

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

QazaqGreen

qazaqgreen.com

www.kas.de



KONRAD
ADENAUER
STIFTUNG

2023

№ 7 (11) Декабрь

**ДОСТИЖЕНИЯ И ВЫЗОВЫ
СЕКТОРА ВИЭ КАЗАХСТАНА**

5 / ЛЕТ
QAZAQ GREEN





АССОЦИАЦИЯ ВИЭ
QAZAQ GREEN

ЕДИНАЯ ПЛОЩАДКА



для казахстанских и международных игроков в отрасли возобновляемых источников энергии

ЦЕЛЬ – КОНСОЛИДАЦИЯ ОТРАСЛИ



объединить субъекты в сфере возобновляемых источников энергии с целью создания благоприятных условий для развития отрасли

МИССИЯ



формирование целостной позиции участников Ассоциации для получения привлекательных условий инвестирования в проекты возобновляемых источников энергии



г. Астана,
мкр. Чубары, ул. А. Княгинина д. 11

qazaqgreen.kz

Участники и партнеры Ассоциации



**4–5 ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО
ПРЕДСЕДАТЕЛЯ СОВЕТА
ДИРЕКТОРОВ АССОЦИАЦИИ ВИЭ
«QAZAQ GREEN» НУРЛАНА КАПЕНОВА**

6–17 НОВОСТИ ОТРАСЛИ

8–9 АЙНУР СОСПАНОВА:
ИНТЕГРАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ
В ЭНЕРГОСФЕРЕ ДАСТ ИМПУЛЬС
ДЛЯ ДЕКАРБОНИЗАЦИИ

18–23 АЛЕССАНДРО ЛАНЦА:
«У ЧЕЛОВЕЧЕСТВА ЕСТЬ
РЕСУРСЫ, ЧТОБЫ СПРАВИТЬСЯ
С ИЗМЕНЕНИЕМ КЛИМАТА»



24–31 ТИМУР ЖАНТИКИН:
КАЗАХСТАН ОБЛАДАЕТ
НЕОБХОДИМЫМ КАДРОВЫМ
ПОТЕНЦИАЛОМ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА
И НАДЕЖНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ АЭС

34–37 МИХАИЛ КАДЫМОВ:
О НАШЕЙ ОБЩЕЙ МИССИИ
ПОСТРОИТЬ МИР, У КОТОРОГО
ЕСТЬ БУДУЩЕЕ



**38–41 ПОЧЕМУ ВОДА –
САМЫЙ ЦЕННЫЙ
РЕСУРС ЧЕЛОВЕЧЕСТВА?**

**42–45 ТРАНСПОРТИРОВКА
ВЕТРОГЕНЕРАТОРОВ
В КАЗАХСТАНЕ:
ПЛЮСЫ И МИНУСЫ**



**46–49 РОЛЬ И ЗНАЧИМОСТЬ
СТАНДАРТОВ В РАЗВИТИИ
ЦИРКУЛЯРНОЙ ЭКОНОМИКИ
В КАЗАХСТАНЕ**

**50–54 ОБУЧЕНИЕ НА ПРАКТИКЕ:
ЭКСПЕДИЦИЯ НА ОБЪЕКТЫ
ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГИИ**

**56–63 QAZAQ GREEN
EXPEDITION–2023**



**64–69 ВОДОРОДНАЯ ДИПЛОМАТИЯ:
ПОЛИТИКА, НАУКА И
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ**

**70–75 АНОНСИРОВАН КРУПНЫЙ
АМБИЦИОЗНЫЙ ПРОЕКТ
«ЗЕЛеной» ВОДОРОДНОЙ
ЭНЕРГЕТИКИ В ЗАПАДНОМ
КАЗАХСТАНЕ**

**76–77 ИТОГИ АУКЦИОННЫХ ТОРГОВ ПО
ОТБОРУ ПРОЕКТОВ ВИЭ В 2023 Г.**

QazaqGreen

№ 7 (11) 2023
информационно-аналитический
журнал

УЧРЕДИТЕЛЬ:
Ассоциация ВИЭ «Qazaq Green»

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:
Й. Д. Рай
Н. Н. Капенов
А. С. Соспанова
Т. М. Шалабаев
А. Е. Ахметов
А. Ш. Тлебергеннова

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
Н. Н. Капенов

ВЫПУСКАЮЩИЙ РЕДАКТОР
Н. В. Шаяхметова

ВЫПУСК ЖУРНАЛА:
ИП «NV Media»

Адрес редакции:
010000, Республика Казахстан,
г. Астана, мкр. Чубары,
ул. Княгинина д.11
тел. +7 (7172) 24-12-81
qazaqgreen.kz

ЖУРНАЛ ЗАРЕГИСТРИРОВАН:
Комитет информации Министерства
информации и общественного
развития РК. Свидетельство
№ KZ19VPY00042949 от 19.11.2021 г.
Первичная постановка на учет:
20.11.2019 г., KZ60VPY00017379

Территория распространения:
Республика Казахстан, страны
ближнего и дальнего зарубежья

Общий тираж:
1500 экземпляров

Отпечатано:
ТОО «Print House Gerona»

*Любое воспроизведение материа-
лов или их фрагментов возможно
только с письменного разреше-
ния редакции. Редакция не несет
ответственности за содержание
рекламных материалов. Мнение
редакции не обязательно совпадает
с мнением авторов*

*Публикация журнала осуществляется
при поддержке Фонда им. Конрада
Аденауэра*

**KONRAD
ADENAUER
STIFTUNG**



УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ! ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

В этом году Ассоциация ВИЭ «Qazaq Green» празднует свое пятилетие. В 2018 году наша страна сделала исторический выбор – процесс реализации проектов возобновляемых источников энергии был изменен с системы фиксированных тарифов на аукционные торги. Благодаря этому шагу появился рынок ВИЭ, который привлек более 230 компаний из 13 стран мира, в проекты возобновляемой энергетики потекли зарубежные и отечественные инвестиции, а страна по итогам девяти месяцев 2023 года вырабатывает практически 6% электроэнергии за счет ВИЭ. Сегодня наши аукционы признаны в стране и за рубежом, в том числе международными организациями, как справедливый и открытый механизм отбора победителей, где основную роль играют цена и установленная мощность проекта. В этом году, к примеру, мы стали свидетелями рекордно низкой цены по ветровой энергетике – 10,38 тг / кВт·ч для строительства ВЭС мощностью 10,001 МВт в области Абай. И это большое достижение!

Тогда, в 2018-м, возникла потребность в создании Ассоциации, которая была бы мостом между государствен-

ными органами и бизнесом для решения всех насущных проблем, с которыми сталкивается деловое сообщество сектора ВИЭ в своей повседневной практике. Благодаря деятельности Ассоциации ВИЭ были включены в Перечень приоритетных инвестиционных проектов, что дало возможность пользоваться инвестиционными преференциями; в пандемию был введен механизм отсрочки реализации проектов по причине форс-мажорных ситуаций; значительно улучшены условия индексации тарифов; сроки РРА-контрактов увеличены с 15 до 20 лет; утверждены обновленные предельные аукционные цены; приняты планы по аукционным торгам на пять лет вперед; мы отстаивали права объектов ВИЭ, заключивших РРА-контракты до 1 июля 2023 года, в рамках их работы на балансирующем рынке электроэнергии; внесена ясность по вопросу отнесения объектов ВИЭ к уязвимым в террористическом отношении, вопросу смены земельных участков для объектов ВИЭ; в Классификаторе основных фондов генерирующее оборудование станций ВИЭ отделено от сооружений станций, что снизило налоговое бремя объектов ВИЭ; вносятся законодательные меры, стимулирующие развитие маломасштабных ВИЭ; в университетах запущены образовательные программы по ВИЭ. Наверное, этот список можно продолжать, но это наша повседневная работа, направленная на улучшение условий реализации проектов ВИЭ в нашей стране.

Qazaq Green сегодня по праву гордится своими проектами. В 2019 году был впервые проведен Международный деловой фестиваль по ВИЭ Qazaq Green Fest, в этом году мы провели фестиваль во второй раз. Мероприятие стало фактически единственной постоянной площадкой по обсуждению актуальных вопросов нашего сектора. По итогам мероприятий сформирована Хартия – Обращение к Правительству РК от делового сообщества сектора ВИЭ, которое было направлено Премьер-министру РК. Отрадно, что многие положения этого документа находят законодательные решения.

Должен отметить и полюбившийся рынку формат деловых экспедиций Qazaq Green Expedition. Первая экспедиция состоялась в июле 2022 года с посещением ветровых парков Акмолинской области и базированием на территории государственного национального природного парка «Буйратау». Вторая экспедиция прошла в сентябре 2023 года и предполагала посещение станции ВЭС 100 МВт ЦАТЭК Green Energy и проведение обсуждений и Школы ВИЭ на учебной базе KEGOC в национальном парке «Бурабай». Наши экспедиции дают возможность объединиться всему сектору ВИЭ и выработать общее видение по важнейшим вопросам развития возобновляемой энергетики.

Ярким достижением нашей Ассоциации стал запуск в 2023 году Школы ВИЭ, благодаря которой все желающие могут получить знания от практиков сектора ВИЭ по вопросам реализации проектов. Обучающиеся получают знания по законодательной базе развития

ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО ПРЕДСЕДАТЕЛЯ СОВЕТА ДИРЕКТОРОВ АССОЦИАЦИИ ВИЭ «QAZAQ GREEN» НУРЛАНА КАПЕНОВА

ВИЭ, вопросам интеграции ВИЭ в ЭЭС РК, техническим особенностям строительства и эксплуатации солнечных и ветровых парков, экономическим аспектам реализации проектов ВИЭ, вопросам углеродных офсетов. Сегодня мы видим интерес крупных компаний и частных предпринимателей к работе Школы ВИЭ.

С 2019 года наша Ассоциация выпускает информационно-аналитический журнал QazaqGreen, который выходит при поддержке Фонда им. Конрада Аденауэра. Выпуск журнала отметил Президент Республики Казахстан Касым-Жомарт Токаев. Он посчитал, что деятельность по изданию журнала полезна для освещения вопросов экологии и «зеленых» технологий в стране и Центральной Азии и вносит вклад в реализацию стратегии Казахстана по развитию «зеленой» экономики. Сегодня вы держите в руках уже 13-е издание нашего журнала. В продолжение этой темы хотел бы отметить и запуск информационного портала QazaqGreen.com. Там ежедневно публикуются новости по «зеленой» тематике на государственном, русском и английском языках, а среди подписчиков и пользователей портала – читатели из стран ближнего и дальнего зарубежья, которым интересно развитие «зеленой» повестки в Казахстане.

Пользуясь случаем, хочу рассказать еще об одном важном проекте. Ассоциация ВИЭ «Qazaq Green», осознавая всю важность поставленной Президентом Республики Казахстан Касым-Жомартом Токаевым цели по достижению углеродной нейтральности страны к 2060 году, приняла решение создать добровольный стандарт углеродных офсетных механизмов по сокращению выбросов парниковых газов – Qazaq Green Certificate Program, и внести свой вклад в борьбу с изменением климата и сокращение выбросов парниковых газов.

Углеродные офсеты играют важную роль в борьбе с изменением климата. Они позволяют компаниям поддерживать декарбонизацию за пределами собственного углеродного следа, тем самым ускоряя переход к декарбонизации компании. Частные компании, не входящие в систему торговли РК, не имеют возможности подтвердить свою приверженность принципам ESG и покрыть углеродный след углеродными единицами. Qazaq Green Certificate Program позволит частным и корпоративным лицам внести вклад в борьбу с изменениями климата через приобретение добровольных офсетных единиц, тем самым подтвердить приверженность принципам ESG.

Мы успешно презентовали наш стандарт в Министерстве экологии и природных ресурсов РК, а также на 28-й конференции участников Рамочной конвенции ООН по изменению климата.

Стимулирование развития ВИЭ не только с точки

зрения экономических инструментов, но и с точки зрения поощрения работников всего сектора – важная часть устойчивого развития. Как известно, «кадры решают все», и сектор ВИЭ не исключение из этих правил. Сегодня в секторе работают тысячи специалистов: энергетики, инженеры, строители, экономисты, государственные служащие, инвесторы, ученые, аналитики. Благодаря их труду за короткий период времени в стране появился абсолютно новый сектор экономики, а возобновляемую энергию вырабатывают 141 объект ВИЭ суммарной установленной мощностью около 2,7 ГВт. В этой связи Ассоциация ВИЭ «Qazaq Green» еще раз поднимает вопрос о необходимости учреждения профессионального праздника – Дня работника возобновляемых источников энергии.

За достижение таких результатов работники сектора заслуживают этого, так как сегодня нет, наверное, другого такого молодого сектора экономики в нашей стране, где есть такие успехи и впереди огромные перспективы. Более того, популяризация отрасли подтолкнет молодое поколение выбирать специальности, связанные с ВИЭ.

Планов у Ассоциации много – сектор ВИЭ развивается, а с ним развиваются и игроки рынка ВИЭ. Мы гордимся тем, что среди наших членов Ассоциации крупнейшие казахстанские и зарубежные инвесторы, поставщики оборудования с мировым именем, отечественные девелоперы, проектные и инжиниринговые компании, чье мнение является авторитетным в отрасли, юридические и консалтинговые фирмы, университеты, осуществляющие подготовку специалистов для нужд сектора ВИЭ. Без поддержки наших членов Ассоциация бы не существовала. Поэтому хочу выразить огромную благодарность всем нашим партнерам за постоянную поддержку словом и делом.

Сегодня я могу с уверенностью сказать, что Ассоциация ВИЭ «Qazaq Green» состоялась и встала на ноги. Отрадно, что к нашему мнению прислушиваются в Парламенте Республики Казахстан, в государственных органах и коллеги по цеху. Уверен, что у нас большое будущее!

Алга, Qazaq Green!

Пользуясь случаем, хочу поздравить всех наших читателей с наступающим Новым годом и пожелать крепкого здоровья и успехов!



Нурлан Капенов
Председатель Совета директоров
Ассоциации ВИЭ «Qazaq Green»



“ Цитата
номера
”

Требует решения и вопрос энергетической безопасности. В этой сфере, насколько это возможно, следует опираться на собственные ресурсы.

Ключевая роль отводится электроэнергетическому сектору. В ближайшие пять лет будут введены новые энергетические мощности объемом минимум 14 гигаваттов. Уже в этом году завершается реконструкция первого блока Экибастузской ГРЭС-1. На станции будут работать все восемь блоков, чего ранее никогда не было. Реализуется проект по расширению ГРЭС-2, начинается проект по строительству ГРЭС-3.

Казахстан в принципе не должен импортировать электроэнергию, быть зависимым от соседних стран. То, что происходит сейчас, недопустимо со всех точек зрения, в первую очередь с точки зрения безопасности государства.

Разумеется, продолжится реализация проектов возобновляемой энергетики. Отдельного внимания заслуживает развитие гидроэлектростанций.

Энерго-, тепло- и водоснабжение представляют собой единую технологически взаимосвязанную систему. К ней необходимо подходить как к отдельной важной отрасли экономики. Действующий подход во многом себя исчерпал. Сегодня требуются новые решения.

Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана «Экономический курс Справедливого Казахстана»,
1 сентября 2023 г.



ОТКРЫТЫЙ ДИАЛОГ С ДЕЛОВЫМ СООБЩЕСТВОМ ВИЭ

11 ОКТЯБРЯ ЭТОГО СОСТОЯЛСЯ ОТКРЫТЫЙ ДИАЛОГ С БИЗНЕСОМ «МОЗГОВОЙ ШТУРМ: НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ» С УЧАСТИЕМ ВИЦЕ-МИНИСТРА ЭНЕРГЕТИКИ РК ЖАНДОСА НУРМАГАНБЕТОВА. ОТКРЫТЫЙ ДИАЛОГ С УЧАСТНИКАМИ РЫНКА БЫЛ ИНИЦИИРОВАН МИНИСТЕРСТВОМ ЭНЕРГЕТИКИ РК СОВМЕСТНО С АО «KEGOC» И АССОЦИАЦИЕЙ ВИЭ «QAZAQ GREEN» С ЦЕЛЬЮ ОБСУЖДЕНИЯ ВОПРОСОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЕДИНОГО ЗАКУПЩИКА И БАЛАНСИРУЮЩЕГО РЫНКА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.

В диалоге приняли участие свыше 100 участников делового сообщества сектора ВИЭ: инвесторы, девелоперы, поставщики оборудования, представители международных финансовых институтов и общественных организаций.

В ходе открытого диалога с бизнесом были затронуты актуальные вопросы сектора ВИЭ: участие объектов ВИЭ на балансирующем рынке электроэнергии, развитие систем накопления энергии, развитие проектов гидроэлектростанций, дальнейшее совершенствование механизма аукционных торгов.

Министерство энергетики на системной основе будет решать вопросы, поднятые субъектами рынка.





На фоне реализации крупных проектов в возобновляемой энергетике странам Центральной Азии необходимо интегрировать и синхронизировать свою работу, чтобы продолжить экономическое развитие и декарбонизацию экономик. Такое мнение высказала в ходе ENERGY WEEK CENTRAL ASIA&MONGOLIA 2023, состоявшейся 19-20 сентября в Астане, председатель правления Ассоциации возобновляемых источников энергии (ВИЭ) «Qazaq Green» Айнур Соспанова.

Айнур Соспанова: ИНТЕГРАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ В ЭНЕРГОСФЕРЕ ДАСТ ИМПУЛЬС ДЛЯ ДЕКАРБОНИЗАЦИИ

«В случае с Казахстаном, Узбекистаном и другими странами, я думаю, правительствам нужно вести диалог на предмет того, чтобы эти страны могли объединить свои усилия по примеру проекта Nord Pool и запускать аналогичные проекты здесь. В противном случае мы построим эти объекты, но они не смогут работать эффективно. Их выработку будут занижать, это будут какие-то споры, будут выстреливать нормы take or pay и так далее, но эффективности от внедрения возобновляемой энергетики в крупных масштабах, которая есть в планах стран, не будет», – сказала она.

Председатель правления считает очень важным делать шаги на уровне системных операторов, рынков и цифровизации отрасли, чтобы дальнейшая интеграция возобновляемой энергетики не приводила к коллапсу энергосистем.

«Мы знаем, например, что Узбекистан – это газовая генерация, Казахстан – это угольная генерация, Кыргызстан и Таджикистан – это на 90% с лишним гидроэлектростанции. Поэтому, объединившись, мы можем получить очень хорошую энергетическую корзину, которая позволит более эффективно достигать дальше как целей декарбонизации, так и целей эко-

номического развития стран и дальнейшего обновления энергетической инфраструктуры. В этом, на мой взгляд, кроется дальнейший успех стран Центральной Азии и Монголии в развитии возобновляемой энергетики», – отметила Айну́р Соспанова.

По ее словам, развитие возобновляемой энергетики стало актуальным во всех странах региона, но необходимо понимать, что они находятся в одной энергосистеме, и без согласованных действий и учета планов каждой из стран дальнейшее развитие отрасли будет сильно затруднено. Страны региона находятся на пороге запуска крупных «зеленых» проектов, которые скоро будут оказывать большое влияние на энергосистему, поэтому республики должны активнее взаимодействовать между собой.

«Вы знаете, что Узбекистан развивает в одной зоне по 1,5 ГВт мощностей. Казахстан подписал крупные соглашения по 1 ГВт – уже 5-6 ГВт крупных проектов. При этом планомерно развивая аукционные проекты по 100-600 МВт, что тоже можно назвать большими проектами для энергосистемы Казахстана. Всем известно и то, что сегодня угольная генерация достигает 70%. Это негибкая генерация, которая не может способствовать интеграции крупных объектов возобновляемой энергетики», – сказала Айну́р Соспанова.

Председатель правления Qazaq Green отметила, что в Казахстане научились привлекать инвестиции в возобновляемую энергетику и строить крупные объекты. За последние годы в республике было построено несколько солнечных и ветровых станций по 100 МВт. При этом страна обогатилась инженерами, которые способны работать с крупными проектами. Однако, подчеркнула Соспанова, дальнейшее развитие сетевой инфраструктуры становится проблематичным с учетом внедрения новых возобновляемых источников энергии.

Посол Великобритании в Казахстане Кэти Лич отметила важность государственной политики, которая должна давать соответствующие сигналы компаниям и населению.

«Очень важно, чтобы государство, правительство смогло сделать очень сильный политический посыл и доставить его до частного сектора. Казахстан не исключение – все страны развиваются от низа к верху, поэтому очень важно, чтобы малый и средний бизнес начал понимать важность этой повестки дня», – сказала она.

Кроме того, посол считает важным поддерживать сотрудничество между странами региона, чтобы выработать определенный баланс для достижения нулевых углеродных выбросов. Дру-



гим полезным компонентом на пути к углеродной нейтральности Кэти Лич назвала энергоэффективность.

В свою очередь, директор департамента по возобновляемым источникам энергии Министерства энергетики Жаслан Касенов отметил, что Казахстану понадобится внедрить большое количество малых и крупных гидроэлектростанций в ближайшем будущем, чтобы использовать их как маневренные мощности для сглаживания дисбалансов, создаваемых при работе возобновляемых источников энергетики.

«Нужно отметить, что около 90% всех рек страны относятся к малым рекам, что делает строительство малых ГЭС экономически целесообразным. Систематически реализуются проекты, связанные с их выводом в эксплуатацию. Необходимость страны в маневренных мощностях ставит перед нами задачу по внедрению большого количества малых и крупных гидроэлектростанций в ближайшем будущем», – сказал он.

Общий гидроэнергетический потенциал Казахстана, по его словам, составляет 170 млрд кВт·ч, в том числе технически обоснованный потенциал – 62 млрд кВт·ч. К богатым гидроэнергетическими ресурсами регионам глава департамента отнес бассейн реки Иртыш с крупными гидроэлектростанциями, бассейн реки Или, бассейны рек Сырдарья, Талас и Чу.

Открытые международные аукционные торги по новым ВИЭ в Казахстане проводятся с 2018 года. За все время в торгах приняли участие 232 компании из 13 стран (Казахстан, Китай, Россия, Турция, Германия, Франция, Болгария, Италия, ОАЭ, Нидерланды, Малайзия, Испания и Сингапур). С 2018-го до 2022 года было проведено 54 аукциона и отобрано 83 проекта. В Минэнерго рассчитывают на рост интереса инвесторов к аукционам на фоне увеличения срока гарантированной покупки всего вырабатываемого субъектом ВИЭ объема электроэнергии в течение 20 лет (ранее 15 лет) с ежегодной индексацией тарифа.



PLENITUDE ОТКРЫЛА СВОЮ ПЕРВУЮ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ СТАНЦИЮ НА 50 МВт В КАЗАХСТАНЕ

В КОНЦЕ СЕНТЯБРЯ КОМПАНИЯ PLENITUDE (ENI) С УЧАСТИЕМ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ МЕСТНЫХ ВЛАСТЕЙ И ПОСЛА ИТАЛИИ В КАЗАХСТАНЕ МАРКО АЛЬБЕРТИ ОТКРЫЛА СВОЮ ПЕРВУЮ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ СТАНЦИЮ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН, РАСПОЛОЖЕННУЮ НЕДАЛЕКО ОТ ПОСЕЛКА ШАУЛЬДЕР В ТУРКЕСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ.

новляемых источников, продаж энергетических услуг и созданием широкой сети пунктов зарядки электромобилей. Компания имеет установленную мощность из возобновляемых источников энергии в размере 2,5 ГВт. Она намерена достичь более 7 ГВт установленной мощности до 2026 года и превысить 15 ГВт до 2030 года. В Казахстане Plenitude работает в секторе возобновляемой энергетики через свою дочернюю компанию Arm Wind с общей операционной мощностью около 150 МВт.

Этот объект установленной мощностью 50 МВт еще больше расширяет международный портфель Plenitude и ее присутствие в секторе возобновляемых источников энергии в Казахстане через дочернюю компанию Arm Wind.

«Строительство фотоэлектрической станции «Шаульдер» представляет собой первый важный шаг для Plenitude в секторе солнечной энергетики в Казахстане. Электростанция внесет свой вклад в развитие Туркестанского региона, сделав доступными для местной территории самые передовые технологии в данной области. Этот проект, дополняющий ветряные электростанции «Бадамша-1» и «Бадамша-2», открытые

компанией в 2020 и 2022 годах, будет способствовать переходу Казахстана на новую энергетику и достижение цели углеродной нейтральности», – сказал генеральный директор компании Plenitude Стефано Гоберти.

Фотоэлектрическая станция, расположенная на территории 100 га, будет производить до 90 ГВт·ч электроэнергии в год и будет включать в себя более 93 000 солнечных панелей и электрическую подстанцию. Эти компоненты будут интегрированы в местную электросеть с помощью новой воздушной линии электропередачи протяженностью 7,5 км.

Plenitude – это дочерняя компания Eni (Società Benefit), которая занимается производством энергии из возоб-

МОЩНОСТИ ВИЭ К 2030 ГОДУ В МИРЕ НУЖНО УВЕЛИЧИТЬ В ТРИ РАЗА – IRENA

К 2030 ГОДУ В МИРЕ НУЖНО В ТРИ РАЗА УВЕЛИЧИТЬ МОЩНОСТИ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ (ВИЭ). ОБ ЭТОМ НА XV ЕВРАЗИЙСКОМ ФОРУМЕ KAZENERGY СООБЩИЛ ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР МЕЖДУНАРОДНОГО АГЕНТСТВА ПО ВОЗОБНОВЛЯЕМЫМ ИСТОЧНИКАМ ЭНЕРГИИ (IRENA) ФРАНЧЕСКО ЛА КАМЕРА.



«IRENA призывает добиться 11 тераватт ВИЭ к 2030 году, что потребует 4 трлн долларов ежегодных инвестиций», – подчеркнул он.

По словам генерального директора агентства, в мире уже есть эффективные и конкурентоспособные инструменты и технологии для будущего на основе ВИЭ.

«Возобновляемые источники энергии, которые были введены с 2000 года, позволили сэкономить более 500 млрд долларов затрат на топливо в секторе электроэнергетики в 2022 году. В тот же год мир стал свидетелем беспрецедентного увеличения (мощностей ВИЭ – прим. ред.) на 295 гигаватт, в проекты ВИЭ были инвестированы 1,3 трлн долларов, а в секторе создали миллион новых рабочих мест», – подчеркнул Франческо Ла Камера.

