
7	Эффективность инноваций	Экономическая, социальная, экологическая, интегральная

Репозиторий КарГУ

Исходя из анализа данных представленной таблицы отмечается, что следует остановиться на некоторых видах инноваций, различающихся по областям применения и этапам НТП:

• технические — появляются обычно в производстве продуктов с новыми или улучшенными свойствами;

• технологические — возникают при применении улучшенных, более совершенных способов изготовления продукции;

• организационно-управленческие — связаны, прежде всего, с процессами оптимальной организации производства, транспорта, сбыта и снабжения;

• информационные — решают задачи организации рациональных информационных потоков в сфере научно-технической и инновационной деятельности, повышения достоверности и оперативности получения информации;

• социальные — направлены на улучшение условий труда, решение проблем здравоохранения, образования, культуры.

Различные виды инноваций находятся в тесной взаимосвязи и предъявляют специфические требования к инновационному механизму. Так, технические и технологические инновации, влияя на содержание производственных процессов, одновременно создают условия для управленческих инноваций, поскольку вносят изменения в организацию производства [7; 22].

По их мнению [15; 20], классификация инноваций по другим причинам (за исключением признака «тип новизны») не требует дополнительных комментариев.

По признаку «тип новизны» для предприятия особо выделяют товары мировой новизны. Установлено, что мировой новизной обладает лишь малая часть инноваций (10 %) [16; 261]. Подавляющее большинство инноваций связано с обновлением и расширением уже имеющейся гаммы товаров. Необходимость постоянного обновления товарного ассортимента связана с обеспечением надежного функционирования предприятия, снижения производственных затрат и риска, улучшения загрузки производственных мощностей. Кроме того, постоянное обновление товарного ассортимента предприятия диктуется развитием техники и технологий, рынка сбыта, изменением отношений потребителей к товарам, а также влиянием конкуренции.

Достаточно полную классификацию инноваций предложил известный ученый А.И. Пригожин [17; 270-275]:

1) по типу новшества:

- материально-технические (техника, технология, материалы);
- социальные;
- экономические;

Репозиторий КарГУ

Авторы учебного пособия [15, 18–19] считают, что классификация инноваций может быть построена на основе 8 классификационных признаков (рис. 1).

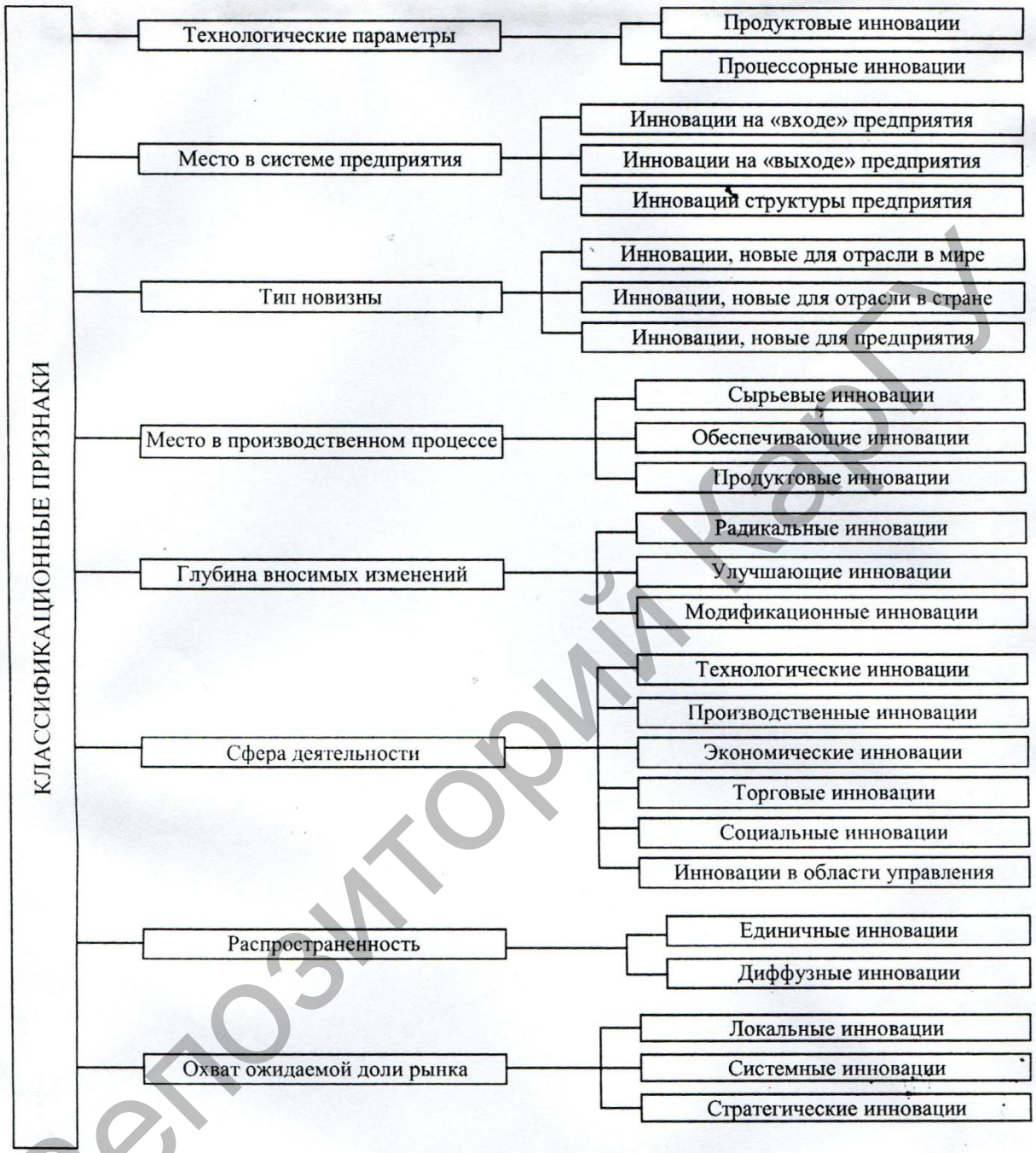


Рис. 1. Классификация инноваций, предложенная Л.Н.Васильевой и Е.А.Муравьевой

Репозиторий КарГУ

- организационно-управленческие;
- правовые;
- педагогические;

2) по инновационному потенциалу:

- радикальные (разовые);
- комбинаторные (использование различных сочетаний);
- модифицирующие (улучшающие, дополняющие);

3) по принципу отношения к своему предшественнику:

- замещающие (вместо устаревшего);
- отменяющие (исключают выполнение операций);
- возвратные (к предшественнику);
- открывающие (новые, аналогов нет);

4) по объему применения:
- точечные;
- системные (технологические, организационные и т.п.);
- стратегические (принципы управления, производства);

5) по эффективности (целям):
- эффектность производства;
- эффективность управления;
- улучшение условий труда и т.д.;

6) по социальным последствиям:
- вызывающие социальные издержки;
- новые виды монотонного труда;
- вредные условия и т.п.;

7) по особенностям механизма своего осуществления:

единичные (на один объект);
- диффузные (на многие объекты);
- завершенные и незавершенные;
- успешные и неуспешные;

8) по особенностям инновационного процесса:
- внутриорганизационные;
- межорганизационные;

9) по источнику инициативы:
- прямой социальный заказ;
- в результате изобретения.

Как полагает Р.А. Фатхутдинов [13; 31], основными критериями классификации инноваций должны быть следующие:

- комплексность набора учитываемых классификационных признаков для анализа и кодирования;
- возможность количественного (качественного) определения критерия;
- научная новизна и практическая ценность предлагаемого признака классификации.

С учетом имеющегося опыта и приведенных критериев им предлагается следующая классификация инноваций (табл. 4) [13; 32-33].

Авторы учебника «Основы менеджмента» [9; 347] рекомендуют следующую классификацию инноваций:

1. По масштабам распространения инновации могут быть мировыми, национальными, отраслевыми, локальными, связанными с предприятием или его отдельным подразделением.

2. По сфере применения различают инновации в производство, управление, рынок, потребление и пр.

Репозиторий КарГУ

3. По видам инновации бывают научными, техническими, технологическими, экологическими, экономическими. В последнем случае, например, речь может идти об освоении нового рынка сбыта, источника ресурсов, метода стимулирования.

4. По характеру генерирования и внедрения различают быстрые, замедленные, затухающие, равномерные, скачкообразные, нарастающие инновации.

5. По степени прогрессивности инновации можно разделить на делающие прорыв в теории и практике (например, микропроцессор); модифицирующие, улучшающие что-то внутри существующих систем, обеспечивающие адаптацию базовых нововведений к изменяющейся среде и их поддержу; комбинированные.

6. По характеру связи с предшествующими образцами инновации могут быть открывающими новые направления в человеческой деятельности (например, самолет); заменяющими (электровоз и тепловоз вместо паровоза); отменяющими (бумага вместо пергамента); возвратными (современные парусные суда, дирижабли); имитирующими, в том числе ретроспективными, возвращающими к исходным идеям, модулям, конструкциям (образцы моды).

7. По целям выделяются следующие виды инноваций: для восстановления и сохранения функций существующей системы и ее основных свойств; для временного приспособления системы к количественным изменениям среды; для коренной перестройки системы и создания ее нового варианта (с изменением всех или большинства первоначальных свойств) при сохранении прежнего функционального принципа, позволяющего приспособить ее к качественным изменениям среды; для создания системы нового вида, что предполагает ее качественные изменения, но при сохранении прежнего принципа функционирования; для создания системы нового рода путем коренного изменения принципа ее функционирования.

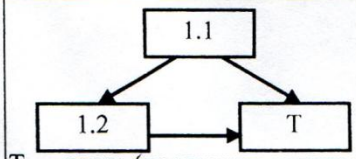
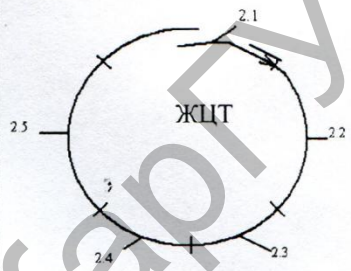
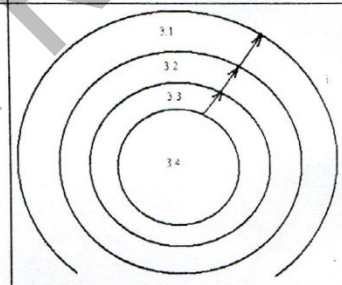
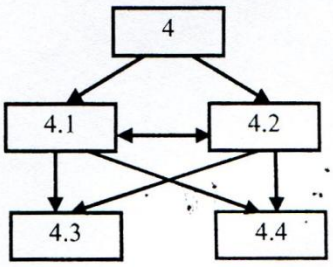
8. По результативности инновации делятся на завершенные и незавершенные, успешные и неуспешные. Нововведение, например, не считается завершенным, если останавливается на какой-либо промежуточной стадии.

9. По степени новизны (новизна — совокупность свойств, характеризующих радикальность изменений объекта) инновации можно рассматривать как абсолютные (нет аналогов) и относительные. Последние могут быть частичными (отдельные новые элементы) и условными (новое сочетание прежних элементов).

Репозиторий КарГУ

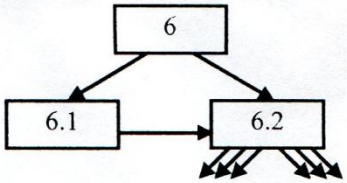
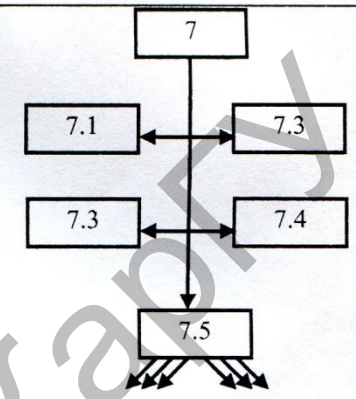
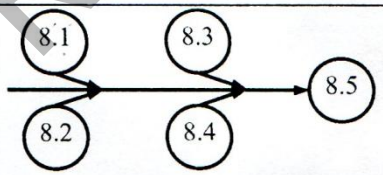
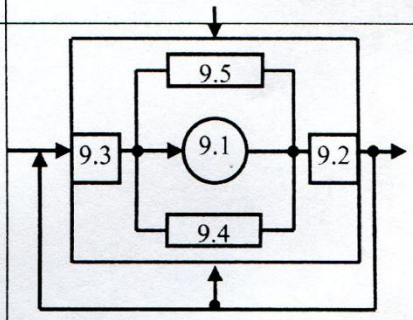
Таблица 4

Классификация инноваций, предложенная Р.А.Фатхутдиновым

Признак классификации	Виды инноваций	Схема классификации
1	2	3
1. Уровень новизны инновации	1.1. Радикальные (внедрение открытий, изобретений, патентов) 1.2. Ординарные (ноу-хау, рационализаторские предложения и т.д.)	 Т — товар (продукция, услуга и т.п.)
2. Стадия жизненного цикла товара (ЖЦТ), на которой внедряется инновация или разрабатывается новшество	2.1. Инновации, внедряемые на стадии стратегического маркетинга 2.2. То же НИОКР 2.3. Организационно-технологическая подготовка производства 2.4. Производство (включая тактический маркетинг) 2.5. Сервис, осуществляемый изготовителем	
3. Масштаб новизны инновации (новшества)	3. Масштаб новизны инновации (новшества) 3.1. Инновации (новшества), новые в мировом масштабе (открытия, изобретения, патенты) 3.2. Новые в стране 3.3. Новые в отрасли 3.4. Новые для фирмы	
4. Отрасль народного хозяйства, где внедряется инновация	4.1. Новшества и инновации, созданные (внедренные) в сфере науки 4.2. То же в сфере образования 4.3. В социальной сфере (культура, искусство, здравоохранение и т.д.) 4.4. В материальном производстве (промышленность, строительство, сельское хозяйство и т.д.)	
5. Сфера применения инновации (новшества)	5.1. Инновации для внутреннего (внутри фирмы) применения 5.2. Новшества для накопления на фирме 5.3. Новшества в основном для продажи	

Репозиторий КарГУ

Продолжение таблицы 4

1	2	3
6. Частота применения инновации	6.1. Разовые 6.2. Повторяющиеся (диффузия)	
7. Форма новшества — основы инновации	7.1. Открытия, изобретения, патенты 7.2. Рационализаторские предложения. 7.3. Ноу-хау 7.4. Товарные знаки, торговые марки, эмблемы 7.5. Новые документы, описывающие технологические, производственные, управленческие процессы, конструкции, структуры, методы и т.п.	
8. Вид эффекта, полученного в результате внедрения инновации	8.1. Научно-технический 8.2. Социальный 8.3. Экологический 8.4. Экономический (коммерческий) 8.5. Интегральный	
9. Подсистема системы инновационного менеджмента, в которой внедряется инновация	9.1. Подсистема научного сопровождения 9.2. Целевая подсистема 9.3. Обеспечивающая подсистема 9.4. Управляемая подсистема 9.4. Управляющая подсистема	

Авторы учебного пособия [18; 17-18] утверждают, что возникая на всех стадиях воспроизводственного цикла, нововведения (инновации) различаются по типологии, происхождению, назначению, степени новизны, предметно-содержательной структуре, по уровню распространения и воздействию на экономические процессы (рис. 2).

По данным исследований [7; 23-24], выделено 12 основных признаков классификации, большинство из которых рассмотрены различными авторами (рис. 3). При этом весьма важным является подразделение инноваций по причинам возникновения на реактивные и стратегические [7; 25].

Репозиторий КарГУ

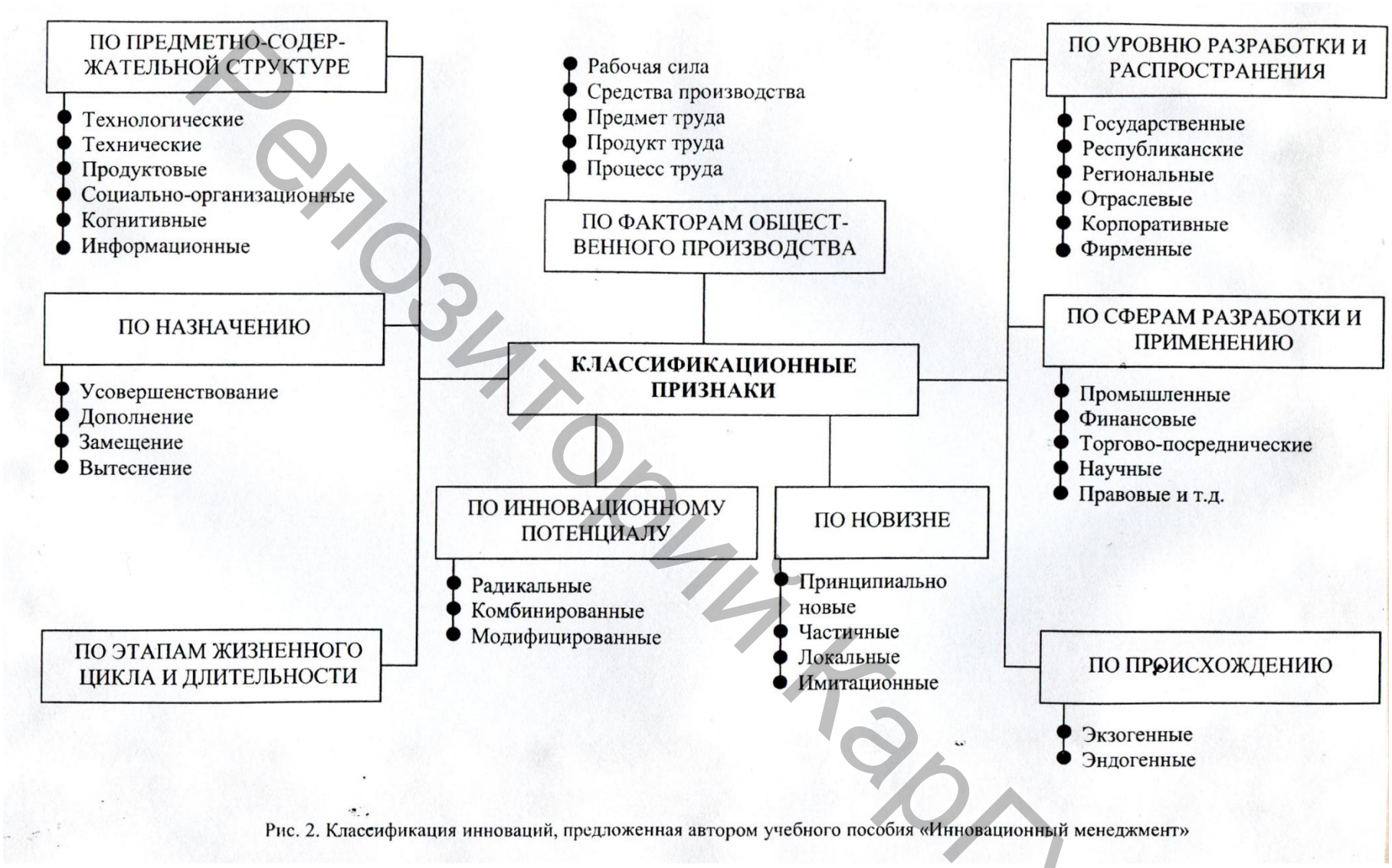


Рис. 2. Классификация инноваций, предложенная автором учебного пособия «Инновационный менеджмент»

Репозиторий КарГУ

Реактивная инновация (РИ) — это обеспечивающая выживание фирмы инновация как реакция на нововведения, осуществленные конкурентом, т.е. РИ фирма вынуждена произвести вслед за конкурентом, чтобы быть в состоянии вести борьбу на рынке. Стратегическая инновация (СИ) — это инновация, внедрение которой носит упреждающий характер с целью получения конкурентных преимуществ в перспективе. На рисунках 4 и 5 показано поведение кривой взаимосвязи затрат и эффективности инноваций.

В первом случае (в случае реактивной инновации) конкурент вводит инновацию, в результате чего точка стандартного (среднего) соотношения между затратами и эффективностью (точки эффективности) перемещается из А в В. Чтобы не отстать, фирма вынуждена произвести дополнительные затраты, обновить процесс и переместиться в точку эффективности В (на кривую эффективности конкурента). В случае стратегической инновации предприятие разрабатывает новый процесс, в котором стандартная точка эффективности (В) достигается с меньшими затратами.

А.А. Трофиловой [19; 30] разработана следующая комплексная классификационная система инноваций (рис. 6). Как видно из схемы, инновации принято классифицировать по разнообразным признакам. Многие из них являются тождественными и родственными. К наиболее существенным из представленных следует отнести такие признаки, как степень новизны инновации, ее роль и значимость, а также характер и время выхода на рынок. При разработке и внедрении инновации, а также при исследовании этих процессов необходимо нововведения в первую очередь разграничивать на базисные, улучшающие и псевдоинновации.

К базисным относят инновации, которые реализуют крупные научно-технические разработки и становятся основой формирования технологий нового поколения, не имеющих аналогов в отечественной и мировой практике. Базисные инновации — это принципиально новые для отрасли продукты и технологии. Улучшающие инновации реализуют мелкие и средние изобретения, усовершенствующие технологию изготовления и/или технические характеристики уже известных товаров. В отличие от них псевдоинновации направлены на частичные изменения (чаще декоративного характера — форма, цвет) устаревших поколений техники и технологий, которые, по своей сути, тормозят технический прогресс [19; 29-31].

На наш взгляд, наиболее полную и детальную классификацию инноваций дал В.Г.Медынский [4; 22-23]. Классификация инноваций представлена им в единой схеме (рис. 7).

Репозиторий КарГУ

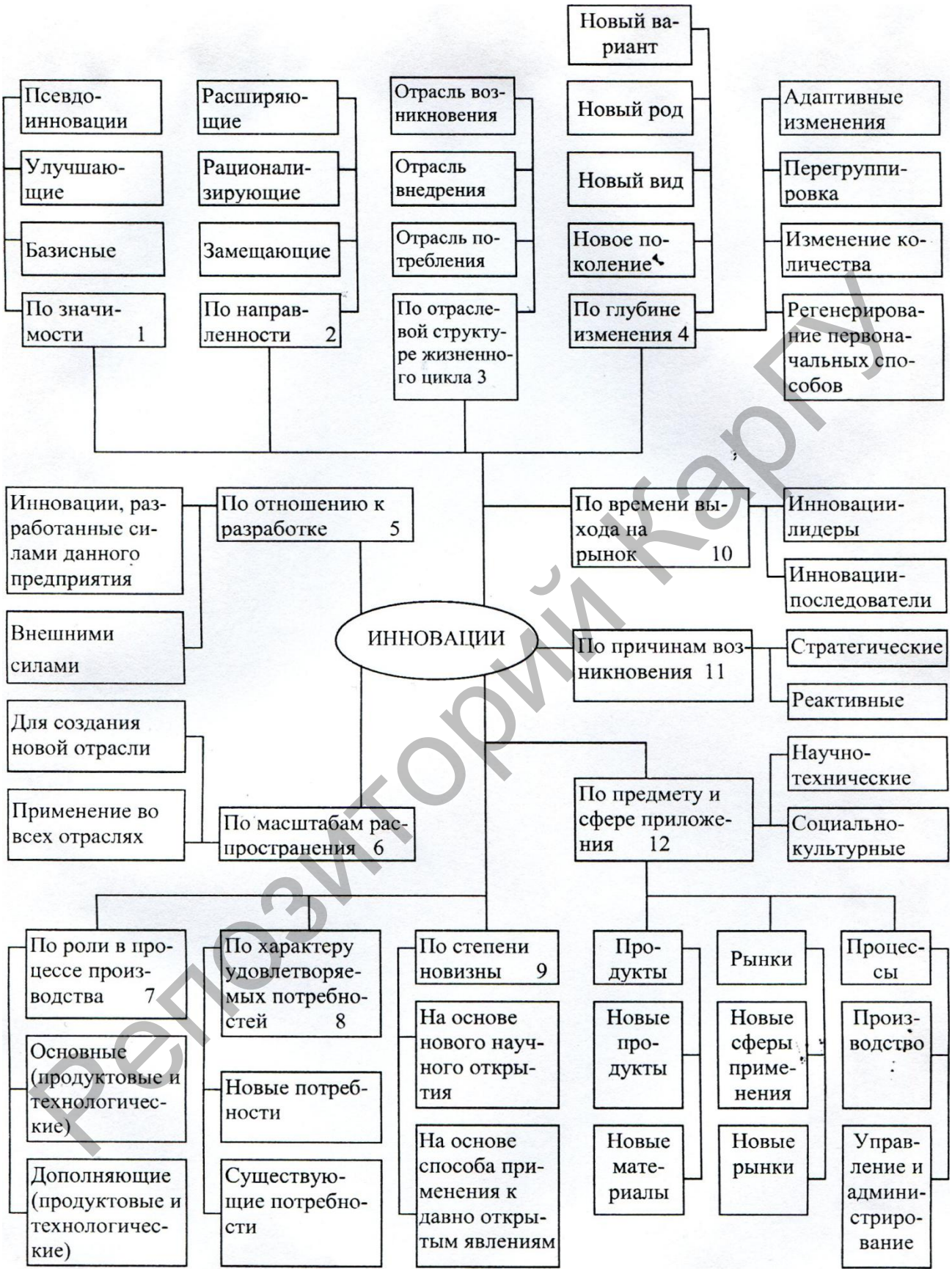


Рис. 3. Система инноваций и ее классификация, предложенная авторами учебного пособия «Основы инновационного менеджмента: теория и практика»

Репозиторий КарГУ

Данная классификация инноваций позволяет путем опроса и паспортизации провести диагностику субъектов инновационного предпринимательства, выделить основные особенности каждого кластера и зафиксировать основные группы субъектов инновационного предпринимательства.

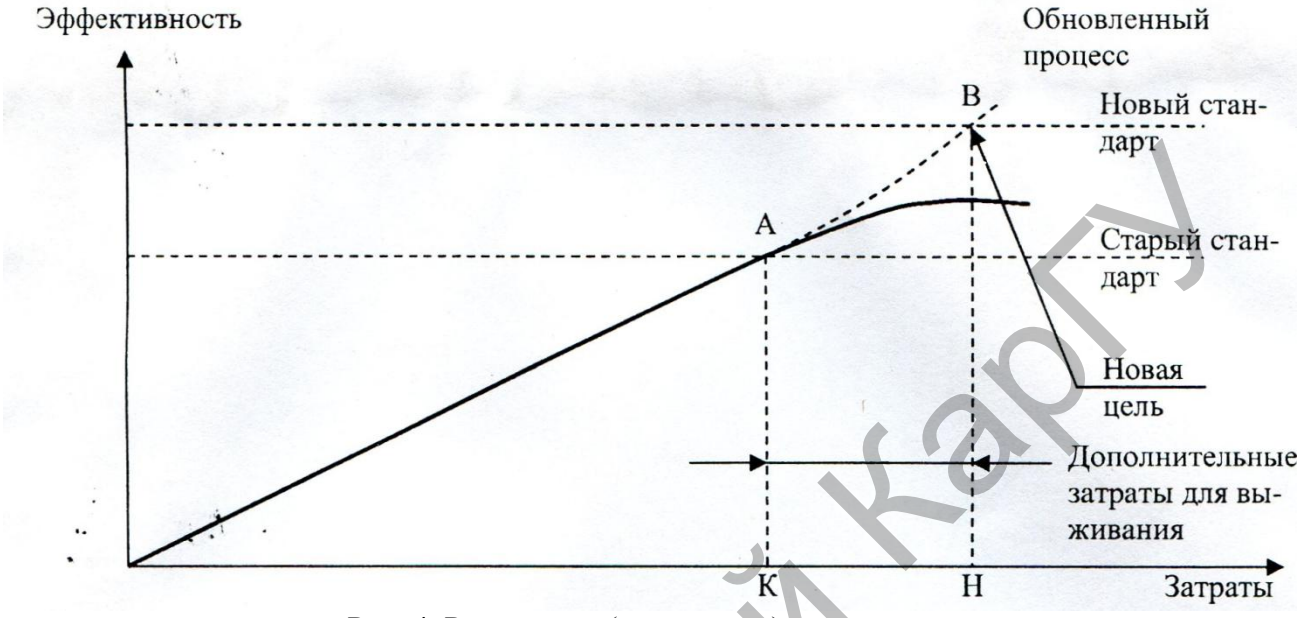


Рис. 4. Реактивная (адаптивная) инновация

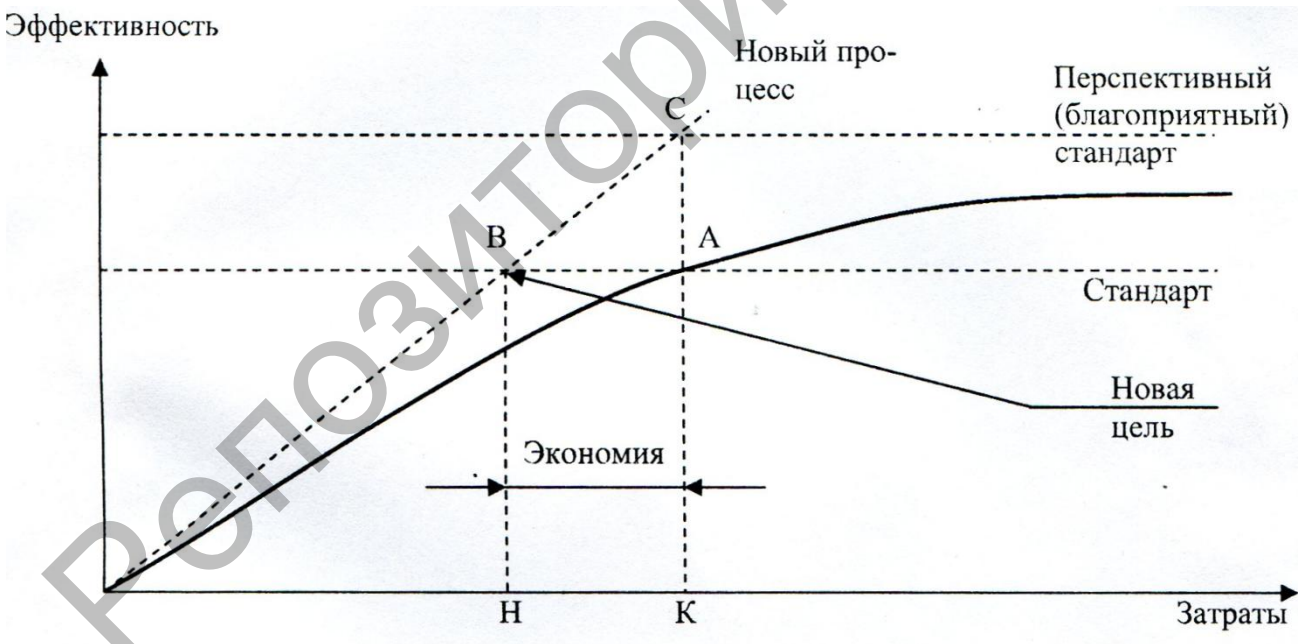


Рис. 5. Стратегическая инновация

Каждая инновация реализуется по схеме, называемой инновационным циклом. Жизненный цикл инновации (инновационный цикл) представляет собой совокупность взаимосвязанных процессов и стадий создания новшества. Жизненный цикл инновации определяется как промежуток времени от зарождения идеи до снятия с производства реализованного на ее основе инновационного продукта.

Репозиторий КарГУ

Обобщенная схема жизненного цикла инновации представлена на рисунке 8.

Классификационные признаки и группировки инноваций	
По глубине новизны	Базисные, улучшающие, псевдоинновации
По выходу на рынок	Инновации-лидеры, инновации-последователи
По конкурентоспособности	Стратегические (преактивные), адаптирующие (реактивные)
По характеру	Продуктовые, технологические, нетехнологические
По масштабам изменений	Новое поколение, новый род, новый вид, новый вариант
По охраноспособности	Изобретения, промышленные образцы, полезные модели, товарные знаки и другие
По срокам разработки и реализации	Долгосрочные, краткосрочные, среднесрочные
По созданию	Собственные, совместные, приобретенные
По затратам	Крупно-, средне-, низкозатратные
По результативности	Высоко-, средне-, низкорезультативные
По степени риска	Высоко-, средне-, низкорисковые
По финансовой поддержке	Государственные, бюджетные, внебюджетные, частные, собственные
По сфере эффективности	Бюджетные, экономические, коммерческие, экологические, социальные, комплексные
По отношению к существующей системе	Замещающие, рационализирующие, расширяющие, открывающие
По месту в технологической цепочке	На входе, в производстве, на выходе
По возможности коммерциализации	Для внешнего и/или внутреннего рынка

Рис. 6. Классификация инноваций, предложенная А.А.Трифиловой

Репозиторий КарГУ

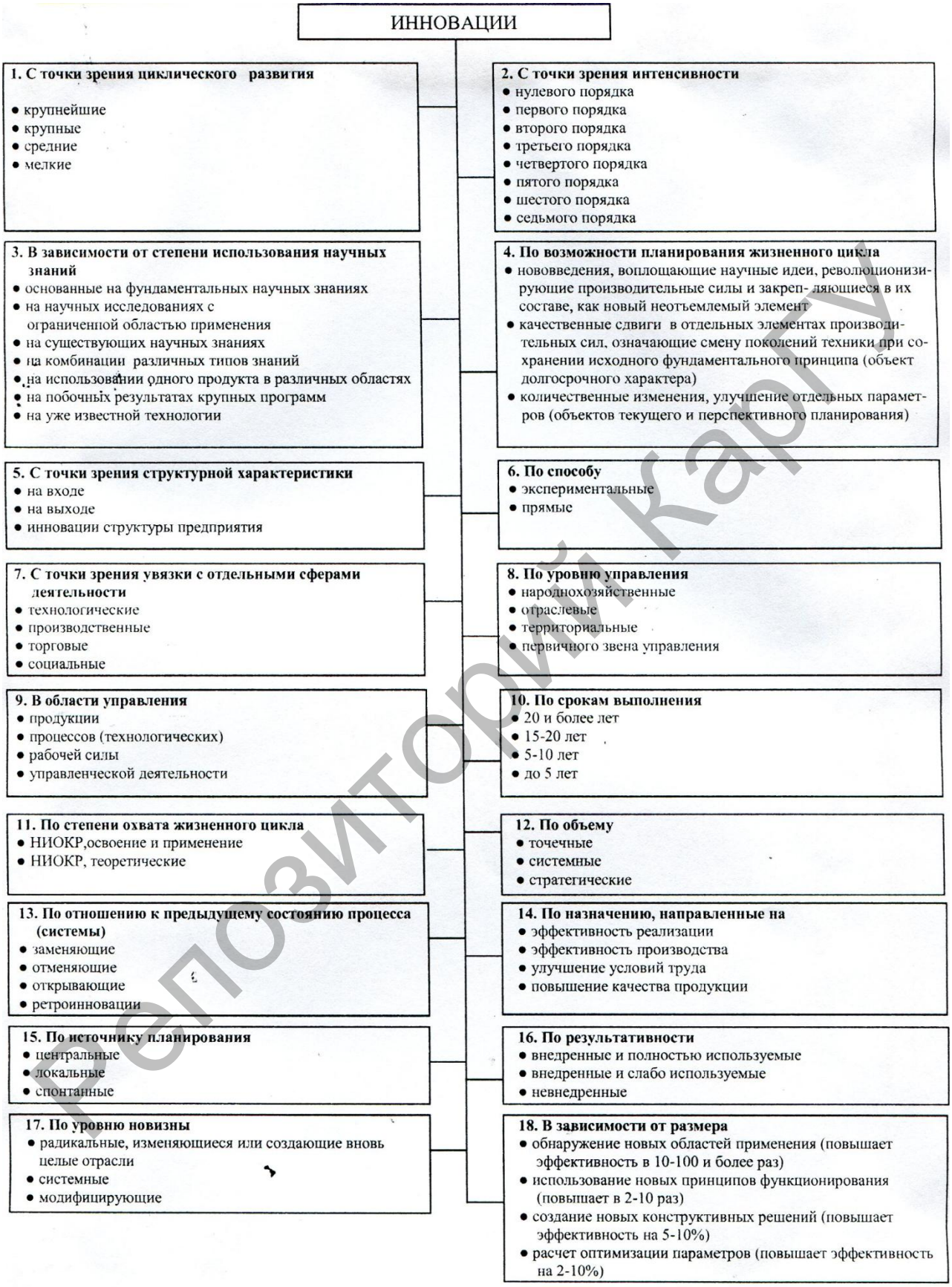


Рис. 7. Обобщенная классификация инноваций по признакам, предложенная В.Г.Медынским

Репозиторий КарГУ

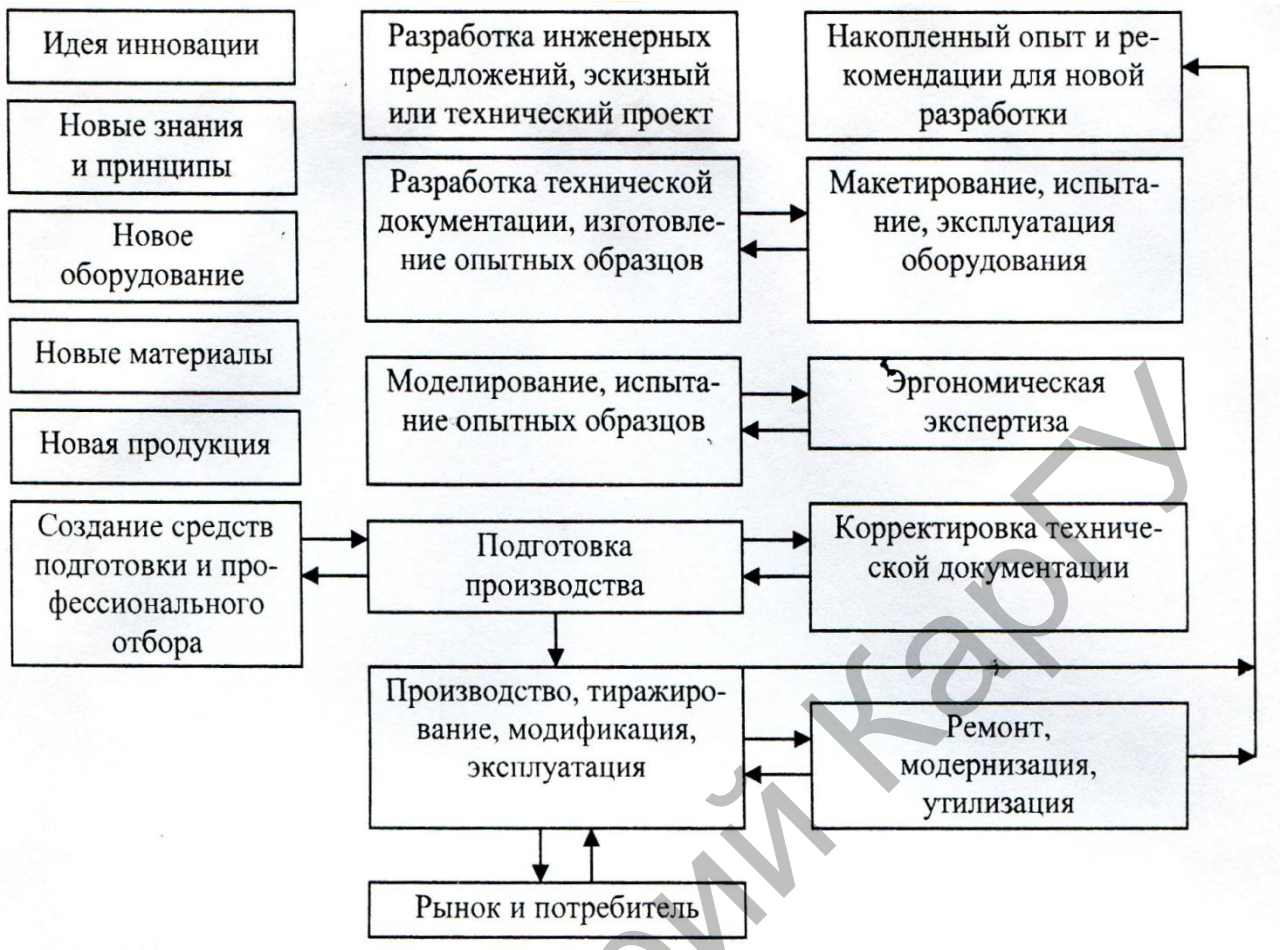


Рис. 8. Обобщенная схема жизненного цикла инноваций
Данные работы [20; 367].

Термин «инновация» и «инновационный процесс» близки, но не однозначны. Инновационный процесс — это процесс преобразования научных знаний в инновацию. Он связан с созданием, освоением, распространением инноваций и включает следующие составляющие [15; 15-16]:

- фундаментальные (теоретические исследования);
- прикладные исследования;
- проектирование;
- строительство, опытное производство;
- освоение;
- промышленное производство;
- маркетинг;
- сбыт.

Фундаментальные исследования — это экспериментальная или теоретическая работа, выполняемая для получения новых знаний, лежащих в основе явлений и наблюдаемых фактов. Фундаментальные исследования направлены на познание принципиальных основ, процессов и явлений, происходящих в природе. В итоге их проведения познаются основополагающие законы и явления объективного мира. Особенностью их является

Репозиторий КарГУ

необходимость разрешения непрерывно следующих друг за другом научных проблем.

Прикладные исследования проводятся с целью получения конкретных научных результатов. В результате их проведения проверяются теоретические расчеты, выводы, которые в последующем используются при проектировании.

Особенность продукта научных исследований состоит в том, что лишь в процессе производства он воплощается в конкретные виды техники и технологии. Однако от начала научных исследований до широкого их использования проходит продолжительное время. Сокращение этого срока позволяет быстрее получить отдачу от вложенных средств и во многом зависит от системы управления инновационной деятельностью.

Проектирование направлено на создание новой конструкции машин и оборудования. Затем процесс плавно переходит в стадии строительства, освоения, промышленного производства.

Стадии маркетинга и сбыта связаны с коммерческой реализацией инновационной продукции.

Основу инновационного процесса составляет инновационная деятельность. Как и любой производственный процесс, инновационная деятельность требует для своего эффективного осуществления управления этой деятельностью. Управление инновациями на современном производстве — это важнейшая составная часть управленческой деятельности вообще, связанная с обеспечением развития производства, совершенствованием всех его элементов и подсистем.

Управление инновациями предполагает формирование соответствующей системы управления, т.е. форм и методов управления инновационной деятельностью, которые в значительной мере определяются характером осуществляемых нововведений. Центральное место среди последних занимают продуктовые инновации, определяющие, в конечном счете, содержание работ по созданию других видов инноваций. Вместе с тем в настоящее время все большее и самостоятельное значение приобретают инновации в других областях, прежде всего в социальной, что связано с необходимостью создания «потенциала успеха» для решения проблем, которые могут возникнуть в будущем.

В соответствии с этапами хозяйственного цикла современного предприятия к функциям управления инновациями (в основе которых лежат инновации продуктового типа), неразрывно связанным с функциями управления производством в целом, следует отнести (см. рис. 9): анализ внешней и внутренней среды предприятия, разработку стратегии, управление научными исследованиями и разработками (ИР), управление освоением и производством, управление реализацией (сбытом, обращением). Данные

Репозиторий КарГУ

функции фактически отражают инновационный цикл современного предприятия, т.е. комплекс работ по созданию и реализации нововведений.

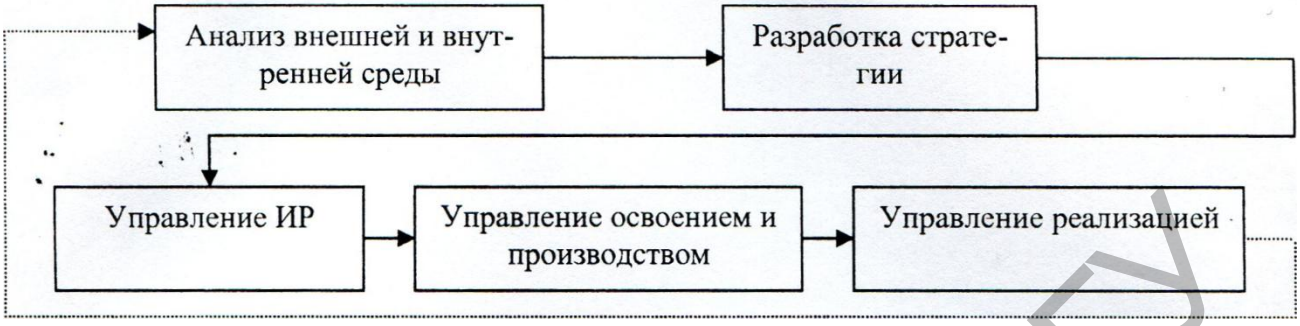


Рис. 9. Функции управления инновациями. Данные работы [21; 287]

В настоящее время на фирмах и корпорациях развитых стран, в том числе и в Казахстане, все большее внимание уделяется инновационному менеджменту как современной форме управления инновационной деятельностью. Под инновационным менеджментом понимается, с одной стороны, управление инновациями во всех сферах деятельности, комплексное обоснование принимаемых инновационных решений; с другой — управление творческой, инновационной активностью работников. В инновационном менеджменте значительное место отводится мотивации инновационной деятельности сотрудников, прежде всего материальной мотивации [22-25].

При этом к научным подходам к инновационному менеджменту относятся: системный, маркетинговый, функциональный, воспроизводственный, нормативный, комплексный, интеграционный, динамический, процессный, количественный, административный, поведенческий, ситуационный.

К функциям инновационного менеджмента относятся следующие: стратегический маркетинг, планирование, организация процессов, учет и контроль, мотивация, регулирование.

К методам инновационного менеджмента относятся следующие: административные, экономические, социально-психологические, сетевые, анализ, прогнозирование.

Глубина проработки проблем инновационного менеджмента и обоснованность управленческого решения определяются количеством и качеством применяемых научных подходов, принципов и методов менеджмента. Чем проще процесс разработки и реализации управленческого решения, тем выше неопределенность (поле допуска) его результатов. Поэтому объективные законы конкуренции и экономии времени требуют увеличения затрат на повышение качества стратегических решений на ранних стадиях жизненного цикла товаров ради многократной экономии на последующих стадиях. Ведущие фирмы мира («Интел», «Сони», «Самсунг», «Электролюкс», «Тоёта» и др.) в настоящие время идут по пути повышения

Репозиторий КарГУ

конкурентоспособности принимаемых решений, документов, товаров, увеличения затрат на стратегический маркетинг, инновации, НИОКР.

Список литературы

1. Барлыбаева Н.А. Национальная и инновационная система Казахстана: перспективы и механизм развития. — Алматы: Институт экономики, 2006. — С. 199.

2. Назарбаев Н.А. Казахстан на пути ускоренной экономической, социальной и политической модернизации: Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана // Мысль. — 2005. — № 3. — С. 2—16.

3. Шумпетер Й. Теория экономического развития: Пер. с нем. — М.: Прогресс, 1982. — С. 455.

4. Медынский В.Г. Инновационный менеджмент: Учебник. — М.: ИНФРА-М, 2004. — С. 295.

5. Бездудный Ф.Ф., Смирнова Г.А., Нечаева ОД. Сущность понятия инновации и его классификация // Инновации. — 1998. — № 2-3. — С. 98-99.

6. Статистика науки и инноваций. Краткий терминологический словарь // Под ред. Л.М. Гохберга. — М.: Центр исследований и статистики науки, 1996. — С .152.

7. Основы инновационного менеджмента: Теория и практика: Учеб. пособие / Под ред. П.Н. Завлина и др. — М.: ОАО «Издательство “Экономика”», 2000. — С .475.

8. Румянцева З.П., Саломатин Н.А., Акбердин Р.З. и др. Менеджмент организации: Учеб. пособие. — М.: ИНФРА-М, 1996. — С .432.

9. Вачугов Д.Д., Березкина Т.Е., Кислякова Н.А. и др. Основы менеджмента: Учебник. — М.: Высш. шк., 2001. — С. 367.

10. Яковец Ю.В. Ускорение научно-технического прогресса: теория и экономический механизм. — М.: Экономика, 1988. - С.335.

11. И. Ильенкова С.Д., Гохберг Л.М., Ягудин С.Ю. и др. Инновационный менеджмент: Учебник. — М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997. —С .327.

12. Медынский В.Т., Ильдеменов С.В. Реинжиниринг инновационного предпринимательства: Учеб. пособие. — М.: ЮНИТИ, 1999. —С .414.

13. Фатхутдинов Р.А. Инновационный менеджмент: Учебник. — М.: ЗАО «Бизнес-школа “Интел-Синтез”», 1998. — С .600.

14. Водачек Л., Водачкова О. Стратегия управления инновациями на предприятии: Пер. со словацкого. — М.: Экономика, 1989.— С .192.

15. Васильева Л.Н., Муравьева Е.А. Методы управления инновационной деятельностью: Учеб. пособие. — М.: КНОРУС, 2005. —С.320.

16. Багиев Г.Л., Тарасевич В.М., Анн Х. Маркетинг: Учебник. — М.: ОАО «Издательство “Экономика”», 1999. — С .703.

17. Пригожин А.И. Нововведения: стимулы и препятствия (социальные проблемы инноватики). — М.: Политиздат, 1989. - С .356.

18. Оголева Л.Н., Радиковский В.М., Сумароков В.Н. и др. Инновационный менеджмент. — М.: ИНФРА-М, 2002. — С .238.

19. Трифилова А.А. Управление инновационным развитием предприятия. — М.: Финансы и статистика, 2003. — С . 176.

20. Ю. Экономика предприятия: Учебник / Под ред. Н.А.Сафронова. — М.: Юристъ, 1998. — С .584.

21. Теория системного менеджмента: Учебник / Под общ. ред. П.В.Журавлева, Р.С. Седегова, В.Г. Янчевского. — М.: Экзамен, 2002, —С .512.

22. Балабанов И. Т. Инновационный менеджмент. — СПб.: Питер, 2001. — С.304.

23. Морозов Ю.П. Инновационный менеджмент: Учеб. пособие. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. — С .446.

Репозиторий КарГУ

24. Санто Б. Инновация как средство экономического развития: Пер. с венг. — М.: Прогресс, 1990. — С .296.
25. Каренов Р.С. Инновационный менеджмент. — Алматы: Гылым, 1997. — С .184.

Репозиторий КарГУ

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ ИННОВАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА В КОНТЕКСТЕ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ[16]

Сущность инновационного менеджмента

Инноватика - это область науки, изучающая формирование новшеств и их распространение, а также способы выработки инновационных решений. В инноватике в качестве системного объекта рассматривается инновационная система, включающая [1; 14]:

- материальные и интеллектуальные ресурсы инновации - вход;
- создаваемое новшество – цель, или выход;
- рынок, являющийся внешней средой для инновативной системы и определяющий саму потребность и параметры создаваемого новшества - обратную связь.

