

## **РОЛЬ ГОСУДАРСТВА В ФИНАНСИРОВАНИИ АТОМНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ: ПРИМЕРЫ И ПОДХОДЫ**

Казахстан обладает значительными запасами урана и является крупнейшим производителем уранового сырья в мире. Строительство и эксплуатация АЭС в стране позволяют использовать этот ресурс для внутреннего энергоснабжения, снижая зависимость от импорта электроэнергии и усиливая энергетическую независимость, поэтому в Казахстане вопрос энергетической безопасности всегда была актуальной и никогда не снималась с повестки дня. Хотя строительство АЭС требует крупных первоначальных инвестиций. Финансирование строительства атомных электростанций (АЭС) является одной из самых сложных и дорогостоящих задач в энергетике. АЭС требуют значительных инвестиций, долгих сроков реализации и сложного международного взаимодействия. Их строительство привлекает внимание правительств, международных финансовых институтов и частных инвесторов, поскольку атомная энергия остаётся важной составляющей энергетической безопасности стран и устойчивого развития.

Изначально финансирование АЭС начинается с государственной инициативы. Зачастую правительство выступает инициатором проекта, чтобы обеспечить долгосрочную энергетическую независимость и снизить зависимость от углеводородного топлива. Государственные органы проводят предварительные исследования для оценки потребности в атомной энергетике, после чего привлекаются международные партнёры и инвесторы. Эти исследования обычно включают оценку экономической целесообразности, требований безопасности, а также потенциальных выгод для энергетической системы страны [1].

Важным этапом является привлечение международных партнёров. Страна, заинтересованная в строительстве АЭС, ведёт переговоры с государствами, имеющими развитую атомную промышленность, такими как Россия, Франция, Южная Корея и США. Межправительственные переговоры закладывают основу для будущего проекта, определяют потенциальные условия финансирования, распределение рисков и технологий, а также требования по безопасности. Часто создаются рабочие группы, представляющие интересы обеих сторон, чтобы наладить сотрудничество и обозначить основные цели и этапы реализации.

Финансирование АЭС осуществляется из нескольких основных источников:

Государственное финансирование остаётся основным, поскольку АЭС считаются стратегически важными объектами. Государство может предоставлять субсидии, льготные кредиты и налоговые льготы для частных инвесторов.

Международные финансовые институты, такие как Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ), Европейский банк реконструкции и развития (ЕБРР) и Всемирный банк, также играют важную роль. Эти организации могут предоставлять кредитные линии или выступать в качестве гарантов для снижения рисков. Например, МАГАТЭ помогает с техническими рекомендациями и экспертизой, а ЕБРР так же может оказывать поддержку [2,3].

Частное финансирование также может быть частью проекта АЭС, но для этого требуется высокий уровень доверия к государственной поддержке и чёткая нормативно-правовая база.

Инвесторы могут участвовать в проекте через долгосрочные контракты на поставку электроэнергии или соглашения о разделе продукции. Институциональные инвесторы, такие как пенсионные и инвестиционные фонды.

Проектное финансирование — ещё одна модель, которая может быть использована для строительства АЭС. В этом случае финансирование осуществляется под будущие денежные потоки от работы станции. Часто для таких проектов привлекаются банковские синдикаты или консорциумы, чтобы распределить финансовые риски между всеми сторонами. В некоторых случаях страны заключают долгосрочные двусторонние или многосторонние соглашения о совместном финансировании. Например, один государственный инвестор предоставляет средства для строительства АЭС в другой стране, обеспечивая себе будущие поставки энергии или доступ к другим ресурсам.

Модель ВОО (Build-Own-Operate, или «построить-владеть-эксплуатировать») становится всё более популярной при финансировании строительства атомных электростанций, особенно для международных проектов, таких как АЭС «Аккую» в Турции. Эта модель предполагает, что иностранная компания или государственное предприятие из страны-инвестора (например, российский «Росатом» в проекте «Аккую») финансирует, строит и владеет объектом на протяжении всего срока его эксплуатации. В отличие от моделей ВОР (Build-Operate-Transfer, или «построить-эксплуатировать-передать») или ЕРС (Engineering-Procurement-Construction, или «проектирование, закупка, строительство»), где объект передаётся заказчику по завершении строительства или после определённого периода эксплуатации, модель ВОО обеспечивает инвестору более длительный контроль над активом и его доходностью [4].

