



№1 (110), 2023

KAZENERGY

АҚПАРАТТЫҚ-САРАПТАМАЛЫҚ ЖУРНАЛ / ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ / INFORMATION-ANALYTICAL MAGAZINE

**«ТЕНГИЗШЕВРОЙЛ»:
ВЗГЛЯД В ПРОШЛОЕ.
ЧТО БЫЛО СДЕЛАНО
ЗА 30 ЛЕТ?**

**ДОБЫЧА СЛАНЦЕВОЙ
НЕФТИ И ГАЗА В КАЗАХСТАНЕ**

**«ШЕЛЛ КАЗАХСТАН»:
30 ЛЕТ ЭФФЕКТИВНОГО
СОТРУДНИЧЕСТВА С РК
ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО
БУДУЩЕГО**



**СЕВЕРО-КАСПИЙСКИЙ
ПРОЕКТ: 30 ЛЕТ ПО ПУТИ
ДОСТИЖЕНИЙ**

**МИРОВАЯ СОЛНЕЧНАЯ
ЭНЕРГЕТИКА: ДОТЯНУТЬСЯ
ДО СОЛНЦА**



ПЕРВЫЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ ПЯТИЗВЕЗДОЧНЫЙ ОТЕЛЬ RIXOS KHADISHA SHYMKENT

располагает самым большим и разнообразным номерным фондом. К услугам гостей 177 просторных номеров, декорированных в классическом стиле с использованием современных технологий.

УСЛУГИ ОТЕЛЯ

Kazakhstania - ресторан паназиатской кухни

Olivia - ресторан итальянской кухни

Atrium Bar

Karaoke bar

Кондитерская

4 конференц зала

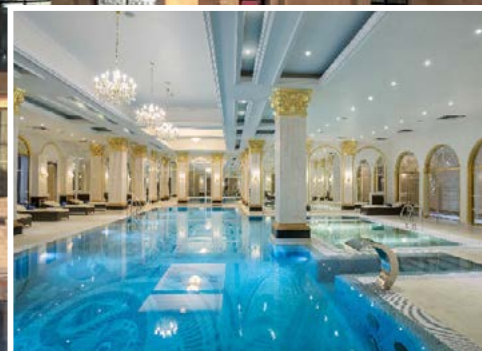
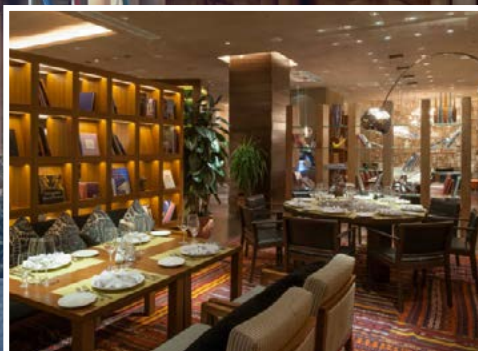
Банкетный зал

Спа и фитнес центр

*Истинное гостеприимство
и безупречный сервис в отеле
Rixos Khadisha Shymkent
сделает ваше пребывание
особенным и незабываемым.*

 +7 7252 61 01 01

www.rixos.com



Қазақстанда
30 ЖЫЛ

Табысты серіктестікке 30 ЖЫЛ

Болашаққа бірге ұмтыламыз

Біз 1993 жылы Қазақстанмен әріптестік орнатқан алғашқы халықаралық энергетикалық компаниялардың бірі болдық. Сол кезден бастап “Шеврон” прогресті алға бастырған алып қуаттың көзіне айналды.

Отыз жылдық тарихы бар стратегиялық серіктестік барысында біз мыңдаған жұмыс орындарын ашып, отандық тауарлар мен қызметтерді пайдаланып, жергілікті мамандарды жетілдіруге күш салу арқылы Қазақстан экономикасының дамуына айтарлықтай үлес қостық. Осы уақыт аралығында Қазақстан әлемдік энергетикалық державаға айналды.

Бүгінгі таңда “Шеврон” Қазақстанмен табысты ынтымақтастығының 30 жылдығын мақтанышпен атап өтуде.

Біз адамдардың өмірін жақсартуға, әлеуеттерін арттыруға және болашаққа бірге қадам басуға дайынбыз.

Толығырақ ақпарат <https://www.chevron.com/worldwide/kazakhstan> сайтында

**the
human
energy
company**
Chevron



Karachaganak

Karachaganak Petroleum Operating B.V.

Kazakhstan Branch

Aksai, Burlin district, West Kazakhstan Oblast

Republic of Kazakhstan, 090300

Tel: +44 208 8288 262; From the CIS: +7 71133 6 2262

Fax: +44 208 8288 620; From the CIS: +7 71133 6 2620

www.kpo.kz

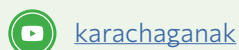


KARACHAGANAK PETROLEUM OPERATING B.V. (KPO)

Karachaganak today means stable production levels and massive investments into innovative technologies, local content, social infrastructure, safety and environment.

While delivering on its operation commitments, KPO as a responsible corporate citizen works towards generating maximum social and economic benefits for the local communities.

The company's commitment to Kazakhstan has been recognized by numerous awards at the 'Paryz' National CSR Contest including the 2021 Grand Prix.





Құрылтайшы және шығарушы:
ЖШС «ENERGY FOCUS»
Редакциялық кеңес:

Т. Құлыбаев
KAZENERGY Қауымдастығының Төрағасы

Ж. Сәрсенов
KAZENERGY Қауымдастығы Төрағасының
орынбасары

К. Ибрашев
KAZENERGY Қауымдастығы Бас директоры

Б. Умирзаков
KAZENERGY Қауымдастығы халықаралық
ынтымақтастық бойынша департаментінің
атқарушы директоры

Д. Абдулғафаров
«ҚазМунайГаз» ҰК АҚ Басқарма төрағасының
стратегия, инвестициялар және бизнесті дамыту
жөніндегі орынбасары

З. Бакенова
Үкіметпен және қоғаммен байланыс жөніндегі бас
менеджер/NCOC N.V. басқарушы директорының
бизнес-кеңесшісі

Д. Құлжанов
КПО сыртқы коммуникациялар менеджері

С. Түтебаев
«Самұрық-Энерго» АҚ Басқарма төрағасы

Р. Әбдірасилова
CNPC International Kazakhstan Ltd бас
директорының орынбасары

Жауапты редактор
А.Тастенов
Дизайн, беттеу, басуға дайындау
А.Епанчинцев
Авторлар
А.Устименко, Е.Суслова, А.Тастенов, Т.Ким, С.
Бекешева

Жарнама бөлімі
Тел.: +7 7172 792524
e-mail: energyfocus.info@gmail.com

Суретші
В.Шаповалов, С. Қолдасова
Аудармашылар
Н.Жакина, Қ.Асқарова
Жазылу индексі
74677 («Қазпошта» АҚ бөлімдері)
Журнал 2009 жылы 11 тамызда
Қазақстан Республикасы
мәдениет, ақпарат және қоғамдық келісім
министрілігінде тіркеліп, № 10285-Ж куәлігі берілген.
Басылымға байланысты барлық ұсыныстар,
тілектер мен
ескертпелерді KAZENERGY журналының
редакциясына олдаңыз.
Журналда жарияланған кез-келген материалдар
мен фрагменттерді көшіріп басуға
редакцияның жазбаша ұқсаты керек.
Редакция жарнамалық материалдардың
мазмұнына жауап бермейді.
Мақала авторы пікірінің редакция көзқарасын
білдіруі міндетті емес.
Қазақстан және шетелде аймақтарына тарайды.

Редакцияның мекен-жайы:
010000, Қазақстан Республикасы, Нұр-Сұлтан қ.,
Қабанбай батыр к. 17, Е Блогі, 112 бөлім
тел.: +7 7172 792524, 792522
e-mail: energyfocus1@mail.ru
www.kazenergy.com

Учредитель и издатель:
ТОО «ENERGY FOCUS»
Редакционный совет:

Т. Кулибаев
Председатель Ассоциации KAZENERGY

Д. Сарсенов
Заместитель Председателя Ассоциации
KAZENERGY

К. Ибрашев
Генеральный директор Ассоциации KAZENERGY

Б. Умирзаков
Исполнительный директор, курирующий
вопросы Департамента по международному
сотрудничеству Ассоциации KAZENERGY

Д. Абдулғафаров
Заместитель Председателя правления по
стратегии, инвестициям и развитию бизнеса АО
НК «ҚазМунайГаз»

З. Бакенова
Генеральный менеджер по связям с
правительством и общественностью/бизнес-
советник управляющего директора NCOC N.V.