Необходимым условием совершенствования управления инновационной системой в условиях рыночной экономики является развитие инновационного менеджмента.

Инновационный менеджмент - совокупность принципов, методов и форм управления инновационными процессами, инновационной деятельностью, занятыми этой деятельностью организационными структурами и их персоналом [2; 80].

Как и для любой другой области менеджмента, для него характерно следующее:

- постановка цели и выбор стратегии;
- четыре стадии цикла: планирование, определение условий и организация, исполнение, руководство.

Схематично инновационный менеджмент может быть представлен следующим образом (рис. 1).

На каждой стадии цикла решаются определенные задачи [3; 18]:

1. Планирование - составление плана реализации стратегии
2. Определение. условий и организация – определение потребности в ресурсах для реализации различных фаз инновационного цикла, постановка задач перед сотрудниками, организация работы.
3. Исполнение - осуществление исследований и разработок, реализация плана.
4. Руководство — контроль и анализ, корректировка действий, накопление опыта. Оценка эффективности инновационных проектов, инновационных управленческих решений, применения новшеств.

Репозиторий КарГУ

[16] Статья опубликована в журнале «Вестник Карагандинского университета: Серия Экономика», 2012, №1 (65), С. 65-78
[Казахстан, Караганда]

Интересно отметить то, что содержание понятия «инновационный менеджмент» П.Н. Завлин [4; 51] рассматривает в трех аспектах: наука и искусство управления инновациями; вид деятельности и процесс принятия управленческих решений в инновациях; аппарат управления инновациями. Как наука и искусство управления инновационный менеджмент базируется на теоретических положениях общего менеджмента, достаточно подробно изложенных в специальной литературе [5-7].

Как вид деятельности и процесс принятия управленческих решений инновационный менеджмент представляет собой совокупность процедур, составляющих общую технологическую схему управления инновациями. Эта совокупность состоит из отдельных направлений управленческой деятельности, часто называемых функциями менеджмента, каждое из которых распадается на отдельные этапы, выполняемые в определенной последовательности. Состав функций и задач управления может быть регламентирован в зависимости от уровня инновационной системы и условий ее функционирования.

Инновационный менеджмент как аппарат управления инновациями предполагает структурное оформление инновационной сферы.

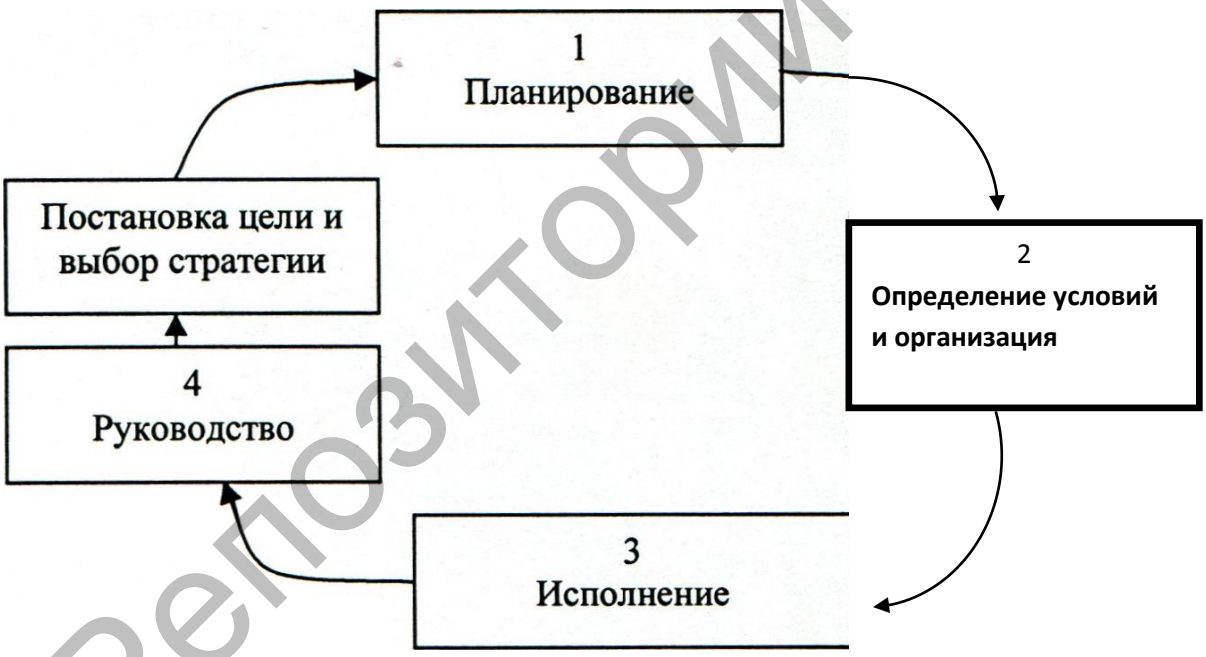


Рисунок 1 - Схема инновационного менеджмента
(Примечание - данные работы [3; 17])

Основной задачей инновационного менеджмента следует считать формирование инновационного климата во всех сферах деятельности предприятия, в котором осуществляется целенаправленный поиск, оформление, подготовка и коммерциализация (реализация) нововведений, формирующих конкурентоспособность фирмы.

Репозиторий КарГУ

Предметом инновационного менеджмента является организация процесса создания, освоения и распространения нововведений и обусловленных ими изменений в технической, технологической, экономической, организационной и социальной системах. При осуществлении инноваций должны учитываться производственные культура, традиции, организация, инфраструктура, технологический уровень, кадровый потенциал и т. д. Но, пожалуй, самым важным обстоятельством является то, что инновационный менеджмент как деятельность, обращенная в будущее, тесно связан со стратегическим менеджментом фирмы [8-10].

Инновационный менеджмент - междисциплинарная область, тесно связанная е рядом прикладных, специальных и профессиональных дисциплин (рис. 2).

Изучение теории и практики инновационного менеджмента позволяет [1; 14]:

- сформировать представление о сущности инноваций и их классификации;
- понять особенности инновационного процесса;
- выработать умение оценить инновационный потенциал предприятия, экономики в целом;
- проводить анализ инновационного климата и использовать его элементы;
- планировать, организовывать инновационный процесс, обосновывать его финансирование;
- обеспечивать снижение риска и неопределенности в инновационной деятельности.
-

Цели инновационного менеджмента предприятия и их общая классификация

Цели инновационного менеджмента предприятия связаны с миссией фирмы, ее философией, традициями и жизненным циклом организации.

Субъект хозяйственной деятельности современной экономики - это предприятие, компания, фирма, корпорация, т.е. юридическое лицо, свободно выбирающее различные виды деятельности, партнеров, имущество и несущее определенные обязательства перед государством.

Фирма (предприятие) имеет систему целей, которые определяются влиянием внешней среды и внутренними потребностями развития фирмы. Так, система стратегических целей фирмы, вызываемых воздействием внешней среды, демонстрируется на рис. 3.

Целями инновационной деятельности предприятия с позиций его внутренних потребностей являются повышение эффективности производства за счет обновления всех производственных систем, повышение конкурентных

Репозиторий КарГУ

преимуществ предприятия на базе эффективного использования научного, научно-технического, интеллектуального и экономического потенциала.

Инновационные цели связаны с разработкой принципиальных новшеств, проведением работ по патентованию и лицензированию, приобретением ноу-хау, новых товарных знаков и т.д.

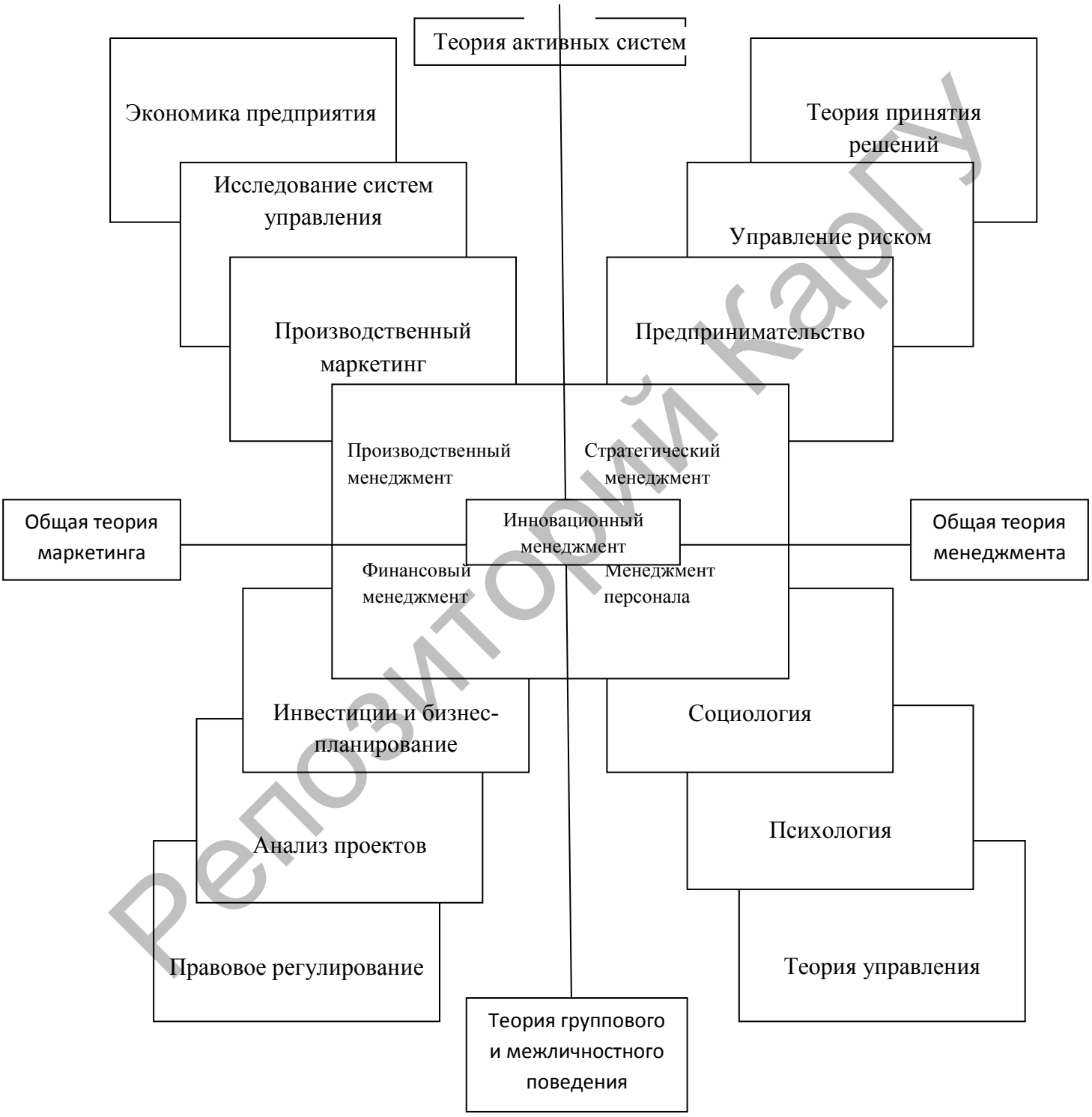


Рисунок 2 – Связь инновационного менеджмента с другими дисциплинами (Примечание – данные работы [11; 21]).

Репозиторий КарГУ

Приоритетными целями инновационного менеджмента являются рост и развитие организации на базе активизации инновационной деятельности, активное продвижение новых товаров и новых технологий на рынок, использование возможностей дальнейшей специализации и диверсификации производства для активного роста, экономического процветания и экспансии на новые рынки.



Рисунок 3 – Внешние цели фирмы (предприятия) в инновационном менеджменте (Примечание – данные работы [12; 56])

Общая классификация целей инновационного менеджмента проводится по следующим главным критериям [12; 57]:

а) уровню (стратегические и тактические);

б) видам среды (внешние и внутренние);

в) содержанию (экономические, социальные, политические, научные, технические, организационные и т.д.);

г) приоритетности (приоритетные, постоянные, традиционные, разовые);

д) периоду действия (долгосрочные, среднесрочные, краткосрочные);

е) функциональным структурам (производство, НИОКР, персонал, финансы, маркетинг, менеджмент);

ж) стадиям жизненного цикла организации (возникновение, рост, зрелость, спад и завершение жизненного цикла).

Репозиторий КарГУ

В больших организациях, как правило, можно проследить наличие древа целей. В этом случае важна иерархия целей, так как цели нижестоящего звена подчинены целям вышестоящего.

Три управленческих уровня инновационного менеджмента

В работе [2; 82] отмечается, что в инновационном менеджменте следует выделять два уровня. Первый уровень - стратегический инновационный менеджмент, направленный на разработку стратегий роста и развития предприятия. Второй уровень - функциональный (оперативный) инновационный менеджмент. Он направлен на эффективное управление процессом разработки, внедрения, производства и коммерциализации новшеств.

По мнению автора работы [13; 104], инновационный менеджмент в своей конкретной сфере приложения реализует основные функции управления (анализ, целеполагание, мотивацию, организацию, координацию, контроль и регулирование) и эти функции реализуются на трех уровнях инновационного менеджмента: стратегическом, тактическом и оперативном (табл. 1).

Таблица 1

Управленческие уровни инновационного менеджмента

Управленческие уровни	Управленческие функции	Основные задачи	Сфера компетенции
Стратегический	Анализ, целеполагание, мотивация, контроль	Определение места ИД в стратегии предприятия. Определение направлений ИД. Обеспечение инновационности организации	Высшее руководство
Тактический	Все	Планирование и управление инновационного проекта	Руководство инновационного подразделения, руководители проекта
Оперативный	Организация, координация, регулирование, контроль	В рамках инновационного проекта и ее этапов	Руководитель и менеджеры проекта
Примечание - данные работы [13; 104]			

Репозиторий КарГУ

К стратегическому уровню инновационного менеджмента, являющемуся сферой компетенции прежде всего высшего руководства, относятся:

• определение места и роли инновационной деятельности (ИД) в стратегическом арсенале организации (предприятия);

• определение уровня финансирования инновационной деятельности и направлений развития инновационных ресурсов;

• определение типа используемой инновационной стратегии развития предприятия;

• принятие решений о важнейших направлениях использования и перераспределения в рамках портфеля инновационных проектов инновационных ресурсов предприятия в целях наиболее полной реализации его инновационного потенциала, а также о стратегиях реализации результатов инновационной деятельности;

• создание благоприятных организационных условий для реализации инновационного потенциала предприятия и эффективного использования результатов инновационной деятельности;

• формирование и развитие инновационного характера культуры организации (предприятия).

На тактическом уровне инновационный менеджмент обеспечивает разработку новшества от инновационной идеи до внедрения и последующего научно-технического сопровождения его использования. Основной организационной формой тактического уровня инновационного менеджмента является инновационный проект, который при удачном исходе и соответствии целям инновации перерастает в инвестиционный проект организации. На этом уровне в полном объеме проявляются все управленческие функции инновационного менеджмента, реализуемые руководством исследовательского подразделения и руководством проекта.

Текущая организация, координация и регулирование инновационной деятельности осуществляются в рамках выполнения инновационного проекта и его этапов руководителем и менеджерами проекта - это оперативный уровень инновационного менеджмента.

Характеристика инновационной деятельности

Термины «инновации», «инновационная деятельность» в разных литературных источниках понимаются по-разному. Это определяется различиями в хозяйственных субъектах, использующих инновации, разнообразием самих инноваций, уровнем развития экономики в целом и другими факторами.

Инновационная деятельность означает весь без исключения инновационный процесс, начиная с появления научной идеи и заканчивая диффузией нового продукта.

Более точное определение инновационной деятельности следующее.

Репозиторий КарГУ

Инновационная деятельность - это деятельность, направленная на создание и реализацию результатов законченных научных исследований и разработок в новый или усовершенствованный продукт, реализуемый на рынке, в новый или усовершенствованный технологический процесс, используемый в практической деятельности, а также связанные с этим дополнительные научные исследования и разработки [14; 70]. Она составляет основу инновационного процесса.

Если инновационная деятельность связана с капитальными вложениями в инновации, то она называется инновационно-инвестиционной деятельностью.

Инновационная деятельность предполагает целый комплекс научных, технологических, организационных, финансовых и коммерческих мероприятий, и именно в своей совокупности они приводят к инновациям.

В статистике выделяют следующие виды инновационной деятельности [15;7]

• исследования и разработки;

• технологическая подготовка и организация производства, охватывающие приобретение оборудования и инструмента, изменения в них, а также в процедурах, методах и стандартах производства и контроля качества, необходимых для изготовления нового продукта или методов их производства (передачи);

• пуск производства и предпроизводственные разработки, включающие модификации продукта и технологического процесса, переподготовку персонала для применения новых технологий и оборудования, а также пробное производство, если предполагается дальнейшая доработка конструкций;

• маркетинг новых продуктов, включая деятельность, связанную с выпуском новой продукции на рынок, предварительным исследованием рынка, адаптацией продукции различным рынкам, а также рекламную кампанию, но исключая создание сетей распространения для реализации на рынках;

• приобретение неовеществленных технологий со стороны в форме патентов, лицензий, раскрытия ноу-хау, конструкций, моделей и услуг технологического содержания;

• приобретение овеществленных технологий - машин, оборудования, по своему технологическому содержанию связанных с внедрением на предприятии продуктовых или процессных инноваций;

• производственное проектирование, включая подготовку планов и чертежей, предусмотренных для определения производственных процедур, технических спецификаций, эксплуатационных характеристик, необходимых для создания концепции, разработки, производства и маркетинга новых продуктов, процессов, услуг.

Инновационная деятельность промышленного предприятия, ориентированного на серийный, массовый или единичный выпуск продукции,

Репозиторий КарГУ

осуществление работ или услуг, осуществляется в соответствии с сформированной стратегией. Можно выделить три направления инновационной деятельности: активное, реактивное и пассивное [1; 15]. В рамках этих направлений можно выделить виды внедряемых инноваций (рис. 4).

Активное направление связано с наличием выработанной долговременной стратегии, основанной на детальном изучении положения предприятия на рынке (сильных и слабых сторон предприятия), воздействия на него рыночных механизмов (возможностей и угроз со стороны рынка).



Рисунок 4 – Виды инноваций по направлениям инновационной деятельности промышленного предприятия

Примечание – Данные работы [1; 16]

Реактивное направление реализуется как реакция на действия конкурентов.

Пассивное направление выбирается при отсутствии четко сформированной стратегии, достоверной информации о рынке, конкурентах, перспективных запросов потребителей. Оно осуществляется в том случае, когда начинают падать объемы производства, а требования потребителей уже невозможно игнорировать.

Организационные формы инновационной деятельности

Различают следующие организационные формы инновационной деятельности [16; 431-435]:

Репозиторий КарГУ

1. Интерпартнерство представляет собой наиболее простую внутрифирменную форму инновационно-предпринимательской деятельности, когда инициативный творческий работник (интерпартнер) при поддержке администрации сам имеет возможность осуществить нововведение;

2. Малая инновационная фирма является небольшим коллективом профессионалов, действующим самостоятельно или в составе крупной организации, специализируется на узком направлении инновационной деятельности и имеет возможность быстрой переориентации.

3. Венчурная фирма создается учеными и изобретателями, покинувшими крупные фирмы, научные учреждения или университеты. Их деятельность часто финансируется крупными компаниями, которые сами не решаются осуществлять инновации, но стремятся их контролировать. В случае успеха они получают готовое научно-техническое достижение.

Как правило, сами по себе венчурные фирмы не прибыльны, так как не занимаются организацией производства, но ими создается до 60% новшеств, например ксерокс, микропроцессор, персональный компьютер. Они могут быть дочерними у более крупных фирм или самостоятельными.

Выделяют следующие типы венчуров:

Внутренний венчур - это автономное в административном и хозяйственном отношении подразделение, которое создается в структуре организации на период разработки и внедрения наукоемкой продукции. В его основе лежат идеи сотрудников фирмы, отобранные специальной службой. Подразделение, возглавляемое авторами проектов, в течение обусловленного срока и проводит разработку новшества и готовит проект запуска его в производство.

Внешний венчур является мобильной временной независимой малой компанией, занимающейся инновациями межотраслевого характера.

4. Технологический центр, представляющий собой разновидность исследовательского центра, создается в США на средства федерального или местного бюджета, как правило, для привлечения ученых и студентов к разработке новых идей.

5. Научный парк формируется вблизи крупного научного центра или вуза, обладающих развитой инфраструктурой, и ориентируется на осуществление инновационного процесса, разработку новых технологий и программного продукта. Такая структура основывается на пространственном соединении творческой деятельности с необходимой для неё базой.

В собственном смысле слова научный парк представляет собой территорию, пригодную для размещения инновационных предприятий различного размера и охватывающих различные стадии исследований, а также маломасштабных производств, основанных на научно-технических разработках местного исследовательского центра. Если новшество разрабатывается только

Репозиторий КарГУ

до стадии опытного образца, такое образование получило название исследовательский парк.

6. Инкубатор (США), или инновационный центр (Западная Европа), является специальной экономической структурой, предназначенной для первоначальной поддержки небольших вновь образованных инновационных компаний, созданных под руководством учёных и специалистов, для доработки новых научно-технических идей и доведения их до образования новых стартовых или полноценных наукоемких компаний.

7. Технополис как разновидность научного парка специализируется на прикладных исследованиях и разработках целью коммерциализации их результатов.

8. «Спин-оф» (фирмы-отпрыски) - это отделившиеся от вузов, государственных исследовательских центров и лабораторий крупных компаний малые инновационные организации, созданные с целью коммерческого внедрения побочных научно-технических достижений, полученных в ходе внедрения нетрадиционных проектов. Обычно они субсидируются государством через различные некоммерческие центры и университеты.

9. Научно-экспериментальная, финансово-экономическая, социально-культурная инфраструктура, объединенная вокруг научного центра и предназначенная для поддержки самостоятельных малых научно-технических организаций, творческих коллективов и отдельных ученых в деле внедрения результатов НИР в новую технику и технологию и распространению их на рынке, получила название технопарк.

10. Организационной формой инновационной деятельности сообщества вновь создаваемых территориально близких предприятий в сфере «наука - производство» является учредительский центр («промышленный двор»). Он включает общие здания, в которых расположены фирмы, управляемые головной компанией, облегчающие консультирование.

11. Научно-технический альянс представляет собой устойчивое объединение фирм различных размеров с университетами и государственными лабораториями на основе соглашения о совместном финансировании НИОКР, разработке или усовершенствовании выпускаемой продукции. Каждый из участников вносит свой вклад в виде имеющихся у него материальных или интеллектуальных ресурсов, а после получения результатов согласно договору получает право на свою долю интеллектуальной собственности.

12. Внедренческие фирмы реализуют проекты, находящиеся на пороге промышленного освоения, и могут обеспечить им быструю окупаемость. Для этого они проводят его доработку, промышленные испытания и освоение.

Выделяют несколько видов таких фирм [17; 18 - 20]:

1. Эксплеренты (пионерные фирмы) занимаются продвижением новшеств на рынок. С целью уменьшения риска создаются типовые схемы финансирования на срок, за который необходимо добиться успеха. Когда новинка создана, они заключают контракт с крупной фирмой для ее разработки.

Репозиторий КарГУ

2. Патиенты работают на узкий сегмент рынка и удовлетворяют потребности, сформированные под воздействием моды, рекламы и др. Они действуют на этапе роста выпуска продукции с целью расширения рынка. Такие фирмы уже прибыльны.
3. Виоленты обладают крупным капиталом, высоким уровнем технологии и обеспечивают крупносерийный и массовый выпуск продукции.
4. Коммунтанты действуют на этапе снижения объемов выпуска продукции.

Инновации и их классификация

Для успешного управления инновационной деятельностью необходимо тщательное изучение инноваций.

Инновация - это конечный результат инновационной деятельности, воплощенный в виде нового или усовершенствованного продукта, внедренного на рынке, нового или усовершенствованного технологического процесса, нового подхода к социальным услугам. Основными свойствами инновации являются научно-техническая новизна и производственная применимость. Сущность и значимость инновации раскрываются через ее функции: воспроизводственную, инвестиционную и стимулирующую [18; 18].

Классификация инноваций может быть построена на основе различных классификационных признаков [19; 22 - 23]. Как указывается автором, обобщенную классификацию инноваций по признакам можно представить в единой схеме (рис. 5).

Данная классификация инноваций позволяет путем опроса и паспортизации провести диагностику субъектов инновационного предпринимательства, выделить основные особенности каждого кластера и зафиксировать основные группы субъектов инновационного предпринимательства.

Инновационный процесс: понятие, стадии, виды

Инновационный процесс - процесс преобразования научного знания в инновацию, т.е. последовательная цепь событий, в ходе которых инновация вызревает от идеи до конкретного продукта, технологии или услуги и распространяется при практическом использовании. В отличие от научно-технического прогресса (НТП) инновационный процесс не заканчивается так называемым внедрением - первым появлением на рынке нового продукта, услуги или доведением до проектной мощности новой технологии. Этот процесс не прерывается и после внедрения, ибо по мере распространения (диффузии) новшество совершенствуется, делается более эффективным, приобретает новые потребительские свойства. Это открывает для него новые области применения, новые рынки, а следовательно, и новых потребителей,

Репозиторий КарГУ

которые воспринимают данный продукт, технологию или услугу как новые именно для себя [15; 6].

Основой инновационного процесса является процесс создания и освоения новой техники (технологии). Техника - совокупность вещественных факторов производства (средств и предметов труда), в которых материализованы новые знания и умения человека. Технология - совокупность приемов и способов изготовления и применения техники и преобразования природных веществ в продукты промышленного и бытового потребления.

Инновационный процесс включает следующие стадии [18; 8]:

- поиск инновационных идей;
- отбор наиболее перспективных идей;
- оценку жизнеспособности отобранных идей;
- разработку детального бизнес-плана инновационного проекта;
- экспертную оценку бизнес-плана;
- экспериментальное производство инновационного продукта;
- корректировку схемы производства;
- продвижение инновационного продукта;
- массовое производство инновационного продукта.

Период создания, распространения и использования инноваций называют инновационным циклом. В содержательном аспекте инновационный цикл большинством авторов представляется последовательным или параллельно-последовательным осуществлением стадий фундаментальные исследования - поисковые научно-исследовательские работы (НИР) - прикладные научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) - маркетинговые исследования - технология - производство - рыночная реализация; во временном - периодом времени для их реализации [19-20].

Содержательная форма инновационного цикла характерна для базовых инноваций (продукт или процесс-инноваций), основой которых служат результаты фундаментальных и прикладных исследований. Реализация этого подхода схематично представлена на рис. 6.

Репозиторий КарГУ

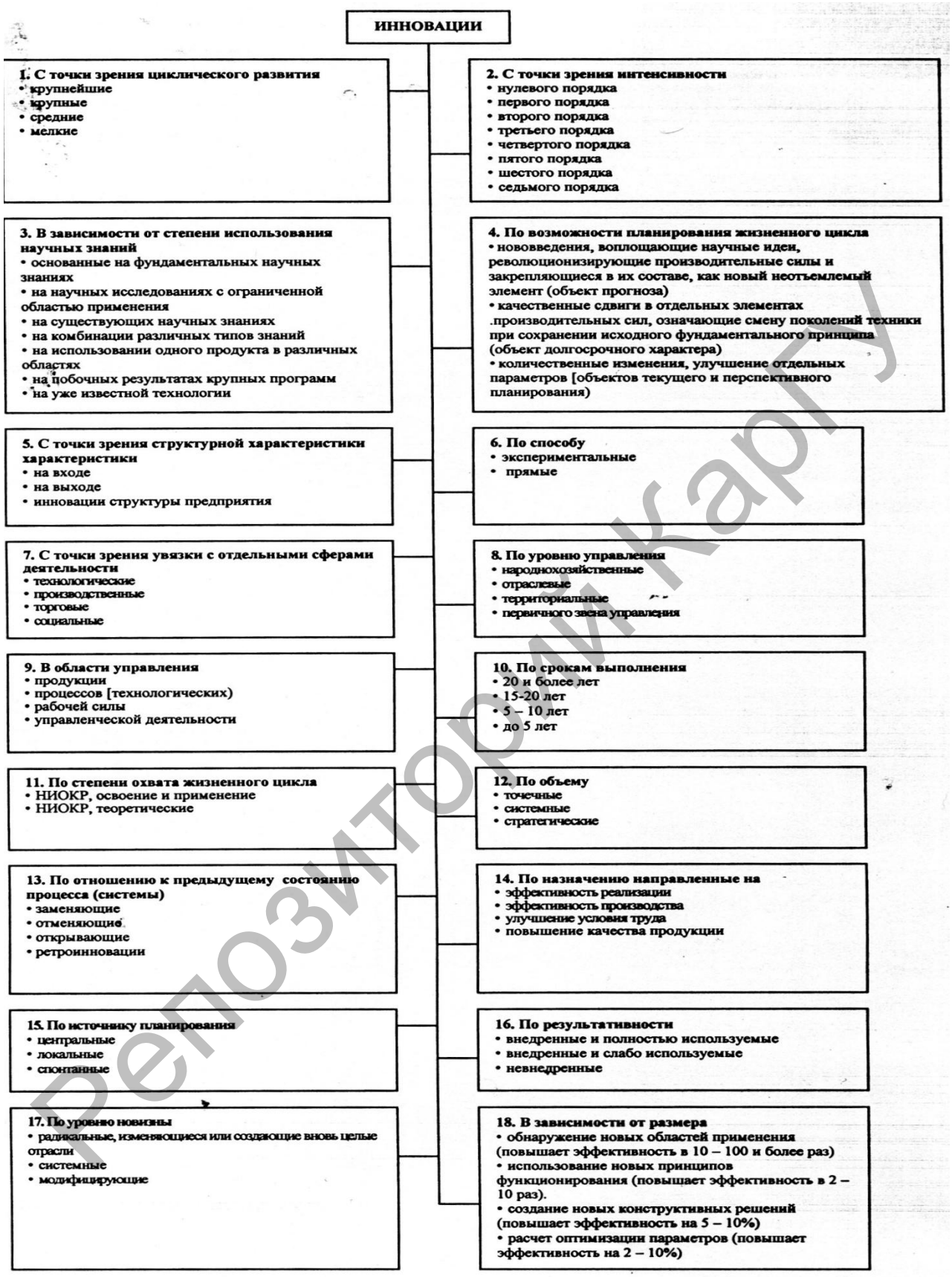


Рисунок 5 – Обобщенная классификация инноваций по признакам (Примечание – данные работы [19; 22 – 23]

Репозиторий КарГУ

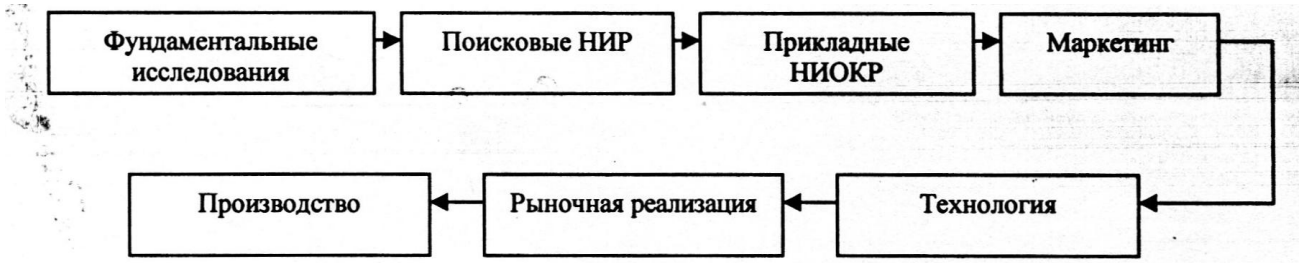


Рисунок 6 – Полный инновационный цикл базовых инноваций (Примечание – данные работы [1; 30])

Львиная доля технологических инноваций приходится на улучшающие и псевдоинновации. Для них инновационный цикл имеет и в содержательном, и во временном аспекте иной вид. Кроме того, переход к рыночным отношениям привел к изменениям в инновационной сфере. Появляется настоятельная необходимость учета и оценки экономических, социальных, экологических последствий инновационной деятельности.

Для технологических улучшающих и псевдоинноваций отправной точкой служат результаты исследований рынка, направленных на изучение предпочтений потребителей. В результате инновационный цикл становится замкнутым, включая постоянно повторяющуюся деятельность (рис. 7).



Рисунок 7 - Инновационный цикл технологических улучшающих и псевдоинноваций (Примечание - данные работы [1; 31])

Зарождение инновационной идеи и возможность использования новых научных результатов происходят на этапе фундаментальных и поисковых исследований, и прикладных исследований и разработок (рис. 8).

Репозиторий КарГУ

Процесс создания и освоения новой техники начинается с фундаментальных исследований (ФИ), направленных на получение новых научных знаний и выявление наиболее существенных закономерностей. Цель ФИ - раскрыть новые связи между явлениями, познать закономерности развития природы и общества относительно к их конкретному использованию. ФИ делятся на теоретические и поисковые.

Результаты теоретических исследований проявляются в научных открытиях, обосновании новых понятий и представлений, создании новых теорий. К поисковым относятся исследования, задачей которых является открытие новых принципов создания идеи и технологий. Завершаются поисковые ФИ обоснованием и экспериментальной проверкой новых методов удовлетворения общественных потребностей.

Следующий этап инновационного процесса - прикладные научно-исследовательские работы (ПИ). Их выполнение связано с высокой вероятностью получения отрицательных результатов. Возникает риск потерь при вложении средств в проведение прикладных НИР. Когда инвестиции в инновации имеют рисковый характер, они называются рискоинвестициями.

Этап опытно-конструкторских и проектно-конструкторских работ связан с разработкой нового вида продукции. Он включает: эскизно-техническое проектирование, выпуск рабочей конструкторской документации, изготовление и испытание опытных образцов.

Практическая реализация результатов инновационной деятельности осуществляется на рыночном этапе, который включает: внедрение на рынок, расширение рынка, зрелость продукта и спад.

На стадии предсерийного производства выполняются опытные, экспериментальные работы. Экспериментальные работы направлены на изготовление, ремонт и обслуживание специального оборудования, необходимого для проведения научных исследований и разработок.

Стадии промышленного производства включают два этапа: собственно производство новой продукции и ее реализация потребителям. Первый - это непосредственное общественное производство материализованных достижений научно-технических разработок в масштабах, определяемых запросами потребителей. Второй - доведение новой продукции до потребителя.

За производством инноваций следует их использование конечным потребителем с параллельным предоставлением услуг, обеспечение безаварийной экономической работы, а также необходимая ликвидация устаревшего и создание вместо него нового производства.

Очень важно учитывать скорость осуществления инновационного процесса. Скорость осуществления инновационного процесса характеризует показатель, именуемый инновационным лагом.

Репозиторий КарГУ

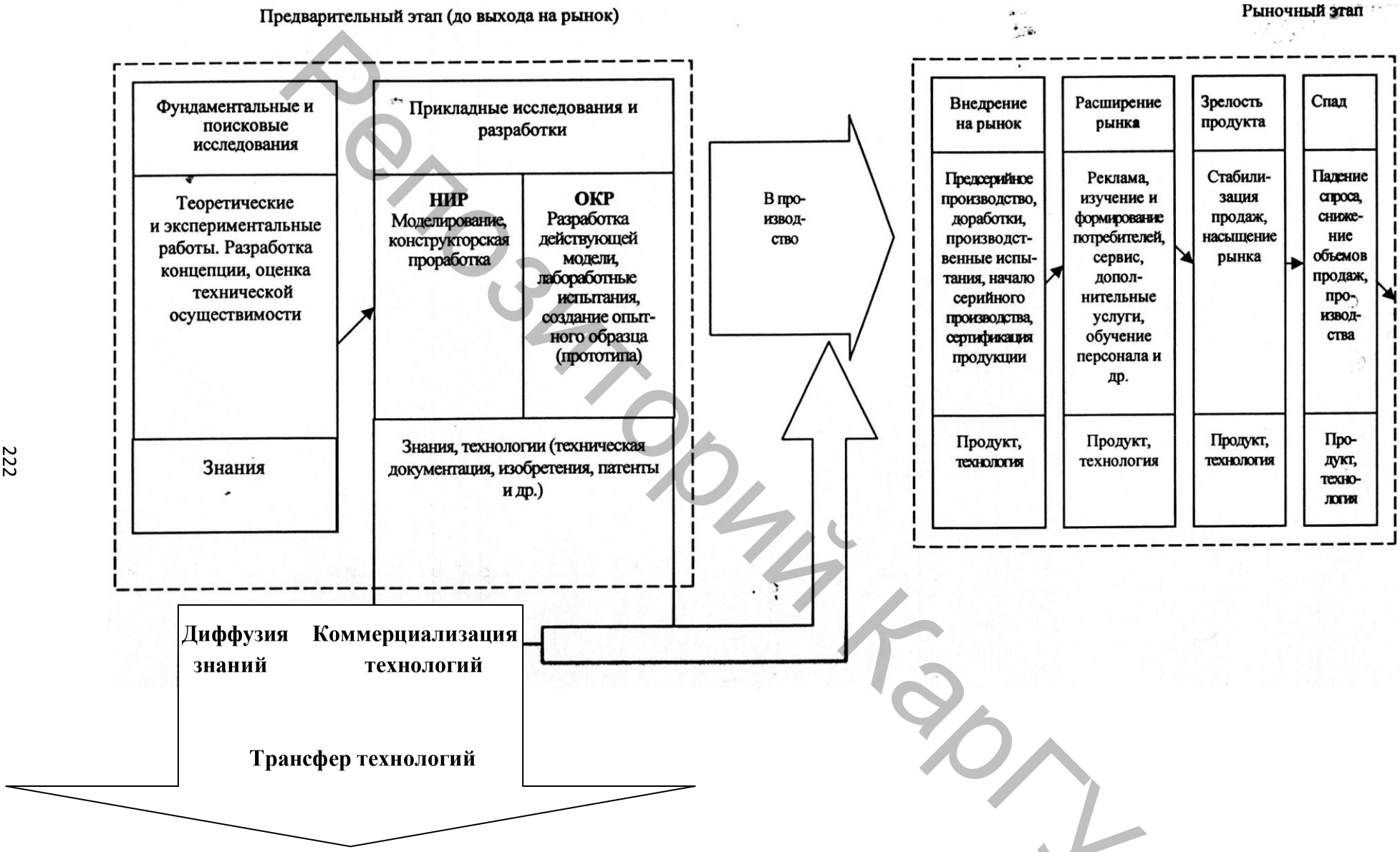


Рисунок 8 – Этапы инновационного процесса и фазы жизненного цикла продукта (технологии). Примечание – данные работы [21; 27]

Репозиторий КарГУ

Инновационный лаг — это временной интервал от момента возникновения инновационной идеи до момента возврата инвестиций (получение положительной прибыли) [14; 67].

От величины данного показателя зависит результативность всего процесса нововведений. При создании и внедрении новинки фирма стремится монополизировать рынок и получить максимально возможную прибыль от коммерциализации нововведения. Время, в течение которого предприятие-инноватор удерживает монополию, определяется скоростью реагирования конкурентов. Таким образом, чем быстрее компания разработает новшество и выведет его на рынок, тем быстрее окупит капиталовложения и опередит конкурентов.

Определение инновационного проекта и инновационной программы

Инновационный проект – это проект, включающий комплекс работ по осуществлению инновационного процесса согласно его жизненному циклу с целью конкретной инновации. Одной из форм инновационного проекта являются исследовательские проекты [18; 13].

Реализация инновационного проекта представляет собой целенаправленное изменение или создание новой технической или социально-экономической системы. Каждый проект должен иметь четкое описание ожидаемого результата, применяемой методологии и предполагаемых сроков выполнения работ.

Важным моментом инновационной деятельности является отбор проектов, которые характеризуются:

- высокой неопределенностью получаемых результатов;
- большой динамичностью инновационного процесса;
- длительностью периода от исследований до получения инновационного товара и доведения его до потребителя;
- высокой степенью риска достижения коммерческого успеха;
- большими объемами инвестиций;
- высокой доходностью при достижении успеха;
- цикличностью развития инновационных процессов.

Отбор проектов предполагает решение следующих вопросов [18; 14]:

– как методологически и организационно проводить выбор направлений исследований;

– каковы критерии выбора и включения в план инновационных проектов;

– какие методы при этом следует использовать.

Инновационная программа является сложной комбинацией инновационных проектов, в которой последние взаимосвязаны функционально, а также по срокам, исполнителям и ресурсам.

Инновационным программам требуется единое руководство, централизованное по функциям стратегического управления, финансирования,

Репозиторий КарГУ

мониторинга, координации, правового обеспечения. Сформировать и реализовать инновационную программу (например: технологический прорыв в новом направлении) могут крупные объединения организаций ФПГ, консорциум крупных корпораций, регион или мегаполис, межгосударственные альянсы [22; 62].

Успех реализации инновационных проектов во многом определяется инновационным потенциалом организации-разработчика проекта.

Требования к организаторским способностям менеджеров в инновационной сфере

Работами различных стадий цикла инновационного процесса управляет инновационный менеджер.

Специфика инновационных процессов как объектов управления предопределяет особый характер труда менеджеров в этой сфере и требования, предъявляемые к ним. Труд менеджера носит высокотворческий характер, требует разносторонних знаний, предполагает склонность личности к аналитической деятельности и умение концентрироваться в определенные моменты времени на конкретных проблемах. Так как основным предметом труда менеджера является научно-техническая и управленческая информация, то обязательным условием его эффективной работы выступают знание современных информационных технологий в управлении инновациями и умение пользоваться ими.

Выделяют следующие требования к организаторским способностям инновационного менеджера [2; 102]:

1. Адаптационная мобильность - склонность к творческим формам деятельности, непрерывному углублению знаний; инициативность; нетерпимость к косности, консервативным проявлениям; стремление учить других; желание качественных изменений в организации и содержании собственной деятельности; готовность к обоснованному риску; стремление к нововведениям; расширение круга своих полномочий; самообладание, предприимчивость и т.д.

2. Контактность - общительность; экстравертность (направленность на внешний мир и деятельность в нем); интерес к людям; высокий уровень притязаний в сфере межличностных отношений, способность располагать к себе людей, видеть себя со стороны, выслушивать, понимать и убеждать людей; умение взглянуть на конфликтную ситуацию глазами собеседника.

3. Стрессоустойчивостъ - интеллектуальная и эмоциональная защищенность в проблемных ситуациях; самообладание и трезвость мышления при принятии коллективных решений.

4. Доминантность - властность; честолюбие; стремление к личной независимости, лидерству в любых обстоятельствах и любой ценой; готовность к бескомпромиссной борьбе за свои права; игнорирование авторитетов;

Репозиторий КарГУ

самоуважение, соседствующее с высокой самооценкой, завышенным уровнем притязаний; смелость, волевой характер.

В руках менеджера инновация - это средство осуществления долгосрочных целей, форма и содержание предпринимательской деятельности. Чтобы современное хозяйственное предприятие достигло успеха, руководить им должен инновационный менеджер.

Список литературы

1. Базилевич А.И. Инновационный менеджмент предприятия: Учебное пособие. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009. - 231 с.

2. Ивасенко А.Г., Никонова Я.И., Сизова А.О. Инновационный менеджмент: Учебное пособие. - М.: КНОРУС, 2009. - 416 с.

3. Ильенкова С.Д., Гохберг Л.М. Ягудин С.Ю. и др. Инновационный менеджмент: Учебник. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997. - 327 с.

4. Основы инновационного менеджмента. Теория и практика: Учебное пособие / Под редакцией П.Н. Завлина и др. - М.: ОАО «НПО «Издательство «Экономика», 2000. - 475 с.

5. Балабанов И.Т. Инновационный менеджмент. - СПб.: Издательство «Питер», 2001. — 304 с.

6. Фатхутдинов Р.А. Инновационный менеджмент: Учебник. — М.: ЗАО «Бизнес - школа «Интел - Синтез», 1998. - 600 с.

7. Морозов Ю.П. Инновационный менеджмент: Учебное пособие. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. - 446 с.

8. Трифилова А.А. Управление инновационным развитием предприятия. – М.: Финансы и статистика, 2003. - 176 с.

9. Санто Б. Инновация как средство экономического развития: Пер. с венг. — М.: Прогресс, 1990. - 296 с.

10. Каренов Р.С. Стратегический менеджмент. - Караганда: ИПЦ «Профобразование», 2006. - 362 с.

11. Гугелев А.В. Инновационный менеджмент: Учебник. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2007. - 336 с.

12. Инновационный менеджмент: Учебное пособие / Под редакцией Л.Н. Оголевой. — М.: ИНФРА-М, 2002. - 238 с.

13. Афонин И.В. Инновационный менеджмент: Учебное пособие. — М.: Гардарики, 2005. — 224 с.

14. Ермасов С.В., Ермасова Н.Б. Инновационный менеджмент: Учебник. — М.: Высшее образование, 2007. - 505 с.

15. Коноплев С.П. Инновационный менеджмент: Учебное пособие. — М.: ТК Велби, Издательство Проспект, 2008. - 128 с.

16. Курс менеджмента: Учебное пособие / Под редакцией Д.Д. Вачугова. — Ростов-на-Дону: Издательство «Феникс», 2003. - 512 с.

17. Каренов Р.С. Инновационный менеджмент. - Алматы: Гылым, 1997. — 184 с.

18. Васильева Л.Н., Муравьева Е.А. Методы управления инновационной деятельностью: Учебное пособие. - М.: КНОРУС, 2005. - 320 с.

19. Управление инновационным циклом. - Киев: Наукова думка, 1993. - 190 с.

20. Гончарова Н.П., Перерва П.Г. и др. Маркетинг инновационного процесса: Учебное пособие. - Киев: Киевский институт инвестиционного менеджмента, 1998. - 267 с.

21. Медынский В.Г. Инновационный менеджмент: Учебник. - М.: ИНФРА-М, 2004. - 295 с.

22. Акмаева Р.И. Инновационный менеджмент: Учебное пособие. — Ростов на/Д: Феникс, 2009.-347 с.

Репозиторий КарГУ

ИННОВАЦИОННАЯ ПОЛИТИКА, ИННОВАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ И ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ[17]

Инновационная политика организаций

Инновации внутри предприятия не реализуются сами собой - для эффективного управления ими необходима выработка эффективной инновационной политики, которая оказывает мощное воздействие на повышение конкурентоспособности как на внутреннем, так и на внешнем рынке.

В современной литературе нет пока однозначного понимания дефиниции «инновационная политика». Что же такое политика? Политика (от греч. politike - искусство управления государством) в одном из своих значений трактуется как образ действий, направленный на достижение чего-нибудь.

Концепцию инновационной политики следует рассматривать в сущностном аспекте как стратегию и тактику предприятия в части реализации инновационного процесса, а в прикладном - как детальный план, программу действий.

Инновационная политика в своей основе ставит задачу совершенствования системы путем изменения ее элементов [1; 45]. Выделяют следующие цели:

1. Долгосрочные цели инновационной политики направлены на установление баланса между изменением элементов системы (инноваций в производство), заменой ресурсов по качеству использований (инноваций в качество ресурсов) и повышением эффективности использования имеющихся ресурсов (инноваций в организацию системы и использования ресурсов).

2. Среднесрочные цели направлены на максимальное использование потенциала эффективности имеющихся ресурсов.

3. Краткосрочные цели направлены на использование альтернативных вариантов ресурсов без инновационного развития производственной системы с сохранением эффективности в целом.

4. Оперативные цели направлены на компенсацию потерь в производственной системе.

Основными принципами инновационной политики организации являются [2; 81 - 82]:

а) обеспечение увеличения добавленной ценности продуктов и услуг для потенциальных клиентов за счет освоения производства принципиально новых видов товаров и услуг, а также расширение сферы сбыта;

Репозиторий КарГУ

[17] Статья опубликована в Материалах Международной научно-практической конференции «Наука и образование в современном мире» Том 2 (24-25 февраля 2012 г. в Карагандинском университете «Болашак»). – Караганда: «Болашак-Баспа», 2012, С. 186-191.
[Казахстан, Караганда]

б) непрерывное развитие инновационного потенциала предприятия (путем постоянного обучения и самоисследования) и достижение критической массы (ее составляющих, в том числе числа новых предложений, изобретений, ноу-хау, перехода к новому поколению техники), необходимой для реализации инноваций;

в) комплексное осуществление инноваций, при котором технические, экономические, социальные, психологические инновации тесно взаимосвязаны между собой и взаимно продвигают друг друга;

г) мобилизация персонала (стремление реализовать инновацию в неподготовленной среде может привести к разрушительным последствиям, а любая инновация требует усилий, причем чем более она радикальна, тем большая подготовка и большие затраты материальных и интеллектуальных ресурсов требуются для ее реализации);

д) экономическое стимулирование инновации (стимулируемые инновации осуществляются быстрее, чем инновации, вводимые в административном порядке);

е) учет рисков (величина экономического эффекта от реализации инновации пропорциональна степени риска: чем выше риск, тем выше потенциальные результаты инновации).

Инновационная политика дает ответ на вопросы, как управлять инновациями, каким образом сочетать коммерческую выгоду с производством фундаментального научного знания, как распределять ресурсы между различными направлениями деятельности, как сокращать циклы разработки продуктов.

Понятие инновационных ресурсов

В современном инновационном менеджменте широко используются понятия инновационного потенциала и инновационных ресурсов, характеризующие способность предприятия к осуществлению инновационной деятельности. При этом, хотя большинство авторов прибегают к этим понятиям, они до настоящего времени не имеют четко очерченной категориальной определенности, равно как в большинстве случаев отсутствует ясное представление о сфере практического применения этих понятий. Достаточно частым случаем является совмещение этих понятий, что отчасти объясняется их тесной взаимозависимостью.

В работе [3; 107] автор понимает под инновационными ресурсами - совокупность финансовых, интеллектуальных и материальных средств, которыми располагает предприятие для достижения положительных инновационных результатов.

Инновационные ресурсы включают в себя:

• персонал организации, который с интересующей нас стороны характеризуется уровнем профессиональной подготовки + обучаемостью + инновационностью;

Репозиторий КарГУ

• достигнутый технологический и организационный уровень основных продуктовых линий предприятия;

• соответствие организационных структур и систем управления задачам развития инновационного процесса;

• кодифицированное знание, которым располагает предприятие, в части нематериальных активов представленное патентами, ноу-хау, прототипами, компьютерными программами и т.д.;

• научно-технический задел в виде незавершенных инновационных проектов;

• финансовое обеспечение инновационной деятельности.

Поскольку инновационные ресурсы являются предпосылкой и условием инновационного процесса, то в этом качестве они могут служить основой для инновационного анализа, как текущего, так и (при учете взаимосвязи понятий инновационные ресурсы и инновационный потенциал) стратегического.

