

Айткулов Б.Б., Есенгельдина А.С.
Есенгельдина А.С. – кандидат экономических наук, профессор
Академии государственного управления при Президенте Республики Казахстан, г.Астана,
Республика Казахстан, магистрант
BeKa-015@mail.ru

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССАМИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ В ОБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ (КЕЙС-СТАДИ НА ПРИМЕРЕ ЦВЕТНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ)

Концепция инноваций является многогранной и включает не только внедрение новых продуктов или услуг, но и реализацию новых процессов, технологий и бизнес-моделей. В контексте обрабатывающей промышленности инновации особенно важны для обеспечения роста, конкурентоспособности и устойчивости.

В контексте управления инновация подразумевает внедрение новых идей, продуктов, процессов или методов, которые приводят к значительным улучшениям или достижениям в отрасли. Это может охватывать широкий спектр действий, включая разработку новых технологий, оптимизацию производственных процессов, создание новых продуктов и применение инновационных бизнес-моделей. Инновации играют ключевую роль в долгосрочной конкурентоспособности и устойчивости обрабатывающей промышленности, позволяя компаниям опережать конкурентов, адаптироваться к изменяющимся требованиям рынка и использовать новые возможности.

С другой стороны, развитие инноваций предполагает систематическое и стратегическое управление инновационным процессом в промышленной среде. Это включает в себя выявление возможностей для инноваций, генерацию и отбор перспективных идей, распределение ресурсов для их разработки, а также реализацию и коммерциализацию полученных инноваций. Также важно создать поддерживающие организационные структуры, культуры и процессы, которые способствуют инновациям, а также постоянно мониторить и улучшать их эффективность. В контексте обрабатывающей промышленности развитие инноваций особенно критично для стимулирования технологического прогресса, повышения производительности, содействия дифференциации продукции и адаптации к изменяющимся условиям рынка. Поэтому глубокое понимание концепции инноваций и их развития является ключевым для эффективного управления в отрасли цветной металлургии Казахстана.

Казахстан занимает одно из ведущих мест в мире по производству и экспорту цветных металлов, таких как медь, алюминий, цинк и свинец. На 2023 год страна уверенно удерживает ключевые позиции в глобальных рейтингах по добыче этих ресурсов благодаря богатой сырьевой базе и значительным запасам полезных ископаемых.

В настоящее время цветная металлургия находится на переходном этапе своего развития, что стимулирует предприятия к инновационной деятельности.

Исследование Юсупова и Иманбековой [1] утверждает, что инновации способствуют экономическому росту и повышают конкурентоспособность предприятий. Авторы подчеркивают важность перехода от экстенсивных к интенсивным методам производства. Это требует использования современных технологий и эффективного использования интеллектуальных ресурсов.

Статья Рахимовой С. подчеркивает важность системного подхода к управлению инновациями, который включает в себя не только создание новых продуктов, но и их успешное внедрение на рынок [2].

Щетинина К. и Пономаренко Т. акцентируют внимание на проблемах, с которыми сталкиваются отрасли, таких как устаревшая инфраструктура, нехватка инвестиций и необходимость внедрения современных технологий [3].

Для успешной реализации инновационного процесса на предприятии требуются инновационный потенциал, эффективное управление им, наличие институтов, связывающих звенья инновационной цепочки [5]. В этом контексте показательным является опыт Eurasian Resources Group (ERG), который будет рассмотрен в разделе анализ и дискуссия.

В целом рассмотренные нами публикации акцентируют внимание на необходимости ускорения цифровой трансформации промышленности Казахстана, активного внедрения передовых технологий

и эффективного государственного регулирования инновационных процессов для повышения конкурентоспособности отрасли.

Исследователи также акцентируют внимание на том, что государственная политика в сфере инноваций имеет значительное влияние на стимулирование инновационной деятельности. Ключевыми направлениями являются поддержка научных исследований, формирование технопарков и инновационных кластеров, а также развитие инфраструктуры для внедрения новых технологий.

Одним из ключевых направлений является автоматизация производственных процессов. Внедрение роботов и автоматизированных систем управления способствует снижению трудозатрат и повышению точности операций. Например, использование роботов для выполнения рутинных задач, таких как сортировка и упаковка, освобождает рабочую силу для более сложных задач, что в свою очередь повышает общую эффективность производства.