Д. Кулжанов
Менеджер по внешним коммуникациям КПО

С. Түтебаев
Председатель Правления АО «Самрук Энерго»

Р. Абдрасилова
Заместитель генерального директора CNPC
International Kazakhstan Ltd

Ответственный редактор
А.Тастенов
Дизайн, верстка, доредакционная подготовка
А.Епанчинцев
Авторы
А.Устименко, Е.Суслова, А.Тастенов, Т.Ким, С.
Бекешева
Рекламный отдел
Тел.: +7 7172 792524
e-mail: energyfocus.info@gmail.com
Фотографы
В.Шаповалов, С. Қолдасова
Переводчики
Н.Жакина, Қ.Асқарова
Подписной индекс
74677 (отделения АО «Казпочта»)
Журнал зарегистрирован Министерством культуры,
информации и общественного согласия
Республики Казахстан.
Свидетельство № 10285-Ж от 11 августа 2009 г.
Все предложения, пожелания и замечания по
изданию направляйте в редакцию журнала
KAZENERGY.
Любое воспроизведение материалов или их
фрагментов возможно только с письменного
разрешения редакции.
Редакция не несет ответственности за
содержание рекламных материалов.
Мнение редакции не обязательно совпадает
с мнением авторов.
Распространяется на территории Казахстана и за
рубежом.

Адрес редакции:
010000, Республика Казахстан, г. Нур-Султан,
ул.Кабанбай батыра,17, Блок Е, каб. 112,
тел.: +7 7172 792524, 792522
e-mail: energyfocus1@mail.ru
www.kazenergy.com

Founder and Publisher:
ENERGY FOCUS LLP
Editorial board:

T. Kulibayev
Chairman of the KAZENERGY Association

J. Sarsenov
Deputy Chairman of the KAZENERGY
Association

K. Ibrashev
Director General of the KAZENERGY Association

B. Umirzakov
Executive Director administering the Department
for International Cooperation of the KAZENERGY
Association

D. Abdulfarov
Deputy Chairman of the Management Board for
Strategy, Investments and Business Development of
JSC NC «KazMunayGas»

Z. Bakenova
General Manager, Government and Public Affairs/
Business Advisor to the Managing Director of
NCOC N.V.

D. Kulzhanov
External Communications Manager of KPO

S. Tutebayev
Chairman of the Board JSC Samruk-Energy

R. Abdrasilova
Deputy General Director of CNPC International
Kazakhstan Ltd

Association Executive Editor
A.Tastenov
Design, layout, pre-press
A.Epanchintsev
Authors
A.Ustimenko, E.Suslova, A.Tastenov, T.Kim,
S.Bekesheva
Advertising Department
+7 7172 792524
e-mail: energyfocus.info@gmail.com

Photographer
V.Shapovalov, S.Koldasova
Translators
N.Zhakina, K.Askarova
Subscription index
74677 (KAZPOST)
The Magazine is registered by the Ministry
of Culture, Information and Social Consensus
of the Republic of Kazakhstan.
Registration Certificate No. 10285-Ж, dated
August 11, 2009.
Any reproduction of the materials or their
extracts is only with written permission of the
editors.
The editors are not responsible for the contents
of the advertisements.
The editors' opinion may not coincide with the
opinions of the authors.
Distributed in Kazakhstan and abroad.

Address of the editorial office:
010000, 17, Kabanbay batyr str., Block E, 112th
office Nur-Sultan, Republic of Kazakhstan
Tel.: +7 7172 792524, 792522
e-mail: energyfocus1@mail.ru
www.kazenergy.com

Ассоциация KAZENERGY выражает признательность ТОО 5А Oil («5А Ойл») за предоставленную спонсорскую помощь, направленную на разработку и изготовление двух номеров журнала KAZENERGY в 2022 году.



СОДЕРЖАНИЕ

ЮБИЛЕИ

- 8 «Шелл Казахстан»: 30 лет эффективного сотрудничества с Республикой Казахстан для устойчивого будущего
- 12 Взгляд в прошлое: Что было сделано за 30 лет?
- 16 Северо-Каспийский проект: 30 лет по пути достижений
- 22 История освоения казахстанского сектора Каспийского моря

АССОЦИАЦИЯ

- 29 Международная деятельность Ассоциации KAZENERGY
- 31 Презентация предварительных результатов исследования вопросов интеграции ВИЭ в распределительные сети Мангистауского региона

ЗАКОНОТВОРЧЕСТВО

- 34 Разработка отраслевых рамок квалификаций и профессиональных стандартов для нефтегазовой отрасли

ПАРТНЕРСТВО

- 36 Эффективная программа по улучшению безопасности и охраны труда в группе компаний ПетроКазахстан
- 38 Цифровая трансформация ТШО: от байтов к баррелям

СОБЫТИЯ

- 41 КазМунайГаз и ENI договорились построить гибридную электростанцию в Мангистауской области
- 42 Стратегия достижения углеродной нейтральности Республики Казахстан до 2060 года



- 46 XIII сессия Ассамблеи Международного агентства по возобновляемым источникам энергии (IRENA)

ИНТЕРВЬЮ

- 48 Добыча сланцевой нефти и газа в Казахстане

АНАЛИТИКА

- 52 Спрос-предложение на рынке нефти: ключевые факторы
58 Энергетический кризис показал – уголь остается пока основным топливом мировой экономики
62 Анализ рынка электроэнергии и угля за январь-декабрь 2022 года
64 Мировая солнечная энергетика: дотянуться до Солнца
68 Условия и вызовы энергоперехода сегодня
72 Куда приведет индустрия 4.0
76 Возможности водородной энергетики
80 Атомное развитие энергетики

ЭКОНОМИКА

- 82 Будет ли глобальная рецессия?

ЭКОЛОГИЯ

- 86 Влияние климата на экономику

ТЕХНОЛОГИИ

- 94 Искусственный интеллект в энергетике

ЗЕЛЕННЫЕ ГОРОДА

- 97 Таллинн – Зеленая столица 2023 года



«ШЕЛЛ КАЗАХСТАН»: 30 ЛЕТ ЭФФЕКТИВНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА С РЕСПУБЛИКОЙ КАЗАХСТАН ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО БУДУЩЕГО

В начале 1990-х годов, когда Казахстан только обрел независимость и открыл свои двери для иностранных инвесторов, международный энергетический концерн «Шелл» был в числе первых. Транснациональный нефтегазовый гигант предвидел большой потенциал в энергетическом секторе страны и отправился в совместный путь, который будет способствовать развитию отрасли и местной экономики, а также развитию местных сообществ. Сегодня, три десятилетия спустя, инвестиции компании «Шелл» в Казахстан помогли стране стать крупным игроком на мировом энергетическом рынке, а ее присутствие в регионе продолжает формировать энергетический ландшафт страны. С размером прямых инвестиций в объеме около 18 миллиардов долларов компания «Шелл» является одним из крупных иностранных инвесторов в Казахстане с участием в таких проектах, как Соглашение о разделе продукции по Северному Каспию, Окончательное Соглашение о разделе продукции Карачаганакского месторождения и Каспийский трубопроводный консорциум.





ЭНЕРГИЯ ДЛЯ ПРОГРЕССА

За последние годы отрасль энергетики стала свидетелем значительного сдвига в сторону возобновляемых источников энергии, поскольку правительства и корпорации во всем мире стремятся найти решение проблемы изменения климата. «Шелл» является одной из компаний, которая приняла амбициозную зеленую стратегию как ответ на всё более растущий спрос на чистую энергию. В качестве дорожной карты энергетического перехода компания запустила свою стратегию «Энергия для прогресса» (Powering Progress), в которой изложена приверженность сокращению выбросов углерода. В Казахстане, где компания «Шелл» имеет значительное присутствие, компания предпринимает шаги по сокращению своего углеродного следа и поддержке перехода страны к низкоуглеродной экономике.

Одним из примеров усилий, прикладываемых компанией «Шелл» для реализации стратегии «Энергия для прогресса» в Казахстане, является проведение работ по оценке энергетических ресурсов, которые были инициированы на совместных предприятиях в Казахстане, Норт Каспиан Оперейтинг Компани (NCOC) и Карачаганак Петролеум Оперейтинг (КПО), для выявления имеющихся возможностей по борьбе с загрязнениями по улучшению показателей снижения выбросов парниковых газов (ПГ). Такой подход позволил NCOC при-

нять Стратегию по управлению выбросами ПГ и энергоэффективностью, в которой изложены конкретные цели и планы по достижению сокращения выбросов парниковых газов на 15-25% к 2030 году, а также приступить к ее реализации. Аналогичная стратегия была разработана и КПО. При этом обе компании предусматривают проведение ключевых мероприятий по повышению энергоэффективности, рекуперации отработанного тепла, производству возобновляемой энергии, минимизации сжигания газа на факелах, а также улавливанию, использованию и хранению углерода (CCUS).

