

# Человеческий капитал и энергетический суверенитет Казахстана

## Введение

[Энергетический суверенитет](#) обычно рассматривается через призму физической инфраструктуры: трубопроводов, электростанций, передающих сетей и питающих их натуральных ресурсов. Как правило, он измеряется в баррелях в сутки, гигаваттах установленной мощности и степени диверсификации маршрутов поставок. Однако такой подход, при всей своей аналитической ценности, скрывает фактор не менее стратегический и весьма сложных в создании - человеческий капитал<sup>1</sup>, который проектирует, эксплуатирует, ремонтирует энергетические системы и управляет ими. Без достаточной, квалифицированной и собственной рабочей силы даже самая богатая ресурсами страна остается операционно зависимой от внешней экспертизы, уязвимой перед «утечкой мозгов» и неспособной осуществлять настоящий контроль над собственным энергетическим будущим.

Три флагманских углеводородных проекта страны: [Тенгизшевройл](#) [ТШО], [North Caspian Operating Company](#) [НКОК], и [Карачаганак Петролиум Оперейтинг](#) [КПО], были созданы в рамках стабилизационного контракта и соглашений о разделе продукции [СРП], заключенных в 1990-х годах, когда Казахстан не располагал ни капиталом, ни технологиями, ни современной квалифицированной рабочей силой для самостоятельного освоения своих запасов углеводородов. Три десятилетия спустя срок действия этих соглашений подходит к концу, и вопрос о том, удалось ли Казахстану сформировать человеческий капитал, необходимый для принятия подлинного операционного контроля, становится по настоящему насущным. Одновременно страна сталкивается с растущим спросом на более технологически продвинутые компетенции рабочей силы в новых энергетических областях: ядерный топливный цикл - по мере продвижения Казахстана в реализации гражданской ядерной программы; технологии чистого угля для реализации [Национального плана по развитию угольной генерации](#), предусматривающем ввод 7,6 гигаватт [ГВт] генерирующих мощностей; а также применение искусственного интеллекта в энергетике - от предиктивного обслуживания до [технологий Smart Grid](#). Эти направления требуют профиля рабочей силы, к формированию которого нынешние образовательные и профессионально-технические системы Казахстана пока не адаптированы в полной мере.

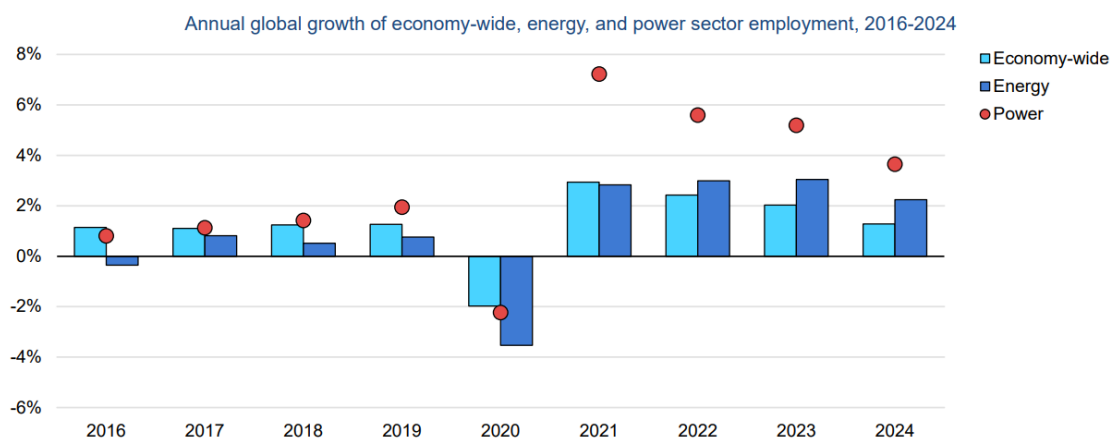
---

<sup>1</sup> Человеческий капитал означает знания, технические навыки и профессиональные компетенции, воплощённые в конкретных людях, и не должен быть спутан с понятием «человеческие ресурсы» (функция управления персоналом в организациях).