Согласно рисунку 1 производство основных благородных и цветных металлов в основном сосредоточено в Восточно-Казахстанской области (25,5% от общего объема производства в 2023 году), г. Астана (14,2%), Ұлытау (13,2%), Акмолинская (12,8%), Карагандинская (12,4%) и Павлодарская (9,6%) области и по итогам 2023 года объем производства составил 5 520 110,6 млн. тенге, что ниже показателя 2022 года на 5,4%. Снижение индекса физического объема в цветной металлургии, составившее 97,0% (Рисунок 2), обусловлено уменьшением производства следующих металлов: рафинированной меди (92,8%), необработанного серебра (87,8%), аффинированного серебра (88,7%), рафинированного необработанного свинца (93,3%) и аффинированного золота (99,9%).

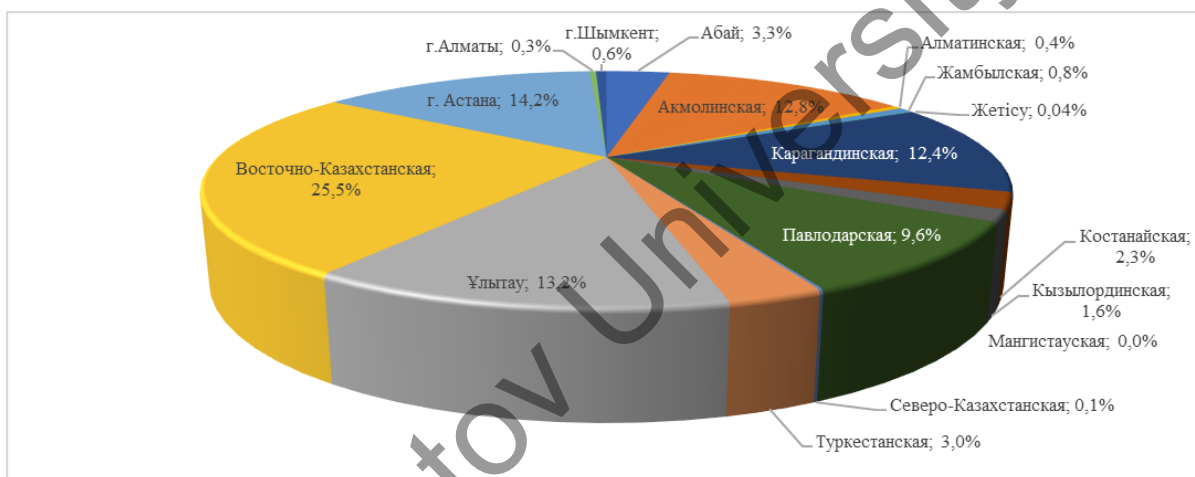


Рисунок 1 – Производство основных благородных и цветных металлов в разрезе регионов РК, %
 Источник: Составлено на основании данных Национального бюро по статистике АСПИР РК



Рисунок 2 – Динамика индекса промышленного производства, %
 Источник: Составлено на основании данных Национального бюро по статистике АСПИР РК

При этом наблюдается неравномерная динамика удельного веса производства основных благородных и цветных металлов в общем объеме промышленного производства (Рисунок 3). Если в 2010 году этот показатель составил 7,5%, то по итогам 2023 года он вырос до 11,7%. Самый высокий показатель зафиксирован в 2020 году – 14,8%, соответственно.