Он отметил, что сектор электроэнергетики, несмотря на рекордные пока-

затели введения ВИЭ и привлечения инвестиций, нуждается в изменениях.

«Мы уже заметили, насколько хрупкой может быть система, которая зависит от ископаемых источников топлива. Эта хрупкость еще более усиливается климатическим кризисом, который проявляется сейчас в засухах и дефиците воды в Центральной Азии», – подчеркнул глава IRENA.

Поэтому, по его словам, сегодня весь мир должен сфокусироваться на трех фундаментальных направлениях: инфраструктуре, политике и развитии трудовых ресурсов.

«Во-первых, нам необходимо модернизировать и расширять нашу энергетическую инфраструктуру, чтобы она могла принять в себя децентрализованные возобновляемые источники, системы передачи должны адаптироваться к этому новому ландшафту. Во-вторых,

наша политика и нормативные рамки должны приоритизировать ускорение энергетического перехода, снижая роль ископаемых видов топлива и продвигая возобновляемые источники», – уточнил генеральный директор IRENA.

В-третьих, требуются квалифицированные кадры. В ВИЭ могут быть созданы миллионы рабочих мест, а это требует координированных усилий в образовании и профессиональной подготовке.

«Для этой трансформации очень важны инвестиции. Казахстан имеет хорошее положение, обладая большими солнечными и ветровыми ресурсами. Страна уже предприняла важные шаги по диверсификации своего энергобаланса – за последние четыре года здесь установлено около 2 гигаватт возобновляемых источников энергии», – отметил Франческо Ла Камера.

Winner of a scholarship for participation in the Memorial Foundation (Japan).

► MEXT Scholar from the Government of Science and Technology).



В Казахстане наградили женщин-лидеров сектора ВИЭ



В

Астане прошло закрытие программы Европейского банка реконструкции и развития (ЕБРР) и Зеленого климатического фонда (ЗКФ), направленной на поддержку сектора ВИЭ и продвижение гендерного равенства в Казахстане. ЕБРР в партнерстве с ЕУ, ЗКФ и Ergon в рамках этого мероприятия провели церемонию награждения «Женщины в секторе ВИЭ».

На мероприятии состоялся обмен мнениями с заинтересованными сторонами и партнерами программы, а также были выделены значительные результаты в области гендерного равенства в «зеленом» и энергетическом секторах Казахстана. Вице-министр энергетики Казахстана Жандос Нурмаганбетов отметил важность продвижения женщин на руководящие позиции в компаниях и необходимость увеличения доли женщин среди сотрудников.

«Министерство энергетики поддерживает гендерное равенство. Согласно мониторингу, в стране в вышеперечисленных секторах создано 1 615 рабочих мест, из которых 1 361 заняли мужчины, 254 – женщины. Несмотря на то, что есть перекос в сторону мужчин, я думаю, что женщины в секторе ВИЭ занимают главные, руководящие позиции. В самом министерстве работают 225 сотрудников, из них 113 мужчин и 112 женщин», – сказал Жандос Нурмаганбетов.

Председатель правления Ассоциации ВИЭ «Qazaq Green» Айнур Соспанова выразила благодарность ЕБРР, ЗКФ и его партнерам, таким как ЕУ и Ergon, за поддержку.

«Первые десять лет становления ВИЭ в Казахстане мы налаживали рабочие процессы, касаемые возможностей страны, привлечения инвестиций и многого другого. Для Казахстана эта программа в течение трех лет стала хорошей возможностью для изучения международного опыта в вопросах гендерного развития в ВИЭ», – сказала она.

Учреждение награды «Женщины в секторе ВИЭ» стало важнейшим шагом на пути укрепления потенциала сектора возобновляемой энергетики в Казахстане. Она не только выявляет женщин, ставших примером для подражания, но и повышает осведомленность о важности равных возможностей для женщин

АССОЦИАЦИЯ QAZAQ GREEN ПРЕЗЕНТОВАЛА ПЕРВЫЙ КАЗАХСТАНСКИЙ ДОБРОВОЛЬНЫЙ УГЛЕРОДНЫЙ СТАНДАРТ

АССОЦИАЦИЯ ВИЭ «QAZAQ GREEN» В МИНИСТЕРСТВЕ ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РК ПРЕЗЕНТОВАЛА ПЕРВЫЙ КАЗАХСТАНСКИЙ ДОБРОВОЛЬНЫЙ УГЛЕРОДНЫЙ СТАНДАРТ QAZAQ GREEN CERTIFICATE PROGRAM.



Презентация, организованная Ассоциацией ВИЭ «Qazaq Green», состоялась с участием министра экологии и природных ресурсов РК Ерлана Нысанбаева. Министр подчеркнул, что отечественная система торговли выбросами охватывает ограниченное количество отраслей экономики, в связи с чем многие компании частного сектора, которые хотели бы снизить свой углеродный след, не имеют такой возможности. Вместе с тем мировой рынок добровольных офсетов растет и имеет большие перспективы в будущем.

Ассоциация ВИЭ «Qazaq Green», осознавая всю важность поставленной Президентом Казахстана цели по достижению углеродной нейтральности страны к 2060 году, приняла решение создать добровольный стандарт углеродных офсетных механизмов по сокращению выбросов парниковых газов и внести свой вклад в борьбу с изменением климата и сокращение выбросов парниковых газов.

Углеродные офкеты играют важную роль в борьбе с изменением климата.

Они позволяют компаниям поддерживать декарбонизацию за пределами собственного углеродного следа, тем самым ускоряя переход к декарбонизации компании. Частные компании, не входящие в систему торговли РК, не имеют возможности подтвердить свою приверженность принципам ESG и покрыть углеродный след углеродными единицами. Теперь же Qazaq Green Certificate Program позволит частным и корпоративным лицам внести вклад в борьбу с изменениями климата через приобретение добровольных офсетных единиц.

«В бизнес-среде страны после объявления о приверженности целям достижения углеродной нейтральности растет большой спрос на проекты, снижающие углеродный след. К этому вопросу проявляют интерес телекоммуникационные и IT-компании, банковский сектор, средний бизнес из сектора услуг, то есть те компании, которые заинтересованы в использовании принципов ESG в своей корпоративной политике», – отметил Председатель Совета дирек-

торов Ассоциации ВИЭ «Qazaq Green» Нурлан Капенев.

В презентации приняли участие представители ENI, TotalEnergies, TOO «Полиметалл Евразия», Forte Bank, Казахской электроэнергетической ассоциации, рейтингового агентства ESGQ. Участники выразили мнение, что сегодня в связи с тем, что добровольный офсетный рынок в Казахстане не развит, компаниям приходится выходить на зарубежные рынки. В свою очередь, запуск первого отечественного добровольного офсетного стандарта призван заполнить этот пробел и внести свою лепту в достижение углеродной нейтральности.

По итогам совещания участники поддержали инициативу по запуску добровольного офкета Qazaq Green Certificate Program, презентация которого также состоится на полях 28-й конференции сторон Рамочной конвенции ООН об изменении климата в Дубае (COP28).



QAZAQ GREEN ИНИЦИИРУЕТ СОЗДАНИЕ ДОБРОВОЛЬНОГО РЫНКА ДЛЯ СОКРАЩЕНИЯ ВЫБРОСОВ И ПОВЫШЕНИЯ ESG-РЕЙТИНГОВ

В НЫНЕШНЕМ ГОДУ АССОЦИАЦИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ «QAZAQ GREEN» ПРЕДЛОЖИЛА СОЗДАНИЕ ДОБРОВОЛЬНОГО РЫНКА В КАЗАХСТАНЕ И ДЛЯ ВСЕХ СТРАН ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ. ЭТА ИНИЦИАТИВА ПРЕДОСТАВЛЯЕТ КОМПАНИЯМ, НЕ УЧАСТВУЮЩИМ В РЕГУЛЯТОРНЫХ РЫНКАХ, ВОЗМОЖНОСТЬ СТАТЬ ПОКУПАТЕЛЯМИ И УЛУЧШИТЬ СВОИ РЕЙТИНГИ ПО ESG. ОБ ЭТОМ РАССКАЗАЛА АИДА МАКСУТ, ЧЛЕН СОВЕТА ДИРЕКТОРОВ АССОЦИАЦИИ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ «QAZAQ GREEN», СЕРТИФИЦИРОВАННЫЙ ВЕРИФИКАТОР С ОПЫТОМ РАБОТЫ В ОБЛАСТИ МОНИТОРИНГА ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ, ЭКСПЕРТ ПО ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА И СИСТЕМЕ ТОРГОВЛИ КВОТАМИ НА ВЫБРОСЫ В КАЗАХСТАНЕ.

«В этом году наша Ассоциация выступила с инициативой по созданию добровольного рынка в республике. Мы предлагаем всем странам Центральной Азии альтернативу. Наш рынок открыт для проектов, которые добровольно сокращают выбросы парниковых газов, готовы зафиксировать данный процесс и получить дополнительную прибыль за счет продажи этих сокращений. В качестве покупателей могут выступить компании, которые не участвуют в регуляторных рынках, то есть находятся за пределами регулирования выбросов, но хотят сами улучшить свои рейтинги по ESG», – подчеркнула Аида Максут.

Отмечается, что государственным оператором системы торговли углеродными единицами в Казахстане определена подведомственная организация Министерства экологии и природных ресурсов РК – АО «Жасыл Даму».

Также спикер напомнила, что в Казахстане служба верификаторов выбросов парниковых газов была запущена в 2013 году. Верификация необходима для подтверждения прозрачности отчетов от сторонних организаций о выбросах парниковых газов компаний.

«В нашей республике действует Союз верификаторов Казахстана, в который входят компании, аккредитованные органом по верификации/валидации», – отметила Аида Максут. – В стране уже выстроена система MRV (измерение, отчетность и верификация), то есть эмитенты за 10 лет научились делать мониторинг своих выбросов,

они ежегодно сдают отчеты. В нашей стране существует более 15 органов по верификации, которые аккредитованы по международным стандартам. Ведется активная работа по улучшению качества верификации, планируется дальнейшее развитие самих верификаторов страны для повышения их уровня компетентности, чтобы в будущем их также признавали в Европейском союзе».

Верификаторы в республике могут участвовать в проверке и валидации, к примеру, в таких секторах, как энергетика, нефть и газ, химическая и горнодобывающая промышленность, производство строительных материалов.

«Эта система функционирует с 2013 года. Как оператор мы предоставляем данные по расчетам квот на выбросы парниковых газов для их дальнейшего утверждения министерством. С 2013 года было реализовано пять Национальных планов распределения парниковых газов. В настоящее время распределение квот осуществляется методом бенчмаркинга, учитывающего соотношение выбросов двуоксида углерода при производстве продукции. Оно направлено на ежегодное сокращение», – сообщил в день открытия павильона Центральной Азии в Дубае на COP28 заместитель председателя правления АО «Жасыл Даму» Нуржан Кабдолданов.

По его словам, эта организация также реализует механизм по предоставлению офсетных единиц в результате реализации офсетных проектов, направленных на поглощение или сокращение выбро-

сов парниковых газов. Механизм офсетных проектов дает возможность бизнесу реализовать различные мероприятия для сокращения выбросов парниковых газов, например, в области возобновляемых источников энергии, или увеличения поглощения парниковых газов, в том числе с помощью посадки деревьев. В результате компании, реализующие такие проекты, получают углеродные единицы, которые могут продать на внутреннем казахстанском рынке.

Как отмечают эксперты COP28, с момента подписания Глобального обязательства по метану в 2021 году не произошло общего сокращения выбросов метана. Компания Kayrros, занимающаяся климатическими технологиями, обнаружила, что странам не удается сократить выбросы метана минимум на 30% к 2030 году.

«Мы призываем к полному запрету суперэмиттеров. Быстрое сокращение выбросов метана из ископаемого топлива может привести к снижению глобального повышения температуры на 0,1°C к середине столетия, что эквивалентно воздействию на выбросы, если бы все легковые и грузовые автомобили в мире были немедленно сняты с дорог», – сказал на COP28 генеральный директор и соучредитель Kayrros Антуан Ростан.

Он приветствовал предложенные ЕС ограничения на выбросы метана при импорте газа, которые заставляют поставщиков сокращать утечки. Это может побудить других рассмотреть аналогичные меры.



5-ЛЕТIE QAZAQ GREEN: ДОСТИЖЕНИЯ И ВЫЗОВЫ В РАЗВИТИИ «ЗЕЛеной» ЭНЕРГЕТИКИ КАЗАХСТАНА

7 ДЕКАБРЯ СОСТОЯЛСЯ КРУГЛЫЙ СТОЛ «ДОСТИЖЕНИЯ И ВЫЗОВЫ РАЗВИТИЯ СЕКТОРА ВИЭ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН», ОРГАНИЗОВАННЫЙ АССОЦИАЦИЕЙ ВИЭ «QAZAQ GREEN» И ПРИУРОЧЕННЫЙ К ПЯТИЛЕТИЮ АССОЦИАЦИИ. В КРУГЛОМ СТОЛЕ ПРИНЯЛИ УЧАСТИЕ ДЕПУТАТЫ ПАРЛАМЕНТА РК, ПРЕДСТАВИТЕЛИ МИНИСТЕРСТВА ЭНЕРГЕТИКИ РК, МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РК, ПРЕДСТАВИТЕЛИ ДИПЛОМАТИЧЕСКОГО КОРПУСА, А ТАКЖЕ ДЕЛОВОЕ СООБЩЕСТВО СЕКТОРА ВИЭ.

Сектор возобновляемых источников энергии является одним самых молодых в нашей стране. Однако за короткий срок развития он продемонстрировал впечатляющие результаты. В секторе сегодня работают тысячи специалистов: энергетики, инженеры, строители, экономисты, государственные служащие, инвесторы, ученые, аналитики.

Согласно отчету UNCTAD World Investment Report–2023, прямые иностранные инвестиции в возобновляемые источники энергии в 2015–2022

годы в Республике Казахстан составили 31% от общего объема прямых иностранных инвестиций, а наша страна вошла в топ-10 развивающихся стран по привлечению прямых иностранных инвестиций в сектор возобновляемых источников энергии, наряду с такими странами, как Бразилия, Чили, Индия, Египет и другие.

«В 2018 году наша страна сделала исторический выбор – процесс реализации проектов возобновляемых источников энергии был изменен с системы фиксированных тарифов на аукционные торги. Благодаря этому шагу появился рынок ВИЭ, который привлек к аукционам более 230 компаний из 13 стран мира, в проекты возобновляемой энергетики потекли зарубежные и отечественные инвестиции, а страна по итогам девяти месяцев 2023 года вырабатывала практически 6% электроэнергии за счет ВИЭ. Сегодня наши аукционы признаны в стране и за рубежом, в том числе международными организациями, как справедливый и открытый механизм отбора победителей, где основную роль играют цена и установленная мощность проекта. В этом году, к примеру, мы стали свидетелями рекордно низкой цены по ветровой энергетике – 10,38





тг / кВт·ч для строительства ВЭС мощностью 10,001 МВт в области Абай. И это большое достижение!», – отметил Нурлан Капенев, Председатель Совета директоров Ассоциации ВИЭ «Qazaq Green».

В настоящее время в республике действует 141 объект ВИЭ (свыше 100 кВт и с учетом исключения вышедших из строя объектов), установленной мощностью 2 715,8 МВт:

- 55 объектов ветровых электростанций мощностью 1 246,6 МВт;
- 44 объекта солнечных электростанций мощностью 1 197,83 МВт;
- 39 объектов гидроэлектростанций мощностью 269,605 МВт;
- три объекта биогазовых электростанций мощностью 1,77 МВт.

По итогам девяти месяцев 2023 года объем электроэнергии, выработанный объектами возобновляемой энергетики, составил 4,91 млрд кВт·ч (ВЭС – 2 575 млн кВт·ч; СЭС – 1 571,9 млн кВт·ч; ГЭС – 760,9 млн кВт·ч; БиоЭС – 2,25 млн кВт·ч), или 5,97% из общего объема производства электрической энергии.

В Республике Казахстан по возобновляемой энергетике работают международные организации, такие как ПРООН, USAID, а также финансовые институты (ЕБРР, АБР, ЕАБР,

Фонд чистых технологий, Зеленый климатический фонд и другие), все они имеют в своих портфелях реализованные или реализуемые проекты. Мировые нефтегазовые компании ENI, Shell, Total занимаются реализацией проектов ВИЭ в разных уголках нашей страны.

Ассоциация ВИЭ «Qazaq Green» стала ключевым экспертным центром по развитию возобновляемых источников энергии в Республике Казахстан. Ассоциация была создана в 2018 году и в этом году отметила свое пятилетие. Основные задачи Qazaq Green – содействие в развитии сектора ВИЭ, участие в разработке нормативных правовых документов, регулирующих развитие сектора ВИЭ, информационно-разъяснительная работа по продвижению «зеленой» экономики, формирование компетенций по ВИЭ в корпоративном секторе, консолидация делового сообщества сектора ВИЭ.

Qazaq Green является организатором Международного делового фестиваля по ВИЭ Qazaq Green Fest, выпускает информационно-аналитический журнал QazaqGreen, ведет работу новостного портала по вопросам развития «зеленой» экономики Qazaq Green.com, организывает де-

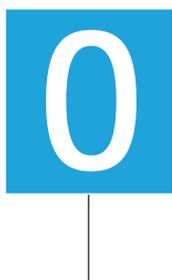
ловые экспедиции по объектам ВИЭ, а также обучает вопросам реализации проектов в Школе ВИЭ.

На 28-й конференции участников Рамочной конвенции ООН по изменению климата Ассоциация ВИЭ «Qazaq Green» презентовала первый отчетственный добровольный углеродный стандарт Qazaq Green Certificate Program. Частные компании, не входящие в систему торговли РК, не имеют возможности подтвердить свою приверженность принципам ESG и покрыть углеродный след углеродными единицами. Qazaq Green Certificate Program позволит частным и корпоративным лицам внести вклад в борьбу с изменениями климата через приобретение добровольных офсетных единиц, тем самым подтвердить приверженность принципам ESG.

В составе членов Ассоциации – отечественные и зарубежные инвесторы, девелоперы, инжиниринговые и проектные компании, поставщики оборудования, консалтинговые фирмы, университеты, осуществляющие подготовку по специальностям ВИЭ. Ассоциация аккредитована в Министерстве энергетики РК, Министерстве экологии и природных ресурсов РК, НПП РК «Атамекен».



Алессандро Ланца: «У ЧЕЛОВЕЧЕСТВА ЕСТЬ РЕСУРСЫ, ЧТОБЫ СПРАВИТЬСЯ С ИЗМЕНЕНИЕМ КЛИМАТА»



Одна из самых главных тем в глобальной политике сегодня – борьба с изменением климата. Страны по всему миру, в том числе Казахстан, принимают стратегии по снижению выбросов и негативного влияния на окружающую среду, включая и углеродную нейтральность.

Но какие технологии помогут добиться успеха в декарбонизации и что нужно предпринять, чтобы справиться с этим вызовом? Об этом мы поговорили с Алессандро Ланца, исполнительным директором фонда Fondazione Eni Enrico Mattei, который является одним из ведущих исследовательских центров по изучению вопросов энергетики и экологии.

QG: Дорогой господин Ланца, добрый день. Позвольте мне от имени Ассоциации Qazaq Green поблагодарить Вас за сегодняшнюю встречу и возможность взять интервью. Вы возглавляете Фонд имени Энрико Маттеи. В связи с этим, не могли бы Вы рассказать о деятельности фонда и какое место занимают в работе Вашей организации вопросы устойчивого развития и энергетического перехода?

Алессандро Ланца: Большое спасибо за эту возможность. Мне приятно находиться здесь и разговаривать с вами. Наш институт, название которого звучит по-итальянски «Fondazione Eni Enrico Mattei», является фондом, созданным и названным в 1989 году в честь основателя Eni Энрико Маттеи. Таким образом, не являясь новой организацией, он с самого начала стремился к изучению с экономической перспективы энергетики и экономики. Итак, наши сотрудники – это экономисты, в основном занимающиеся эконометрикой, моделированием и т.д., и, следовательно, фонд – это не техническое учреждение инженеров или других специалистов, а прежде всего экономистов. Это означает, что мы изучаем цены, рынки и пути выстраивания этих рынков. Это наша важнейшая функция. В настоящее время ведется около 100 исследовательских проектов, мы также издаем книги, и это наша основная задача.

QG: Отлично. Что ж, сегодня мы видим и чувствуем, как изменение климата негативно влияет на экономику. Проблемы, возникающие в сельском хозяйстве, падение урожайности, регионы, страдающие от засухи, население, испытывающее на себе аномальные температуры летом. В связи с этим экология уже стала частью экономической политики как на глобальном, так и на национальном уровне. Но что означает энергетический переход и почему он важен для изменения климата?

Алессандро Ланца: Изменение климата, безусловно, является ключевым вопросом, потому что это самая серьезная угроза, с которой человечеству придется столкнуться в ближайшие, скажем, полвека. Нынешнее состояние Земли не очень хорошее. Мы видим это и в Вашей стране. Вероятно, вы тоже можете это наблюдать. Средняя температура сегодня ниже обычного среднего значения для этого сезона. Но это происходит и в Риме, Милане и Европе в целом. Концентрация выбросов CO₂ в атмосфере — это настоящая проблема, с которой нам нужно иметь дело. Следовательно, энергетический переход является ключевым, единственным решением, но, конечно, это дорого. И это вопрос политических усилий и политической координации. Как вы, возможно, знаете, через две недели в Дубае состоится следующая конференция по климату, так называемая COP28, и, как видно по номеру, это уже 28-я подобная встреча. Мы будем

там, и прогресс уже есть. Но это очень сложно: технически сложная и политически — очень сложная история. И то, что мы ожидаем в ближайшие несколько лет, — это больше движения, потому что, как мы уже говорили, энергетический переход является ключевым моментом. Конечно, нам необходимо перейти от ископаемого топлива к неископаемому. Конечно, никому и в голову не придет, что можно в одночасье перейти от ископаемого топлива к неископаемому. Это не только невозможно, но даже нежелательно. Но мы знаем наверняка, что нет единственного решения, подходящего для всех проблем каждой страны в мире. Итак, нам необходимо найти национальные решения для таких стран, как эта, где много природных ресурсов, включая ископаемое топливо, но есть потенциал для того, чтобы сделать еще больше. Вам необходимо продолжать развивать энергетику, не связанную с ископаемым топливом. Это то, что необходимо сделать в ближайшие годы. Следующие полвека будут абсолютно решающими для будущего Земли. Возможно, это прозвучит слишком тревожно, но я абсолютно убежден, что то, что мы наблюдаем за последние шесть месяцев, — это очень сложная ситуация. И правительства должны отнестись к ситуации очень серьезно.

QG: Да. Итак, одна из целей этого века – углеродная нейтральность. Следовательно, в процессе



достижения этой нейтральности критическая роль принадлежит декарбонизации энергетического сектора. В Казахстане около 70% электроэнергии производится из угля и около 6% из возобновляемых источников. В Италии ситуация иная: 47% электрической продукции производится с помощью газа, 37% — из возобновляемых источников и около 10% — с помощью угля. Однако, энергетический кризис оказал действительно болезненное воздействие на многие страны. Безусловно, итальянская экономика также страдала от зависимости от ископаемых источников. На Ваш взгляд, возможен ли более быстрый переход на низкоуглеродные источники энергии? И действительно ли возможно достичь углеродной нейтральности в сроки, обозначенные многими странами? Другими словами, 2050-е годы для Италии и 2060-е годы для Казахстана, например.

Алессандро Ланца: Допустим, что углеродная нейтральность является политическим заявлением. Это цель, и причем амбициозная, поскольку мы стремимся к углеродной нейтральности. Я не думаю, что для многих стран возможно достижение углеродной нейтральности. Проблема в том, что нам нужно коллективно к ней двигаться.

Итак, в некоторых странах, например, в таких как Италия, где больше газа, мы более или менее отказались от угля, который является ископаемым топливом с самым высоким содержанием CO₂.

Как Вы, наверное, знаете, природный газ играет очень важную роль в Италии. В целом странам необходимо перейти от ископаемого топлива к неископаемым альтернативам и, по возможности, временно выбирать между ископаемыми топливами, например, пользоваться газом вместо угля, учитывая, что содержание углерода в природном газе на единицу энергии ниже.

Здесь, в Вашей стране, я вижу много инвестиций в возобновляемые источники энергии, и это хорошо. Также потому, что, вообще-то говоря, эта страна обладает огромным потенциалом природных ресурсов, таких как гидроэнергия, солнечная энергия и ветер. Следовательно, примерно через 10 лет вполне вероятно, что Ваша страна изменит свой путь. Но проблема в том, что нам нужно двигаться сейчас, нельзя тратить время на четыре другие конференции по климату. Их уже 28. Пора перестать говорить и начинать делать дела, потому что мы уже знаем, что нужно делать.

Для стран всего мира – стран «Большой семерки», стран, не входящих в «Большую семерку», промышленно развитых и неиндустриальных стран, развивающихся стран – везде нам необходимо учитывать угрозу, очень серьезную угрозу, которую представляет изменение климата. Недавно опубликованный «Новый мировой энергетический прогноз» Международного энергетического агентства предоставляет всю информацию, необходимую для



понимания того, насколько опасна ситуация. Я не хочу пугать людей, но я занимаюсь проблемой изменения климата более 30 лет и могу Вам сказать, что это становится чрезвычайно серьезным. Вы правильно упомянули о влиянии на окружающую среду, о влиянии на здоровье, например, о превышении уровня смертности в некоторых странах из-за изменения климата, которая очень высока и продолжает расти. Что нам действительно нужно сделать, так это действовать коллективно, чтобы решить эту проблему.

QG: Таким образом, продолжающая обеспокоенность имеет большее значение, чем сроки, заявленные странами, не так ли?

Алессандро Ланца: Да, действительно проблема в этом. Она в том, что существует глобальная обеспокоенность, но нам также необходимо учитывать отдельные аспекты. Например, я хотел бы сказать несколько слов от имени тех бедных людей, которые не имеют доступа к энергии. Они сталкиваются с дилеммой, потому что, с одной стороны, у них нет доступа, поэтому они продолжают, например, вырубку лесов, что может впоследствии привести их к статусу экологических беженцев. Изменение климата является многогранной проблемой, означающей, что мы должны применять многосторонний подход.