Концепция энергетического суверенитета в области человеческого капитала означает способность страны комплектовать, развивать, удерживать кадры и управлять рабочей силой страны таким образом, чтобы это соответствовало ее стратегическим интересам и не зависело от иностранной экспертизы. Это не призыв к «закрытой экономике», а скорее концептуальная основа для выявления моментов, в которых зависимость в сфере человеческого капитала превращается в стратегические уязвимости, и для разработки политики, последовательно снижающей такие уязвимости. Четыре методологических фактора (диверсификация, целостность инфраструктуры и управление мощностями, геополитическая и физическая безопасность, а также политика управления спросом) были адаптированы из измерений [энергетического суверенитета](#) и переосмыслены через призму рынков труда, компетенций и институционального потенциала.

## Человеческий капитал в мировой энергетике

Согласно обзору [World Energy Employment 2025](#), подготовленного Международным Энергетическим Агентством [МЭА], совокупная занятость в энергетическом секторе достигла [76 миллионов человек в 2024 году](#), увеличиваясь на 2,2% в год - почти вдвое быстрее общеэкономического показателя в 1,3%. Этот рост распределен неравномерно: технологии «чистой» энергетики, такие как солнечная и ветровая генерация, электромобили, тепловые насосы и энергоэффективность, уже обеспечивают большинство новых рабочих мест в отрасли, тогда как занятость в секторе ископаемого топлива стабилизировалась или начала снижаться в большинстве развитых экономик. Энергетический сектор не просто расширяется - он реструктурируется, и требуемые им компетенции меняются быстрее, чем большинство национальных систем образования и профессионально-технической подготовки успевают адаптироваться.



Примечание: Категория «Power» включает занятость в генерации, передаче, распределении, и хранении электроэнергии

Источник: [World Energy Employment 2025](#), МЭА [Декабрь 2025]

Технические специалисты (электрики, монтажники трубопроводов, сварщики, техники по контрольно-измерительным приборам и автоматики, и операторы технологических процессов) составляют сегодня 54% мировой рабочей силы в отраслях, связанных с энергией, что более чем вдвое превышает их долю в 25% в экономике в целом. Это не те позиции, которые можно заполнить путем переобучения офисных работников или привлечения неспециализированной рабочей силы извне: они требуют многолетней профессиональной подготовки, практического опыта и отраслевой сертификации. Между тем приток новых специалистов в эти профессии сокращается именно тогда, когда спрос на них ускоряется. Выпуск по соответствующим программам профессионально-технического подготовки вырос лишь на 9% в период с 2015 по 2022 год на фоне роста спроса на прикладных технических специалистов в 16%. Разрыв между предложением и спросом не временное наблюдение, а фактический дефицит, который с каждым годом только углубляется.

Global occupational employment shares, economy-wide and energy sector related, 2024

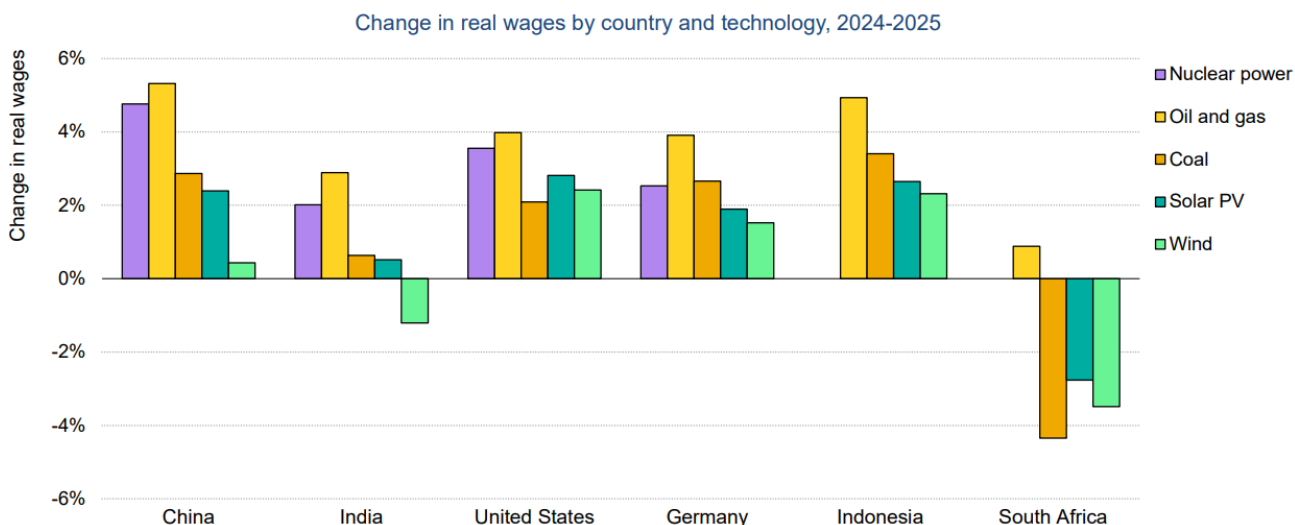


Источник: [World Energy Employment 2025](#), МЭА [Декабрь 2025]