Сущность инновационного потенциала предприятия

С инновационными ресурсами тесно связано понятие инновационного потенциала.

Инновационный потенциал предприятия характеризуется его способностью разрабатывать и внедрять инновации в различных сферах деятельности - производственной, управленческой, маркетинговой, финансовой и т.д. Инновационный потенциал обеспечивает гибкость производственно-хозяйственной системы, ее способность реагировать на внешнее воздействие, перестраиваться в соответствии с требованиями рынка, изменениями законодательства [4; 39].

От состояния инновационного потенциала зависит выбор и реализация инновационной стратегии. Поэтому его оценка представляет собой важный этап в инновационной деятельности предприятия. Для аналитической оценки инновационного потенциала организации разработаны специальные вопросники и анкеты различной степени детализации параметров внутренней среды фирмы. Внутренняя среда организации обычно анализируется по элементам, сгруппированным в следующие блоки [5; 63]:

1. Продуктовый (проектный) блок - направления деятельности организации и их результаты в виде продуктов и услуг (проекты и программы).

2. Функциональный блок - (блок производственных функций и деловых процессов): стадии жизненного цикла продукта - НИОКР, производство, реализация, сервис.

3. Ресурсный блок - комплекс материально-технических, трудовых, информационных и финансовых ресурсов организации.

Репозиторий КарГУ

4. Организационный блок - ОСУ, технология процессов по всем функциям и проектам, организационная культура.

5. Блок управления - общее руководство организации, система управления и стиль управления.

Измерение инновационного потенциала осуществляется экспертами обычно по 5-балльной шкале по перечисленным блокам и элементам.

Инновационный потенциал любого хозяйственного субъекта нельзя рассматривать изолированно от инновационного потенциала страны. При наличии финансовых ресурсов новейшие технологии, оборудование можно приобрести за рубежом, но встраивание их в отечественную инфраструктуру требует соответствующего зарубежному научно- технического, организационного, профессионального уровня.

Кроме того, методологически важно отделить от категории «инновационный потенциал» категорию «инновационная сфера». Инновационная сфера - это особая подсистема общественного воспроизводства, связанная с производством, распределением, обменом и потреблением нововведений, полученных при интегрированном участии в инновационной деятельности предпринимательских структур и государства в условиях рыночной экономики. При анализе инновационной сферы акцент делается на специфике движения капитала, на том особенном, что характеризует эту сферу как специфическую, тогда как при анализе инновационного потенциала на макроуровне главным выступает его способность к инновационному обслуживанию производственной сферы, обеспечивающей конкурентоспособность, адекватную мировым требованиям.

На количественный и качественный аспекты инновационного потенциала, так же как инновационной сферы, влияют средне- и длинноволновые колебания экономических циклов, в основе которых лежат потребности в замене части основного капитала [6; 48].

Хотелось бы особо подчеркнуть, что оценка инновационного потенциала нужна для определения инновационной активности предприятий.

Инновационная активность как фактор реализации инновационного потенциала страны

Инновационная активность - комплексная характеристика инновационной деятельности, включающая степень интенсивности осуществляемых действий и их своевременность, а также способность мобилизовать потенциал предприятия. Ее оценку обычно осуществляют по следующим параметрам [5; 64]:

1) качество инновационной стратегии и цели;
2) уровень мобилизации инновационного потенциала;
3) уровень привлекаемых инвестиций;

Репозиторий КарГУ

4) применяемые методы, культура, ориентиры при проведении инновационных изменений;

5) соответствие реакции фирмы характеру конкурентной инновационной стратегии (реактивное, активное поведение и управление по «слабым сигналам»);

6) темп (скорость) разработки и реализации инновационной стратегии;

7) обоснованность реализуемого уровня инновационной активности.

Каждый параметр инновационной активности определяется экспертом по 5-балльной шкале.

Как правило, инновационная активность экономики и отдельных хозяйственных субъектов определяется несколькими факторами [4; 40]:

а) наличным научно-техническим потенциалом;

б) степенью его использования;

в) востребованностью результатов научной деятельности.

Формализация приведенных факторов в экономике осуществляется группами экономических показателей.

Важно отметить, что в последние годы уровень инновационной активности предприятий Республики Казахстан, достигаемый при производстве ряда продукции, сравним со среднеевропейскими показателями (табл. 1).

В стране определились регионы, лидирующие в области инновационной активности. Так, за 2005 - 2010 гг. этот показатель по республике составил 4,2%. Выше среднего уровня по Казахстану и стабильно высокая инновационная активность отмечаются в Жамбылской области, где она составила за этот период 6,4%, а также в г. Алматы (6,2%) и ВКО (5,5%), в Карагандинской (5,4%) и Павлодарской (5,1%) областях. В то же время доля инновационно активных предприятий в Швеции составляет 36,3%, Турции - 33%, России - 9,7%, на Украине - 7 - 8% [7; 25].

В целом обобщение представленных выше данных позволяет сделать вывод о том, что в будущем экономика Казахстана нуждается в кардинальном повышении инновационной активности, стимулировании научных исследований, структурной переориентации приоритетов промышленности, частного бизнеса, государства. Для того чтобы задействовать инновационные импульсы в республике, нужно использовать те предпосылки развития инновационной сферы, которые имеются в настоящее время.

Инновационный климат предприятий

На инновационный потенциал предприятия заметное влияние оказывает инновационный климат. Он представляет собой определенное состояние внешней среды организации, содействующее или противодействующее достижению инновационной цели. В структуре внешней среды организации выделяют макросреду и микросреду и соответственно анализируют и

Репозиторий КарГУ

оценивают инновационный макроклимат и микроклимат. Оценка инновационного макроклимата осуществляется экспертами по результатам СТЭП-анализа, т. е. анализа четырех стратегических сфер: социальной (С), технологической (Т), экономической (Э) и политической (П) [5; 63].

Таблица 1

Уровень инновационной активности предприятий Республики Казахстан, %

Виды производств	Годы		
	2008	2009	2010
По стране	4,0	4,0	4,3
Нефтепереработка	25,0	20,0	28,6
Производство автотранспортных средств		20,0	25,0
Металлургия	12,9	21,0	23,5
Производство электрооборудования	20,8	16,1	22,0
Фармпроизводство		14,8	15,5
Производство компьютеров, электронной продукции		16,3	15,0
Химическая промышленность		8,9	7,7
Производство кожаной продукции	25,0	7,1	7,1
Производство напитков		6,6	4,9
Примечание – данные работы [7; 25]			

Оценка инновационного микроклимата организации производится путем анализа следующих стратегических зон [5; 63 - 64]:

- зоны хозяйствования (уровня конкуренции, отношений с потребителями, партнерами);
- зоны инвестиций;
- зоны новых технологий и научно-технических и информационных ресурсов;
- зоны сырьевых, топливо-энергетических и материально-технических ресурсов;
- зоны трудовых ресурсов;
- зоны групп стратегического влияния (на уровне отрасли, региона, города, района).

Стратегия инновационной позиции предприятия определяется совместным анализом внутренней и внешней среды, т.е. инновационного потенциала и инновационного климата [1; 46]. Обычно инновационная позиция ($П_{оз}$) организации (предприятия, фирмы) определяется при совместном рассмотрении инновационного потенциала (Пот) и климата(Кл) с помощью различных приемов (SWOT-анализа, таблицы профиля среды и др.). Количественное выражение инновационной позиции определяется по формуле:

Репозиторий КарГУ

$$П_{оз} = \frac{П_{от} + К_{л}}{2}.$$

Пути повышения инновационного потенциала Казахстана до уровня развитых стран

Вызовы глобального экономического кризиса требуют от национальных правительств выработки и реализации самостоятельной стратегии с целью преодоления его последствий. Отсутствие подобной стратегии, как показывает опыт ряда государств, в том числе и европейских, может привести экономическую систему страны к коллапсу, поставив под сомнение ее экономический и политический суверенитет.

У Казахстана имеется Стратегический план-2020, целью которого является переход к посткризисному развитию и обеспечение устойчивого экономического роста за счет форсированной индустриализации и развития инфраструктуры, с активным инвестированием в социальную сферу ради повышения качества «человеческого капитала» [8; 18].

В целях реализации этих стратегических задач Правительство Казахстана разработало Государственную программу форсированного индустриально-инновационного развития и детальную Карту индустриализации страны, учитывающую особенности регионов [9; 5].

Курс на форсированную индустриализацию в 2010 - 2014 гг. означает, что в дальнейшем подъем отечественного производства невозможно осуществить без его технологического перевооружения, инновационной ориентации и научного обеспечения. При этом важное значение имеет не только сохранение и эффективное использование инновационного потенциала Казахстана, а постепенное его повышение до уровня развитых стран. Основательный анализ и обобщение практики передовых стран дают возможность сделать вывод о том, что перспективное решение проблем в этой сфере должно осуществляться в таких направлениях:

1. Доведение до рационального уровня загрузки существующих производственных мощностей. Возрастание объемов производства вследствие полного использования существующего производственного потенциала станет важной предпосылкой ослабления финансовых ограничений инвестиционного процесса. Результатом этого будет рост ВВП, стабилизация бюджета, повышение доходов населения, что, в свою очередь, позволит активизировать инвестиционные процессы на основе внутренних источников финансирования, создаст благоприятные условия для привлечения иностранных инвестиций.

Репозиторий КарГУ

2. Осуществление инновационной направленности инвестиций. Именно путем переориентации капиталовложений на внедрение инновационных технологий развитые страны решали противоречие между уменьшением возможностей для осуществления капиталовложений и необходимостью радикального обновления производственного аппарата. При этом модернизация производства не должна сводиться лишь к замене устаревшего оборудования и приобретения лицензий на новые технологии, что приведет к росту затрат вследствие повышения капиталоемкости производственного процесса. Необходимо постоянно совершенствовать приобретенные за рубежом оборудование или технологии, создавать и осваивать на основе собственного инновационного потенциала новое технологическое оборудование и технологические процессы.

3. Перестройка производства с целью усиления его инновационной направленности и повышения способности внедрять инновации. Для этого целесообразным является формирование объединений, научно-производственных консорциумов, холдингов, промышленно-финансовых групп, что даст возможность эффективно объединить отечественный производственный потенциал с инвестиционными возможностями финансовых учреждений при интенсивном использовании достижений в сфере науки и техники. Создание соответствующих организационноэкономических форм деятельности предпринимателей вместе с усилением конкурентной направленности науки на основе перераспределения его потенциала в наиболее эффективные сферы будет оказывать содействие возрождению отечественного производства, усилению инновационного потенциала страны.

4. Повышение комплексности и глубины переработки сырья отечественными предприятиями, что позволит Казахстану поменять имидж страны как источника дешевого сырья для развитых стран. Производство товаров на базе интенсивного использования существующего научно-технического потенциала обеспечит повышение конкурентоспособности национального производителя, а также снижение доли сырьевых ресурсов в общем объеме экспорта.

5. С точки зрения инновационной стратегии недостаточно лишь стимулировать импортозамещение. Целесообразнее создавать экспортные производства и за счет этого обеспечивать импорт необходимой продукции. Лишь по мере развития национального производства импортная продукция может быть заменена отечественной. Для укрепления и расширения экспортного потенциала страны важным будет переход казахстанских предприятий на мировые технологические и экологические стандарты.

6. Переход на ресурсо- и энергосберегающие технологии. В современном мире невозможно обеспечить конкурентоспособность продукции, не минимизируя затраты энергии, материальных и трудовых ресурсов.

Репозиторий КарГУ

7. Ориентация отечественных предприятий на освоение базисных инноваций, что даст возможность создавать товары и технологии качественно более высокого уровня и обеспечить конкурентоспособность предприятий на внутреннем и внешнем рынках. Внедрение улучшающих инноваций и в особенности псевдоинноваций приводит к неэффективному использованию значительных финансовых ресурсов, которые можно было бы использовать на модернизацию производства, а реально - росту морально и физически устаревшего оборудования на промышленных предприятиях страны.

На сегодняшний день специфической чертой для казахстанских инноваций является доминирование процессных инноваций. О значительной роли процессных инноваций в отличие от продуктовых можно видеть из табл. 2.

Таблица 2

Затраты на технологические инновации в промышленности Казахстана

Показатели	2005 год		2006 год		2007 год		2008 год		2009 год	
	млн. тенге	%	млн. тенге	%	млн. тенге	%	млн. тенге	%	млн. тенге	%
Всего	56016,5	100	71513,4	100	76264,9	100	97463,7	100	31034,8	100
Процессные инновации	40872,2	73	41992,0	59	67342,4	88	85832,8	88	26416,9	85
Продуктовые инновации	15144,3	27	29521,4	41	8922,5	12	11630,9	12	4617,9	15
Примечание – данные работы [7; 25]										

Как видим, за 2005 - 2009 гг. доля процессных инноваций выросла до 85%, а в отдельные годы (2007 г. и 2008 г.) достигала и до 88%. Это отвечает структуре экономики Казахстана. Но не всегда отвечает требованиям потребительского рынка, где доминируют продуктовые инновации. Видимо, в ходе реализации Госпрограммы форсированного индустриально-инновационного развития вполне очевидно, что в данное соотношение будут внесены коррективы.

Список литературы

1. Ивасенко А.Г., Никонова Я.И., Сизова А.О. Инновационный менеджмент: Учебное пособие. - М.: КНОРУС, 2009. - 416 с.

2. Ермасов С.В., Ермасова Н.Б. Инновационный менеджмент: Учебник. - М.: Высшее образование, 2007. - 505 с.

3. Афонин И.В. Инновационный менеджмент: Учебное пособие. - М.: Гардарики, 2005. - 224 с.

Репозиторий КарГУ

4. Базилевич А.И. Инновационный менеджмент предприятия: Учебное пособие. - М.: ЮНИТИ - ДАНА, 2009. - 231 с.

5. Акмаева Р.И. Инновационный менеджмент: Учебное пособие. - Ростов н/Д: Феникс, 2009. - 347 с.

6. Барышева А.В., Балдин К.В., Галдицкая С.Н. и др. Инновации: Учебное пособие. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^0», 2007. - 382 с.

7. Алшанов Р. Экономика Казахстана за 20 лет: инновации и диверсификация // «Казахстанская правда», 18 ноября 2011 года, С. 24 - 25.

8. Стратегический план Республики Казахстан до 2020 года: Утвержден Указом Президента Республики Казахстан от 1 февраля 2010 года № 922 // Мысль. - 2010. - №3. - С. 15-42.

9. Новое десятилетие - новый экономически подъем - новые возможности Казахстана: Послание Президента Республики Казахстан Нурсултана Назарбаева народу Казахстана // Мысль. - 2010. - №3. - С. 2 - 14.

Репозиторий КарГУ

ТӨРТІНШІ БӨЛІМ
ЧАСТЬ ЧЕТВЕРТАЯ

ИНДУСТРИАЛИЗАЦИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ОТРАСЛЕЙ ЭКОНОМИКИ КАЗАХСТАНА

Репозиторий КарГУ

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗВИТИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА[18]

За 1980-1987 гг. объем продукции по машиностроительной отрасли возрос на 53% при росте общего объема промышленного производства на 31%. Освоено и развивается производство современных прогрессивных средств автоматизации: станков с ЧПУ, промышленных роботов, роторных машин и роторно-конейерных личий, обрабатывающих центров. Производство вычислительной техники увеличилось только за 80-е годы в 3 раза. Число впервые освоенных в СССР новых видов машин, оборудования, аппаратов, приборов и средств автоматизации постоянно возрастает. Если за год в 1971-1975 гг. их количество составило 2057 шт., то в 1987 г. оно достигло 3464 шт. В 1987 г. в результате опережающего роста производства прогрессивных машин и оборудования было обеспечено свыше трети прироста объема продукции машиностроительного комплекса. Возросли масштабы обновления продукции. Количество снятых с производства устаревших конструкций машин, оборудования, автоматов, приборов, средств автоматизации и изделий машиностроения повысилось с 2630 шт. в 1985 г. до 3694 шт. в 1987 г. Налажен серийный выпуск новых гибких производственных модулей, автоматических линий для механообрабатывающего и кузнечно-штамповочного производства, дизельного автомобиля ЗИЛ-4331 грузоподъемностью 6 т, переднеприводного автомобиля малого класса ВАЗ-2109. Выпущена крупная промышленная партия комбайна «Домротор». В 1987 г. производство высокоэффективной продукции машиностроения возросло более чем на 10%.

До недавнего времени развитие экономики сопровождалось увеличением объема производства практически по всем номенклатурным позициям. Но в 80-х годах ситуация начала меняться, повлияв на динамику производства отдельных видов продукции, и в первую очередь, продукции машиностроения. Сейчас машиностроение решает такие крупные проблемы, как создание техники для реализации Энергетической и Продовольственной программ. В этой связи многие машиностроительные объединения и предприятия полностью обновили производство и выпускают большую часть продукции только на уровне отечественных и мировых достижений. Так, на предприятиях энергетического машиностроения освоено серийное производство оборудования для атомных электростанций, газоперекачивающих агрегатов – для магистральных газопроводов, мощных дизелей – для большегрузных автосамосвалов.

Репозиторий КарГУ

[18] Статья опубликована в Сборнике научных трудов «Экономические проблемы эффективности и интенсификации машиностроительного производства». – Караганда: КарПТИ, 1989, С.46-59
[Казахстан, Караганда]

Начато производство всего комплекса энергетического оборудования для атомных энергоблоков единичной мощностью 1 и 1,5 млн. кВт, а также для серии крупных энергоблоков единичной мощностью 800 тыс. кВт. предназначенных для работы в Сибири на углях Канско-Ачинского бассейна. Впервые в мировой практике создано и изготовлено оборудование для атомных станций теплоснабжения (АСТ). Усилиями инженеров и рабочих электротехнической промышленности созданы эффективные турбогенераторы единой унифицированной серии, мощные магистральные электровозы для работы в условиях БАМа, экономичные электродвигатели общепромышленного применения (табл. 1).

Таблица 1

Выпуск энергетического и электротехнического оборудования предприятиями машиностроительного комплекса за 1970-1987 гг.

Виды оборудования	1970 г.	1980г.	1985г.	1986г.	1987г.
Турбины: Тыс. шт. млн. кВт	 0,3 16,2	 0,5 19,6	 0,5 21,6	 0,5 20,9	 0,5 22,2
Паровые котлы производительностью свыше 10т пара/ч, тыс. т пара/ч	48,3	51,0	43,7	51,7	40,3
Дизели (без автотракторных), млн. л. с.	16,5	19,0	16,6	17,0	15,9
Генераторы к турбинам, млн. кВт	10,6	16,1	12,3	14,9	12,6
Электромашины крупные, включая погружные электродвигатели, тыс. шт.	17,0	33,4	42,2	45,5	48,1
Электродвигатели переменного тока с высотой оси вращения 63-450 мм.: млн. шт. млн. кВт	 5,9 33,3	 9,4 47,6	 9,3 49,4	 9,5 50,3	 9,4 49,7
Силовые трансформаторы, млн. кВ. А	106	159	161	168	164
Осветительные электролампы, млн. шт.	1627	2172	2420	2490	2413

В дальнейшем энергетическому машиностроению необходимо поставлять высокоэффективное оборудование для атомных электростанций, обеспечивающее более широкое использование ядерного топлива для нужд энергетики и теплофикации. Следует увеличить поставки оборудования, предназначенного для использования ядерного топлива для нужд

Репозиторий КарГУ

теплофикации, на основе которого в ряде районов страны уже строятся станции теплоснабжения.

В 1990 г. производство электроэнергия на АЭС увеличится до 390 млрд. кВт. ч. Соответственно удельный вес атомной энергии в общем объеме производства электроэнергии возрастет до 21% против 10,8% в 1985 г. Отсюда важное, перспективное направление развития атомной энергетики - разработка и создание ядерного реактора на быстрых нейтронах, позволяющего в 30-40 раз повысить эффективность применения ядерных ресурсов.

Научно-технический прогресс в энергомашиностроении должен быть направлен на сокращение удельной металлоемкости выпускаемой продукции, трудовых затрат и расходов материальных ресурсов. Примером снижения металлоемкости продукции может служить создание для районов Сибири и Дальнего Востока (например, для Бурейской ГЭС) радиально-осевых турбин единичной мощностью 335 тыс. кВт. Применение в этой турбине новой проточной части позволило сэкономить несколько сот тонн металла и получить экономический эффект в размере 1 млн. руб. на каждую гидротурбину.

Передовые рубежи современного этапа научно-технической революции - это развитие вычислительной техники, биотехнологии, создание и внедрение новых материалов. Эти три направления воплощают крупные достижения фундаментальной науки [1].

Новая информационная технология существенно влияет на процесс создания машин с заданными свойствами, позволяя за короткий срок и с минимальными затрачиваемыми средствами получить высококачественную конструкцию. Применение средств вычислительной техники на производстве позволяет по-новому подойти к многим сложным задачам формирования требуемых качеств создаваемых машин: микро-ЭВМ руководят гибкими производственными технологиями, работают в составе функционально ориентировочных систем, управляющих производством (например, сборкой машин в гибкой технологии). Использование микропроцессов в традиционных производствах повышает качество продукции за счёт более точного режима работы, сокращает производственный цикл, уменьшает потребление энергии, сырья и материалов.

В процессе эксплуатации, с помощью ЭВМ следят за техническим состоянием машин, прогнозируют сроки и объемы технического обслуживания и ремонта. Техника, снабженная электроникой, открывает возможность комплексной автоматизации, перехода на круглосуточную работу оборудования, внедрение безлюдных технологий (табл.2).

Репозиторий КарГУ

Таблица 2

Производство приборов, средств автоматизации и вычислительной техники за 1970-1987 гг.

Виды приборов	1970г.	1980г.	1985г.	1986г.	1987г.
Приборы, средства автоматизации и запасные части к ним – всего	1407	4328	4531	4800	5002
В том числе: Приборы и аппаратура оптико-механические	230	490	539	535	563
Приборы электроизмерительные	218	764	638	673	689
Приборы контроля и регулирования технологических процессов	426	1333	1384	1466	1506
Приборы для физических исследований	62	150	215	232	235
Приборы для измерения механических величин	151	469	503	527	539
Приборы времени	27	75	69	60	64
Средства механизации и автоматизации управленческого и инженерно-технического труда	115	286	330	353	366
Средства вычислительной техники и запасные части к ним	451	4500	4202	4761	5538

В перспективе первостепенным для приборостроения является обеспечение автоматизации производства в народном хозяйстве средствами вычислительной техники. За период с 1980 по 1987 г. производство вычислительной техники и управляющих комплексов (в одноименном исчислении) увеличилось с 5,4 до 15,9 тыс. шт., или в 3 раза:

Производство средств вычислительной техники:	1980г.	1985г.	1987г.
Вычислительные и управляющие комплексы	5,4	15,8	15,9
Устройства программного управления	9,3	20,4	20,4
Персональные ЭВМ	-	8,8	59,5

Репозиторий КарГУ

В двенадцатой пятилетке объем производства вычислительной техники должен возрасти в 2,4 раза.

Необходимо ускоренно развивать выпуск средств автоматизации инженерного труда, малых электронно-вычислительных машин высокой производительности, систем числового программного управления для многофункциональных станков и гибких производственных модулей, программируемых командоаппаратов для различных видов оборудования. Требуется обеспечить рост производства всех видов ЭВМ, но особенно персональных ЭВМ (ПЭВМ). Только за 1986-1990 гг. намечено выпустить 1,1 млн. ПЭВМ.

В настоящее время доля затрат на вычислительную технику в затратах на техническое перевооружение производства составляет около 10%, а по ряду отраслей - 15%. Но рост производства ЭВМ всех классов, курс на компьютеризацию народного хозяйства может привести к тому, что в ближайшие 5-10 лет доля затрат на вычислительную технику возрастет до 20-30%.

В условиях ускорения социально-экономического развития страны едва ли не главная задача - резкое повышение технической вооруженности всех отраслей народного хозяйства, в том числе и самого машиностроения, - ложится на станкостроение. В этой связи существенно обновляется продукция отрасли: опережающими темпами растет выпуск металлорежущих станков с числовым программным управлением, станков типа "обрабатывающий центр", тяжелых и уникальных станков и прессов, оборудования для автоматизации сборки массовых изделий в машиностроении, роторных, роторно-конвейерных и других автоматических линий для машиностроения и металлообработки; постепенно увеличивается выпуск станков высокой и особо высокой точности, автоматизированных и роботизированных комплексов и линий, гибких производственных систем металлообработки.

За последние годы несколько сократилось производство (по количеству) металлорежущих станков, но увеличился выпуск прогрессивных их видов (табл. 3). При уменьшении общего числа изготовляемых станков на 22,8% производство их с числовым программным управлением возросло в 13,1 раза, в том числе типа «обрабатывающий центр» - в 1750 раз.

Станки с числовым программным управлением (ЧПУ) позволяют легко и быстро изменять программу обработки, управлять всем комплексом механизмов и устройств, имеющихся на станке. Сейчас в системах ЧПУ для записи рабочих программ используются перфоленты, гибкие магнитные диски, магнитные кассетные ленты и другие виды запоминающих устройств. Создание комплексно-автоматизированных механообрабатывающих систем из станков с ЧПУ и внедрение их на московском заводе "Станкоконструкпия" улучшили структуру производства и повысили производительность труда в 3-5 раз.

Репозиторий КарГУ

Таблица 3

Производство металлообрабатывающего оборудования и промышленных роботов за 1970-1987 гг.

Виды оборудования	1970г.	1980г.	1985г.	1986г.	1987г.
Металлорежущие станки: Тыс. шт. Млн. руб	 202 894	 216 1944	 182 2681	 164 2922	 156 2838
В том числе с числовым программным управлением: Тыс. шт. Млн. руб.	 1,6 43,1	 8,9 471	 17,8 1076	 20,3 1331	 21,0 1332
Из них обрабатывающие центры, тыс.шт.	0,002	0,7	2,5	3,6	3,5
Кузнечно-прессовые машины: Тыс.шт. Млн.руб.	 41,3 235	 67,2 563	 52,7 660	 51,6 687	 46,2 643
Автоматические и полуавтоматические линии для машиностроения и металлообработки, комплектов	579	814	1084	1089	1154
Промышленные работы, тыс.шт	-	1,4	13,2	15,4	14,7

В настоящее время созданы и выпускаются станки с ЧПУ практически для всех видов обработки: токарные, фрезерные, сверлильные, шлифовальные и т.д. Особое место среди них занимают станки многоцелевые, интегрирующие максимум операций. На них для обработки крупных деталей выполняют сверление, фрезерование и растачивание, а также другие операции вращающимся инструментом.

Такие станки называются обрабатывающими и на некоторых из них предусмотрена возможность точения и шлифования.

Многоцелевые станки требуют особого внимания к режиму их использования. Современные обрабатывающие центры, по производительности превышающие возможности универсальных металлообрабатывающих станков в десятки раз, должны использоваться обязательно при повышенной сменности. При трехсменном режиме работы один обрабатывающий центр или станок с ЧПУ заменяет 10-30 обычных станков. Значит, при повышенной сменности современное металлообрабатывающее оборудование, составляющее незначительный удельный вес в парке такого оборудования (до 5%) может обеспечить значительную часть (более 50%) всех операций по металлообработке. Кроме того, если обрабатывающие центры встраиваются в

Репозиторий КарГУ

режим, фондоотдача по сравнению с традиционной технологией возрастает в 1,5 раза [2].

До сих пор автоматизация производства осуществлялась преимущественна за счет внедрения автоматических линий и оборудования с ЧПУ. Однако в настоящее время около 75% стоимости мирового выпуска машиностроительной продукции приходится на мелкосерийное и серийное производства. В машиностроении СССР 2/3 всех деталей обрабатывается в условиях мелкосерийного производства партиями от 3 до 50 деталей при номенклатуре до 4-5 тыс. шт. В этих условиях широкое внедрение станков с ЧПУ позволило заметно повысить производительность труда в указанных производствах, но существенно не изменило соотношение между числом работающих станков и численностью обслуживавших рабочих.

Такое положение объясняется прежде всего тем, что установка нового оборудования не изменила организацию производства. Поэтому сохранились значительные потери времени, связанные с технологической его подготовкой, переналадкой станков. Нужно реализовать принципиально новую организацию производства и технологии с помощью робототехнических систем, роторных машин и роторно-конвейерных линий, гибких производственных систем (ГПС).

Они создают условия многократного повышения эффективности производства и решение многих социальных проблем. Например, роторные и роторно-конвейерные линии, созданные в машиностроении для массового производства продукции в народном хозяйстве, увеличивают производительность труда в 5-10 раз при значительном сокращении фондоемкости производства и производственных площадей. Внедрение автоматических роторных и роторно-конвейерных линий может в 15 раз сократить количество транспортных операций.

Одним из направлений комплексной автоматизации является применение роботов. Оснащенные микропроцессорами промышленные роботы заменяют рабочих на монотонных тяжелых операциях, обеспечивая не только экономию живого труда, но и ускорение технологических процессов, более полное использование возможностей возрастающего дорогостоящего оборудования. Особенно роботы оказались адекватным средством автоматизации мелкосерийного производства, обеспечили гибкость перестройки автоматических систем при смене моделей выпускаемых изделий. Их применение позволило обеспечить ритмичность производства, на 40-50% снизить трудоемкость работ, за счет автоматического соблюдения технологических режимов повысить качество продукции.

В десятой пятилетке было создано около 6 тысяч, а в одиннадцатой - уже 40 тыс. промышленных роботов. За годы двенадцатой пятилетки парк

Репозиторий КарГУ

промышленных роботов возрастает в 3 раза; намечено ввести в эксплуатацию около 2 тыс. робототехнических комплексов и столько же гибких автоматизированных систем. В 1990г. на предприятиях развитых стран роботы будут использоваться в таком количестве: в Японии - 29000, США -32350, ФРГ – 12000, Швейцарии - 5000, Англии - 21500, Финляндии - 3000, во Франции - 6000.

Роботизация производства выявила ряд серьезных проблем. Во-первых, в связи с поставленной задачей роботизации производства почти 40% промышленных роботов предприятия проектируют и изготовляют собственными силами, в кустарных условиях. Такие не очень качественные роботы имеют вес в 2 раза больше, а надежность в 5-10 раз ниже, чем лучшие образцы. Один такой достаточно крупный робот, выполняющий операции загрузки при штамповке, обычно высвобождает одного человека, работает менее надежно и требует затрат на обслуживание и ремонт. Средняя стоимость робота, как показали обследования ряда машиностроительных предприятий, 40-60 тыс. руб., а сохраняет он в год в лучшем случае 4 тыс. руб. заработной платы [3].

Во-вторых, фактически только 45% применяемых роботов работают с переналадкой, остальные же налажены на одно изделие, робот как средство автоматизации может дать ощутимый эффект только в сочетании с основным технологическим оборудованием, сопутствующими устройствами и на базе программного управления. Нельзя забывать, что преимущества промышленных роботов обусловлены их технологической гибкостью.

В-третьих, эффективность роботов пока невысока, поскольку они часто внедряются поодиночке, я не в составе роботизированных комплексов. Между тем станки и машины, связанные одной технологией, целесообразно сводить в единый роботизированный комплекс, выполняющий все операции вплоть до удаления стружки. Такие комплексы могут работать в три смены. За счет синхронизации работы оборудования обеспечивается его высокая производительность. Неэффективность разрозненной роботизации изготовления деталей доказывает практика применения высокопроизводительных роботизированных комплексов в ПО «Целиноградсельмаш». Первую поточно-роботизированную линию создали здесь на участке, выпускающем крылья широкозахватного культиватора. Теперь вместо шести станочников там занят один оператор. В целом в объединении внедрение роботов и прогрессивного кузнечно-прессового оборудования позволило в конце одиннадцатой пятилетки получить экономический эффект в 430 тыс. руб., снизить трудоемкость на 170 тыс. нормо-ч, высвободить от ручного труда 80 чел.

Накопленный опыт позволяет сделать вывод о том, что повышение эффективности промышленных роботов в дальнейшем уже невозможно без

Репозиторий КарГУ

создания специализированных центров по их изготовлению, предназначенных для конкретных производств. Следует наладить выпуск унифицированных частей, из которых можно собирать различные комбинации роботов для разных целей. Нужно организовать специальные службы по внедрению, обслуживанию и ремонту роботов. Важно также использовать промышленные роботы в течение круглых суток с короткими технологически необходимыми перерывами. Перспектива внедрения робототехники на производстве должна быть связана не с организацией отдельно действующих роботизированных участков а с созданием единых (интегрированных) гибких автоматизированных систем высокой производительности.

Стратегическое направление развития комплексной автоматизации на машиностроительных предприятиях - внедрение гибкой автоматизации производства (ГАП), т.е. производственной системы, оперативно переналаживаемой на выпуск новой продукции. Характерной особенностью этих новых технических средств является то, что они обеспечивают автоматизацию не только технических операций, связанных с физическим трудом, но и автоматизацию информационных процессов, требующих умственного труда. В основе ГАП положен принцип групповой обработки деталей, использование многоменклатурных, легко переналаживаемых, автоматизированных комплексов, построенных на базе станков с ЧПУ и управляемых ЭВМ.

В отличие от традиционных средств автоматизации (станки автоматы, автоматические линии), используемых в массовом производстве, новые технические средства ГАП снабжают устройствами адаптации, а также элементами искусственного интеллекта. Это позволяет им быстро приспосабливаться к изменяющимся условиям, накапливать опыт работы, осуществлять планирование и поиск лучших вариантов решения различных производственных задач. Расчеты [4] повязывают, что внедрение ГАП позволяет повысить производительность труда в 2-5 раз, сократить потребность в основном оборудовании в 5-8 раз, обеспечить его работу при минимуме персонала в две и даже в три смены. С внедрением ГАП резко изменяется профессиональный состав работающих: увеличивается число операторов комплексов, специалистов по электронике, точной механике, наладчиков высокой квалификации. В то же время нужно иметь в виду, что ГАП могут быть эффективны лишь при соблюдении определенных организационно-экономических условий: переходе к технологической, подетальной, поузловой специализации, сосредоточении в едином технологическом процессе средств труда, применяемых не только на основных, но и на вспомогательных производственных операциях.

Основным элементом ГАП являются гибкие производственные системы (ГПС) различного назначения. В ГПС входят: автоматизированная транспортно-складская, автоматизированная система инструментообеспечения; система автоматизированного контроля; автоматизированная система удаления отходов; автоматизированная система технологической подготовки

Репозиторий КарГУ

производства; автоматизированная система управления; система автоматизированного проектирования.

С внедрением ГПС становится практически осуществимым сочетание высокой производительности с малыми размерами партий изделия и малым периодом освоения их производства. ГПС представляют предприятиям реальную возможность резко снизить значительные скрытые производственные затраты, например, на незавершенное производство (предмет труда, находящийся в производстве и производством не завершенный) и такие накладные (дополнительные) расходы, как оплата труда вспомогательных рабочих. При использовании ГПС период освоения новых изделий сокращается на 50-60%, капитальные вложения окупаются за 2-3 года. Брак снижается с 25 до 5% от объема выпуска. Предприятия, внедрившие ГПС, могут утроить производительность труда.

С созданием и применением ГПС возникли сложные технические, экономические и социальные проблемы. Так, сегодня на начальном этапе внедрения ГПС в производство, вопрос прежде всего заключается в том, чтобы найти границу между применением ГПС и использованием соответствующей комбинации жесткой автоматизации с ручными операциями. Нельзя забывать и то, что создание и внедрение ГПС - сложный и дорогостоящий процесс, требующий высокой окупаемости в экономически оправданные сроки, и подобные системы будут эффективны только при правильном выборе времени и мест их внедрения, полной готовности заводов к их эксплуатации. Учитывая, что внедрение крупных ГПС решает стратегические задачи производства, их разработке и изготовлению должны предшествовать глубокие технико-экономические исследования, в ходе которых определяются задачи предприятия на весь период предполагаемого функционирования ГПС. Необходимо разработать достаточно точную методику определения эффективности ГПС.

Чрезвычайно остра в гибких производствах проблема инструментального обеспечения. Для автоматической смены инструмента его стойкость и надежность должны быть подняты в 5-8 раз. Не обойтись и без автоматизации измерения и контроля обрабатываемых деталей и инструментов. Это требует создания адаптивных систем и развитого программного обеспечения для автоматизированного управления оборудованием, а также систем встроенного контроля и измерений, автоматических средств и систем диагностики отказов и измерений.

Крупная проблема развития машиностроительного комплекса на современном этапе – новизна, более высокие технический уровень и качество выпускаемой продукции. В 70-х — начале 80-х годов произошло старение выпускаемой машиностроительной продукции. Это предопределило формальный характер обновления производственного аппарата страны, когда на смену физически изношенным и морально устаревшим производственным фондам приходили новые, но отнюдь не современные средства труда. Положение постепенно стало выправляться после апрельского (1985г.)

Репозиторий КарГУ

Пленума ЦК КПСС. Так, в 1987 г. обновление машиностроительной продукции составило 9%. Это означает, что продукция машиностроения будет обновляться в среднем за 11-12 лет. Но даже такие темпы не обеспечивают все условия для замены выбывающих основных фондов новыми, более совершенными машинами и оборудованием. Для того, чтобы вооружить все народное хозяйство современной техникой, способной обеспечить внедрение прогрессивных ресурсосберегающих технологий, многократный рост производительности труда, открыть путь к автоматизации всех стадий производства, надо ещё повысить темпы обновления машиностроительной продукции. К 1990 г. ежегодное обновление продукции должно достигнуть 13%, а это значит, что номенклатура продукции машиностроительного комплекса должна меняться примерно через восемь лет.

Проблема обновления продукции тесно связана с проблемой её качества. Пока только 29% серийно выпускаемой продукции советского машиностроения соответствует мировому уровню. В отдельных отраслях машиностроительного комплекса этот показатель ещё ниже. Особенно низок технический уровень и качество таких массовых видов техники как двигатели внутреннего сгорания, системы автоматизированного управления, ряд машин и оборудования для легкой и пищевой промышленности, сельского хозяйства. Полному машиностроительному комплексу в будущем предстоит резко повысить технико-экономический уровень и качество машин, оборудования, приборов с тем, чтобы его продукция воплощала в себе последние достижения научной мысли. Решение всех этих сложных задач будет связано с технической реконструкцией самого машиностроения, укреплением его материально-технической базы, строительством новых современных заводов. Ожидается, что на цели обновления производственного аппарата машиностроительного комплекса будет направлено 38-40% выпускаемого в стране оборудования.

Сегодня один из решающих вопросов модернизации машиностроения - это качество намеченных к реализации проектов технического перевооружения и реконструкции. Госкомитет СССР по науке и технике нашел серьезные упущения в 40% проектов, одобренных ведомственными экспертизами. Видимо, надо со всей строгостью спрашивать с тех конкретных лиц, кто позволяет закладывать расточительные и неэффективные технологии в заводы, которые будут определять экономику машиностроения к 2000 году. Следует незамедлительно провести вневедомственную экспертизу проектов строительства, реконструкции и технического перевооружения машиностроительных предприятий.

Список литературы

1. Научно-технический прогресс: экономика и управление / Г.И.Марчук, А.Г. Аганбегян, Ю.В. Яковец и др. - М.: Экономика», 1988. – 223 с.

Репозиторий КарГУ

2. Гапоненко А.Л. Ускорение реконструкции и обновления производства. - М.: Мысль. 1988. – 172 с.

3. Аганбегян А.Г. Советская экономика - взгляд в будущее. - М.: Экономика, 1988. – 256 с.

4. Горшков М.Н. Новое качество роста: всемерная интенсификация. - М.: Экономика, 1986. - 96 с.

Репозиторий КарГУ

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕСТРОЙКИ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА В НОВЫХ УСЛОВИЯХ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ[19]

Проведенное исследование позволяет сделать нам следующий общий вывод: в настоящее время имеется разительное противоречие между обилием производственных, материальных и трудовых ресурсов, которыми располагает наше машиностроение, и таким же обилием нерешенных и не решаемых поныне задач. Технический уровень, точность, надежность и долговечность многих видов отечественной техники существенно отстают от мирового уровня.

Относительно невысок уровень качественных характеристик машиностроения: производительности труда и фондоотдачи. Обычно при преобладании экстенсивного пути развития эволюция техники и технологии идет вяло. Так, в стране более 20 лет выпускалась одна модель старых грузовиков (ЗИЛ, ГАЗ и т.п.), хотя на протяжении этого периода они несколько модернизировались и улучшили свои технические характеристики. При этом производительность росла медленно и, как правило, сопровождалось падением фондоотдачи.

Значительно больше металлоемкость наших машин. Степень полезного использования металла в машиностроении отстает от аналогичных показателей развитых стран. Несмотря на большие отходы при обработке деталей, в машиностроении недостаточно применяются новые виды конструкционных материалов — полимеры, композиты, керамика.

Сегодня объем производства советского машиностроения составляет примерно 2/3 американского, в то время как затраты труда больше в 1,7 раза, материалов – в 1,3 и основных производственных фондов - в 1,45-1,55 раза. Доля кузнечно-прессового оборудования в общем выпуске составляет 16,4% против 24% в США, высокоточного прецизионного оборудования - лишь 5% против 22% в Великобритании. Поэтому использование огромного производственного потенциала нашего машиностроения оказывается в значительной степени низкоэффективным. Повышение же его эффективности невозможно без коренного изменения организационно-экономической структуры и хозяйственного механизма, ускорения НТП. На наш взгляд, сложившаяся модель отечественного машиностроения требует серьезной, а по ряду позиций весьма радикальной перестройки в следующих направлениях.

1. На всех предприятиях машиностроения необходимо совершенствовать конструкции выпускаемого оборудования, использовать прокат экономичных профилей улучшенного качества и сортамента, шире применять заменители

[19] Статья опубликована в Тезисах докладов Региональной научно-практической конференции «Развитие машиностроительного комплекса в условиях рыночной экономики» / 1-2 февраля 1991 года, КарПТИ. – Караганда: КарПТИ, 1991, С.75-77
[Казахстан, Караганда]

Репозиторий КарГУ

металлопроката, вовлекать в производство вторичные металлы, применять ресурсосберегающие технологии.

2. Инфраструктура машиностроения - важнейшее звено его рациональной и эффективной модели. Ее нужно формировать не после, а до того, как будет организовываться широкое производство новой техники. Это один из главных путей ограничения натурального хозяйства.

3. В машиностроении, где три четверти продукции выпускается в условиях серийного, мелкосерийного и единичного производства, внедрение ГПС, способных быстро, без замены оборудования приступить к выпуску новых изделий с высокими технико-экономическими параметрами, наиболее эффективно. Оно ведет к созданию принципиально новой, мобильной организации производства и труда на базе электронизации и интеграции всего производственного процесса. Однако надо иметь в виду, что внедрение ГПС имеет пока два серьезных недостатка. Во-первых, большинство установленных систем относится к первому поколению, т.е. обладает ограниченным числом автоматизированных функций. Во-вторых, коэффициент их загрузки составляет лишь около 40%, в то время как в США он превышает 52%. Поэтому для обеспечения эффективности ГПС их производительность и надежность следует повысить в 1,5-2 раза по сравнению с имеющимися аналогами.

4. Серьезная проблема автоматизации - стыковка роботов с обрабатывающими машинами. Если, например, пресс делает 100 ходов в минуту, а обрабатывающий его робот - только 10, то для их совместного использования требуется промежуточный автоматизированный склад, вычислительный центр, специалисты-программисты, электронщики. Это удорожает комплекс машин, снижает его производительность, удлиняет срок окупаемости.

5. В условиях рыночных отношений стратегический характер приобретает техническое перевооружение машиностроения. В этом случае необходим вывод из действия оборудования, не обеспечивающего требуемые точность и надежность в эксплуатации (около 9% всего оборудования), производительность труда (6%) и надлежащее качество продукции (около 5%).

В условиях рынка основой выпуска прогрессивной и высокоэффективной техники должны стать специализированное производство оптимальных, отработанных в условиях высокой культуры машиностроительного производства функциональных узлов техники, каждый из которых в состоянии оптимально осуществлять свои функции, и квалифицированная, тщательная сборка этих узлов. Это требует коренного изменения подхода к проблемам специализации производства и значительного повышения требований к человеческому фактору - подготовке и воспитанию кадров.

Репозиторий КарГУ

РАЗВИТИЕ ОТКРЫТОГО СПОСОБА УГЛЕДОБЫЧИ В УСЛОВИЯХ РЫНОЧНОЙ КОНЪЮНКТУРЫ[20]

На современном этапе развития угольной промышленности наиболее прогрессивным является открытый способ добычи угля. Применение весьма высокопроизводительной техники, простота технологического процесса, приближающегося к непрерывному потоку, и принципиальная возможность почти полной автоматизации производства делают открытый способ добычи угля весьма эффективным.

Различный уровень фондоемкости добычи угля открытым и подземным способами во многом объясняется меньшими (при первом из них) затратами на вскрытие и подготовку пластов, транспортирование угля и вентиляцию. Себестоимость угля, добываемого на карьерах, в 4,3 раза, а трудоемкость работ - в 6,2 раза ниже, чем на шахтах.

Основным звеном, определяющим более низкий уровень удельных капитальных затрат на карьерах, является высокая экономичность горно-капитальных работ, выполняемых открытым способом. Технология горно-капитальных работ при строительстве карьеров максимальна проста. Отсутствует необходимость применять дорогостоящие специальные способы проходки при вскрытии месторождения, нет необходимости в креплении и поддержании горных выработок в подземных условиях.

В Казахстане имеются большие перспективы увеличения открытого способа добычи угля. На сегодняшний день в Центральном Казахстане - в Павлодарской, Карагандинской областях - расположены основные угольные разрезы в Экибастузском и Майкубенском бассейнах, в Борлинском, Куу-Чекинском и Шубаркольском месторождениях. Эти разрезы обеспечивали основную часть потребности в энергетических углях Казахстана и юга Урала. Отличительные особенности углей разрезов Центрального Казахстана требовали использования их на местах добычи в качестве энергетического топлива для производства электроэнергии, но из планируемых четырех электростанций для углей Экибастузского бассейна было построено всего две. Поэтому в условиях рыночных отношений возникла сложность в реализации углей этих разрезов. В результате разрезы Казахстана претерпели значительные структурные изменения. Практически все предприятия в процессе акционирования и продажи на конкурентной основе переданы иностранным инвесторам. Дальнейшее развитие добычи угля на разрезах будет определяться, прежде всего, спросом на энергетические угли действующих и планируемых к строительству новых мощностей в Казахстане и России, конкуренцией углей на

[20] Статья опубликована в Сборнике материалов Международной научно-практической конференции «Валихановские чтения – 9». Том VII. – Кокшетау: Кокшетауский государственный университет им. Ш.Уалиханова, 2004, С. 72-76
[Казахстан, Кокшетау]

Репозиторий КарГУ

рынках сбыта, а также инвестиционными возможностями новых владельцев разрезов и электростанций.

Из известных угольных месторождений мира нет аналога, который сочетал бы в себе подобно Шубаркольскому месторождению исключительно высокое качество углей, значительные запасы и благоприятные условия для эксплуатации. В настоящее время на месторождении действует разрез «Шубаркольский» (ОАО «Евроазиатская энергетическая корпорация») на поле Центрального участка с годовой проектной мощностью 6 млн. т угля. Освоенная мощность 4 млн. т в год используется не полностью. Освоение проектной мощности 12 млн. в год предполагается к 2010 г. На месторождении ТЭО предусмотрено строительство еще двух разрезов с достижением общей добычи 25 млн. т угля в год, что позволит практически перекрыть весь дефицит в энергетических углях, который может возникнуть в связи с предполагаемым закрытием нерентабельных шахт Карагандинского бассейна.

Известно, что рациональное совершенствование открытого способа добычи при минимизации потребных для этого инвестиций целесообразно осуществлять на основе замены выбывающих машин на современные образцы и масштабного внедрения на их базе новых технологий. Разнообразие горно-геологических условий разрезов и разные по времени периоды ввода в эксплуатацию отдельных разрезов предопределили широкую номенклатуру применяемых технологий и типоразмеров основного оборудования. В настоящее время в той или иной мере используются практически все известные в горном деле технологии, системы и типоразмеры горно-транспортного оборудования.

Можно предположить, что в ближайшие 15-20 лет это разнообразие сохранится, что предопределяет необходимость развития всех существующих способов и средств открытой угледобычи. Таким образом, радикальных сдвигов в структуре технологической базы подотрасли в этот период не прогнозируется за счет какой-либо существующей или новой технологии.

Выполненный А.Д. Рубаном прогноз о направлениях технологического развития открытого способа угледобычи в странах СНГ (России, Казахстана) позволил установить следующие тенденции: рост объемов применения бестранспортной технологии и технологий, основанных на применении более эффективного конвейерного транспорта (в том числе крутосклонных конвейеров) в системе циклично-поточной технологии (табл.1); рост производительности оборудования (табл.2), что предопределяет необходимость применения и создания оборудования с высокой единичной производительностью - гидравлических экскаваторов, драглайнов и роторных экскаваторов.

Репозиторий КарГУ

Таблица 1

Структура горного производства по видам транспорта, %

Наименование	Период, год			
	2000	2005	2010	2020
Бестранспортная технология	3,0	34,0	34,0	34,0
Конвейерный транспорт в системе ЦТ, ЦПТ	4,0	5,0	7,0	8,0
Железнодорожный транспорт, включая конвейерные поезда	18,0	14,0	13,0	12,0
Автомобильный транспорт, включая дизель-троллейвозы	45,0	47,0	46,0	46,0

Перспективным направлением создания нового экскавационного оборудования является создание кранлайна - машины, сочетающей достоинства драглайна и мехлопаты, что позволяет увеличивать высоту уступа и угол откоса, обеспечивая тем самым повышение производительности оборудования и уменьшение объемов вынимаемой горной массы.

Рост единичной мощности экскавационного оборудования в последние 20 лет не привел к адекватному росту основных технологических параметров разработки - высоты уступа и производительности самого оборудования.

Таблица 2

Среднегодовая производительность одного списочного горно-транспортного оборудования

Наименование основного горно-транспортного оборудования	Ед. измерения	Период, год			
		2000	2005	2010	2020
Экскаваторы, всего	млн $м^3$	5,26	7,0	8,0	9,0
В том числе:					
- одноковшовые		1,56	2,1	2,5	2,8
- многоковшовые		3,7	4,9	5,3	5,5
Автосамосвалы, включая дизель-троллейвозы	тыс.$м^3$	310,0	400,0	450,0	500,0
Локомотивосоставы, включая конвейерные поезда	тыс.$м^3$	650,0	750,0	810,0	860,0
Буровые станки	млн $м^3$	1,2	1,4	1,5	12,6

Источник: Рубан А.Д. Направления совершенствования технологической базы угольной промышленности // Уголь. - 2001. - №2. — С. 35-39.