QG: Если быстрый энергетический переход окажется успешным, вполне вероятно, что государствам придется помочь бывшим угледобывающим регионам выжить. Успешные примеры региональной декарбонизации мы видим в различных странах, где работа в этом направлении в этих регионах началась много лет назад и сейчас тоже есть хорошие результаты. Экономике этих регионов предприняли необходимые шаги и продемонстрировали готовность к энергетическому переходу. Италия, например, заявила, что закроет фонд угольной генерации к 2025 году. Есть также пример Сардинии, которая напоминает ситуацию в нашей стране из-за очень низкой доступности газовой инфраструктуры. Сегодня электроэнергия в Сардинии в основном производится из угля. В 2020 году рост производства электроэнергии из ископаемых источников составил 75%. На долю основных возобновляемых источников, ветровой и фотоэлектрической энергии, в перспективе придется 15% и 7% общего производства электроэнергии. Итак, с какими проблемами сталкиваются регионы в ходе энергетического перехода и как мы можем эти проблемы решить?

Алессандро Ланца: Я родился и вырос в Сардинии, поэтому прекрасно знаю ситуацию. Как Вы сказали, ситуация в Италии такова, что после российского вторжения в Украину мы заявляем, что наша деятельность по добыче угля будет пре-



кращена к 2025 году, за исключением Сардинии, где последняя угольная электростанция должна закрыться к 2028 году.

Сейчас мы уже меняем эту дату, потому что у нас все еще есть проблема с природным газом. Но в любом случае ситуация такова, что, как Вы правильно сказали, есть регионы, где уголь важен, например, Польша или даже США. Во время предвыборной кампании Дональда Трампа дискуссия была сосредоточена на том, как поддержать угледобывающую промышленность. В Европе у нас все еще есть большая проблема: Польша продолжает добывать большое количество угля.

Но повторюсь, единого решения нет. Страны и регионы необходимо оценивать по отдельности. И конечно должен быть переходный период. Вы не можете сказать: «Так, с этого момента мы должны полностью отказаться от угля», потому что это просто невозможно.

Уголь по-прежнему очень важен. Фактически, после нефти уголь остается вторым источником в мире, поэтому по всей планете имеется огромное количество мест добычи угля. А для таких стран, как Китай или Индия, это по-прежнему №1, даже если они начинают двигаться и ищут альтернативные решения. Они изучают другие технологии, поэтому решения необходимо оценивать индивидуально по каждому региону. Но, конечно, нужно изменить путь.

Если вы не можете сразу перейти от угля к возобновляемым источникам энергии, вы можете перейти от угля к газу, опять же, в качестве временного решения. Шаг в правильном направлении. Именно это, вероятно, произойдет на Сардинии, которая является небольшим местом, но там проживают более миллиона человек. Замена угля

газом – это переход. Я не говорю, что все нужно закрыть сразу, потому что знаю, что это политически неосуществимо. Поэтому нам нужен переход.

Транзит означает переход из одного состояния в другое, учитывая реальную ситуацию в разных местах. А также учет интересов людей, потому что мы работаем для людей и поэтому нам нужно знать, что каждый политический регион, каждое политическое решение затрагивает людей и их нужно защищать. Польша продельывает потрясающую работу, но и другие страны тоже двигаются. Как мы говорили, транзит означает переход из одного состояния в другое и при этом нам необходимо правильно организовать этот переход.

QG: Да, конечно. Каждый должен трезво мыслить и помнить об экономических последствиях.

Алессандро Ланца: Да, но также и социальное воздействие. Потому что, если вы примете неразумное решение о закрытии в одночасье, у вас возникнут социальные проблемы, потому что вам нужно будет поддерживать людей, которые раньше жили на зарплату шахтеров.

QG: Что ж, сегодня во всем мире существуют обязательства по Парижскому соглашению по сокращению выбросов парниковых газов. Большинство стран приняли стратегии углеродной нейтральности, и в Европейском Союзе вводятся пограничные налоги на выбросы углерода. В то же время есть реальные свидетельства того, что угольные электростанции все еще строятся или модернизируются. По вашему мнению, понимают ли сегодня инвесторы в угольную генерацию, что в будущем их активы могут не дожить до конца ожидаемого жизненного цикла? Есть ли у вас ощущение, что их нынешнее поведение подпадает под классику: отрицать, надеяться и скрещивать пальцы? Действительно, еще есть инвесторы и компании, которые находятся на стадии отрицания энергетического перехода и пытаются запрыгнуть в последний вагон уходящего поезда.

Алессандро Ланца: Ну, во-первых, меры по борьбе с изменением климата до сих пор не имеют юридической силы в том смысле, что нет санкций, и это проблема, потому что, если вы говорите людям, что им нельзя вести себя определенным образом, и нет штрафов, то нет и юридически обязательной причины для их следования вашим требованиям. В том-то и проблема, что адекватных сдерживающих стимулов нет.

Поэтому юридически обязательные решения являются первым шагом. И вся архитектура Рамочной комиссии по изменению климата основана на этом простом факте: как гласит статья 2 конвенции, мы несем общую, но дифференцированную ответственность. Это значит, что мы вместе, пусть и не обязательно едины, но мы – единая планета. Итак, у нас есть общая, но дифференцированная ответственность за наше будущее. Мы должны это сделать. Вам следует это сделать. В этом отношении Европейский Союз находится впереди всех. Механизм регулирования границ выбросов углерода (СВАМ) ЕС является одним из инструментов, созданных для решения этой проблемы,

хотя не очень ясно, чем это закончится. В Евросоюзе обсуждают, как подготовить «мягкую посадку» для угля. Но, как вы знаете, финансовый сектор был одним из первых, кто отреагировал и сказал: «Мы не предлагаем инвестировать или не инвестировать в уголь, потому что мы не знаем, будут ли эти инвестиции, скажем, через 10 лет успешными». хорошая инвестиция или нет». Таким образом, финансовый сектор занял четкую позицию в этом отношении. Многие фонды, например, не рекомендуют своим клиентам инвестировать в оружие, а как насчет угля или нефти? Опять же, иногда кажется, что между различными ситуациями отсутствует баланс. Итак, Европейский Союз является хорошим примером политического подхода, который не может быть принят всеми. Не забывайте также, что ЕС является одним из самых богатых мест на земле, и, честно говоря, Европейский Союз может позволить себе меры, которые другие страны просто не могут. Следовательно, вы не можете предложить решение ЕС для стран Африки к югу от Сахары, где ожидаемая продолжительность жизни составляет 35 лет. Ожидаемая продолжительность жизни в Италии, например, составляет 82 года, поэтому существуют большие различия между регионами и странами.

QG: В этом есть смысл. Исторически сложилось так, что существует взаимосвязь между растущим спросом на энергию и доступностью различных источников энергии и технологий. Исторически мы помним, какую роль сыграл переход от древесины к углю в промышленной революции. Итак, мой следующий вопрос касается технологий. Какую роль технологии играют в ускорении энергетического перехода? И, по вашему мнению, какие технологии ускорят энергетический переход в ближайшие годы?

Алессандро Ланца: Мы склонны рассматривать историю изменения климата как зло нашего поколения, большую проблему. И это абсолютно верно. В то же время нам нужно смотреть на цифры. Например, продолжительность жизни, которая является интересным показателем, может быть рассчитана в Англии от 1000 года. Вы увидите, что с 1000 года примерно до 1820 года, до начала угольной



промышленности, у нас было поколение за поколением, где средняя продолжительность жизни составляла между 35 и 40 годами. Поэтому, когда уголь стал широко разрабатываться, произошел огромный технологический скачок. Фактически, энергетический переход означает, что появляются новые источники энергии, которые ведут к новым технологиям, и эффект от этого заключается в том, что всем станет лучше. Это история первой промышленной революции.

Затем у нас был второй переход, связанный с нефтью и который произошел позже, в конце 1880-х годов были изобретены автомобили. За бумом использования угля последовал бум разработки нефти, особенно в Соединенных Штатах, а развитие автомобильной промышленности, а также многих других отраслей промышленности означало, что все стали жить лучше.

Итак, я пытаюсь сказать, что новым технологиям нужно топливо, часто новое топливо. Но нового топлива я сейчас не вижу, хотя люди говорят о водороде. Но водород — это не топливо. Он может быть важным, но то, что нам действительно нужно, в конце концов — вероятно, через 100 лет — это ядерный синтез. Ядерный синтез в сочетании с водородом полностью изменит правила игры. Но, как вы знаете, мы вряд ли увидим значительный прогресс в развитии ядерного синтеза как минимум до 2050 года, а с этого момента пройдет еще как минимум 50 лет. Так что это не то, до чего я доживу. Но и вы этого не увидите, потому что речь идет о периоде в 100 лет. Но надежда умирает последней!

Тем не менее, нам нужно действовать уже сейчас, надеясь и ожидая новых технологий. Мир работает над термоядерным синтезом: Европейский Союз, США и другие страны работают над термоядерным синтезом. Ядерный синтез — это окончательное технологическое решение номер один, но для его достижения потребуется столетие.

QG: Столетие?

Алессандро Ланца: Да, возможно, немного меньше. Как Вы знаете, необходимо время, чтобы завершить строительство первой демонстрационной установки, и она, вероятно, будет готова примерно через 20 или 30 лет. Затем потребуется время для разработки технологии, но когда у вас появится термоядерный синтез, вы получите дешевую и чистую энергию, дешевое электричество, а с помощью электричества и воды вы сможете производить водород. Итак, с термоядерным синтезом и водородом нам больше не понадобится нефть. Задача решена.

QG: Вы упомянули о развитии водородной энергетики. Сегодня в Европе водород рассматривается как альтернатива газу и инструмент декарбонизации. Но в то же время производство зеленого водорода требует значительных ресурсов, воды и экологически чистой электроэнергии. Кроме того, как Вы отметили, технологии, необходимые для развития водородной энергетики, все еще находятся на завершающей стадии. Какие перспективы вы видите для водородной энергетики, и если можно добавить к предыдущему вопросу, каковы сроки выхода на рынок?

Алессандро Ланца: Я могу дать вам другой ответ. Я могу дать вам несколько ответов, не разных, а дополняющих друг друга.

QG: По сути, я спрашиваю: сколько времени потребуется, чтобы такие технологии вышли на рынок?

Алессандро Ланца: Итак, давайте сначала рассмотрим водород. Водород является частью решения. Конечно, это не «то самое» решение. И водород не решит наших проблем по ряду разных причин. Конечно, есть некоторые отрасли промышленности, например сталелитейная, где водород может быть очень и очень полезен. Но я не вижу возможности использования водорода в автомобилях. Я думаю, что в будущем электромобили будут преобладать. Водород разрабатывается, существуют разные способы производства водорода, как вы упомянули, есть также «зеленый» водород, есть пар, «синяя энергия», который генерируется с использованием природного газа и пара, то есть химический процесс и т. д. Итак, существуют разные способы получения водорода. Но есть еще важная вещь для нас — я имею в виду сообщество, мир, промышленность — это инвестиции в азот.

Конечно, большое спасибо за инвестиции в водород. Водород является частью решения. В некоторых секторах это будет важно. Но забудьте о том, что решением проблемы станет водород. Водород — это вектор, а не источник энергии, это другая история. Но это полезно для некоторых конкретных целей. Например, есть идея использовать водород для грузовиков, для перевозки грузов. Но грузы необходимо перевозить на поезде, не используя дороги и водород. Итак, водород будет важен, но, опять же, это часть решения, а не «самое» решение.

QG: Спасибо. Мой последний вопрос: каково Ваше видение устойчивого безуглеродного будущего?

Алессандро Ланца: У нас большие проблемы, и я считаю, что мы разные, и поэтому будут разные ответы. Мы переживаем трудные времена в мире, но иногда человечество действительно достигает невероятных результатов за очень короткое время. Когда США решили отправить ракеты на Луну, они решили и доставили, что в то время казалось невозможным, за 10 лет. Так что иногда у нас есть ресурсы. У нас тоже есть хорошие люди, у нас есть ученые, у нас есть хорошие университеты. А в некоторых частях мира тоже есть деньги для инвестиций. Я оптимист по натуре, поэтому думаю, что мы во всем разберемся. Мы найдем решение. К сожалению, я не могу сказать, каким будет решение. Я верю в термоядерный синтез, и если мы доживем до эпохи термоядерного синтеза, термоядерный синтез станет решением. Это будет решением, но оно будет для наших внуков.

QG: И это очень хорошая новость для наших внуков. Мистер Ланца, спасибо, что уделите время. Спасибо за ваши ответы. Я считаю, что мы все сегодня чему-то научились.

Алессандро Ланца: Спасибо. Вам придется много работать. Спасибо!



ИНТЕРВЬЮ



Тимур Жанткин: КАЗАХСТАН ОБЛАДАЕТ НЕОБХОДИМЫМ КАДРОВЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА И НАДЕЖНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ АЭС

“

В казахстанском обществе время от времени активно муссируется тема строительства атомной электростанции. Приводятся весомые аргументы и за, и против. Однако, по мнению экспертов, достичь целей устойчивого развития и перехода к безуглеродной «зеленой» экономике возможно только с помощью надежной базовой энергетики страны. Почему нашей стране нужна АЭС, какие еще шаги необходимо предпринять, чтобы обеспечить безболезненный переход к углеродной нейтральности? Об этом и многом другом – в беседе нашего корреспондента с генеральным директором ТОО «Казахстанские атомные электрические станции» Тимуром Жанткиным.

”

– Тимур Мифтахович, в обществе последние три десятилетия независимо волнообразно поднимается вопрос строительства атомной станции. Здесь присутствуют два мнения. Первая группа граждан нашей страны, помня аварии на Чернобыльской АЭС, на «Фукусиме-1», категорически против строительства АЭС. Вторая группа, где, наверное, больше специалистов-энергетиков, выступает за поддержку строительства атомной станции. Вы к какой группе себя относите и какие аргументы можно привести в пользу строительства АЭС?

– Как вы правильно заметили, тема строительства атомной электростанции в Казахстане поднимается уже третий раз. За это время мы рассматривали возможность строительства АЭС в разных регионах страны, остановили первый в мире энергетический реактор на быстрых нейтронах БН-350, который безаварийно эксплуатировался в составе Мангистауского атомного энергокомбината. Страна вышла на первое место в мире по добыче урана. Получили развитие новые предприятия атомной промышленности республики. Например, в прошлом году в Усть-Каменогорске начато производство ядерного топлива.

Я – во второй группе, поскольку уверен, что достижение целей устойчивого развития и перехода к безуглеродной «зеленой» экономике невозможно без надежной базовой энергетики страны. Здесь выбор у нас небольшой – гидроресурсов у нас немного, традиционные базовые источники энергии, такие как угольные, газовые и нефтяные, не являются безуглеродными. Остается атомная энергетика, которая ко всему прочему является закономерным развитием цепочки наших предприятий ядерного топливного цикла.

Возобновляемая энергетика имеет свою нишу в энергосистеме, но, как известно, не может гарантированно обеспечить бесперебойную энергию. Напомню определение энергетической безопасности – нужное количество энергии в нужном месте в нужное время. Это условие выполняется только бесперебойными источниками энергии, такими как атомные, которые обеспечивают энергию 24/7.

– В продолжение предыдущего вопроса хотим привести пример Германии. Сравнительно недавно в Германии было



Страна вышла на первое место в мире по добыче урана. Получили развитие новые предприятия атомной промышленности республики.

объявлено, что к 2035–2038 году страна полностью откажется от производства электроэнергии на угле. Ранее Германия также отказалась от атомной энергетики. Фактически это сформировало глобальную повестку дня по энергетическому переходу в сторону «озеленения» энергетики. Если передовые страны отказываются от атомной энергетики, в том числе исходя из соображений безопасности, какие решения принимать нам?

– Пожалуй, тезис отказа передовых стран от атомной энергетики сильно натянут. Давайте посмотрим распределение количества действующих атомных энергоблоков по странам (по данным Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ) и Всемирной атомной ассоциации), из которого ясно видно, что большинство АЭС сосредоточено как раз в передовых странах, которые не собираются от них отказываться. За исключением Германии. Кстати, отказ от атомной энергетики привел к серьезным проблемам развития германской индустрии. Также можно отметить урон, нанесенный экологии страны: если сравнивать количество выбросов углерода на 1 кВт*час выработанной энергии в Германии, которое составляет 366 граммов CO₂¹, с Францией, где эта цифра равна 57 граммам CO₂², то очевидно, что атомная энергетика Франции гораздо экологичнее германской безатомной.

Таким образом, можно сказать, что глобальная повестка дня по переходу к «зеленой» энергетике формируется с учетом обеспечения надежного энергоснабжения, о чем свидетельствует включение атомной энергетики в европейскую «зеленую» таксономию. Действительно, АЭС являются стабильными безуглеродными источниками энергии, служащими основой устойчивого развития экономики страны.

¹https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5750/publikationen/2021-05-26_cc-45-2021_strommix_2021.pdf

²<https://www.statista.com/statistics/1190067/carbon-intensity-outlook-of-france/>

³Energy, Electricity and Nuclear Power Estimates for the Period up to 2050, Reference Data Series no.1, 2019 Edition – International Atomic Energy Agency, Vienna, 2019 (IAEA-RDS-1/39)



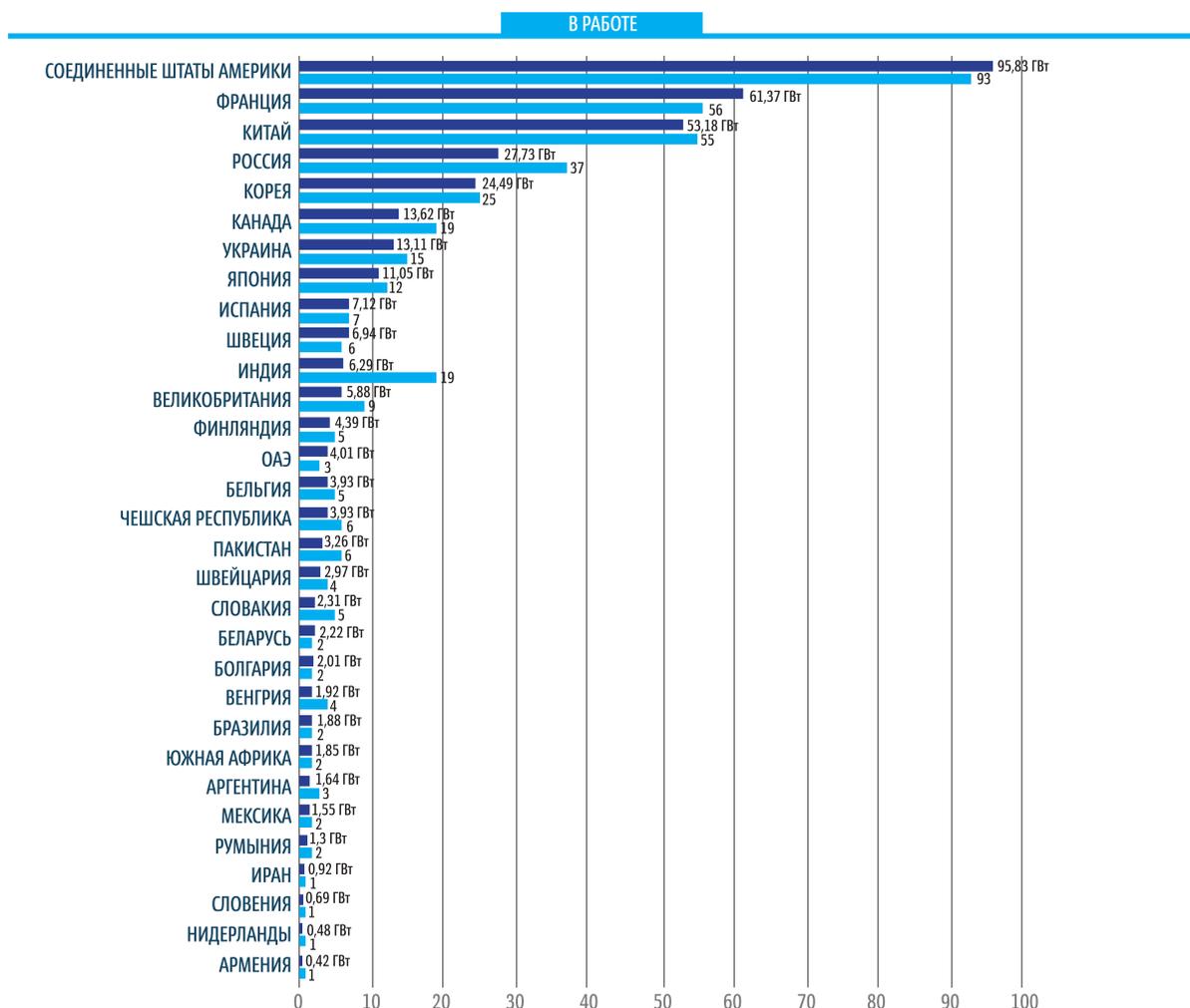
По прогнозам МАГАТЭ³, к 2050 году атомная генерация удвоится и достигнет 792 ГВт, что составит 12% от общей мировой выработки электроэнергии. Если посмотреть распределение строящихся атомных энергоблоков, то видно смещение атомной энергетики в Азию, а также появление новых государств, развивающих свои атомно-энергетические программы. Имея хорошо развитую атомную промышленность, опыт эксплуатации АЭС, специалистов ядерных научных центров и систему подготовки кадров, Казахстан однозначно должен идти по пути эффективного использования атомной энергии в своей энергосистеме.

– Специалисты-атомщики утверждают, что сегодня технологии, применяемые на атомных станциях, обеспечивают необходимый уровень безопасности. Но в то же самое время, когда смотришь, как падают самолеты или происходят техногенные катастрофы, невольно задумываешься, что их причиной становится человеческий фактор. В случае развития вопроса строительства атомной электростанции есть ли у нас специалисты, которые могли бы проектировать, строить и, что важнее, эксплуатировать подобные энергетические объекты?

– Сегодня в Казахстане имеется достаточный кадровый потенциал для эксплуатации будущей АЭС. Надо учесть, что в атомной отрасли Казахстана занято более 20 тысяч человек, в том числе 15 тысяч человек основного производственного персонала. Также большое число специалистов работают в Национальном ядерном центре и Институте ядерной физики, где уже десятки лет успешно эксплуатируются атомные реакторы, а также выполняются работы мирового уровня в области обеспечения безопасности ядерных энергетических установок. Результаты этих работ учитываются в ряде инновационных проектов АЭС в Японии, Франции и других странах, с которыми сотрудничают наши ученые-ядерщики.

Если говорить о подготовке квалифицированных кадров для нашей атомной отрасли, то можно привести данные по количеству подготовленных в вузах Казахстана в период с 2010 года до настоящего времени – 2 193 бакалавра, 909 магистров и 135 докторов. Также в рамках программы «Болашак» с 2010 года по специальностям «Атомная промышленность», «Физика атомного ядра и частиц», «Техническая физика. Атомные электрические станции и установки», «Ядерная инженерия» подготовлено 21 бакалавр, 12 магистров и один специалист.

Количество действующих атомных энергоблоков по странам



Чистая электрическая мощность, ГВт (е) и количество реакторов

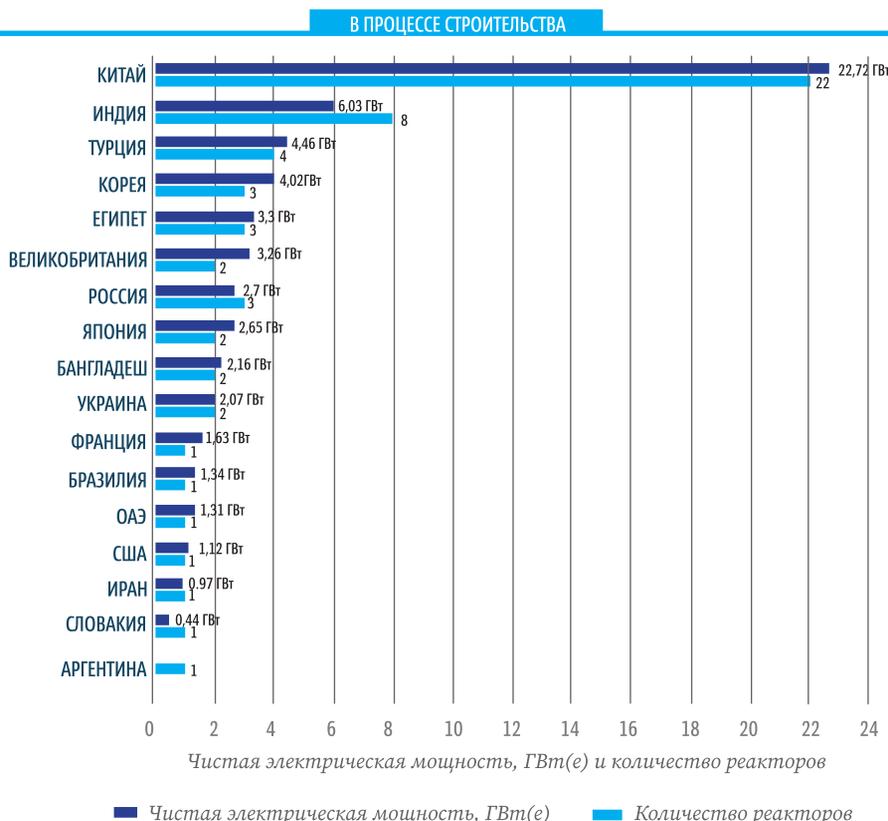
■ Чистая электрическая мощность, ГВт (е) ■ Количество реакторов

На базе РГП «Национальный ядерный центр РК» ежегодно организуется практика для более 120 студентов. Есть учебно-информационный центр, на базе которого проводится обучение специалистов в области радиационной безопасности. Обширная программа подготовки кадров реализуется в Институте ядерной физики в Алматы, где имеется Учебный центр по ядерной безопасности.

Как известно, для эксплуатации АЭС с двумя ядерными энергетическими блоками требуется около 2 000 человек, имеющих разные специальности, из которых около 20% относятся к ядерным. Специальная подготовка операционного персонала станции начинается сразу после начала работ по строительству АЭС. Это обучение и практическая стажировка на выбранном типе реакторов АЭС, которые проводятся на базе объектов вендора.



Количество строящихся атомных реакторов по странам



То есть Казахстан на сегодня обладает необходимым кадровым потенциалом не только для строительства АЭС, но и для ее надежной и безопасной эксплуатации.