Также в партнерстве с другими международными нефтяными компаниями и ведущими институтами «Шелл» занимается решением ряда вопросов по улучшению инвестиционного климата, в том числе вопросами инвестиционной привлекательности проектов, реализуемых в рамках Соглашений по закупкам электроэнергии (PPA), продлением срока действия PPA, долгосрочной финансовой стабильности покупателей возобновляемой энергии, включения проектов ВИЭ в национальный список приоритетных инвестиционных возможностей, ежегодной индексации аукционных цен с поправкой на инфляцию и изменения валютного курса, дающими инвестиционные предпочтения.

«Шелл Казахстан» также вносит свой вклад в развитие технологии CCUS в стране. В 2021 году «Шелл Казахстан» и «КазМунайГаз» подписали Меморандум

ЮБИЛЕИ

о сотрудничестве в области CCUS. Меморандум предусматривал совместное изучение потенциальных возможностей для реализации пилотного проекта CCUS, направленных на определение и разработку основных критериев улавливания и использования углерода. В рамках подписанного Меморандума технические эксперты «Шелл» поделились международным опытом реализации аналогичных проектов CCUS по всему миру.

В рамках своей стратегии добровольных социальных инвестиций, «Шелл Казахстан» в течение последних пяти лет реализует инициативу «Солнечная энергия – школам». «Шелл Казахстан» успешно ввела в эксплуатацию солнечные станции в школах Астаны, Уральска, Актау и Атырау, а в этом году запускает еще одну солнечную энергетическую систему в школе в Туркестане. Основной целью этой инициативы является поощрение интереса молодежи к наукам, технологиям, инженерии и математике (STEM) и повышение осведомленности о преимуществах и возможностях возобновляемых источников энергии. Проект служит уникальной платформой развития малых систем для распределенной выработки зеленой энергетики в пяти городах по всей стране. Эта инициатива также направлена на привлечение местных компаний к проектированию, закупке и созданию специализированных систем, оснащенных солнечными фотоэлектрическими панелями для каждой школы. В рамках проекта компания организует проведение специализированной образовательной программы «Shell NXplorers» для учеников и препода-

вателей, чтобы мотивировать казахстанских подростков к изучению вопросов энергетического перехода и помочь им развивать энергоэффективное мышление.

Системы фотоэлектрических панелей были специально разработаны для удовлетворения потребностей этих школ и способны генерировать 100 кВт энергии для каждой школы. Эти системы могут покрывать до 30% годового энергопотребления школ, снижать расходы на коммунальные услуги, перенаправлять избыточную вырабатываемую электроэнергию в городские сети, тем самым обеспечивая значительную экономию энергии.

Благодаря этим инициативам компания «Шелл Казахстан» делает значительные шаги на пути к устойчивому энергетическому будущему в Казахстане, и ее усилия способствуют прогрессу страны на пути к низкоуглеродной экономике. В целом, стратегия «Шелл» «Энергия для прогресса» является глобальной инициативой, и ее реализация в Казахстане является лишь одним из примеров приверженности компании сокращению своего углеродного следа и содействию более устойчивому будущему.

Активная деятельность компании «Шелл» на протяжении вот уже 30 лет – это яркое доказательство партнерских и долгосрочных отношений между компанией и Правительством Казахстана, которые только укрепляются с каждым годом и становятся залогом успеха на многие десятилетия вперед.





АКЦИОНЕРЛІК ҚҰНДЫЛЫҚТЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУ
ЦЕННОСТЬ ДЛЯ АКЦИОНЕРОВ
GENERATING SHAREHOLDER VALUE



ҚОҒАМДЫ ҚҰАТТАНДЫРУ
ЭНЕРГИЯ ДЛЯ ОБЩЕСТВА
POWERING LIVES



ТАЗА НӨЛДІК ШЫҒАРЫНДЫЛАРҒА ЖЕТУ
ЧИСТЫЕ НУЛЕВЫЕ ВЫБРОСЫ
ACHIEVING NET-ZERO EMISSIONS



ТАБИҒАТТЫ ҚОРҒАУ
ЗАБОТА О ПРИРОДЕ
RESPECTING NATURE

30 

Ж Ы Л ШЕЛЛ ҚАЗАҚСТАН
1993-2023

ӨРКЕНДЕУ ЖОЛЫНДА БІРГЕМІЗ
НА ПУТИ К ПРОГРЕССУ ВМЕСТЕ
POWERING PROGRESS TOGETHER



ВЗГЛЯД В ПРОШЛОЕ: ЧТО БЫЛО СДЕЛАНО ЗА 30 ЛЕТ?



Одна пятая часть поступлений в республиканский бюджет, треть всей добычи нефти страны, десятки тысяч рабочих мест. Все это дает лишь одно предприятие – ТОО «Тенгизшевройл». Компания в этом году отмечает свое 30-летие. С момента основания она преодолела немало трудностей, увеличив при этом производственные показатели почти в 30 раз. Подписанный 6 апреля 1993 года в США договор между Республикой Казахстан и корпорацией Chevron, действительно, оказался «контрактом века», принесший огромную выгоду обеим сторонам соглашения.

ДУЛАТ ТАСЫМОВ

За годы работы на Тенгизе для увеличения производства компания Тенгизшевройл инвестировала миллиарды долларов, соблюдая при этом свой главный принцип – безопасность превыше всего. Компания постоянно инвестирует в новые проекты и применяет новейшие технологии. К примеру, в 2008 году на месторождении был введен в эксплуатацию Завод Второго Поколения (ЗВП) с применением уникальной технологии обратной закачки сырого газа (ЗСГ).

Тогда специальный газовый компрессор по заказу ТШО изготовил итальянский завод «Nuovo Pignone». Этот компрессор способен выдерживать внутрипластовое давление, превышающее 600 атмосфер. Специально были изготовлены высокопрочные стальные трубы для обратной закачки газа.

В ходе реализации проектов ЗСГ/ЗВП около 400 казахстанских компаний получили свыше четырех тысяч заказов общей стоимостью \$1,5 млрд. При этом казахстанские заводы, чтобы соответствовать требованиям по качеству, внедрили у себя новые международные стандарты и технологии. Например, при производстве технологических сосудов, работающих под высоким давлением, или стальных конструкций.

Тенгизшевройл заранее позаботился и о подготовке квалифицированных местных кадров, инвестировав в их обучение свыше \$20 млн. Летом 2003 года в Атырау был открыт центр профессионально-технического обучения, где прошли переподготовку и получили международные квалификационные сертификаты более пяти тысяч человек. В общей сложности на проекте трудилось более 32,5 тысяч казахстанцев.

ВМЕСТЕ РОСЛИ

В 1993 году, когда образовалось ТШО, в регионе практически не было индивидуальных производств, но существовала высокая потребность в услугах. В это время появились новые возможности для организаций малого и среднего бизнеса, и можно сказать, что Тенгизшевройл внес свой вклад в становление отечественных товаропроизводителей и поставщиков самых разных услуг.

В 1997 году компания запустила программу по развитию малого бизнеса, призванную способствовать развитию предпринимательской инициативы. ТШО предоставлял долгосрочные беспроцентные займы в качестве стартового капитала. Поддержка в первую очередь оказывалась тем предприятиям, чья продукция была востребована компанией.

Стратегическая задача состояла в том, чтобы увеличить число субъектов малого бизнеса, снизить уровень без-

работицы, обеспечить занятость населения путем создания новых рабочих мест, увеличив при этом долю малого бизнеса в общем объеме произведенной продукции. Благодаря этой программе местные предприниматели получили возможность строительства объектов для последующего предоставления работ и услуг населению, государственным органам и другим предприятиям. Тенгизшевройл инвестировал в эту программу более \$13 млн., было создано свыше 1400 новых рабочих мест.

В ТШО отмечают, что, работая над проектами расширения и модернизации своих объектов, они всегда предусматривают возможность вовлечения местного бизнеса. К примеру, в 2003 году казахстанская компания «Белкамит» совместно с итальянской FBM Hudson Italiana получила контракт на поставку воздушных теплообменников в рамках проектов ЗСГ и ЗВП, что явилось одним из крупнейших заказов на продукцию машиностроения для данного проекта.

Также с компанией работали и росли сами Алматинский и Петропавловский заводы тяжелого машиностроения, компании Имсталькон, НефтеСтройСервис, Кентек, Ариадна и другие. В 2018 году казахстанскими производителями и поставщиками товаров и услуг на проектах ТШО было освоено \$5,7 млрд.