Это определяется, прежде всего, тем, что рост мощности традиционного выемочного оборудования - мехлопат, драглайнов – не позволял осуществлять рост производительности оборудования пропорционально росту его мощности.

Репозиторий КарГУ

Поэтому необходимо создание принципиально нового оборудования, обеспечивающего кратное увеличение производительности.

Таким образом, расширение открытого способа добычи является генеральной линией технического прогресса в угольной промышленности, хотя ближайшие возможности в данной области несколько ограничиваются наличием пригодных для этой цели участков в связи с удалением их от важнейших промышленных районов страны.

Литература

1. Рубан А.Д. Направления совершенствования технологической базы угольной промышленности //Уголь. - 2001. - №2. - С. 35-39.

Репозиторий КарГУ

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ НЕФТЕХИМИИ В КАЗАХСТАНЕ[21]

Нефтехимическое производство — одно из самых бурно развивающихся в мире. Спрос на продукты нефтехимии из года в год растет, опережая их выпуск. К примеру, мировое производство пластмасс за последние 30 лет увеличилось на 550% (в 5,5 раза). Неудивительно, что сегодня многие страны в развитие нефтехимии вкладывают огромные средства. Более 12 млрд. долл. США инвестировал в эту отрасль Иран и в течение 2004 г. произвел 19 млн. т нефтехимических производств, а буквально через год довел их количество до 30 млн. т. Такие же высокие темпы производства продуктов нефтехимии, особенно полиэтилена, демонстрирует Китай [1, С.3].

В Казахстане, располагающем крупными предприятиями по производству нефтехимической продукции, пользующейся огромным мировым спросом, сама нефтехимическая отрасль пребывает в стагнации. Бывшая когда-то одной из базовых в развитии экономики страны нефтехимия за короткое время потеряла свои прежние позиции. Главным «виновником» кризиса, конечно же, стал развал Советского Союза, приведший к разрушению сложившихся связей между хозсубъектами, отсутствию оборотных средств, необходимых для закупки сырья и материалов, падение платежеспособного спроса потребителей, вызванное резким повышением цен на сырье, топливо, транспортные перевозки, и, наконец, к потере традиционных рынков сбыта, в том числе за рубежом. В результате стагнации с середины 1990-х годов в республике полностью прекратился выпуск хлора, каустической соды, аммиака, борной кислоты, полистирола, химических волокон и других видов продукции.

Несмотря на то, что в последние годы экономика Казахстана неуклонно растет, страна до сих пор так и не смогла поставить на ноги эту некогда базовую отрасль. Республика, обладающая уникальными ресурсами углеводородного сырья, в настоящее время не имеет современных технологически увязанных нефтехимических производств, позволяющих обеспечить потребность различных отраслей экономики и реализовать свой потенциал конкурентоспособного производителя нефтехимической продукции высокой товарной готовности. Между тем, как утверждают ученые, выгода от реализации продуктов нефтехимии, производимых в результате переработки углеводородов, в 4-4,5 раза превышает показатели, получаемые от продажи нефтегазового сырья. Такие продукты нефтехимии, как полистирол, полиэтилен низкой и высокой плотности, полипропилен, бутадиеновый каучук,

[21] Статья опубликована в трудах Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы горно-металлургического комплекса Казахстана» (6-7 декабря 2007 года, Караганда, КарГТУ). – Караганда: Издательство КарГТУ, 2007, С.33-37
[Казахстан, Караганда]

Репозиторий КарГУ

поливинилхлорид, высококачественные горюче-смазочные материалы и другие пользуются растущим спросом в мире [2, С. 12].

Производственные мощности предприятий по выпуску нефтехимических и химических продуктов создавались в Казахстане с участием научно-исследовательских и проектных институтов России и удовлетворяли общесоюзную потребность. Имеющиеся в республике нефтехимические предприятия были ориентированы на переработку завозимых продуктов, в основном, российских.

С приобретением суверенитета и развитием рыночных отношений в Казахстане, по оценкам экспертов, есть все составляющие для успешного развития нефтехимии: богатые запасы сырья, относительно дешевая электроэнергия, огромные пространства, на которых можно сформировать нефтехимический комплекс, и в определенной степени развитая промышленная инфраструктура. Например, три нефтеперерабатывающих завода (НПЗ) — Атырауский, Павлодарский и Шымкентский — и три газоперерабатывающих (ГПЗ) — Тенгизский, Казахский и Жанажолский. Суммарных производственных мощностей отечественных НПЗ достаточно для переработки 18-20 млн. т нефти в год и выработки более 10 млн. т бензина и дизельного топлива. Суммарная проектная мощность переработки всех трех ГПЗ составляет 6,25 млрд. м3 газа в год.

Кроме того, восстановлена деятельность ряда нефтехимических предприятий: завода пластических масс (Актау), «Сараньрезинотехники» (Сарань, Карагандинская область), «ИнтерКомШины» (Шымкент), завода «Полипропилен» (Атырау). Эти заводы, основные производственные фонды которых были созданы свыше 20 лет назад, выпускают полистирол, полипропилен, резинотехнические изделия, шинную продукцию. Правда, из-за ориентированности на импортное сырье нефтехимическая продукция, близкая к зарубежным аналогам, производится в ограниченных объемах.

Созданы и другие производства. В 1997 г. заработало ТОО «Казнефтехим» (Алматы) — предприятие по разработке, разведке углеводородных месторождений, транспортировке, хранению и переработке углеводородного сырья с филиалами в Атырау, Актау, Актобе, Астане, Уральске. В настоящее время это нефтехимическое производство стало холдингом с подразделениями «Казнефтехим-Копа», «Казхим-волокно», «Казнефтехим-Транс» и «Казнефтехим-Коммерц».

В апреле 2003 г. в Атырау был введен в эксплуатацию завод по выпуску полиэтиленовых труб компании «Шеврон Мунайгаз Инк.», способный выпускать семь тысяч метрических тонн пластмассовых труб при 100-процентной загрузке. Для производства экологически чистых и экономически выгодных полиэтиленовых высокоплотных труб смонтированы еще три современные технологически наукоемкие линии. Создан ряд других предприятий.

Несмотря на тот факт, что для развития нефтехимической отрасли в Казахстане имеется все необходимое, тем не менее нефтехимическая

Репозиторий КарГУ

промышленность еще недостаточно конкурентоспособна, особенно в части производства полистирола, полипропилена и другой продукции.

Основные причины сложившейся ситуации — значительный износ основных фондов, существенный рост издержек, вызванный ростом цен на энергоносители и увеличением транспортных тарифов, уменьшение объема инвестиций в основной капитал и, как следствие, отсутствие достаточных средств на технологическую модернизацию. Сюда же можно отнести зависимость отрасли от поставок сырья из стран дальнего и ближнего зарубежья, и в первую очередь из России.

Кроме того, до сих пор не полностью загружены существующие производственные мощности, что ведет к завышению себестоимости продукции и снижению ценовой конкурентоспособности. Так, отечественные НПЗ работают лишь на 40% от общей мощности. За счет собственного производства в стране покрывается не более 30% от потребности в автобензине, 20% реактивного топлива, 40% дизельного топлива и 50% мазута. Таким образом, обеспечивается только 70% от потребности внутреннего рынка в нефтепродуктах. Основной причиной такой ситуации является дефицит поставляемой на предприятия сырой нефти.

При этом переработка углеводородов зачастую ограничивается лишь сепарацией нефти и газа без дальнейшего использования сырья. В результате ежегодно мы теряем не только разницу в прибыли между продажей продукции и сырья, но и само сырье. К примеру, нефтегазодобывающими компаниями до сих пор сжигается огромное количество попутного газа. Хотя его можно было бы эффективно использовать на основе высоких технологий.

В сложившихся условиях ключевая задача состоит в разработке комплекса мер по развитию нефтегазовых и нефтехимических кластеров путем реализации инвестиционных проектов по глубокой переработке углеводородного сырья и созданию высокотехнологических производств по выпуску нефтехимической продукции с высокой добавленной стоимостью.

В республике предпринимаются конкретные шаги по стимулированию инвестиций и созданию благоприятных экономических условий для нефтехимических производств. Соответствующие гарантии содержат статья 119-1 Налогового кодекса РК «Налогообложение отдельных организаций, осуществляющих деятельность в нефтехимической промышленности» и постановления Правительства РК от 07.06.04. №632 и от 13.06.05. №590.

В ближайшие 2-3 года для повышения уровня эффективности и экономической отдачи топливно-энергетического сектора экономики, а также создания и развития нефтехимических производств планируется: приступить к практической реализации комплексного Генерального плана развития нефтехимических производств в Казахстане на ближайшие десять лет, обеспечивающих глубокую переработку углеводородного сырья и выпуск продукции с высокой добавленной стоимостью; реализовать второй этап отраслевой Программы развития нефтехимической промышленности на 2004-2010 гг.; сформировать специальную экономическую зону «Национальный

Репозиторий КарГУ

индустриальный нефтехимический технопарк в Атырауской области (СЭЗ), которая позволит реализовывать проекты строительства производств по выпуску как базовой нефтехимической продукции, так и продукции с высокой добавленной стоимостью; реализовать в рамках СЭЗ проект строительства первого интегрированного нефтехимического комплекса в Атырауской области по получению базовой нефтехимической продукции (полиэтилена, полипропилена, полистирола, этилбензола и т.д.; разработать и реализовать ТЭО инвестиционных проектов строительства и расширения нефтехимических производств (получение бензола на Атырауском НПЗ, производство дорожного битума, создание производства по выпуску ароматических соединений); разработать проекты по обеспечению отечественным сырьем производства шин (АО «Инкомтайр») и резинотехнических изделий (Караганда и «Сараньрезинотехника»), производству полистирола на Актауском заводе пластмасс и т.д.

Создание нефтехимических производств позволит наладить к 2010 г. выпуск следующей продукции: этилена - 820 тыс. т, линейного полиэтилена низкой плотности и полиэтилена высокой плотности - 400 тыс. т, полиэтилена низкой плотности - 400 тыс. т, полипропилена - 400 тыс. т в год. На основе базовой нефтехимической продукции в дальнейшем будут создаваться предприятия по производству различной продукции из них (пластиковые трубы, строительные материалы, пленки различного назначения, химические волокна, товары народного потребления и т.д.).

По результатам строительства нефтехимических объектов СЭЗ и реализации всех перечисленных инвестиционных проектов в Атырауской области будет создана производственная инфраструктура, включающая энерго- и водообеспечение, транспортную, коммуникационную и социальную инфраструктуры, а также новые рабочие и инженерные места (ориентировочно 50 тыс.).

На основе исследований мирового опыта развития нефтехимии, проведенных международной консалтинговой компанией NEXANT, разработан и одобрен Правительством Генеральный план развития нефтехимической отрасли. Сейчас создается специальная экономическая зона «Национальный индустриальный нефтехимический технопарк в Атырауской области».

Планируется реализовать и другие инвестиционные проекты. К примеру, в рамках реконструкции Атырауского нефтеперерабатывающего завода разработано ТЭО по производству бензола. АО «НК «КазМунайГаз» совместно с компанией GS Caltex (Южная Корея) проведены исследования и разрабатывается детальное ТЭО проекта по производству ароматических соединений, с компанией ОАО «Лукойл» (Российская Федерация) прорабатывается вопрос по созданию Каспийского газохимического комплекса по производству полиолефинов и метанола [3, С. 80-81].

В целом строительство и пуск в эксплуатацию новых нефтехимических комплексов, а также модернизация и технологическое обновление

Репозиторий КарГУ

действующих нефте- и газоперерабатывающих заводов заложит основу для развития в стране вертикально-интегрированных комплексов от добычи и очистки нефти и газа до создания производств по глубокой комплексной переработке углеводородного сырья и выпуска нефтехимической продукции с высокой добавленной стоимостью. Кроме того, все это будет способствовать развитию отечественной нефтехимической отрасли и уменьшению зависимости экономики Казахстана от конъюнктуры мировых цен на нефть и газ, а также обеспечит потребности внутреннего рынка продукцией нефтехимии.

Учитывая глобальность задачи, реализация нефтехимической стратегии потребует инвестиций в размере семи миллиардов долларов в течение пятнадцати лет. Но уже в ближайшие пять-шесть лет работа в этом направлении должна принести ощутимые плоды и доказать, что Казахстан способен осуществить прорыв в нефтехимии.

Список литературы

1.Шулембаева Р. Нефтехимия: используя все возможности для развития // «Казахстанская правда», 28 апреля 2006 года, С. 3.

2.Бутырина Е. Казахстанские инвестиции обещают в ближайшие три-пять лет вывести из стагнации нефтехимическую отрасль // «Панорама», №5, 11 февраля 2005 года, С. 12.

3.Муканов Д. Казахстан: прорыв в инновационную экономику. - Алматы: Центрально-Казахстанское представительство Ассоциации «Деловой Совет ЕврАзЭС», 2007. - 272 с.

Репозиторий КарГУ

ПУТИ СОЗДАНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ИНТЕГРИРОВАННОЙ НЕФТЕПРОВОДНОЙ СИСТЕМЫ В КАЗАХСТАНЕ[22]

Экономика может быть названа инновационной, если во всех ее ныне функционирующих секторах - добывающем, перерабатывающем, аграрном, сфере услуг и т.д. - присутствуют динамизм, готовность к конкуренции, поиску и освоению новых рынков.

В этом плане в качестве примера можно выделить то, что открытие крупномасштабных углеводородных богатств на Каспии накануне разрушения Советского Союза и начало эксплуатации этих месторождений изменило баланс энергетической сырьевой базы планеты. Несмотря на разность оценок энергетического потенциала Каспия, геологические и геофизические расчеты показывают, что совокупные прогностические запасы составляют здесь около 25-30 млрд. т. Большинство экспертов в области нефтедобычи соглашаются с тем, что нефтяные запасы Каспия составляют не менее 10% ближневосточных. Вместе регионы Персидского залива и Каспийского моря располагают примерно 800 млрд. баррелей нефти. Для сравнения: нефтяные запасы Северной и Южной Америки и Европы составляют менее 160 млрд. баррелей. В соответствии с долгосрочными прогнозами к 2050 г. Персидский залив и Каспийское море будут давать более 80% мировой добычи нефти и природного газа. Каспийский же регион в течение 50 лет может стать самым крупным поставщиком углеводородных ресурсов в Европу.

Прогнозируемые углеводородные запасы на Каспии в условном топливном эквиваленте распределяются между соседними государствами следующим образом: Казахстан - 13-14 млрд. т, Азербайджан - 7-8 млрд., Туркменистан - 5 млрд., Россия - 1 млрд., Иран - 2 млрд. т [1, С. 72].

Сегодня ситуация в Каспийском регионе отличается напряженной и все более жесткой борьбой нефтяных компаний различных стран за контроль над его энергоресурсами и путями их транспортировки. Последние особенно важны, поскольку реализация политических решений о строительстве трубопроводов играет огромную роль не только в формировании новых геополитических реалий в регионе и определении экономических перспектив его развития, но и (в перспективе заменив истощаемые запасы Северного моря) может значительно изменить расстановку сил на мировом рынке нефти и газа.

При этом для субконтинентального Казахстана вопросы транспортировки углеводородного сырья имеют особое значение. Ведь до того, как сырая нефть попадет к потребителю, ей нужно пересечь, по меньшей мере, одну или две международные границы. Такое местоположение республики в настоящее время является большим препятствием на пути рационального использования

Репозиторий КарГУ

[22] Статья опубликована в Материалах Международной научно-практической конференции «Глобализация и современные университеты» (26-27 сентября 2008 года) / Караганда, КарГУ. – Караганда: Издательство КарГУ, 2008, С.339-343
[Казахстан, Караганда]

нефтяных ресурсов. Поэтому в решении задач по вхождению Казахстана в число 50 наиболее конкурентоспособных стран мира немаловажное значение имеет своевременная диверсификация маршрутов транспортировки нефти и обеспечение устойчивых каналов поставки нефти республики на мировые рынки.

В настоящее время каспийская нефть поступает на мировые рынки по пяти маршрутам: Баку-Новороссийск; Баку-Супса; Тенгиз-Новороссийск (Каспийский трубопроводный консорциум - КТК); Атырау-Самара; Нека-Тегеран. Действующая общая годовая пропускная способность трубопроводов составляет 57,7 млн. т, а перспективная – 134,5 млн. Когда к 2015 г. нефтедобыча в Каспийском бассейне достигнет 250-300 млн. т в год, данный набор трубопроводной сети не сможет в полной мере обеспечивать предельный экспортный потенциал, и транспортировочную систему необходимо будет расширять. В табл. 1 приведены технико-технологические параметры этих трубопроводов.

Таблица 1

Технико-технологические параметры каспийских трубопроводов

Нефтепровод	Протяженность маршрута, км	Пропускная способность, млн. т в год		
		проектная	при модернизации	действующая
Баку-Новороссийск…..	1489	6	15	2,5
Баку-Супса…….	855	7	10	6,7
Тенгиз-Новороссийск...	1580	28	67	8
Атырау-Самара…….	535	10,	25	9
Нека-Тегеран…….	320	2 7,5	17,5	1-1,5
Источник: данные работы [1, С. 76]				

Вступивший в эксплуатацию 26 марта 2003г. нефтепровод (Каспийский трубопроводный консорциум) построен для транспортировки нефти из уникального месторождения Тенгиз, находящегося на восточном побережье Каспия в Казахстане, и соединяет его с Черным морем в Новороссийском порту. Контролируемый акционерным альянсом, он считается основным нефтепроводом для выхода казахстанской нефти на европейские рынки.

Строительство нефтепровода КТК началось в 1999 г. В это время в Новороссийске уже функционировал нефтяной терминал, куда поступала нефть из Баку и из России. Втиснуть в Цемесскую бухту рядом с городом огромные сооружения нового нефтяного порта было трудно, да и небезопасно. Но место в конце концов нашли. Под него отвели участок площадью около 1 км2 восточнее поселка Южная Озереевка, ставшего известным как Малая Земля во время боев за Новороссийск. Это место километрах в десяти от города, отгороженное от него «бугром» мыса Мысхако, полностью удовлетворяло как инженерно-геологическим и экологическим требованиям, так и, что особенно

Репозиторий КарГУ

важно, требованию безопасности судоходства. Интенсивного движения судов здесь не было, а с гор не проникал бешеный местный ветер бора, с завидной регулярностью парализующий работу основного порта. Новый морской нефтяной терминал назвали «Новороссийск-2».

Для прокладки трубопровода был образован консорциум. Каждая страна вела строительство на своей территории собственными силами с привлечением иностранных инвестиций, а иногда и строителей. Россия построила 748 км, Казахстан - 452.

На заполнение трубы длиной 1200 км, диаметром 40 дюймов (это немногим более метра) ушло больше месяца. Таковы гигантские масштабы нефтепровода: при пропускной способности 28 млн. т нефти в год в нем самом одновременно помещается 30-я часть этого объема, то есть почти 1 млн. т. Чтобы нефть перемещалась по трубопроводу со скоростью около 5 км/ч, на трассе действуют пятнадцать мощных насосных станций.

Дойдя до Новороссийска, нефть поступает в четыре огромных бака-накопителя емкостью по 100 тыс. $м^3$ каждый. Из них нефть заливают в танкеры с выносных причалов. Содержимое бака перекачивают в танки судна за 8 часов. На сегодня это самая безопасная технология загрузки танкеров.

О нефтехранилищах стоит сказать особо. Четыре огромных резервуара диаметром 94,5 м и высотой 18 м построены на безопасном расстоянии друг от друга с расчетом на устойчивость к 9-балльному сейсмическому воздействию. Для этого под каждым баком выбран скальный грунт и вместо него положена многослойная подушка-амортизатор. Стенки резервуаров изготовлены по специальному заказу в Швеции и Германии из листов толстой высокопрочной стали, устойчивой к коррозии. Каждый накопитель окружен защитным валом, образующим чашу, которая в случае аварии может вместить все содержимое емкости. И, наконец, на случай глобальной катастрофы ниже по склону возведены три дамбы, способные удержать нефть, даже если она выльется из всех четырех емкостей одновременно. А чтобы не допустить скопления газа в баках, их крыши сделаны плавающими, в виде огромного ячеистого понтона. Сооружения подобных размеров и оснащенности построены в России впервые [2, С. 89-90].

Нефтепровод Атырау-Самара является единственным выходом Казахстана на российскую систему «Транснефть». Построенный 30 лет назад как часть разветвленной сети республиканских нефтепроводов «Западного филиала», он предназначался для транспортировки более тяжелых сортов сырой нефти из близких месторождений. В результате использования специальных добавок его пропускная способность повышена до 15 млн. т в год.

Поэтапное расширение пропускной способности экспортного маршрута Озен-Атырау-Самара до 25-30 млн. т будет способствовать поставке растущих объемов нефти на экспорт на среднесрочную перспективу.

Репозиторий КарГУ

Стоимость модернизации и реконструкции только казахстанского участка проекта ориентировочно составит 200 млн. долл. США.

Общая протяженность маршруга 697 км, в том числе казахстанского участка 535 км, а диаметр труб нефтепровода Атырау-Калмыково предусматривается 1020 мм, Калмыково - Самара - 720 мм.

На территории Казахстана нефтепровод будет иметь три нефтеперекачивающие станции (НПС) с печами подогрева нефти в Атырау, Индер, Улкен Шагане. Промежуточные пункты подогрева располагаются в Карамане, Антоновке, Сахарном, Барановке [3, С. 13].

Безусловно, важной вехой в развитии нефтетранспортной инфраструктуры стало окончание в декабре 2005 г. строительства 962-километрового нефтепровода Атасу-Алашанькоу. В мае 2006 г. он начал транспортировать нефть в Китай. Этот магистральный нефтепровод стал первым на пространстве СНГ трубопроводным экспортным маршрутом транспортировки нефти на рынок КНР. Данный проект реализован ТОО «Казахстанско - Китайский трубопровод» - совместным предприятием АО «КазТрансОйл» и CNODC, в котором сторонам принадлежат равные доли участия.

Пропускная способность нефтепровода составляет 10 млн. т нефти в год с увеличением до 20 млн. т. В настоящее время все объекты трубопровода технически готовы к круглогодичным приему и перекачке нефти не только казахстанских, но и российских, в частности, западносибирских производителей.

В настоящее время нефтяные компании, разрабатывающие месторождения в Актюбинской области и Западном Казахстане, проявляют интерес в поставках углеводородного сырья в направлении на Китай. Данное обстоятельство вызвано быстрым ростом китайской экономики, которая на сегодняшний день является вторым крупнейшим в мире импортером нефти.

В связи с этим АО «КазТрансОйл» совместно с АО «НК «КазМунайГаз», китайской «CNPC» приступили к технико-экономическим исследованиям следующего этапа развития нефтепровода Казахстан - Китай в рамках реализации дальнейшего развития энергетического сотрудничества между нашими странами.

В ближайшем будущем планируется разработать обоснование инвестиций проекта строительства нефтепровода Кенкияк-Кумколь протяженностью около 760 км, который свяжет Нефтепроводные системы Западного и Восточного филиалов АО «КазТрансОйл» и таким образом создаст трубопроводный маршрут транспортировки нефти из Западного Казахстана в Китай. В рамках данного исследования также будут рассмотрены вопросы реконструкции существующих нефтепроводов, которые будут задействованы на всем протяжении маршруга от Атырау до Алашанькоу. Реализация этого проекта, что немаловажно, позволит решить вопрос обеспечения независимых

Репозиторий КарГУ

поставок нефти на нефтеперерабатывающие заводы, расположенные в Шымкенте и Павлодаре.

Другим перспективным проектом является проект строительства нефтепровода Ескене-Курык. Данный нефтепровод позволит соединить расположенный в Ескене завод по подготовке нефти, поступающей с месторождения Кашаган, с портом Курык, где планируется построить нефтеналивной терминал для приема крупнотоннажных танкеров.

Ескене-Курык рассматривается в качестве составляющей Казахстанской каспийской системы транспортировки нефти (ККСТ). ККСТ - это коридор, по которому нефть из Западного Казахстана будет транспортироваться через Каспийское море до Баку, откуда она будет поставляться по нефтепроводу Баку-Джейхан. Из порта Курык нефть может также отправляться и в другие порты Каспийского моря.

Предполагается, что пропускная способность Ескене-Курык протяженностью порядка 740 км на первом этапе составит 23 млн. т в год с возможностью дальнейшего поэтапного расширения до 35 млн. т и 56 млн. т в год в зависимости от ресурсной базы.

Сроки реализации проекта увязываются с началом добычи нефти на Кашаганском месторождении. ККТС включает в себя морской терминал в РК, морские танкерные перевозки, а также соответствующие приемные мощности в Азербайджане, вплоть до соединения с нефтепроводом Баку-Джейхан. Создание такой системы транспортировки позволит казахстанским нефтяным компаниям воспользоваться новым направлением поставок, обеспечивающим выход к глубоководному порту Джейхан в обход турецких проливов Босфор и Дарданеллы. Это, в свою очередь, открывает экономически выгодный доступ к отдаленным нефтяным рынкам, таким как Америка и страны Юго-Восточной Азии.

В долгосрочной перспективе для экспорта казахстанской нефти не исключается возможность реализации иранского направления. В частности, проводятся предварительные исследования по проекту нефтепровода Казахстан-Туркменистан-Иран. В качестве альтернативы мы проявляем интерес и к проекту строительства нефтепровода Бургас (Болгария) - Александрополис (Греция). Реализация проекта мощностью 35 млн. т в год позволит транспортировать каспийскую и российскую нефть из черноморских портов России, Украины и Грузии танкерами до порта Бургас, далее по нефтепроводу до порта Александрополис, оттуда нефть может поставляться на рынки Юго-Восточной Азии, Индии и США.

В целом реализация вышеописанных проектов обеспечит вывод казахстанской нефти на мировой рынок, что будет способствовать подъему экономики Казахстана, откроет возможности привлечению иностранных инвестиций в другие отрасли хозяйства, позволит развивать инфраструктуру рынка, увеличит занятость трудоспособного населения за счет создания дополнительных рабочих мест.

Репозиторий КарГУ

Литература

1.Гаджизаде Э. Значение нефтепровода Баку-Джейхан // Экономист. - 2004. - №9. - С. 71-79.

2.Осадчий А. «Черное золото» с Каспийского шельфа // Наука и жизнь. - 2004. - №10. - С. 86-90.

3.Челекбай А. Проблемы по выводу казахстанской нефти на мировой нефтяной рынок // Қаржы-Қаражат - Финансы Казахстана. - 2005. - №2. - С. 10-15.

Репозиторий КарГУ

ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРИОРИТЕТНЫХ ОТРАСЛЕЙ ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В УСЛОВИЯХ ИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ СТРАНЫ[23]

Недра как ключ к высоким технологиям

Минерально-сырьевые ресурсы являются и в обозримом будущем останутся основным природным богатством и предпосылкой для перехода к высоким технологиям.

В XX столетии в Австралии, Южной Африке, Канаде, Китае, Индонезии, зонах Персидского и Мексиканского заливов сформировались минерально-сырьевые комплексы планетарного значения, сдвинувшие геополитические акценты в мировой экономике. На Евро-Азиатском пространстве подобных достижений добился Казахстан. По своим масштабам и социально-экономической значимости прогресс нашей страны в освоении минеральных ресурсов сравним с развитием Рур-Эльзас- Лотарингии в Европе средних веков, «демидовским» подъемом Урала и Сибири времен Петровских реформ, освоением Северной Америки в годы золотых и нефтяных «лихорадок», когда цивилизация продвинулась на Дикий Запад, в степи Техаса и заснеженные просторы Аляски.

В Казахстане трудом нескольких поколений геологов была создана мощная минерально- сырьевая база по важнейшим полезным ископаемым, потребляемым человечеством. Она приносила крупные доходы в общесоюзную казну. К сожалению, свертывание в начале 90-х годов прошлого столетия геолого-разведочных работ привело к тому, что новые месторождения практически не открывались, а погашаемые запасы не восполнялись. К настоящему моменту по многим видам полезных ископаемых (медь, цинк, золото) состояние минерально-сырьевой базы все тревожнее, так как активных запасов хватит на 10-20 лет. Если учесть, что с момента открытия месторождений до рентабельного режима их эксплуатации проходит порядка пятнадцати лет, то неудовлетворительность положения с минеральными ресурсами становится очевидной.

При реорганизации государственной геологической службы в начале 90-х годов уполномоченные органы исходили из оказавшейся ошибочной концепции, согласно которой геолого-разведочные работы должны были проводить недропользователи, как правило, зарубежные. В этой связи государственная поддержка геологоразведки и отраслевой науки была резко сокращена. Это практически разрушило геологическую службу страны, ликвидировало научно-исследовательские организации отрасли, в том числе известные в СНГ и за его пределами. В итоге за последнее десятилетие не от-

Репозиторий КарГУ

[23] Статья опубликована в журнале «Вестник Карагандинского университета: Серия Экономика», 2010, №4 (60), С.4-15
[Казахстан, Караганда]

крыто ни одного промышленного месторождения твердых полезных ископаемых и углеводородов на суше, кроме Кашагана на Каспийском шельфе. Погашенные запасы не восполнялись, хотя из практики известно, что для устойчивого развития минерально-сырьевого комплекса нужно одну тонну добычи восполнять двумя разведанными тоннами.

В соответствии со Стратегическим планом - 2020 главными целями ближайшего экономического десятилетия становятся: развитие отечественной экономики через посткризисную модернизацию, наращивание человеческого потенциала как «главного богатства страны», участие в формировании «новой архитектуры международных отношений и контуров мировой торгово-финансовой системы» и обеспечение политики «казахстанского лидерства» в региональной экономике.

Приоритетными сферами посткризисной модернизации экономики Казахстана названы индустриализация, инновационное развитие и региональная экономическая политика.

Основой сбалансированного постиндустриального развития страны и «ключом к успеху» в экономике ближайшего десятилетия Президент РК Н.А.Назарбаев назвал «ускоренную диверсификацию и повышение конкурентоспособности национальной экономики».

Для реализации этих планов дополнительно привлечены иностранные инвестиции в размере 20 млрд. долл., которые пойдут в несырьевой сектор экономики республики, обеспечат ввод в действие десятков объектов индустриальной программы, инфраструктуры и совместных предприятий.

Результатом такой индустриальной политики должно стать изменение структуры экономики за счет увеличения доли обрабатывающей промышленности в ВВП, которая к 2020 г. составит, по прогнозам, не менее 13%, увеличения доли несырьевого экспорта в общем объеме экспорта до 45 % и наращивания потенциала несырьевых доходов бюджета. Поддержка несырьевых экспортеров рассматривается в Послании Президента народу Казахстана (январь 2010 г.) как «ключевое направление индустриализации», призванное расширить экспортные возможности казахстанской промышленности на международных рынках.

Безусловно, отход республики от сырьевой ориентации необходим. Вместе с тем следует помнить о том, что путь к высокотехнологичному производству — это использование доходов от продажи сырья и продуктов низкого уровня передела во все более технологичные и наукоемкие производства с достаточным резервом высокопродуктивных рабочих мест.

В будущем основной опорой для перестройки экономики будут все-таки минерально-сырьевые ресурсы, внимание к которым не может быть ослаблено. Хотя нынешнее состояние обеспеченности ведущих отраслей горной промышленности собственной сырьевой базой вызывает определенную тревогу. В дальнейшем речь должна идти не только о количестве запасов, но и об их качестве, т.е. открытии новых месторождений, конкурентоспособных на мировом рынке.

Репозиторий КарГУ

Наступил момент, когда необходимо избавляться от иллюзии о неисчерпаемости недр Казахстана и нашей обеспеченности почти всеми видами сырья на многие десятки и даже сотни лет. В то же время нет и причин для крайнего пессимизма. Недра богаты, и имеется реальная возможность существенного расширения сырьевой базы действующих предприятий, а также организации производства новых для Казахстана и Центральной Азии материалов и металлов (например, никеля, кобальта и др.). Для этого необходимо усилить изучение недр республики, используя потенциал геологов старшего поколения, привлекая новейшие геолого-разведочные технологии прогноза и поисков скрытых месторождений, стимулируя опережающую научную поддержку геологической отрасли. Поэтому нужны незамедлительные меры по возобновлению геолого-разведочных работ силами самого государства, с привлечением средств инвесторов.

Необходимо осуществлять действенный мониторинг процесса восполнения минерально-сырьевой базы и следить за соблюдением обоснованных периодов обеспеченности промышленности запасами по всем видам минерального сырья.

Следует определиться с факторами и принципами устойчивого развития горнодобывающей промышленности (ГДП) в рамках утвержденной Концепции устойчивого развития Казахстана на 2007-2024 гг., предусматривающей развитие прорывных технологий на основе стимулирования науки и инноваций.

Проведенный специалистами укрупненный анализ [1; 6, 7] позволил выделить следующие базовые факторы устойчивого развития горнодобывающего комплекса (ГДК) страны (рис.). Из анализа данных, представленных на рисунке, следует, что устойчивость минерально-перерабатывающей индустрии определяется запасами минерального сырья и потребностью в нем общества, объемом добычи полезных ископаемых, количеством добываемого и перерабатываемого сырья, эффективностью технологии извлечения минералов, экологичностью и безопасностью процессов [1, 2].

Одним из обязательных условий достижения устойчивого развития является наличие адекватных законов, нормативных актов и стандартов или горного законодательства, а также системы институциональных структур, обеспечивающих выполнение этих законов (СГУ ГДК) [3].

Учитывая многокомпонентность и низкое содержание полезного ископаемого в рудах месторождений казахстанской минерально-сырьевой базы, особую значимость приобретает повышение полноты и комплексности обогащения полезных ископаемых. В этом плане, к примеру, в последние годы фундаментальные исследования мировых горных центров все больше нацелены на разработку энергосберегающих методов и оборудования для интергранулярного разрушения горных пород до микро- и наноразмеров.

Репозиторий КарГУ

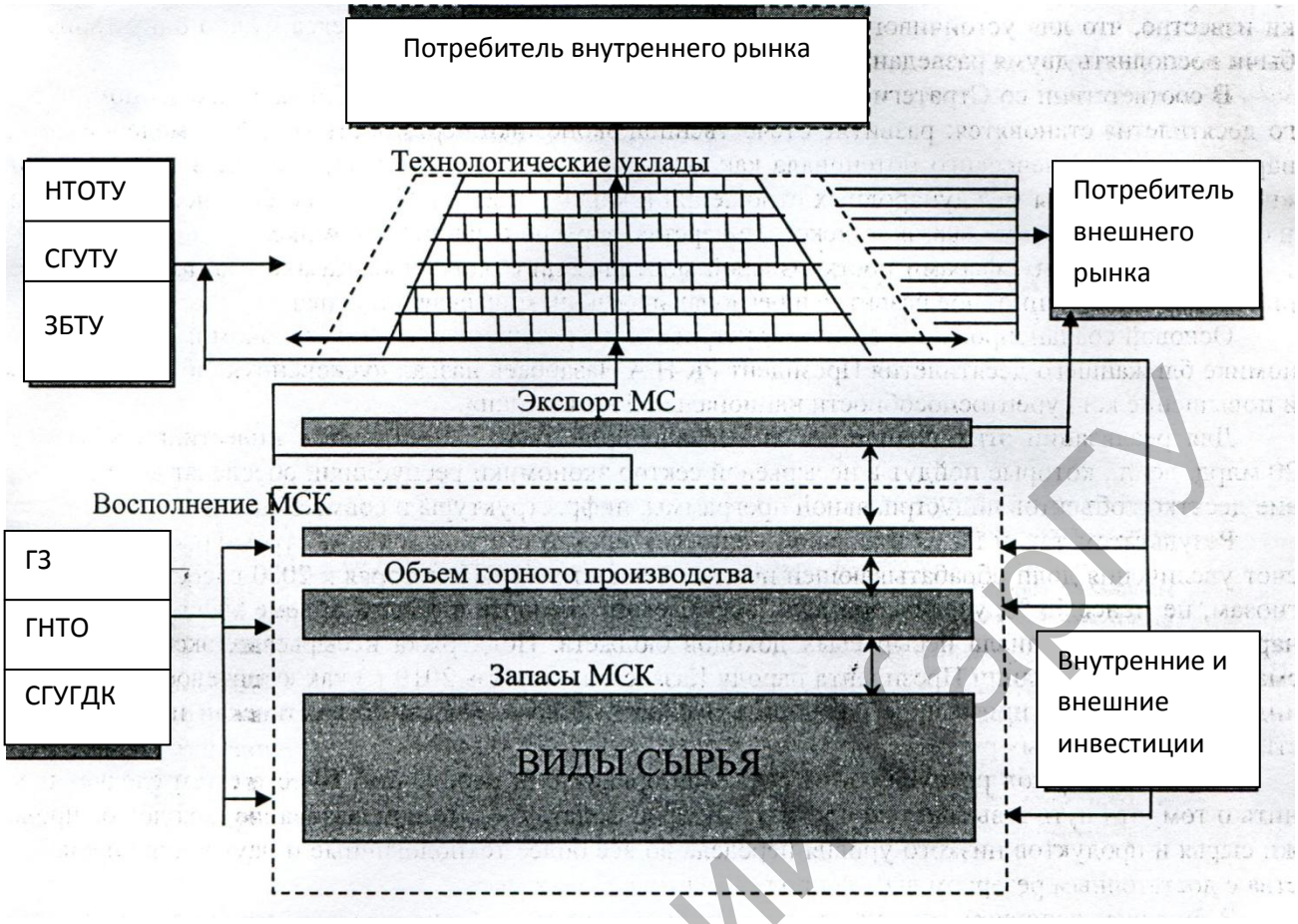


Рис. Базовые факторы устойчивого развития горнодобывающего комплекса страны (Данные работы [1; 7])

Другим важным фактором устойчивого развития ГДП Казахстана, несомненно, является сфера внутреннего потребления минерального сырья, обеспечиваемая областью технологических укладов (ТУ). Развитие данной сферы необходимо стимулировать на государственном уровне по трем основным направлениям: первое — нужно вовлекать в зону внутреннего потребления как можно большее число добываемых в стране видов полезных ископаемых; второе — необходимо создавать условия для создания готовой продукции на как можно высоком технологическом уровне; третье — важно стимулировать инновационные процессы и разработку более совершенных технологий глубокой переработки руд и извлечения полезного компонента из них. Для этого в сфере развития технологических укладов необходимы: научно-технологическое обеспечение (НТОТУ), законодательная база (ЗБТУ) и соответствующая система государственного управления (СГУТУ) [1; 7].

Исходя из обозначенных выше факторов и анализа источников, определяющих условия устойчивого развития Казахстана [4] применительно к горной промышленности, можно сформулировать следующие основные принципы устойчивого развития горнодобывающего комплекса Республики Казахстан:

Репозиторий КарГУ

• удовлетворение основных жизненных потребностей как современного поколения, так и будущих;

• обеспечение экологической и технической безопасности ведения горных работ;

• соблюдение баланса интересов государства, общества и представителей горного бизнеса;

• сохранение существующих экосистем и восстановление нарушенных;

• своевременное и адекватное объемам горного производства восполнение минерально-сырьевой базы;

• расширение минерально-сырьевой базы по видам добываемого минерального сырья;

• развитие технологий глубокого извлечения полезных компонентов из руд, интенсивное и экстенсивное развитие технологических укладов промышленности страны.

На базе указанных основных принципов можно сформировать Концепцию устойчивого развития ГДП, которая должна быть органично интегрирована в Концепцию устойчивого развития Республики Казахстан на период до 2024 г. Следующим шагом в этом направлении должна стать Программа реализации разработанной Концепции, в рамках которой необходимо изложить конкретные пути, этапы и механизмы претворения ее в жизнь.

Исходя из наличия в стране реально возможных (с привлечением уже имеющихся в мире) технологий и фактической стоимости готовой продукции самых высоких технологических производств на мировых рынках сырья, уже сегодня можно просчитать пределы реальных государственных доходов от эффективной реализации минерально-сырьевой базы страны [1; 7]. Это даст возможность прочувствовать уровни пределов отечественной экономики и увидеть, что страна и общество теряют, экспортируя сырье, преимущественно с нулевого технологического уровня.

Вклад нефтегазовой отрасли в поступательное развитие экономики Казахстана

Для поступательного развития экономики Республики Казахстан нефтегазовая отрасль имеет важнейшее значение. Данной отрасли отводится большая роль в Стратегиях развития республики до 2020 г. и 2030 г., так как энергетическим ресурсам и их эффективному использованию придается приоритетное значение. В соответствии с принятой стратегией нефтегазовый сектор должен стать основой экономического подъема страны, наиболее активной точкой экономического роста в ближайшей перспективе [5, 6].

Нефть занимает центральную позицию в обеспечении энергетических потребностей всего мира, что предопределяет роль нефтедобывающих стран в качестве гарантов рыночной стабильности. К их числу можно отнести и

Репозиторий КарГУ

Казахстан. Только за последние 10 лет объем добычи нефти вырос в республике более чем вдвое — с почти 40 млн. т в 2001 г. до 80 млн. т в 2010 г. Число контрактов с недропользователями возросло примерно с сотни до более 400. В самом привлекательном геологическом регионе — на Каспийском шельфе - инициировано около полутора десятка новых нефтегазовых проектов.

Суммарный объем инвестиций в отрасль к настоящему времени составил более 87 млрд. долл., из которых свыше 80 % — инвестиции иностранных компаний и совместных предприятий.

За эти годы в Казахстане было оценено гигантское по ресурсам месторождение «Кашаган» с геологическими запасами почти в 5 млрд.т, из них извлекаемых — около 1,5 млрд., и запасами газа более 1 трлн. м3. Компании выявили другие нефтегазовые залежи на Каспийском шельфе и на суше. В результате наши извлекаемые запасы нефти возросли с 2,9 млрд.т в 2001 г. до более чем 4,8 млрд.т в 2010 г., а запасы газа увеличились с 1,8 трлн.м3 до 3,7 трлн.м3. При этом прогнозные запасы нефти могут достигать 17 млрд.т, газа — 8 трлн.м3. Запасы нефти Казахстана составляют сегодня 3,2 % от общемировых, а сама страна находится в десятке крупнейших обладателей этим видом углеводородов. По газу наша страна имеет 1,7 % мировых запасов [7; 5].

Нефтегазовая отрасль Казахстана опирается на мощную ресурсную базу. Основная часть разрабатываемых запасов нефти и газа находится на стадии роста. Сейчас запасы углеводородных ресурсов выявлены в 8 областях и распределены крайне неравномерно по территории страны (табл. 1).

Таблица 1

Распределение запасов углеводородного сырья по регионам Казахстана

Республика, область	Нефть, млн.т		Конденсат, млн.т		Газ, млрд.м^3	
	балансо-вые	извлека-емые	балансо-вые	извлека-емые	балансо-вые	извлека-емые
Актюбинская	806,3	212,3	53,7	32,7	53,5	1,5
Атырауская	1211,5	839,2	18,3	12,6	373,4	79,4
Мангистауская	2524,8	742,9	7,1	3,3	33,3	114,8
Западно-Казахстанская	338,1	191,4	855,9	638,4	133,2	1338,2
Карагандинская	167,2	94,0	-	-	8,7	1,0
Кызылординская	87,2	27,4	0,1	0,1	0,3	0,8
Жамбылская	-	-	0,2	0,2	-	14,8
Южно-Казахстанская	-	-	-	-	-	7,3
Всего по РК	6293,0	2095,0	944,0	688,0	602,4	1528,0

Примечание. Составлена по данным бывшего Министерства геологии и охраны недр РК.

Наращивание экономического потенциала нефтегазового сектора в сфере недропользования связывается с возрастающей динамикой добычи нефти в целом по республике, созданием разветвленной сети инфраструктурных

Репозиторий КарГУ

производств, формированием новых отраслей специализации. Особое внимание при этом уделяется не только вводу в разработку новых крупных месторождений, содержащих нефть, газ, конденсат, но и переводу разрабатываемых структур на качественно иной этап развития - от опытно-промышленного к промышленному. Такая тенденция присуща всем нефтедобывающим регионам республики.

Нефти Казахстана залегают, как правило, на большой глубине и характеризуются сложными горно-геологическими условиями, аномально высоким давлением и температурой. Сырье, сконцентрированное в них, вследствие содержания меркаптанов и сероводорода обладает исключительно агрессивными свойствами, в связи с чем возникает необходимость применения при его добыче, переработке и транспортировке специального оборудования, материалов, приборов, дополнительных технологических процессов.

На территории республики на сегодняшний день установлено 203 месторождения углеводородного сырья, из которых в настоящее время разрабатывается 77. Основным нефтегазодобывающим районом страны является Западный Казахстан, территория которого включает четыре административных образования — Атыраускую, Мангистаускую, Западно-Казахстанскую и Актюбинскую области.

Сегодня в Западном Казахстане находится 90 % месторождений из числа разведанных, на которые приходится 98,2 % эксплуатируемых месторождений. Наиболее крупными из них по разведенным запасам являются месторождения «Тенгиз», «Карачаганак», «Жанажол», «Жетыбай», «Кенбай», «Каламкас», «Каражанбас», «Кумколь», «Узень». Их суммарные извлекаемые запасы составляют: по нефти — 1,565 млрд.т, по газовому конденсату — 650 млн.т [8].

В последние годы значительную часть добычи нефти в Казахстане обеспечивают консорциумы типа ТШО и «Карачаганак Петролеум». Так, ТОО СП «Тенгизшевройл» (ТШО), разрабатывающее гигантское Тенгизское, а также Королевское месторождения, в 2009 г. добыло 22,5 млн.т сырой нефти (180 млн. баррелей), значительно нарастив объем в сравнении с предыдущим годами: в 2005 г. показатель по добыче сырой нефти в компании был зафиксирован на уровне 13,6 млн.т; в 2006 г. — 13,3; в 2007 г. — 13,9; в 2008 г. — 22,4 млн.т. ТШО существенно нарастило объем добычи и экспорта тенгизской нефти благодаря завершению в третьем квартале 2008 г. масштабного проекта расширения производственных мощностей, достигших в результате 75 000 метрических т (600 000 баррелей) в сутки и 22 млн. м3 газа (750 млн. кубических футов) в сутки.

Сейчас руководство ТШО разрабатывает планы по реализации проекта дальнейшего расширения производственной мощности на Тенгизе, предусматривающего строительство нового завода, без установок по обессериванию, с увеличением мощности по обратной закачке газа. Реализация данного проекта позволит увеличить нефтедобычу на Тенгизском месторождении до 36 млн.т в год. Благодаря обратной закачке газа возрастут

Репозиторий КарГУ

объемы запасов извлекаемого газа на весь период эксплуатации месторождения. Основные строительные работы будут проводиться в 2014—2015 гг., а первую нефть ожидается получить в 2016 г. В рамках реализации этого проекта ТШО собирается работать по четырем направлениям. Первое — рост казахстанских сотрудников компании из числа менеджеров высшего и среднего звена, руководителей проектов и инженеров путем применения программ ускоренного развития. Второе — улучшение навыков персонала в соответствии с передовыми технологическими требованиями проекта будущего расширения. Третье — развитие квалифицированного персонала в подрядных организациях. Четвертое — расширение возможностей для казахстанских компаний, предоставляющих услуги по проектированию, производителей товаров и услуг путем содействия в создании СП, технической поддержки и предоставления ссуд для малого бизнеса.

Углеводородное сырье является уникальным источником получения товарной продукции широкого ассортимента, что определяет его важную роль в стратегии развития государства. Предпочтение же, отдаваемое продаже сырой нефти, будет способствовать количественному увеличению нефте- и газодобычи, но оставит на прежнем уровне структуру перерабатывающего комплекса, на интенсивное увеличение потенциала которого стремится любая страна, обладающая углеводородными ресурсами. В этой связи в Казахстане действует Программа развития нефтехимической отрасли, в которой участвуют отечественные и иностранные компании.

Наиболее крупный проект такого рода — строительство Атырауского интегрированного газохимического комплекса, в котором иностранный инвестор — голландская LyondellBasell — имеет 24,5 % акций. Сырье для него будет поставлять ТШО. Этот завод с инвестициями более 5 млрд. долл. станет крупнейшим в Каспийском и Среднеазиатском регионах производителем полиэтилена и полипропилена [7; 5].

Будут сооружены другие нефтехимические предприятия. Иностранные компании смогут участвовать в этих проектах в качестве и поставщиков сырья и технологий, и инвесторов, и кредиторов. Так что сегодня Казахстан за счет проектов переработки успешно создает новый рынок иностранных инвестиций в нефтегазовой отрасли. А в более широком смысле эти планы показывают, что наше правительство проводит политику превращения нефтегазовой отрасли из сырьевой в инновационную, из добывающей в обрабатывающую.

Богатый опыт проведения модернизации производства и реконструкции имеет за плечами Атырауский нефтеперерабатывающий завод (АНПЗ) — единственное в Западном Казахстане нефтеперерабатывающее предприятие и лидер отечественной нефтеперерабатывающей отрасли. В ходе реконструкции Атырауского НПЗ в 2003-2006 гг. были решены основные задачи по улучшению качества выпускаемых нефтепродуктов и уменьшению вредного воздействия на окружающую среду. Производственные мощности достигли современного уровня. В 2009 г. основные технологические установки были переведены на двухгодичный ремонтный цикл, с уменьшением

Репозиторий КарГУ

производственных затрат (больше средств будет направляться на модернизацию), с сокращением количества повторной переработки и вынужденных технологических потерь.

Сейчас на АНПЗ выпускаются автомобильные бензины марок «Регуляр-92», «Премиум-95», «Супер-98», соответствующие требованиям Евро-2 и имеющие запас качества по содержанию серы с увеличением доли выработки высокооктановых бензинов в общем производстве в два раза. Объем выработки высокооктановых бензинов возрос до 28 % против 7 % до реконструкции от общего объёма производимого бензина. Дизельные топлива выпускаются также в соответствии с требованиями Евро-2, 3, 4 (зимнее и летнее экологически чистое, ДТ с температурой застывания -350 С без применения присадок). Возросла техническая возможность производства реактивного топлива ТС-1 смесевого с гидроочищенным керосином до 200 тыс. т/год.

Результаты первого этапа реконструкции: снижены выбросы сернистого ангидрида в атмосферу до четырех тысяч т в год; выбросы сернистого ангидрида в атмосферу сокращены на 38 %, что составляет 1963 т; уменьшен забор воды из реки Урал с 9,8 до 3,5 млн. $м^3$ /год. Кроме того, испытательный центр «Центральная заводская лаборатория» был оснащен оборудованием для проведения испытаний по качеству топлив евроуровня.