Старение существующей энергетической рабочей силы усугубляет эту проблему. Во многих развитых экономиках значительная доля наиболее опытных специалистов, обладающих практическими знаниями о сложных операциях, которые невозможно изложить в инструкциях или передать в учебном классе, находится в пределах десятилетия от выхода на пенсию. Рабочая сила энергетического сектора старше в среднем по экономике в большинстве регионов мира, а темп притока молодежи снижается, отчасти из-за проблемы имиджа отрасли, отчасти из-за конкуренции со стороны технологического и финансового секторов, предлагающих сопоставимое вознаграждение при более высоком воспринимаемом престиже и гибкости условий труда. Результатом становится двойное давление: опытные работники уходят быстрее, чем их успевают заменить, а новые специалисты приходят с компетенциями, еще не откалиброванными под меняющиеся потребности отрасли.

Дефицит кадров - это не потенциальный риск, а нынешнее операционное ограничение. [71% работодателей энергетического сектора сообщают о трудностях с поиском необходимых квалифицированных специалистов, тогда как 81% активно ведут набор на «зеленые» рабочие места<sup>2</sup>](#). Финансовые ставки соответственно высоки: глобальные издержки от задержек энергетических проектов, обусловленных нехваткой рабочей силы, оцениваются в [2 триллиона долларов США](#) - цифра, которая многократно превышает инвестиции, необходимые для устранения разрыва в компетенциях, если бы они направлялись заранее.

Реальные заработные платы в энергетическом секторе растут во всех подотраслях, однако темпы роста неодинаковы. [В нефтегазовом секторе средний реальный рост заработной платы составил 3,7% в 2025 году - наибольший показатель среди всех энергетических подотраслей, тогда как в ядерной отрасли он составил 3,2%](#). Этот рост отражает сложившийся дефицит: компетенции, необходимые для сложных углеводородных операций и управления атомными станциями, редки, международно мобильны и пользуются высоким спросом при сокращающемся пуле квалифицированных кандидатов. Для богатых ресурсами развивающихся стран, таких как Казахстан, это создает дилемму: уровни заработных плат, необходимые для удержания ведущих технических специалистов в отечественном энергетическом секторе, все в большей мере определяются международными ориентирами, тогда как институциональный потенциал для конкуренции за таланты через вознаграждение, карьерное развитие и условия труда остается неравномерным в разрезе работодателей и подотраслей.



Источник: [World Energy Employment 2025](#), МЭА [Декабрь 2025]

<sup>2</sup> «Зелёные» рабочие места означают должности, ориентированные на создание, эксплуатацию и обслуживание «зеленых/чистых» и устойчивых энергетических систем - от возобновляемых источников энергии и энергоэффективности до модернизации сетей и низкоуглеродных технологий.

Мировой энергетический сектор стремительно растет, фундаментально реструктурируется и сталкивается с дефицитом в сфере человеческого капитала, грозящим стать главным ограничивающим фактором дальнейшей эволюции. Для Казахстана эти глобальные тенденции не являются абстракцией - они представляют собой внешнюю среду, в которой подсвечиваются уязвимости страны в сфере рабочей силы, и задают условия международной конкуренции за таланты, которую Казахстан должен успешно пройти, если стремится достичь подлинного [энергетического суверенитета](#).