– В начале нынешнего года была принята Стратегия (доктрина) низкоуглеродного развития Казахстана до 2060 года. В этом документе четко определено видение по выходу из угольной генерации и замещению экологически чистыми источниками энергии. Одна из моделей энергосистемы к документу показала, что атомная энергия будет оставаться неконкурентоспособной до 2060 года в Казахстане, и модель ее не предлагает. Выгодно ли строительство атомной станции в нашей стране со стратегической точки зрения и с точки зрения экономических затрат? Оправдают ли они себя?

– В Стратегии говорится о необходимости снижения выбросов парниковых газов в энергетическом секторе страны, а также о значительном потенциале развития ВИЭ и атомной энергетики. Как указано в документе, «в структуру мощностей войдут атомные электрические станции как стабильный источник энергии, поэтому будет разработано долгосрочное видение по развитию атомной энергетики», и соответственно, о неконкурентности атомной энергетики речь не идет.

Моделей развития энергосистемы республики строится много, и среди них есть те, которые отрицают возможность развития в Казахстане атомной энергетики. Но это не значит, что они абсолютно верны, так как есть много других, более реалистичных подходов к прогнозированию развития экономики страны, учитывающих роль стабильной и надежной энергосистемы, гарантирующей ее устойчивое развитие.

Ваш вопрос совершенно верно отражает место атомной энергетики в перспективном развитии страны – это стратегическое направление развития безуглеродной энергетики, поддерживающее заявленный переход республики к «зеленой» экономике с достижением углеродной нейтральности к 2060 году.

Затраты на строительство АЭС сравнительно высоки, и во многом это связано с эффективными системами безопасности, стоимость которых достигает половины всех затрат и которые гарантируют высокий уровень безопасности современных энергетических реакторов. Но с учетом низкой величины операционных расходов и значительных сроков эксплуатации – 60 лет по проекту с возможностью продления до 100 лет – средняя приведенная стоимость генерации на АЭС сравнима и даже ниже, чем на традиционных энергостанциях. Можно привести пример тарифов на АЭС Па-

кистана, где цена выдаваемой электроэнергии составляет 2 цента за кВт*час на эксплуатируемых блоках и 6 центов за кВт*час на новых недавно запущенных блоках АЭС в Карачи. Это тарифы, а себестоимость генерации, естественно, ниже, чтобы обеспечить положительную экономику предприятия.

– Важный вопрос в рамках возможного строительства АЭС – выбор технологий и партнеров для реализации этого проекта. Какие страны сегодня обладают передовыми технологиями для реализации такого проекта в нашей стране?

– В 2019 году нашей компанией была проведена необязывающая маркетинговая процедура, в ходе которой были получены технико-коммерческие предложения от ключевых мировых поставщиков АЭС – компаний Китая, Южной Кореи, России, США и Франции. Они представили на рассмотрение 13 различных проектов АЭС. Все предложенные реакторы соответствовали параметрам поколений 3 и 3+ по классификации МАГАТЭ, то есть обладали повышенной безопасностью и улучшенными экономическими показателями.

Нет сомнения, что эти страны являются лидерами в области атомной энергетики. Окончательный выбор поставщика для первой казахстанской АЭС будет сделан после тщательного изучения деталей предлагаемых проектов, которые обсуждаются в ходе наших переговоров с четырьмя компаниями, вошедшими в «шорт-лист», составленный на основе специально разработанных критериев.

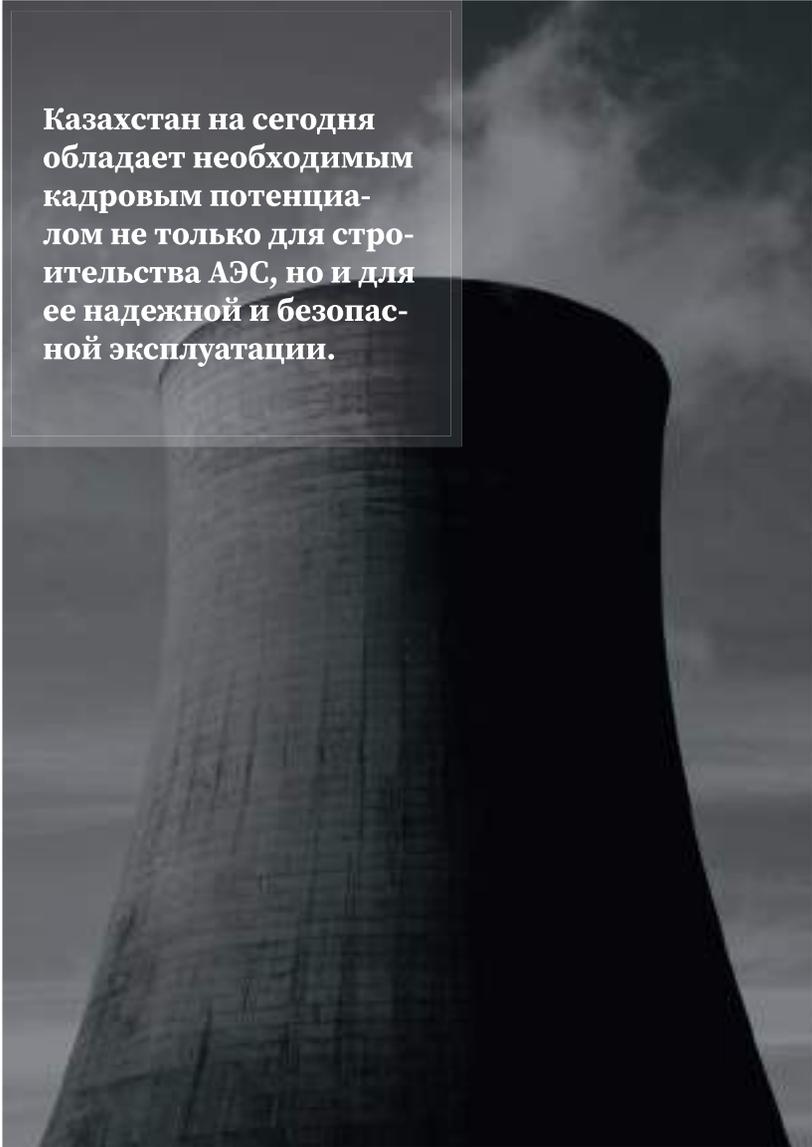
– Нередко в обществе обсуждаются две опции. Первая – строительство одной большой АЭС в энергодефицитном юге страны. Вторая – строительство нескольких средних АЭС по 300-400 МВт в разных регионах страны. Как Вы видите архитектуру строительства АЭС? Что еще необходимо сделать помимо строительства самого объекта АЭС?

– Пока на начальном этапе мы рассматриваем строительство первой АЭС на базе имеющихся на рынке опробованных реакторов. Их мощность лежит в диапазоне 1000–1400 МВт. Строительство двухблочной станции на юге страны не только обеспечивает покрытие прогнозируемого дефицита базовой мощности, но и повышает устойчивость энергосистемы в целом, разгружая линии электропередачи Север – Юг.

Отвечу на актуальный вопрос о местоположении будущей атомной электростанции. В начале октября этого года была проведена миссия МАГАТЭ «Site and External Events Design Review Service (SEED)» по оценке предлагаемого нами потенциального района размещения первой АЭС в районе села Улькен Жамбылского района Алматинской области, включая выезд на предполагаемые площадки. По результатам миссии готовится заключение экспертов МАГАТЭ, которое будет учтено в нашей дальнейшей работе.

Что касается проектов АЭС на базе реакторов малой и средней мощности, у нас на рассмотрении два предложения американских компаний по малым модульным реакторам, которые хорошо вписываются в энергосистему Казахстана. К сожалению, на сегодня нет работающих прототипов таких реакторов. Первые пуски ожидаются к 2027–2028 годам.

Но мы рассматриваем возможности использования таких реакторов в системах гибридной генерации, где атомные энергоблоки совмещены с ВИЭ. Это позволяет демпфировать негативные технические и экономические параметры ВИЭ на уровне такого энергокомплекса. Мы построили соответствующие технические и экономические модели энергокомплекса гибридной генерации, которые показали их жизнеспособность. Например, себестоимость генерации оценивается примерно в 8 центов за кВт*ч (при честном расчете без льготного дотирования ВИЭ). Также такой энергокомплекс рассма-



Казахстан на сегодня обладает необходимым кадровым потенциалом не только для строительства АЭС, но и для ее надежной и безопасной эксплуатации.



тривается как виртуальная электростанция в системе с распределенной генерацией, что особенно эффективно для Казахстана с относительно малой емкостью и большой протяженностью энергосетей.

Другой проект, готовящийся к рассмотрению, связан с заменой выбывающих угольных энергоблоков атомными. Здесь также видится оптимальным использование малых модульных реакторов. В таком подходе, как показывают исследования американских специалистов, экономия затрат на строительство может достигать 15–20%, так как используется часть инфраструктуры станции. Надо, наверное, напомнить, что АЭС – это обычная электростанция, только вместо угольных котлов работают атомные реакторы.

Ключевые аспекты проекта строительства АЭС – это, прежде всего, выбор местоположения, выбор технологии и вендора, совместная с вендором доработка нормативных правовых актов, касающихся строительства АЭС в Казахстане, проектирование АЭС, получение всех необходимых лицензий и одобрений от регулирующих органов, а также поддержание соответствия всем стандартам безопасности и экологическим нормам, непосредственно строительство, обучение и подготовка персонала, пуско-наладка и ввод в эксплуатацию, интеграция в энергетическую систему и многое другое.

Также необходимы будут дорожная и другая инфраструктура, дома и квартиры для рабочих и инженерно-технического состава как во время строительства, так и для работников АЭС во время эксплуатации.

Для развития атомной энергетики требуется развитие нормативной правовой и технической базы, укрепление государственных органов надзора и контроля безопасности, организаций технической поддержки. Наиболее важным является разработка концептуальных и программных документов по развитию энергосистемы страны, в которых будут приняты сроки и состав энергоисточников на среднесрочную и долгосрочную перспективу. То есть надо понять, сколько и когда понадобится атомной генерации. Или, возможно, следует исключить ее из рассмотрения в перспективе, хотя такой вариант, по моему мнению, является весьма опасным для развития нашей страны.

– Еще один важный вопрос – влияние строительства АЭС на тарифы на электроэнергию. На одном из мероприятий Вы приводили цифры по стоимости вырабатываемой электроэнергии на АЭС на основе Ваших расчетов. Не могли бы поделиться Вашим мнением о влиянии атомной электроэнергии на тарифы для конечных потребителей?

– Стоимость электроэнергии у конечного пользователя будет формироваться на основе действующих механизмов тарифообразования. Исходные данные для расчета стоимости связаны со средней себестоимостью электрогенерации на различных станциях энергосистемы страны, включая как имеющиеся традиционные, так и новые развиваемые, такие как атомные и ВИЭ. Выше я уже упомянул действующие в реальности тарифы на атомную электроэнергию в Пакистане. Могу добавить, что атомная электроэнергия в странах с развитой атомной энергетикой оказалась наиболее дешевой и стабильной по цене, так как стоимость топлива в эксплуатационных расходах составляет всего около 7%. Это значит, что в случае колебаний стоимости топлива на рынке себестоимость генерации меняется незначительно в отличие от традиционных энергоисточников.

Весьма перспективна и наработка водорода на установках ВИЭ. Однако в целом развитие водородной энергетики в первую очередь требует разработки и внедрения очень большого числа технологий безопасного хранения и использования этого взрывоопасного газа (можно напомнить об авариях, связанных с использованием бытового газа и газобаллонного оборудования).

– Совсем недавно в стране по поручению Главы государства шли обсуждения о необходимости принятия отдельного законопроекта, регулирующего альтернативные источники энергии. Этот документ подразумевает поддержку альтернативным невозобновляемым источникам энергии, таким как метан угольных пластов, металлургические вторичные газы, водород. В этом списке наиболее «экзотичной» для нас является водородная энергетика. Какие перспективы Вы видите в развитии этого направления в нашей стране?

– Сейчас во многих странах возобновился интерес к водородной энергетике. В Казахстане этим перспективным направлением занимаются в Национальном ядерном центре, где в начале 2000-х годов рассматривался совместный с японскими специалистами проект строительства высокотемпературного газоохлаждае-

мого реактора. Дело в том, что получение водорода на таком реакторе достаточно эффективно и относительно недорого.

Весьма перспективна и наработка водорода на установках ВИЭ. Однако в целом развитие водородной энергетики в первую очередь требует разработки и внедрения очень большого числа технологий безопасного хранения и использования этого взрывоопасного газа (можно напомнить об авариях, связанных с использованием бытового газа и газобаллонного оборудования).

– Сегодня в мире преобладают тенденции, направленные на декарбонизацию экономики и «озеленение» энергетического сектора. Совсем недавно мы слышали от представителей угольного лобби страны аргументы, что угля у нас хватит на 300 лет, и наша угольная энергия самая дешевая в мире. Тем не менее ВИЭ наступают на пятки угольной генерации. По Вашему мнению, сможет ли Казахстан слезть с «угольной иглы»?

– До настоящего времени только уголь мог покрывать Казахстану до 80% потребностей в стабильной электрической энергии и нужно отдать ему должное. Но в реалиях нашего времени вектор развития источников получения электрической энергии сместился в сторону безуглеродных, а финансовые и кредитные институты уже не инвестируют в энергетику на ископаемых источниках. Можно сказать, что сейчас для развития энергосистемы страны перспективны ВИЭ и, несомненно, АЭС. Но сбрасывать со счетов угольную энергетику в среднесрочной перспективе нельзя, заместить ее полностью «зелеными» источниками генерации невозможно. Особенно если мы примем в расчет теплоэнергетику, где ВИЭ, например, бесполезны.

При моделировании развития энергосистемы Казахстана, видимо, не стоит полностью полагаться на подходы тех же европейских экспертов, поскольку климатические условия, структура и особенности энергосистемы Казахстана совсем не идентичны европейским. Поэтому не совсем корректен термин «угольная игла». И возникает главный вопрос – куда мы хотим слезть с этой «иглы», в какую энергетику, чем мы будем обеспечивать устойчивое развитие экономики страны, ее конкурентоспособность на мировой арене?

Хочу добавить, что нельзя забывать и о взаимосвязи энергетики Казахстана с энергетической системой региона. Разрабатывая стратегии и программы развития энергетики республики, совершенно необходимо учитывать и этот фактор.

Итоги аукционных торгов по отбору проектов ВИЭ в 2023 г.

Дата проведения торгов	Наименование компании	Тип ВИЭ	Аукционная цена тг/кВт*ч (без НДС)	Установленная мощность, МВт
31 августа 2023 г.	ТОО «Бекзат»	ГЭС	17,5	4,8
	ТОО «DALA SOLAR»	ГЭС	17,51	2
	ТОО «DALA SOLAR»	ГЭС	17,52	2
	ТОО «DALA SOLAR»	ГЭС	17,53	2
	ТОО «DALA SOLAR»	ГЭС	17,54	2
	ТОО «DALA SOLAR»	ГЭС	17,55	2
	ТОО «FTR Green LTD»	ГЭС	17,8	4,5
1 сентября 2023 г.*	-	ГЭС	-	200
13 ноября 2023 г.	ТОО «САНГРОУ КАЗАХСТАН ХОЛДИНГС»	ВЭС	10,5	100
14 ноября 2023 г.	ТОО «Аргест»	ВЭС	13,49	100
15 ноября 2023 г.	ТОО «Mars Wind»	ВЭС	12,33	50
16 ноября 2023 г.	ТОО «Jupiter Wind»	ВЭС	11,88	50
17 ноября 2023 г.	ТОО «New Clean Energy»	ВЭС	11,78	50
20 ноября 2023 г.	ТОО «Uranus Wind»	ВЭС	10,49	50
21 ноября 2023 г.	ТОО «Хенгист»	ВЭС	10,38	10,001
22 ноября 2023 г.	ТОО «FTR-Green-LTD»	ГЭС	19,8	2,4
	ТОО «Turan Energy»	ГЭС	19,88	2,5
	ТОО «ТК-Мост XXI»	ГЭС	20,35	4,9
	ТОО «Electrical Energy»	ГЭС	20,36	3,2
	ТОО «Ынтымак-Энерго»	ГЭС	22,35	2
	Производственный кооператив «СПК «Ынтымақ»	ГЭС	22,36	3,5

Дата проведения торгов	Наименование компании	Тип ВИЭ	Аукционная цена тг/кВт*ч (без НДС)	Установленная мощность, МВт
	ТОО «Ажур»	ГЭС	23	2
	ТОО «Коксу Куат»	ГЭС	25,44	4,5
	РГП на ПХВ «Казводхоз» КВХ МВРИ РК	ГЭС	25,89	2
	ТОО «Ulken Qaaraq Hydro»	ГЭС	26,9	4,9
23 ноября 2023 г.	ТОО «Stellar Energy»	СЭС	34,19	20
24 ноября 2023 г.**	ТОО «Жарык Су ЛТД»	ГЭС	34,8	33,1
	ТОО «DALA SOLAR»	ГЭС	34,81	10,01
	ТОО «МТ и К»	ГЭС	34,9	15
	ТОО «Baskan Power»	ГЭС	35,01	14,9
	ТОО «Бекзат»	ГЭС	35,3	12,8
	ТОО «ЭнергоБилдСервис»	ГЭС	35,32	42
	ТОО «Alt Energy»	ГЭС	35,33	10,2
	ТОО «Тараз гринпауэр дженко»	ГЭС	35,8	18
	ТОО «ТУРГУСУН-2»	ГЭС	38,99	50
24 ноября 2023 г.	ТОО «Альхена»	СЭС	17,38	20
27 ноября 2023 г.	ТОО «Хорса»	СЭС	17,34	10,001
28 ноября 2023 г.	Частная компания «BK-Energy Limited»	СЭС	14,5	20
29 ноября 2023 г.	ТОО «DALA SOLAR»	СЭС	13,89	20
30 ноября 2023 г.*	-	БиоЭС	-	10

*Аукцион признан несостоявшимся

** Повторный аукцион

Источник: АО «Казахстанский оператор рынка электрической энергии и мощности»

Михаил Кадымов: о нашей общей миссии построить мир, у которого есть будущее



МИХАИЛ КАДЫМОВ – профессионал с большим опытом работы в финансах, стратегическом менеджменте, продажах, начал карьеру в AES Global Energy и достиг позиции финансового менеджера в Borkit International LLP.

В Painting Solutions LLP в Атырау, где Михаил Кадымов был генеральным директором, успешно внедрил новую юридическую структуру, развивал бренд и продажи в нефтегазовом секторе. В Burnoye Solar-1 SPV в Астане руководил строительством солнечных электростанций.

В настоящее время Михаил Кадымов – соучредитель и директор по бизнес-развитию в Alpha Center LLP и Alpha Energy LLP в Астане.

Этим авторским материалом мы начинаем серию публикаций личных эссе «экологически ориентированных» людей, тех, кто выбрал своей жизненной миссией путь сохранения планеты для будущего наших детей. Первым героем рубрики стал Михаил Кадымов – независимый директор Совета директоров Qazaq Green.



Без четко установленных миссии и образа, к которым мы стремимся привести компанию как руководители, очень трудно в принципе понимать, куда плывет наш корабль, не говоря уже о том, что мы можем чего-либо хотеть и с удовольствием вставать по утрам и спешить в старый добрый офис, к сотрудникам, которые нас по-своему тихо ненавидят. Когда мы начинаем карьеру, нами еще может двигать вознаграждение в какой-либо форме, но со временем мы приходим к одному – нужно что-то большее, чем просто деньги.

Для меня катализатором перемен и постановки серьезных вопросов перед самим собой когда-то давно стали мои дети. Я задумался об их наследии не с позиции домов, холодильников и машин, а о том, в каком мире им предстоит жить и какой мир они продолжат создавать после меня. Как ответственные родители мы можем их защищать всю нашу жизнь, но придет наше время уйти, и нам стоит заранее что-то в этом отношении предпринять. Например, прямо сегодня – самое время для этого.

Еще в далеком 2014 году я задумался об экологии, окружающей среде, о глобальных изменениях климата и откликнулся на предложение участвовать в финансовом управлении проектом «Бурное Солар-1», солнечной электростанции на 50 мегаватт, благодаря которой был предотвращен выброс более 435 тысяч тонн CO₂ в атмосферу и выработано свыше 518 миллионов кВт*ч электроэнергии с момента запуска. По прошествии некоторого времени этот опыт был спроецирован на операционную деятельность и моей компании.

Мы с командой серьезно задумались над тем, что если человечеству продолжать увеличивать потребление и нарушать баланс везде, где только можно, как это делается практически каждый день, то, потребляя больше, чем возможно произвести и переработать впоследствии, когда-то это все закончится. Пройдет пять, десять, пятнадцать лет – и мы рискуем оказаться в неприятной ситуации, если ничего не делать сейчас или попросту отмахиваться, говоря себе, что кто-то другой это точно

A young child with light brown hair, wearing a dark blue jacket with yellow accents and a green skirt, stands in a field of yellow daisies. The child is holding two pinwheels, one blue and one yellow. In the background, several large white wind turbines are visible against a clear blue sky. The scene is bright and sunny, suggesting a clear day.

Давайте оставим после себя то, что ни за какие деньги купить нельзя: более чистый мир, где наши дети и внуки задышат полной грудью и заживут здоровой жизнью в мире, у которого есть будущее.

сделает. Одна из самых сильных осознанных мыслей, которые когда-либо меня посещали, была о том, что никто не сделает определенных шагов и только я могу их совершить.



И тут началось... Индивидуальная ответственность во мне начала постепенно уступать место ответственности глобальной. Простите за пафос, но это правда. Как предприниматель и руководитель направления по развитию бизнеса (легендарный BD) я стал видеть, что если каждая корпорация выделит 1-2% своих бюджетов на хотя бы незначительные «зеленые» инициативы, то, говоря по-простому, всему миру будет легче дышать.

Пандемия прекрасно показала, что после какого-то месячного (!) недопроизводства в индустрии тяжелого машиностроения в Китае центральноазиатский регион показал значительное падение уровня CO₂. В регион стали возвращаться птицы; вся природа начала активно восстанавливаться, качество кислорода улучшилось... И при этом не сказать, что мир прямо так уж сильно «пострадал» от этого недопроизводства.

От вируса – да, но не от недостатка машин, двигателей и обедненного урана для ракет класса «земля – земля».

Примерив упрощенную формулировку термина «глобальная ответственность» на свою компанию, мы с командой внедрили ряд простейших «зеленых» протоколов и сразу же столкнулись с рядом препятствий, о которых написана не одна статья.

Их все в целом можно охарактеризовать как «нежелание компаний меняться, перестраиваться, брать ответственность еще и за это направление». Это именно нежелание, так как целый ряд «зеленых» инноваций – взять хотя бы наш сектор производства защитных покрытий для нефтегаза и судоходства – позволяют значительно увеличить производственные показатели компании. Например, модифицировав или перестроив заводские линии, можно не только сэкономить колоссальные бюджеты на производстве самих покрытий, но и сделать их намного эффективнее с точки зрения увеличения площадей покрытия, когда 20 литров состава могут выдать не 80 квадратов, а все 120; с точки зрения продления срока службы активов, на которых эти покрытия применяются, скажем, для защиты нефтяной платформы, которая банально не сгниет под воздействием агрессивной среды в течение 10 лет (к слову, без спецпокрытия она может прогнить

за шесть месяцев). Но и это еще не все: снижается риск утечек по причине отказа оборудования, снижается итоговая стоимость его обслуживания и поддержания в рабочем состоянии, снижаются риски несчастных случаев по причине внезапного отказа оборудования и многое другое.

Мною был внедрен ряд решений в компанию по плавному переходу на новый формат работы. Мы действительно захотели оставить свой след. Только теперь – зеленый. Вместе мы определили ряд направлений с «зеленым» уклоном, в которых мы можем работать и при этом быть экономически эффективной компанией. Мы внедрили несколько политик в отношении выбора поставщиков, деловых партнеров и клиентов, отдавая стратегический приоритет тем, кто готов или планирует перестраиваться на новый формат. Внедрив совершенно базовые, простые вещи, мы столкнулись – и в 80% случаев продолжаем сталкиваться и сейчас – с нежеланием рынка смотреть на наше общее настоящее, которое лежит за пределами производств и сводных таблиц, бесконечных корпоративов и страт-сессий. Мы понимаем, что никому не убежать на условные Мальдивы из той ситуации, которую люди создают прямо сейчас, и нам необходимо уметь проецировать это самое настоящее в обозримое будущее, планировать стратегически и искать тонкий баланс между заколачиванием капиталов и заделом красивого будущего со свежим воздухом и здоровой биосферой.

Лично меня пугает перспектива приехать с семьей на отдых и искупаться в нефтяной воде или видеть, как волна на берег выбросит мусорный поток вместе с мертвыми прибрежными обитателями.

Конечно, не трудно понять, что конкретно стоит за нежеланием перемен и относительно вялотекущим процессом усиления «зеленой» повестки. Это не просто: взять и «озеленить» всю компанию со всеми ее внутренними и внешними системами сдержек и противовесов. Необходимо корректировать мышление, внедрять новые протоколы, менять законодательство и регуляторные инструменты под новые виды производств и промышленности или вообще – разрабатывать новые законопроекты и системы ответственности, плюс еще сотни тысяч деталей, модификаций и перемен. Мы как страна сделали очень многое в плане поддержки «зеленого» мира, развития «зеленой» энергетики, соответствия всевозможным конвенциям и новым политикам... И, несмотря на все сделанное, мы с вами еще пока в самом начале пути.

И я зову вас с собой в это непростое, но интересное зеленое путешествие. Ведь у нас уже и так все есть, так давайте оставим после себя еще больше. Давайте оставим после себя то, что ни за какие деньги купить нельзя: более чистый мир, где наши дети и внуки задышат полной грудью и проживут здоровой жизнью в мире, у которого есть будущее.



ПОЧЕМУ ВОДА – самый ценный ресурс человечества?

QG: Благодарю за возможность взять у вас интервью. Мой первый вопрос будет заключаться в следующем: не могли бы вы рассказать о Линкольнском центре водных ресурсов и планетарного здоровья (LCWRPH), какие проблемы вы поднимаете и какие исследования проводите?