ДОЛЯ КАЗАХСТАНСКОГО СОДЕРЖАНИЯ (КС) В ЗАКУПКАХ ТЕНГИЗШЕВРОЙЛ ЗА 1993-2022 ГОДЫ

Годы	Млн \$	Доля КС в %	Годы	Млн \$	Доля КС в %
1993	27	11	2008	1329	61
1994	87	22	2009	1187	51
1995	22	20	2010	1354	68
1996	50	28	2011	1569	65
1997	85	24	2012	1797	60
1998	116	19	2013	2301	59
1999	151	25	2014	2422	50
2000	287	34	2015	2387	51
2001	297	36	2016	1942	40
2002	415	37	2017	2522	34
2003	564	42	2018	3546	36
2004	689	35	2019	4641	41
2005	787	42	2020	3512	53
2006	1074	58	2021	3559	68
2007	1221	54	2022	3709	71

НА МОРЕ КОРАБЛИ

Что интересно, с каждым новым проектом на Тенгизе, росла доля казахстанского содержания и компетенция местных подрядчиков и специалистов. Еще более масштабным оказалось осуществление третьего этапа развития месторождения – реализация Проекта будущего расширения (ПБР) и Проекта управления устьевым давлением (ПУУД).

Для оказания инжиниринговых, материально-технических и производственных услуг для ПБР-ПУУД были предварительно отобраны 2276 казахстанских компаний, 1588 из которых успешно прошли предварительную квалификацию. В результате с казахстанскими компаниями было заключено более 630 контрактов. Отдельно стоит отметить, что специально для проектов ПБР и ПУУД реализованы инфраструктурные проекты, которые помогут республике для осуществления других экономических задач.

Например, для доставки модульных грузов по Каспийскому морю на Тенгиз ТШО проложил новый морской подъездной канал протяженностью 76 км. База приемки грузов, которая включает в себя терминал для разгрузки и хранения грузов и подъездную дорогу, построена на полуострове Прорва, что в 40 км от границы Тенгизского месторождения. Управляет объектом казахстанская компания «ТенизСервис».

При этом национальный морской перевозчик «Казмортрансфлот» (КМТФ) в партнерстве с датской компанией Blue Water Shipping получила контракт на строительство и эксплуатацию судов для перевозки модулей.

На пике работ ПБР-ПУУД в эксплуатации находилось более 126 судов, 40 из которых были вновь построены или модифицированы специально для данного проекта.

КМТФ оперировала морскими перевозками. А строила сборные модульные эстакады для проектов расширения казахстанская компания «Ерсай» на своей площадке в Мангистауской области. Всего предприятие изготовило 75 сборных модульных эстакад.

К тому же, предвидя такой объем работ, Тенгизшевройл оказал спонсорскую поддержку и способствовал открытию в 2012 году на базе Казахстанско-Британского технического университета Казахстанской морской академии – первого в истории республики высшего учебного заведения по подготовке кадров для морского торгового флота. Академия – единственное учебное заведение в стране, которое готовит профессиональных моряков международного уровня. Сегодня программа бакалавриата продолжительностью 4 года открыта как для казахстанских, так и зарубежных абитуриентов. Ежегодно вуз зачисляет до 32 кадетов, которые учатся как на платной, так и бесплатной основе, получая государственные и корпоративные гранты.

В целом, обучению и подготовке квалифицированных специалистов ТШО придает особое значение. Как говорится: «Если вы дадите человеку рыбу, вы накормите его на один день. Научите его ловить рыбу, и вы дадите ему профессию, которая будет кормить его до конца жизни». В период реализации проекта ПБР-ПУУД Тенгизшевройл оплатил обучение более 25 тыс. человек, которые затем работали в подрядных организациях компании.

Ценность проектов будущего расширения не только в увеличении объемов добычи, отмечают в ТШО, но и в том, что они оставят долгосрочное наследие в виде навыков в области инженерии, строительства и других технических профессий для будущих крупных отраслевых проектов по всей стране. Кроме того, казахстанские специалисты и компании, получившие опыт работы на Тенгизе, конкурентоспособны и на зарубежных рынках, и уже получают заказы или трудоустраиваются на иностранных проектах.

ДЛЯ ВСЕЙ СТРАНЫ

Хотя производственная деятельность Тенгизшевройл сосредоточена в Атырауской области, экономическую выгоду получают почти все регионы страны. К примеру, обсадные трубы нефтепромыслового сортамента компания закупает в Мангистау, смазочные материалы – в Шымкенте, оборудование для обеспечения безопасности – в Северо-Казахстанской области, услуги по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха и услуги по строительству трубопроводов – в Таразе. Средства за аренду оборудования направляются в Западно-Казахстанскую область, за покупку стройматериалов и железнодорожные пассажирские перевозки в Актобе, за услуги трубопроводной транспортировки и железнодорожных грузовых перевозок – в Астану. Таким образом, развивается отечественный бизнес во многих регионах Казахстана.

В 2021 году объем закупок ТШО достиг почти \$5,2 млрд, из них доля казахстанского содержания составила \$3,6 млрд или 68% от общего объема. При том, что



тогда все недропользователи энергетической отрасли страны, включая и уранодобывающую сферу, закупили казахстанских товаров, работ и услуг на \$11 млрд. То есть доля ТШО составила почти 33%. Отметим, что в Казахстане около 90 компаний занимается добычей нефти и газа.

Если в 1993 году доля местных компаний в закупках ТШО составила 11%, то по итогам 2022 года этот показатель достиг уже 71%.

В общей сложности за 30 лет Тенгизшевройл закупил у казахстанских поставщиков товаров и услуг на \$43,6 млрд.

Эксперты выделяют три уровня экономического вклада ТШО в развитие страны. Первый уровень или прямой экономический эффект — это поступления в экономику Казахстана, связанные с производственной деятельностью ТШО и его прямыми выплатами местным поставщикам. Второй уровень, или косвенный экономический эффект - через расширенную цепочку поставок на уровне субподрядных компаний. И наконец, третий уровень, индуцированный экономический эффект - поступления в экономику в результате потребительской активности работников ТШО и расширенной сети поставок. Все это вкпе оказывает мощный экономический эффект на развитие всей страны.

За 30 лет прямые финансовые выплаты ТШО республике превысили \$176 млрд. Сюда входят выплаты по заработной плате казахстанским сотрудникам, закупки товаров и услуг отечественных товаропроизводителей и поставщиков, платежи государственным предприятиям, выплаты дивидендов казахстанскому партнеру, а также платежи в виде налогов и роялти, перечисляемых в государственный бюджет.

За время своей деятельности компания создала более 300 тыс. рабочих мест по всему Казахстану. При этом нужно отметить то, как ТШО скрупулёзно соблюдает технику безопасности на производстве, заботясь о здоровье рабочих. Компания внедрила на своих объектах самые передовые технологии управления производством, высокие стандарты работы и передает этот опыт и своим подрядчикам, тем самым стимулируя их рост и развитие.



СЕВЕРО-КАСПИЙСКИЙ ПРОЕКТ: 30 ЛЕТ ПО ПУТИ ДОСТИЖЕНИЙ



ОЛИВЬЕ ЛАЗАР

Управляющий директор NCOC п.в.

ИСТОРИЯ ПРОЕКТА

Северо-Каспийский Проект представляет собой первый крупный проект освоения морских нефтегазовых месторождений в Казахстане, отмечающий в этом году свой 30-летний юбилей. Для того чтобы увидеть цельную картину развития проекта предлагаем оглянуться назад и посмотреть на его основные этапы, которые неразрывно связаны с историей независимого Казахстана.

Итак, в декабре 1992 года правительство молодой Республики Казахстан объявило о своем решении по освоению запасов казахстанского сектора Каспийского моря, и спустя ровно год после этого объявления в декабре 1993 года было подписано соглашение о создании Консорциума для проведения исследований казахстанского сектора Каспийского моря. Это событие и является началом отсчета истории Северо-Каспийского проекта.

Начавшиеся работы были новыми и неизвестными как для казахстанской стороны, так и для зарубежных партнеров. Ведь морская нефтяная промышленность независимого Казахстана только зарождалась, а для иностран-

ных специалистов Северный Каспий был новым местом на карте со своей высокой экологической чувствительностью и мелководьем. Добавив сюда высокое содержание сероводорода и большое пластовое давление в коллекторе, можно понять и оценить сверхсложность уникального месторождения Кашаган, являющимся самым крупным из трех месторождений, входящих в состав Северо-Каспийского проекта.

Однако, несмотря на все трудности в июне 1997 года было завершено бурение первой разведочной скважины Восточный Кашаган-1, что позволило подойти к подписанию Соглашения о разделе продукции по Северному Каспию (СРПСК) уже в ноябре 1997 года. Соглашение было подписано между семью транснациональными компаниями, Аджип, Бритиш Газ, Бритиш Петролеум, Мобил, Шелл, Статойл, Тоталь, и компанией «Казахстанкаспишельф» от имени Республики Казахстан.