## Роль человеческого капитала в энергетическом суверенитете Казахстана

Четыре фактора, определенные методологической основой в статье ENERGY Insights & Analytics об [энергетическом суверенитете](#) переосмыслены через призму человеческого капитала и выявляют уязвимости, который традиционный [анализ энергетической безопасности](#) склонен упускать из виду: не отсутствие запасов природных ресурсов и не ненадежность инфраструктуры, а несоответствие между той рабочей силой, которой располагает Казахстан, и той, которую требуют его энергетические амбиции. В совокупности четыре фактора складываются в связную историю: энергетический сектор Казахстана испытывает нехватку специалистов не в совокупном выражении, однако эти специалисты сосредоточены не в оптимальных местах, подобраны под неподходящий инвестиционный цикл, становятся все более мобильными за пределами страны и не воспроизводятся с той скоростью и качеством, которых требует наступающее десятилетие.

### Диверсификация

В контексте [энергетического суверенитета](#) диверсификация означает способность национальной энергетической системы равномерно распределять свою рабочую силу по технологиям, географическим регионам и типам работодателей таким образом, чтобы ни один отдельный сектор, регион или корпоративная структура не становились ограничением для всей системы. По-настоящему диверсифицированная рабочая сила способна поглощать шоки в любом отдельном сегменте, не допуская их перерастания в более широкий операционный сбой.

*Ограничения.* Области на западе Казахстана (Атырауская, Мангистауская и Западно-Казахстанская) являются местом расположения трех флагманских углеводородных проектов страны: ТШО, НКОК, и КПО. В совокупности эти проекты обеспечивают около

70% общей нефтедобычи Казахстана и представляют собой основное место назначения для наиболее опытных в Казахстане инженеров-нефтяников, специалистов по бурению и технологическим процессам, специалистов в области охраны труда, промышленной безопасности и экологии. Притяжение этих проектов фактически сформировало двухскоростной рынок труда: высокооплачиваемый «анклав» с международными стандартами на мегапроектах и относительно менее притязательная техническая рабочая сила в остальных предприятиях. [Группа компаний НК КазМунайГаз](#) несет непропорционально высокую долю бремени по развитию рабочей силы, поскольку от национальной компании одновременно ожидается обеспечение квалифицированными казахстанскими специалистами совместных предприятий, укомплектование собственных операций персоналом и формирование институционального потенциала в преддверии истечения срока действия стабилизированного контракта по ТШО и контрактов СРП в период с 2033 по 2041 год.

Уголь по-прежнему обеспечивает [около 74% электрогенерации Казахстана](#), во многом сосредоточенный в Экибастузском бассейне Павлодарской области. Эта концентрация, по всей видимости будет только увеличиваться углубляться: [Национальный план по развитию угольной генерации](#) предусматривает расширение Экибастузской ГРЭС-2 с 1 ГВт до 2,1 ГВт и строительство новой Экибастузской ГРЭС-3 мощностью 2,64 ГВт, тогда как планируемая в регионе [«Долина центров обработки данных \[ЦОДов\]»](#) сформирует существенный дополнительный базовый спрос на электроэнергию, привязанный к угольным мощностям. Это создает второй географический кластер энергетической занятости, который требует особого внимания.

*Риски.* Длительная инвестиционная заморозка на любом из мегапроектов высвободит большую когорту узкоспециализированных работников на внутренний рынок труда с ограниченной емкостью потребности в таких кадрах. В Экибастузе риск носит обратный характер: запланированное расширение ГРЭС-2, строительство ГРЭС-3 и «Долины ЦОДов» создают острую концентрацию спроса на персонал в одном регионе, где нехватка рабочей силы напрямую обернется задержками во вводе критически важных энергетических мощностей.

*Возможные решения.* Во-первых, правительству следует разработать географические стратегии развития рабочей силы, привязанные к энергетическим технологиям следующего поколения (мирный атом и технологиям «чистого» угля) связывая крупные инфраструктурные инвестиции с созданием потенциала технической подготовки за пределами Запада Казахстана; [предлагаемый четвертый нефтеперерабатывающий завод в Улытауской области](#) представляет собой конкретный прецедент подобной географической деконцентрации занятости в нефтегазовой отрасли. Во-вторых, географическую деконцентрацию «угольной» занятости следует осуществлять в рамках [Национального плана по развитию угольной генерации](#), предусматривающего строительство новых и модернизацию действующих тепловых электростанций в Курчатове, Кокшетау, Семее, Усть-Каменогорске и Жезказгане. В-третьих, требования

по локализации рабочей силы в рамках крупных энергетических проектов должны выходить за рамки количественных показателей и включать подлинную передачу компетенций и ответственности; Казахстану необходимо больше программ, смоделированных по образцу [инициативы Chevron](#), в рамках которой шесть казахстанских специалистов были отобраны для пятилетних стажировок в штаб-квартире компании с целью подготовки казахстанских топ-менеджеров.