Важно ответить, что АНПЗ стабильно двигается вперед. Посредством увеличения глубины переработки, уменьшения производственных издержек, улучшения качества выпускаемых нефтепродуктов, совершенствования в области промышленной и экологической безопасности; внедрения эффективных корпоративных методов управления руководство предприятия намерено в кратчайшие сроки выйти на качественно новый уровень производства. До 2015 г. на Атырауском НПЗ запланирована реализация двух крупнейших проектов: строительство комплекса по производству ароматических углеводородов и комплекса глубокой переработки нефти. Проект строительства ароматических углеводородов реализуется АО «Торговый дом “КазМунайГаз”» и ТОО «Атырауский НПЗ».

Схема комплекса по производству ароматических углеводородов гибкая и позволяет получать либо максимально высокооктановые бензины, либо дополнительно до 133 тыс. т в год бензола и до 496 тыс. т в год параксилола. Лицензиаром технологий является французская компания «Axens» [9].

К целям и задачам нового этапа реконструкции АНПЗ можно отнести увеличение мощности вторичных процессов до 1000 тыс. т в год с целью увеличения объема высокооктановых компонентов автобензинов; производство продукции с высокой добавленной стоимостью — бензола и параксилола; увеличение ресурсов по водороду, необходимому для установок гидроочистки и повышения качества продукции. Помимо этого, предполагается интегрирование с проектами по развитию нефтехимических производств в Западном Казахстане; создание новых рабочих мест в Атырау; реконструкция

Репозиторий КарГУ

технологических мощностей для выведения их на современный технический уровень и обеспечения Республики Казахстан качественными моторными топливами, сырьем для нефтехимии и другими нефтепродуктами, а также для экспорта нефтепродуктов, качество которых должно отвечать мировым стандартам и требованиям внутреннего и экспортного рынков.

С вводом в эксплуатацию комплекса глубокой переработки нефти АНПЗ увеличит отбор светлых фракций (бензин, дизельное топливо), тем самым сократит количество невостребованного мазута. Реализация данного проекта позволит повысить эффективность функционирования завода за счет реконструкции действующих установок и обновления предприятия с использованием новейших технологий, оборудования. Это позволит обеспечить нужды розничной сети нефтепродуктов АО «Торговый дом "КазМунайГаз"» высококачественными моторными топливами, в первую очередь высококачественным бензином и дизельным топливом не ниже уровня Евро-4, который предполагается вырабатывать за счет снижения в товарной продукции сернистых, азотистых, непредельных и других соединений. Ожидается, что экологический стандарт Евро-4, регулирующий содержание вредных веществ в выхлопных газах, будет введен в действие уже в январе 2014 г. [9; 8].

Реализация Госпрограммы форсированного индустриально-инновационного развития и выполнение намеченных Стратегическим планом развития РК до 2020 г. задач увеличат в предстоящие 10 лет деловую привлекательность Казахстана. С одной стороны, в это время у нас начнет развиваться разработка Кашаганского месторождения с прогнозируемой добычей в 2020 г. порядка 60 млн. т нефти в год. Войдут в активную фазу другие проекты на Каспийском шельфе. На Карачаганаке производство увеличится в полтора раза в результате третьей стадии разработки. За счет этих проектов правительство планирует к 2020 г. более чем удвоить добычу нефти, доведя ее до уровня более 160 млн. т. И в результате Казахстан войдет в первую пятерку мировых производителей нефти [7; 5].

С другой стороны, такой нефтяной рост повысит значимость Казахстана как участника международных проектов. Здесь имеется в виду строительство новых экспортных мощностей. В частности, планируется расширить трубопровод КТК, известный как Си-Пи-Си, с 28 до 67 млн. т в год и нефтепровод в Китае с 10 до 20 млн. т в год с увеличением экспорта не только своей, но и российской нефти, а также построить нефтепровод Ескене-Курык мощностью 23 млн. т в год, с возможностью расширения до 56 млн. т нефти в год.

В последние годы газовая отрасль и хозяйство АО «КазТрансГаз» крепнут внутри страны, а за ее пределами повышают международную роль и доходы Казахстана. Новая роль страны и ее газотранспортной компании на континентальном энергетическом рынке отражается в росте числа междуна-

Репозиторий КарГУ

родных проектов, расширении сотрудничества. Казахстан превратился из просто транзитной территории в 1990-х годах во влиятельного участника мирового газового процесса. Одна из причин — активная и успешная деятельность национальных предприятий в нефтегазовой отрасли, в том числе АО «КазТрансГаз».

За последние 10 лет АО «КазТрансГаз» превратил стагнирующий газотранспортный бизнес в мощный фактор развития энергетики, индустрии, социальной и геополитической жизни страны. Продолжается осуществление (либо предполагается) следующих важных инвестиционных проектов (табл. 2).

Таблица 2

Инвестиционные проекты АО «КазТрансГаз»

Проект	Цель	Статус
Строительство новых участков на трубопроводе САЦ-4	Увеличение пропускной способности с 54,6 до 60 млрд. кубов в год	Осуществлен
Строительство резервной нитки Узень-Актау	Обеспечение бесперебойного снабжения Мангистауской области	Осуществлен
Модернизация газораспределительной системы Южно-Казахстанской области	Бесперебойное и безаварийное снабжение газом Шымкента и Южно-Казахстанской области, увеличение гарантийного срока эксплуатации газопроводов	Проектируется
Реконструкция газопроводов Алматы и Алматинской области	Удовлетворение будущего роста потребления, бесперебойность снабжения	Проектируется
Газификация Западного и Южного Казахстана	Обеспечение газом предприятий и домашних хозяйств	Идет непрерывно
Строительство I очереди газопровода Казахстан–Китай	Экспорт среднеазиатского газа в Китай	Осуществлен
Строительство газопровода Бейнеу–Шымкент	Замещение импорта западноказахстанским газом	Проектируется
Строительство Прикаспийского газопровода	Транзит туркменского и экспорт казахстанского газа	Проектируется
Перевод автотранспорта Алматы на компримированный природный газ	Развитие рынка компримированного природного газа, а также оздоровление экологической обстановки воздушного бассейна Алматы	Осуществляется

Примечание. Данные АО «КазТрансГаз».

Сегодня АО «КазТрансГаз» контролирует газопроводы пропускной способностью 190 млрд. кубов газа в год и протяженностью более 11 тыс. км. Корпорация доставляет газ на мировые рынки, обеспечивает им жителей и предприятия почти на половине территории Казахстана, постоянно увеличивает транзит, экспорт, поставки на внутренний рынок. Для этого компания не только прокладывает дополнительные трубы, но и ведет собственную добычу, перерабатывает газ, создает новую инфраструктуру.

По мере того, как все большие запасы газа вовлекаются в коммерческое производство, Казахстану требуются новые маршруты экспорта и рынки сбыта голубого топлива. С учетом этого в декабре 2009 г. вошла в строй первая нитка магистрального газопровода Туркменистан-Узбекистан- Казахстан-Китай протяженностью более 1800 км. Основная его часть построена на территории

Репозиторий КарГУ

Казахстана — 1300 км — компанией «Азиатский газопровод», учредителями которой в равных долях являются «КазТрансГаз» и китайская компания «TAPLine».

Предполагается, что к концу 2012 г. пропускная способность данного трубопровода возрастет до 30 млрд. кубов газа. Дальнейшее развитие мощности газопровода до уровня 40 млрд. кубов будет происходить вместе с проектом строительства магистрали Бейнеу-Шымкент из Западного Казахстана. В 2009 г. по нему были разработаны ТЭО и проектно-сметная документация (ПСД). В настоящее время совместная группа управления проектом завершает корректировку указанных документов и ведет подготовку к разработке технической части ПСД для практической реализации. Рабочими местами будут обеспечены более 7 тыс. человек, что создаст благоприятный климат в период строительства и эксплуатации для отдаленных регионов Казахстана, таких как населенные пункты, располо- женные в русле реки Сырдарьи и вокруг северной части бассейна Аральского моря. Также при осуществлении проекта будут задействованы новейшие технологии при максимальном участии казахстанских производителей товаров, работ и услуг.

В последнее время партнерство с российским «Газпромом» обеспечивает Казахстану самую высокую плату за газ в Средней Азии и основные доходы от транзита. «Газпром» предлагает «КазТрансГазу» построить Прикаспийский газопровод из Туркменистана через Западный Казахстан. Его пропускная способность прогнозируется в 20 млрд. кубов в год, 10 млрд. из которых составит загрузка из недр западно-казахстанских сухопутных и морских месторождений.

Если партнерство с российским «Газпромом» и Китаем уже приносит растущую пользу Казахстану, то в долгосрочной перспективе не менее выгодными могут стать поставки газа на Запад. Центральноевропейские страны и компании — OMV (Австрия), RWE (Германия), другие участники рынка из этого региона — предлагают Казахстану по мере увеличения его экспортного потенциала направлять газ в будущий трубопровод Nabucco. Эта магистраль проектируется на доставку 31 млрд. кубов газа в год через Кавказ и Малую Азию в Европу.

Ожидается, что в 2030 г. республика будет добывать 100 млрд. м3 газа в год. Такие перспективные ресурсы газа, в том числе на Каспийском шельфе, вызывают огромный интерес у целого ряда иностранных компаний и государств.

Нетрудно предположить, что Север, а в перспективе Восток и Запад, — таковы будут направления экспорта казахстанского газа. Эта многовекторность дает стратегические гарантии Казахстану и «КазТрансГазу» сохранения выгодных цен и тарифов на транзит и экспортные поставки газа.

Репозиторий КарГУ

Направления обеспечения развития ядерной энергетики в XXI веке

Как известно, энергетика является одной из основных отраслей народного хозяйства любой страны. По уровню ее развития и потенциальным возможностям можно судить об экономической мощи страны. При современных темпах роста потребления ископаемых видов топлива запасов нефти хватит примерно на 75 лет, природного газа — на 100, угля — на 200 лет. По прогнозу Международного энергетического агентства (МЭА), при сохранении современных тенденций в мировой энергетике до 2020 г. глобальное потребление первичных энергоресурсов может возрасти на 65 %. Доля ископаемых видов топлива в мировом энергобалансе к 2020 г. должна сократиться до 76 % и к 2050 г. – до 64% [10].

Таблица 3

Тенденции мирового энергобаланса, %

Виды ресурсов	Годы			
	1990	2000	2020	2050
Всего	100	100	100	100
Нефть	43	38	28	20
Природный газ	19	23	23	23
Уголь	28	27	25	21
Ядерное топливо	5	6	7	14
Возобновляемые источники, в том числе гидроэнергия	5	6	17	22

Примечание. Данные World Energy Council (WEC), 1998; Бюллетень иностранной и коммерческой информации (БИКИ). — 2000. — № 2.

Как показывает анализ представленных данных (табл. 3), доля ядерного топлива в мировом энергобалансе должна возрасти с 5 % в 1990 г. и 6 % в 2000 г. до 7 % в 2020 г. и 14 % в 2050 г. При этом до сих пор атомная энергетика занимает особое место в силу значительного неиспользуемого потенциала и неоднозначного отношения к ней различных слоев населения, даже правительств ряда стран.

В сложившихся условиях необходимо конструктивное сотрудничество представителей ядерной энергетики, власти и общества. Встает задача — доказать общественности, что ядерная энергетика экологически более безопасна, нежели традиционная топливная. Нужно иметь в виду, что использование ядерной энергетики из-за истощения традиционных ресурсов, увеличения населения планеты за последующие 50 лет в 1,5 раза и, следовательно, увеличения всемирного энергопотребления втрое просто неизбежно [11; 26].

На сегодняшний день мировых запасов урана достаточно, чтобы обеспечить функционирование атомной энергетики на многие годы. Около 80 % мировых запасов урана приходится на девять стран (Австралию, Казахстан, Канаду, ЮАР, Намибию, Нигер, Россию, Бразилию и США) [12; 42].

Репозиторий КарГУ

Добыча урана может вестись различными способами, включая традиционные (карьерный или шахтный), а также передовой метод подземного скважинного выщелачивания. Кроме того, уран может добываться как побочный продукт при разработке месторождений золота, меди, фосфатов.

На территории Казахстана разведано 129 месторождений и рудопроявлений урана. Месторождения объединены в шесть урановых провинций (Прибалхашская, Прикаспийская, Илийская, Северо- Казахстанская, Сырдарьинская, Шу-Сарысуйская). Их запасы и ресурсы составляют 1,69 млн. т урана. Из них около 1,2 млн. т пригодно для добычи способом подземного выщелачивания [12; 42].

В Шу-Сарысуйской ураново-рудной провинции разведаны месторождения «Канжуган», «Моинкум», «Уванас», «Буденовское», «Инкай», «Мынкудук», «Жалпак», «Акдала», «Торткудук», «Шолак- Эспе» (Южно-Казахстанская область), в Сырдарьинской — месторождения «Северный Карамурун» и «Южный Карамурун», «Северный Харасан», «Ирколь» (Кызылординская область), «Заречное», «Асарчик», «Жауткан» (Южно-Казахстанская область), а также «Кызылколь», «Чаян» и «Лунное».

Илийская урановая провинция включает ураново-угольные месторождения «Нижнеилийское» и «Кольджат», а также пластово-инфильтрационное месторождение «Сулучекинское».

В настоящее время промышленная добыча ведется на девяти месторождениях, расположенных в Шу-Сарысуйской, Сырдарьинской (по технологии подземного выщелачивания) и Северо- Казахстанской (традиционным шахтным способом) урановых провинциях.

АО «НАК “Казатомпром”» является национальным оператором Казахстана по экспорту урана и его соединений, редких металлов, ядерного топлива для атомных энергетических станций, специального оборудования, технологий и материалов двойного назначения. С момента своего создания в 1997 г. Национальная атомная компания (НАК) «Казатомпром» увеличила добычу урана с 795 т (13-е место в мире) до 13665 т в 2009 г. (первое место в мире). Это стало возможным благодаря вводу в строй новых рудников, а также увеличению производственных мощностей действующих уранодобывающих предприятий. Уже на сегодня в республике действует 21 рудник. Только в 2009 г. начата опытная добыча на месторождениях: «Северный Хорасан», участок 1 (ТОО «Байкен U»), проектная мощность 2000 т U/год; «Северный Хорасан», участок 2 (ТОО «Кызылкум»), проектная мощность 3000 т U/год; «Семизбай» (ТОО «Семизбай-U»), проектная мощность 500 т U/год; «Буденовское», участок 1 (АО «Акбастау»), проектная мощность 1000 т U/год.

В ближайшее время планируется включить в разработку участки 3-й и 4-й месторождения «Буденовское» (АО «Акбастау»); ввести в эксплуатацию аффинажный цех на месторождении «Инкай» (ТОО «СП «Инкай»); ввести в

Репозиторий КарГУ

строй сателлитный завод мощностью 1000 т U/год на участке Торткудук месторождения «Моинкум» (ТОО «СП “Катко”»).

Согласно прогнозным данным [12; 43], НАК «Казатомпром» с 2015 по 2040 гг. намерен инвестировать более 220 млн. долл. в геолого-разведочные работы. Причем только после 2030 г. для поддержания уровня добычи урана потребуются большие вложения в геологоразведочные работы, в том числе на месторождениях шахтной разработки. В результате этих работ ожидается прирост запасов не менее чем на 400 тыс. т. Это позволит сохранить объем добычи урана в Казахстане на уровне 25 тыс. т до 2100 г.

Учитывая мировую тенденцию и то, что Казахстан занимает второе место в мире по запасам урана, в будущем надо развивать ядерную энергетику, как это делают сегодня США и Китай. При этом одним из ключевых вопросов становится обоснованный выбор энергетических реакторов АЭС, при котором необходимо учитывать современное состояние энергетических реакторов разного типа и тенденции их развития. В настоящее время просматриваются два варианта в развитии атомной энергетики [12; 44-45].

Первый — выбор и применение оптимальных и наиболее подходящих проектов реакторов на тепловых нейтронах. Это в основном реакторы с водой под давлением типа PWR и BWR. Далее необходимо будет рассматривать возможность использования реакторов четвертого поколения. Преимущественно это реакторы на быстрых нейтронах. Такая последовательность диктуется необходимостью наработки плутония в тепловых реакторах, который необходим для внедрения проектов энергетически быстрых реакторов.

Другой вариант — развитие интегрированных, модульных реакторов малой и средней мощности. В этом случае технологически обеспечивается сверхдолгий срок службы активной зоны (20 и более лет) с обновлением корпуса реактора вместе с активной зоной, без перегрузки и догрузки топливных сборок в процессе работы активной зоны.

По классификации МАГАТЭ реакторы делятся на:

- реакторы малой мощности (электрической мощностью до 300 МВт);
- реакторы средней мощности (электрической мощностью от 300 до 700 МВт).

Энергетические реакторы средней и малой мощности свой проигрыш в удельной стоимости одного киловатта установленной мощности из-за меньшей мощности установки, как правило, компенсируют за счет упрощения проекта, применения пассивных систем безопасности, уменьшения используемого оборудования и сроков строительства, более простого управления и эксплуатации. В конечном счете, это приводит к уменьшению как капитальных, так и эксплуатационных затрат и, соответственно, к снижению себестоимости электроэнергии в проектах АЭС малой и средней мощности. Кроме того,

Репозиторий КарГУ

использование пассивных схем безопасности исключает фактор человеческих ошибок, повышает безопасность и надежность реактора.

Уже более 30 лет АО «Ульбинский металлургический завод» изготавливает компоненты топлива для атомных станций: порошки оксидов урана и топливные таблетки. Последние снаряжаются в специальные трубки из циркониевого сплава, называемые тепловыделяющими элементами. Их набор образует тепловыделяющую сборку, которая и является ядерным топливом, загружаемым в ядерный реактор АЭС.

Вместе с тем уже ставится задача по развитию и других цепочек производства ядерного топлива. Дело в том, что ядерный топливный цикл (ЯТЦ) представляет собой целый ряд промышленных процессов для обеспечения выработки энергии на ядерных энергетических реакторах. Цикл можно условно разделить на три основные стадии.

Начальная стадия — изготовление ядерного топлива, куда входят добыча урановой руды, получение природной закиси-окиси урана, получение газообразного гексафторида урана для разделения изотопов урана с целью обогащения по изотопу 235, изготовление топливных таблеток и снаряжение их в тепловыделяющие сборки, которые, собственно, и являются топливом атомных электростанций.

Второй стадией является использование ядерного топлива в реакторе для электроэнергии, включая временное хранение отработанного ядерного топлива на площадке АЭС.

Заключительная стадия ядерного топливного цикла определяет его «закрытость» или «открытость». В случае с закрытым циклом отработанное топливо не перерабатывается, а направляется на долговременное хранение в специальное хранилище. В случае с закрытым циклом отработанное ядерное топливо перерабатывается на специальных заводах. Сегодня в большинстве стран реализован открытый цикл. И только немногие страны (Россия, Франция, Великобритания) сосредоточили на своей территории закрытый тип ядерного топливного цикла [12; 42].

АО НАК «Казатомпром» в свете реализации индустриально-инновационный политики разработало стратегию построения вертикально интегрированной компании с полным ядерным топливным циклом, который включает добычу, конверсию, обогащение, реконверсию, топливные сборки, строительство АЭС. Цель данной стратегии — получить максимальную прибыль с каждого добытого в Казахстане килограмма урана, создать производства на базе передовых ядерных и сопутствующих технологий, производить высокотехнологичную продукцию, получить доступ к зарубежным высокотехнологичным активам в ЯТЦ.

Безусловно, дальнейшее развитие атомной энергетики должно сопровождаться развитием и совершенствованием каждой из стадий ядерного топливного цикла. И у Казахстана есть все предпосылки к тому, чтобы занять в этом процессе далеко не последнее место.

Репозиторий КарГУ

Список литературы

1.Жарменов А., Галиев С. Необходимость разработки стратегии устойчивого развития горной промышленности // Промышленность Казахстана. — 2007. — № 4(43). - С. 6-7.

2.Чантурия В.А. Перспективы устойчивого развития горно-перерабатывающей индустрии России // Горный журнал. — 2007.—№2. —С. 2-9.

3.Бурцев И. Проблемы достижения устойчивого развития в горной промышленности // Вестник. — 2005. — № 6. — С. 12-16.

4.Приоритеты концепции перехода Республики Казахстан к устойчивому развитию. — Алматы: Материалы МООС РК, 2006. —40 с.

5.Каренов Р.С. Формирование рынка минерально-сырьевых ресурсов Казахстана. — Караганда: ИПЦ «Профобразование», 2008. — 276 с.

6.Каренов Р.С. Приоритеты стратегии индустриально-инновационного развития горнодобывающей промышленности Казахстана. — Астана: Изд-во КазУЭФМТ, 2010. — 539 с.

7.Бренд нефтяных возможностей: К 2020 году Республика Казахстан войдет в мировую пятерку производителей «черного золота» // Казахстанская правда. — 2010. — 26 мая. — С. 5.

8.Шакуликова Г. Вопросы потенциала нефтегазового комплекса Казахстана // Қаржы-Қаражат—Финансы Казахстана. — 2005.—№4. —С. 43.

9.Модернизация — путь к качеству и конкурентоспособности: 8 сентября 2010 г. Атырускому нефтеперерабатывающему заводу исполняется 65 лет // Казахстанская правда. — 2010. — 5 июня.

10. Спицын А. Россия и Казахстан в энерго-экологической интеграции // Экономист. — 2009. — № 5. — С. 34.

11. Нова А. Ядерная энергетика в XXI веке // Промышленность Казахстана. — 2005. — № 6 (33). – С. 25-26.

12. Смирнова Е. Настоящее и будущее казахстанского атома // Промышленность Казахстана. — 2006. — № 4 (37). – С. 42-46.

Репозиторий КарГУ

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ДОБЫЧИ И ПЕРЕРАБОТКИ ТВЕРДЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ В СВЕТЕ РЕАЛИЗАЦИИ ГОСПРОГРАММЫ ФОРСИРОВАННОГО ИНДУСТРИАЛЬНО-ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ[24]

Эффективность развития горно-металлургического комплекса как одной из базовых отраслей промышленности

Сегодня первостепенная задача, стоящая перед Казахстаном, — переход экономики от сырьевой к перерабатывающей промышленности и далее — к высоким переделам. В этом процессе одна из важнейших ролей отводится горно-металлургическому комплексу (ГМК).

Выступая на первом Казахстанском международном конгрессе по минеральным ресурсам и металлургии, Президент страны Н.А.Назарбаев отметил, что «конгресс начал свою работу в первый относительно спокойный год после двух лет сложного глобального экономического кризиса. Мировая горно-металлургическая отрасль не только не избежала его влияния, но и наряду с финансовым сектором пострадала сильнее других. В 2008 г., в самый разгар экономической рецессии, общая капитализация сорока крупнейших компаний отрасли сократилась на 64 %. Как следствие, им пришлось принимать жесткие антикризисные меры, главным образом сокращая затраты и откладывая реализацию ранее заявленных амбициозных проектов. Но в Казахстане мы этого не допустили.

С гордостью можно отметить, что компании, работающие в нашей стране, продолжили реализацию прорывных инвестиционных проектов и не допустили сокращения рабочих мест. Сегодня проведенная нами работа широко известна. Так, недавно введены в строй вторая очередь электролизного завода в Павлодаре, золотоизвлекательная фабрика «Алтынтау», готовится к пуску медное производство в Усть-Каменогорске, будет строиться завод по прямому восстановлению железа в Актобе. И это далеко не полный список. Нарастающая мощь отрасли развивается в русле двух основных тенденций глобальных рынков.

Во-первых, растут спрос и цена на металлургическую продукцию: уже в текущем году объемы мирового потребления стали, согласно прогнозам экспертов, превысят докризисные показатели 2007 г. В течение следующей пятилетки ожидается ежегодный четырехпроцентный рост спроса на алюминий. Все аналитики в унисон твердят о предстоящем повышении цен практически на все основные металлы.

Во-вторых, одновременно со спросом повышаются и требования. Стремительное развитие высоких технологий, реализация космических

[24] Статья опубликована в журнале «Вестник Карагандинского университета: Серия Экономика», 2010, №4 (60), С. 20-29
[Казахстан, Караганда]

Репозиторий КарГУ

программ, ядерный ренессанс, машиностроение, строительная индустрия требуют продукции с уникальными качественными характеристиками. Поэтому растут стандарты качества металлов, становятся востребованными новые высокотехнологичные сплавы с особыми свойствами, повышается потребление редких металлов. Все это вынуждает нас стремиться производить инновационные продукты с более высокой добавленной стоимостью» [1; 1].

Казахстан обладает значительными запасами железа, марганца, хрома, свинца, меди, цинка и алюминия, составляющими основу минерально-сырьевой базы твердых полезных ископаемых.

Сейчас ведущая роль в минерально-сырьевой базе мировой железорудной отрасли принадлежит десяти странам (России, Украине, США, Австралии, Индии, Канаде, Бразилии, Казахстану, Китаю и ЮАР), на долю которых приходится почти 72 % подтвержденных запасов. По количеству числящихся на госбалансе разведанных запасов железных руд Казахстан занимает 8-е место в мире [2; 69].

В республике самым крупным предприятием по добыче и обогащению железных руд является АО «Соколовско-Сарбайское горнообогатительное производственное объединение» (ССГПО, Костанайская область), входящее в состав группы Eurasion Natural Resources Corporation Plc (ENRC). В состав ССГПО входят Соколовский, Сарбайский, Качарский и Куржункульский карьеры, шахта «Соколовская», Кзыл-Жарский известняковый и Алексеевский доломитовый рудники, фабричный комплекс рудоподготовки и окомкования, управления горно-железнодорожного и автомобильного транспорта, теплоэнергоцентраль, Ремонтно-механический завод и другие подразделения. Основные направления производственной деятельности ССГПО — добыча и переработка железных руд, доломита, известняка, строительного щебня. Главная продукция — неофлюсованные железорудные окатыши и железорудный концентрат.

Недавно в АО «ССГПО» запущен в эксплуатацию металлопрокатный завод мощностью 75 тыс. т в год. Новое предприятие будет производить стержни, шары мелющие катаные для обеспечения собственных потребностей ССГПО с учетом поэтапного увеличения объемов производства железорудного сырья, мелкосортный прокат, а также строительную арматуру, стали периодического профиля для собственных нужд и предприятий группы. Завод оснащен двумя 10-тонными электродуговыми сталеплавильными печами, 15-тонным агрегатом печи-ковша, машиной непрерывного литья заготовок, производящей заготовки трех различных типоразмеров.

С вводом в эксплуатацию металлопрокатного завода ССГПО вышло на новый этап развития, перейдя из разряда горнодобывающих предприятий в металлургические. Новое производство относится к категории министаллургических заводов и представляет собой «прорывную» технологию в области металлопроката.

Репозиторий КарГУ

В мае 2010 г. холдинг «ENRC» запустил в эксплуатацию вторую очередь Казахстанского электролизного завода (КЭЗ, Павлодарская область) мощностью 125 тыс.т первичного алюминия. В результате на сегодняшний день АО «КЭЗ» — единственный завод в Казахстане по производству первичного алюминия, оснащенный современным оборудованием, позволяющим производить продукцию самого высокого качества. Продукцией завода являются алюминиевые слитки весом 20 кг. В 2009 г. алюминий, произведенный на КЭЗ, был зарегистрирован на Лондонской бирже металлов, что стало признанием международного стандарта продукции Павлодарского завода. Здесь применяется прогрессивная технология предварительно обожженного анода — самая современная и экологически безопасная из существующих в настоящее время технологий производства алюминия. Все технологические процессы нового завода контролируются автоматизированными системами управления, позволяющими эффективно регулировать технологические операции, вести непрерывный мониторинг параметров работы электролизеров, газоочистных установок, литейного цеха и вспомогательных объектов [3; 6].

Сегодня Казахстан — один из ведущих игроков на мировом рынке меди. По подтвержденным запасам меди республика занимает пятое место, а по среднему содержанию меди в рудах (0,44 %) — 75-е место из 88 стран [2; 69].

Если подсчитать все запасы меди, то на сегодня разведанных — около 19 млн. т. Их переработки может хватить на 50-60 лет, а в последующем, скорее всего, будет какое-то замещение меди. Поэтому ТОО «Корпорация “Казахмыс”» уже обозначены контуры освоения крупного Бозшакольского месторождения.

Годовая мощность Бозшакольского ГОК планируется в объеме 25 млн. т руды. Это составляет порядка 100 тыс. т меди в концентрате в год. Его предполагают получить уже в 2014 г. Первую очередь данного месторождения специалисты определяют в 40 лет добычи и переработки руды, а далее будут и другие очереди, по мере разведки новых залежей цветных и редких металлов, при соблюдении международных стандартов экологии. Причем в производстве планируется использовать современные технологии переработки руд с низким содержанием меди, но с высокой степенью охраны окружающей среды.

В Казахстане сосредоточено 30 % мировых запасов хромовой руды и 25 % марганцевых руд. По запасам свинца среди 70 стран и цинка — среди 73 он занимает второе место. Республика обладает значительными запасами молибдена, драгоценных, редких и редкоземельных металлов, технических алмазов, что может вывести ее на достойное место в мировом сообществе среди стран- производителей металлов [2; 69].

Репозиторий КарГУ

Будущее горно-металлургического сектора экономики в свете реализации Госпрограммы форсированного индустриально-инновационного развития страны

В связи с изложенным выше в ожидаемой перспективе необходимо использовать следующие конкурентные преимущества отечественного ГМК:

а) существующие запасы твердых полезных ископаемых, в том числе черных и цветных металлов;

б) имеющиеся крупные рудники по добыче твердых полезных ископаемых;

в) интенсивное развитие производства и экспорта сырьевых ресурсов;

г) увеличивающиеся объемы добычи руды;

д) инвестиционная привлекательность горно-металлургического комплекса;

е) производственный, кадровый потенциал и соответствующая инфраструктура.

В свете реализации Госпрограммы форсированного индустриально-инновационного развития перед горно-металлургической отраслью поставлена задача увеличения объема производства продукции в два раза (к уровню 2008 г.). Госпрограмма включает такие крупные проекты, как рост выпуска стали до 10 млн. т в год, феррохрома — до 440 тыс. т в год, алюминия — до 250 тыс. т и др. Кроме того, появится ряд средних предприятий по производству продукции высоких переделов.

В целом будущее горно-металлургической отрасли будет зависеть от способности всех участников к трансформации, открытости к инновациям, гибкости в принятии решений. А главной целью развития ГМК Казахстана до 2015 г. должно стать преобразование его в динамично развивающуюся, высокотехнологичную, эффективную и конкурентоспособную отрасль. Для достижения указанной цели необходимо осуществление технического и технологического перевооружения отрасли на базе передовых ресурсосберегающих, экологически безопасных технологий.

Роль угля в мировом наборе энергоносителей

Как известно, с точки зрения энергетики ключевыми факторами устойчивого развития являются надежность снабжения, экономическая эффективность и социальная ответственность. Уголь в состоянии удовлетворить всем этим критериям при условии организации производства в соответствии с жесткими стандартами безопасности использования самых современных технологий добычи угля и выработки на его основе электроэнергии экологически приемлемыми способами. Среди всех ископаемых энергоносителей уголь, согласно подавляющему большинству сценариев развития мировой энергетики, сохранит в обозримом будущем свою роль в производстве электроэнергии. Поэтому уголь и сегодня, и в будущем

Репозиторий КарГУ

будет важным элементом обеспечения надежного снабжения энергией и сырьем во всем мире и, конечно, в Казахстане.

Для всего мира энергия — это ключевой фактор роста экономики, развития системы занятости и технического прогресса. В течение последующих 25 лет мировое потребление энергии увеличится примерно на 60 %, что обусловлено, в первую очередь, ростом населения и естественным желанием развивающихся стран и стран с переходной экономикой ускорить экономическое развитие. Во многих случаях уголь — это единственный источник энергии, которым эти страны могут воспользоваться. Почти 40 % мировых поставок энергии обеспечивается за счет нефти, при этом доли угля и газа составляют по 25 % [4; 55].

В течение последующих 30 лет, несмотря на значительный рост потребления энергии, маловероятно, чтобы доля этих ископаемых энергоресурсов заметно сократилась, так как будет ограничено использование других энергоресурсов:

- атомной энергии — в силу общего отрицательного к ней отношения и проблем с размещением отходов;
- возобновляемых источников энергии — из-за того, что они вплоть до настоящего времени играли вспомогательную роль.

Сегодня уголь продолжает быть основой энергоснабжения в Казахстане. Угольная промышленность обеспечивает выработку 78 % всей электроэнергии Казахстана, практически 100 %-ную загрузку коксохимического производства, способна удовлетворять потребности в топливе коммунально- быттового сектора и населения. Казахстанские угли характеризуются широким диапазоном стадий метаморфизма — от газовых жирных (ГЖ) до отощенно-спекающихся (ОС) [5; 10].

Крупнейшими производителями угля в стране являются предприятия, работающие в Павлодарской области — ТОО «Богатырь Комир»; АО «Евроазиатская энергетическая корпорация» (ЕЭК), эксплуатирующее разрез «Восточный»; разрез «Майкубен-Вест», принадлежащий Экибастузской ГРЭС-1; в Карагандинской области — угольный департамент АО «АрселорМиттал Темиртау» (включает 8 шахт Карагандинского бассейна) и департамент «Борлы» ТОО «Корпорация “Казахмыс”». Так, только ТОО «Богатырь Комир» — совместное предприятие Фонда национального благосостояния «Самрук-Казына» и российской компании «РУСАЛ», разрабатывающее разрез «Богатырь» в Экибастузском каменноугольном бассейне, в 2009 г. реализовало потребителям 34,8 млн.т угля.

В настоящее время ТОО «Богатырь Комир» — крупнейшая в Казахстане угледобывающая компания. Разрез «Богатырь» административно разделен на два комплекса: Богатырский (непосредственно сам разрез «Богатырь») и Северный, созданный на основе разреза «Северный» — самого старого разреза Экибастузского бассейна. Уголь ТОО «Богатырь Комир», добываемый открытым способом, предназначен для пылевидного сжигания на тепловых электростанциях Казахстана и России, а также для коммунально-бытовых

Репозиторий КарГУ

нужд. Балансовые запасы угля по Богатырскому комплексу разреза «Богатырь» (участки 5,6,9,10) до горизонта — 200 метров составляют 1,346 млрд. т. Балансовые запасы угля по Северному комплексу разреза «Богатырь» (участки 1,2,3,4) до горизонта — 200 метров составляют 1,179 млрд. т.

Научно обоснованные рекомендации по техническому перевооружению угольных шахт

АО «АрселорМиттал Темиртау» в свете реализации Госпрограммы форсированного индустриально-инновационного развития республики на период 2010-2014 гг. разработало Концепцию развития и модернизации производства до 2013 г., реализация которой потребует инвестирования 7 млрд. долл. США и позволит увеличить выпуск стали до 10 млн. т в год.

Разработанная Концепция включает в себя два стратегических направления: модернизацию совершенствование существующих мощностей для увеличения производства до 6 млн. т стали в год и запуск новых мощностей, которые позволят производить дополнительно 4 млн. т стали в год. Для реализации Концепции необходимо 17,83 млн. т угля, 16 млн. т железосодержащей руды, 4,8 млн. т флюсов. В этой связи потребуется развитие шахт угольного департамента АО «АрселорМиттал Темиртау», наращивание объемов добычи коксующихся углей при повышении эффективности угледобычи.

Ключевым звеном повышения эффективности производства на шахтах может стать увеличение нагрузки на очистной забой. Решение этой задачи связано с усовершенствованием технологии очистных работ; заменой изношенного, морально устаревшего очистного оборудования на более современное, с высоким коэффициентом надежности.

Опыт работы передовых шахт угольного департамента АО «АрселорМиттал Темиртау» (шахты им. Костенко, «Тентекская», «Саранская» и др.), зарубежный опыт (особенно Германии, Великобритании) реструктуризации угольных шахт, эффективной работы шахт США, Австралии, ЮАР, а также специально выполненные исследования делают возможным дать обоснованные рекомендации по техническому перевооружению шахт, заключающиеся в следующем:

• на стабильно функционирующих отечественных шахтах необходимо осуществить переход на способы вскрытия, подготовки и технологические схемы, обеспечивающие наиболее полное использование технических возможностей комплексно-механизированной технологии очистных работ;

• создание и применение высокопроизводительного, надежного очистного оборудования с автоматическими системами управления отдельными операциями, для лав длиной 250-350 м, длиной выемочных полей до 2,0-2,5 км и суточной нагрузкой 3-10 тыс.т;

Репозиторий КарГУ

• для отработки отдельных участков пластов на перспективных шахтах, а также на шахтах, обеспечивающих местных потребителей углем, наиболее перспективны коротколавная технология и камерно-столбовая система разработки с использованием техники, применяемой на шахтах США и ЮАР;

• развитие нетрадиционных технологий угледобычи, а именно: бурошнековой, гидравлической нового технологического уровня, скважинной гидравлической технологии и их комбинаций [6-8]. В настоящее время бурошнековая технология находит все большее применение за рубежом. Например, на шахте «Саутленд» компании «Тиссен Майнинг Групп Австралия» [9] применяется бурошнековый агрегат СА4 со шнековыми штангами диаметром 1,5 м, длиной скважин до 50 м и расстоянием между осями скважин 2,2 м;

• строительство угледобывающих предприятий для отработки свиты угольных пластов комбинированным открыто-подземным способом на основе гидромеханизации. Уже имеется зарубежный опыт открыто-подземного способа добычи угля. Так, в Австралии на угледобывающем предприятии «Улан» добыча угля осуществляется открытым, подземным и комбинированным способами [10; 41].

Анализируя приоритетные направления подземной добычи угля, следует отметить, что оптимальное сочетание подземной (с длинными и короткими очистными забоями), открыто-подземной угледобычи, гидротехнологии нового уровня обеспечит повышение полноты извлечения запасов угольных пластов Карагандинского бассейна и эффективность работы угольной отрасли Казахстана в целом.

Осуществление эффективной реструктуризации шахтного фонда требует технического перевооружения горно-подготовительных работ, призванных обеспечить качественную и своевременную подготовку очистного фронта. Для достижения этого требуется оснастить проходческие забои комплектами оборудования, включая более совершенные комбайны среднего типа, установки для бурения, погрузочные машины, обеспечивающие скоростное проведение выработок по углю и породе сечениями 10-25 кв.м.

Важнейшим направлением технического перевооружения на подземном транспорте является осуществление поточной схемы транспортирования и создание транспортных средств (ленточных конвейеров, приводов и т.д.), способных обеспечить бесперебойную работу очистных и подготовительных забоев. На перспективных и стабильно работающих шахтах необходимо осуществить механизацию вспомогательного транспорта путем широкого внедрения напочвенных, подвесных дорог и других устройств.

На шахтах угольного департамента АО «АрселорМиттал Темиртау» почти одну треть трудоемкости занимают работы на поверхности. Поэтому крайне необходимым является совершенствование технологических процессов

Репозиторий КарГУ

и внедрение рекомендаций, разработанных ранее научно-исследовательскими и проектными институтами.

Осуществление перечисленных направлений технического перевооружения на перспективных и стабильных действующих шахтах сделает возможным их рентабельную работу и повысит конкурентоспособность добычи угля подземным способом.

Факторы, влияющие на экономику добычи угля открытым способом

При открытом способе исследование факторов, определяющих себестоимость добычи угля, является необходимым для изыскания и использования резервов роста эффективности производства.

Обычно из всей совокупности факторов, с учетом их взаимной обусловленности и зависимости, логическим анализом отбираются наиболее существенные. При этом набор факторов может быть различным при конкретной постановке задачи, т.е. при разных масштабах, времени и назначении исследования.

Рассматривая совокупность предприятий в целом при анализе экономики открытых работ на уровне отрасли, первоочередное внимание обращается на показатели концентрации и технологической структуры производства. Как и везде, математическому анализу предшествует выяснение несомненности влияния факторов и характера этого влияния. При этом необходимо абстрагироваться от взаимного влияния факторов друг на друга, их одновременных параллельных изменений, представляя себе влияние отдельно взятого фактора при неизменных остальных или при равных остальных условиях.

Первым из таких факторов является производственная мощность предприятия по добыче угля. Логически влияние объема производства на себестоимость продукции доказывается тем, что затраты живого и овеществленного труда в любом производстве подразделяются на постоянные, не зависящие от объема, и пропорциональные объему.

При снижении годового объема добычи угля себестоимость 1 т растет интенсивнее, чем она снижается при увеличении объема. Эта закономерность совпадает по характеру с влиянием удельного веса постоянных расходов в себестоимости.

На горных предприятиях с открытой разработкой важнейшими процессами являются подготовка пластов к выемке путем проведения вскрышных работ и добыча полезного ископаемого, причем последняя невозможна без проведения вскрышных работ. Для обеспечения добычи угля Д в соответствии с годовой программой необходимо осуществить выемку пород вскрыши $О_в$ объемом

Репозиторий КарГУ

$$O_в = Д \cdot k_в,$$

где $k_в$ – годовой коэффицент вскрыши.

Наиболее экономически выгодным вариантом ведения и организации горных работ явилось бы равномерное распределение объемов добычи и вскрыши по месяцам. Это обеспечило бы наиболее полное использование производственного потенциала и ресурсов предприятия. Однако для угольных предприятий, добывающих энергетический уголь, значительная часть которого идет на коммунально-бытовые нужды, учитывая сезонность спроса и самовозгораемость угля от пролеживания в штабелях, обеспечить равномерную добычу по месяцам невозможно.

Научно доказано, что наиболее эффективным способом хозяйствования в условиях изменяющегося ежемесячного спроса на уголь является наиболее полная ежемесячная реализация производственного потенциала предприятия (ресурсов труда, основного и оборотного капитала). Это значит, что концентрация ресурсов в каждый момент времени должна быть максимальной на наиболее эффективном направлении деятельности угольного предприятия в данный период, что обеспечит минимизацию производственных затрат по итогам года [11; 51-52].

При добыче угля открытым способом и росте объемов производства уровень затрат существенно зависит от коэффициента вскрыши — количества породы, вынимаемой на 1 т добычи угля. Вообще влияние этого фактора на себестоимость является более сложным, чем влияние объема добычи угля. Для установления характера этого влияния себестоимость добычи 1 т угля можно выразить формулой

$$C_C = C_{с.д} + C_{с.в} k_B,$$

где $C_{сд}$ — себестоимость добычи 1 т угля без вскрышных работ; $C_{с.в.}$ — себестоимость 1 м^3 вскрыши.

В свою очередь

$$C_{с.в.} = \frac{C_{вн} + C_{вп} O_в}{O_в},$$

где $C_{вн}$ — постоянные расходы на вскрышные работы, не зависящие от объема вскрыши; $C_{вп}$ — расходы, пропорциональные объему вскрыши; $O_в$ — годовой объем вскрыши.

Таким образом:

Репозиторий КарГУ

$$C_c = C_д + \frac{C_{вн} + C_{вн} O_в}{Д k_в},$$

и увеличение коэффициента вскрыши оказывается в отношении $C_{св}$ фактором позитивным, вследствие чего его негативное влияние на C_c существенно уменьшается.

Опыт работы отечественных угольных разрезов показывает, что в отличие от объема производства коэффициент вскрыши влияет на себестоимость угля прямолинейно и равнозначно, т.е. увеличение или уменьшение его вызывает равнозначные изменения себестоимости, причем они более существенны при меньшем удельном весе постоянных расходов.

Теоретические исследования влияния изменений объема добычи угля и коэффициента вскрыши на себестоимость подтверждаются практически сопоставлением годовых отклонений этих показателей по разрезам за ряд лет. Методика такого исследования состоит в следующем:

• выбирается базовый период (год), в котором показатели C_c, Д, $k_в$ принимаются по всем разрезам за 1;

• вычисляются отношения показателей C_c, Д и $k_в$ за последующие годы к показателям в базовом периоде;

• из полученной совокупности наблюдений выбираются те, у которых изменения Д являются несущественными (например, в диапазоне 0,98-1,02);

• определяется (графически и корреляционным методом) зависимость $\Delta C_c = f\Delta k_в$;

• из той же совокупности выбираются наблюдения, у которых несущественными являются изменения $k_в$;

• определяется зависимость $\Delta C_c = (f\Delta Д)$.

Следует отметить, что непременными условиями объективности такого исследования являются неизменность методов расчета себестоимости в выбранном периоде и отсутствие привходящих факторов, которые могли существенно повлиять на уровень себестоимости (например, изменения норм амортизации, цен на материалы).

Значительный интерес представляет зависимость себестоимости добычи угля по разрезам от производительности труда. При этом, как показывает хозяйственная практика, на производительность труда оказывают существенное влияние многочисленные факторы, в том числе рассмотренные нами выше объем производства и коэффициент вскрыши.

Важно отметить то, что мы рассматривали их влияние на себестоимость отвлеченно от технологической сложности производства. Между тем технологическая сложность производства, которая обусловливается в первую очередь сложностью горно-геологических условий разрабатываемых месторождений, является фактором, влияющим на себестоимость добычи угля не в меньшей степени, чем объемные показатели производства.

Репозиторий КарГУ

На отдельном разрезе может выполняться от 5 до 14 процессов и видов работ. Чем меньше процессов и видов работ выполняется с целью добычи и отгрузки определенного количества угля, тем проще технология производства и тем меньше должны быть совокупные затраты живого и овеществленного труда на единицу конечной продукции предприятия. При этом почти не имеет значения, выполняются ли отдельные процессы самим предприятием или оно пользуется для выполнения их услугами сторонних организаций.

Анализ показывает, что принадлежность технологического транспорта при равных остальных условиях не оказывает существенного влияния на себестоимость угля, добываемого разрезами. С этой точки зрения к наиболее эффективным технологическим схемам (системам) разработки следует отнести системы с бестранспортной вскрышей и одним видом транспорта на вывозке угля. Очевидно также, что при безрельсовом транспорте угля технологическая система его добычи проще, чем при рельсовом или конвейерном.

Приоритетные направления развития угольной промышленности в области открытых работ

Основные технико-экономические направления развития угольной промышленности в области открытых работ предусматривают значительное развитие этого способа в Экибастузском бассейне, поскольку имеются благоприятные условия для разработки данного месторождения разрезами большой мощности. Так, в настоящее время угольные разрезы «Богатырь» и «Северный» являются крупнейшими в Казахстане. Их суммарные промышленные запасы составляют около 3 млрд. т угля, а совокупная производственная мощность — примерно 46 млн. т угля в год. Сегодня доля производства угля ТОО «Богатырь Комир» среди угледобывающих компаний республики составляет 40 % и 70 % - от объема всего добываемого угля в Экибастузском бассейне [5; 10].

В последнее время немалая доля успеха горняков разрезов «Богатырь» и «Северный» в том, что они целенаправленно продолжали воплощение инвестиционной программы на ближайшие годы. В частности, ТОО «Богатырь Комир» к 2015 г. намерено полностью завершить техническое перевооружение и перейти на поставку усредненного угля потребителям. Такой переход к более прогрессивной добыче и усреднению был начат в 2001 г.

В рамках первого этапа (2001-2004 гг.) долгосрочной Программы была проведена реконструкция действующего на разрезе «Богатырь» конвейерно-железнодорожного комплекса по усреднению и погрузке, с увеличением его производительности до 14 млн. т угля в год.

При этом методе усреднения, как отмечается в проектной документации, зольность угля, подаваемого в вагоны, была снижена более чем в два раза. Этот

Репозиторий КарГУ

комплекс будет работать до тех пор, пока разрез полностью не перейдет на циклично-поточную технологию.

Второй этап (2005-2008 гг.) долгосрочной Программы предусматривал внедрение автомобильно-железнодорожной технологии с применением гидравлических экскаваторов, большегрузных самосвалов, а также конвейерно-железнодорожной методики по усреднению угля. Все это было выполнено и стало промежуточным этапом перехода на циклично-поточную технологию добычи и погрузки угля. Она заключается в том, что добычу выполняют гидравлические экскаваторы, которые загружают его в большегрузные самосвалы грузоподъемностью 90-130 т, а те доставляют топливо к пунктам формирования штабелей. Далее роторные экскаваторы грузят усредненный уголь в железнодорожные вагоны. При такой технологии, как уже отмечалось, зольность топлива снижается, а ее отклонения от заданных параметров минимальны.

На нынешнем, третьем, заключительном этапе долгосрочной Программы (2008-2015 гг.) ведется реализация полного перехода на циклично-поточную технологию добычи с усреднением всего объема добываемого на разрезе угля. Намечено, что до 2015 г. в разрезе «Богатырь» будут построены магистральные конвейеры с дробильно-перегрузочными пунктами перегрузки с автомобильного на конвейерный транспорт, а также подъемные конвейеры для транспортировки угля из разреза на поверхность и усредительно-погрузочный комплекс на горизонте плюс 165 м.

По намечаемой Программе при осуществлении третьего этапа (с расчетом на производственную мощность 50 млн. т угля в год) завершится замена роторных экскаваторов на одноковшовые гидравлические. Будет доукомплектован парк большегрузных автосамосвалов. В итоге объем инвестиций в разрез «Богатырь», запланированный на период до 2015 г., достигнет порядка 390 млн. евро.

Согласно Концепции развития угольной промышленности Казахстана до 2020 г. уже в 2015 г. добыча энергетического угля по Экибастузскому бассейну может составить 80,2, а в 2020 г. — 81,3 млн. т угля. Значит, дальнейшая концентрация горных работ и технический прогресс в свете реализации Госпрограммы форсированного индустриально-инновационного развития на 2010-2014 гг. выступает в качестве главных факторов роста эффективности производства в угольной отрасли и особенно на открытых горных работах.

В будущем повышение более эффективной добычи угля открытым способом может быть обеспечено применением прогрессивных технических решений, базирующихся на современном оборудовании, на новых инновационных технологиях, автоматизации технологических процессов; осуществлением мер по охране окружающей среды.

Техническое перевооружение требует расширения применения бестранспортных систем разработки, оснащения разрезов более производительным экскаваторным парком и транспортными средствами,

Репозиторий КарГУ

буровыми станками для бурения скважин большого диаметра и ряда других мероприятий.

Настоятельным является внедрение следующих технических решений:

• создание оборудования и технологий, обеспечивающих возможность экскавации пород и угля без их буровзрывной подготовки;

• разработка способов и средств, снижающих засорение угля при разработке сложно- структурных угольных месторождений;

• широкомасштабное внедрение поточной и циклично-поточной технологии;

• создание и внедрение нового, более производительного добычного и транспортного оборудования.

Вместе с обновлением и увеличением мощности основной горной и транспортной техники разрезов важнейшим фактором технического прогресса может стать создание и внедрение машин и механизмов для производства большого количества вспомогательных работ, главным образом путевых работ на железнодорожном транспорте и текущих ремонтов оборудования.