Таким образом, Республика Казахстан и Консорциум в составе ведущих нефтегазовых компаний мира согласовали правовую основу, которая послужила началом реализации крупнейшего проекта в истории молодого независимого государства с привлечением прямых иностранных инвестиций.

События развивались динамично и повсеместно. К сентябрю 1998 года было завершено строительство Базы поддержки морских операций Баутино в Мангистауской области, а в ноябре того же года был создан Междуна-

родный Консорциум ОКИОК («Оффшор Казахстан Интернэшнл Оперейтинг Компани Н.В.»).

Знаменательными событиями стали начало бурения первой разведочной скважины Восточный Кашаган в августе 1999 года и объявление об открытии углеводородов в первой разведочной скважине Восточный Кашаган – 1 в июле 2000 года.

В марте 2001 года акционеры компании избрали Аджип ККО, дочернюю компанию «Эни С.п.А.», в качестве Оператора Консорциума, а 28 июня 2002 года было объявлено о Кашаганском коммерческом открытии.

Яркими страницами истории проекта являются начало строительства установки комплексной подготовки нефти и газа «Болашак» в 2004 году и начало бурения на Острове D с использованием буровых установок 401 и 402 в июле 2006 года.

Самые масштабные строительно-монтажные работы на морском и наземном комплексах были проведены в период 2006–2010 годы, когда в проекте было задействовано около 40 000 человек, большую часть которых составляли казахстанские граждане.

В 2016 году впервые в истории Казахстана началась коммерческая добыча нефти на морском месторождении Кашаган. Первый миллион тонн нефти был отправлен на экспорт в начале 2017 года, и к середине 2017 года был достигнут фактический уровень добычи более 200 000 баррелей нефти в сутки с соблюдением требований по безопасности.

В ноябре 2020 года добыча нефти достигла 50 миллионов тонн нефти с момента перезапуска месторождения Кашаган в 2016 году. Производственный рубеж в 500 миллионов баррелей нефти был достигнут в сентябре 2021 года.

Такова краткая историческая справка этого грандиозного и уникального проекта, значимость которого для развития Казахстана трудно переоценить.

ДОСТИЖЕНИЯ НА СЕГОДНЯШНИЙ ДЕНЬ

Тридцать лет назад вместе с обретением независимости у нашей страны родилась мечта добывать нефть в казахстанской части Северного Каспия. По этой причине на начальных стадиях проекта, люди, участвовавшие в разведке и обустройстве Кашагана – первого морского месторождения в истории Казахстана, а еще и такого большого масштаба, столкнулись с огромными сложностями, связанными с экологическими и логистическими особенностями Северного Каспия. В пик строительства одного морского комплекса было задействовано более 8 200 человек. Результатом их самоотверженного труда стали первые в истории страны морские острова – остров А и остров D с 40 эксплуатационными скважинами и острова ЕРС-2-3-4. Остров D стал первым эксплуатационным технологическим комплексом на месторождении Кашаган, где осуществляется добыча сырой нефти и обратная закачка газа.

С аналогичными трудностями столкнулись при строительстве наземной установки комплексной подготовки нефти и газа «Болашак», для которой поставлялось специализированное оборудование для кашаганской нефти из разных стран. В настоящий момент на УКПНИГ осуществляется подготовка сернистой нефти и сернистого газа на трех параллельных технологических линиях нефти и двух параллельных технологических линиях газа. Для обеспечения работы УКПНИГ проложено около 17 километров подъездных дорог и 25 километров новых железнодорожных путей, построены две железнодорожные станции.

Еще одним важным объектом является база Баутино в Мангистауской области. Это главная база логистической поддержки месторождения Кашаган, которая обеспечивает поддержку морских операций, координирование флота морских судов, поставку и хранение материалов, оборудования и топлива. Более того, одной из основных функций базы Баутино является ликвидация разливов нефти в



случае аварийной ситуации на всей территории производственных операций на морском комплексе в рамках Соглашения о разделе продукции по Северному Каспию.

Надо отметить строительство сервисной инфраструктуры для производственных сооружений, включая комфортные вахтовые поселки для наших сотрудников и партнерских компаний. Для вахтового персонала мы создали оптимальные условия для работы и отдыха.

Несмотря на все эти сложности, нам удалось добыть более 80 миллионов тонн нефти и свыше 50 миллиардов стандартных кубических метров газа с начала добычи в 2016 году. На сегодняшний день NCOC является одной из ведущих нефтедобывающих компаний в Казахстане.

Однако NCOC — это не только нефть, но и люди! Все достижения были бы невозможны без квалифицированного и компетентного персонала, которым мы по праву гордимся. С самого начала проекта мы инвестируем в обучение и профессиональный рост наших сотрудников. Еще в 2002 году компания запустила уникальную программу обучения в рамках «специальных проектов», которая была направлена на теоретическое и практическое обучение выпускников высших учебных заведений в рамках международных проектов с последующим трудоустройством для выполнения производственных операций компании в будущем. Можно говорить о значительных результатах программы, которая длилась 14 лет. Всего по данной программе обучились 1014 человек, 597 стажеров в настоящее время работают в NCOC и 107 из них занимают руководящие должности в нашей компании.

Благодаря инвестициям в персонал, в ходе реализации проекта в течение 30 лет выросла целая плеяда казахстанских нефтяников, обладающая глубокими компетенциями в области разработки сложных морских месторождений и обеспечения морских операций, что является одним из главных достижений проекта. На конец 2022 года 95% из порядка 3 000 работников NCOC составили граждане Казахстана, и 96 % из примерно 9 000 человек, задействованных на Северо-Каспийском проекте, являются гражданами Казахстана. А доля местного персонала на руководящих должностях составляет 85%, что является впечатляющим показателем, учитывая сложность Северо-Каспийского проекта. Кроме того, в течение 2022 года осуществлено замещение иностранных специалистов казахстанскими кадрами на 31 должности. Мы также активно работаем над расширением возможностей для развития местного содержания. С 2004 года затраты на работы, товары и услуги в рамках Северо-Каспийского проекта превысили 16 млрд. долларов США. NCOC оказывает поддержку местным компаниям в прохождении международной сертификации систем управления и сертификации товаров и услуг, тем самым значительно повышая их конкурентоспособность.

Таким образом, 225 местных компаний прошли сертификацию по международным стандартам (Американского общества инженеров-механиков (ASME), Американского нефтяного института, ISO). Кроме того, в течение 20 лет компания провела почти 500 технических квалификаци-

онных аудитов местных компаний и посещений производственных площадок с целью оценки их способности обеспечивать соответствие строгим техническим условиям, международным нормам и стандартам товаров и услуг, выставляемых на тендер в рамках Северо-Каспийского проекта.

Дополнительно было организовано профессионально-техническое обучение для более 5300 сотрудников местных компаний по таким сложным направлениям, как работа в замкнутом пространстве, техника безопасности при выполнении сварочных работ, эксплуатация передвижных кранов, работа на высоте, с электронными системами и устройствами и другое.

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЕ И ВКЛАД В РАЗВИТИЕ МЕСТНОГО СООБЩЕСТВА

NCOC предоставляет широкую поддержку населению Атырауской и Мангистауской областей благодаря реализации проектов инфраструктуры и социального назначения (СИП) и программы спонсорства и благотворительности (СиБ). С 1998 года консорциум направил более 860 млн. долларов США на реализацию 226 проектов инфраструктуры и социального назначения, включая строительство школ, детских садов, больниц, спортивных сооружений, дорог и коммунальных сетей, таких как линии электропередачи, магистральные водопроводы и газопроводы.

Многие из этих социальных объектов были построены в небольших населенных пунктах в районах Атырауской и Мангистауской областей, благодаря которым дети и взрослые, проживающие в сельской местности, получают качественное образование, медицинские услуги, поддерживают здоровый образ жизни и пользуются другими благами. В рамках программы спонсорства и благотворительности с 1998 года компания реализовала 1450 проектов на сумму более 25 миллионов долларов США в качестве прямой помощи социально-уязвимым слоям населения.





Кроме того, NCOC оказал поддержку Казахстанской Морской Академии (КМА) при Казахстанско-Британском Техническом Университете в рамках трехлетней программы сотрудничества. Компания выделяла средства на техническую поддержку морских тренажерных установок и оказала спонсорскую помощь 26 местным курсантам в прохождении обучения по выживанию на море и получению сертификации Международной морской организации. Наличие таких компетенций является основным обязательным условием для включения Казахстана в «белый список» Международной морской организации, что нас также вдохновляет.