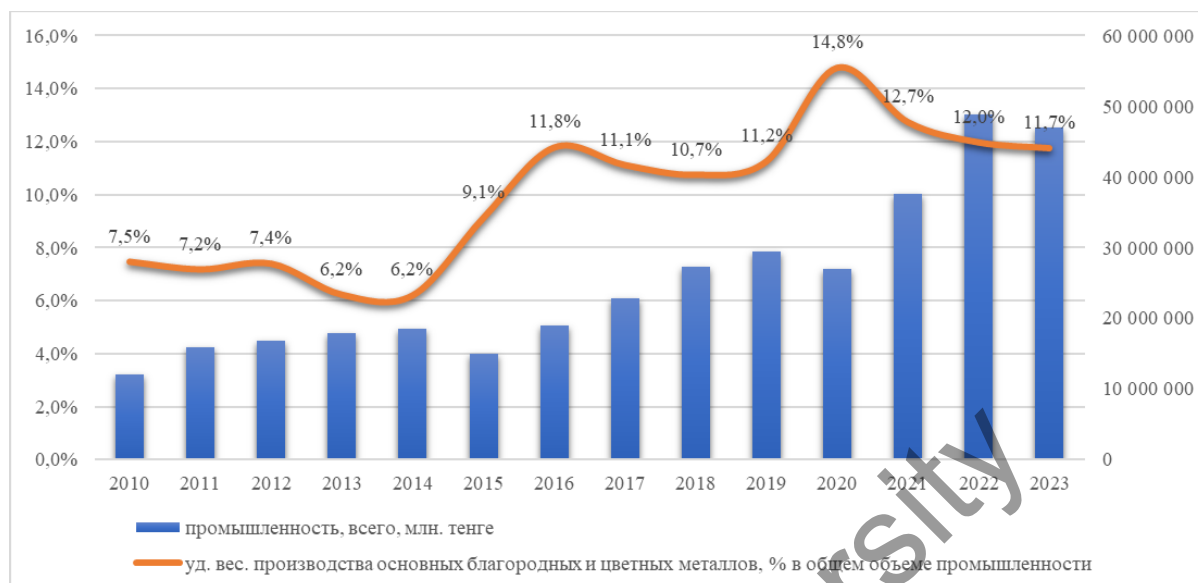


Рисунок 3 – Удельный вес производства основных благородных и цветных металлов в общем объеме промышленного производства РК, %

Источник: Составлено на основании данных Национального бюро по статистике АСПиР РК

Казахстан является одним из ведущих мировых производителей и экспортеров цветных металлов, таких как медь, алюминий, цинк и свинец. Страна экспортирует свою продукцию более чем в 30 стран мира, при этом внутреннее потребление остается стабильным, а экспорт постоянно растет.

Казахстан занимает сильные позиции на международном рынке, особенно в производстве рафинированной меди. Доля республики в мировом производстве меди составляет 2,3%. Практически вся произведенная медь экспортируется за рубеж, причем основными импортерами являются Италия, Германия и другие страны.

В 2023 году Казахстан поставил на мировой рынок 364 тыс. тонн меди на сумму 2,9 млрд долларов, 207 тыс. тонн алюминия на 528 млн долларов, 214 тыс. тонн цинка на 551 млн долларов и 12 тыс. тонн титана на 158 млн долларов.

Развитие цветной металлургии является приоритетной задачей для государства. Для привлечения инвесторов предусмотрены льготные кредиты и освобождения от налогов на добычу полезных ископаемых, что будет способствовать дальнейшему росту отрасли.

Вместе с тем для поддержания устойчивости отрасли «производство основных благородных и цветных металлов» важно следовать мировым тенденциям развития, которые характеризуются внедрением новых технологических решений в развитии. В последние годы в производстве основных благородных и цветных металлов активно внедряются новые технологические решения, которые направлены на улучшение эффективности и качества продукции.

Внедрение вертикальных индукционных печей непрерывного литья с микропроцессорным управлением позволяет существенно увеличить производительность и улучшить качество выпускаемой продукции. Данные установки способны изготавливать прутки различного сечения с оптимальными характеристиками. Это, в свою очередь, способствует улучшению микроструктуры сплавов и равномерному распределению компонентов в металле.

Одним из ключевых направлений является **внедрение экологически чистых технологий** в процессе добычи и переработки цветных металлов. Это подразумевает совершенствование методов обогащения и переработки, что помогает сократить негативное воздействие на окружающую среду и способствует устойчивости отрасли.

Исследования, направленные на *разработку новых флотореагентов и других химических веществ для обогащения металлов*, также способствуют оптимизации производственных процессов. Эти инновации могут существенно повысить эффективность извлечения металлов из руды.