## Целостность инфраструктуры и управление мощностями

В рамках концепции [энергетического суверенитета](#) целостность инфраструктуры и управление мощностями означает способность рабочей силы страны обеспечивать непрерывные, безопасные и эффективные операции на протяжении всего инвестиционного цикла. Рабочая сила, откалиброванная исключительно под пиковый строительный спрос или не соответствующая операционной фазе крупных активов, представляет собой скрытую угрозу [энергетической безопасности](#).

*Ограничения.* Основным ограничением является переход рабочей силы, обусловленный завершением строительной фазы [Проекта будущего расширения и Проекта управления устьевым давлением скважин \[ПБР/ПУУД\] ТШО](#) - расширения Тенгизского нефтяного месторождения стоимостью 46,7 млрд долларов США. На пике реализации проект задействовал около 45 000 рабочих. С переходом ПБР/ПУУД в операционный режим в 2024 году долгосрочная операционная рабочая сила, необходимая для его обслуживания, составляет лишь малую долю от этого числа, высвобождая большое количество работников.

Задержки проектов на двух наиболее стратегически важных добывающих активах Казахстана усугубляют проблему. На Кашагане инвесторы по-прежнему не спешат приступать к следующим фазам на фоне [арбитражных разбирательств, которые, по ожиданиям, продлятся как минимум до 2028 года](#). На Карачагане строительство газоперерабатывающего завода [ГПЗ] увязло в [спорах о росте затрат и контроле над подрядчиками](#). Последствия для человеческого капитала носят парадоксальный характер: отсутствие активных фаз крупных проектов замораживает поток вакансий, который в обычных условиях поглощал бы наиболее опытных специалистов Казахстана, ускоряя их эмиграцию и/или переход к международным работодателям.

Отраслевая «премия» к заработной плате в нефтегазовом секторе создает дополнительное ограничение. [Реальный рост заработной платы на уровне 3,7% в 2025 году - наивысший показатель среди всех энергетических подотраслей в мире](#) - концентрирует лучшие технические кадры Казахстана в углеводородном секторе и делает межотраслевую мобильность крайне затрудненной. Технический специалист, проработавший десятилетие на Тенгизе или Кашагане, вряд ли согласится на

должность в электроэнергетическом секторе с кратно меньшей заработной платой, даже если подобный переход отвечал бы национальным интересам.

*Риски.* Демобилизованные работники ПБР/ПУУД, лишённые организованных путей перехода на новые позиции, сталкиваются с безработицей или эмиграцией, истощая национальный кадровый резерв именно в тот момент, когда электроэнергетический сектор Казахстана нуждается в притоке квалифицированного операционного персонала. [Доклад МЭА «World Energy Employment 2025»](#) подтверждает, что на глобальном уровне около 60% энергетических компаний уже сообщают о нехватке рабочей силы, влияющей на целостность инфраструктуры.

*Возможные решения.* Казахстану следует создать национальную функцию планирования энергетической рабочей силы с более длительным горизонтом, чем уже существующий прогноз [«Анализ потребности в кадрах на 2022–2024 годы» Национальной палаты предпринимателей «Атамекен»](#) для охвата соотношения спроса и предложения на протяжении всего инвестиционного цикла. Заинтересованным сторонам также следует рассмотреть механизмы компенсации заработной платы или субсидии на переобучение для стимулирования мобильности из нефтегазового сектора в электроэнергетику в периоды проектного затишья. Пример уже существует: [Министерство труда предложило Chevron создать центры переобучения](#) для работников, высвобождаемых между крупными проектными циклами, с перспективой масштабирования этого подхода на весь сектор.

## Геополитическая и физическая безопасность

В рамках концепции [энергетического суверенитета](#) геополитическая и физическая безопасность означает степень, в которой рабочая сила страны защищена от внешнего влияния, способного поставить под угрозу ее доступность, лояльность или операционную эффективность. Такое влияние имеет две основные формы: отток квалифицированных граждан на более привлекательные зарубежные рынки труда [«утечка мозгов»] и зависимость от иностранной экспертизы для заполнения должностей, которые национальная рабочая сила пока не способна занять [«вызов местного содержания»]. Обе тенденции присутствуют в энергетическом секторе Казахстана и усилились в последние годы.