Получение нашей компанией Гран-при «Парыз» в 2022 году – признание нашей общей работы и личного вклада каждого сотрудника. Компания продолжит работу, направленную на достижение всех поставленных целей, дальнейшее процветание Республики Казахстан и повышение социального благополучия ее населения. Благодаря реализации социальных проектов в Атырауской и Мангистауской областях в рамках Северо-Каспийского проекта оказывается постоянная поддержка в повышении благосостояния населения в обеих областях, где осуществляется производственная деятельность Оператора СКП. С этой целью проводится совместная работа с областными акиматами, которые и предлагают проекты социальной инфраструктуры. Полученные предложения рассматриваются NCOC и Полномочным Органом по СРП на предмет их соответствия требованиям СРП и стратегии Оператора по устойчивому развитию.

С 1998 года консорциумом направлены средства на реализацию 226 проектов инфраструктуры и социального назначения и 1450 проектов в качестве прямой помощи социально-уязвимым слоям населения. Только в области здравоохранения были построены 18 объектов, 11 из них в городе Атырау и Атырауской области. Одним из наиболее востребованных у населения медицинских

учреждений была инфекционная больница в микрорайоне Жеруыйык, переданная компанией NCOC областной администрации. В течение многих лет областная инфекционная больница располагалась в типовом здании бывшего детского сада в центральной части города.

Помимо проектов СИП и СиБ, с 2011 года мы оказываем содействие в реализации проекта модернизации Атырауской областной больницы. Основная цель этого проекта заключается в повышении стандартов неотложной медицинской помощи в Атырауской областной больнице путем привлечения международных медицинских специалистов, поставки оборудования для интенсивной терапии и обучения персонала больницы. Мы особенно гордимся проектом газификации: к сегодняшнему юбилею мы реализовали 30 проектов по газификации удаленных населенных пунктов, общей протяженностью трубопроводов в 1130 км, благодаря которым в сельских домах появился газ. А скальная тропа в Актау и реконструированные центральная площадь и набережная в Атырау стали достопримечательностями и любимыми местами горожан и туристов.

Одним из направлений программы СиБ является вклад в повышение уровня образования детей в регионах нашей производственной деятельности. Мы передали современные STEM-лаборатории 12 школам Атырауской и Мангистауской областей. STEM – это новая методика обучения школьников и важное направление в мировом образовании. Ученики также изучают программирование и занимаются робототехникой на профессиональном уровне. Еще один успешный пример поддержки местных образовательных учреждений – инновационный проект по дистанционному обучению английскому языку в Атырауской области, рассчитанный на три года и реализованный NCOC совместно с Британским Советом в Казахстане. В проекте принимали участие 7 средних общеобразовательных школ Атырау, одна средняя об-

ЮБИЛЕИ

щеобразовательная школа в поселке Макат и Атырауский государственный университет имени Х. Досмухамедова. В проекте участвовали 573 учащихся школ и студентов университета.

С 2019 года компания NCOC оказывает спонсорскую помощь в установке приборов для обеззараживания воздуха и питьевых фонтанов в образовательных учреждениях Атырауской и Мангистауской областей, которые установлены в 110 учебных заведениях обеих областей.

Приборы для обеззараживания воздуха абсолютно безопасны для детей: все химические реакции происходят внутри прибора без выделения вредных веществ в атмосферу. Питьевые фонтаны оснащены трехступенчатой системой фильтрации воды для удаления механических, биологических и химических загрязнений и запаха хлора.

Спонсорство было оказано в рамках программы «Здоровая школа» Всемирной организации здравоохранения.

Дополнительно компания выделила более 8 миллионов долларов США на поддержку систем здравоохранения Атырауской и Мангистауской областей для борьбы с пандемией. Более того с учетом неотложной потребности в дополнительных койко-местах компания NCOC профинансировала строительство двух модульных инфекционных больниц, оснащенных современным медицинским оборудованием, включая специальные линии подачи кислорода для лечения пациентов в тяжелом состоянии.

МЕСТНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

В 2022 году компания NCOC продолжила работу по увеличению местного содержания в закупках местных товаров, работ и услуг, которые составили 748 млн долларов США или 59 % от общего объема затрат.

Будучи самым крупным в Казахстане проектом с прямыми иностранными инвестициями, СКП оказывает мощное воздействие на экономику Республики, предоставляя возможности местному бизнесу. В 2022 году компания NCOC подписала контракт с ТОО «АтырауНефтеМаш» на поставку трубных пучков для ребойлеров. Кроме того, был подписан договор с ТОО «Центр биоэнергетических

исследований» на оказание услуг по очистке прудов-испарителей УКПНиГ с помощью биогенных веществ.

NCOC и ТОО «PetrolValves Kazakhstan» завершают подготовку рамочного соглашения о сотрудничестве на потенциальное приобретение продукции, производимой в Казахстане, для использования в производственной деятельности СКП.

В соответствии с программой развития местного содержания NCOC провела три энергетических и три экологических аудита местных компаний. Кроме того, семь местных компаний прошли сертификацию по стандарту ISO, а две компании находятся в процессе сертификации по стандарту API.

В рамках взаимодействия с местными предприятиями NCOC провела два ознакомительных семинара на тему «Предварительная квалификационная оценка» и один семинар на тему «ОЗТОСиБ», в которых приняли участие более шестидесяти местных компаний.

«Поздравляя с 30-летним юбилеем Северо-Каспийского проекта, я благодарю Правительство Республики Казахстан и акционеров компании, ее партнеров и сотрудников за приверженность большому общему делу, доверие и поддержку работы Оператора Северо-Каспийского проекта. Мы видим, что избранная стратегия, направленная на обеспечение и расширение безопасного производства, защиту сотрудников и окружающей среды, а также на повышение компетенции персонала в соответствии с самыми высокими мировыми стандартами, остается стабильной перспективой NCOC на ближайшие десятилетия».





international
business
center

Бизнес с видом на будущее

> ИНВЕСТИЦИИ

> УПРАВЛЕНИЕ

> ПАРТНЕРСТВО

> АНАЛИЗ РЫНКА

Казахстан | Нур-Султан | пр. Кабанбай батыра, 19, Блок С
тел. +7 /7172/ 79 76 00, 79 76 06 | e-mail: info@ibc.kz

ИСТОРИЯ ОСВОЕНИЯ КАЗАХСТАНСКОГО СЕКТОРА КАСПИЙСКОГО МОРЯ



Каспийское море омывает берега пяти прибрежных государств: Казахстан на севере, северо-востоке и востоке, Иран на юге, Туркменистан на юго-востоке, Россия на западе и северо-западе и Азербайджан на юго-западе.

БАЛТАБЕК КУАНДЫКОВ

Президент Казахстанского Общества нефтяников-геологов, доктор геолого-минералогических наук, лауреат Государственной премии.

12 августа 2018 года в городе Актау главы пяти прикаспийских государств подписали Конвенцию о правовом статусе Каспийского моря. По этой конвенции каждая из стран получила 15-мильную зону территориального моря, внешняя граница которого станет государственной. Далее от этой линии отсчитывают ещё 10 морских миль – это рыболовная зона каждой страны. Воды вне этих 25 миль будут общим пространством для судоходства. Дно и недра при этом будут делить по договорённости на морские сектора сопредельных и противолежащих государств.

Демаркация дна морской границы Казахстана уже согласована со всеми тремя соседними сопредельными и противолежащими прикаспийскими странами: Россией, Азербайджаном и Туркменистаном. По дну моря казахстанский сектор Каспийского моря имеет площадь более 100 тысяч квадратных километров и делится на две приблизительно равные части; северную – мелководную и южную – глубоководную. Глубина казахстанской части моря варьирует от 0-10 метров на севере и до 600-700 метров на самом юге.

В северной мелководной части казахстанского сектора Каспийского моря расположены гнездовья самых редких птиц, занесенных в Красную Книгу. Здесь обитает так-

же каспийский тюлень, которому аналогов нет в мире, и такие ценнейшие рыбы, как белуга, осетр, севрюга, шип и сазан. Растительный мир сектора моря представлен сотнями видов, из растений преобладают водоросли, развиты камышовые зоны и т.д. Сегодня в казахстанском секторе Каспийского моря развиты морское судоходство и рыболовство, а также идет добыча нефти и газа.

Первые данные о строении подсолевых отложений в пределах Северного Каспия были получены во второй половине XX века. В 1980-ые годы после открытия крупных месторождений нефти и газа на суше в непосредственной близости от берега моря (Астраханское и Тенгиз) начался целенаправленный этап в геологическом изучении акватории Северного Каспия с использованием советской аппаратуры и методики обработки полученных данных.