Заключение международного соглашения о строительстве АЭС проходит в несколько этапов. После достижения рамочных договорённостей подписывается проект соглашения, в котором фиксируются обязательства сторон, объёмы финансирования, а также меры по обеспечению безопасности. Далее следуют дополнительные договорённости с международными финансовыми институтами, которые могут включать гарантии от кредиторов. После согласования всех условий выбираются подрядчики и поставщики для реализации строительства, часто путём заключения контрактов на проектирование, закупку и строительство (ЕРС-контракты).

Проектные компании или совместные предприятия, созданные для управления строительством, контролируют реализацию проекта. После завершения строительства и проведения тестовых испытаний осуществляется запуск станции, и проект переходит в фазу эксплуатации. Международные инспекции и национальные регулирующие органы следят за соблюдением всех стандартов безопасности. АЭС становятся важным источником устойчивого энергоснабжения, обеспечивая долгосрочную энергетическую безопасность и снижая выбросы CO<sub>2</sub>.

Финансирование АЭС требует баланса между государственным и частным капиталом, тщательного управления рисками и учёта интересов различных участников. В условиях современных энергетических вызовов и перехода к углеродно-нейтральной экономике атомные электростанции остаются важным инструментом в долгосрочной энергетической стратегии многих стран.

#### **Пример финансирования и строительства АЭС «Аккую» в Турции**

Финансирование и строительство АЭС «Аккую» в Турции - это масштабный проект, реализованный по модели ВОО (строительство — владение — эксплуатация), который охватывает более десяти лет. Основные этапы его реализации начались с подписания в 2010 году межправительственного соглашения между Турцией и Россией, которое предусматривало, что российская компания «Росатом» возьмёт на себя ответственность за строительство, владение и эксплуатацию атомной электростанции. Общая стоимость проекта оценивается примерно в 20 миллиардов долларов.

Изначально Турция стремилась создать устойчивую энергетическую инфраструктуру и снизить зависимость от импортируемых углеводородов. По данным Всемирного банка, на момент начала проекта более 70% потребляемой в Турции энергии обеспечивалось за счёт угля и природного газа, что создавало необходимость в диверсификации энергетического портфеля.

Выбор России в качестве партнёра для строительства АЭС «Аккую» был обусловлен несколькими факторами. Во-первых, Россия обладает значительным опытом в области атомной энергетики и передовыми технологиями, что позволяет гарантировать высокий уровень безопасности и эффективности. Россия предложила условия, которые включали выгодные финансовые механизмы, в том числе кредиты и государственные гарантии.

После подписания соглашения начался процесс формирования структуры финансирования, в рамках которого «Росатом» создал дочернюю компанию «Аккую Нуклеар», зарегистрированную в Турции, для управления проектом. «Росатом» вложил около 3 миллиардов долларов собственных средств на начальных этапах, включая подготовительные работы и первые этапы строительства.

К 2015 году «Аккую Нуклеар» подписала кредитные соглашения с российскими банками, включая Сбербанк и Газпромбанк, на сумму около 12 миллиардов долларов, что обеспечивало финансирование на ключевых этапах строительства. Эти кредиты были предоставлены на условиях, способствующих минимизации финансовых рисков. Кроме того, в 2017 году Турция и «Аккую Нуклеар» заключили долгосрочный контракт на закупку электроэнергии, который обеспечивал гарантированный доход от продажи электроэнергии в течение 15 лет.

Контракт предусматривал, что примерно 70% произведённой электроэнергии будет закупаться

государством по фиксированной цене, что обеспечило стабильный денежный поток и сделало проект более привлекательным для инвесторов. Стандартная цена была установлена на уровне 12,35 цента за киловатт-час (кВт/ч), что позволило привлечь дополнительные инвестиции и поддерживать финансовую устойчивость.

К 2018 году, когда началась активная фаза строительства, «Аккую Нуклеар» также увеличила долю участия турецких компаний в проекте, что способствовало экономическому развитию страны и укреплению деловых связей. За годы работы над проектом было организовано обучение местных специалистов, что помогло создать рабочие места и повысить квалификацию населения.

В 2020 году «Росатом» начал привлекать частных инвесторов, предлагая им возможность участия в проекте в обмен на доли в компании «Аккую Нуклеар». Это способствовало диверсификации источников финансирования и снижению финансовой нагрузки на «Росатом».

К 2024 году, когда завершится строительство первого энергоблока и его подключение к национальной сети Турции, проект «Аккую» станет важным шагом в реализации стратегии энергетической безопасности страны. Ожидается, что АЭС «Аккую» будет вырабатывать около 35 миллиардов киловатт-часов электроэнергии в год, что удовлетворит примерно 10% потребностей Турции в электроэнергии [5].