Активная инвестиционная деятельность, направленная на обновление оборудования и технологий, позволяет предприятиям цветной металлургии сохранять конкурентоспособность на международном рынке. Это включает в себя как капитальные вложения в новое оборудование, так и модернизацию имеющихся производственных мощностей. В цветной металлургии применение инновационных технологий становится важным фактором для увеличения производительности, сокращения затрат и повышения качества продукции. Рассмотрим основные направления и примеры успешного использования инноваций в данной области.

Внедрение концепции «Индустрия 4.0» на предприятиях цветной металлургии Казахстана в 2022 году включало практические примеры применения передовых технологий:

На Аксуском заводе ферросплавов были внедрены «цифровые советчики», которые повышают производительность плавильных цехов за счет автоматической обработки изображений и машинного обучения. Данное решение в режиме реального времени анализирует фракционный состав шихтовых материалов и выдает рекомендации по оптимизации производственных процессов [5].

Актюбинский завод ферросплавов до конца 2022 года завершил модернизацию цехов, работающих с момента ввода предприятия в эксплуатацию. Это позволило повысить экологичность производства и снизить нагрузку на окружающую среду [6].

Компания «Казхром» в 2021 году инвестировала более 20 млрд тенге в реализацию мероприятий, направленных на снижение негативного воздействия на окружающую среду на всех своих предприятиях, включая Актюбинский и Аксуский заводы ферросплавов [6].

Таким образом, ключевые предприятия цветной металлургии Казахстана активно применяют цифровые технологии и обновляют производственные процессы, что способствует повышению их эффективности и экологической устойчивости.

Также следует отметить и использование технологии блокчейн, которая открывает новые перспективы для улучшения прозрачности и эффективности цепочек поставок в цветной металлургии. Многие мировые компании уже начали внедрять проекты, основанные на использовании блокчейна в данной области. Показательным в этом направлении является опыт ERG.

Компания ERG активно сотрудничает с различными стейкхолдерами для анализа возможностей применения технологии блокчейн с целью отслеживания происхождения кобальта в Демократической Республике Конго и обеспечения соответствующих гарантий. В частности, ERG является членом Глобального альянса для сектора аккумуляторных батарей и совместно с компаниями Glencore и IXM (дочернее предприятие СМОС) разработала блокчейн-платформу ReSource. Эта платформа уже успешно используется для отслеживания перемещения кобальта на предприятии Metalkol [5, с. 30].

Крупнейший мобильный оператор Казахстана, Kcell, активно участвует в цифровизации промышленных предприятий страны, внедряя современные IT и телекоммуникационные решения. В настоящее время компания развернула частные сети LTE на ряде крупных объектов, интегрируя различные IoT-технологии для повышения эффективности производства [6].

Применение частных сетей LTE обеспечивает надежную и безопасную передачу данных между производственными системами, датчиками и оборудованием, создавая основу для внедрения интернета вещей и других инновационных решений в промышленности. Так, ERG развернула крупнейшую частную сеть LTE в Казахстане, которая охватывает 6 предприятий в трех областях страны. Это создает надежную среду для передачи данных автоматизированных систем управления в горной добыче и транспорте, что позволяет повысить эффективность оборудования на 10% [7].

Kcell сотрудничает с ведущими предприятиями горнодобывающей, металлургической и других отраслей для цифровой трансформации их производственных процессов. Компания предлагает комплексные решения, которые включают не только частные сети, но и системы мониторинга, аналитики, управления и автоматизации на базе передовых IoT-технологий.

Таким образом, Kcell играет ключевую роль в ускорении цифровизации промышленности Казахстана, обеспечивая предприятия современной телекоммуникационной инфраструктурой и интеллектуальными IoT-решениями для повышения конкурентоспособности и эффективности в эпоху Индустрии 4.0.

Для успешного стратегического управления инновациями в ERG функционируют два подразделения, ответственные за развитие инноваций и цифровых технологий - Научно-исследовательский инжиниринговый центр ERG (НИИЦ) и структурное подразделение BTS.