Профессор Крис Томас: Планетарное здоровье – это относительно новая дисциплина, но она объединяет подходы и знания из уже сложившихся областей науки, чтобы понять, как влияют на здоровье и благополучие человека стоящие перед планетой критические проблемы, такие как изменение климата, загрязнение, деградация окружающей среды, утрата биоразнообразия и среды обитания, а также их взаимосвязанные последствия. Для этого требуется множество различных знаний и взглядов – именно такой комплексный подход необходим для достижения Целей устойчивого развития ООН.

Наш центр находится в Университете Линкольна, относительно молодом и развивающемся исследовательском университете Великобритании, где нам удается объединять новые группы людей и специалистов. Наш исследовательский центр занимается изучением рек, особенно крупных рек, на глобальном и локальном уровнях в Великобритании, а также во многих странах и регионах, где мы осуществляем свою деятельность. В настоящее время у нас есть проекты в Великобритании, на юге Африки, в Австралии и, конечно, в Центральной Азии, где Марк (профессор Марк Маклин – прим. ред.) уже более 12 лет занимается исследованиями. Мы сотрудничаем с нашей глобальной сетью экспертов, включая сотрудников из Казахстана.

Часть нашей миссии здесь, и причина, по которой британское посольство пригласило нас выступить, заключается в том, чтобы помочь создать новые сети, необходимые для решения этих очень сложных задач. Но, конечно, мы можем решить только некоторые из них – в LCWRPH мы занимаемся проблемами воды, биоразно-



Профессор Крис Томас

Для этого требуется множество различных знаний и взглядов – именно такой комплексный подход необходим для достижения Целей устойчивого развития ООН.



Энергопереход и рост числа электростанций на возобновляемых источниках энергии создают большой спрос на металлы, которые добываются в том числе и в Казахстане. Но с учетом изменения климата и глобального потепления важным ресурсом для металлургии становится не только сама руда, но и вода.

В нашей стране уже прогнозируется дефицит воды, и далее ситуация может только ухудшиться. О том, что делать с водным вопросом и как совместить заботу о реках и озерах с развитием экономики, QazaqGreen поговорил с экспертами Линкольнского центра водных ресурсов и планетарного здоровья – профессорами Марком Маклином и Крисом Томасом.



Профессор Марк Маклин

образа, загрязнения и здоровья человека, в частности, инфекционными заболеваниями и возникающей угрозой устойчивости к противомикробным препаратам в окружающей среде, но основное направление нашей текущей работы – и то, о чем мы будем говорить сегодня, – это загрязнение водных путей в результате добычи металлов. Для перехода к «зеленой» энергетике нам совершенно необходимы эти новые важнейшие минералы, поэтому для этого нужен сильный горнодобывающий сектор, что

также имеет важное значение для экономики. Наша работа показала, что добыча металлов в индустриальную эпоху наносила огромный вред окружающей среде, но нет необходимости повторять эти ошибки; сейчас добыча полезных ископаемых может осуществляться ответственным образом, и мы надеемся, что наша работа поможет промышленности в этом. Мы верим, что Казахстан может стать лидером в области ответственной добычи полезных ископаемых. Но все еще существует проблема долговременного загрязнения окружающей среды в результате предыдущих горных работ, которое может быть очень серьезным. Конечно, в Европе, Северной Америке, Австралии и в местах, где 100 лет назад велась интенсивная добыча полезных ископаемых в индустриальную эпоху. В Казахстане тоже есть загрязнение, оставшееся от прежней добычи. Мы считаем, что важно определить его местоположение, каковы его последствия, и на основе этого узнать, как лучше вести ответственную добычу в будущем. Этому уделяется большое внимание в нашем исследовательском центре.

QG: Статистика в Казахстане говорит, что 66% воды потребляется сельским хозяйством, 30% – промышленными объектами и только 4% – населением. Если мы говорим о целях устойчивого развития, безопасности государства в целом, то какие меры государство должно применять, чтобы снизить уровень потребления воды для промышленных нужд?

Профессор Крис Томас: Очевидно, что использование такого ограниченного ресурса, как вода, необходимо тщательно планировать – и в наши дни это означает, что нужно учитывать, что климат меняется очень быстро. Для всех отраслей это подразумевает необходимость адаптивности и готовности к внедрению новых процессов и идей. Технологическое развитие и новаторские достижения создают значительные перспективы для будущего, поэтому важно уметь успешно внедрять и использовать их.

Профессор Марк Маклин: Возвращаясь к вашему первоначальному вопросу, я думаю, что существует взаимосвязь между водными ресурсами, необходимостью перехода к новым технологиям и растущей потребностью в переходе на «зеленую» энергию. Слово «nexus» означает ряд связей или взаимодействий между различными вещами – вот почему междисциплинарный подход Planetary Health так полезен здесь. Существуют вопросы, которые мы должны решить для успешного перехода к «зеленой» энергетике, и, как указывает Крис (профессор Крис Томас – прим. ред.), это взаимодействует с влиянием изменения климата. Поэтому нам нужно понять все эти элементы, чтобы обеспечить ответственную добычу полезных ископаемых как часть этого процесса. Нам также необходимо ответственное использование воды, особенно с учетом того, что ее количество сокращается и становится более изменчивым. Так что мы должны двигаться именно в направлении ее адаптации.



66%

воды потребляется
сельским хозяйством



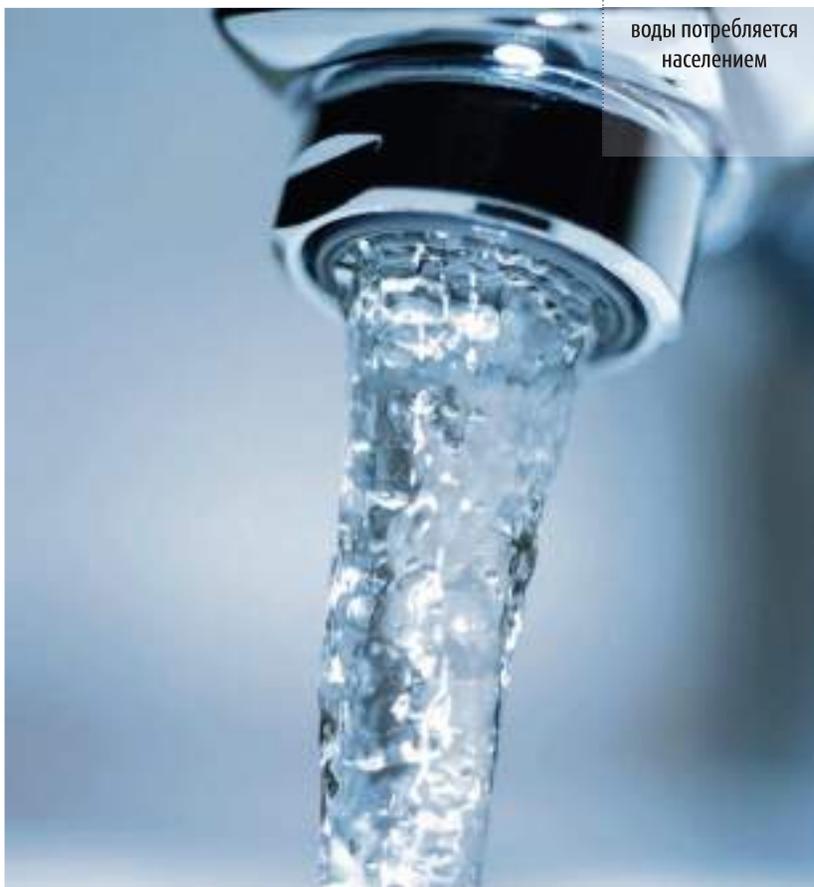
30%

воды потребляется
промышленными
объектами



4%

воды потребляется
населением



Но если вернуться к вашему первоначальному вопросу о производстве энергии, возобновляемые источники энергии играют ключевую роль во всем мире, и все эти технологии нуждаются в металлах. Как говорил Крис, к сожалению, поскольку Великобритания была первой промышленной страной, мы нанесли серьезный ущерб – и до сих пор наносим – нашим рекам, поймам и окружающей среде, начиная с конца XVIII века и вплоть до введения регулирования в 1880-х годах. Необходимо резко увеличить производство металлов во всем мире, которое будет больше, чем во время промышленной революции, если мы хотим достичь такого положения, когда мы действительно сможем отказаться от использования энергии, производимой из ископаемого топлива.

Казахстан занимает выгодное положение в обеспечении критическими минералами для удовлетворения этого спроса, особенно в рамках Евразии. Однако для этого потребуются вода для переработки и инфраструктура, необходимая для поддержания системы. Мы настаиваем на том, что мы называем ответственной добычей с минимальным воздействием на окружающую среду, включая территории, на которые оказывается воздействие за пределами самого рудника. Поэтому важно понять, где именно загрязнение от предыдущей добычи является проблемой. Мы знаем, что Казахстан имеет долгую историю добычи металлов, и вследствие этого в значительной части казахстанских рек имеется значительное загрязнение, оставшееся от прежней добычи.

Что касается перехода к «зеленой» энергетике, мы должны убедиться, что не будут допущены те же ошибки, которые, в частности, допустила Великобритания в Азии. Африка к югу от Сахары – еще один регион, где добывается большое количество важнейших минералов, поэтому мы также работаем в Танзании и Замбии. Это та же проблема, но, очевидно, в совершенно другом климатическом, экологическом и человеческом контексте.

Сегодня мы пытаемся доказать, что существует критическая связь между водой, важнейшими минералами и изменением климата. Очевидно, что сюда также входят люди и экосистемы. Но если мы не будем тщательно управлять этим процессом, то потенциально повторим, но в гораздо больших масштабах, проблемы, с которыми мы столкнулись во время первой промышленной революции.

Так что это не обязательно плохая новость; на самом деле это хорошая новость, потому что



на этот раз мы можем сделать все гораздо лучше. Но нам нужно объединить все по-новому, и часть стремления Lincoln Central Water Planetary Health заключается в том, чтобы объединить эти вещи с новой, основополагающей наукой.

А для работы с промышленностью и правительством мы создали коммерческое подразделение, которое называется Walter and Planetary Health Analytics. WAPHA управляется Крисом, мной и нашим коллегой профессором Пимом Мартинсом из Маастрихтского университета в Нидерландах, который является математиком и социологом. Крис – эколог, а я – рековед, занимающийся проблемами наводнений, так что это междисциплинарная команда ведущих ученых мира. Все мы изучаем последствия изменения климата в рамках своих дисциплин.

Я работаю в области изменения климата уже 40 лет и не верил, что ситуация будет меняться так быстро. Когда я защищал докторскую диссертацию в конце 1970-х годов, я думал, что это может произойти при жизни моих детей или внуков, но на самом деле это происходит при моей жизни с необычайной скоростью. Я думаю, что очень важно, чтобы мы позиционировали себя с точки зрения понимания этих взаимосвязей, потому что в противном случае мы можем совершить те же ошибки. У нас есть возможность сделать все по-другому.

QG: Если бы мы начали говорить о металлургии и горнодобывающей промышленности в точки зрения воды, я бы задал следующий вопрос по-другому. Из-за энергетического кризиса в Европе, похоже, многие страны пришли к единому мнению, что следующим источником энергии станет водород.

Многие страны задумываются о производстве водорода, но этот процесс предполагает

потребление воды. Для нашей страны проблема нехватки воды имеет решающее значение. Как это может нанести ущерб водным ресурсам, окружающей среде и различным районам?

Профессор Крис Томас: Дело в том, что вода очень ценна. Она необходима во многих областях: для производства продуктов питания, сохранения окружающей среды, потребления людьми, а также для других важных отраслей.

Конечно, это непросто – думать о том, что на это предложение может быть еще один спрос. Однако, как я уже говорил, я с большим оптимизмом смотрю на потенциал новых технологий и процессов, поэтому важно, чтобы эта проблема была выявлена и решена на ранних этапах процесса разработки.

Профессор Марк Маклин: Мы обсудили это на нашей первой встрече сегодня с инженерами из компании, занимающейся разработкой зеленого и голубого водорода. С нетехнической точки зрения хочу отметить, что с учетом ресурсов, гидроклимата и изменений климата очевидным фактом является то, что Казахстан – очень большая страна. Что касается последствий изменения климата, то они очень, очень неравномерны по всей стране. Климат рек Каспийского моря и Волги сильно отличается от климата Астаны и рек, протекающих, например, на севере России. Существуют сложные гидроклиматические условия, и они меняются несколько по-разному. Следует быть осторожным, учитывая, что Каспийское море – внутреннее море, и у нас есть пример с Аральским морем. Мы уже видим изменения в озере Балхаш. Таким образом, необходимо подходить к этому вопросу осторожно и с пониманием того, какой будет климатическая траектория для этого водосбора и водоснабжения. В этом и заключается проблема.



Ерлан Исаев,
председатель совета Ассоци-
ации перевозчиков крупногаба-
ритных и тяжелых грузов,
генеральный директор компа-
нии «Крафт Спедишн»

ТРАНСПОРТИРОВКА ВЕТРОГЕНЕРАТОРОВ В КАЗАХСТАНЕ: ПЛЮСЫ И МИНУСЫ



Транспортировка ветрогенераторов – относительно новый вид транспортных услуг в нашей стране. В этой связи развитие сферы перевозок крупногабаритных и тяжеловесных грузов и в целом транспортной отрасли требует более пристального внимания.

Президент Республики Казахстан Касым-Жомарт Токаев в своем ежегодном Послании народу Казахстана 1 сентября 2023 года сделал акцент на укреплении транзитного потенциала страны. Глава государства указал на необходимость в полной мере использовать открывающиеся возможности и стать транспортно-транзитным узлом мирового значения. С учетом текущей геополитической ситуации Казахстан становится важнейшим сухопутным коридором между Азией и Европой.

Наверняка каждый из вас видел на загородных трассах завораживающее зрелище перевозки огромной лопасти. Хотелось бы отметить, что ветроэнергетика становится все более важным компонентом мировой энергетической системы, и Казахстан не остается в стороне от этого технологического прогресса. В последние годы страна активно развивает свою ветроэнергетическую отрасль, стремясь увеличить долю возобновляемых источников энергии и снизить зависимость от традиционных источников. Казахстан разработал стратегию развития ветроэнергетики, предусматривающую увеличение установленной мощности ветроэлектростанций в стране. Согласно этой страте-

гии, в ближайшие годы планируется ввод в эксплуатацию ряда крупных ветропарков. Эти меры направлены на укрепление энергетической безопасности страны и содействие экологической устойчивости.

Нами была создана Национальная ассоциация перевозчиков крупногабаритных и тяжеловесных грузов Республики Казахстан, целью которой стало развитие сферы перевозок крупногабаритных и тяжеловесных грузов и в целом транспортной отрасли Республики Казахстан. Сюда же относится применение международных стандартов в формировании и совершенствовании государственной политики в сфере перевозок, эффективное использование имеющегося потенциала отечественных перевозчиков для развития экономики Казахстана и повышения благосостояния граждан Республики Казахстан.

Сегодня перевозчики Ассоциации участвуют в проектных перевозках крупногабаритных и тяжеловесных грузов (КТГ) с применением специальных тралов со сложной технической и конструктивной особенностью. Одним из направлений с высокой интенсивностью перевозки ветрогенераторов и оборудования стал маршрут

KRAFT
SPEDITION LTD

Китай – Узбекистан транзитом через Казахстан, где задействованы отечественные перевозчики.

В ходе работы наши перевозчики столкнулись с рядом проблем. Вот их перечень:

- распределение иностранных бланков разрешений (ИБР) для осуществления международных перевозок;
- несоответствие фактического порожнего веса автотранспортного средства (АТС) с порожним весом АТС, указанным в свидетельстве о регистрации транспортного средства (СРТС). Зачастую по результатам взвешивания порожнего АТС выявляются факты несоответствия с данными СРТС, и перевозчиков привлекают к ответственности по части 5 статьи 590 КОАП РК;
- появились сложности, связанные с отсутствием НПА, регулирующих работу согласовывающих организаций в лице «КазАвтоЖола» и КТЖ в вопросе согласования маршрута перевозки КТГ при получении специального разрешения;
- в результате формальной работы согласовывающих организаций перевозчики сталкиваются с проблемами проезда дорожно-инженерных сооружений. Одним из таких участков является мост в Тюлькубасском районе, где проезд по высоте возможен только по встречной полосе.

Один из важных вопросов – проверки передвижным постом транспортного контроля (ППТК) АТС, осуществляющих перевозки КТГ.

Порядок работы ППТК и Ситуационного центра определен Правилами организации работы постов транспортного контроля на территории Республики Казахстан, утвержденными Приказом и. о. министра транспорта и коммуникаций Республики Казахстан от 13 августа 2010 года №362.

При выполнении государственной функции действия должностных лиц ППТК и Ситуационного центра часто вызывают несогласие и вопросы у перевозчиков.

Так, согласно требованиям Правил работы постов, измерение фактических весовых параметров транспортного средства на мобильных весах производится на заранее определенных площадках, перечень которых утверждается руководителем инспекции по согласованию с Комитетом.

На данный момент транспортировка ветрогенераторов в Казахстане сталкивается с рядом других, более объективных проблем, влияющих на эффективность и стоимость проектов ветроэнергетики. Вот несколько существующих и потенциальных проблем.

Инфраструктура и дорожная сеть:

- Отсутствие специализированных дорог: Для перевозки крупных компонентов ветрогенераторов требуются специализированные транспортные



средства и дороги. В некоторых регионах Казахстана отсутствует необходимая инфраструктура.

Географические особенности:

- Отдаленность регионов: Крупные ветроэлектростанции могут строиться в отдаленных районах, что усложняет логистику и транспортировку оборудования из удаленных мест к месту строительства.

Климатические условия:

- Экстремальные погодные условия: Казахстан характеризуется разнообразными климатическими условиями, включая сильные ветры, морозы и высокие температуры. Эти факторы могут создавать трудности при транспортировке и монтаже ветрогенераторов.

Таможенные процедуры:

- Пересечение границ: Как правило, компоненты ветрогенераторов поставляются из-за рубежа,

и, соответственно, переход границ и таможенные процедуры вызывают задержки и повышают стоимость проекта.

Технические ограничения:

- Недоступность некоторых районов: Некоторые перспективные места для строительства ветроэлектростанций могут быть труднодоступными для транспортных средств из-за топографических особенностей.

Обучение исполнителей:

- Недостаток квалифицированных специалистов: Транспортировка и монтаж ветрогенераторов требуют определенных навыков и опыта. Недостаток квалифицированных специалистов может повлиять на эффективность проекта.

Для преодоления этих проблем важно провести детальное планирование и координацию в ходе разработки ветроэнергетических проектов. Это включает в себя сотрудничество с логистическими компаниями, разработку инфраструктуры и улучшение технических навыков рабочей силы. Стратегическое партнерство с местными властями, образовательными учреждениями и промышленными предприятиями также может помочь в решении этих проблем.

В вопросах транспортировки ветрогенераторов в Казахстане требуется комплексный подход, включающий в себя улучшение инфраструктуры, логистики и координации. Вот несколько путей решения этих проблем:

1. Развитие инфраструктуры:

- Строительство специализированных дорог: Разработка специальных дорог, предназначенных для транспортировки крупных компонентов ветрогенераторов, может значительно улучшить логистическую ситуацию.

2. Совершенствование логистики:

- Оптимизация маршрутов: Использование современных технологий для оптимизации маршрутов и выбора наиболее эффективных и безопасных путей транспортировки.

- Тщательное планирование и координация: Тщательное планирование всех этапов транспортировки, включая загрузку, выгрузку и промежуточные пункты, может уменьшить риски и предотвратить задержки.

3. Улучшение энергосетевой инфраструктуры:

- Предварительное развитие энергосетей: Развитие энергосетевой инфраструктуры в районах с большим потенциалом для ветроэнергетики может облегчить интеграцию ветроэлектростанций в существующую энергетическую систему.

4. Технологические инновации:

- Разработка компактных моделей ветрогенераторов: Создание компактных и легких моделей ветрогенераторов может уменьшить сложности и затраты на их транспортировку.
- Технологии самомонтажа: Развитие технологий, позволяющих ветрогенераторам самостоятельно собираться на месте, может упростить процесс и снизить зависимость от сложной логистики.

5. Сотрудничество с местными властями и образовательными учреждениями:

- Профессиональное обучение: Развитие программ профессионального обучения для рабочей силы, участвующей в проектах ветроэнергетики, поможет повысить квалификацию сотрудников и уменьшить возможные проблемы в процессе транспортировки и монтажа.

6. Интернациональное сотрудничество:

- Опыт международных компаний: Привлечение международных компаний с опытом в сфере ветроэнергетики может способствовать переносу передовых практик и технологий в Казахстан.

7. Экологические оценки и стандарты:

- Экологические оценки транспорта: Проведение экологических оценок для определения оптимальных способов транспортировки с учетом экологических последствий.

Решение этих проблем требует совместных усилий правительства, бизнес-сектора и местных сообществ. Только в рамках комплексного подхода и сотрудничества удастся создать эффективную и устойчивую систему транспортировки ветрогенераторов в Казахстане.



РОЛЬ И ЗНАЧИМОСТЬ СТАНДАРТОВ В РАЗВИТИИ ЦИРКУЛЯРНОЙ ЭКОНОМИКИ В КАЗАХСТАНЕ



Юлия Лобунцова,
директор Департамента
по отходам и химической
безопасности Центра
«Содействие устойчивому разви-
тию»



Альдина Байзакова,
специалист по стандартизации
и сертификации Казахстанской
Ассоциации по управлению
отходами «KazWaste»



Шолпан Талғат,
специалист по PR Казахстанской
Ассоциации по управлению
отходами «KazWaste»



Переход на циркулярную экономику стал глобальным трендом, и это очевидно. Она представляет собой экономику, имеющую восстановительный и замкнутый характер, стремится к сохранению полезности и ценности продуктов, материалов и компонентов все время, учитывая при этом различия технических и биологических циклов. Циркулярная экономика, в отличие от линейной экономики, предполагающей принцип «take – make – waste» (создать – использовать – утилизировать), базируется на принципе «take – make – reuse» (создать – использовать – повторно использовать). Она позволяет минимизировать потребление первичного сырья и объемов перерабатываемых ресурсов, что сопровождается уменьшением отходов, отправляемых на захоронение, при этом сокращаются площади полигонов и неорганизованных свалок.

Развитие циркулярной экономики – одна из важных задач Республики Казахстан. Концепцией по переходу страны к «зеленой» экономике предполагается увеличение доли переработки отходов, сокращение числа полигонов и развитие экономики замкнутого цикла. Кроме того, Стратегия достижения углеродной нейтральности до 2060 года базируется на принципе циркулярной экономики и предполагает сокращение объемов образования отходов, ускоренное внедрение полного охвата сбором и сортировкой ТБО и увеличение доли перерабатываемых и компостируемых отходов.

Для развития циркулярной экономики различные страны активно используют комплексный подход: от установления законодательных норм и правил, внедрения технологий, финансирования и изменения подходов к ведению бизнеса до формирова-



ния готовности общества менять свои привычки.

Переход от линейной экономики к циркулярной невозможен без эффективных стандартов, которые бы охватывали широкую сферу применения: начиная от управления отходами и вторичного использования ресурсов и заканчивая стандартами для продуктов и технологий.

Здесь можно выделить несколько ключевых причин, почему стандарты в циркулярной экономике играют важную роль в обеспечении эффективного и устойчивого использования ресурсов:

- **Унификация процессов.** Это упрощает внедрение и поддержание устойчивых практик в различных секторах и странах. Например, если технологии изготовления продукции из вторичного сырья уже внедрены в другой стране или на территории ЕС, то целесообразно внедрять национальные стандарты на основе зарубежных, уже работающих стандартов.

- **Обеспечение качества и безопасности.** Когда есть определенные критерии, намного эффективнее обеспечить качество и безопасность ресурсов, материалов и продук-

тов, используемых в циркулярной экономике. Стандарты как раз и определяют эти критерии. В связи с этим именно через разработку стандартов в сфере циркулярной экономики можно добиться качества продукции, произведенной по принципу замкнутого цикла. Это способствует предотвращению негативных экологических и социальных последствий.

- **Улучшение совместимости и обмена.** Стандарты обеспечивают совместимость между

различными системами управления ресурсами и переработки. А это, в свою очередь, упрощает обмен материалами и компонентами между разными предприятиями и отраслями. То есть если вторичное сырье будет соответствовать требованиям стандартов, то производитель продукции из этого сырья будет с уверенностью использовать такое сырье в своем производстве.

- **Формирование доверия у потребителей.** Ясные и прозрачные стандарты позволят потребителям быть уверенными в качестве и устойчивости продуктов. Ведь любой потребитель предпочитает использовать и употреблять продукцию установленного качества, заботясь о здоровье и благополучии себя и близких.

- **Содействие согласованности законодательства.** Стандарты могут служить основой для разработки соответствующего законодательства и нормативов в области циркулярной экономики, что упрощает внедрение и соблюдение требований. Стандарты, в отличие от законодательных актов, принимаются и работают гораздо быстрее. Это позволяет увидеть на практике применимость установленных в стандартах требований, востребованность и результат их работы. И если требования, установленные в стандартах, выполняются, способствуют развитию экономики и повышают качество продукции и услуг, то с уверенностью можно устанавливать их на обязательном уровне.

На сегодня есть ряд международных и национальных стандартов, ориентированных на циркулярную экономику. Ключевой из них – стандарт BS 8001:2017, разработанный Британским институтом стандартов (BSI). Он предоставляет собой руководство по применению принципов циркулярной экономики в организациях. Стандарт был опубликован в 2017 году и называется «BS 8001:2017 Framework for implementing the principles of the circular economy in organizations – Guide» («Руководство по внедрению принципов циркулярной экономики в организациях»).

BS 8001 предлагает ряд рамочных принципов для интеграции практик циркулярной экономики в бизнес-процессы. Эти

Он поможет установить стандарты для оценки жизненного цикла продуктов и процессов в циркулярной экономике, что позволит сравнивать различные подходы и оценивать их экологические и экономические выгоды.

принципы могут включать в себя долгосрочное планирование, сотрудничество в цепочке поставок, управление рисками и возможностями, а также мониторинг и измерение. Стандарт определяет, как внедрить принципы циркулярной экономики в организацию, чтобы создать ценность благодаря процессным, продуктовым, сервисным инновациям или новым бизнес-моделям (Рисунок 1).