В результате проведенных исследований было подтверждено продолжение под воды акватории Каспийского моря выявленного на суше крупного подсолевого карбонатного Приморского свода и возможное выделение в его пределах крупных локальных объектов, схожих по размерам месторождению Тенгиз. С 1975 по 1991 год предприятия Азербайджана (трест «Каспнефтегазгеофизразведка») и России (трест «Южморнефтегеофизика») уже проводили на некоторых отдельных частях территории казахстанского шельфа поисковые геофизические исследования и бурение в основном в южной части нашего сектора Каспийского моря. Казахстанский трест «Эмбанефтегеофизика» отработал небольшой объем сейсмических профилей по льду над структурой Кайран и т.д.

Однако, ограниченность поисковых работ по отдельным площадям, применение различных бывших советских технологий морских геофизических исследований разными организациями, использования не передовой технологии морских геофизических работ, обработки и интерпретации полученных данных, незавершенность этих работ и другие причины не позволила сформировать законченную геологическую модель строения перспективной морской части Прикаспийской впадины.



Слева направо: Вице-президент «Казахстанкаспийшельф» Жакып Марабаяев, Президент «Казахстанкаспийшельф» Балтабек Куандыков, Заместитель министра энергетики и топливных ресурсов РК, первый заместитель министра геологии РК Серикбек Даукеев.



Офис компании «Казахстанкаспийшельф» в г. Атырау, Казахстан.

Трудности в реализации морских проектов Казахстана в советское время определялись отсутствием соответствующих местных специалистов, морского геофизического оборудования, береговых сооружений или складских помещений, хранилищ, подсобного флота, судоремонтных мастерских, транспортных судов и другие. Главной причиной, тормозящей ведение нефтяных операций в морской части казахстанского сектора Каспийского моря, была ее экологическая уязвимость. Северо-восточная мелководная часть Каспийского моря является самой экологически чувствительной зоной всего водоема.

После распада Союза в 1991 году оказавшийся в составе республики казахстанский сектор Каспийского моря представлял большой интерес для поиска новых гигантских месторождений нефти и газа, аналогичных Тенгиз и Карачаганак. В связи с этим перед государством стоял и другой важный вопрос о более глубоком и детальном изучении всей территории казахстанского сектора Каспийского моря с целью ускорения оценки перспектив ее нефтегазоносности.

Для решения этой важной для республики задачи 13 февраля 1993 года было издано Постановление Правительства Республики Казахстан «О становлении и развитии добычи углеводородного сырья в казахстанской части Каспийского моря». Этим постановлением было принято решение о создании первой морской специализированной Государственной нефтяной компании «Казахстанкаспийшельф» с целью выполнения поставленной задачи по оценке перспектив нефтегазоносности казахстанского сектора Каспийского моря и освоения нефтегазовых месторождений шельфа. 9 июня 1993 года Постановлением Кабинета Министров Республики



Буровая платформа «Сункар».

Казахстан утвержден I-й этап Государственной программы освоения казахстанского сектора Каспийского моря. 3 декабря 1993 года было подписано Соглашение о создании Международного Консорциума «Казахстанкаспийшельф». В состав этого консорциума вошли ГК «Казахстанкаспийшельф» (Казахстан) как Оператор и следующие международные нефтяные компании в качестве членов: Аджип (Италия), Бритиш Газ (Великобритания), Би-Пи/Статойл (Великобритания/Норвегия), Мобил (США), Шелл (Англия/Голландия) и Тоталь (Франция).

Перед государственной компанией и Международным Консорциумом «Казахстанкаспийшельф» была поставлена задача — проведение комплексных геолого-геофизических исследований на всей территории казахстанской части моря с использованием самых современных и передовых в мире технологий морских работ, обработке и интерпретации полученных геолого-геофизических данных. Морские геофизические исследования должны были быть выполнены с соблюдением всех мер по технике безопасности, охране окружающей среды и здоровья людей и с учетом особого экологического статуса северо-восточной части казахстанского сектора Каспийского моря.

В казахстанском секторе Каспийского моря в 1994-1996 годы были отработаны 26180 пог.км сейсмических профилей МОГТ. Этот объем сейсмических профилей в то время являлся самым крупным проектом морских сейсморазведочных работ в мире и покрывал регулярной сетью от 16х16 км и до 4х4 км северную часть и от 8х8 км и до 4х4 км южную часть сектора моря. Морские сейсморазведочные работы были проведены в трех зонах (переходная, мелководная и глубоководная) с использованием трех независимых морских партий, имеющих самые современные и передовые в мире технологии разведки, такие как технологии донного кабеля и буксируемой косы.

Полученные сейсмические данные по всем трем зонам моря характеризуются высоким качеством, обеспечивающим выполнение поставленных геологических задач на высоком уровне мировых стандартов. Результаты обработки данных сейсморазведки имеют хорошее и отличное качество прослеживания отражений, высокую разрешающую способность. Полученные сейсмические временные разрезы позволили изучить среду на боль-

Сейсмические работы на Каспийском море. 1995 год.





После осмотра морских объектов проекта. 1996 год. Слева направо: Вице-президент компании «Казхстанкаспийшельф» Жакып Марабаяв, Президент РК Нурсултан Назарбаев, Аким Атырауской области Равиль Чердабаев, Президент «Казхстанкаспийшельф» Балтабек Куандыков, Министр нефтяной и газовой промышленности РК Нурлан Балгимбаев.

ших глубинах. Использование передовых интерпретационных систем позволило в относительно короткие сроки выполнить интерпретацию и картопостроения по основным опорным горизонтам. В середине 1997 года Международный Консорциум полностью выполнил программу работ согласно Соглашению с Правительством Республики Казахстан.

Выполненными крупномасштабными геофизическими исследованиями изучены региональные строения крупных структурно-тектонических элементов всего казахстанского сектора Каспийского моря, выделены

8 важнейших потенциальных зон нефтегазоаккумуляции, в том числе 3 – в Прикаспийской впадине, 2 – в Волжско-Бузачинском поясе дислокаций и 3 зоны в Центрально-Каспийском бассейне. По всей части сектора моря впервые выявлено более 200 локальных структур, различающихся по степени изученности, размерам и перспективности, такие как гигантская структура Кашаган и крупные структуры Кайран, Актоты, Каламкас Море, Ракушечное Море, Нурсултан, Дархан, Курмангазы и другие. По результатам работ была разработана Карта Блоков всего казахстанского сектора Каспийского моря, на которой каждый блок состоит из прямоугольников с длительностями по 15 минут по меридиану и широте, имеет площадь около 500 кв. км. Данная карта блоков является основой проведения в Казахстане лицензионных туров по геологоразведочным работам на шельфе Каспийского моря. По экологическим исследованиям казахстанской части моря был подготовлен отчет «Бассейн Северного Каспия: Экологическое состояние и вопросы разработки нефти и газа», разработана уникальная карта экологической чувствительности для отечественного сектора Каспия. Была внедрена система экологического менеджмента, проводились внутренние аудиты по вопросам экологии и техники безопасности.

По завершении 1-фазы работ в середине 1997 года руководство страны высоко оценило результаты международной команды, наградив группу казахстанских и иностранных специалистов высшими государственными наградами государства. Кроме того, Международным Консорциумом в собственность Республики Казахстан были переданы:

– Полный комплект судов, техники, оборудования, аппаратур по двум морским партиям переходной и мелководной зон, и береговая база в Атырау, использованных при сборе морских сейсморазведочных данных в 1994-1996 годы;



Радостный момент открытия уникального месторождения Кашаган-4. 2000 год.

– Современный центр обработки сейсморазведочных данных на базе IBM RS-6000/990 и обрабатывающей системы Omega, обеспечивающий среднюю производительность обработки до 3000-3500 пог. км сейсмических профилей в месяц при современном графе временной обработки данных;

– Современный информационно-вычислительный центр на базе сети компьютеров Sun SPARC-20 и интерпретационную систему GeoQuest.

Кроме того, ГК «Казакстанкаспийшельф», решая экономические и профессиональные вопросы государственного уровня, оказывала спонсорскую помощь жителям Западного Казахстана. В трудное время инфляции и дефицита компания оказала помощь областной больнице, для которой был приобретен дорогостоящий аппарат «Искусственная почка», спасший уже не одну человеческую жизнь. В Атырау и Актау благодаря спонсорству компании построено еще несколько других социальных объектов, которые и сегодня служат людям. Это опреснительная установка морской воды в Баутино, рыбоконсервный завод, завод по разведению мальков осетровых, спортивные комплексы, современные школы, детские сады и другие. Во время выполнения работ более 200 казахстанских специалистов прошли профессиональную подготовку по морским геофизическим специальностям в головных офисах западных нефтяных компаний за рубежом. Создана морская инфраструктура для самостоятельного ведения морских геологоразведочных работ.