Основная цель НИИЦ заключается в реализации инновационных проектов и коммерциализации новых идей, направленных на повышение эффективности и конкурентоспособности предприятий ERG. При этом НИИЦ активно применяет различные методы, успешно апробируемые в 4-х региональных лабораториях, полностью интегрированных в производство. Эти инструменты способствуют планированию и реализации инновационных проектов предприятиями, принимая во внимание влияние внешних факторов и внутренние ресурсы.

Несмотря на значимость инновационного менеджмента, предприятия сталкиваются с рядом ограничений, включая инерцию успеха, неопределенность в выборе стратегий и организационные сложности. Для преодоления этих трудностей требуется постоянное совершенствование инновационных стратегий и адаптация к изменяющимся рыночным условиям. Как показал наш анализ, управление инновационными решениями во многом зависит от проактивной позиции управляющей компании, что демонстрирует опыт Eurasian Resources Group (ERG).

ERG является одним из лидеров в области внедрения инноваций в Казахстане, активно используя беспилотную технику, частные сети LTE, цифровые двойники и другие передовые технологии для повышения эффективности и устойчивости производства. Ключевые факторы успеха Eurasian Resources Group (ERG) в управлении инновациями включают несколько важных аспектов: стратегическое планирование и интеграция, создание научно-исследовательского инжинирингового центра (НИИЦ), внедрение цифровых технологий, ориентация на международное партнерство и устойчивое развитие.

Стратегическое планирование и интеграция: ERG создает и реализует стратегические планы для внедрения инновационных процессов и технологий. В частности, компания активно использует «Индустрию 4.0» для цифровизации своих операций, что позволяет ей стать более конкурентоспособной.

Создание научно-исследовательского инжинирингового центра: Основание НИИЦ стало важным шагом в направлении управления инновациями. Центр занимается созданием и внедрением новых технологий и исследованиями, направленными на оптимизацию производственных процессов. Благодаря этому ERG может оставаться впереди технологических изменений в отрасли.

Внедрение цифровых технологий: Компании часто используют цифровые решения, такие как «Цифровой двойник», которые улучшают прогнозирование качества и точности производственных процессов. Это также повышает эффективность использования ресурсов и снижает затраты.

Партнерство с международными компаниями: ERG сотрудничает с Hitachi и Mitsui и другими ведущими мировыми компаниями для внедрения передовых технологий и обмена опытом. Благодаря этому партнерству компания может лучше приспособиться к новым условиям и улучшить свои производственные процессы.

Ориентация на устойчивое развитие: ERG активно ориентируется на устойчивое развитие, что отражается в их корпоративной стратегии и инициативах. Устойчивое развитие для ERG включает в себя не только экологические аспекты, но и социальное развитие, а также корпоративное управление. Компания стремится к созданию долгосрочной ценности для всех заинтересованных сторон, включая местные сообщества и государственные органы [5].

Таким образом, эффективное управление инновациями в обрабатывающей промышленности означает, что общие функции конкретизируются по видам деятельности для процессов, состоящих из отдельных этапов деятельности, таких как этапы научно-исследовательской работы, конструирования продукта и разработки технологии. После этого преобразования функции распределяются по исполнителям процесса и структурным подразделениям. Кроме того, необходимо определить объект, на который будет влиять управление с помощью функций и их направленности. Это связано с тем, что функции сами по себе не определяют последовательность этапов деятельности состояния или внутренних импульсов развития. Из сказанного следует, что функциональное управление реализуется полностью, когда оно взаимодействует с процессным управлением.

Функциональное процессное управление может объединить отдельные процессы, связанные с инновационной деятельностью, в сложный процесс или систему процессов, а также обеспечить их реализацию в соответствии с одной из структурных схем жизненного цикла инноваций: «проектирование — научно-технический продукт (инновация) — производство — рынок» или

«проектирование — научно-технический продукт (инновация) — рынок». Инновационный процесс, реализуемый в рамках этих схем жизненного цикла инноваций и достигающий своего финального этапа коммерциализации, становится бизнес-процессом, а не просто процессом.