BS 8001 не является сертификационным стандартом, но скорее представляет собой руководство, которое организации могут использовать для разработки своих собственных стратегий циркулярной экономики.

На данный момент в Казахстане действует 88 стандартов в области управления отходами. Однако отдельных стандартов в области циркулярной экономики не утверждено.

С целью развития циркулярной экономики в 2023 году создан технический комитет по стандартизации ТК 122 «Циркулярная экономика.

Устойчивое производство и потребление», базовой организацией которого является Ассоциация KazWaste. Технический комитет по стандартизации в сфере циркулярной экономики имеет большую актуальность в современном мире. Он поможет установить стандарты для оценки жизненного цикла продуктов и процессов в циркулярной экономике, что позволит сравнивать различные подходы и оценивать их экологические и экономические выгоды.

В целом технический комитет по стандартизации будет играть важную роль в развитии циркулярной экономики, обеспечивая установление общих стандартов и регулирования, повышение прозрачности и надежности, снижение барьеров и ускорение



Краткий обзор структуры BS 8001



Рисунок 1. Краткий обзор структуры BS 8001*

внедрения циркулярных подходов в различных секторах экономики.

В рамках работы технического комитета ТК 122 планируются разработка и введение национального стандарта по внедрению принципов циркулярной экономики на основе упомянутого выше британского стандарта BS 8001. Утверждение этого стандарта поможет казахстанским предприятиям прийти к пониманию процессов внедрения принципов циркулярной экономики и сделать первые шаги к ее развитию.

Технический комитет по стандартизации ТК 122 планирует помогать в решении вопросов внедрения принципов циркулярной экономики, устойчивого производства и потребления путем анализа опыта передовых стран и адаптации зарубежных стандартов в этой области под особенности Казахстана, а также путем разработки новых стандартов с учетом практического опыта местных предприятий.

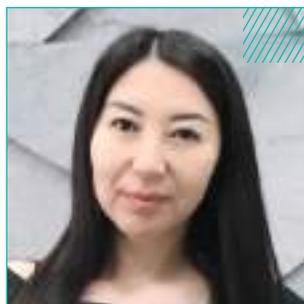
Таким образом, осознание важности стандартизации в циркулярной экономике, обеспечивающей эффективное внедрение и развитие этого подхода, играет ключевую роль в формировании и укреплении основ циркулярной экономики. Разработка и принятие стандартов, основанных на принципах циркулярной экономики, способствует улучшению качества продукции, повышению эффективности процессов переработки и управлению отходами. Развитие стандартизации в сфере циркулярной экономики в Казахстане будет способствовать быстрому и системному развитию экономики страны в будущем в соответствии со стратегическими документами Республики Казахстан. 

*источник: Презентация Кристины Аллен, ведущего руководителя программы «Стандарты по устойчивому развитию», Британский институт стандартов.

ОБУЧЕНИЕ НА ПРАКТИКЕ: ЭКСПЕДИЦИЯ НА ОБЪЕКТЫ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГИИ

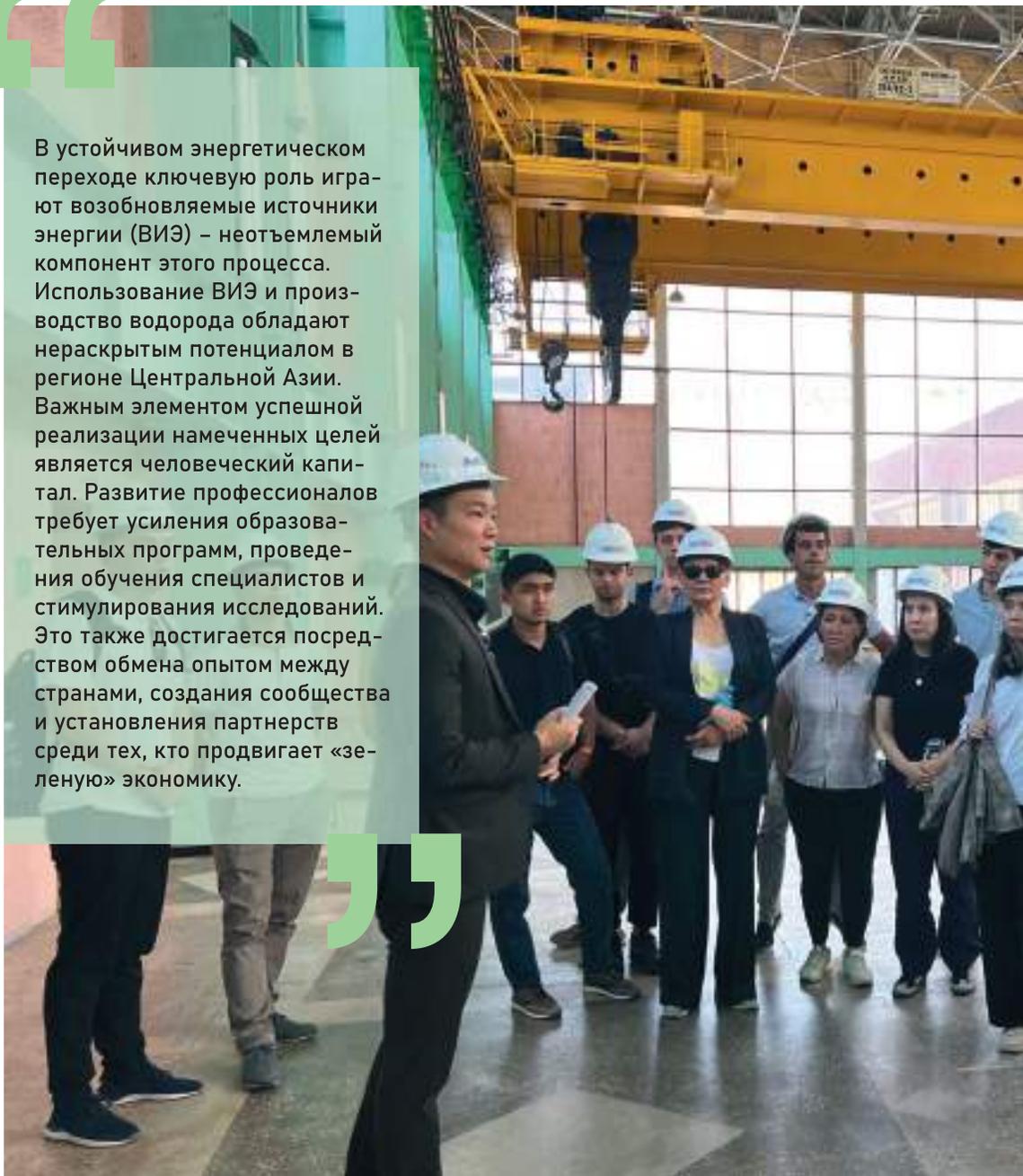


Дана Жунисова,
Казахстанско-Немецкий
университет



Саня Ахметова,
Казахстанско-Немецкий
университет

В устойчивом энергетическом переходе ключевую роль играют возобновляемые источники энергии (ВИЭ) – неотъемлемый компонент этого процесса. Использование ВИЭ и производство водорода обладают нераскрытым потенциалом в регионе Центральной Азии. Важным элементом успешной реализации намеченных целей является человеческий капитал. Развитие профессионалов требует усиления образовательных программ, проведения обучения специалистов и стимулирования исследований. Это также достигается посредством обмена опытом между странами, создания сообщества и установления партнерств среди тех, кто продвигает «зеленую» экономику.





Ежегодная поездка для изучения объектов возобновляемой энергетики Renewable Energy Trip, являющаяся флагманским проектом Центра природных ресурсов и устойчивого развития при Казахстано-Немецком университете (КНУ), обеспечивает практическую основу для обучения студентов и исследователей из Центральной Азии, предоставляя им уникальную возможность глубокого изучения лучших практик в области возобновляемой энергетики и обмена опытом между странами. С 2018 года эта экспедиция стала не только источником новых знаний, но и силой, объединяющей единомышленников в стремлении к развитию устойчивой энергетики в Центральной Азии. За последние пять лет более 70 участников сформировали долгосрочные профессиональные связи и активно взаимодействуют между собой.

В контексте региона Центральной Азии Renewable Energy Trip имеет ключевое значение в формировании кадрового потенциала, способного реализовывать инновационные подходы и технологии в «зеленой» энергетике. Участники проекта, обучившись на практике, возвращаются в свои страны с новыми знаниями и инсайтами, способствуя активному развитию отрасли.

Renewable Energy Trip создает международные мосты для обмена опытом и передачи передовых технологий в сфере возобновляемой энергии из Германии, Китая и других стран. Это позволяет участникам не только оценить местные особенности, но и применить глобальные знания в контексте своих стран.

В этом году в период с 21 по 27 августа состоялась образовательная поездка Renewable Energy Trip 2023 при поддержке Министерства иностранных дел Германии, Министерства энергетики Республики Казахстан и проекта Агентства США по международному развитию (USAID) «Энергетика Центральной Азии». Экспедиция привлекла инженеров, ученых, студентов и магистрантов в сфере энергетики и экологии из раз-

ных стран Центральной Азии, успешно прошедших отбор для участия.

Энергетический переход в Центральной Азии стал основной темой обсуждения на открывающем круглом столе. Участники рассмотрели вопросы перехода на экологически чистую энергию, анализ текущей энергетической ситуации в странах Центральной Азии, а также выявили перспективы развития в этом регионе и его влияние на мировую энергетическую картину.

В своем приветственном слове вице-президент по международному сотрудничеству и устойчивому развитию КНУ Барбара Януш-Павлетта выразила значимость инициатив, объединяющих профессионалов в сфере «зеленой» энергетики и экологии, которые увлечены своей темой и готовы вносить свой вклад в формирование экологически устойчивого будущего. Она призвала участников воспользоваться возможностью изучить процессы работы станции изнутри, обсудить с инженерами и руководителями объектов вызовы в этой области и вдохновиться совместным поиском путей их решения.

Про развитие и барьеры сектора возобновляемой энергетики в Казахстане рассказала председатель правления Ассоциации ВИЭ «Qazaq Green» Айнур Цоспанова. Ассоциация ВИЭ «Qazaq Green» продолжает поддерживать эту поездку уже не первый год, способствуя расширению знаний и профессиональному росту будущих специалистов отрасли.

Заместитель руководителя проекта USAID «Энергетика Центральной Азии» Баян Абылкаирова поделилась обзором сектора ВИЭ во всех пяти странах и представила рекомендации, основанные на опыте реализации проектов в этих странах. Проект USAID «Энергетика Центральной Азии» поддерживает магистрантов образовательной программы КНУ «Стратегический менеджмент возобновляемой энергетики и энергоэффективности» (SMREEE) предоставляя, возможность обучения в этой важной и актуальной области, необходимой для устойчивого развития.





Учитывая значительную роль, которую играют инвестиции, понимание финансовых инструментов и анализ текущих кейсов представляют собой важные аспекты в этой области.

Учитывая значительную роль, которую играют инвестиции, понимание финансовых инструментов и анализ текущих кейсов представляют собой важные аспекты в этой области. Старший специалист по инвестициям в Азиатском банке развития (АБР) Ксения Роган выступила с докладом на тему «Финансирование инфраструктурного роста в Центральной Азии и за ее пределами». А Мануэль Андрес, руководитель Офиса водородной дипломатии в Астане, представил обзор потенциальных возможностей применения «зеленого» водорода, актуальных для Казахстана.



Старший национальный советник по проекту «Глобальная программа по экономическому развитию, устойчивому к изменению климата (CRED)» Дана Ермоленок представила доклад, охватывающий важные аспекты взаимосвязи декарбонизации и адаптации к изменению климата, влияние изменения климата на сектор энергетики, примеры мер по адаптации в энергетике, а также использование макроэкономической модели E3.kz для разработки планов развития и адаптационных мер.

Про инновационные технологии в солнечной энергетике рассказала директор ТОО «Helio Solar KZ» Макпал Акпаева. Helio Solar – ведущий поставщик инновационных технологий для ВИЭ с широким спектром решений. Стоит отметить, что компания в настоящее время осуществляет установку солнечной мини-станции на крыше здания КНУ. Эта станция не только служит источником экологически чистой энергии, но и станет платформой для обмена знаниями с будущими поколениями. Здесь школьники, студенты и молодые специалисты смогут на практике изучить работу солнечных панелей и технологические инновации станции.

Гидроэнергетика занимает ведущее положение в энергетическом комплексе региона и все его страны активно разрабатывают планы по использованию этого источника энергии. Вместе с тем вызовы изменения климата предвещают дефицит водных ресурсов, что подчеркивает важность разностороннего подхода к энергетическому развитию. Доктор Денис Крутов рассказал о существующем потенциале гидроэнергетики в странах Центральной Азии, освещая работу гидроэлектростанций и приводя конкретные примеры объектов.

В тот же день участники поездки посетили один из рассмотренных объектов – Капшагайскую гидроэлектростанцию (ГЭС), обладающую установленной мощностью 364 МВт.

Маршрут поездки также включал посещение Капшагайской солнечной электростанции (СЭС) мощностью 2,41 МВт, где используется технология слежения за солнцем. Кроме этого, участники получили возможность сравнить традиционную угольную станцию, Алматинскую тепловую электростанцию ТЭЦ-2 имени Жакутова, с другими объектами. Они не только изучили работу этого объекта, но и осознали необходимость его модернизации из-за износа оборудования. Также вызвало удивление и восхищение участников наличие женщин в составе работников. Затем экспедиционная группа продолжила свой маршрут в сторону Тараза, где посетила СЭС «Бурное Солар 1 и 2» в селе Бауржан Момышулы в Жамбылской области. СЭС «Бурное Солар 1» была первопроходцем в производстве возобновляемой энергии в Казахстане и Центральной Азии.

Далее участники отправились на север Казахстана, где посетили СЭС «Нура» в Акмолинской области и СЭС «Сарань» в Карагандинской области и изучили местные характеристики и используемые технологии. В последующие дни участники экспедиционной группы посетили ветроэлектростанции (ВЭС) «Первая ВЭС» в Ерейментау и «Астана EXPO-2017» в поселке Костомар в Акмолинской области. Завершили поездку посещением мечети с нулевым энергопотреблением «Алланың Гүлі – Цветок Всевышнего» и Музея энергии будущего «Нур Алем» в Астане.

Экспедиция этого года стала значимым событием для 19 специалистов и студентов из Центральной Азии, предоставив им возможность расширить свои знания и понимание в области развития и перспектив возобновляемой энергетики. Семь участников из Казахстана, четверо из Кыргызстана, пятеро из Таджикистана и трое из Узбекистана вместе совершили это путешествие, открыв для себя уникальные перспективы и установив новые связи. В составе этой экспедиции было 42% женщин и 58% мужчин. Женщины проявляют все больший интерес к этой отрасли. Например, благодаря стипендиальной программе для женщин в сфере ВИЭ от Организации по безопасности и сотрудничеству в Европе (ОБСЕ) для магистрантов SMREEE в этом году количество девушек превысило количество парней.

Участниками экспедиции были студенты и магистранты, специализирующиеся в области возобновляемой энергии и уже обладающие опытом работы в этой сфере. Также в ней принимали участие ученые и преподаватели, руководители кафедр, доценты и доктора наук из Карагандинского

высшего политехнического колледжа, Кыргызского технического университета им. Раззакова, Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства и других организаций. Они готовы в дальнейшем делиться полученными знаниями и применять их в своих образовательных программах, исследованиях и совместных проектах. А студенты, магистранты и молодые ученые получили возможность собрать информацию для написания своих научных диссертаций и других исследований по передовому опыту использования ВИЭ.

Во время экскурсий участники с большим интересом и воодушевлением слушали инженеров посещаемых объектов и активно задавали вопросы сотрудникам и руководству станций. Поездка стала для всех ее участников невероятно полезным опытом, способствующим укреплению дружественных и сотруднических отношений между гражданами стран Центральной Азии.

НЕСКОЛЬКО ОТЗЫВОВ О ПОЕЗДКЕ:

Айгуль Оразбаева (Казахстан) о посещении Капшагайской ГЭС:

«Это была уникальная возможность увидеть и ознакомиться с процессом производства электроэнергии! ГЭС – это режимный объект, который строго охраняется. И нам было очень приятно, что руководство станции сделало исключение для участников нашей экспедиции. Проект такого масштаба, надежная работа станции на протяжении более 40 лет и профессионализм людей, работающих здесь, восхищают! Благодарим руководство Капшагайской ГЭС и лично Павла за экскурсию!»

Айдар Канатбеков (Кыргызстан):

«Мы многое узнали о процессах производства электроэнергии. Спасибо за ваше гостеприимство, за ответы на все наши вопросы и за ваше время, которое вы уделили нам! Такие мероприятия не только расширяют кругозор, но и позволяют лучше понять, как важна и сложна работа, которую вы выполняете!»

Помимо отзывов, участники и даже инженеры посещаемых станций рекомендовали подумать о возможном расширении границ экспедиции и организации такой поездки по всей Центральной Азии. По мнению участников, изучив энергетику Центральной Азии изнутри, мы могли бы внести свой вклад в решение глобальных проблем, таких как изменение климата и истощение природных ресурсов.

ЦЕНТР ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРИ КНУ

Центр фокусируется на обучении и исследованиях в Казахстане и Центральной Азии, развитии потенциала в сфере окружающей среды и природных ресурсов, а также на установлении мостов для передачи знаний от Германии и других международных партнеров в этот регион.

Основная миссия Центра – генерация, передача и распространение знаний, технологий и компетенций в области «вода – энергия – земля – экосистемы – мобильность» на фоне изменения климата в Центральной Азии. Пять ключевых направлений – вода, «зеленая» энергетика, землепользование, природопользование, «зеленый» бизнес и общество – формируют интегрированный подход к решению вызовов, стоящих перед регионом. А три магистратуры для кандидатов из стран Центральной Азии, Афганистана и Монголии по направлениям «Интегрированное управление водными ресурсами», «Стратегический менеджмент возобновляемой энергетики и энергоэффективности», «Управление устойчивым развитием бизнеса» обеспечивают обучение, необходимое для эффективного управления ресурсами и формирования устойчивого будущего.

21 июня этого года в Актау открылся Казахстанско-Немецкий институт устойчивых инженерных

Пять ключевых направлений – вода, «зеленая» энергетика, землепользование, природопользование, «зеленый» бизнес и общество – формируют интегрированный подход к решению вызовов, стоящих перед регионом.

наук в партнерстве с Каспийским университетом технологий и инжиниринга имени Ш. Есенова. Основной акцент института направлен на разработку технологий будущего, интеграцию передового немецкого опыта в образовательный процесс и становление катализатором инноваций в регионе Мангистау. Создание Института направлено на поддержку исследований и инноваций, способствуя устойчивому социальному и экономическому развитию региона. Одним из перспективных направлений этого региона является реализация масштабного проекта компании Svevind, HyrAsia One, по производству водорода, запланированного на 2032 год и предусматривающего обширное производство до 20 ГВт. Институт будет способствовать расширению знаний в контексте этого важного проекта по водороду.

Страны Центральной Азии обладают значительным потенциалом для смягчения климатических изменений за счет расширения использования возобновляемой энергии и внедрения инновационных решений. В этом процессе ключевую роль играют кадры, требующие подготовки и повышения квалификации. Поэтому такие уникальные проекты, как Renewable Energy Trip и специализированная учебная программа, необходимы и должны продвигаться дальше вместе с другими проектами. 



Информация по производству электрической энергии объектами ВИЭ за 9 месяцев 2023 года

УСТАНОВЛЕННАЯ МОЩНОСТЬ

2 715,8 МВт



ВЕТРОВЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

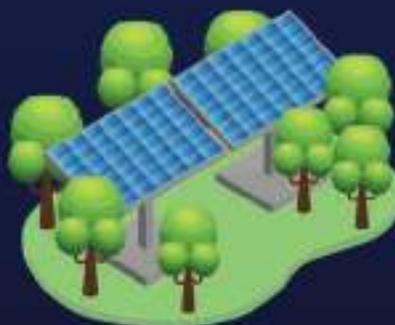
1 246,6 МВт

2 575 млн кВт*ч

СОЛНЕЧНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

1 197,83 МВт

1 571,9 млн кВт*ч



ВЫРАБОТКА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

4 910 млн кВт*ч



МАЛЫЕ ГЭС

269 605 МВт

760,9 млн кВт*ч

БИОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

1,77 МВт

2,25 млн кВт*ч



Доля вырабатываемой электроэнергии ВИЭ в общем объеме производства электрической энергии **5,97%**

Увеличение выработки электрической энергии объектами ВИЭ за 9 месяцев 2023 года по сравнению с 9 месяцами 2022 года составляет **25%**

QAZAQ GREEN EXPEDITION - 2023

“

В своей деятельности Ассоциация ВИЭ «Qazaq Green» использует различные форматы для обсуждения, организуя площадки для встреч представителей государственных органов и бизнеса. Так, уже традиционным мероприятием стала деловая экспедиция Qazaq Green Expedition. Первая экспедиция состоялась в 2022 году, а ее маршрут предполагал посещение ряда станций ВИЭ Акмолинской области и разбивку лагеря в государственном национальном природном парке «Буйратау». Экспедиция включила в себя знакомство с работой ветропарков, многокилометровый джиппинг по бездорожью, обсуждение путей дальнейшего развития ВИЭ в полевых условиях. В течение всего года участники предыдущей экспедиции высказывали мнения о необходимости продолжения такого формата работы. В связи с этим в конце сентября этого года была организована Qazaq Green Expedition-2023.

”





**QAZAQ
GREEN**
EXPEDITION





Айдар Жолшоринов,
заместитель директора
по развитию и коммерции
ТОО «ЦАТЭК Green Energy»

Маршрут экспедиции этого года был изменен в связи с сезонностью и постепенным снижением температуры воздуха, особенно в ночные часы, и включал посещение ветропарка в Аршалынском районе Акмолинской области и базирование в учебном центре АО «КЕГОС» в Бурабайском районе.

ВЕТРОВАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ ЦАТЭК GREEN ENERGY

Экспедиция началась с посещения ветропарка «Астана ЭКСПО-2017» ТОО «ЦАТЭК Green Energy». Установленная мощность этого ветропарка составляет 100 МВт, оптимальным вариантом размещения с точки зрения ресурсного потенциала был выбран Аршалынский район Акмолинской области.

Строительство ветровой электростанции осуществлялось двумя пусковыми комплексами по 50 МВт каждый. Первый из них был успешно введен в эксплуатацию 26 августа 2019 года, реализация второго пускового комплекса завершилась 26 ноября 2020 года. Для выбора схемы расстановки ветровых турбин компанией проанализированы данные по ветровому потенциалу на площадке ветровой электростанции с 2011 года. Кроме того, была установлена собственная метеорологическая мачта, посредством которой осуществлено более 7 млн ветроизмерений.

В рамках реализации этого значимого проекта компания осуществила монтаж 29 ветровых

турбин производства компании Vestas – одного из мировых лидеров по производству ветровых турбин с передовыми технологиями. Примененное оборудование рассчитано на работу в экстремально низких температурных режимах.

Необходимо отметить, что ветровые турбины преодолели довольно протяженный маршрут поставки – более шести тысяч километров по морскому и наземному пути из портов Италии, Испании, Дании.

Обслуживание основного оборудования осуществляется в рамках контракта с дочерней компанией производителя ветрогенераторов – ТОО «Вестас Казахстан», в штате которого есть специально подготовленный персонал, прошедший необходимое обучение на заводе оборудования.

Кроме того, в ходе реализации проекта компанией осуществлено строительство ряда важных объектов: воздушной линии электропередачи 220 тысяч вольт общей протяженностью около 16 километров, повышающей подстанции 220/35/10 киловольт с двумя силовыми трансформаторами мощностью 80 000 киловольт-ампер, кабельных линий 35 киловольт общей протяженностью около 90 километров, объектов общезаводского хозяйства, включая гараж, административно-бытовой комплекс с диспетчерским пунктом управления, складские помещения и около 25 километров автомобильных дорог.

Годового объема выработки электрической энергии проекта достаточно для покрытия потребностей 80 000 жилых квартир, при этом снижаемые объемы выбросов парниковых газов эквивалентны годовым объемам выбросов 113 000 автомобилей.

ЭКСПЕДИЦИЯ QAZAQ GREEN – ДИСКУССИОННАЯ ПЛОЩАДКА ПО ВИЭ

После посещения ветровой станции ЦАТЭК Green Energy экспедиция проложила маршрут в национальный парк «Бурабай», где в учебном центре АО «КЕГОС» в течение двух дней были организованы дискуссии по актуальным вопросам развития возобновляемой энергетики.

В рамках первой дискуссии «Новые проблемы для ВИЭ с вводом БРЭ на основе опыта работы электростанций ВИЭ с 1 июля 2023 года. Пути решения» участники отметили ряд проблемных моментов. В частности, отсутствие коэффициентов для расчетов к тарифу ВИЭ по положительным и отрицательным дисбалансам для проектов, запускаемых с 1 июля 2023 года, что формирует неопределенность для инвесторов в рамках подготовки к аукционам в ноябре нынешнего года. Кроме этого, отсутствует нормативно закреплённая норма по потенциальному диапазону отклонений. Для определения таких параметров участники обратились с просьбой к



Участники отметили ряд проблемных моментов. В частности, отсутствие коэффициентов для расчетов к тарифу ВИЭ по положительным и отрицательным дисбалансам для проектов, запускаемых с 1 июля 2023 года, что формирует неопределенность для инвесторов в рамках подготовки к аукционам в ноябре нынешнего года.





ТОО «РФЦ по ВИЭ» довести информацию по статистике по отклонениям объектов ВИЭ в рамках БРЭ и по итогам обсудить приемлемые коэффициенты и диапазоны отклонений для новых проектов ВИЭ.

В рамках обсуждения темы «Развитие рынка двусторонних контрактов ВИЭ (корпоративный РРА) в новых реалиях» участники экспедиции отметили, что на текущий момент отсутствуют какие-либо правила, которые бы регулировали взаимоотношения между генерирующим объектов ВИЭ, потребителем и Единым закупщиком. Кроме этого, обсуждался и вопрос требований системного оператора АО «КЕГСОС» по наличию регулирующих мощностей для проектов по двусторонним контрактам.