*Ограничения.* Миграционная картина Казахстана претерпела существенные изменения: начиная с 2023 года страна фиксирует [положительное сальдо миграции на протяжении трех последовательных лет](#), достигшее +16 153 человек в 2025 году, когда число прибывших (23 761) значительно превысило число выехавших (7 608). Однако накопленный отток в 311 690 человек за период с 2015 по 2025 годы представляет собой фактическое ухудшение базы человеческого капитала страны, которое ни одна

краткосрочная программа найма не способна легко обратить вспять. Энергетический сектор особенно уязвим, поскольку квалификации в области нефтяной инженерии, управления проектами и охраны труда и промышленной безопасности востребованы во всем мире, что делает казахстанских специалистов, прошедших подготовку на Тенгизе, Кашагане или Карачаганаке, весьма привлекательными для работодателей в странах Персидского залива, Европе и за их пределами. Вызов местного содержания не менее значим: доля НК КазМунайГаз в мегапроектах ограничена одной пятой или менее, а локализация ключевых технических должностей остается незавершенной.

*Риски.* Казахстан может столкнуться с прогрессирующим опустошением пула технических специалистов среднего карьерного звена - инженеров, руководителей проектов и специалистов по охране труда и промышленной безопасности, составляющих операционный костяк энергетического сектора. Если к моменту истечения срока действия стабилизированного контракта и СРП в 2030-х годах Казахстан не будет располагать национальными кадрами, способных самостоятельно управлять этими активами, страна окажется перед жестким выбором: продлевать соглашения на невыгодных условиях или мириться с операционной деградацией активов. Сочетание внешней «утечки мозгов» и «вызова местного содержания» формирует накапливающуюся уязвимость: страна одновременно теряет подготовленных ею специалистов и остается зависимой от иностранной экспертизы, которую она не может в полной мере контролировать.

*Возможные решения.* Стоит рассматривать решения как «оборонительного», так и «наступательного» характера. В «оборонительном» плане Казахстану следует разработать и реализовать национальную стратегию удержания кадров, учитывающую неденежные факторы эмиграции, включая качество окружающей среды, доступность жилья и институциональную прозрачность, наряду с конкурентным бенчмаркингом вознаграждения. В «наступательном» плане правительству следует обязать всех крупных работодателей в нефтегазовом и электроэнергетическом секторах принять непосредственную ответственность за развитие и удержание необходимых им кадров, инвестируя уже сейчас в формирование учебной инфраструктуры, планирование преемственности и долгосрочные обязательства в сфере рабочей силы в преддверии будущего спроса. [Отраслевое соглашение Ассоциации KAZENERGY на 2026–2028 годы](#) представляет собой существующую институциональную платформу для закрепления этих обязательств в рамках социального партнерства.

## Политика управления спросом

В рамках концепции [энергетического суверенитета](#) политика управления спросом означает инструменты, посредством которых государство и отрасль формируют предложение, качество и распределение компетенций энергетической рабочей силы -

не путем непосредственного трудоустройства работников, а через воздействие на образовательную инфраструктуру, стандарты квалификации, механизмы установления заработной платы и структуры социального партнерства. Это наиболее институционально сложный из четырех факторов, требующий координации между министерствами, образовательными учреждениями, работодателями и представителями трудящихся, с эффектами, проявляющимися в долгосрочном периоде.

*Ограничения.* Состоявшиеся университеты обеспечивает основную массу выпускников по специальностям нефтяной инженерии, энергетических систем и техническим направлениям. В их числе - Казахстанско-Британский технический университет, Сатпаев Университет, Атырауский университет нефти и газа имени С.Утебаева и Алматинский университет энергетики и связи. Система профессионально-технического образования, как основной поставщик технических специалистов, [составляющих 54% мировой энергетической рабочей силы](#), требует дальнейшего развития: выпуск по соответствующим программам вырос лишь на 9% в период с 2015 по 2022 год при 16-процентном росте спроса. Это глобальный показатель, однако он, по всей видимости, применим и к Казахстану. Даже если это не так, возникающая международная конкуренция за таланты «вымывает» квалифицированных работников из страны. Устойчивый престижный разрыв между университетским и профессионально-техническим образованием дополнительно сдерживает набор по рабочим специальностям, в которых сектор нуждается наиболее остро.