Список литературы

1. Sadyrova, Mansia; Yusupov, Kuanish; Imanbekova, Bibigul (2021): Innovation processes in Kazakhstan: Development factors, Journal of Innovation and Entrepreneurship, ISSN 2192-5372, Springer, Heidelberg, Vol. 10, Iss. 1, pp. 1-13, <https://doi.org/10.1186/s13731-021-00183-3>
2. Рахимова Сауле Абайбековна Управление инновациями и инновационными процессами // Вестник ОмГУ. Серия: Экономика. 2013. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-innovatsiyami-i-innovatsionnymi-protsessami>.
3. Щетинина Кристина Васильевна, Пономаренко Татьяна Владимировна Государственное регулирование отраслей цветной металлургии в Республике Казахстан и России // УЭКС. 2017. №5 (99). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gosudarstvennoe-regulirovanie-otrasley-tsvetnoy-metallurgii-v-respublike-kazahstan-i-rossii>
4. Аубакирова Г.М., Исатаева Ф.М., Куатова А.С. Цифровизация промышленных предприятий Казахстана: потенциальные возможности и перспективы // Вопросы инновационной экономики. – 2020. – Том 10. – № 4. – С. 2251-2268. – doi: 10.18334/vines.10.4.111211.
5. Евразийская группа. (2022). Отчет о устойчивом развитии 2022. [https://www.erg.kz/files/redesign/report_cards/1040006195652664aeda28d9.28434470/file/ERG%20SDR%202022%20\(RUS\).pdf](https://www.erg.kz/files/redesign/report_cards/1040006195652664aeda28d9.28434470/file/ERG%20SDR%202022%20(RUS).pdf)
6. Внедрение новых технологий на Актюбинском заводе ферросплавов. (2022). Внедрение новых технологий на Актюбинском заводе ферросплавов. <https://www.vnedra.ru/novosti/aktyubinskij-zavod-ferrosplavov-do-konca-2022-goda-zavershit-modernizaciyu-czechov-rabotayushhih-s-momenta-vvoda-predpriyatiya-13976/>
7. Kcell. (2023). Промышленность РК в кооперации с Кселл переходит к Индустрии 4.0. <https://investors.kcell.kz/?p=3004>

ГТАХА 06.52.13

А.Е.Аманбаева, А.О. Мусабекова, А.З.Стыбаева
Е. А. Бөкетов атындағы Қарағанды зерттеу университеті
Қазақстан Республикасы, Қарағанды қ.
akgul.amanbayeva@mail.ru

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ЭКОНОМИКАЛЫҚ ДАМУ ЖОЛЫ: ПРОБЛЕМАЛАРЫ МЕН БОЛАШАҒЫ

Әлемдік экономика қазіргі таңда үлкен өзгерістерге ұшырауда. Жаһандану процесі, технологиялық жаңалықтар, пандемиялар және экологиялық мәселелер мемлекеттердің экономикалық даму бағытына айтарлықтай ықпал етуде. Әсіресе, дамушы мемлекеттер бұл өзгерістерге бейімделу үшін жаңа стратегиялар мен саясаттарды енгізуге мәжбүр. Қазақстан экономикасы да әлемдік нарықтағы жағдайларға тәуелді, сондықтан елдің ішкі және сыртқы экономикалық саясаты үздіксіз өзгеріп отырады. Қазақстанның экономикалық дамуы ХХ ғасырдың соңында тәуелсіздік алғаннан бері күрделі реформалар мен жаңа экономикалық саясат негізінде дамып келеді. Әуел бастағы экономикалық бағыт кеңестік жоспарлы экономикадан нарықтық қатынастарға көшуге негізделсе, бүгінде экономиканы әртараптандыру, индустриализация, цифрландыру және жасыл экономикаға бейімделу маңызды мәселелердің бірі болып отыр. Қазақстан үшін экономикалық даму бірнеше факторлармен анықталады:

1. Табиғи ресурстарға байлығы – ел экономикасының негізгі тірегі болғанымен, ұзақ мерзімді тұрақтылық үшін әртараптандыру қажет.
2. Инновация және технологиялар – ғаламдық экономикадағы өзгерістерге бейімделу үшін технологиялық жаңғыртулар енгізу маңызды.
3. Әлеуметтік мәселелер – жұмыссыздық, кедейшілік және әлеуметтік теңсіздік мәселелері ел экономикасының тұрақтылығына әсер етеді.