В частности, представители системного оператора отметили, что согласно утвержденному

Прогнозному балансу электрической энергии и мощности на 2023–2029 годы, дефицит регулировочной мощности к 2025 году прогнозируется на уровне 1364 МВт. Уже сегодня энергосистема работает в режиме ежемесячного дефицита, что обуславливает необходимость введения ограничений потребителей.

В рамках обсуждения перспектив развития ВИЭ участники экспедиции сделали акцент на разрабатываемой Стратегии развития электроэнергетической отрасли до 2035 года, которая реализуется по инициативе делового сообщества электроэнергетической отрасли по заказу Казахской электроэнергетической ассоциации. Стратегия должна не только показать ключевые вехи развития генерации и потребления электрической энергии, но и дать экономическую оценку дальнейшего развития отрасли с учетом интересов государства, бизнеса



и населения и влияния на тарифы для конечных потребителей. Планируется, что работа будет завершена до конца нынешнего года.

ШКОЛА ВИЭ QAZAQ GREEN

Параллельно с работой экспедиции в учебном центре АО «КЕГОС» проходил обучение третий набор Школы ВИЭ Qazaq Green. В этот раз в школе ВИЭ приняли участие представители частного сектора, нефтегазового сектора, эксперты консультационных компаний. Уникальность нынешнего набора Школы ВИЭ в том, что обучающиеся могли посетить действующий объект ВИЭ, а также пообщаться с представителями сектора возобновляемых источников энергии – инвесторами, девелоперами, поставщиками оборудования, представителями государственных структур, регулирующих развитие сектора.

В ходе обучения от экспертов отрасли были получены уникальные знания в области законодательного регулирования сектора ВИЭ, актуальных вопросов интеграции сектора ВИЭ в ЕЭС РК, принципов работы солнечных парков и ветроустановок, экономических показателей реализации проектов ВИЭ, ESG-политики.

«Школа ВИЭ Qazaq Green выполняет важную функцию путем донесения квалифицированных знаний от экспертов-практиков всем интересующимся вопросами развития ВИЭ. Отрадно, что основные слушатели – это представители частных компаний, которые планируют внедрять технологии ВИЭ для собственных нужд. Уверены, что это внесет важную лепту в декарбонизацию экономики нашей страны», – отметила председатель правления Ассоциации ВИЭ «Qazaq Green» Айнура Соспанова.







ВОДОРОДНАЯ ДИПЛОМАТИЯ: ПОЛИТИКА, НАУКА И ПРОМЫШЛЕННОСТЬ



Важность «зеленого» водорода как устойчивого и универсального энергоносителя получила значительное признание как на национальном, так и на международном уровне. Многие страны рассматривают возможность использования «зеленого» водорода для решения проблем изменения климата, обеспечения экономической безопасности и экономического роста. В этом контексте Германия стала ведущим мировым игроком в продвижении водородных технологий и создании устойчивой водородной промышленности.

В целях изучения передового опыта разработки и реализации водородной политики Германским обществом по международному сотрудничеству (GIZ) 16–20 октября была организована поездка для казахстанской делегации в рамках работы Офиса водородной дипломатии, который открыли в прошлом году в Астане. В ходе поездки участникам был предоставлен обзор принятой Стратегии по водороду, существующих технологий и инфраструктуры.



ВОДОРОДНАЯ ПОЛИТИКА: РЕШЕНИЯ ПРИНЯТЫ – ЦЕЛИ ПОСТАВЛЕНЫ

Казахстанская делегация во главе с председателем Комитета по вопросам экологии и природных ресурсов Мажилиса Парламента Республики Казахстан Едилом Жанбыршиным в ходе рабочей поездки по водородной дипломатии в Берлин (Германия) 16 октября этого года встретилась с генеральным директором по климатической дипломатии, экономическим вопросам и технологиям Федерального Министерства иностранных дел Германии Оливером Рентшлером и представителями Германского энергетического агентства (dena).

В состав казахстанской делегации вошли представители заинтересованных государственных органов, ведомств, эксперты отрасли и частного сектора Казахстана. Министерство энергетики РК представлял вице-министр энергетики Жандос Нурмаганбетов.

Немецкой стороной была представлена обновленная Национальная водородная стратегия и ее роль в энергетическом переходе Германии. В ходе дискуссии стороны обсудили перспективы казахстанско-германского сотрудничества по «зеленому» водороду и декарбонизации. При этом стороны отметили текущие геополитические риски, вызовы, сопряженные с транспортировкой и хранением водорода, а также необходимость создания новой инфраструктуры и формирования глобального рынка водорода.



Тимур Шалабаев,
исполнительный директор
Ассоциации ВИЭ «Qazaq Green»

Энергетический кризис в Германии сподвиг политические силы страны пересмотреть принятую в 2020 году Национальную водородную стратегию. Новый документ нацелен на рост рынка водорода с помощью конкретных и усиленных мер, которые будут способствовать превращению Германии в климатически нейтральную экономику к 2045 году.

Предполагается, что в стране к 2030 году установленная мощность электролизеров составит 10 ГВт, что сделает Германию ведущим поставщиком водородных технологий. Кроме этого, около одной трети водорода будет производиться в стране, тогда как на импорт планируется около 50–70% от общего спроса на водород в стране, это около 45–90 ТВт водорода. В этих целях усилия Правительства Германии направлены на обсуждение с партнерами в различных регионах мира вопроса о старте производства водорода и дальнейшего импорта в Германию. Правительство также хочет отремонтировать и построить трубопроводы протяженностью 1 800 километров для «пусковой водородной сети» в Германии уже в 2027/2028 годах.

В продолжение политического диалога между Казахстаном и Германией 18 октября этого года в Брюсселе (Бельгия) казахстанская делегация встретилась с директорами департаментов Европейской комиссии по энергетике DP ENER Кристиной Лобило Борреро и международному сотрудничеству DP INTPA Петерисом Устубсом.

В ходе встречи стороны обсудили энергетическое партнерство ЕС – Казахстан, перспективы «зеленого» водорода, планы Казахстана по модернизации электросетей, а также дальнейшее сотрудничество по реализации Дорожной карты Стратегического партнерства ЕС – Казахстан по устойчивому сырью, батареям и цепочкам создания стоимости возобновляемого водорода на 2023–2024 годы.

По итогам обсуждения Европейская комиссия выразила намерение в оказании поддержки Казахстану в обмене стандартами, наработками и прочими документами для совершенствования нормативной базы по водороду в Казахстане.





ВОДОРОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И НАУКА: «ЧИСТАЯ» ХИМИЯ И НИКАКОГО «КОСМОСА»

В рамках поездки казахстанская делегация посетила ряд научно-исследовательских лабораторий, где реализуются проекты по разработке технологий производства и применения водорода.

Так, 17 октября этого года делегация встретилась с профессорами Северогерманской лаборатории (Norddeutsche Reallabor, NRL). Эта лаборатория представляет собой инновационный проект, целью которого является изучение новых способов достижения климатической нейтральности. С этой целью производственные и жилые помещения с особенно высоким потреблением энергии постепенно дефоссируются и переводятся на возобновляемые источники энергии, особенно в промышленности, а также в секторах теплоснабжения и транспорта.

Профессор Ханс Шаферс отметил важность развития водорода как энергоносителя в Германии: «На текущий момент часто возникают излишки электроэнергии. Нужны системы для хранения – крупные газовые накопители под землей. При излишках электроэнергию переводим в водород, затем переводим в газ и накапливаем в газовых хранилищах».

Мощности ВИЭ – 150 ГВт электроэнергии из ветра и солнца. Максимальная потребность электроэнергии в Германии – 80 ГВт. Для того чтобы сделать климатически нейтральной Германию, нужны мощности намного больше ВИЭ. В частности, потребуется минимум в три раза, до 450 ГВт, увеличить производство электроэнергии из ВИЭ, что является большим вызовом для энергосетей.

В этой связи, по мнению специалистов NRL, батарейные решения используются только для краткосрочной стабилизации в сетях, преимущественно на уровне домохозяйств и транспорта. Для более долгосрочного хранения энергии необходим водород. Германия не планирует использовать водород для отопления зданий, для этого планируется использовать тепловые насосы. Водород будет использоваться в системах промышленности, где необходимы высокие температуры.

За Северогерманской лабораторией стоят более 50 партнеров из бизнеса, науки и государственного сектора из следующих регионов: Гамбург и Шлезвиг-Гольштейн, Мекленбург – Передняя Померания и Бремерхафен. В лабораториях эксплуатируются восемь электролизеров по производству водорода мощностью более 40 МВт. Они используются для замены ископаемого топлива в промышленных процессах водородом или его производными. Кроме того, в лаборатории реализуются несколько проектов, позволяющих утилизировать отходящее (отработанное) тепло в объеме 700 ГВт*ч в год. В секторе транспорта несколько водородных заправочных станций и автомобилей на топливных элементах проходят испытания при различных сценариях использования.

Цель лаборатории – протестировать путь трансформации интегрированной энергетической системы, которая позволит сократить выбросы CO₂ на севере Германии на 75% к 2035 году. Пилотные проекты, запланированные на этот период, могут снизить объемы выбросов от 350 тысяч до 500 тысяч тонн в год. Крупномасштабный подход придает проекту роль надрегиональной модели для объединения водородных секторов в Германии и Европе.

На текущий момент работа ведется по соединению разных секторов: электроэнергетики, теплоэнергетики, промышленности и транспорта. Речь идет о полной системной трансформации энергетического сектора через развитие водородной энергетики для достижения цели углеродной нейтральности. Для этого при лаборатории сформированы девять рабо-

чих групп: четыре из них работают с потенциальными потребителями и пять – по системным вопросам.

20 октября казахстанская делегация встретилась с представителями Технологического института Карлсруэ (KIT). При KIT ведет деятельность группа H2 Института теплоэнергетических технологий и безопасности (ITES), которая отвечает за разработку исследований и проектов, касающихся потенциальной пользы водорода в энергетических технологиях и производственных областях. Диапазон этих проектов простирается от экспериментов, касающихся фундаментальных явлений, до прикладной оценки безопасности водорода и гибридных смесей. Области исследований включают методику оценки рисков водорода, «ускорение пламени» и «горение с детонацией», щелочный электролиз под высоким давлением, использование водорода в транспортном секторе.

В институте на экспериментальных площадках работают электролизные установки power to liquid и power to gas. Там был разработан реактор, который позволяет путем электролиза из углекислого газа CO₂ и воды разделять их на окись углерода и водород и получать синтетическое топливо и парафин.

Институт с 2016 года участвует в проекте Коперника, в рамках которого на первом этапе проводились работы по изучению технологий производства водорода Power2X, на втором этапе разработанные технологии были масштабированы, сейчас стоит задача сконструировать установку мощностью 1 МВт.

По итогам встреч в институтах участники сделали вывод о том, что Германия давно проводит необходимые исследования по водороду и уже сегодня все необходимые технологии разработаны и находятся в режиме масштабирования. В ближайшем будущем можно ожидать их коммерциализации и внедрения на промышленных площадках страны.

СПРОС НА ВОДОРОД: ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Основными потребителями водорода в будущем будут промышленный сектор и транспорт. И если сегодня по городам Европы ездят авто на водороде, то вопрос трансформации промышленности может занять более долгий срок. Однако уже сейчас промышленность Германии готовится к переходу на водород. Примером тому является трансформация речного порта города Дуйсбурга, который посетила казахстанская делегация.



Основными потребителями водорода в будущем будут промышленный сектор и транспорт.



Порт Дуйсбург на реке Рейн – один из самых современных контейнерных портов в мире – существует в 1926 года. Это государственная компания, 2/3 которой владеет Северный Рейн-Вестфалия и 1/3 принадлежит городу Дуйсбургу.

Регион Рур прежде специализировался на традиционных источниках энергии: здесь были расположены угольные и сталелитейные предприятия. Порт использовался как перевалочная база для поставок угля. Вместе с тем регион проходит этап экономической и энергетической трансформации. В 2018 году здесь была закрыта последняя угольная шахта.

Сегодня менеджментом порта проводятся работы по прогнозированию потребления энергии в будущем. Уже сейчас есть мнение, что такой энергии потребуются много. Однако сложно делать прогноз касательно того, какой микс энергии будет.

На встрече Йоханнес Енг, ответственный за корпоративное развитие и стратегию *duisporDuisburger hafen AG*, отметил: «Уже сейчас мы рассматриваем водород, аммиак, метанол. Сегодня понимаем, что это будет импорт энергоносителей».

Порт уже сейчас рассматривает вопрос транспортировки новых видов энергии до конечных потребителей для обеспечения всего региона. Сегодня меняются не только потоки поставок, но и сами энергоносители. Порт связан с западными портами: Амстердамом, Роттердамом, Антверпеном. Поэтому сегодня прорабатываются различные виды транспортировки: трубопроводы, железная дорога, речной транспорт, траки.

Поскольку порт не является ни производителем энергии, ни трейдером, а логистической компанией, порт Дуйсбург заинтересован в вопросах хранения энергоносителей и, в частности, водорода, дистрибуции энергии, утилизации энергии (электроснабжение, транспорт, промышленность).

Порт работает над тем, чтобы создать необходимую для рынка инфраструктуру по водороду. К примеру, сейчас в порту в больших количествах хранится уголь, но порт трансформируется в связи с декарбонизацией. Сейчас проектируется электролизный завод совместно с компанией *Lhyfe* именно на месте площадок хранения угля. Также принимается во внимание, что нынешняя сетевая инфраструктура обладает ограниченной проводимостью электроэнергии. Поэтому руководство порта сейчас думает над тем, как поставлять энергоносители в регионы страны. Для разгрузки автомагистралей плани-



руется организовать доставку железнодорожными путями, а затем речным транспортом по всем регионам. В порту не будет ездить на дизеле ни одно транспортное средство, все оборудование в порту будет электрифицировано. Также в порту проектируется водородная заправка. Для снабжения электроэнергией в порту будет размещена солнечная станция, а топливные элементы и блочная ТЭЦ на водороде будут давать электроэнергию в ночное время и в пиковые нагрузки. Сроки ввода в эксплуатацию нового порта запланированы на середину 2024 года.

Будет также построен терминал для транспортировки водорода, аммиака, жидких органических составляющих водорода речным транспортом. Уже сегодня есть технологии транспортировки водорода контейнерами, но это сложно. Водород транспортировать в чистом виде тоже невозможно (его нужно охладить). Поэтому строится отдельная площадка для хранения водорода. В том числе для транспортировки посредством аммиака или метанола.

На базе порта также строится учебный центр по водороду (физика, химия, машиностроение) для подготовки специалистов именно по водороду для потребностей порта и региона. Менеджментом порта уже подана заявка в правительство для получения финансирования.

ВМЕСТО ЗАКЛЮЧЕНИЯ

По итогам поездки и изучения немецкого опыта по развитию водородной экономики можно сделать несколько выводов. **Во-первых**, Германия и Европейский союз рассматривают водород как энергоноситель, который позволяет в долгосрочном периоде хранить и транспортировать энергию. Водород будет использоваться в качестве замены газа на объектах промышленности

и транспорта. Драйверами для быстрого развития водородной тематики стали энергетический кризис в Европе и поиск новых источников энергии для дальнейшего экономического роста. В этой связи уже сейчас как в Германии, так и в ЕС приняты все необходимые политические решения, в университетах завершается разработка необходимых технологий, промышленность готовится для внедрения, транспортировки и хранения водорода.

Во-вторых, нашей стране необходимо уже сейчас выработать видение по участию в глобальной водородной экономике. В этой связи необходима разработка отдельного документа в системе государственного планирования.

Будет также построен терминал для транспортировки водорода, аммиака, жидких органических составляющих водорода речным транспортом. Уже сегодня есть технологии транспортировки водорода контейнерами, но это сложно.



В-третьих, водородная экономика рассматривает различные вопросы, которые требуют межсекторального и межведомственного подхода в разработке водородной политики. Здесь есть вопросы организации производства, транспортировки, экспорта/импорта водорода, подготовки кадров и проведения исследований, вопросы наличия водных ресурсов, влияния на окружающую среду. На текущий момент в стране стоит вопрос создания производства «зеленого» водорода (проект Hygasia One компании Svevind в Мангистауской области). Это в большей степени вопрос создания производства химической промышленности, который сопряжен со вторым не менее важным вопросом – будут ли промышленные предприятия Казахстана в дальнейшем переходить на «зеленый» водород как источник чистой энергии? И если да, то в каком объеме и в какие сроки нашей стране будет нужен водород для внутреннего рынка потребления? Исходя из понимания ответов на эти вопросы должна строиться соответствующая стратегия по экспорту (в случае наличия производства в РК) или импорту водорода. Вопрос энергетической утилизации водорода, а именно производства электрической или тепловой энергии для снабжения энергосистемы РК, это уже вопросы четвертого-пятого порядка, которые сейчас пока не стоят даже в продвинутой Германии: для выработки электроэнергии будут развиваться ВИЭ, а для тепловой энергии – масштабно внедряться тепловые насосы по всей стране. В этой связи представляется, что стратегию по развитию водородной темы в Казахстане должен разрабатывать уполномоченный орган в области промышленной политики с привлечением разных государственных органов, а работа над таким документом, наверное, под силу межведомственной рабочей группе во главе с представителем руководства правительства страны.

Развитие водородной экономики – это полная трансформация самых различных сфер деятельности. Похоже на то, что в мире пришли к консенсусу о том, что именно водород станет энергоносителем в не столь отдаленном будущем. Должны ли мы производить водород? Достаточно ли у нас водных и энергетических ресурсов? Будем ли мы экспортировать или импортировать водород? Это те вопросы, на которые уже сейчас необходимо искать ответы. Одно можно сказать совершенно точно – водородное будущее неизбежно, а наша страна должна определиться, какую роль она будет играть в нем.



S&P Global
Commodity Insights

АНОНСИРОВАН КРУПНЫЙ АМБИЦИОЗНЫЙ ПРОЕКТ «ЗЕЛеноЙ» ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В ЗАПАДНОМ КАЗАХСТАНЕ



Ключевые выводы

Европейский разработчик проектов в области ветроэнергетики Svevind Energy Group и Правительство Казахстана в конце октября 2022 года подписали инвестиционное соглашение. Этот документ, подписанный в присутствии Президента Республики Казахстан и Президента Европейского совета, предусматривает развитие одного из крупнейших в мире проектов по производству водородной энергии. Ответственной за проект является компания Hugasia Ope, казахстанская дочерняя структура Svevind.

- Проект расположен в Мангистауской области на западе Казахстана, в районе добычи углеводородов, но электроэнергия, вырабатываемая солнечными батареями и ветряными турбинами, будет использоваться для производства «зеленого» водорода через технологию электролиза воды. Компания планирует начать производство к 2030 году и с 2032 года производить 2 миллиона метрических тонн водорода в год.

- Это сделало бы проект одним из крупнейших в мире, учитывая предполагаемые капитальные затраты в размере 40-50 миллиардов долларов.

- Представляется маловероятным, что проект может быть реализован, особенно в предусмотренные сроки. Это связано с трудностями и затратами на транспортировку водорода из такого удаленного от моря региона, а также другими параметрами и конфигурацией проекта.

ПОДПИСАНО ИНВЕСТИЦИОННОЕ СОГЛАШЕНИЕ ПО МАСШТАБНОМУ ПРОЕКТУ «ЗЕЛеной» ЭНЕРГЕТИКИ В ЗАПАДНОМ КАЗАХСТАНЕ

В октябре 2022 года Правительство Казахстана подписало инвестиционное соглашение с европейской группой по возобновляемым источникам энергии Svevind о строительстве проекта по производству водорода, который войдет в пятерку крупнейших в мире. Это произошло в Астане в присутствии Президента Касым-Жомарта Токаева и Президента Европейского совета Шарля Мишеля.¹

Проект будет расположен в Мангистауской области на западе Казахстана. Мангистауская область в настоящее время считается одним из основных регионов Казахстана по добыче углеводородов (на ее долю приходится 20% национальной добычи нефти и 5% национальной добычи газа), поэтому запуск этого проекта также может превратить Западный Казахстан в ведущий источник экологически чистой энергии.

Svevind Energy Group с 1998 года разрабатывает и реализует крупномасштабные проекты в области береговой ветроэнергетики в Германии, Швеции и Финляндии. В настоящее время компания строит крупнейшую в Европе береговую

ветряную электростанцию в своей родной Швеции. После завершения строительства она будет вырабатывать 8–12 ТВт·ч электроэнергии в год (или 8% национального потребления электроэнергии). Этот проект известен как кластер ветряных электростанций «Маркбигден 1101». Он располагается к западу от города Питео на севере Швеции. В 2021 году его мощность превысила 1 ГВт действующих ветряных турбин, при этом еще 1,5 ГВт ветряных турбин находятся в стадии строительства.

По словам Вольфганга Кроппа, исполнительного директора Svevind, Казахстан стал хорошей площадкой для производства «зеленого» водорода. Это связано с большими возможностями производства электроэнергии на ВИЭ, а также местной базой квалифицированных кадров, сформировавшейся в сфере добычи углеводородов. Также земли Мангистауской области малонаселены, что оставляет большие площади территорий для развития ветровой и солнечной энергетики. При реализации проекта Svevind планирует обеспечить только первоначальное финансирование, при этом компания стремится привлечь в проект долгосрочных инвесторов для финансирования предполагаемых капитальных затрат, которые оцениваются в размере 40–50 миллиардов долларов.² Окончательное инвестиционное решение по проекту намечено на 2026 год.

Как сообщают в Администрации Президента Казахстана, проект позволит создать 3 500 рабочих мест во время строительства и 1 800 постоянных рабочих мест по мере запуска. Это означает хорошие возможности для региона, который долгое время был очагом социальной и экономической напряженности.³

ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ МОЩНОСТИ

В проекте будут использоваться ветровая и фотоэлектрическая генерация общей мощностью до 40 ГВт, вырабатывающая около 120 млрд кВт·ч возобновляемой электроэнергии в год.⁴ Для сравнения: общий объем выработки электроэнергии в Казахстане в 2021 году составил 114,8 млрд кВт·ч, а установленная мощность электростанций – 23,6 ГВт. Электроэнергия будет обеспечивать промышленный парк электролиза водорода мощностью 20 ГВт, расположенный недалеко от порта Курык на побережье Каспийского моря (Рисунок 1). Сами производственные мощности для электролиза требуют относительно небольшой площади земли, но для электростанций на возобновляе-

¹ Фактически это второе соглашение, которое будет подписано по этому проекту.

В июле 2021 года Svevind Energy GmbH – частная группа компаний по возобновляемым источникам энергии, базирующаяся в Германии и Швеции – объявила о подписании первоначального меморандума о взаимопонимании (MOU) с акиматом Мангистауской области совместно с государственной национальной компанией Kazakh Invest о строительстве в регионе установок мощностью 30 ГВт от ветряной и солнечной энергии. Они будут использоваться для питания электролизеров для производства «зеленого» водорода для внутреннего использования или экспорта; см. KazEnergy, Национальный энергетический отчет за 2021 год, стр. 52. Генеральный директор Svevind Group Вольфганг Кропп и Президент Токаев также встретились в сентябре 2021 года.

² Инвестиционное соглашение, подписанное в октябре 2022 года, которое выделяет землю и устанавливает определенные права на проект и условия доступа, предположительно, расширяет для Hugasia One путь для переговоров с потенциальными соинвесторами, заказчиками и поставщиками оборудования. Разработка концепции проекта была успешно завершена летом 2022 года. Важным замечанием является то, что новый дизайн, по-видимому, немного отличается от первоначальных планов. В презентации правительству в августе 2021 года компания Svevind предложила использовать более 45 ГВт возобновляемых источников энергии для производства более 3 млн тонн водорода в год.

³ Смотрите «В Казахстане проходят демонстрации IHS Markit Insight, вызванные повышением цен на продукты переработки».

⁴ Соотношение генерирующих мощностей не уточняется, но это представляет собой очень амбициозный коэффициент использования мощностей для возобновляемых источников энергии, составляющий около 34%; как правило, береговой ветер составляет в среднем около 25%, а солнечная энергия – только около 13%.

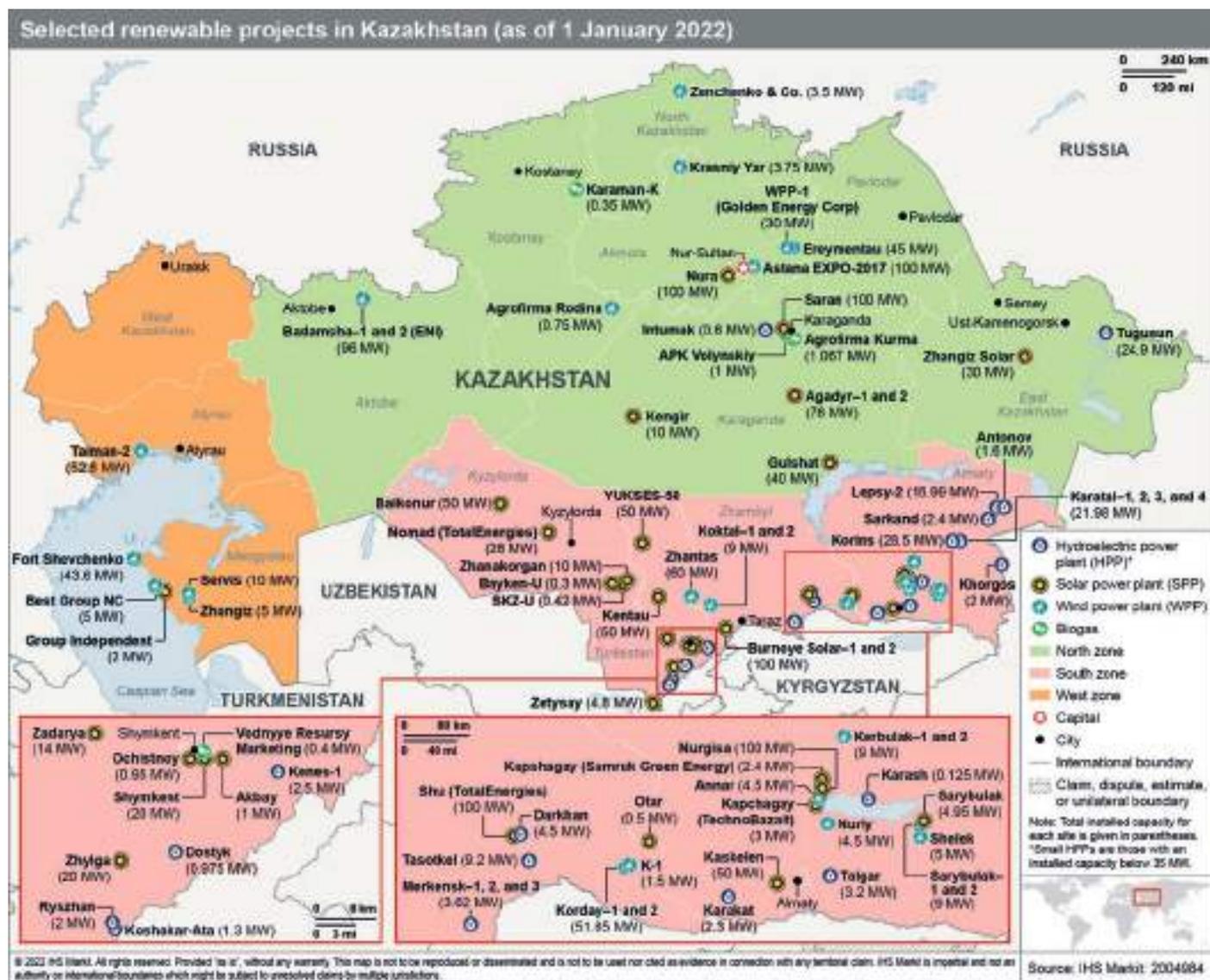


Рисунок 1

Источник: IHS Markit.