На институциональном уровне [Национальная система квалификаций](#), согласованная с [Отраслевым соглашением KAZENERGY на 2026–2028 годы](#), представляет собой значимый шаг в увязке коллективных договоров с архитектурой квалификаций, хотя практический эффект зависит от качества и скорости реализации. На уровне социального партнерства [Генеральное соглашение на 2024–2026 годы](#) и его [преемник на 2026–2028](#) годы устанавливают минимальные уровни заработной платы, стандарты охраны труда и обязательства по профессиональному развитию, помогающие работодателям энергетического сектора конкурировать за таланты. Эта архитектура является подлинным институциональным активом, однако ее эффективность зависит от того, трансформируются ли принятые обязательства в измеримые результаты в сфере рабочей силы, а не остаются декларативными.

*Риски.* Сохранение темпов роста выпуска технических кадров на уровне 9% при росте спроса на 16% означает углубление структурного дефицита. Как отмечалось выше, это глобальные показатели, однако та же логика применима и к специфическим рискам Казахстана ввиду усиливающейся международной конкуренции за таланты. [Менее 25% энергетических компаний в мире](#) сообщают о реальном участии в разработке учебных программ. Если этот разрыв воспроизводится в Казахстане, система профессионально-технического образования будет продолжать выпускать специалистов, не соответствующих реальным потребностям отрасли.

*Возможные решения.* Казахстану следует масштабировать инвестиции в профессионально-техническое образование по востребованным в энергетике специальностям, ориентируясь на ощутимый прирост числа выпускников к концу текущего десятилетия. Расширение учебных мощностей в глобальном масштабе потребовало бы [около 2,6 млрд долларов США в год, менее 0,1% мировых государственных расходов на образование](#), что свидетельствует о том, что главным ограничивающим фактором является институциональная координация, а не бюджетные возможности. Деятельность Отраслевого квалификационного совета должна быть формализована через обязательные требования к совместному проектированию работодателями программ профессионально-технического образования с ежегодной отчетностью о соблюдении этих требований. Межотраслевой разрыв следует устранять посредством специализированной схемы стипендий и надбавок к заработной плате для выпускников приоритетных энергетических специальностей, смоделированной по образцу подходов, доказавших свою эффективность в [Германии](#) и [Южной Корее](#). Казахстан может ускорить этот процесс, задействовав существующую [сеть филиалов международных университетов](#), наряду со специализированными профессиональными центрами, такими как [APEC Training Center](#), где учебные программы уже согласованы со стандартами отрасли.

## Выводы

Энергетическое будущее Казахстана будет определяться не только объемом его углеводородных запасов, мощностью энергосистемы или условиями соглашений о разделе продукции. В равной мере оно будет определяться тем, сможет ли страна сформировать, удержать и задействовать человеческий капитал, необходимый для независимого управления своей энергетической системой. Казахстан сталкивается с рядом структурных уязвимостей, которые носят серьезный, взаимосвязанный и устранимый характер, но лишь при условии их признания стратегическими приоритетами, а не административными неудобствами.

Четыре фактора, рассмотренных в настоящей статье (диверсификация, целостность инфраструктуры и управление мощностями, геополитическая и физическая безопасность, и политика управления спросом) не являются независимыми переменными. Они образуют систему взаимозависимостей, в которой слабость одного измерения усиливает уязвимость в других. Географическая концентрация квалифицированной рабочей силы в западном нефтегазовом регионе снижает устойчивость системы к задержкам проектов. Задержки проектов, в свою очередь, ускоряют «утечку мозгов», уменьшая карьерные возможности внутри страны, которые в иных условиях удерживали бы опытных специалистов. Накопленный миграционный отток специалистов (даже на фоне положительного общего сальдо миграции начиная

с 2023 года), подорвало базу технических компетенций, необходимых для формирования долгосрочной кадровой самодостаточности. В свою очередь, недостаточный престиж профессионально-технической подготовки означает, что следующее поколение энергетических работников не воспроизводится ни в том масштабе, ни с тем качеством, которых требует ни один из вышеперечисленных вызовов. Разрыв этого порочного круга требует не постепенных корректировок, а последовательной межотраслевой стратегии суверенитета человеческого капитала.