Создание и внедрение новых видов вспомогательных материалов, заменяющих дорогостоящие или дефицитные, а также химических средств, позволяющих значительно повысить производительность основного оборудования, также будут иметь большое значение в улучшении экономических показателей добычи угля открытым способом.

В целом реализация перечисленных технико-экономических решений обеспечит большую экономическую эффективность открытого способа добычи и, в конечном итоге, конкурентоспособность отрасли в целом.

Возможности развития диверсификации на угледобывающих предприятиях страны

В Послании народу Казахстана в январе 2010 г. Президент страны отметил: «Устойчивое и сбалансированное развитие в ближайшее десятилетие будет обеспечено за счет ускоренной диверсификации и повышения конкурентоспособности национальной экономики» [12; 4].

Слияние науки и производства в свете реализации Госпрограммы форсированного индустриально-инновационного развития страны открывает возможности развития диверсификации на угольных предприятиях Казахстана. Так, угольный разрез АО «Шубарколь комир» еще 5 лет назад являлся только сырьевым предприятием, занимаясь добычей и реализацией угля. В 2005 г., выполняя Программу импортозамещения кокса, получаемого из России и Китая, и по инициативе ЕПА (ныне ENRC) был открыт завод ТОО «Сары-Арка Спецкокс» по производству спецкокса из углей Шубаркольского разреза — восстановителя для ферросплавной промышленности общей производительностью 300 тыс. т в год. Данное производство численностью более 200 человек является уникальным для Казахстана, стран СНГ и пока не имеет аналогов. На

Репозиторий КарГУ

предприятии есть аттестованная химическая лаборатория. Вся продукция сертифицирована.

Оценка получаемого из шубаркольского угля спецкокса свидетельствует о том, что по техническому составу он близок к российскому и китайскому металлургическому коксу, импортируемому на ферросплавные заводы Казахстана, но значительно дешевле.

Сейчас основными потребителями спецкокса являются крупные предприятия Республики Казахстан (ферросплавные заводы АО ТНК «Казхром», АО «Казфосфат», АО «Казцинк»), России (Серовский завод ферросплавов); Украины (Никопольский завод ферросплавов).

Попутными товарными продуктами производства спецкокса являются смола каменноугольная и масло каменноугольное, которые могут быть использованы при специальной подготовке в качестве заменителей топочных мазутов, в деревообрабатывающей промышленности — для пропитки древесины, а также как ценное сырье для химической промышленности. Другим не менее важным попутным продуктом является коксовый газ, вполне пригодный не только для извлечения ценных продуктов (бензола), но и как энергоноситель при сжигании.

В настоящее время расширяются объемы и география поставок спецкокса и каменноугольной смолы как в Россию, так и на Украину.

С запуском завода был завершен первый этап диверсификации на Шубаркольском угольном разрезе. Два последующих предполагают извлечение из смолы ценных высоколиквидных углеводородных продуктов, утилизацию коксового газа с выработкой электроэнергии.

В этой связи специалистами ТОО «Сары-Арка Спецкокс», являющимся дочерним предприятием АО «Шубарколь комир», ведутся совместные исследования в области переработки угля с научными сотрудниками КарГУ имени академика Е.А. Букетова. Последними по итогам исследования химического состава каменноугольной смолы получены результаты, открывающие перспективы для второго, более углубленного этапа диверсификации — извлечения из смолы ценных высоколиквидных углеводородных продуктов: фенолов, ароматических и полиароматических соединений. С практической точки зрения очистка смолы от фенола открывает новые возможности ее потребительской привлекательности. После кавитационной обработки каменноугольная смола приобретает свойства мазута, превосходя последний по содержанию влаги, теплотворной способности и температуре вспышки при значительно меньшей стоимости.

В настоящее время заключен договор и ведутся совместные исследовательские работы, по завершении которых специалистами КарГУ будет предложена технология извлечения фенолов с использованием инновационных подходов и проработан маркетинг по их реализации.

Репозиторий КарГУ

Список литературы

1. Антончева С. Есть все ресурсы для рывка // Казахстанская правда. — 2010. — 1 июля. — С. 1-2.

2. Муканов Д. Индустриально-инновационное развитие Казахстана: потенциал и механизмы реализации. — Алматы: Дайк-Пресс, 2004. — 274 с.

3. Бутырина Е. ENRC запустил в эксплуатацию вторую очередь КЭЗ // Панорама. — № 26. — 2010. — 9 июля. — С. 6.

4. Бернд Тёньес. Уголь — ключевой элемент системы надежного снабжения энергией и сырьем // Глюкауф. — 2005. — Дек. — № 2(4). — С. 54-58.

5. Бутырина Е. Несмотря на резкое снижение объемов добычи и потребления угля, произошедшее в результате спада мировой экономики, отрасль все же остается небезынтересной для инвесторов // Панорама. — 2009. — № 46. — 27 нояб. - С. 10.

6. Пучков Л.А., Михеев О.В., Атрушкевич В.А., Атрушкевич О.А. Интегрированные технологии добычи угля на основе гидромеханизации. — М.: Изд-во МГГУ, 2000. — 296 с.

7. Атрушкевич В.А. Разработка интенсивной технологии подземной гидромеханизированной добычи угля на основе гидромеханизации: Дис.... д-ра техн. наук. — М.:Изд-во МГГУ, 1997. — 423 с.

8. Пучков Л.А., Михеев О.В., Атрушкевич В.А., Атрушкевич О.А. Создание высокопроизводительных угледобывающих предприятий на основе механо-гидравлической технологии //Горная промышленность. — 2000. — № 6. — С. 2-5.

9. Мельник В.В. Разработка технологических решений скважинной гидравлической добычи угля: Дис. ... д-ра техн. наук. - М.: Изд-во МГГУ, 2005. — 327 с.

10. Мельник В.В., Пальчевский А.Ю. Приоритетные направления развития подземной угледобычи на шахтах Кузбасса // Уголь. — 2007. — № 4. — С. 40-41.

11. Ахметжанов Б.А., Жданкин А.А., Шохор М.М. О возможностях новых систем стимулирования труда на горных предприятиях // Уголь. — 2006. — № 1. — С. 51-53.

12. Новое десятилетие — новый экономический подъем — новые возможности Казахстана: Послание Президента Республики Казахстан Нурсултана Назарбаева народу Казахстана // Мысль. — 2010. — № 3. — С. 2-14.

Репозиторий КарГУ

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИОРИТЕТНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ РАЗВИТИЯ ПОДЗЕМНОЙ УГЛЕДОБЫЧИ НА ШАХТАХ КАРАГАНДИНСКОГО БАССЕЙНА[25]

Анализ современного состояния угольной промышленности Казахстана показывает, что, несмотря на все многообразие горно-геологических условий, отработка запасов ведётся с применением так называемых монотехнологий. На разрезах — по транспортной системе разработки с применением автосамосвалов для вывозки угля и вскрышных пород, приемлемой для всего диапазона горногеологических условий, однако являющейся наиболее затратной.

На шахтах Карагандинского бассейна доминирует длинностолбовая система разработки с оснащением длинного очистного забоя высокопроизводительным механизированным комплексом. Однако при этом не учитывается, что метаноносность угленосной толщи в бассейне очень высока. Это обусловливает высокую газообильность угольных шахт. В настоящее время все шахты отнесены к сверхкатегориальным или опасным по внезапным выбросам угля и газа.

Из-за весьма высокой газоносности пластов, разрабатываемых в бассейне, вопросы надежного проветривания горных выработок имеют большое значение как по фактору обеспечения безопасных условий работы, так и по фактору более полного использования технических возможностей выемочных машин и механизмов. Применяемые на шахтах очистные комбайны и механизированные комплексы по их техническим возможностям могут обеспечить нагрузку на одну лаву в пределах 3000- 5000 т/сут. Однако их использование ограничивается, так как по фактору вентиляции приходится искусственно снижать нагрузку на очистной забой и темпы проведения выработок из-за превышения допустимых ПБ норм концентрации метана или скорости воздушной струи [1; 190].

В таких условиях обеспечение безопасной работы требует применения специальных мероприятий, направленных на их предотвращение, что ведёт к увеличению и без того растущих эксплуатационных затрат. Кроме того, осложнение ведения горных работ дизъюнктивными нарушениями, обводнённость участков, увеличение глубины ведения горных работ и другое приводят к списанию части промышленных запасов.

Таким образом, широкое использование единственной технологии, которую порой невозможно адаптировать к конкретным горно-геологическим условиям, объясняется тем, что, несмотря на высокие показатели производительности труда по отдельным шахтам, средняя производительность

[25] Статья опубликована в журнале «Вестник Карагандинского университета: Серия Экономика», 2011, №1 (61), С. 4-11
[Казахстан, Караганда]

Репозиторий КарГУ

труда рабочего по добыче в УД АО «АрселорМиттал Темиртау» остается не на высоком уровне.

Иначе говоря, в условиях Карагандинского бассейна одним из главных недостатков существующей практики горного дела является чрезмерная ориентация подземной технологии угледобычи на применение в шахтах длинностолбовой системы разработки с использованием механизированных комплексов. Альтернативные технологии — традиционная короткозабойная и гидравлическая — не применяются. В то же время объем добычи из коротких забоев в США составляет 63 %, Австралии - 50 %, ЮАР и Индии — 90 % [2; 33-35].

В сложившихся условиях, с учетом предложений отечественных ученых и производственников угольной отрасли, могут быть сформулированы приоритетные направления дальнейшего развития подземной угледобычи на шахтах Карагандинского бассейна.

1. Совершенствование традиционных комплексно-механизированных технологий подземной добычи угля.

Как считают отдельные специалисты [3; 14-17], в будущем годовая добыча из длинного очистного (комплексно-механизированного забоя) КМЗ должна составлять 3-5 млн. т, производительность труда рабочих должна быть не ниже 400-450 т/мес. Этого можно добиться в соответствующих горно-геологических и горнотехнических условиях при инженерно-проработанных пространственно-планировочных решениях и применении надежного и высокопроизводительного очистного оборудования.

2. Применение технологий добычи угля камерными, камерно-столбовыми и короткими забоями.

Оптимальное сочетание высокопроизводительных КМЗ с короткозабойной и гидравлической технологиями нового уровня позволит достичь «порога рентабельности» и обеспечить конкурентоспособность шахт с открытыми горными работами. Практическое подтверждение оптимальному сочетанию таких технологий было получено в свое время на шахте им. В.И.Ленина в Кузбассе (Россия). Так, на этой шахте весьма эффективно сочетались длинные комплексно-механизированные забои, камерно-столбовая и гидравлическая технологии, а также участок открытых горных работ [4; 41].

3. Развитие нетрадиционных технологий угледобычи.

На сегодняшний день разработан и испытан десяток нетрадиционных технологий добычи угля, прошедших промышленное опробование и которые можно рассматривать перспективными и эффективными при адаптации в конкретных горно-геологических условиях.

Зарубежный опыт показывает, что к настоящему времени один из наиболее эффективных способов отработки тонких пластов — применение струговых установок. Принцип струговой выемки длинными забоями заключается в снятии стружки угля толщиной до 250 мм на всю мощность пласта по всей длине лавы резцовым исполнительным органом — стругом,

Репозиторий КарГУ

перемещаемым вдоль забоя с помощью бесконечной струговой цепи по направляющей забойного конвейера. По сравнению с выемочным комбайном скорость движения струга значительно выше (0,59-1,91 м/с) при меньшей глубине резания. Струг движется по лаве до штрека, а затем с помощью концевых переключателей автоматически осуществляется реверс его движения в противоположном направлении [5; 9-12].

Сегодня в передовых угледобывающих странах мира (США, Германия, Польша и др.) комбайновая технология выемки тонких пластов допускается только при наличии в пределах выемочного поля факторов, ограничивающих эффективность применения струговой технологии выемки. Так, в Германии в настоящее время практически все угольные пласты мощностью от 0,8 до 1,8 м, включая пласты с крепкими трудносгораемыми углями, отрабатываются струговыми механизированными комплексами.

Современные струговые установки являются высокоэффективными добычными машинами, обладающими высокой энерговооруженностью. Суммарная установленная мощность приводов струга и конвейера струговых установок различного типа может составлять от 640 до 3200 кВт [6; 14].

Несмотря на существенные преимущества, струговая выемка имеет и ряд ограничений. Например, высокая энерговооруженность установок приводит к возникновению в элементах конструкций больших усилий, которые через рештачный став и тяговые органы струга и конвейера передаются на приводные станции и могут вызвать перемещение как самих приводных станций, так и части выемочного оборудования вдоль очистного забоя, что, в свою очередь, может существенно и на длительный период осложнить работу стругового механизированного комплекса и привести к значительному снижению эффективности его работы.

Так, многочисленными шахтными наблюдениями установлено, что своевременно нескомпенсированное смещение верхней приводной станции вдоль очистного забоя на 500 мм приводит к ликвидации зазоров между 20-45 рештаками стругового конвейера первоначально в верхней части очистного забоя. По мере подвигания очистного забоя под действием сил трения и гравитационных сил происходит перераспределение межрештачных зазоров, и участок рештачного става с отсутствующими зазорами волнообразно перемещается из верхней части лавы в нижнюю. Это влечет за собой нарушение взаимной ориентации рештаков и агрегатированных с ними секций крепи, снижает эффективность работы системы подачи струговой установки на забой, вызывает «шалашение» рештачного става конвейера и, как следствие, дополнительные трудозатраты по управлению струговой установкой в вертикальной плоскости.

Практический опыт показывает, что для ликвидации последствий такого смещения верхней приводной станции и полного восстановления работоспособности стругового механизированного комплекса требуется не только выполнение комплекса специальных мероприятий на протяжении доста-

Репозиторий КарГУ

точно длительного периода времени, но и высокая квалификация и специальные навыки обслуживающего персонала.

Очевидно, что в этих условиях особое значение приобретает обеспечение продольной устойчивости струговых установок, под которой понимается способность выемочного оборудования сохранять состояние равновесия в плоскости пласта вдоль очистного забоя во всех возможных режимах его работы.

Для размещения приводных станций струговых установок, их направленного перемещения, восприятия возникающих на приводных станциях реактивных усилий, обеспечения продольной устойчивости струговых установок в отечественной и зарубежной практике широкое распространение получили специальные удерживающие устройства, как размещаемые на концевых участках, так и рассредоточенные по длине струговых установок.

Вместе с тем анализ отечественных и зарубежных литературных источников показывает, что процессы формирования нагрузок на удерживающие устройства струговых установок являются недостаточно изученными. Это предопределяет возникновение различного рода ошибок как при проектировании таких устройств, так и при их выборе для эксплуатации в конкретных горнотехнических условиях [6; 14].

Одной из нетрадиционных технологий добычи угля является гидродобыча. Сейчас за рубежом (в частности, в США) осуществляется широкая программа работ по созданию способов и средств резания породы и отбойки угля гидравлическим способом. Работы ведутся по двум направлениям: с использованием струи низкого давления и большим расходом воды и струи высокого давления с малым расходом воды.

По мнению американских специалистов, наиболее рациональным способом гидродобычи угля является бесшахтный способ отбойки угля с помощью высоконапорной струи воды с применением дистанционно управляемых гидромониторов, или так называемый способ скважинной гидродобычи [7; 38].

В бывшем Советском Союзе гидравлический способ добычи угля успешно применялся на шахтах Кузбасса и Донбасса в 1960-1980-х гг. Область применения этого способа довольно широкая: мощность пластов от 0,9 до 20 м; угол падения от 5 до 80°; крепость угля — от весьма крепких и вязких до весьма слабых; газообильность шахт — от негазовых до сверхкатегорных и опасных по внезапным выбросам угля и газа. К основным преимуществам гидротехнологии относятся: быстрая адаптация очистной выемки к изменению горно-геологических условий залегания пласта; отсутствие людей в очистном забое; поточность и малооперационность; существенное повышение безопасности технологии по сравнению с механическим способом добычи, за счет увлажнения угольного массива и воздуха в забое. Поэтому данная технология, как показывает современный опыт, также наиболее эффективна при отработке крутых пластов угля.

Репозиторий КарГТУ

Вместе с тем способ гидродобычи имеет и ряд недостатков: большие потери и переизмельчение угля, необходимость его последующего обезвоживания, проблемы с очисткой воды и т.п., что также сужает область её использования. Часть отмеченных недостатков (тонкое измельчение, необходимость обезвоживания) может стать несущественной при использовании угля для производства водоугольного топлива [8; 23-24].

Еще в 60-е годы прошлого столетия была создана технология бурошнековой выемки угля, как один из вариантов выемки без присутствия человека. Как считают специалисты [8; 24-25], она как основная технология для отработки запасов угля месторождения малоэффективна, но в качестве дополнительной и для отработки «неудобных» запасов — вполне перспективна. В настоящее время бурошнековая машина создана для выемки маломощных пластов полезного ископаемого с углом падения до 22° (в перспективе до 45°) бурением скважин диаметра 0,5-2,7 м на глубину 40-70 м (в перспективе — до 200 м), погрузки в транспортные средства. Машина механизирует процессы добычи, повышает производительность труда и безопасность очистных работ, позволяет выборочно извлекать полезное ископаемое из пластов сложного строения, с меньшим разубоживанием. При отработке пласта между скважинами остаются участки невыбранного полезного ископаемого шириной до 0,3 м, что приводит к его потерям в недрах, доходящих до 40-50 %. Производительность труда на бурошнековом комплексе составляет порядка 100-300 т/мес, в зависимости от мощности пласта. Кроме того, пробуренные при этом скважины можно использовать в технологии утилизации шахтного метана.

4. Создание технологии безлюдной выемки угольных пластов.

Сегодня в среде специалистов горного дела используют чаще всего два понятия, относящиеся к рассматриваемой проблеме: «выемка угля без постоянного присутствия людей в очистном забое» и «выемка без присутствия людей в очистном забое».

Под первым понятием подразумевается такая технология, при которой предусматривается нахождение рабочих в очистном пространстве для осмотра, профилактики, ремонтов и ликвидации аварийных ситуаций. К таким технологическим схемам относятся различной конструкции автоматизированные агрегаты с механизированной крепью. Как показывает опыт экспериментальной проверки подобных агрегатов, они требуют посещения рабочими очистного забоя по меньшей мере два-три раза в течение смены. Эти технологические схемы имеют ограниченную область применения и не могут полностью соответствовать идее безлюдной выемки. Характерной особенностью таких агрегатов является невозможность оперативного вывода оборудования из очистного забоя в примыкающие выработки ввиду его металлоемкости и сложности. Многоэлементностью агрегатов объясняется их низкая надежность и, следовательно, необходимость частых посещений рабочими очистного забоя.

Репозиторий КарГУ

Технологические схемы «выемки без присутствия людей в очистном забое» полностью отвечают требованиям идеи безлюдной выемки. Необходимость посещения рабочими очистного забоя может возникнуть лишь в результате возникновения аварийного состояния очистного забоя, по причине геологических нарушений. Нормальное же течение производственного процесса в течение длительных промежутков времени (десяти суток) происходит без присутствия рабочих.

Таким образом, под безлюдной технологией угольных пластов понимается такая, при которой производственный процесс выемки в очистном забое нормально осуществляется без рабочих, которые управляют всеми операциями из прилегающих выработок [9; 25].

С проблемой разработки технологии добычи без постоянного присутствия людей в забоях и технологии безлюдной выемки тесно связано создание автоматизированной технологии подземной добычи угля [10; 8-11].

С точки зрения создания автоматизированной технологии подземной угледобычи развитие существующих и предлагаемых технических и технологических решений характеризуется тенденцией к созданию высоконадежной поточной технологии, которую можно было бы полностью и достаточно легко автоматизировать.

Технология добычи угля подземным способом объективно развивается по пути упрощения своей структуры, исключения ряда технологических звеньев, объединения процессов (рис. 1).

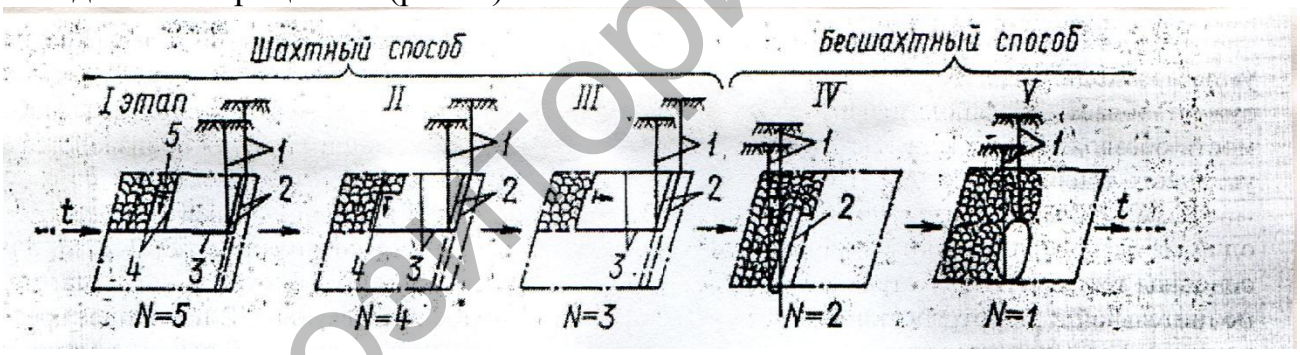


Рис. 1. Этапы развития автоматизированной технологии подземной добычи угля: N — число уровней воспроизводимых горных выработок (данные работы [10; 9])

Современная технология разработки выемочных полей с помощью автоматизированных комплексов и агрегатов представляет собой первый этап создания автоматизированной технологии, который характеризуется пятью уровнями воспроизводимых горных выработок: 1 — стволы; 2 — бремсберги (уклоны); 3 — штреки; 4 — выемочные выработки; 5 —очистной забой. Выемка угля может осуществляться без постоянного присутствия людей в очистном забое при дистанционном управлении производственными процессами с вынесенного из лавы пульта управления. Как показывает опыт, основными трудностями в реализации первого этапа являются недостаточная надежность работы очистного оборудования и системы датчиков контроля за положением и взаимодействием машин и механизмов между собой и средой.

Репозиторий КарГУ

Одним из существенных недостатков современной технологии является несоответствие между отработкой и воспроизводством запасов угля. Проходческие работы продолжают оставаться узким местом в создании поточной и надежной технологии угледобычи.

Создание технологии разработки угольных пластов без предварительного проведения подготовительных выработок с комплексами типа ОКС привело к реализации следующего, второго, этапа развития технологии подземной добычи угля. Этот этап характеризуется отсутствием выемочных выработок. Создается основа ведения работ без постоянного присутствия людей как в очистном, так и подготовительном забоях, существенно упрощается технологическая схема шахты.

На третьем этапе развития технологии необходимо обеспечить дальнейшее упрощение технологической схемы шахты путем устранения подготовительных работ в шахтном поле, разрабатываемом блоками без предварительного проведения подготовительных выработок по схеме шахта-лава. Создание этой технологии является дальнейшим развитием идеи совмещенной выемки и заключается в следующем. Выемочный блок, представляющий крупную часть шахтопласта или весь пласт в пределах шахтного поля, оконтуривают магистральными выработками, а подготовленные таким образом запасы вынимают сверхдлинными лавами, оборудованными агрегатами энерговооруженностью 1000 кВт, обеспечивающими наряду с выемкой угля передвижку полностью автономных секционных крепей. Доставка отбитого угля вдоль очистного забоя осуществляется одним из поточных видов транспорта (гидравлическим, гравитационным или др.).

Успешная реализация третьего этапа развития технологии является предельным упрощением технологической схемы шахты, разрабатываемой без постоянного присутствия людей в недрах.

В этом случае воспроизводятся лишь три уровня выработок: 1 — стволы; 2 — бремсберги (уклоны) и 3 — штреки главных направлений. В таком варианте шахта может быть автоматизирована с достаточно высокой степенью надежности. Однако полностью исключить присутствие людей под землей не удастся, так как ряд процессов (монтаж-демонтаж оборудования, ремонтно-профилактические работы горнодобывающих средств и систем автоматики и др.) немыслим в обозримом будущем без присутствия человека, хотя часть работ может выполняться с помощью роботов-манипуляторов, управляемых с поверхности оператором в супервизорном режиме.

Дальнейшее упрощение технологии подземной добычи угля связано с реализацией идеи бесшахтного способа добычи. В настоящее время разработан способ добычи твердых полезных ископаемых с применением экологически чистой нетрадиционной технологии — скважинной гидродобычи (СГД).

Репозиторий КарГУ

Суть технологической схемы СГД угля с помощью самоходного скважинного гидромониторного агрегата состоит в следующем. С поверхности до пласта бурят наклонную добычную и вертикальную подъемную скважины, расположенные в плоскости пласта на расстоянии 3-5 м друг от друга. В добычную скважину опускают скважинный самоходный гидромониторный агрегат, с помощью которого проходят сбойку между скважинами и проводят пластовую восстающую выемочную выработку. Отбитый в забое уголь самотеком транспортируется по выемочной выработке, сбойке в зумпф подъемной скважины и выдается на поверхность с помощью пульпоподъемника (например, эрлифта). После того как выработка пройдена на расстояние 300-500 м, агрегат производит выемку заходок обратным ходом по технологии, широко применяемой на гидрошахтах. Для обеспечения надежного гидротранспорта выемочную выработку проходят сечением диаметром в 2-3 раза большим, чем диаметр добычной скважины. В зумпфе подъемной скважины устанавливают электрогидравлическую дробилку, подготавливающую пульпу к подъему. Такая и аналогичные технологические схемы могут составить четвертый этап развития технологии подземной добычи угля, в котором упрощение технологической схемы приближается к предельному уровню. Этот этап характеризуется двумя уровнями воспроизводимых горных выработок: 1 — скважины, 2 — выемочные выработки. Поточность предлагаемой технологии создает благоприятные условия для ее полной автоматизации [10; 10].

Поскольку освоение способа СГД предполагает новый подход к поискам месторождений, к оценке прогнозных ресурсов и общего минерального потенциала территорий, научно- исследовательским институтам предстоит разработать [11; 47]:

а) требования к изученности месторождений, временные методические рекомендации по разведке и геотехнологическому картированию, по физико-геологическому моделированию месторождений; систему геофизического мониторинга с аппаратурно-методическим комплексом сопровождения СГД;

б) методику оценки влияния отработки месторождений способом СГД на экологическую обстановку района ведения работ: рекомендации по предупреждению отрицательных последствий горных работ на окружающую среду;

в) рекомендации по противокоррозийной защите оборудования и трубопроводов технологию обезвоживания гидросмеси, осветления шламовых вод, установить зависимость изменения химического состава вод при многократном их прохождении через зоны обрушения горного массива;

г) технологию принудительного воздействия на продуктивный пласт с целью приведения его в разрушенное состояние с аппаратурно-методическим комплексом ведения работ (импульсноволновое, взрывное воздействие на массив);

Репозиторий КарГУ

д) временные методические рекомендации геолого-экономической оценки оптимальной глубины разработки твердых полезных ископаемых способом СГД;

е) технологию скважинной гидродобычи твердых полезных ископаемых для различных условий залегания месторождения, физико-механических свойств горных пород, гидродинамического и гидрохимического состояния массива;

ж) исходные требования и технические заявки на создание измерительной, контролирующей и регулирующей аппаратуры нестандартного оборудования и оборудования для обслуживания и эксплуатации добычных скважин (самоходные агрегаты); а также требования и исходные данные для создания АСУТП с аппаратурно-методическим комплексом;

з) исходные данные на проектирование опытно-промышленного производства, предприятий по разработке месторождений твердых полезных ископаемых способом скважинной гидродобычи.

Как показывает зарубежный опыт, значителен экономический эффект от использования скважинной гидродобычи в металлургической, электротехнической, электронной и других отраслях народного хозяйства. Безотходность производства, сохранность подземных вод и минимум воздействия разработок на окружающую среду ставят указанную технологию в ряд перспективных направлений в области подземной добычи твердых полезных ископаемых, в том числе и угля.

И наконец, предельного упрощения топологии выработок подземное угледобывающее предприятие может достичь на пятом этапе, когда воспроизводится только один уровень горных выработок – 1- скважины. На этом этапе реализуются идеи геотехнологических методов добычи угля: подземной газификации, подземной экстракции и гидрогенизации и др.

Вообще автоматизация подземной добычи угля в полной мере возможна лишь при бесшахтном способе. По данным исследований [12; 227], использование возможностей, открываемых безлюдной выемкой, позволит согласно прогнозным оценкам значительно (в два-три раза) повысить нагрузку на забой и тем самым снизить или даже во многом исключить отрицательное влияние малой мощности пласта и высокой газоносности на производительность труда, фондоемкость и производственную мощность шахты.

Для целенаправленного эффективного решения проблемы безлюдной выемки прогнозирование в этой области необходимо вести на основе:

- отбора лучших из существующих (предложенных) решений безлюдной выемки;
- разработки новых технико-технологических решений, основывающихся на традиционной технологии;
- поиска принципиально новых и создания нетрадиционных решений безлюдной выемки;

Репозиторий КарГУ

• экономического обоснования области реализации различных решений безлюдной выемки;

• составления с учетом решения этих задач научно-технической программы работ по данной проблеме, включающей необходимые научные исследования.

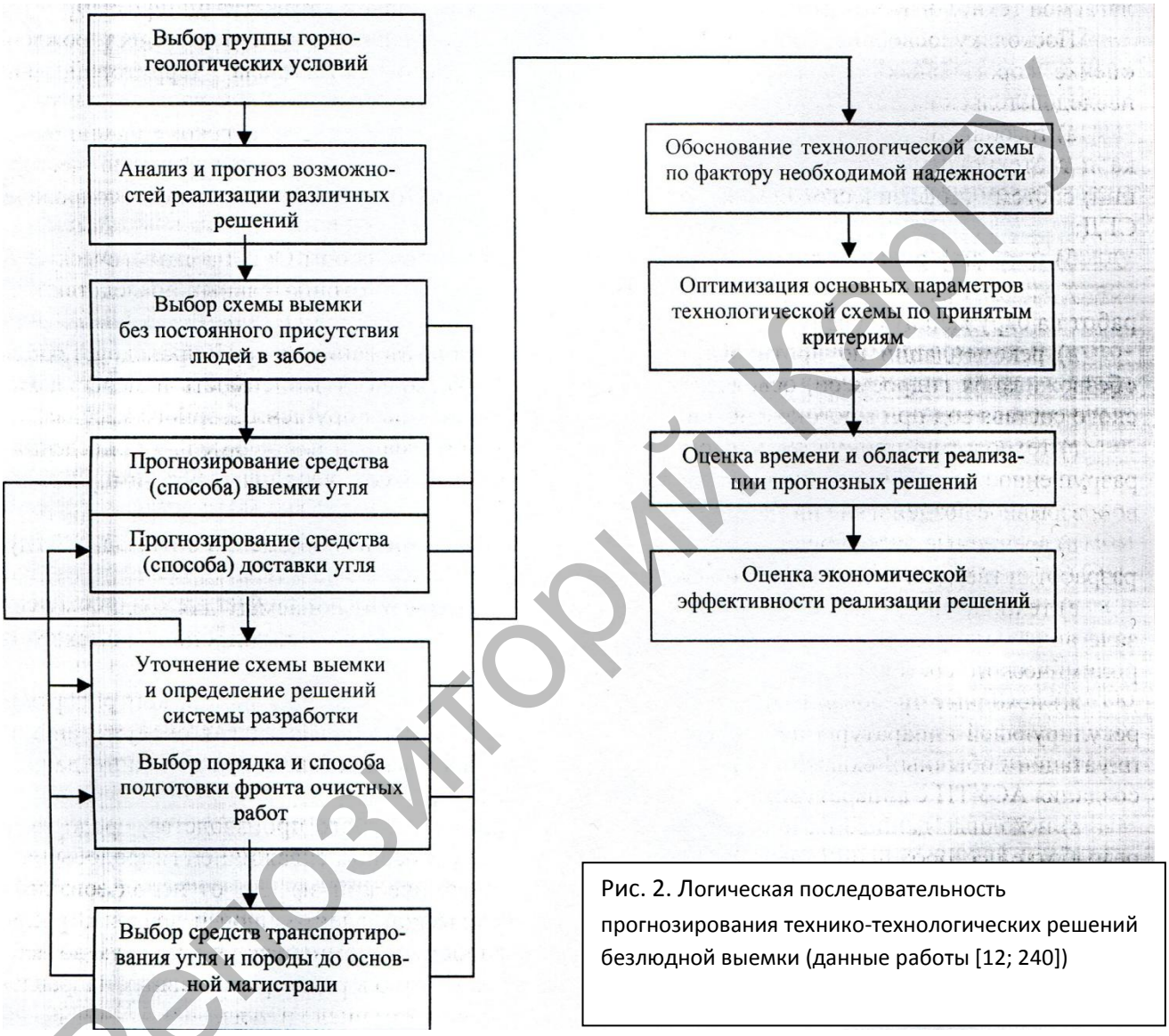


Рис. 2. Логическая последовательность прогнозирования технико-технологических решений безлюдной выемки (данные работы [12; 240])

Репозиторий КарГУ

В законченном виде логическая последовательность разработки конкретных прогнозных решений безлюдной выемки, выполняемая с использованием различных методов прогнозирования, включает в себя (рис. 2):

- выбор группы горно-геологических условий (соответственно предполагаемой области применения),
- анализ и прогноз возможностей реализации различных решений, открываемых развитием науки и техники, для разработки основных подсистем и элементов структурно-функциональной модели безлюдной выемки;

- выбор схемы безлюдной выемки соответственно способу управления горным давлением;
- прогнозирование средства (способа) выемки с установлением основных его параметров, набор которых определяется видом технического средства (способа) и возможностями прогнозирования, зависящими от степени новизны (разработанности) объекта и периода упреждения;
- прогнозирование средства (способа) доставки;
- уточнение схемы выемки и определение пространственно-планировочных решений системы разработки и их линейных параметров, в том числе выбор порядка и способов подготовки (воспроизводства) фронта очистных работ;
- выбор средств транспортирования угля и породы до основной транспортной магистрали;
- обоснование режима функционирования технологической схемы по фактору обеспечения максимального полезного времени ее функционирования (по добыче) при необходимой надежности;
- оптимизацию основных параметров технологической схемы по принятым критериям;
- оценку возможного времени в области практической реализации спрогнозированных решений в границах («единичный» эффект) и целесообразной области их реализации во времени.

Обеспечение единой технической политики в разработке технологии и средств безлюдной выемки, направленной на улучшение условий труда, более полное извлечение запасов угля и продление срока службы шахт при снижении за счет этого удельных капитальных вложений на поддержание мощности и развитие шахтного фонда, позволит при ее успешном осуществлении практически решить главные вопросы научно-технического прогресса в подземной добыче угля на длительную перспективу.

Список литературы

1. Дрижд Н.А., Еаймухаметов С.К., Тоблер В.А. и др. Карагандинский угольный бассейн: Справочник. — М.: Недра, 1990.—299 с.

2. Пугачев Е.В., Фрянов В.Н. Проблемы развития угольной промышленности Кузбасса // Уголь. — 1999. — № 4. — С. 33-35.

3. Мазикин В.П., Вылегажин В.Н. Перспективы развития горнодобывающей промышленности // Уголь. — 1999. — № 6. - С. 14-17.

4. Мельник В.В., Пальчевский А.Ю. Приоритетные направления развития подземной угледобычи на шахтах Кузбасса // Уголь. – 2007. — № 4. — С. 40-41.

5. Артемьев В.Б. Перспективы струговой выемки угля // Уголь. — 2004. — № 3. — С. 9-12.

6. Аверкин А.Н. К вопросу расчета продольной устойчивости струговых установок в режиме блокирования // Уголь. — 2006.—№2. —С. 14-15.

Репозиторий КарГУ

7. Кузьмич И.А., Кузнецов Г.И. Опыт гидравлической добычи угля за рубежом. — М.: ЦНИЭИуголь, 1982. — 39 с.

8. Шаклеин С.В., Писаренко М.В. Нетрадиционные технологии добычи угля — основа интенсивного освоения минерально-сырьевой базы Кузбасса //Горная промышленность. — 2010. — № 4(92). — С. 22-25.

9. Сапицкий К.Ф., Бондаренко Ю.В., Ворхлик И.Г., Гомаль И.И. Перспективы создания технологии безлюдной выемки угольных пластов // Известия вузов. Горный журнал. — 1991. — № 3. — С. 24—29.

10. Ковальчук А.Б., Пономарев В.П. О тенденциях развития автоматизированной технологии подземной добычи угля // Известия вузов. Горный журнал. — 1980. — № 7. — С. 8-11.

11. Колибаба В.Л. Скважинная добыча твердых полезных ископаемых // Горный журнал. — 1992. —№ 1. — С. 45-47.

12. Докукин А.В., Архипов Н.А. Прогнозирование научно-технического прогресса в угольной промышленности: Проблемы, теория, методы. —М.: Недра, 1981. — 280 с.

Репозиторий КарГУ

БЕСІНШІ БӨЛІМ
ЧАСТЬ ПЯТАЯ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ КАК ОСНОВА ИНДУСТРИАЛЬНО-ИННОВАЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ

Репозиторий КарГУ

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОИСКОВ, РАЗВЕДКИ И РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ[26]

Республика Казахстан относится к числу традиционно нефтегазодобывающих стран, причем ресурсы этого вида сырья до недавнего времени были сконцентрированы в основном в западной ее части. По мере интенсификации увеличения объемов поисково-разведочных работ здесь был открыт ряд богатейших месторождений, что позволило поставить Казахстан в число наиболее крупных по запасам нефти и газа держав мира.

Открытия последних лет — нефтегазовые (Тенгизское и Королевское), нефтегазоконденсатное (Карачаганакское), месторождения Прикаспийского шельфа и др. придали этому региону особое значение, так как масштабы запасов и годовые отборы ресурса играют решающую роль в темпах развития большинства секторов экономики, формировании доходных статей бюджета, возможностях проведения реструктуризации всех звеньев в самой нефтяной отрасли, увеличении валютных поступлений непосредственно в регион.

Наличие крупных нефтегазоносных структур предопределило небывалый ранее коммерческий интерес со стороны многочисленных зарубежных компаний, в особенности наиболее известных мировых лидеров в этой области. В результате за сравнительно короткое время был образован ряд совместных предприятий (СП), основные цели которых связываются практически только с разведкой и разработкой нефтегазовых структур.

В стратегии развития Казахстана до 2030 г. особая роль отводится нефтегазовой отрасли промышленности. Определяя в качестве долгосрочных приоритетов топливно-энергетические ресурсы, эффективное использование которых будет способствовать устойчивому росту экономики и улучшению жизни народа, программа нацеливает на решение ключевых вопросов, имеющих принципиальное значение для всего нефтегазового комплекса.

Стратегия использования топливно-энергетических ресурсов базируется на долгосрочном партнерстве с крупнейшими нефтяными компаниями мира с целью привлечения капиталов и современных технологий; создании системы экспортных трубопроводов, по которым предполагается реализовать углеводородное сырье; ускоренном создании соответственной энергетической инфраструктуры; разумном, с позиции эффективности использования будущих доходов от экспорта, ресурсов.

Среди перечисленных направлений перспективного развития нефтегазового комплекса страны особое значение приобретают процессы поисков, разведки и разработки нефтяных и газовых месторождений. Они должны осуществляться с применением инновационных технологий,

Репозиторий КарГУ

[26] Статья опубликована в Сборнике научных трудов «Проблемы управленческой деятельности в условиях рынка». – Караганда: Издательство КарГУ, 2002, С. 102-109
[Казахстан, Караганда]

позволяющих повысить эффективность освоения месторождений углеводородного сырья.

Обобщение выполняемых за рубежом научных и прикладных исследований, проводимых в этом направлении, показывает, что для нефтегазодобывающей промышленности Казахстана значительный интерес представляют следующие технологии.

1. Технологии изучения недр, прогнозирования, поиска и разведки запасов полезных ископаемых..

Предлагаемые технологии включают следующие основные направления:

— методы и технические средства (геофизические, геохимические и др.) изучения недр в целях выявления закономерностей развития литосферы и процессов накопления горючих полезных ископаемых, прогнозирования их формирования и размещения на территории и акваториях морей;

— геотехнологические комплексы для проведения поисково-разведочных работ и определения запасов горючих ископаемых по перспективным геологическим регионам;

— методы и информационно-измерительные системы, а также космические технологии получения данных проведения геолого-геофизических и геохимических исследований в процессе освоения месторождений горючих ископаемых и комплексной геолого-экономической оценки их запасов.

Технологии изучения недр, прогнозирования, поиска, разведки запасов полезных ископаемых позволят:

— получить кратное увеличение точности геологической оценки запасов горючих ископаемых по сравнение с уровнем, достигнутым в отечественной и зарубежной практике за счет применения автоматизированной системы построения геологической модели месторождений нефти и газа и повышения информативности разведочного бурения;

— определять неразведанные ресурсы горючих ископаемых в целях вовлечения их в топливный баланс (с помощью технологии выявления и оценки нефтегазовых скоплений на основе изучения адсорбированных газов в приповерхностных и глубокозалегающих отложениях);

— повысить эффективность геологоразведочных работ не менее чем на 20 %, используя геодинамическое районирование недр и оптимизацию информационных технологий, освоить комплекс технологий и технических средств для проведения исследований при строительстве наклонных и горизонтальных скважин.

Задача состоит в создании аппаратуры и методов, позволяющих во много раз сократить сроки обработки получаемых данных геофизической разведки и комплексно использовать геологическую, сейсморазведочную и промыслово-геофизическую информацию для построения модели пласта.

Репозиторий КарГУ

Данные технологии могут применяться всеми производственно-геологическими объединениями нефтяной, газовой и других добывающих отраслей промышленности в странах СНГ. Предусматривается их использование как для детальной корреляции продуктивных пластов на уже открытых и разрабатываемых месторождениях, так и для выполнения разведочных работ в новых районах со сложными геологическими и природно-климатическими условиями.

2. Технологии разрушения горных пород, проходки горных выработок и бурения нефтяных и газовых скважин.

Предлагаемые технологии включают способы разрушения высокопрочных и высокоабразивных горных пород, проведения горных выработок автоматизированными и роботизированными проходческими комплексами, бурения нефтяных и газовых скважин на основе новых методов разрушения горных пород и упрочнения массива.

Они предназначены для достижения значительного (в 3-5 раз) роста темпов проходки горных выработок и бурения скважин по высокопрочным и высокоабразивным породам при снижении расхода породоразрушающего инструмента в 5-10 раз и многократном улучшении технико-экономических характеристик.

Основные показатели: скорость проведения горных выработок не менее 200 м/мес.; механическая скорость бурения не менее 50 м/ч; повышение надежности и кардинальное упрощение конструкций нефтяных и газовых скважин. Создаваемые технологии найдут применение на предприятиях угольной, нефтяной и газовой промышленности, в геологии при поиске и разведке месторождений углеводородов, а также при строительстве транспортных коммуникаций и энергетических объектов.

Данные технологии имеют общегосударственное значение и призваны быть своеобразными «локомотивами», обеспечивающими прорыв по всему фронту научно-технических исследований в области добычи горючих полезных ископаемых и по отдельным направлениям других важнейших сфер экономики (горно-металлургический, строительный комплексы) и обороны страны.

Предлагаемые методы и оборудование должны исключить тяжелый ручной труд в строительстве шахт и скважин при снижении трудоемкости работ в 2-3 раза, обеспечить пыле- и взрывобезопасность процессов разрушения горных пород и экологическую безвредность буровых и горных работ (предотвращение выбросов вредных веществ, газо- и нефтепродуктов, а также межпластовых перетоков).

3. *Технологии воздействия на нефтегазовые пласты.* Технологии воздействия на нефтегазовые пласты включают четыре основных направления:

— технологические комплексы разработки сложнопостроенных месторождений нефти и газа;

Репозиторий КарГУ

— системы контроля и управления процессом разработки нефтяных и нефтегазоконденсатных месторождений;

— технологические комплексы, использующие новые физические явления при фильтрации флюидов в пористой среде коллекторов (виброволновое и электровоздействие на пласт);

— биотехнологии повышения нефтеотдачи пластов и интенсификации добычи нефти.

Новые технологии извлечения углеводородов из недр предназначены:

• для увеличения нефтеотдачи пластов в терригенных коллекторах не менее чем на 8 пунктов, в карбонатных или заводненных залежах нефти — не менее чем на 5 пунктов;

• снижения добычи попутной воды на месторождениях с падающей добычей нефти и ростом обводненности не менее чем в 1,3 раза;

• повышения производительности скважин (по нефти и газу) при волновом и электрическом методах воздействия не менее чем на 30 % и углеводородоотдачи более чем на 10 пунктов.

В них применяются новые принципы физического воздействия на пласт (вибровоздействие, электровоздействие) и микробиологические методы. Технологической особенностью вибровоздействия является отсутствие спускоподъемных операций на скважине, что существенно отличает его от традиционных методов (тепловых и физико-химических обработок призабойных зон скважин).

Особенностью электровоздействия на призабойную зону пласта является эффект перестройки структуры порового пространства микронеоднородной среды при пропускании через нее электрического тока. В зависимости от параметров электрообработки возможно регулирование фазовой проницаемости, что предполагает использование технологии как для добывающих, так и нагнетательных скважин.

Биотехнологии основаны на физиолого-биохимических особенностях микроорганизмов, вводимых в пласт: их способность расти в широком диапазоне температур, давления, солености, в аэробных и анаэробных условиях, используя для жизнедеятельности источники питания из нефти. При этом микроорганизмы образуют разнообразные метаболиты: газы, кислоты, поверхностно-активные вещества, полученные в результате микробиологического синтеза (био ПАВ) непосредственно в пласте, что обусловливает экологическую чистоту и повышает нефтеотдачу до 40 %.

Метод предполагает переработку органических веществ промышленных отходов, а также решает задачу очистки призабойной зоны от отложений парафина и битума.

Применение биотехнологии позволяет увеличить на 5-7 % вовлекаемые в разработку запасы, повысить продуктивность скважин в 1,5-2 раза, а текущую добычу нефти — на 15-25 %. С учетом роста цен на энергоносители биотехнология окупается в течение 2 лет.

Репозиторий КарГУ

Предусматривается разработка промысловой установки для закачки раствора культуральной жидкости в пласт. Это дает возможность снизить стоимость технологических операций за счет отказа от перевозки биопрепарата от места его производства до скважин.

Система контроля и управления процессом разработки нефтяных и нефтегазовых месторождений должна реализовываться на современных вычислительных средствах и учитывать конкретные условия выработки пластов.

По сравнению с существующими технологиями термического, физико-химического и газового воздействия эти способы являются экологически чистыми и также основаны на новых принципах физического воздействия на пласт (вибровоздействие, электровоздействие) и микробиологических методах.

Разрабатываемые методы показали свою экономическую эффективность — они обеспечивают существенный рост технико-экономических показателей при воздействии на пласты нефтегазовых месторождений.

В настоящее время технологии проходят опытно-промышленные испытания, широкомасштабное внедрение их предполагается в 2001-2005 гг.

4. *Технологии освоения углеводородов континентального шельфа.* Технологии освоения углеводородов континентального шельфа включают следующие основные направления:

— технологии эксплуатации морских месторождений на базе специальных скважинных технических средств для добычи и транспортировки добытой продукции без промысловой подготовки;

— создание ледостойких платформ для бурения и добычи нефти и газа;

— разработка оборудования для сооружения морских магистральных и промысловых трубопроводов.

Технология эксплуатации морских месторождений на базе специальных технических средств позволяет осуществлять транспортировку добываемых углеводородов на береговые пункты сбора на большие расстояния (до 200 км). Это даст возможность сосредоточить на морском промысле только оборудование, необходимое для добычи и транспорта. Технический комплекс состоит из поверхностного и внутрискважинного оборудования, работающего в единой регулируемой энергетической системе, способной в оптимальном режиме доставлять продукцию в места, благоприятные для переработки углеводородов на берегу.

Создание ледостойких платформ для бурения и добычи нефти и газа предусматривает разработку конструкции и технологии строительства глубоководной стационарной крупноблочной платформы с надводным расположением устья. Она обеспечивает круглогодичное бурение и испытание 10-12 наклонно направленных скважин и включает буровой, энергетический и жилой комплексы.

Репозиторий КарГУ

Технология гарантирует прочность и устойчивость конструкции к ледовым нагрузкам, включая появление айсбергов, а также всплытие и переход с одной площади на другую. Установка оснащена необходимыми судовыми устройствами, балластно-осушительными системами, обеспечивает защиту морской среды от загрязнения.

Реализация технологии добычи и транспорта нефти, газа и конденсата с морских месторождений значительно улучшит технико-экономические и эргономические показатели отрасли, позволит осуществить техническое перевооружение обустраиваемых месторождений, строить экологически чистые нефтегазопромыслы, работающие в закрытом цикле.

Франция и Норвегия ведут разработки подводной придонной насосной станции, способной перекачивать многофазные среды с механическими примесями (проект «Посейдон»). Однако это оборудование не решает проблему подъема жидкости из скважин по окончании периода фонтанирования и форсирования отборов. НИОКР в области технологий и турбонасосов для подъема с одновременным транспортированием добываемой продукции скважин за рубежом нигде не ведутся.

Российская технология включает технические предложения по выбору и обоснованию способов эксплуатации морских скважин, созданию установки с высоконапорным скважинным турбонасосом и экологически чистой, безлюдной технологии эксплуатации морских месторождений, в том числе с глубинами воды, недосягаемыми для морских стационарных платформ. Некоторые российские разработки в этой области могут представлять интерес для нефтяной промышленности Казахстана с точки зрения освоения нефтяных месторождений шельфа Каспийского моря.

Репозиторий КарГУ

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА БАЗОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЦВЕТНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ КАЗАХСТАНА[27]

Цветная металлургия - одна из важнейших отраслей промышленности. Технический прогресс, начиная от освоения космического пространства и кончая электротехникой, химическим оборудованием и радиоэлектроникой, тесно связан с развитием технологии производства цветных металлов. Некоторые, давно освоенные металлы и сплавы, например, алюминиевые и титановые, ранее применявшиеся преимущественно в авиационной технике, теперь становятся одним из основных конструкционных материалов в строительстве, машиностроении и других отраслях.

Отличительной чертой руд цветных металлов является низкое содержание в них основного металла. Лишь в алюминиевых и магниевых рудах основного компонента находится от 10 до 30%. Второй отличительной чертой руд цветных металлов является их комплексный характер. Так, в медных и свинцово-цинковых рудах обычно содержатся кадмий, золото, серебро, селен, теллур, молибден, висмут и др. Присутствие столь ценных компонентов вызывает необходимость комплексной переработки руд для выделения всех элементов.