мых источниках энергии потребуются значительные площади земли.

Проект Nyrasia One имеет ряд особенностей, которые направлены на снижение затрат и повышение эффективности. Одна из них – растущее внимание к созданию крупномасштабных региональных водородных хабов для достижения экономии за счет масштаба. Другая особенность – необходимость достижения высоких показателей использования электролизеров за счет разработки гибридной структуры электроснабжения от ветра и солнечной энергии (в отличие от автономных активов), поскольку это увеличивает период наличия производства электроэнергии. А это решающий фактор для снижения затрат на производство экологически чистого водорода.⁵

Этот проект по производству «зеленого» водорода является автономным с точки зрения энергоснабжения, но подключение к общим сетям для него может оставаться важным фактором с точки зрения экономики. Причина в том, что увеличение мощности генерации энергии на ВИЭ (по сравнению с электролизом водорода) способствует повышению коэффициента использования электролизера. Но при увеличении размеров водородные проекты часто имеют

⁵ См. стратегический отчет IHS Markit «Глобальные амбиции в области экологически чистого водорода приведут к инвестициям в ветряные и солнечные фотоэлектрические системы на сумму 418 миллиардов долларов к 2030 году».

избыток электроэнергии, который можно продавать в общие сети в определенные периоды. Это важный дополнительный источник дохода для подобных проектов. Конечно, этот аспект не является решающим, но важно отметить, что сеть в западной зоне Казахстана имеет свои недостатки. На нее действительно приходится значительная доля генерирующих мощностей страны на газе, но при этом она обладает ограниченными возможностями для поддержки дополнительных проектов по возобновляемым источникам энергии. При этом западная зона Казахстана имеет самый низкий уровень использования возобновляемых мощностей.⁶

Каспийское море станет источником воды для электролиза водорода после опреснения. Сообщается, что проект включает в себя строи-

тельство и эксплуатацию опреснительной установки производительностью 255 000 м³ морской воды в сутки (93,075 млн м³ в год). Но вопросы, связанные с доступностью воды, имеют важное значение для Казахстана и проекта, а потому могут стать барьером, препятствующим реализации проекта.

Наличие пресной воды уже давно является серьезной проблемой в Мангистауской области. Помимо нескольких местных опреснительных установок, одним из ключевых источников пресной воды является водопровод, проложенный из дельты реки Волга в России на расстоянии почти 2000 км⁷. Учитывая его экономическую и социальную значимость, трубопровод был объектом продолжающейся программы реконструкции и модернизации в последние несколь-

Каспийское море станет источником воды для электролиза водорода после опреснения.



⁶ См. обзор IHS Markit по развитию возобновляемой энергетики в Казахстане «Два шага вперед, один шаг назад?»

⁷ Протяженность основной магистрали Астрахань – Мангышлак составляет 1945 км, она простирается от устья реки Кигач на территории России до Актау и Каламкаса в Мангистауской области. Магистраль функционирует как часть более крупной системы водопровода протяженностью 2148 км, эксплуатируемой «Магистральным водоводом» – дочерней компанией «Казтрансойл» (КТО), национальной нефтепроводной компании Казахстана. В 2021 году компания перекачала 21,361 млн м³ воды.



ко лет (распоряжение Президента Казахстана) с целью увеличения его пропускной способности до более чем 30 млн м³ в год. Например, в 2023 году власти намерены увеличить подачу пресной воды за счет завершения строительства 18-километрового водопровода и водонасосной станции, финансируемого за счет инвестиций Freedom Holding Corp. в размере 2,12 миллиарда тенге (4,7 миллиона долларов).⁸ Несмотря на это, власти Мангистауской области по-прежнему ожидают, что дефицит воды в регионе достигнет 110 000 м³ в сутки к 2025 году.

Предполагая, что проект Svevind будет потреблять около 10 кг очищенной воды на 1 кг произведенного водорода (и типичные соотношения очищенной воды из обычной пресной воды и обычной пресной воды из морской воды), можно сделать вывод, что проект будет потреблять около 132 000 м³ соленой питающей воды в год.⁹ Сама Hurasia One не уточнила, сколько воды ей потребуется, но пообещала сохранить «забор воды на как можно более низком уровне», чтобы обеспечить «защиту окружающей среды».

В более широком плане важно отметить, что общая проблема доступности воды в Казахстане стоит очень остро. Водоснабжение становится все более ненадежным. Несмотря на то, что потребности Hurasia One в воде кажутся скромными, ей все равно придется конкурировать с другими производителями, фермерами и потребителями в Мангистау. Вода Каспийского моря в последние годы уже создает проблемы для добывающих компаний в северной его зоне (для закачки воды в нефтяную скважину и других методов повышения добычи) в Западном Казахстане из-за высокого содержания соли.

⁸ Группа компаний Freedom поможет решить проблему дефицита пресной воды в Мангистауской области, inAktau.kz, 28 октября 2022 года, <https://www.inaktau.kz/news/3487256/gruppa-kompanij-freedom-pomozet-resit-problemu-s-deficitom-presnoj-vody-v-mangistauskoy-oblasti>. Извлечено 5 ноября 2022 года.

⁹ См. стратегический отчет IHS Markit «Потребности в воде для получения водорода путем электролиза: не нарушает условия сделки».

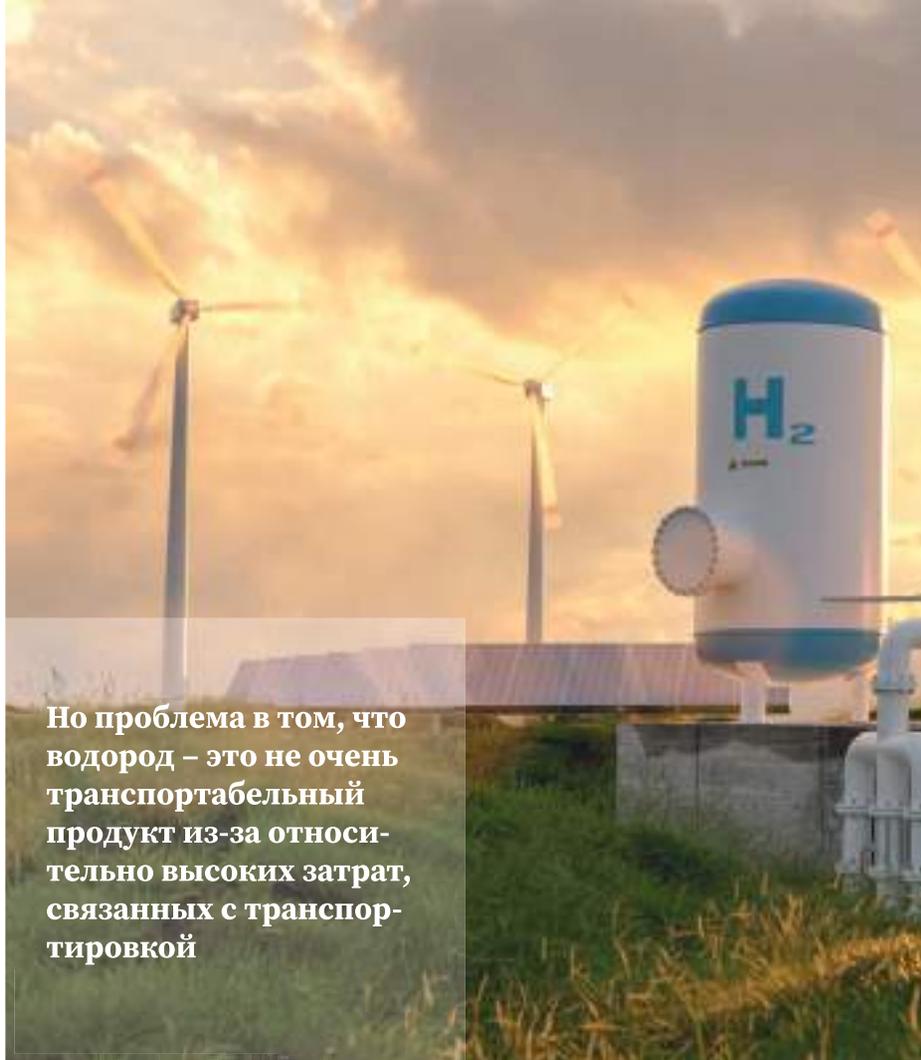
Проблема особенно усиливается из-за снижения уровня воды в море.

Уровень моря снизился, достигнув в последние годы исторически низких показателей. В июне 2022 года министр экологии, геологии и недропользования Казахстана Сериккали Брекешев отмечал, что сочетание растущего потребления воды и уменьшения притока из соседних стран может привести к ежегодному дефициту воды в Казахстане до 23 200 м³.¹⁰ А по словам депутата Сената Ахылбека Куришбаева, ожидается, что ежегодный дефицит воды в Казахстане составит 12 000–15 000 м³ в год к 2030 году.¹¹

ЭКСПОРТ И ЛОГИСТИКА

Hyrasia One указывает, что окончательное решение по конкретным рынкам сбыта водорода и, следовательно, по направлениям и маршрутам экспорта принято не было. Svevind считает, что водород можно реализовывать на готовом рынке сбыта в Европе или в качестве альтернативы он может быть использован в самом Казахстане для производства «зеленой» стали или алюминия. Однако очевидно, что Европа является приоритетом в списке потенциальных рынков, учитывая ее амбициозные планы по использованию водорода. Ожидается, что на Европу будет приходиться около 11% мирового спроса на водород к 2030 году и 20% к 2040 году. Более того, ожидается, что значительная доля спроса будет обеспечиваться за счет импорта.¹² Как отметила Svevind, Hyrasia One могла бы стать «опорой для рынков водорода, формирующихся в настоящее время в Европе, а также в самом Казахстане и в азиатских странах».

В то время как Европейский союз, вероятно, представляет собой рынок сбыта экологически чистого водорода, поскольку он отказывается от российского газа¹³, к сожалению, наиболее очевидные экспортные маршруты из Казахстана в Европу пролегают через Россию, а экспорт водорода по трубам через весь Казахстан и территорию Китая в прибрежные центры спроса материкового Китая не имеет большого экономического смысла. Учитывая продолжающуюся войну на Украине, транзит через Россию, скорее



Но проблема в том, что водород – это не очень транспортабельный продукт из-за относительно высоких затрат, связанных с транспортировкой

всего, на данный момент фактически исключен. Однако возможны альтернативные маршруты через Каспий и Южный Кавказ, но такие маршруты, вероятно, будут включать в себя несколько мультимодальных перевозок и потребуют развития инфраструктуры. Ситуация остается нестабильной и может совершенно измениться к моменту фактического запуска проекта.

Кроме того, импорт необходимого оборудования для проекта, вероятно, также будет непростым в связи с изменившейся международной ситуацией. Например, проект по расширению ТШО в значительной степени опирался на российскую систему внутренних водных путей для импорта крупных модульных компонентов для мегапроекта.¹⁴ Этот вариант транспортировки может быть больше недоступен после вторже-

¹⁰ «Перспективы развития водного сектора Казахстана», Министерство экологии, геологии и недропользования, 17 июля 2022 года, <https://www.gov.kz/memleket/entities/ecogeo/press/news/details/390245?lang=ru>. Извлечено 5 ноября 2022 года.

¹¹ «Объем воды в Казахстане сократится через 8 лет», Казинформ, 21 апреля 2022 года, <https://www.inform.kz/ru/ob-em-vody-v-kazahstane-snizitsya-uzhe-cherez-8-let-a3925352>. Извлечено 5 ноября 2022 года.

¹² См. отчет IHS Markit «Глобальный водородный баланс: перспективы до 2050 года», октябрь 2022 года.

¹³ См. обзор IHS Markit, посвященный российскому газовому кризису, который укрепляет амбиции Европы, «Fir for 55».

¹⁴ См. обзор IHS Markit «Внутренние водные пути России ощущают влияние налогового маневра из-за сокращения поставок нефтепродуктов».



ния России в Украину. А это означает, что разработчику проекта, возможно, придется использовать более дорогостоящие мультимодальные варианты (т. е. перевозку по железной дороге через Грузию и Азербайджан, а затем на корабле или барже через Каспийское море в Казахстан).

Но проблема в том, что водород – это не очень транспортабельный продукт из-за относительно высоких затрат, связанных с транспортировкой. И ситуация не меняется, даже если водород преобразовать в «зеленый» аммиак для транспортировки на большие расстояния.¹⁵ С точки зрения логистики Западный Казахстан еще более удален от Европы, чем, например, производственное предприятие на Балтийском побережье в России, и не имеет прямого доступа к международным морским путям для транспортировки на судах. Кроме того, единственные существующие газопроводы из региона, которые потенциально могут быть перенастроены для транспортировки водорода, сначала пересекают Россию. Перевозка по железной дороге технически осуществима, но была бы намного дороже, чем все другие варианты.

ПОЛИТИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

Еще одна проблема, которая в настоящее время

является потенциальной – это способность Казахстана оказывать значимую политическую поддержку. Создать благоприятную среду для развития водородной энергетики сложно везде (например, в Соединенных Штатах, Австралии, Европе). В то время как казахстанские политики неоднократно заявляли о поддержке «зеленого» перехода, и Президент Токаев обнародовал углеродно-нейтральную стратегию до 2060 года за несколько недель до конференции COP26 в ноябре 2021 года в Глазго, низкоуглеродная стратегия до 2060 года еще не принята на законодательном уровне.

Технически она остается программным документом без юридической силы. Политики страны также все еще борются с проблемами по интеграции ВИЭ в общую энергосистему и внедрению требований к наилучшим доступным технологиям (НДТ) к 2025 году в рамках нового Экологического кодекса. Нет сомнений, что официальные лица охотно приветствуют инвестиции и опыт Svevind, но сложно предположить, способны ли они поддержать этот перспективный проект оперативными решениями, потенциальными налоговыми льготами или другими мерами.



ТОО «АстанаЭлектроСтройСервис» - надежный энергетический партнер

С 2005 года на рынке.

Более 300 довольных клиентов.

В августе 2010 года получен «Сертификат соответствия.

ISO 9001-2009 Системы менеджмента качества».



Главная миссия:

Проектирование и внедрение под ключ следующих систем:

- автоматическая Система Коммерческого Учета Электроэнергии (АСКУЭ)
- телеметрия
- автоматизированная Система Технического Учета Энергоресурсов (АСТУЭ)

Автоматическая система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ)

Ее принцип работы – сбор данных по потребителям, как по мощности, так и по напряжению; обработка всех полученных данных, на основе которых составляется отчет, анализ и прогноз на следующие периоды.

Телеметрия – разработка и эксплуатация телеметрических систем, обеспечивающих получение, преобразование, передачу по каналу связи, прием, обработку и регистрацию телеметрической информации о событиях для контроля на расстоянии различных объектов и процессов.



✓ Партнерские выгоды:

*Согласно гл. 1 п. 3 "Правил функционирования автоматизированной системы коммерческого учета электрической энергии для субъектов оптового рынка электрической энергии", наличие АСКУЭ на предприятии является условием для доступа на оптовый рынок энергии РК.

*Согласно гл. 2 пар. 2 п.16 п. п. 6 «Правил организации и функционирования оптового рынка электрической энергии» потребители электрической энергии при осуществлении деятельности на балансирующем (оптовом) рынке электрической энергии обеспечивают наличие системы сбора и передачи телеметрической информации, соединенной с полномочным диспетчерским центром.

*Система АСКУЭ позволяет потребителю снизить финансовые затраты на электроэнергию за счет выявления хищений электроэнергии, сверхлимитного расходования и снижения цены на приобретение электроэнергии посредством выхода на балансирующий (оптовый) рынок.

Экономический эффект от внедрения может достичь 5-20% в год от суммарного потребления электроэнергии.

Крупные заказчики



АО «АСТАНА –
Региональная
Электросетевая
Компания»



ТОО «АЭС Усть-
Каменогорская ГЭС»



ТОО
«Павлодар-
Водоканал»



ГКП «Костанай-Су»
анкета города Костанай



ТОО «Городское
коммунальное хозяйство
г. Караганды»



ТОО «Семизбай-У»



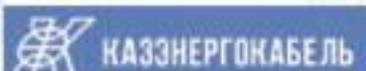
ГКП «Семей
Водоканал»



ТОО «Уранэнерго»



ГКП «Костанайская ТЭК»



АО «Казэнергокабель»



ТОО «ДЕП»

г. Астана, пр. Туран, 19/1 (БЦ Эдем),
3 этаж, 303 кабинет



Email: aesservicekz@gmail.com
Моб.: +7(701) 554 09 39
www.aesservis.kz



QAZAQ GREEN

II Международный деловой фестиваль по возобновляемой энергетике

QAZAQ GREEN FEST 2023

Энергетическая безопасность Казахстана: низкоуглеродный переход





QazaqGreenFest 2023

ЖАҢАРТЫЛАТЫН ЭНЕРГЕТИКА БОЙЫНША ІІ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ІСКЕРЛІК ФЕСТИВАЛІ



Место проведения:
отель Rixos Boregoe Бурабай, Казахстан





РЕКЛАМНЫЕ ЛОКАЦИИ

ПРЕМИУМ КЛАССА

Рекламный оператор ключевых объектов
Республики Казахстан с самым высоким
пассажиропотоком и эффективной
целевой аудиторией





АО «Международный аэропорт
Нурсултан Назарбаев»



АО «Международный
аэропорт Алматы»



АО «Международный
аэропорт Шымкент»



АО «Международный
аэропорт Туркестан»



АО «Международный
аэропорт Актау»



АО «Международный
аэропорт Актобе»



АО «Международный
аэропорт Кокшетау»



ЖД вокзал/
Нурлы жел/Нур-Султан 1
Алматы 1/Алматы 2



АО «Международный
аэропорт Атырау»



+7 776 444 6444
@info.myd.kz
myd.kz
г. Астана
ул.Жекебатыр, 31



ЕДИНАЯ ПЛОЩАДКА ДЛЯ КАЗАХСТАНСКИХ И МЕЖДУНАРОДНЫХ ИГРОКОВ В ОТРАСЛИ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ



НУРЛАН НУРГАЛИЕВИЧ КАПЕНОВ
Председатель Совета Директоров



ИСЛАМБЕК ТУЛЕУБАЕВИЧ САЛЖАНОВ
Председатель Попечительского совета



АЙНУР САПАРБЕКОВНА СОСПАНОВА
Председатель Правления – Член Совета Директоров



ОРАЗ АЛИЕВИЧ ЖАНДОСОВ
Член Совета Директоров



АЛЕКС СТИЛЛАВАТО
Член Совета Директоров



АНАТОЛИЙ ВАЛЕРЬЕВИЧ ШКАРУПА
Независимый директор



ВАЛЕРИЙ ГЕННАДЬЕВИЧ ТЮГАЙ
Член Совета Директоров



МИХАИЛ ИВТИХАРОВИЧ КАДЫМОВ
Член Совета Директоров



АРСЕНИЙ ВЛАДИМИРОВИЧ КАТЕРУША
Независимый директор

АССОЦИАЦИЯ КАК ИНФОРМАЦИОННЫЙ РЕСУРС

Ассоциация – это ресурс, который позволит членам Ассоциации незамедлительно получать информацию об изменениях в законодательстве и подзаконных актах.

Ассоциация – это ресурс, который создает общественное мнение, а также способствует популяризации ВИЭ. Позволит сформировать положительный резонанс вокруг того или иного события в деятельности как члена Ассоциации, так и самой Ассоциации.



ЖОМАРТ БАЙЗАКОВИЧ МОМИНБАЕВ
Член Совета Директоров



АРТЕМ ВАДИМОВИЧ СЛЕСАРЕНКО
Независимый директор



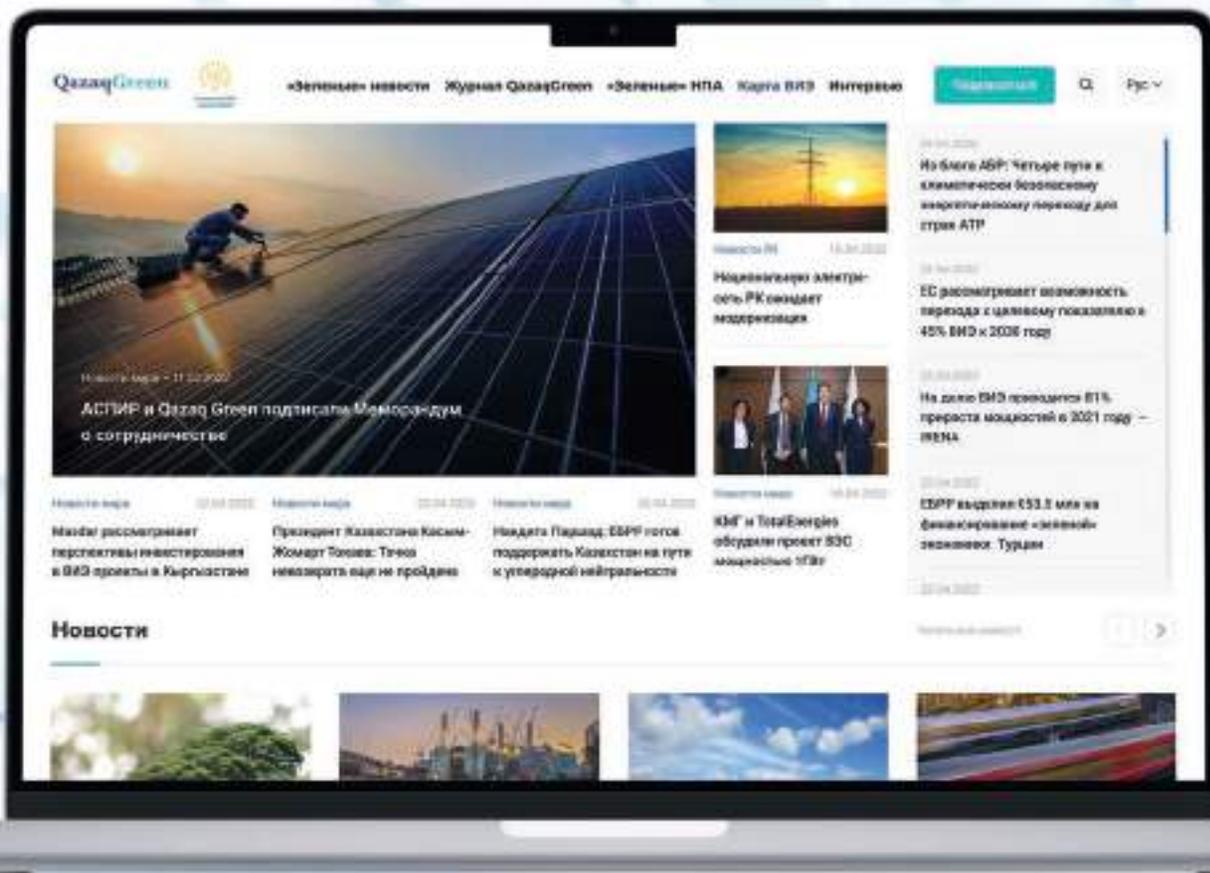
АИДА МАКСУТ
Независимый директор



ТИМУР МУХТАРОВИЧ ШАЛАБАЕВ
Исполнительный директор



ЖАНАР ТҮСІПБЕКҚЫЗЫ КУАНЫШБЕК
Менеджер



QazaqGreen запустила информационный портал по "зеленой" экономике Казахстана



www.qazaqgreen.com

На портале будут представлены самые актуальные новости мира, Центральной Азии и Казахстана, а также все материалы журнала QazaqGreen.



Фонд имени Конрада Аденауэра является политическим фондом Федеративной Республики Германия.

Своими программами и проектами Фонд активно и действенно способствует международному сотрудничеству и взаимопониманию.

В Казахстане Представительство Фонда начало свою работу в 2007 году по приглашению Правительства Республики Казахстан. Фонд работает в партнерстве с государственными органами, Парламентом РК, организациями гражданского общества, университетами, политическими партиями, предприятиями.

Основной целью деятельности Фонда в Республике Казахстан является укрепление взаимопонимания и партнерства между Федеративной Республикой Германия и Республикой Казахстан путем сотрудничества в области политического, образовательного, социального, культурного и экономического развития, способствуя тем самым дальнейшему развитию и процветанию Казахстана.

Приоритетными направлениями деятельности Фонда имени Конрада Аденауэра в Казахстане являются:

- Консультирование по вопросам политики и работы партий
- Межпарламентский диалог
- Энергетика и климат
- Местное самоуправление
- Политическое образование
- СМИ (Медиа)
- Местная стипендиальная программа Sur-Place



Адрес:

Представительство Фонда имени Конрада Аденауэра в Казахстане
пр. Кабанбай батыра, 6/3 – 82
010001 г. Астана
Казахстан



Контакты:

Info.Kasachstan@kas.de
+7 (7172) 92-50-13
+7 (7172) 92-50-31

<https://www.kas.de/ru/web/kasachstan/>



Все статьи журнала QazaqGreen читайте на портале www.qazaqgreen.com