Таблица 1

Объёмы инвестиций, выделяемых на каждом этапе проекта, с указанием сумм, выделяемых в разные годы

Год	Объём инвестиций (млн долларов)	Год	Объём инвестиций (млн долларов)
2010	100	2017	1,500
2011	150	2018	3,000
2012	200	2019	3,500
2013	300	2020	4,000
2014	400	2022	4,500
2015	800	2023	5,000
2016	1,200	2024	5,500

Примечание - составлено автором по источнику [6]

Таким образом, выбор Турцией России в качестве партнёра для строительства АЭС «Аккую» был обусловлен не только высокими технологиями и опытом, но и выгодными финансовыми условиями, которые обеспечили стабильное и безопасное финансирование проекта. АЭС «Аккую» стала символом стратегического сотрудничества между двумя странами и примером успешной реализации международных энергетических проектов.

#### Потребность АЭС в РК

Атомная электростанция (АЭС) в Казахстане может сыграть важную роль в энергетической политике и стратегии страны по нескольким ключевым направлениям.

Во-первых, АЭС обеспечит энергетическую безопасность, поскольку Казахстан сталкивается с растущим спросом на электроэнергию из-за экономического роста и увеличения численности населения. АЭС станет стабильным и надёжным источником электроэнергии, позволяя снизить зависимость от импортируемых углеводородов, таких как природный газ и уголь.

Во-вторых, строительство АЭС поможет диверсифицировать энергетический портфель страны.



Рисунок 1. Спрос на электроэнергию в РК

Примечание - составлено автором по источнику [7].

На данный момент энергетическая система Казахстана в значительной степени зависит от ископаемых видов топлива. Включение АЭС в энергобаланс позволит снизить риски, связанные с колебаниями цен на нефть и газ, обеспечивая устойчивое энергоснабжение.



Рисунок 2. Зависимость РК от ископаемых видов топлива

Примечание - составлено автором по источнику [8].

Третьим важным аспектом является снижение выбросов  $\text{CO}_2$ . АЭС является одним из наиболее экологически чистых источников электроэнергии, поскольку не выбрасывает углеродные газы в процессе производства электроэнергии. Это поможет Казахстану сократить углеродный след и соответствовать международным климатическим соглашениям, таким как Парижское соглашение.

Кроме того, строительство и эксплуатация АЭС будут способствовать внедрению современных технологий и повышению квалификации местных специалистов. Это может стимулировать развитие научных и исследовательских институтов в области ядерной энергетики и связанных технологий, что, в свою очередь, будет способствовать инновациям и экономическому росту.

АЭС также создаст значительное количество рабочих мест как на этапе строительства, так и в процессе эксплуатации, что поможет улучшить экономическую ситуацию в регионах, где будет построена станция. Развитие атомной энергетики может привлечь дополнительные инвестиции и способствовать созданию смежных отраслей.

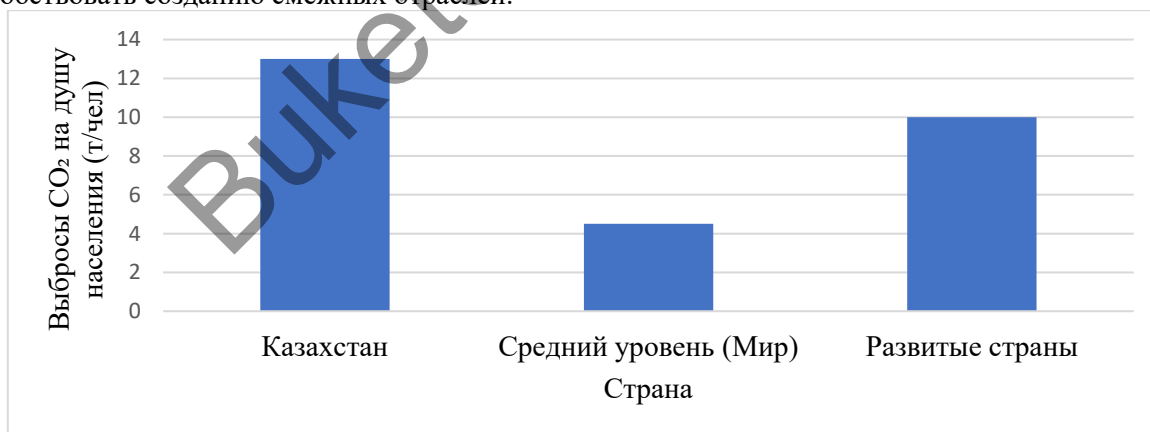


Рисунок 3. Выбросы  $\text{CO}_2$  на душу населения

Примечание - составлено автором по источнику [8].