Сегодня около 90% извлекаемой из руд меди получают пирометаллургическим способом. Этот традиционный способ выплавки меди состоит из следующих операций: 1)флотация - обогащение руды, так как все медные руды очень бедны медью; 2)обжиг рудного концентрата для уменьшения содержания серы и примесей в нем (образующийся при обжиге SO_2 поступает в химическую промышленность для производства серной кислоты); 3)плавка на штейн при температуре 1600° С (штейн - расплав, состоящий из сульфидов меди около 80%); 4)передел штейна на черновую медь путем продувки воздухом в конвертере; 5) огневое рафинирование меди в отражательных печах; 6)электролитическое рафинирование меди в целях получения меди высокой степени чистоты и выделения драгоценных металлов.

Пирометаллургические процессы служат основой получения не только меди, но и свинца, никеля и других цветных металлов.

Традиционные пирометаллургические процессы сопровождаются образованием большого количества шлаков, в которых содержатся окислы кремния, алюминия, кальция, магния, железа, марганца, меди, никеля, кобальта, цинка, свинца, кадмия, редких металлов. Вот почему переработка этих шлаков играет очень важную роль.

Новая технология извлечения цветных металлов из шлаков называется "карбидотермическое обогащение" шлаков. Процесс идет в электропечах. Шлаковые расплавы, содержащие оксиды металлов, восстанавливаются смесью

[27] Статья опубликована в Трудах Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы горно-металлургического комплекса Казахстана», 2003. – Караганда: Издательство КарГТУ, 2003, С. 407-409 [Казахстан, Караганда]

Репозиторий КарГУ

кокса и извести до металла. В качестве побочного продукта получают силикат кальция - прекрасное сырье для производства строительных материалов.

Наиболее прогрессивными процессами, применяемыми в металлургии, являются автогенные процессы. Автогенный процесс - это процесс, протекающий без подвода внешнего тепла, источник тепла кроется в самой руде. Процесс идет с помощью экзотермических химических реакций. Автогенный процесс кардинально меняет технологию и многократно улучшает технико-экономические показатели. Особенно эффективно его использование в цветной металлургии. Так, например, при выплавке свинца производительность труда по сравнению с традиционным методом увеличивается в два раза, на столько же снижается расход кокса, себестоимость свинца уменьшается на 20%. Кроме того, этот способ получения свинца позволяет полностью извлечь из руды серу, которая поступает в химическую промышленность для производства H_2SO_4 . Такая технология является практически безотходной. Автогенный процесс мало инерционен, что дает возможность мгновенно запускать и останавливать агрегат, который прост в обслуживании, герметичен, работает без шума. В результате применения этой технологии происходит сокращение капитальных и эксплуатационных затрат на 30-35%.

Одной из разновидностей автогенных процессов является плавка в жидкой ванне (ПЖВ). Применение ПЖВ для выплавки меди позволяет без использования какого-либо топлива резко повысить производительность плавки, уменьшить размеры плавильных агрегатов. Кроме того, сокращается технологический цикл, так как ПЖВ позволяет отказаться от конвертерного производства и получать черновую медь уже на первом переделе, т.е. исключить из технологического процесса целый передел.

Суть технологического процесса ПЖВ состоит в следующем: шихту загружают прямо в расплавленный шлак. Идет экзотермическая реакция с выделением такого количества тепла, при котором расплав остается жидким, пока в него поступает шихта. Этим же способом можно получать цинк и никель.

В течение ряда лет во ВНИИцветмете разрабатывался и совершенствовался принципиально новый способ переработки полиметаллического сырья - КИВЦЭТпроцесс. Первая промышленная установка по переработке медноцинковых концентратов запущена в Казахстане на Иртышском медеплавильном заводе (п. Глубокое, ВКО). Позже лицензия на этот процесс для переработки свинцовых концентратов была приобретена итальянской фирмой "Снампрожетти СПА", которой в 1987 г. построена и введена в эксплуатацию установка на заводе "Самим" в Италии. Годом раньше промышленный КИВЦЭТный комплекс был построен на свинцовом заводе Усть- Каменогорского свинцово-цинкового комбината, ныне АО "Казцинк".

Репозиторий КарГУ

ЭВОЛЮЦИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ГОРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СТРУКТУР УГОЛЬНЫХ ШАХТ[28]

Известно, что горно-технологические структуры (ГТС) шахт складывались и развивались под воздействием изменений в горной технике и выполнении горных работ. Так, с появлением механического подъема возникла структура, получившая название «шахта» и характеризующаяся наличием откаточных горизонтов и вертикальных стволов. В дальнейшем в связи с развитием техники, ГТС шахты претерпевало изменения. Ниже нами рассматриваются основные этапы эволюции и перспективы развития ГТС угольных шахт на пологих и наклонных пластах, преобладающие в Карагандинском бассейне.

Традиционная шахта. К этому типу относятся шахты, имеющие единую транспортную и вентиляционную системы, погоризонтные схемы вскрытия с центральными углеподъемными стволами, квершлагами, полевыми штреками и панельный способ подготовки участка.

ГТС шахты при разработке свиты пологих пластов может быть представлена в виде: 03-КШ-ПБ-ПК-0Ш-ГК-0Д-УС, где символы означают соответственно очистной забой, конвейерный штрек, панельный бремсберг, промежуточный квершлаг, откаточный штрек, главный квершлаг, околоствольный двор и углеподъемный ствол.

Традиционные шахты характеризуются постоянным, по мере развития горных работ, ростом протяженности подземных выработок, «эффектом старения», ухудшением использования техники. Шахты этого типа недостаточно адаптивны к изменениям горно-геологических условий и не обеспечивают условия для интенсивной разработки запасов. Вместе с тем, строительство и реконструкция традиционных шахт требует значительных капитальных вложений и длительных сроков. На каждой шахте имеется центральный технологический комплекс на поверхности. Традиционные шахты в настоящее время имеют наибольшее распространение.

Шахты с делением поля на блоки. Увеличение производственной мощности привело к созданию шахт с разделением поля на блоки с автономным проветриванием их и единым транспортным горизонтом.

Характерной для этого типа является то, что ГТС может быть представлена в виде:

ОЗ-КШ-ПБ-ВС-ОШ-УС, где ВС - спуск угля по блочным вертикальным стволам.

Шахты-блоки.

Шахты с ограниченными размерами поля, одной панелью по простиранию, получила наименование шахта-блок.

---

[28] Статья опубликована в Сборнике материалов Международной научно-практической конференции «Валихановские чтения – 9». Том VII. – Кокшетау: Кокшетауский государственный университет им.Ш.Уалиханова, 2004, С.76-80
[Казахстан, Кокшетау]

Репозиторий КарГУ

Особенностью шахт-блоков является транспорт угля вверх непосредственно от горизонта очистных работ. ГТС имеет меньшее количество элементов и упрощается по сравнению с шахтой с делением на блоки:

ОЗ-КШ-ПУ-ГК-УС, где ГТУ - панельный уклон.

Шахты и шахтоучастки с одним высокопроизводительным очистным забоем. В последнее время увеличивается число шахт, имеющих 1-2 очистных забоя со стабильной нагрузкой 5-10 тыс. т/сут. Они имеют наиболее простую ГТС:

03 -КШ-ПУ-УС, что является одним из главных условий полного использования возможностей современной добычной техники. Также, как у шахт-блоков, транспорт угля осуществляется вверх от горизонта очистных работ.

В ГТС шахт с одним комплексно-механизированным очистным забоем все более определенно прослеживается общность конструктивных и параметрических решений, позволяющая унифицировать их, создать модуль ГТС шахты. Шахта-модуль с одним забоем в определенных условиях представляется наиболее перспективной ГТС в настоящее время. Угледобывающие комплексы (УДК).

Они появились сравнительно недавно и функционируют в Великобритании («Селби»), США («Бейли»), ЮАР («Бошесспройт», «Нью Денмарк»).

УДК являются типом высокорентабельного горного предприятия новой формации и состоит из автономных шахт-блоков, соединенных коммуникациями на поверхности с общим для них центральным технологическим комплексом.

Развитие идеи УДК, вероятно, приведет к созданию гибкой ГТС на основе модульного принципа, состоящей из шахт, объединенных общей внешней производственной инфраструктурой.

Эволюция ГТС шахт можно представить в виде схемы: ТШ-БШ-ШБ-ШМ-УДК, где символы означают соответственно шахта традиционная с делением поля на блоки, шахта-блок, шахта-модуль, угледобывающий комплекс.

Эффективность функционирования ГТС шахт определяется параметрами их пространственно-планировочных решений. Рассмотрим некоторые из них, определяющие в наибольшей мере возможности высокопроизводительного использования техники очистных работ.

Заметное значение имеет показатель первоначальных запасов выемочного столба, который определяет трудоемкость работ по подготовке очистного фронта, объемы горно-подготовительных и монтажных работ, продолжительность производительного использования очистного оборудования.

В традиционных шахтах и в шахтах с делением поля на блоки параметры выемочного столба не являются приоритетными, принимаемые на этих шахтах

Репозиторий КарГУ

меры по росту длины столба и его первоначальных запасов не всегда могут быть реализованы.

На шахтах-блоках и шахтоучастках, напротив, длина столба является главным планировочным показателем и значительно больше (в 2-2,5 раза), чем на традиционных шахтах.

Таким образом, первоначальные запасы выемочного столба в перспективных ГТС шахт значительно возрастают по сравнению с традиционными.

К общепринятым параметрам относится протяженность поддерживаемых выработок, отнесенная к 1000 т добычи угля, одному действующему очистному забою и т.д.

В общем виде одна из задач совершенствования ГТС шахты сводится к обеспечению вскрытия и подготовки больших (оптимальных) запасов угля для их отработки меньшим объемом проведения и поддержания выработок, вследствие чего большое значение имеет протяженность поддерживаемых выработок, отнесенные к средним первоначальным запасам выемочного столба.

Фактическая протяженность поддерживаемых выработок на шахтах оказывается значительно выше расчетной. Последняя увеличивается в связи с разбросанностью горных работ, которая является следствием ряда причин, в том числе организационного характера (угроза потери очистного фронта, несбалансированность горных работ по условиям недопущения взаимной подработки пластов и др.).

Разбросанность характерна для традиционных шахт и шахт с делением поля на блоки, в то же время она существенно уменьшается на шахтах-блоках и исключается на шахтах с одним очистным забоем и шахтоучастках, что, в свою очередь, приводит к сокращению протяженности поддерживаемых выработок.

Важным параметром ГТС является расстояние транспортирования угля от очистного забоя до поверхности. В традиционных шахтах это расстояние достигает 8-10 км и является сильным негативным фактором, препятствующим высокопроизводительному использованию техники. Этот параметр значительно улучшается в шахтах-блоках и в шахтах с одним очистным забоем.

Как установлено выше, каждый этап эволюции ГТС шахты ведет к ее упрощению, при этом число основных элементов структуры последовательно снижается от традиционной шахты к шахте с одним очистным забоем.

Совершенство ГТС шахты, ее параметры пространственной концентрации обеспечивают условия повышения эффективности функционирования техники, технологии и персонала очистного участка, что определяет уровень производительности очистного забоя. Несомненно, в сильной степени влияют на его производительность горно- геологические условия.

Репозиторий КарГУ

Решение проблемы повышения эффективности подземного способа добычи угля требует принципиально нового подхода к оценке роли производительности очистного забоя, которая является изначальным решающим фактором эффективности работы шахты.

На комплексно-механизированных шахтах рост производительности очистного забоя идет к сокращению числа производственных участков и общей численности работающих, к большей сбалансированности горных работ, уменьшению протяженности поддерживаемых выработок. Существует и обратная связь между производительностью очистного забоя и некоторыми параметрами ГТС.

В целом проведенный выше экономический анализ свидетельствует о высоком производственном потенциале шахт в Карагандинском бассейне, и что для его практической реализации необходимы устойчивое финансовое положение, минимум инвестиций, строгое соблюдение правил принятого нами экономического механизма, реализуемого с помощью бизнес-планов для каждого предприятия. Но увеличение производства сегодня поставлено в прямую зависимость от рынков сбыта. Надо, чтобы рынок востребовал этот поток угля, что в период общего экономического кризиса и промышленного спада в металлургии очень проблематично.

В настоящее время проблема, которая лежит в основе дальнейшего благополучия шахт, - это повышение конкурентоспособности угля и угольной продукции. Для решения этой проблемы в сложившихся условиях приходится надеяться только на собственные финансовые возможности. В отличие от российских горняков, шахтеры Караганды не имеют ни дотаций из бюджета, ни льготных тарифов на перевозку угля. В связи с этим, имея аналогичную с российским шахтерами себестоимость добычи, наш уголь по причине дороговизны железнодорожных перевозок проигрывает на рынке основного потребителя - металлургов России. Возможность повышения конкурентоспособности карагандинского угля на рынке сбыта - это всемерное сокращение затрат на производство.

Для осуществления этого идет поиск путей оптимизации горных работ, концентрации производства, повышения технического уровня. В частности, достижение максимальной нагрузки на очистной забой должно стать первостепенной задачей управления производством на шахтах УД ОАО «Испат-Кармет».

При этом совершающаяся под воздействием НТП эволюция ГТС шахты обеспечит условия для интенсивного функционирования горной техники и, таким образом, является весьма сильным фактором роста эффективности добычи угля подземным способом в рыночных условиях.

Репозиторий КарГУ

ПУТИ УСКОРЕНИЯ РАБОТ ПО ТРАНСФЕРТУ ЗАРУБЕЖНОЙ И ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ТЕХНОЛОГИЙ[29]

Важным ресурсом развивающихся стран является импорт (трансферт) технологий. Под трансфертом технологий понимается движение технологии от одного ее носителя к другому.

Поскольку технология - это преимущественно информация, предназначенная для достижения какой-либо цели, или знание о том, как сделать что-либо, то трансферт представляет собой фактическое распространение технологий с помощью информационных каналов различного типа: от лица к лицу, от группы к группе, от организации к организации. Трансферт технологий является важным средством осуществления инновационного процесса, инструментом коммерциализации технологий.

Выделяют три основные формы трансферта технологий:

- внутренний трансферт — осуществляется передача технологии от одного подразделения организации другому;
- квазивнутренний трансферт — движение технологии внутри альянсов, союзов, объединений самостоятельных юридических лиц;
- внешний трансферт — процесс распространения технологии, в котором участвуют независимые разработчики и потребители технологий.

Варианты трансферта технологий следующие:

- контракты на исследования;
- технические и аналитические услуги;
- консультационные услуги;
- лицензионные соглашения;
- совместные предприятия;
- учебные программы,
- конструкторские услуги;
- дополнительное финансирование исследований;
- образование новых, «спиннинговых» компаний;
- производство продуктов.

Передача технологий может осуществляться в двух формах: на коммерческой основе и некоммерческой основе. Основные каналы передачи технологий приведены на рисунке 1 и в таблице 1.

Основной поток передачи технологии в некоммерческой форме приходится на некоммерческую, непатентоспособную информацию — фундаментальные исследования, научные открытия и незапатентованные изобретения. Некоммерческие формы передачи технологии осуществляются свободно и не требуют договорно-правового оформления и регламентации.

Репозиторий КарГУ

[29] Статья опубликована в Материалах Международной научно-практической конференции «Валихановские чтения – 13». Том 8 (24-26 апреля 2008 года, Кокшетау, КГУ). – Кокшетау: Кокшетауский госуниверситет им.Ш.Уалиханова, 2008, С. 193-196
[Казахстан, Кокшетау]

Коммерческие формы передачи технологии, как внутренние, так и международные, оформляются в виде договора (лицензионного, о научно-техническом сотрудничестве, о совместном производстве или договора купли-продажи).



Рисунок 1 – *Формы и каналы передачи технологий*
(Источник: По данным работы [1, С. 32])

Репозиторий КарГУ

Таблица 1.

Относительная важность каналов трансферта технологий по 8-балльной шкале, баллы

Страна	Использование изобретений третьих лиц	Информационная связь с другими предприятиями	Покупка оборудования	Найм квалифицированного персонала	Использование услуг консультантов	Контракты НИР	Покупка предприятия
Австралия	4	2	1	3	5	8	7
Бельгия	4	2	6	1	3	5	7
Дания	3	1	2	5	4	6	7
Франция	2	1	3	6	4	5	7
Германия	5	1	4	2	3	6	7
Ирландия	2	1	4	7	5	3	6
Италия	5	2	1	4	3	6	8
Норвегия	2	1	8	4	3	5	6
Великобритания	2	1	5	3	4	6	7
В среднем	3,2	1,3	3,7	3,9	3,8	5,6	6,9

Источник: National Innovation Systems: Analytical Findings. - Organization for Economic Coooeration Development: DSTI/STP/TIP(98) 6/REV1

В целом из представленных данных видно, что основным каналом трансферта технологий являются НИР и покупка предприятия-носителя технологии.

Обычно трансферт технологий классифицируется по следующим признакам:

а) по направлению передачи технологий:

- вертикальная передача — это межорганизационный процесс, осуществляемый по стадиям цикла «исследование-производство»;
- горизонтальная передача — это внутриорганизационный процесс передачи информации из одной научной области в другую;

б) по количеству участников и степени их участия:

- активная передача - посредником между передающим и принимающим выступает нейтральная организация, которая берет на себя обязанности помочь передающему найти более выгодного покупателя его технологии;
- пассивная передача - производитель технологии сам ищет себе партнера, беря на себя все риски, как инициирования инноваций, так и их коммерческой реализации.

Обзор теоретической литературы показывает, что существуют и такие формы передачи технологий как имитационная (ведет к поддержке процесса производства без его коренного изменения), адаптивная (приспосабливает производство к новой технике без его существенного изменения), инновативная (требует полного изменения производства).

Репозиторий КарГУ

Обобщение зарубежного опыта показывает, что приобретая технологию, фирма за относительно короткий срок достигает мирового уровня качества и высокой конкурентоспособности производимой продукции, выходит на новые рынки сбыта и увеличивает объем экспорта. Так, по оценкам, каждый доллар США, расходуемый на импорт лицензии на иностранную технологию, по эффекту эквивалентен в США примерно 6,2 долларов США, Великобритании - 3,1 долларов США, во Франции - 5,4 долларов США, в Японии - 16 долларов США, инвестируемым в НИОКР. Кроме того, у покупателя появляется возможность проводить собственные исследования, отталкиваясь от уровня закупаемых научных и технологических достижений, и ликвидировать свое отставание на отдельных направлениях НТП [1, С. 31].

Значит, трансферт технологий весьма важен для нашей республики. Однако импортируемые технологии не должны рассматриваться как альтернатива собственным технологиям. Для эффективного импорта технологий необходимы собственные НИОКР и высокий их уровень. В противном случае ввозимая технология плохо будет адаптирована к местным условиям.

В настоящее время в международной практике существуют четыре уровня трансферта зарубежных технологий:

1) Сборка или операция «под ключ».
2) Адаптация и локализация отдельных компонентов.
3) Проектирование силами «продавца» на объекте «покупателя» и их участие в сдаче в эксплуатацию.
4) Самостоятельное проектирование, ввод в эксплуатацию и сервис покупателем импортной техники и технологии.

Как видно, только компании-покупатели 3-го и 4-го уровней способны самостоятельно в дальнейшем совершенствовать импортную технику и развивать собственный технологический капитал. Государству надо стимулировать отечественных покупателей, особенно иностранных, чтобы осуществлять трансферт технологии по 3-му и 4-му уровням.

Трансферт технологий в страну будет успешным, если фирмы не только смогут приобрести импортное оборудование, но, главным образом, смогут профессионально освоить зарубежные идеи, знания, устройства и технологии. Он будет эффективным, если осуществляется в среде высоких местных технологий и подготовленных кадров. Таким образом, чтобы вступить в международное технологическое сотрудничество, необходимо поддерживать определенный уровень развития отечественных научных и технологических инфраструктур. Восточноазиатские страны и Япония продемонстрировали, что индустриализация зависит от сочетания собственной научно-технологической деятельности и уровня образования.

В целях ускорения работ по трансферту зарубежной и отечественной технологий необходимо [2, С. 126]:

- обучать ученых, предпринимателей, менеджеров, инвесторов науке и искусству управления процессами трансферта технологии;

Репозиторий КарГУ

- организовывать постоянное сканирование мировых и отечественных технологий;

- актуализировать коммерциализацию технологий, как движущую силу создания новых и «омоложения» действующих секторов промышленности.

Мировой опыт показывает, что для успеха инновационного развития необходим определенный подъем экономики, когда предприятия чувствуют невозможность своего экстенсивного развития и понимают необходимость получения конкурентоспособного преимущества, что и обеспечивается инновациями. Часть наших предприятий уже это осознали, но отсутствие эффективной инновационной инфраструктуры не позволяет реализовать это понимание. Речь идет о защите прав интеллектуальной собственности, о требованиях финансовых институтов, банков второго уровня к инновационным проектам, об отсутствии необходимой информации для планирования таких проектов, о сложности подготовки реальных маркетинговых исследований, о практике госзакупок компаний с госучастием, не позволяющей планировать долгосрочную потребность. Кроме того, понимание необходимости внедрения инноваций в производственный процесс имеется у предприятий несырьевого сектора, то есть у тех компаний, которые не обладают достаточными ресурсами для развития. Все это приводит к дефициту в Казахстане инновационных проектов, которые могут быть реализованы. Здесь важен положительный пример - чего можно достичь через внедрение новых технологий на производстве.

Литература

1) Жумагалиева Р. Трансферт технологий и институты его развития в Казахстане // Қаржы - Қаражат - Финансы Казахстана. - 2005. - №5. - С. 30-41.

2) Муканов Д. Индустриально-инновационное развитие Казахстана: потенциал и механизмы реализации. - Алматы: Дайк-Пресс, 2004. - 274 с.

Репозиторий КарГУ

ПОНЯТИЕ И ОЦЕНКА ДИФФУЗИИ ТЕХНОЛОГИЙ[30]

На практике понятия «новшество», «новация», «нововведение» нередко отождествляются, хотя между ними есть и некоторые различия.

Новшеством может быть новый порядок, новый метод, изобретение. Нововведение означает, что новшество используется. С момента принятия к распространению новшество приобретает новое качество и становится инновацией [1, С. 159].

Распространение нововведений (технологий), как и их создание, является составной частью инновационного процесса (ИП).

Различают три логические формы инновационного процесса: простой внутриорганизационный (натуральный), простой межорганизационный (товарный) и расширенный. Простой внутриорганизационный ИП предполагает создание и использование новшества внутри одной и той же организации, новшество в этом случае не принимает непосредственно товарной формы. При простом межорганизационном инновационном процессе новшество выступает как предмет купли - продажи. Такая форма инновационного процесса означает отделение функции создателя и производителя новшества от функции его потребителя. Расширенный инновационный процесс проявляется в создании новых производителей нововведения, в нарушении монополии производителя-пионера, что способствует через взаимную конкуренцию совершенствованию потребительских свойств выпускаемого товара. В условиях товарного инновационного процесса действуют как минимум два хозяйствующих субъекта: производитель (создатель) и потребитель (пользователь) нововведения. Если новшество — технологический процесс, его производитель и потребитель могут совмещаться в одном хозяйствующем субъекте.

Простой инновационный процесс переходит в товарный за две фазы: 1) создание новшества и его распространение; 2) диффузия нововведения. Первая фаза — это последовательные этапы научных исследований, опытно-конструкторских работ, организация опытного производства и сбыта, организация коммерческого производства. На первой фазе еще не реализуется полезный эффект нововведения, а только создаются предпосылки такой реализации. На второй фазе общественно-полезный эффект перераспределяется между производителями нововведения (НВ), а также между производителями и потребителями.

Распространение инновации - это информационный процесс, форма и скорость которого зависят от мощности коммуникационных каналов, особенностей восприятия информации хозяйствующими субъектами, их способностей к практическому использованию этой информации и т. п. Дело в

[30] Статья опубликована в Сборнике материалов VIII Международных Байконуровских чтений «Многопрофильный университет: патриотизм, поликультурность, конкурентоспособность будущих специалистов». Книга вторая. В двух книгах / Жезказган, ЖезУ. – Жезказган: АО «ЖезУ», 2008, С. 6-11 [Казахстан, Жезказган]

Репозиторий КарГУ

том, что хозяйствующие субъекты, действующие в реальной экономической среде, проявляют неодинаковое отношение к поиску инноваций и разную способность к их усвоению.

Диффузия инновации — процесс, посредством которого нововведение передается по коммуникационным каналам между членами социальной системы во времени. Нововведениями могут быть идеи, предметы, технологии и т. п., являющиеся новыми для соответствующего хозяйствующего субъекта. Иными словами, диффузия — это распространение уже однажды освоенной и использованной инновации в новых условиях или местах применения. В результате диффузии возрастает число как производителей, так и потребителей и изменяются их качественные характеристики. Непрерывность нововведенческих процессов определяет скорость и границы диффузии НВ в рыночной экономике.

В реальных инновационных процессах скорость диффузии НВ зависит от различных факторов: а) формы принятия решения; б) способа передачи информации; в) свойств социальной системы, а также свойств самого НВ. Свойствами НВ являются: относительные преимущества по сравнению с традиционными решениями; совместимость со сложившейся практикой и технологической структурой, сложность, накопленный опыт внедрения и др.

Один из важных факторов распространения любой инновации состоит в ее взаимодействии с соответствующим социально- экономическим окружением, существенным элементом которого являются конкурирующие технологии. Согласно теории нововведений Й. Шумпетера, диффузия НВ — это процесс кумулятивного увеличения числа имитаторов (последователей), внедряющих НВ вслед за новатором в ожидании более высокой прибыли [2, С. 11-12].

Возможность диффузии определяется инвариантностью. Инвариантность — это возможность сохранения неизменными параметров и свойств новой продукции по отношению к изменениям и преобразованиям во внешней среде. К количественным параметрам новой продукции относят следующие: технико-экономические и эксплуатационные.

Понятие инвариантности было впервые введено Ф. Клейном в 1872 г. на числовом примере квадрата расстояния между точками отрезка прямой линии в различных системах координат. На сегодняшний день понятие инвариантности применяется во всех сферах познания. Инвариантность инноваций ускоряет приток капитала в новый технологический уклад.

Чтобы выжить и устоять в современной научно-технологической гонке, предприятию, которое первым на рынке внедряет и начинает использовать новую технологию, необходимо тщательно проанализировать и сократить возможные экономические потери от неизбежного процесса распространения технологии. Для этих целей предлагается соответствующий метод - ДИП-анализ – как исследование возможных процессов диффузии инновации, или распространения новой технологии,

Репозиторий КарГУ

предусматривающий сокращение риска копирования новинки конкурентами и потери при этом части прибыли [3, С.86].

ДИП - анализ предусматривает анализ по следующим четырем направлениям:

• анализ роста прибыли от расширения сферы использования новой технологии;

анализ роста доходов от дополнительного использования производственного и исследовательского оборудования;

• анализ роста доходов от продажи лицензий;

• анализ роста доходов от внешнего патентования.

Цель ДИП-анализа заключается «в определении путей распространения инновации на рынке и в выявлении возможностей максимального использования рыночных ниш с целью увеличения собственных доходов и сокращения благодаря этому до минимума риска копирования и представления новинки конкурентами» [3, С. 105].

Применение ДИП-анализа позволяет воспользоваться следующими выгодами:

• «преимуществом первого хода» - первым занять рыночную нишу и ограничить доступ на рынок конкурентов;

• преимуществом развития еще более совершенных товаров на основе этой новой технологии;

• преимуществом выгодной продажи, слияния или приобретения новой технологии.

В зависимости от направления ДИП-анализа диффузии технологии менеджеры анализируют условия повышения доходности от инновационного проекта за счет:

• увеличения доли продаж;

• дополнительного использования производственного и исследовательского оборудования;

• продажи лицензий;

• патентования.

Условие повышения доходности от инновационного проекта за счет увеличения доли продаж записывают следующим образом:

$$ДИП_{прод} + Дип_{прод} > ДИП_{прод}, \qquad (1)$$

где: $Дип'_{прод} \neq 0$;

$ДИП_{прод}$, $Дип_{прод}$ - это показатели использования рыночных возможностей диффузии на основе роста доходов предприятия от расширения сферы продаж.

Сравнивается первоначальный объем продаж со скорректированным объемом продаж за счет дополнительного расширения сфер применения новой технологии.

Репозиторий КарГУ

Условие повышения доходности от инновационного проекта за счет дополнительного использования производственного и исследовательского оборудования выглядит следующим образом:

$$ДИП_{об} + ДИП'_{об} > ДИП_{об}, \qquad (2)$$

где $ДИП'_{об} \neq 0$;

$ДИП_{об}$, $ДИП'_{об}$ - это показатели использования рыночных возможностей диффузии на основе роста доходов предприятия от дополнительного использования производственного и исследовательского оборудования, приобретенного для реализации инновационного развития.

Сравнивается первоначальный объем выпуска с объемом выпуска продукции за счет увеличения следующих параметров производства:

- времени эксплуатации оборудования;
- сменности работ;
- полного освоения мощностей.

Условие повышения доходности от инновационного проекта за счет продажи лицензий характеризуется следующим неравенством:

$$ДИП_{прод} + ДИП'_{лиц} > ДИП_{прод}, \qquad (3)$$

где $ДИП'_{лиц} \neq 0$;

$ДИП_{прод}$, $ДИП_{лиц}$ - это показатели использования рыночных возможностей диффузии на основе роста доходов предприятия от продажи лицензий.

Сравнивается первоначальный объем дохода до продажи лицензии со скорректированным объемом дохода после продажи лицензии на новую технологию.

$$ДИП_{лиц} = (B\text{-}C\text{-}H) \times R, \qquad (4)$$

где: B, C, H - это соответственно выручка, себестоимость и налоговые отчисления из прибыли лицензиата, тыс. тенге;

R - это роялти лицензиара (%).

Условие повышения доходности от инновационного проекта за счет внешнего патентования имеет следующий вид:

$$ДИП_{прод} + ДИП_{пат} > ДИП_{прод}, \qquad (5)$$

где $ДИП'_{пат} \neq 0$;

$ДИП_{прод}$, $ДИП'_{пат}$ - это показатели использования рыночных возможностей диффузии на основе роста доходов предприятия от внешнего патентования.

Репозиторий КарГУ

Сравнивается первоначальный объем дохода до патентования со скорректированным объемом дохода после внешнего патентования и расширения региона продаж новой продукции.

$$ДИП_{пат}=В-С-Н-Р, \quad (6)$$

где: В, С, Н - это соответственно выручка, себестоимость и налоговые отчисления из прибыли, тыс. тенге;

Р — это дополнительные затраты на патентование разработанной интеллектуальной собственности на внешнем рынке, тыс. тенге.

Таким образом, могут быть представлены четыре метода оценки стратегии инновационного развития, которые, на наш взгляд, должны существенным образом дополнить известные методы оценки эффективности реализации новых технологий.

Литература:

1) Румянцева З.П., Саломатин Н.А., Акбердин Р.З. и др. Менеджмент организации: Учебное пособие. – М: ИНФРА-М, 1996. - 432 с.

2) Ильенкова С.Д., Гохберг Л.М., Ягудин С.Ю. и др. Инновационный менеджмент: Учебник. - М: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997. - 327 с.

3) Трифилова А. А. Управление инновационным развитием предприятия. - М.: Финансы и статистика, 2003. - 176 с.

Репозиторий КарГУ

ПОНЯТИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СТРАТЕГИИ И МОДЕЛИ ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ[31]

В 1970-1990 гг. фирмы и компании Западных стран перешли от стратегического планирования к стратегическому управлению своей деятельностью, которое также называют рыночным, подчеркивая при этом внешнюю ориентацию менеджмента организации. Такой подход позволяет хозяйствующим субъектам перейти от реактивной формы управления (принятие решений как реакция на текущие проблемы) к управлению на основе анализа и прогнозов. Это позволяет не только реагировать на изменения внешней среды, но и создавать их, влиять на них. Методологический принцип современного стратегического управления заключается в построении стратегии не от прошлого к настоящему, а от будущего через прошлое к настоящему и определяется как управление на основе гибких экстренных решений [1-3].

Таким образом, возникновение методологии стратегического управления, как и инновационного менеджмента, принято рассматривать с точки зрения эволюции систем планирования в качестве реакции хозяйствующих субъектов на усложнение внешних условий ведения бизнеса.

Взаимосвязь стратегического и инновационного управления может принять такую актуальность, что, возможно, в будущем эти два вида менеджмента, один из которых сегодня относится к общему управлению (стратегический), а другой - к функциональному (инновационный), могут интегрироваться. Такое предположение основано на том, что инновации все больше и больше определяют генеральную линию перспективного развития предприятия (рис. 1).

Брайн Твисс также сравнивает инновационное и стратегическое планирование и выделяет некоторые аспекты их взаимосвязи. В частности, при принятии решений в отношении управления НИОКР он говорит о необходимости рассмотрения таких факторов, как анализ внешнего окружения, размещение ресурсов и корпоративная стратегия. Технология, пишет он, является «главной движущей силой изменений организаций, потенциально способной предоставить им новые возможности. Поэтому технологи должны принимать активное участие в процессе принятия стратегических решений, ведь лишь они одни могут адекватно оценить величину этого потенциала» [5].

Разделяя взгляды, направленные на усиление роли технологов в процессе принятия важных стратегических решений, считаем, что одной взаимосвязи здесь недостаточно, необходимо взаимопроникновение. В мире новых технологий стратегия и инновации должны слиться воедино. Технологи

[31] Статья опубликована в Сборнике материалов VIII Международных Байконуровских чтений «Многопрофильный университет: патриотизм, поликультурность, конкурентоспособность будущих специалистов». Книга вторая. В двух книгах / Жезказган, ЖезУ. – Жезказган: АО «ЖезУ», 2008, С. 11-18 [Казахстан, Жезказган]

Репозиторий КарГУ

должны не столько принимать участие в стратегических вопросах, а скорее формировать стратегическое поведение предприятия на рынке.

Дело в том, что любые стратегические меры, предпринимаемые предприятием, носят инновационный характер, поскольку они так или иначе основаны на нововведениях в его экономическом, производственном или сбытовом потенциалах. Стратегия развития фирмы предусматривает обеспечение использования научно-технических достижений в области организации, техники и технологии, т.е. комплекса инноваций.

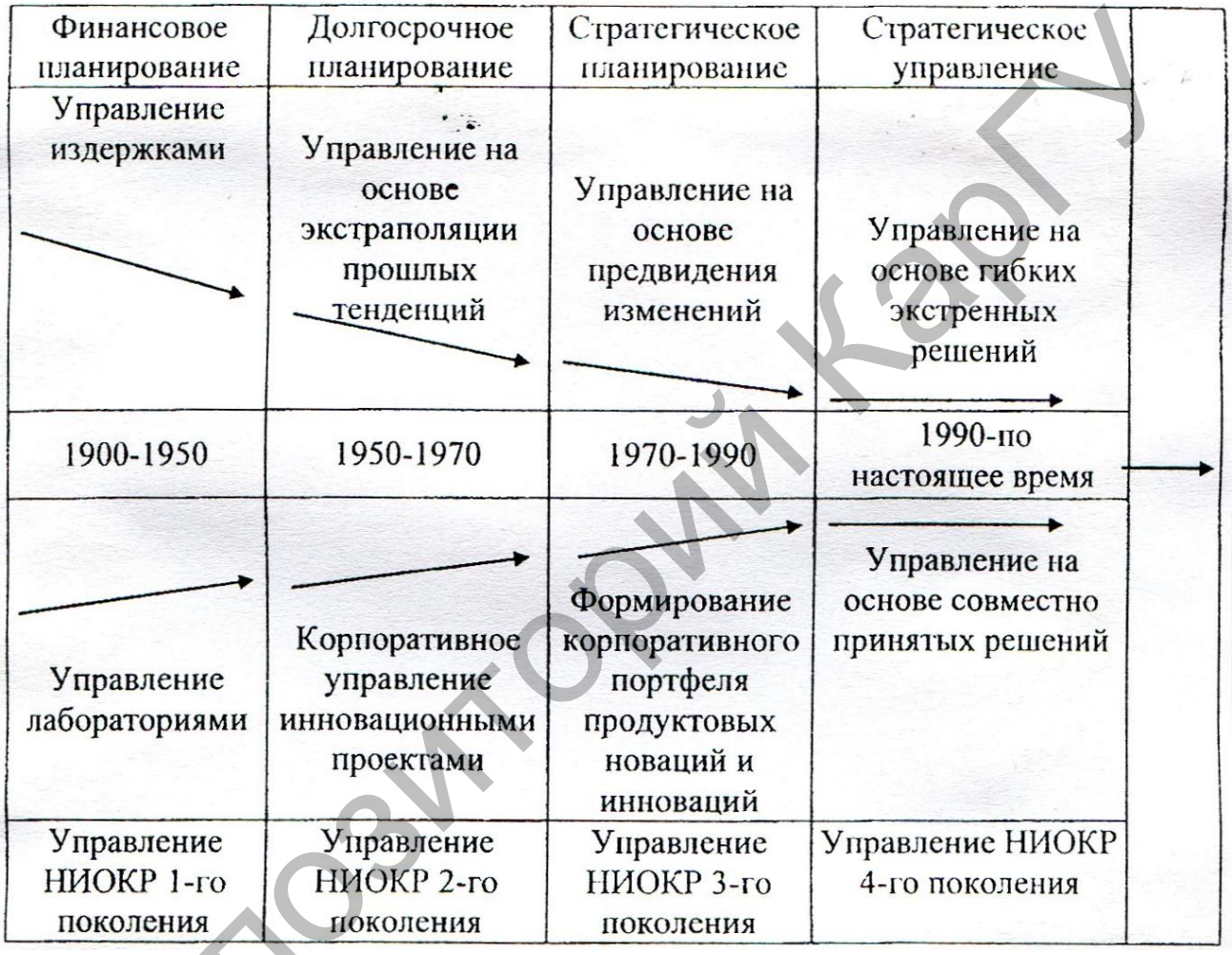


Рис. 1. Современные тенденции в теории и практике стратегического и инновационного управления предприятиями
(Источник – данные работы [4, С. 24])

Однако для целей организации управления и планирования инновационных процессов целесообразно их обособленное рассмотрение в рамках специально выделяемой стратегии нововведений (или так называемой технологической стратегии).

Роль инновационных стратегий в современных условиях резко повысилась, так как нововведения определяют основные направления развития фирмы.

Репозиторий КарГУ

Стратегия нововведений (технологическая стратегия) предполагает объединение целей технической политики и политики капиталовложений и направлена на внедрение новых технологий и видов продукции. Она предусматривает выбор определенных объектов исследований, с помощью которых предприятие стремится содействовать в первую очередь систематическим поискам новых технологических возможностей

В этом смысле стратегическое управление инновациями ориентируется на достижение будущих результатов непосредственно через инновационный процесс (стадия исследований, ввод нововведений в производственное использование, ввод нового продукта в рыночную среду).

Единой модели инновационной стратегии, как и единого стратегического управления для всех предприятий, не существует по одной простой причине - каждая фирма по своим характеристикам уникальна. Отсюда следует, что содержание стратегического управления инновационным процессом также уникально и для каждой фирмы существует своя специфическая форма. Выбор инновационной стратегии зависит от многих факторов: рыночной позиции фирмы и динамики ее изменения, производственного и технологического потенциала предприятия, вида производимого на фирме товара, а также внешних факторов.

Но существуют некоторые основополагающие подходы или принципы выработки инновационных стратегий и осуществления стратегического управления инновациями (рис. 2).

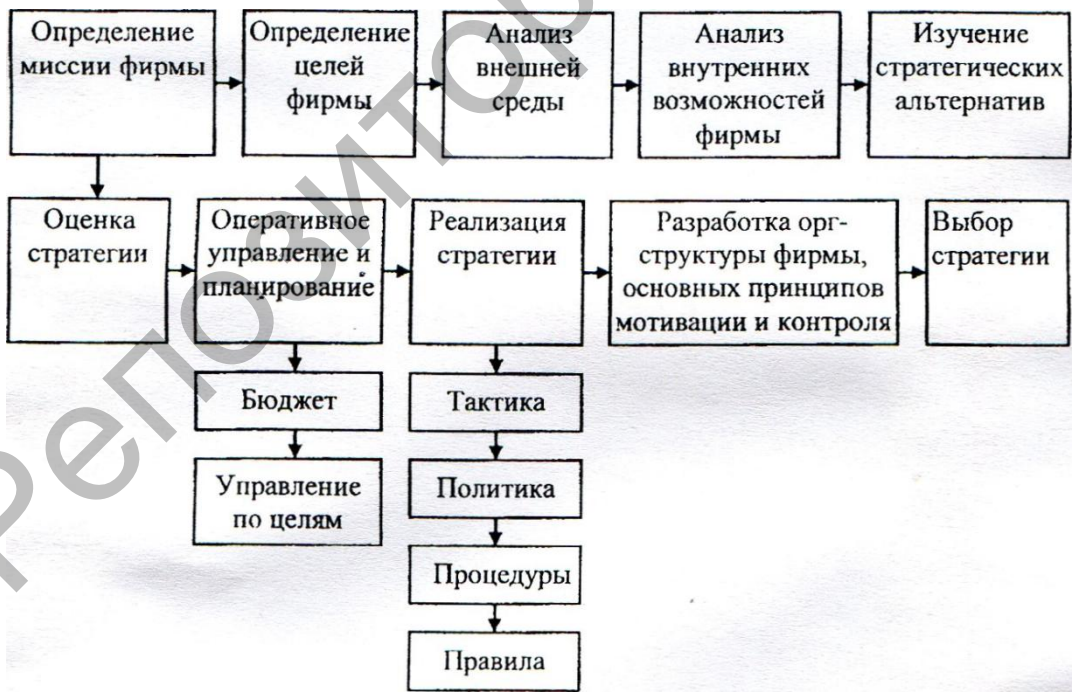


Рис. 2 Схема организации процесса стратегического управления
(Источник - данные работы [6, С. 259])

Стратегическое управление — это такое управление инновационной фирмой (организацией), которое, опираясь на научный потенциал как основу, ориентирует ее инновационную деятельность на запросы потребителей, гибко

Репозиторий КарГУ

реагирует и проводит современные изыскания, отвечающие требованиям конкуренции и позволяющие добиться преимуществ, что в совокупности дает возможность фирме выжить в долгосрочной перспективе, достигая при этом своих целей.

Известный американский специалист в области стратегического менеджмента И.Ансофф определил стратегию как набор правил для принятия решений. Этими правилами организация руководствуется в своей деятельности. Он выделяет четыре группы правил: 1) используемые в оценке результатов деятельности фирмы; 2) регулирующие и направляющие отношения с внешней средой; 3) устанавливающие отношения внутри организации; 4) следуя которым фирма осуществляет свою повседневную деятельность [7, С. 68].

Другие авторы рассматривают стратегию как детальный всесторонний комплексный план, предназначенный для осуществления миссии организации и достижения ее целей. Различая понятия стратегии и тактики, они видят особенности второй в том, что она разрабатывается в процессе развития стратегии, часто формируется на уровне среднего звена, рассчитана на более короткий период времени и имеет быстро проявляющиеся результаты [8, С. 283].

Значительный вклад в разработку конкурентных стратегий внес американский экономист М. Портер. Широко известна его матрица стратегий фирмы, увязывающая воедино сферы конкуренции и конкурентные преимущества. Он показал, что фирма может достигнуть конкурентного преимущества, осуществляя производство с меньшими издержками или на основе дифференцированного качества продукции. Заслуживают внимания и его параметры глобальной стратегии фирмы, детерминант конкурентного преимущества стран, стадий развития конкуренции. М. Портер выделяет четыре стадии конкурентоспособности национальной экономики: факторов производства, инвестиций, инноваций и богатства. Каждая из этих стадий характеризуется специфическим механизмом управления инновациями и экономикой в целом.

На стадии факторов производства преимущества стран выражаются через природные богатства, климатические условия, избыточные и дешевые трудовые ресурсы [9, С. 58-100]. Здесь господствуют простые технологии. Прогрессивные технологии, как правило, создаются за рубежом.

Стадия инвестиций наступает тогда, когда национальные фирмы становятся способными вкладывать деньги в покупку технологических лицензий, современное эффективное оборудование. На этой стадии национальная экономика может воспринять и улучшить зарубежную технологию.

На стадии инноваций национальные фирмы в состоянии улучшить иностранную технологию и создать новую. Здесь существует достаточно

Репозиторий КарГУ

объемный и разнообразный внутренний спрос. Меняются роль государства и характер государственной политики: больший вес приобретают косвенные методы регулирования экономики.

На стадии богатства стимулом развития становится повышение благосостояния, капиталы перемещаются в финансовую сферу, снижаются темпы экономического роста.

Особенность Республики Казахстан на современном этапе экономического развития заключается в том, что она проходит различные конкурентные стадии одновременно. В основном это, конечно, стадия факторов производства, но некоторые фирмы находятся уже на стадиях инвестиций и инноваций. Отсюда необходимость выделения понятия технологической стратегии (стратегии нововведений), под которой следует понимать совокупность принципов и организационных решений, которая позволяет разрабатывать и внедрять новые процессы.

Технологические стратегии характеризуют существующий технологический тип предприятия, а также возможность его изменений. Изменения могут принимать форму:

- равномерного однонаправленного совершенствования;
- технологического скачка;
- хаотического движения;
- плавных колебаний;
- резких колебаний и т. д.

Существует несколько моделей реализации технологической стратегии. В частности, модель Пирсона, Брокхофа, Бемера предусматривает следующие два этапа построения: определение главных направлений достижения конкурентных преимуществ в технологической сфере; оценка необходимости в конкретном виде инноваций. В каждом из этапов модели сравниваются зрелость технологии и ее значение для клиента.

Определение главных направлений достижения конкурентных преимуществ в технологической сфере осуществляется в соответствии со следующими принципами:

• при высокой зрелости технологии и низком ее значении для клиента технологический процесс разрабатывается исходя из соотношения цены и качества изготавливаемого продукта;

• при низкой зрелости технологии и высоком значении НИОКР переориентируется на продукт;

• при низкой зрелости технологии и низком ее значении для производства ведется поиск путей ее совершенствования на долгосрочную перспективу;

• при высокой зрелости технологии и высоком ее значении технология сохраняется, а продукт модифицируется.

Модель Герпотта основана на различных сочетаниях следующих факторов: привлекательности технологий; относительной технологической позиции предприятия. Возможны следующие варианты реализации данной модели:

Репозиторий КарГУ

• при низкой привлекательности технологий и слабой относительной технологической позиции предприятия технологическая стратегия должна быть ориентирована на покупку дополнительных патентов и лицензий;

• при высокой привлекательности технологий и слабой позиции предприятия целесообразным становится создание совместных предприятий, стратегических альянсов и поглощение других предприятий;

• при низкой привлекательности технологий и сильной относительной технологической позиции предприятия необходимо совершенствование технологии в головной фирме;

• при высокой привлекательности технологии и сильной позиции предприятия оправданным является создание собственного центра НИОКР в стране происхождения технологии.

В настоящее время наиболее распространенными являются технологические стратегии: глобального центра; полицентризма; технологического развития.

Стратегия глобального центра предусматривает поиск набора новых технологий в стране базирования посредством централизованных ресурсов материнской фирмы и дальнейшее распространение инноваций на мировом рынке.

Стратегия полицентризма предполагает самостоятельность дочерних фирм на основе собственных возможностей и ресурсов для разработки новых технологий в обеспечении уникальных потребностей стран базирования. Такая самостоятельность не исключает проблем, связанных с дублированием деятельности.

Стратегия технологического развития предусматривает две разновидности: распределенную стратегию технологического развития; иптегрированную стратегию технологического развития.

Распределенная стратегия технологического развития — это использование ресурсов местных предприятий для производства товаров, пользующихся спросом на различных рынках. Затраты на осуществление этой стратегии складываются из расходов на обучение местного персонала и из расходов на координацию НИОКР, но в целом эффективность использования инновационных ресурсов достаточно высока.

Интегрированная стратегия технологического развития предусматривает объединение усилий головной компании и ее дочерних предприятий и подразделений для совместного создания и внедрения инноваций.

Сущность эффективной реализации технологической стратегии состоит в творческой реакции на идентифицированные рыночные и технологические тенденции.

Литература:

1. Каренов Р.С. Стратегический менеджмент. - Караганда: ИПЦ «Профобразование», 2006. - 362 с.

Репозиторий КарГУ

2. Кэмпбел Д., Стоунхаус Дж., Хьюстон Б. Стратегический менеджмент: Учебник: Пер. с англ. - М.: ООО «Издательство Проспект», 2003. - 336 с.

3. Томпсон А.А., Стрикленд А. Дж. Стратегический менеджмент. Искусство разработки и реализации стратегии: Учебник: Пер. с англ. - М.: Банки и биржи ЮНИТИ, 1998. – 576 с.

4. Трифилова А.А. Управление инновационным развитием предприятия. – М: Финансы и статистика, 2003. - 176 с.

5. Твисс Б. Управление научно-техническими нововведениями: Сокр. пер с. англ - М.: Экономика, 1989. – 217 с.

6. Медынский В.Г. Инновационный менеджмент: Учебник. - М.: ИНФРА-М, 2004. - 295 с.

7. Ансофф И. Стратегическое управление: Сокр. пер. с англ. – М.: Экономика, 1989. - 519с

8. Мескон М.Х., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента: Пер с англ – М.: «Дело», 1992. – 702 с.

9. Портер М. Международная конкуренция: Пер. с англ. - М.: Международные отношения, 1993. - 896 с.

Репозиторий КарГУ

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ[32]

В условиях рынка конкуренция вынуждает предприятия (фирмы) использовать последние научно-технические достижения в процессе производства продукции, проводить политику инноваций. Это способствует наращиванию выпуска конкурентоспособных изделий на основе наукоемких, ресурсосберегающих и экологически безопасных технологий. Роль технологий служит определяющим фактором и в достижении максимальных размеров прибыли. А так как каждое предприятие или фирма отвечают за результаты своей деятельности своим капиталом, то является очевидным их стремление участвовать в процессе мировой торговли технологиями. В настоящее время во всем мире идет борьба на технологическом фронте, так как затраты на внедрение новых технологий окупаются максимум за год-полтора, в то время как простое расширение производства на технической основе и технологии прежнего уровня - за пять-семь лет [1, С. 129].

На сегодняшний день в теории сформировалось два подхода к определению понятия технология [2, С.50].