Ряд элементов подобной стратегии уже просматривается в институциональном ландшафте Казахстана. Актуализация [Отраслевых соглашений](#), развивающаяся [Национальная система квалификаций](#), расширение обязательств по развитию рабочей силы на всех работодателей нефтегазового и электроэнергетического секторов, сеть филиалов международных университетов и специализированных профессиональных центров, а также заявленная правительством приверженность внедрению новых технологий - все это создает фундамент, на котором может быть выстроена более амбициозная политика суверенитета человеческого капитала. Недостаёт интегрирующей логики - осознания того, что развитие рабочей силы является не социальным дополнением к инвестициям, а самостоятельным ключевым компонентом энергетической безопасности.

[Мировая конкуренция за энергетические таланты усиливается](#), заработные платы в наиболее востребованных специализациях растут темпами, опережающими внутренние ориентиры, а новые технологии/ИИ формируют новые требования к компетенциям, которые существующие образовательные системы с трудом успевают удовлетворять. Казахстан не является уникально уязвимым перед этими давлениями, однако уникальное сочетание ограничений и рисков означает, что окно для формирования подлинного энергетического суверенитета в области человеческого капитала уже, чем может казаться. Страна, которая успешно справится с этим переходом, не только обеспечит свое энергетическое будущее - она продемонстрирует, что ресурсное богатство и развитие человеческого капитала являются не альтернативами, а взаимодополняющими факторами, и что суверенитет в двадцать первом веке в конечном счете определяется людьми, которые обеспечивают функционирование системы.

## Аналитический центр «ЭНЕРГИЯ»

ТОО «Аналитический центр «ЭНЕРГИЯ» (ENERGY Insight & Analytics) является совместным предприятием [Ассоциации KAZENERGY](#) и IT-компании [AppStream](#). Компания стремится стать приоритетным источником данных, аналитической информации и рекомендаций для нефтяной, газовой и электроэнергетической отраслей Казахстана, позволяя лицам, принимающим решения, анализировать и прогнозировать наиболее значимые отраслевые показатели с подробной информацией о ведущих игроках рынка. Деятельность ENERGY Insight & Analytics включает в себя весь цикл аналитики с последовательными этапами: описательную, диагностическую, прогностическую и предписывающую аналитику.

Ключевым инструментом и продуктом ENERGY Insight & Analytics является программное обеспечение собственной разработки - [Аналитическая платформа EXia](#), предназначенная для идентификации, локализации, форматирования и наиболее эффективного представления данных для конкретных случаев использования.

## Дисклеймер / Ограничение ответственности

Настоящий документ предназначен только для использования в ознакомительных целях. Представленная в нем информация не является рекомендацией покупать, удерживать до погашения или продавать какие-либо ценные бумаги либо принимать какие-либо инвестиционные решения и не являются призывом к какому-либо действию.

Любое утверждение, оценка или прогноз, включенные в настоящий документ, в отношении предполагаемых будущих результатов могут оказаться неточными, и поэтому на них не следует полагаться в качестве обязательства или заверения в отношении будущих результатов. ТОО «Аналитический центр «ЭНЕРГИЯ» (далее - ENERGY Insights & Analytics) не принимает на себя каких-либо обязательств или ответственности по отношению к получателю или любому другому лицу за ущерб или убытки любого рода, возникшие в результате использования или ошибочного использования настоящего документа или ее части получателем или иным лицом; не принимает на себя и не берет на себя в будущем каких-либо обязательств по обновлению документа или его части или по уточнению или уведомлению любого лица о неточностях, содержащихся в документе или его части, которые могут быть выявлены.

Материалы ENERGY Insights & Analytics не могут заменить собой знания, суждения и опыт пользователя, его менеджмента, сотрудников, консультантов и (или) клиентов во время принятия инвестиционных и иных бизнес-решений. ENERGY Insights & Analytics получает информацию из источников, являющихся, по мнению компании, надежными, но ENERGY Insights & Analytics не несет ответственности за достоверность информации, то есть не осуществляет внешнего аудита или иной специальной проверки представленных данных и не несет ответственности за их точность и полноту.

## Контакты



[www.exia.kz](http://www.exia.kz)



[info@exia.kz](mailto:info@exia.kz)



<https://www.linkedin.com/company/energy-insight/>



Казахстан, город Астана, улица Д. Кунаева, 10