Кроме того, АЭС позволит Казахстану увеличить свою энергетическую независимость, производя собственную электроэнергию и снижая зависимость от импорта электроэнергии из соседних стран. Наконец, АЭС может служить "мостом" к более широкому использованию возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Поскольку ВИЭ, такие как солнечная и ветряная энергия, подвержены колебаниям, АЭС сможет обеспечить стабильное энергоснабжение, необходимое для интеграции и

поддержки таких источников.

### **Финансирование и строительство АЭС в Казахстане**

После референдума в Казахстане по вопросу строительства атомной электростанции (АЭС) страна может перейти к активной подготовке проекта, который обеспечит стабильное энергоснабжение, снизит зависимость от угля и поспособствует улучшению экологической ситуации. Изначально правительство, вероятно, выделит бюджетные средства на подготовительные исследования и технико-экономическое обоснование, чтобы проанализировать место строительства, потребность в электроэнергии, возможные затраты и риски. По оценкам, такие исследования могут стоить около \$20-30 млн.

Далее Казахстан, скорее всего, привлечёт к проекту международных партнёров, таких как российский "Росатом" или французская EDF, которые обладают опытом в строительстве АЭС. Один из ориентировочных примеров международного сотрудничества — турецкая АЭС "Аккую", стоимость строительства которой оценивается в \$20 млрд. Если для Казахстана будет выбран аналогичный подход, первая фаза строительства АЭС может обойтись примерно в \$5-8 млрд, а общие затраты могут достичь \$10-12 млрд в зависимости от мощности станции.

Финансирование проекта, вероятно, будет разделено на несколько источников. Часть средств (около 20-30%) покроет государственный бюджет, что составит примерно \$2-3 млрд. Дополнительно Казахстан может обратиться за кредитами и субсидиями в международные финансовые институты, такие как Европейский банк реконструкции и развития (ЕБРР) или Азиатский банк развития (АБР), которые могут предоставить льготные кредиты в объёме до \$1-2 млрд. Часть финансирования может быть покрыта за счёт инвестиций частного сектора. С учётом перспективности атомной энергетики, частные компании и фонды могли бы выделить до 40% от общей стоимости проекта — около \$4-5 млрд. Для этого могут быть заключены долгосрочные контракты на поставку электроэнергии, что обеспечит инвесторам стабильные доходы.

Когда финансирование будет обеспечено, начнётся этап строительства, который может занять от 6 до 10 лет. Предполагается, что строительство АЭС мощностью 1200 МВт обойдётся примерно в \$4-5 млн за установленный мегаватт, что в сумме составит порядка \$6-7 млрд. Существенная часть бюджета, примерно 10-15%, будет направлена на обеспечение безопасности, что может обойтись в \$600-900 млн. Поскольку Казахстан является членом Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ), международные инспекторы будут проводить проверки на каждом этапе строительства, что обеспечит высокий уровень надёжности и безопасности проекта.

В заключение, роль государства в финансировании атомных электростанций (АЭС) критически важна, поскольку этот сектор требует значительных вложений, долгих сроков окупаемости и наличия жестких стандартов безопасности. Когда строительство завершится и станция начнёт работу, АЭС мощностью 1200 МВт будет способна производить около 9 млрд кВт·ч электроэнергии в год. Это может приносить доход в \$400-500 млн ежегодно. АЭС с расчётным сроком службы 40-60 лет позволит окупить вложенные средства и стабильно снабжать страну чистой электроэнергией на протяжении десятилетий. Казахстан, где спрос на электроэнергию стабильно растёт (в среднем на 2-4% ежегодно), таким образом снизит нагрузку на угольные и газовые станции и сократит выбросы углекислого газа примерно на 7-10 млн тонн ежегодно, что будет существенным вкладом в улучшение экологической ситуации и достижение целей устойчивого развития.

#### **Список литературы**

1. Министерство энергетики Республики Казахстан. "Перспективы атомной энергетики в Казахстане: доклад о состоянии и развитии." Министерство энергетики РК, 2023. URL: <https://www.gov.kz>.
2. Европейский банк реконструкции и развития (ЕБРР). "EBRD's Role in Financing Sustainable Energy Projects." European Bank for Reconstruction and Development, 2023. URL: <https://www.ebrd.com>.
3. Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ). "Nuclear Safety Standards: Infrastructure Development for New Nuclear Power Programmes." IAEA, 2020. URL: <https://www.iaea.org>.
4. Всемирное ядерное объединение (World Nuclear Association). "Nuclear Power Economics and Project Structuring." World Nuclear Association, 2022. URL: <https://www.world-nuclear.org>.
5. Росатом. "Проекты Росатома за рубежом: опыт строительства и эксплуатации АЭС." Госкорпорация Росатом, 2021. URL: <https://www.rosatom.ru>.