Первый подход представляет технологию как деятельность, обеспечивающую преобразование сырья или ресурсов в конечную продукцию с заранее заданными требованиями. При этом главным являются содержание и последовательность операций, применяемое оборудование, приспособления и инструмент, технические приемы работы. Технология характеризуется обязательным наличием стандартов, а также надежностью, эффективностью и воспроизводимостью, и трактуется как:

а) совокупность методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы сырья, материала или полуфабриката, осуществляемых в процессе производства продукции, а также сами операции добычи, обработки, транспортировки, хранения, контроля, являющиеся частью общего производственного процесса;

б) технический метод достижения целей; совокупность способов, используемых в процессе получения предметов, необходимых для существования человека и создания удобств для него;

в) совокупность методов и средств преобразования исходных материальных ресурсов, информации и других компонентов «входа» системы в товар и другие компоненты ее «выхода».

Другой подход рассматривает технологию как характеристику деятельности исполнителя и как способ ее организации и воспроизводства, т.е.

Репозиторий КарГУ

[32] Статья опубликована в Материалах Международной научно-практической конференции «Проблемы становления инновационной системы и развития предпринимательства в Республике Казахстан». Часть 2 (Караганда, КарГУ им. академика Е.А.Букетова, 5-6 ноября 2009 года). – Караганда: Издательство КарГУ, 2009, С.4-8
[Казахстан, Караганда]

совокупность знаний, умений и навыков. Технология, согласно этому подходу, представляет собой:

а) форму взаимодействия между наукой и практикой; базовый элемент организации как социотехнической системы, образующийся на стыке ее составляющих: «вещной» (машины, механизмы, оборудование, инструмент) и социальной (люди, социальные группы);

б) сочетание квалификационных навыков, оборудования, инфраструктуры, инструментов и соответствующих технических званий, необходимых для осуществления желаемых преобразований в материалах, информации или людях;

в) использование научного знания для определения способов изготовления вещей в воспроизводимой манере;

г) общий метод ведения дел или решения задач компании;

д) наиболее адекватную, экономичную и дешевую комбинацию труда и капитала, зависящую от реальной себестоимости единицы продукции.

Общий производственный процесс предполагает наличие трех элементов:

1. базовых технологий изготовления, т.е. конкретных способов воздействия на предмет труда соответствующими орудиями производства. Сюда входят методы формоизменения, нанесения покрытий, сборки и т.д.;

2. соединения базовых технологий с комплексами производственных машин, обеспечивающих получение продукции с заданными параметрами, т.е. технической реализации экономически эффективных условий производства. При этом могут применяться: технологии производства на универсальном или специализированном оборудовании, управляемом вручную; технологии, реализуемые на автоматическом оборудовании (жесткие или частично переналаживаемые схемы) и технологии гибкого автоматизированного производства;

3. организации условий обеспечивающих стабильность параметров производства и тем самым качества продукции, т.е. различных видов контроля хода производственного процесса (диагностика машин и оборудования, измерительный контроль и т.д.).

Обеспечение сбалансированности этих трех составных частей технологии производства — главное условие эффективной работы предприятия [2, С.51].

Совершенно очевидно, что технологий существует огромное количество. Более того, каждое промышленное предприятие имеет свою технологию ведения бизнеса, соответствующую уникальным характеристикам внешней и внутренней среды.

Свои технологии есть в здравоохранении, образовании, социальной работе, политике, жилищно-коммунальном комплексе, в сфере управления и т.д. Сегодня практически любая человеческая деятельность может быть представлена в виде технологии, т.е. последовательности операций для

Репозиторий КарГУ

достижения цели, осуществляемых на основе теоретических знаний и практического опыта.

Вышесказанное позволяет сделать вывод о том, что решающим структурным звеном НТП для достижения целей конкурентоспособности и интенсификации производства является все-таки технология. Причем в борьбе за экономию ресурсов особенно важную и перспективную роль должны сыграть разработка и внедрение ресурсосберегающих техники и технологий.

Значение инновационных ресурсосберегающих технологий определяется всевозрастающими массами обрабатываемых видов сырья. Ежегодно наше народное хозяйство потребляет значительный объем первичного сырья и энергоносителей, включая топливо. Поэтому предстоит добиться решительных изменений в использовании материальных ресурсов. В рыночных условиях выполнение заданий по экономии ресурсов и уровню их использования должно стать одним из главных критериев работы каждого предприятия.

Как известно, природные условия добычи исходного сырья ухудшаются. Удельное содержание полезного вещества в нем уменьшается. Сырье становится дороже. К тому же растет зольность углей. А при повышении зольности угля в среднем на 1% теплотворная способность его сжигания уменьшается на 1,33; кпд топок со слоевым способом сжигания — на 0,77%. Вследствие этого увеличивается расход угля, растут затраты на получение единицы тепла. Сокращается фонтанная добыча нефти. Переход же к добыче с искусственным поддержанием пластового давления требует больших материальных и трудовых затрат. Растут глубины залегания полезных ископаемых и соответственно затраты на их извлечение.

В этих условиях полезное использование каждой единицы материальных ресурсов, выход конечной продукции при их обработке могут уменьшаться не только по стоимости, но и в натуральном выражении, что может привести к снижению эффективности общественного производства. Нейтрализовать отрицательное влияние на эффективность горнодобывающего производства ухудшающихся технико-экономических показателей добычи природного сырья можно путем коренных изменений технологии использования названных производственных ресурсов.

Такие коренные изменения базируются на достижениях фундаментальных естественных наук, на открытиях в области физических свойств и химической структуры природных ресурсов. В этом отношении технологии через технику, соответствующую их принципам, являются проводником науки в производство, осуществляя тем самым в нем революционные изменения. Именно поэтому технологии производства признаны важнейшим направлением реализации Стратегии индустриально-инновационного развития Казахстана до 2015г. Лишь встав на путь широкого освоения инновационных технологий, мы сможем осуществить сдвиг, который

Репозиторий КарГУ

привел бы к качественно новому состоянию не только отдельных видов производства, но и целых отраслей.

На степень использования производственных ресурсов, кроме технологии, влияют и другие факторы. К ним относятся: технический уровень орудий труда; их соответствие технологии обслуживаемого ими производственного процесса; уровень организации производства и труда; качество обрабатываемых предметов труда; квалификация рабочей силы. Однако влияние перечисленных факторов на степень использования производственных ресурсов определяется тем, в какой мере они способствуют реализации технологических принципов, на которых основан производственный процесс. Среди перечисленных факторов решающим является технический уровень орудий труда, машин, приборов. При этом они должны создаваться под ту или иную технологию, воплощать соответствующие технологические принципы. Без этого вообще невозможно внедрение даже самых новейших технологий.

Необходимо особо отметить, что ресурсосберегающее значение новых технологических процессов велико, однако они не даровое благо. Внедрение таких технологий требует принципиально новых орудий труда, методов организации производства, а также соответствующего уровня квалификации кадров. Все это связано с дополнительными капитальными вложениями и текущими затратами, размер которых зачастую больше, чем при традиционных технологиях. Кроме того, следует иметь в виду, что внедрение принципиально новых технологий не только сберегает производственные ресурсы, интенсифицирует их использование, но и приводит к определенным социальным последствиям, иногда и негативным. Например, наряду с увеличением выхода конечной продукции происходит увеличение выброса в природную среду загрязненных сточных вод, дымовых газов, взвешенных мелких частиц сырья, топлива, ухудшаются условия труда, что оказывает отрицательное влияние на здоровье, работоспособность человека. Предотвращение таких последствий — непременное условие внедрения новых технологий, и оно также требует определенных затрат.

Изложенное выше предопределяет необходимость разработки методов оценки социально- экономической эффективности ресурсосберегающих технологий. Такие методы призваны определять народнохозяйственную целесообразность внедрения указанных технологий, границы их использования и влияние на эффективность общественного производства. Основой указанных методов, как и вообще методов оценки эффективности новой техники, капитальных вложений и любых других хозяйственных мероприятий, является сопоставление конечных результатов их осуществления с затратами. Однако задача заключается в том, чтобы в таком сопоставлении результатов и затрат отражать специфику оцениваемых мероприятий (в данном случае специфику ресурсосберегающих технологий) как важного направления научно-технического прогресса, влияющего не только на формирование затрат, на разработку и внедрение этих технологий, но и на результаты их внедрения.

Репозиторий КарГУ

В самых общих чертах затраты на внедрение этих технологий и использование определяются затратами на их разработку, на оборудование и на все что связано с его установкой (строительство помещений, наладка оборудования), а также эксплуатацией. Результатом внедрения указанных технологий, характеризующим их эффективность, является сбережение производственных ресурсов. Как результат внедрения ресурсосберегающих технологий, оно проявляется в двух формах: либо как увеличение выпуска конечной продукции из определенного объема ресурсов, либо как сокращение расхода производственных ресурсов на изготовление определенного объема конечной продукции.

Обе указанные формы ресурсосбережения выражают экономию производственных ресурсов. Суть первой состоит в том, что увеличение выпуска такого количества конечной продукции из определенного объема производственных ресурсов, которое необходимо для удовлетворения потребностей общества в этой продукции, не требует соответствующего расширения добычи или производства сырья, материалов, топлива, энергии. По существу, это является косвенной экономией производственных ресурсов. Вторая форма обеспечивает прямую экономию производственных ресурсов. При отсутствии роста потребности общества в продукции, производимой из этих ресурсов, создается возможность сократить их добычу или производство, высвободить определенное количество труда из соответствующих ресурсодобывающих (производящих) отраслей и использовать на другие цели.

Проблема оценки эффективности ресурсосберегающих технологий и их влияния на эффективность общественного производства сводится к оценке указанных двух форм сбережения производственных ресурсов и сопоставлению их с затратами (капитальными и текущими) на достижение определенных результатов. Поскольку сбережение ресурсов является критерием эффективности ресурсосберегающих технологий, возникает вопрос о базе сравнения расходуемого ресурса. Этот вопрос кроется в самой сущности «сбережения».

При оценке эффективности ресурсосберегающих технологий базой сравнения не могут служить планируемые нормативы расходования ресурсов на единицу продукции, которые устанавливаются для функционирующей технологии. Сравнение с ними расходов, обусловливаемых внедрением ресурсосберегающих технологий, не позволит полностью выявить их эффективность, поскольку экономия ресурсов по сравнению с нормативами обеспечивается без внедрения ресурсосберегающих технологий, а за счет реализации ряда организационно-экономических факторов, о которых говорилось выше. Данное обстоятельство приводит к необходимости различать понятия «экономия ресурсов» и «сбережение ресурсов». Экономия ресурсов связана со снижением их расходов по сравнению с затратами на

Репозиторий КарГУ

функционирующие технологии, а сбережение — по сравнению с внедрением ресурсосберегающих технологий.

Следовательно, для оценки эффективности ресурсосберегающих технологий результаты их внедрения (сбережение ресурсов) следует, сравнивать с фактическими результатами использования ресурсов в заменяемых ими технологиях.

Такой подход к определению эффективности является, на наш взгляд, единственно правильным для оценки абсолютной эффективности отобранного к реализации варианта технологий, когда известно, какую технологию и в какой отрасли он заменит. Для отбора же наиболее эффективного из многих вариантов взаимозаменяемых технологий, когда еще не определено, какую технологию и в каком производстве он заменит, надо пользоваться методами оценки сравнительной эффективности.

С начала 1980-х гг. основным объектом управления в мировой промышленности становится выбор стратегии в области новых технологий.

Как только на смену одной технологии в отрасли приходит другая, проблема их соотношения становится для предприятия делом важнейшего стратегического выбора: сохранять (и как долго?) традиционную технологию, из-за которой часть выпускаемой продукции оказывается затратной и морально устаревшей, или переходить на новую.

На уровне руководства предприятием рекомендуется подход к оценке применяемой технологии и определения момента, когда необходимо вкладывать средства на разработку и внедрение новой. Он основан на построении зависимости между затратами на улучшение процесса или продукта и полученными при этом результатами, изображаемой в виде логистической (S-образной) кривой (рис. 1). Под результатами понимаются не прибыль или объем продаж на показатели, характеризующие уровень параметров технологии и качества продукции (например, уровень извлечения металла из добытой руды, расход бензина на 100 км пути у автомобиля и т. д.).

При описании этапов развития технологии эта зависимость отражает зарождение, интенсивный рост и постепенное достижение стадии полной зрелости технологического процесса или продукта. Первоначальные вложения в разработку новой технологии обеспечивают весьма незначительные результаты. Затем, когда происходит накопление и использование ключевых знаний, результаты улучшаются быстро. И, наконец, наступает момент, когда технические возможности технологии (технико-экономические показатели (ТЭП) технологии или ТЭП выпускаемой на ее основе продукции) исчерпаны и прогресс в этой области становится все более трудным и дорогостоящим, а дополнительные вложения средств лишь незначительно улучшают результаты (верхний участок логистической кривой) [2, С. 69]). Пределы технологии обусловлены естественными законами, на которых она основана, и проявляются в невозможности улучшить технический уровень технологии (изделия и его качества) и получить экономическую отдачу, т.е. создание

Репозиторий КарГУ

различных модификаций не обеспечивает прироста эффекта, воспринимаемого потребителями [3, С. 272-278].

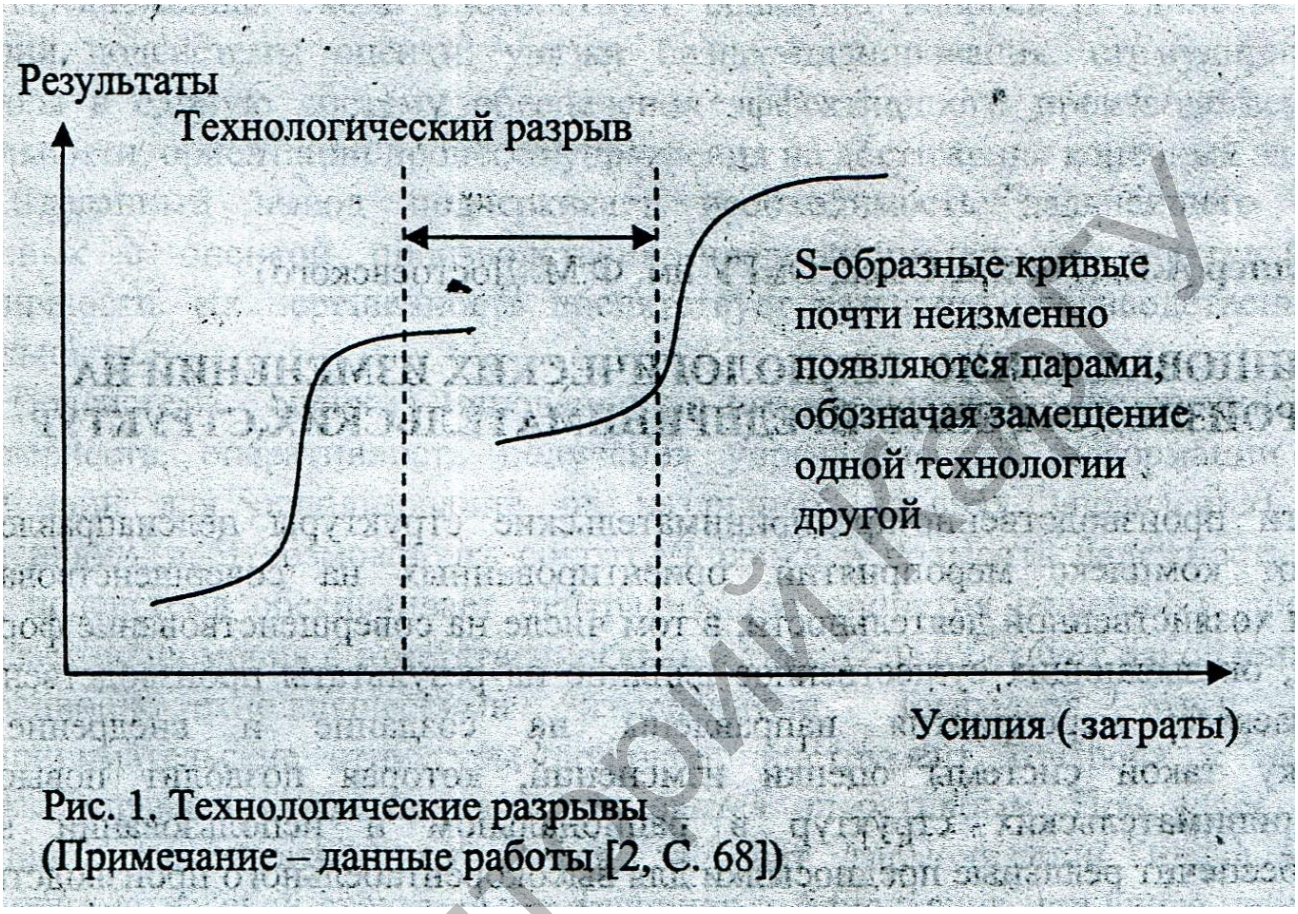


Рис. 1. Технологические разрывы
(Примечание – данные работы [2, С. 68])

Достигнутый предел в развитии какой-либо технологии не означает завершения ее жизненного цикла, что связано, во-первых, с отсутствием в завершенном виде новой эффективной технологии и продолжением выпуска продукта, который пользуется спросом, во-вторых, с возможностью создания на основе этой технологии новых для рынка продуктов. Когда появляется новая технология, она замещает устаревшую и имеет свою S-образную кривую. Промежуток между двумя кривыми представляет собой технологический разрыв, где одна технология замещает другую (рис. 2).

Репозиторий КарГУ

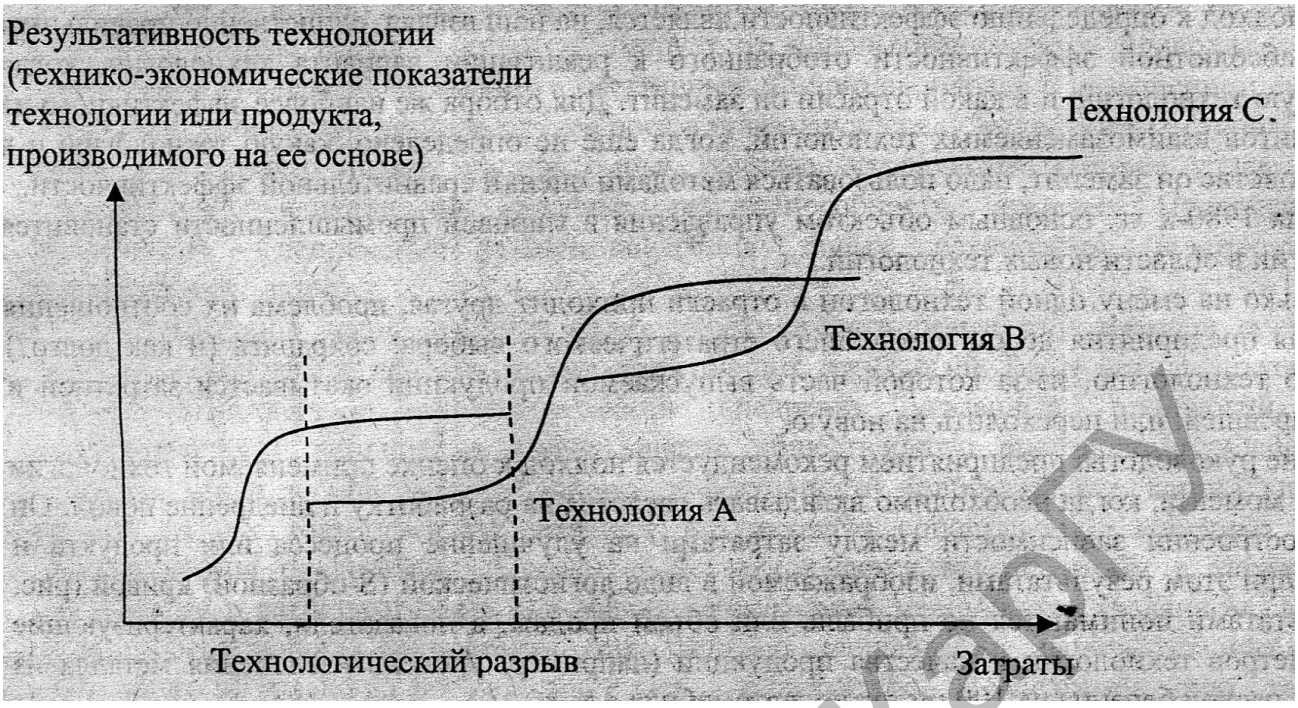


Рис. 2. Этапы развития технологий
(Примечание — данные работы [2, С. 69])

Трудности осознания наступающего предела существующей технологии и принятия решения о переходе на новую заключаются в том, что, как правило, переход к новой технологии представляется менее экономичным, чем сохранение старой.

Литература:

1.Васильева И. Н. Экономические основы технологического развития: Учебное пособие. - М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1995. – 160 с.

2.Бовин А. А., Чередникова Л.Е., Якимович В.А. Управление инновациями в организации: Учебное пособие. - М.: Издательство «Омега-Л», 2009. - 415с.

3.Каренов Р.С., Каренов А.Р. Менеджмент технологий: Учебное пособие. - Астана: Издательство КазУЭФМТ, 2009. - 363с.

Репозиторий КарГУ

ПАРК ЯДЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КАК ДЕЙСТВУЮЩАЯ СТРУКТУРА ДЛЯ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ НАУЧНЫХ РАЗРАБОТОК[33]

Инновационная структура разных стран различается по составу участников и включает: 1) инновационные центры или инкубаторы инновационного бизнеса; 2) инженерные центры при университетах; 3) центры промышленных технологий; 4) научные и технологические парки (сокращенно технопарки).

В технопарке концентрируются инновационные, консалтинговые, обучающие, сервисные, производственные и др. структуры. Наиболее приемлемым для условий инновационного развития Казахстана является разделение технопарков по уровням их взаимодействия на элементы и участников Национальной инновационной системы (НИС): а) национальные научно-технологические парки; б) региональные технологические парки. Национальные научно-технологические парки создаются для обеспечения прорывного (ускоренного) развития отрасли, региона, области знаний, которые являются приоритетными для социально- экономического развития в соответствии с положениями нормативных правовых актов. Региональные технопарки создаются в целях определения, раскрытия и развития инновационного потенциала, инновационной способности региона, обеспечения потребности экономики региона в инновационных продуктах.

Как известно, развитие ядерных технологий и технологий возобновляемой энергетики является необходимым элементом обеспечения энергетической безопасности, индустриально-инновационного развития и повышения конкурентоспособности Республики Казахстан (РК). Поэтому для использования всего имеющегося потенциала в городе Курчатове создается Парк ядерных технологий. В настоящее время Парк ядерных технологий - это действующая структура для коммерциализации научных разработок. Основная задача технопарка - создание современной инфраструктуры для развития технологий в приоритетных направлениях деятельности, привлечение отечественных и зарубежных высокотехнологичных разработок, обеспечение их продвижения на рынок и внедрения в промышленное производство. Тем самым технопарк способствует созданию благоприятной инновационной среды в Казахстане для «взращивания» и развития наукоемких компаний, а также созданию привлекательного инвестиционного климата в стране.

Репозиторий КарГУ

[33] Статья опубликована в Материалах VI (XVIII) Всеукраинской научно-практической конференции «Международное научно-техническое сотрудничество: принципы, механизмы, эффективность» (Украина, Киев, Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт», 11-12 марта 2010 года). – Киев: НТУУ «КПИ», 2010, С.72
[Украина, Киев]

Технопарк рассматривает как проекты с высокой степенью готовности к созданию производства, так и проекты, требующие дополнительной проработки.

Принятые к реализации проекты получают всестороннюю поддержку, включающую проведение маркетинговых исследований, научную и патентную экспертизу, помощь в разработке бизнес-планов. Финансирование проектов проводится путем долевого участия технопарка в уставном капитале создаваемой компании и привлечения средств Венчурного фонда «Табыс», а также казахстанских и зарубежных партнеров. В технопарке на базе первого в Казахстане промышленного ускорителя электронов ЭЛВ-4, позволяющего организовать производство материалов с улучшенными эксплуатационными характеристиками, действует комплекс радиационных технологий.

К настоящему моменту в технопарке созданы пять компаний, в основе работы которых заложены современные идеи ученых и изобретателей. На завершающей стадии находятся работы по созданию еще двух компаний. Открыт комплекс административно-производственного назначения, в котором, помимо административных помещений, разместились бизнес-центр, бизнес-инкубатор, производственные и лабораторные помещения.

Бизнес-центр на коммерческой основе будет предоставлять консалтинговые, образовательные, сертификационные и информационно-выставочные услуги. Задачей бизнес-инкубатора является организация помощи ученым и предпринимателям в поиске финансовых и технических средств, для развития своего бизнеса, предоставление офисных и консультационных услуг. Лабораторно-производственные помещения, занимающие три корпуса комплекса, будут оснащены современным оборудованием, которое востребовано при доработке инновационных проектов, а также экспертизе и испытаний продукции, выпускаемой компаниями технопарка. Введение в эксплуатацию нового комплекса значительно расширило перечень услуг, оказываемых технопарком. Созданные и создаваемые предприятия получат возможность арендовать современные офисные помещения по ценам значительно ниже рыночных.

Путем привлечения сервисных компаний клиентам Парка ядерных технологий будут легко доступны нотариальные и юридические услуги, услуги по бухгалтерскому сопровождению и переводу информации на иностранные языки. В здании будут доступны современные средства телекоммуникаций, включая высокоскоростной Интернет.

Репозиторий КарГУ

НЕОБХОДИМОСТЬ ФОРСИРОВАННОГО СОЗДАНИЯ ДЛЯ ШАХТ КАРАГАНДИНСКОГО БАССЕЙНА ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ БЕЗЛЮДНОЙ ВЫЕМКИ УГЛЯ[34]

Метаноносность угленосной толщи в Карагандинском бассейне очень высока, что обусловливает высокую газообильность угольных шахт Казахстана. В настоящее время все шахты бассейна (8 шахт угольного департамента АО «Арселор Миттал Темиртау») отнесены к сверхкатегорным или опасным по внезапным выбросам угля и газа.

Природная метаноносность интенсивно увеличивается с глубины 200 м и ниже зоны газового выветривания, достигая 15-20 м3/т и более. Формы выделения метана в шахтную атмосферу: обыкновенное выделение и выделение в виде внезапных выбросов угля и газа. Последнее стало наблюдаться по мере такого, как горные работы опустились до глубины 250 - 300 м. С ростом глубины горных работ увеличиваются число выбросов и их интенсивность.

Как правило, очистные забои шахт бассейна оборудуются механизированными крепями, которые имеют определенное сечение рабочего пространства (F). Скорость движения воздуха по очистному забою V регламентируется Правилами безопасности. Максимальная скорость не должна превышать 4 м/с. А это значит, что, применив какой-либо механизированный комплекс, мы уже имеем заранее определенное предельное количество воздуха (Q_B), которое можно подать к очистному забою и пропустить его через него

$$Q_B=FV, м^3/с \qquad (1)$$

Правилами безопасности регламентируется и предельное содержание вредных газов в горных выработках. Самым распространенным и обязательно присутствующим в угольных шахтах газом является метан. Его содержание в очистном забое и на исходящей из него не должно превышать 1 %. Отсюда можно определить объем максимально допустимого выделения метана в очистной забой (Q_{ch4})

$$Q_{ch4}=60Q_B/100, м^3/мин \qquad (2)$$

Метан в угольном пласте содержится в свободном состоянии (до 10%) и его основная часть — в сорбированном состоянии. При разрушении угля, комбайновой отбойке, естественно, метан, находящийся в свободном состоянии, и часть сорбированного попадает в воздушную струю очистного забоя.

[34] Статья опубликована в Материалах II(второй) Международной научно-практической конференции «Дни науки – 2011» (Чехия, Прага, 27.03.2011 – 05.04.2011). – Praha: Publishing House “Education and Science” s.r.o, 2011, С. 58-66
[Чешская Республика, Прага]

Репозиторий КарГУ

Как показывает практика работы шахт Карагандинского бассейна, при разрушении угля от 24 до 81% метана выделяется непосредственно в забой за 20-25 мин. Остальная часть метана еще долго сохраняется в угле и выделяется из него очень медленно. Метан в большом количестве находят и в углях железнодорожных вагонов, куда он был загружен после длительного хранения на открытых угольных складах. Поэтому конкретно по отдельному пласту и по его метановыделению для определения максимальной нагрузки на очистной забой необходимо использовать фактические данные конкретных условий.

В настоящее время все очистные забои шахт угольного департамента АО «Арселор Миттал Темиртау» оборудуются системой автоматического газового контроля. По Правилам безопасности, содержание метана на исходящей вентиляционной струе из лав, оборудованных автоматической газовой защитой, может достигать до 1,3%. Автоматизированная система при достижении концентрации метана более 1,3% производит отключение электроэнергии с забойных машин. Комбайн останавливается, содержание метана в исходящей из очистного забоя вентиляционной струе уменьшается, повторное включение комбайна возможно при снижении содержания метана до 1 %. Циклы отключения и включения высокогазоносных пластов повторяются многократно. Это снижает производительность, нервирует рабочих, и они «придумывают» способы борьбы с отключениями. Первый способ - датчики метана снимаются с верхних точек и завернутые в фуфайки укладываются на почву выработки, второй способ - датчики остужаются обильным поливом воды.

В последние годы на шахтах Карагандинского бассейна имеется тенденция увеличения суточной нагрузки на очистной забой с 1-1,5 тыс. т до 5-6 тыс. т. По существу, это волюнтаристическое решение, основанное на экономических и коммерческих побуждениях, не обоснованное по газовому фактору, вопросы безопасности игнорируются. В конечном счете, все это приводит к катастрофам (примеры: взрывы метана на шахтах «Шахтинская», им. Ленина, «Абайская» угольного департамента АО «Арселор Миттал Темиртау»).

Поэтому необходимость повышения безопасности горного производства и снижения трудоемкости добычи угля предусматривает всемерное расширение автоматизации при поиске для этого, с одной стороны, решений, обеспечивающих переход к принципиально новым технологическим системам, к технике последних поколений, и с другой - наиболее полное использование существующих технико-технологических решений (ТТР) для реализации комплексной автоматизации угледобывающих предприятий.

Поэтапное решение этой задачи для традиционной технологии подземной добычи угля закономерно связывается в первую очередь с безлюдной выемкой (БВ) как средством осуществления добычи угля без постоянного нахождения рабочих в очистных забоях. При этом осуществляется автоматизация и сокращается число работающих на других процессах подземной добычи и

Репозиторий КарГТУ

среди них на горноподготовительных работах (ГПР), где травматизм, в частности, составляет 20% от общего.

Будучи средством повышения безопасности работ, безлюдная выемка открывает возможности улучшения экономических показателей подземной добычи в результате вовлечения в разработку тонких и весьма тонких (мощностью менее 0,7 м) пластов, выемка которых затруднена при обычной технологии и практически исключена на пластах мощностью ниже 0,45 м из-за невозможности нахождения людей в рабочем пространстве.

На сегодняшний день при балансовых запасах Карагандинского бассейна 7,5 млрд. т, содержащиеся в тонких пластах, забалансовые запасы составляют около 1,2 млрд. т, в том числе в пластах мощностью 0,3-0,8 м более 70 млн. т. Помимо этих запасов, определяющих потенциальную область использования БВ, ее применение оценивается как целесообразное для условий, охватывающих около 700 млн. т балансовых запасов.

По мнению специалистов [1, С. 239], к проблеме безлюдной выемки (БВ) следует относить: во-первых, автоматизацию существующих и создаваемых очистных механизированных комплексов (ОМК) и агрегатов с крепями для длинных очистных забоев, обеспечивающую выемку угля без постоянного присутствия людей; во-вторых, ТТР безлюдной выемки, полностью исключающих нахождение работающих в очистном забое; в-третьих, способы бесшахтной добычи (БШД), осуществляемой с помощью нетрадиционных технологий, которые могут использоваться в шахтных условиях (основываются на бурении скважин на пласт или использовании для этого имеющихся выработок и переводе угля посредством различных воздействий в подвижное состояние для выдачи на поверхность в виде газа, продуктов гидрогенизации и диспергирования, пульпы и т.п.).

Создание эффективных ТТР для указанных трех принципиальных технологических подходов предусматривает разработку программы работ по решению проблемы БВ с выполнением для этого анализа и прогноза, имеющих своими задачами:

а) отбор для внедрения и продолжения работ лучших из известных ТТР безлюдной выемки;

б) разработку новых ТТР безлюдной выемки, основывающихся на традиционных способах;

в) поиск принципиально новых нетрадиционных ТТР безлюдной выемки и безшахтной добычи;

г) экономическое обоснование области применения различных ТТР безлюдной выемки и бесшахтной добычи;

д) установление НИОКР, необходимых для разработки отобранных в качестве перспективных ТТР безлюдной выемки и для создания научно-технического задела, включающего в себя способы бесшахтной добычи.

Решение указанных задач связано с оценкой запасов в рамках периодически уточняемой Генеральной схемы развития и размещения угольной про-

Репозиторий КарГУ

мышленности с установлением объемов запасов на действующих шахтах, неизвлекаемых ныне (из-за отсутствия необходимых техники и технологии), и некондиционных запасов (по существующим техническим возможностям) на разведанных участках.

Основные требования к ТТР безлюдной выемки всех ее трех видов (выемки угля без постоянного присутствия людей в забое, безлюдная выемка и бесшахтная добыча) могут быть сведены к трем группам (табл.1).

Таблица 1

Основные группы требований к безлюдной выемке

Группы требований	Основное содержание
Технико-технологические	Условия, определяющие принципиальную возможность создания технико-технологических решений (ТТР) безлюдной выемки и их работоспособность.
Социальные	Требования к ТТР безлюдной выемки в части улучшения условий труда, его безопасности и повышения привлекательности.
Экономические	Экономическая целесообразность создания и применения средств выемки в определенных горнопроизводственных и региональных условиях при необходимой охране окружающей природной среды.
Примечание - данные работы [1, С. 245]	

Для первых двух видов БВ эти требования в их технико-технологических аспектах представлены в табл. 2.

Для способов БШД, отнесенных к третьему виду БВ, технико-технологические требования связаны с обеспечением управляемости и надежности процесса извлечения угля и предполагают на данной стадии разработанности проверку технических возможностей, относящихся к этим способам решений.

Социальные требования для всех трех видов БВ являются по своей направленности общими и предусматривают максимальное освобождение работающих от тяжелого и непривлекательного труда при повышении его безопасности.

Репозиторий КарГУ

Таблица 2

Требования к технико-технологическим решениям безлюдной выемки

Требования	Критерии
Выемка угля без постоянного присутствия людей в забое	
1. Надежное обеспечение рабочего пространства	1.1. Допускаемая по горно-геологическим условиям (ГГУ) площадь обнажения кровли в зоне работы выемочной машины 1.2. Допускаемая в ГГУ площадь незакрепленного пространства в очистной выработке 1.3. Коэффициент затяжки кровли (при работе с крепью) 1.4. Критическая скорость подвигания очистного забоя, по достижению которой практически исключаются опасные нажимы и обрушения кровли
2. Полная механизация и автоматизация всех операций технологического цикла в забое	2.1. Уровень механизации 2.2. Уровень автоматизации 2.3. Виды и трудоемкость работ в забое, требующих присутствие людей
3. Достаточная приспосабливаемость технологического оборудования к изменяющимся горно-геологическим условиям	3.1. Вероятность соответствия изменяющихся параметров ГГУ диапазону регулируемого изменения параметров технологического оборудования
4. Достаточная надежность технологического оборудования (системы машин)	4.1. Коэффициент готовности системы машин 4.2. Продолжительность наработки на отказ системы машин 4.3. Вероятность посылки людей в забой в период рабочей смены
5. Обеспечение направленности выемки в плоскости и профиле пласта	5.1. Величина отклонения от заданного направления (при отсутствии дизъюнктивных и непереходимых по углю пликативных нарушений), см/м длины очистной выработки
6. Соблюдение требований Правил техники безопасности по газу и пыли	6.1. Нормативы безопасного ведения горных работ
Безлюдная выемка угля (без присутствия людей в забое)*	
7. Возможность вывода технологического оборудования из забоя для профилактических осмотров (ремонтов) и устранения аварийных отказов	7.1. Вероятность вывода возможна 7.2. Вероятность вывода исключения
8. Обеспечение продолжительности наработки на отказ, превышающей время технологического цикла (до вывода технологического оборудования в подготовительную выработку)	8.1. Вероятность наработки на отказ в течение заданного времени
9. Создание взрывобезопасной рудничной атмосферы в очистном забое	9.1. Допустимая (а также необходимая при работе в нейтральной среде) концентрация метана в очистном забое
*С учетом требований 1-5 (при уточненных критериях).	
Примечание – данные работы [1, С. 247 – 248]	

Репозиторий КарГУ

Прежде всего должно быть исключено нахождение людей в опасных зонах, соблюдены во всех случаях установленные правила безопасного ведения работ и санитарные нормы (по содержанию в воздухе пыли, углекислого газа, метана, влажности, допустимому уровню шума, вибрации и т. п.).

К относящимся сюда критериям принадлежат эргономические показатели системы «человек-машина» и в их числе психоэмоциональная и физическая напряженность труда, которые могут быть оценены при прогнозировании с использованием метода аналогий.

Экономические требования ко всем трем видам БВ исходят из необходимости обеспечения большей их эффективности по сравнению с альтернативными ТТР для тех же условий с учетом достигаемого социального и природоохранного эффекта. В случае отсутствия таких ТТР для условий, в которых могут быть внедрены способы БВ, экономическая целесообразность их применения в конкретных бассейнах и месторождениях устанавливается по результатам оценки использования привозных углей, принимая во внимание транспортные расходы.

По данным исследований [2, С. 227], использование возможностей, открываемых безлюдной выемкой, позволит согласно прогнозным оценкам значительно (в два-три раза) повысить нагрузку на забой и тем самым снизить или даже во многом исключить отрицательное влияние малой мощности пласта и высокой газоносности на производительность труда, фондоемкость и производственную мощность шахты.

Для целенаправленного эффективного решения проблемы безлюдной выемки прогнозирование в этой области необходимо вести на основе:

• отбора лучших из существующих (предложенных) решений безлюдной выемки;

• разработки новых технико-технологических решений, основывающихся на традиционной технологии;

• поиска принципиально новых и создания нетрадиционных решений безлюдной выемки;

• экономического обоснования области реализации различных решений безлюдной выемки;

• составления с учетом решения этих задач научно-технической программы работ по данной проблеме, включающей необходимые научные исследования.

В законченном виде логическая последовательность разработки конкретных прогнозных решений безлюдной выемки, выполняемая с использованием различных методов прогнозирования, включает в себя (рис.1):

• выбор группы горно-геологических условий (соответственно предполагаемой области применения);

• анализ и прогноз возможностей реализации различных решений, открываемых развитием науки и техники, для разработки основных подсистем и элементов структурно-функциональной модели безлюдной выемки;

Репозиторий КарГУ

• выбор схемы безлюдной выемки соответственно способу управления горным давлением;

• прогнозирование средства (способа) выемки с установлением основных его параметров, набор которых определяется видом технического средства (способа) и возможностями прогнозирования, зависящими от степени новизны (разработанности) объекта и периода упреждения;

• прогнозирование средства (способа) доставки;

• уточнение схемы выемки и определение пространственно-планировочных решений системы разработки и их линейных параметров; в том числе выбор порядка и способов подготовки (воспроизводства) фронта очистных работ;

• выбор средств транспортирования угля и породы до основной транспортной магистрали;

• обоснование режима функционирования технологической схемы по фактору обеспечения максимального полезного времени ее функционирования (по добыче) при необходимой надежности;

• оптимизацию основных параметров технологической схемы по принятым критериям;

• оценку возможного времени и области практической реализации спрогнозированных решений в границах принимаемых периодов упреждения (2010-2014 гг.; 2015-2020 гг.; 2021-2030 гг.);

• оценку экономической эффективности реализации отдельных спрогнозированных решений в границах («единичный» эффект) и целесообразной области их реализации во времени.

Обеспечение единой технической политики в разработке технологии и средств безлюдной выемки, направленной на улучшение условий труда, более полное извлечение запасов угля и продление срока службы шахт при снижении за счет этого удельных капитальных вложений на поддержание мощности и развитие шахтного фонда, позволит при ее успешном осуществлении практически решить главные вопросы научно-технического прогресса в подземной добыче угля на длительную перспективу.

Репозиторий КарГУ

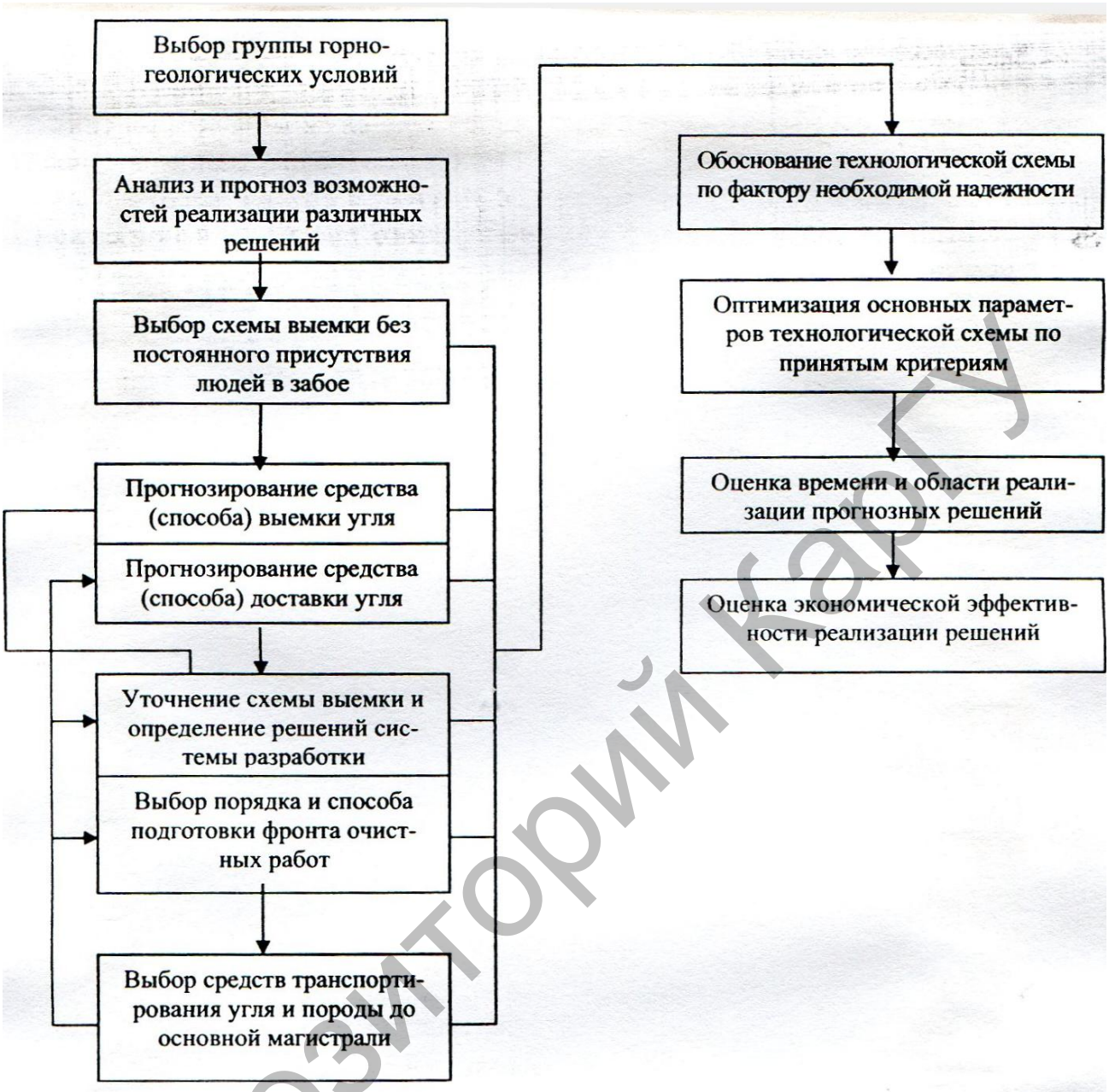


Рисунок 1 – Логическая последовательность прогнозирования технико-технологических решений безлюдной выемки
(Примечание – данные работы [2, С.240])

Репозиторий КарГУ

Литература

1.Архипов Н.А., Ельчанинов Е.А., Горбачев Д.Т. Добыча угля и рациональное природопользование. — М.: Недра, 1987. - 285 с.

2.Докукин А.В., Архипов Н.А. Прогнозирование научно-технического прогресса в угольной промышленности: Проблемы, теория, методы. - М.: Недра, 1981. - 280 с.

Мазмұны Содержание

ПРЕДИСЛОВИЕ 5
БІРІНШІ БӨЛІМ. ЧАСТЬ ПЕРВАЯ. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ 6
ТЕОРИЯ ЦИКЛИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ 7
КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ ПОЛИТИКИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН 19
СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ТЕОРИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЦИКЛОВ 29
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УКЛАДЫ КАК ОСНОВА ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН 55
РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УКЛАДОВ КАК КРУПНЫЙ ВКЛАД В РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ТЕОРИИ 83
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИНФОРМАТИКИ В УПРАВЛЕНИИ ЭКОНОМИКОЙ 102
ЕКІНШІ БӨЛІМ. ЧАСТЬ ВТОРАЯ. ИННОВАЦИОННАЯ ЭКОНОМИКА – ЛОКОМОТИВ ПОСТИНДУСТРИАЛИЗМА 113
ПУТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ЭКОНОМИКИ НА ОСНОВЕ ДИВЕРСИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОВЫШЕНИЯ ЕГО ИННОВАЦИОННОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ 114
ПУТИ ВЫХОДА КАЗАХСТАНА НА МИРОВЫЕ РЫНКИ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И СЕРВИСА 119
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС – МАГИСТРАЛЬНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ФОРСИРОВАННОГО ИНДУСТРИАЛЬНО-ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ КАЗАХСТАНА 126
ГЛАВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ АКТИВНОГО ПРОВЕДЕНИЯ ФОРСИРОВАННОЙ ИНДУСТРИАЛЬНО-ИННОВАЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ В СТРАНЕ 149
СОСТОЯНИЕ И ПРИОРИТЕТЫ ДАЛЬНЕЙШЕГО РАЗВИТИЯ НАЦИОНАЛЬНЫХ ИННОВАЦИОННЫХ СИСТЕМ В МИРЕ И КАЗАХСТАНЕ 154
ГОСПРОГРАММА ФОРСИРОВАННОЙ ИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ КАК ПЕРВЫЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ПЛАН 10-ЛЕТНЕЙ СТРАТЕГИИ КАЗАХСТАНА 162
ҮШІНШІ БӨЛІМ. ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ. СУЩНОСТЬ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИИНОВАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА 167
ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ТЕХНОПАРКОВ И ТЕХНОПОЛИСОВ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН 168
УСЛОВИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ВЕНЧУРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 173
ИННОВАЦИИ И УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ПРЕДПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ 178
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ ИННОВАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА В КОНТЕКСТЕ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ 206
ИННОВАЦИОННАЯ ПОЛИТИКА, ИННОВАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ И ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ 226
ТӨРТІНШІ БӨЛІМ. ЧАСТЬ ЧЕТВЕРТАЯ. ИНДУСТРИАЛИЗАЦИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ОТРАСЛЕЙ ЭКОНОМИКИ КАЗАХСТАНА 236
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗВИТИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА 237
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕСТРОЙКИ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА В НОВЫХ УСЛОВИЯХ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ 249
РАЗВИТИЕ ОТКРЫТОГО СПОСОБА УГЛЕДОБЫЧИ В УСЛОВИЯХ РЫНОЧНОЙ КОНЪЮНКТУРЫ 251
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВ НЕФТЕХИМИИ В КАЗАХСТАНЕ 255
ПУТИ СОЗДАНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ИНТЕГРИРОВАННОЙ НЕФТЕПРОВОДНОЙ СИСТЕМЫ В КАЗАХСТАНЕ 260
ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРИОРИТЕТНЫХ ОТРАСЛЕЙ ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В УСЛОВИЯХ ИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ СТРАНЫ 266

Репозиторий КарГУ

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ДОБЫЧИ И ПЕРЕРАБОТКИ ТВЕРДЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ В СВЕТЕ РЕАЛИЗАЦИИ ГОСПРОГРАММЫ ФОРСИРОВАННОГО ИНДУСТРИАЛЬНО-ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ ... 283
ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИОРИТЕТНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ РАЗВИТИЯ ПОДЗЕМНОЙ УГЛЕДОБЫЧИ НА ШАХТАХ КАРАГАНДИНСКОГО БАССЕЙНА ... 298
БЕСІНШІ БӨЛІМ. ЧАСТЬ ПЯТАЯ. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ КАК ОСНОВА ИНДУСТРИАЛЬНО-ИННОВАЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ ... 310
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОИСКОВ, РАЗВЕДКИ И РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ ... 311
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА БАЗОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЦВЕТНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ КАЗАХСТАНА ... 317
ЭВОЛЮЦИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ГОРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СТРУКТУР УГОЛЬНЫХ ШАХТ ... 319
ПУТИ УСКОРЕНИЯ РАБОТ ПО ТРАНСФЕРТУ ЗАРУБЕЖНОЙ И ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ТЕХНОЛОГИЙ ... 323
ПОНЯТИЕ И ОЦЕНКА ДИФФУЗИИ ТЕХНОЛОГИЙ ... 328
ПОНЯТИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СТРАТЕГИИ И МОДЕЛИ ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ ... 333
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ... 340
ПАРК ЯДЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КАК ДЕЙСТВУЮЩАЯ СТРУКТУРА ДЛЯ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ НАУЧНЫХ РАЗРАБОТОК ... 348
НЕОБХОДИМОСТЬ ФОРСИРОВАННОГО СОЗДАНИЯ ДЛЯ ШАХТ КАРАГАНДИНСКОГО БАССЕЙНА ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ БЕЗЛЮДНОЙ ВЫЕМКИ УГЛЯ ... 350

Репозиторий КарГУ

Академик Е. А. Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университетінің
Ғылыми кеңесі бекіткен

Рекомендовано к опубликованию решением Ученого совета Карагандинского государственного университета имени академика Е. А. Букетова

ҒЫЛЫМИ БАСЫЛЫМ
НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

Рашит Саттарович
АЛЬ-КАРЕНИ (КАРЕНОВ)

ТАҢДАМАЛЫ ШЫҒАРМАЛАРЫ
ИЗБРАННЫЕ ТРУДЫ

ТОМ II

ИННОВАЦИИ, ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЙ И ОТРАСЛЕЙ

Отпечатано с авторского оригинала

Подписано в печать 16.09.2014 .Формат 60×84 1/16 .Бумага офсетная.
Объем 22,5 п.л. Тираж 100 экз. Цена договорная. Заказ № 1090

Отпечатано в типографии ТОО «Арка и К»
г. Караганда, ул. Лободы, 40

Репозиторий КарГУ