6. The Economist. "Turkey's First Nuclear Power Plant and Its Strategic Implications." The Economist, April 2023.

7. KazEnergy. "Отчёт по энергетике Казахстана: анализ и перспективы на 2023 год." KazEnergy, 2023. URL: <https://www.kazenergy.com>.

8. Агенство по международной энергетике (IEA). "Global Energy Outlook and Carbon Emissions." International Energy Agency, 2023. URL: <https://www.iea.org>.

МРНТИ 06.73.02

А.Ж. Тиштыкбаева, А.М. Нурланова  
Карагандинский исследовательский университет имени Е.А. Букетова,  
Республика Казахстан, г. Караганда, amagul0707@mail.ru, [nur77aruana@gmail.com](mailto:nur77aruana@gmail.com)

## **ПОВЫШЕНИЕ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ КАК ПРИОРИТЕТ РАЗВИТИЯ ФИНАНСОВОГО СЕКТОРА РК**

Уровень развития финансового сектора страны напрямую влияет на благоприятную среду для комфортного уровня жизни населения, обеспечения социальной стабильности, ведения бизнеса. В связи с массовым развитием техники и технологий быстро развиваются и различные способы финансовых угроз и мошенничества. Это в свою очередь определяет актуальность повышения уровня финансовой грамотности населения.

Согласно статистическим данным [1] Первого Кредитного Бюро (ПКБ), портфель кредитования физических лиц в Казахстане по состоянию на 1 октября 2023 года составил 18,5 трлн. тенге. При этом, общий объем выданных населению кредитов за 9 месяцев 2023 года составил почти 10,2 трлн. тенге. То есть по сравнению с январем-сентябем 2022 года рост кредитования физических лиц составил 30%, или около 2,3 трлн тенге. Согласно данным ПКБ, в 2023 году портфель кредитования физических лиц растет во многом за счет потребительских беззалоговых займов. В этой связи можно отметить, что в стране закредитованы 78% женщин [2].

В контексте периодически возникающих споров о закредитованности казахстанцев, эффективнее оценивать общую ситуацию с кредитованием в сравнении с опытом других стран. Согласно данным МВФ за 2022 год, доля портфеля населения к ВВП составляет 14%, и по этому показателю Казахстан опережает Турцию (11%), но отстает России (21%) и Польши (27%). Цифра по РК сравнима также с уровнем в таких государствах как Никарагуа (14%), Румыния (12%) и Мексика (17%). В развитых же экономиках показатели гораздо выше: в Австралии портфель кредитования физических лиц составляет 112% от ВВП, в Южной Корее – 105%. Для контраста: в такой африканской стране, как Сьерра-Леоне показатель составляет 2%, а в Пакистане – 3% [1].

В связи с этим, целью данной работы является рассмотрение, обзор мероприятий по повышению уровня финансовой грамотности и анализ опыта стран с показателями портфеля кредитования физических лиц выше данного показателя для Казахстана с возможностью адаптации данного зарубежного опыта для страны.

Известно, что направления и приоритеты развития финансовой сферы определяются рядом стратегических документов страны. В Казахстане в рамках Концепции развития финансового сектора до 2030 года определены следующие приоритеты [3]:

- Обеспечение финансовой стабильности. Укрепление стабильности путём перехода на международные стандарты риск-ориентированного надзора.
- Повышение конкурентоспособности финансовых организаций. Учёт ключевых тенденций, создающих как вызовы, так и возможности для отечественного финансового рынка.
- Восстановление роли банковского сектора в финансировании экономики. Усовершенствование процедур андеррайтинга банков, устранение препятствий для кредитования экономики.
- Повышение качества корпоративного управления, стандартов управления рисками и раскрытия информации предприятий. Установка минимальных стандартов корпоративного управления и раскрытия информации с усилением ответственности менеджмента и акционеров предприятий.
- Повышение прозрачности и диверсификация структуры собственности финансовых организаций. Усиление требований к финансовым организациям по раскрытию информации о структуре собственности и управления, достаточности капитала, подверженности рискам.