После завершения работ Международного Консорциума «Казакстанкаспийшельф» в казахстанском секторе Каспийского моря был продолжен второй этап разведочных работ, включая бурение поисковых скважин на выявленных перспективных структурах. Самые главные работы велись именно на структуре Кашаган и вокруг нее. Соглашение о разделе продукции по Северному Каспию было подписано между Республикой Казахстан и международным консорциумом ОКИОК в ноябре 1997 года в Вашингтоне с участием Президента Казахстана и руководством США и международных нефтяных компаний. В 1998 году началась разведка углеводородов поисковым бурением.



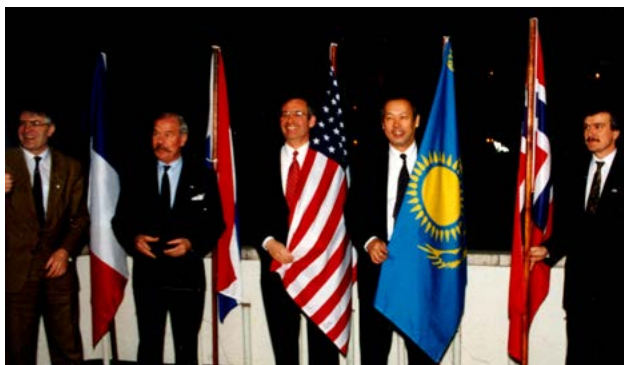
Подписание договора о создании Международного Консорциума по изучению казахстанского сектора Каспийского моря. 1993 год. Алматы, Казахстан.

Первая поисково-разведочная скважина Восточный Кашаган-1, бурение, которая начата в сентябре 1999г. и закончена в июне 2000 года, является первооткрывательницей месторождения Кашаган. Ее суточный дебит составил 600 м³ нефти и 200 тыс. м³ газа. Открытие гигантского в мире месторождения Кашаган было объявлено летом 2000 года. Вторая скважина была пробурена в западной части структуры Кашаган в мае 2001 года, которая была расположена в 40 км от скважины Восточный Кашаган-1. Она показала также высокие результаты, суточный дебит в 540 м³ нефти и 215 тыс. м³ газа. Гигантское нефтегазовое месторождение Кашаган расположено в 80 км от города Атырау. Площадь месторождения равняется 820 кв. км и простирается оно с северо-востока на юго-запад на 80 км при ширине, в западной и восточной частях, до 25 км. глубины залегания залежей – 4210-4570 метров, а глубина моря составляет 4-6 м, доказанные запасы нефти месторождения Кашаган составляют более 4,7 млрд. тонн, а газа более 3 трлн. куб. метров.

В 2008 году для освоения месторождения Кашаган между Республикой Казахстан и участниками Северо-Каспийского проекта подписан договор, согласно которому North Caspian Operating Company стала оператором работ в рамках Соглашения о разделе продукции по Северному Каспию. В операционную компанию North Caspian Operating Company (NCOC) входят: АО «НК «Казмунайгаз» (16,88 %), итальянская Eni, французская Total, американская ExxonMobil, англо-голландская Royal Dutch Shell имеют по 16,81 % доли участия, китайская CNPC – 8,33 %, японская Inpex – 7,56 %.

В рамках СРП по Северному Каспию компания NCOC ежегодно выделяет бюджет на реализацию проектов инфраструктуры и социального назначения. В 2022 году этот бюджет составил 21,7 млн. долларов США. В период с 1998-го по 2022 год было завершено 226 проектов инфраструктуры и социального назначения. Средства, предназначенные для строительства школ, детских садов, больниц, спортивных объектов, а также систем инженерного обеспечения, таких как дороги, линии электропередач, водопроводы, и других объектов инфраструктуры для местного населения, распределяются поровну между Атырауской и Мангистауской областями, где осуществляется основная деятельность в рамках Северо-Каспийского проекта.

Открытое гигантское месторождение Кашаган наряду с крупнейшими месторождениями нефти и газа Тенгиз, Карачаганак и др. позволит Республике Казахстан оставаться на несколько десятилетий вперед одной из крупных нефтегазодобывающей страной мира. Стоит отметить, что после открытия Кашагана, геологами Казахстана совместно с зарубежными коллегами в пределах казахстанского сектора Каспийского моря был открыт еще ряд крупных месторождений нефти и газа, такие как Актоты, Кайран, Ракушечное море, Каламкас море, Жамбыл, Хазар, Ауэзов и др. с запасами около 100 млн. тонн нефти в каждом. На большинстве участках сектора моря, где были выявлены другие крупные перспективные структуры, продолжают проводиться



Руководители компаний – членов Консорциума после подписания договора. 1993 год. Алматы.

разведочные работы с участием передовых зарубежных нефтяных компаний.

Наравне с открытыми в казахстанском секторе Каспийского моря месторождениями углеводородов, другими Прикаспийскими странами на территории своих секторов моря также ведутся активные геологоразведочные работы. В результате этих работ был открыт ряд гигантских и крупных месторождений нефти и газа в российском секторе моря – Хвалынское, Филановское, Ракушечное, им.Корчагина, Центральное и другие, в Азербайджанском секторе моря – Шах-Дениз, Азери, Чираг, Гюнешли и другие, в Туркменском секторе моря – Челекен и другие, в Иранском секторе моря – Сардар Джангал и другие.

Каспийское море на сегодняшний день является одним из основных нефтегазоносных регионов мира с большим потенциалом углеводородов. Дальнейшее активное проведение геологоразведочных работ в Каспийском море в обозримом будущем поставит данный регион в один ряд с такими известными нефтегазовыми бассейнами как Мексиканский и Персидский заливы.

Стоит отметить, что ключевую роль в данном факторе играет именно казахстанский сектор Каспийского моря. Для Республики Казахстан сегодня политическое и экономическое значение нефтегазового комплекса трудно переоценить. Нефтегазовая отрасль Казахстана является одной из основных отраслей экономики страны и одной из главных составляющих независимости нашей страны, ее экономической безопасности и внутривнутриполитической стабильности. Для разведки и разработке морских как подсолевых, так и перспективных надсолевых месторождений наша республика совместно работает с известными мировыми компаниями США, Италии, Франции, Китая, Англии, России, Нидерланды, Японии, Южной Кореи и т.д.

Продолжение эксплуатации самого крупного в мире морского месторождения Кашаган позволит в будущем добывать до 50-60 млн. тонн нефти в год и уверенно войти Казахстану в первую десятку газо- и нефтедобытчиков мира. Также следует отметить, что в 2028 году планируется начать добычу нефти и газа на месторождениях Каламкас море, Хазар, обсуждается



возможность подключения в разработку месторождений Актоты и Кайран и т.д. Несомненно, это позволит Республике Казахстан обеспечить дальнейший экономический рост и процветание, оставаться экономически безопасной, политически стабильной и развитой страной.

Кроме того, у Казахстана есть возможности в ближайшей перспективе открыть и другие крупные и гигантские месторождения газа и легкой нефти на других участках казахстанского сектора Каспийского моря и преумножить имеющийся стратегический резерв углеводородного сырья как фундамента энергетической безопасности страны и сохранения высокого уровня добычи углеводородов.

Занимая выгодное положение в Центральной Азии, обладая огромными ресурсами углеводородов, развитой инфраструктурой для экспорта углеводородов Казахстан может играть в будущем ключевую роль среди нефтедобывающих стран мира. Республика Казахстан привлекательна доказанным высоким газонефтяным потенциалом, более 120-летней историей развития нефтегазовой отрасли, наличием постоянно развивающейся разветвленной инфраструктурой, экспортными магистральными нефте- и газопроводами, ускоренным развитием нефтегазохимических комплексов и т.д.

Отмечая 30-летие начала морских геологоразведочных работ на шельфе Каспия, Казахстан сегодня имеет: объем добычи нефти около 90 млн. тонн, объем добычи газа порядка 55 млрд. кубометров, в республике функционируют три крупных нефтеперерабатывающих завода (Атырауский, Павлодарский, Шымкентский) и более тридцати мини-НПЗ и т.д.

В ближайшее 4-5 лет уровень добычи нефти в стране достигнет 105-110 млн тонн, газа 60-70 млрд куб. метров. В этих показателях заметное место займет морская нефтедобыча. Своими новыми технологиями, передовым оборудованием мирового класса и высокотехнологичными специалистами работы на шельфе Каспийского моря внесли новый особый колорит в нефтегазовую индустрию Казахстана.



MEDIKER INDUSTRIAL



ОХРАНА ЗДОРОВЬЯ И УСЛОВИЙ ТРУДА РАБОТНИКОВ ПРОИЗВОДСТВА

Служба продаж:

тел.: +7 (7172) 55 45 95, e-mail: sales@medikerindustrial.kz
РК, 010000, г. Нур-Султан, пр. Кабанбай батыра 17, блок А.

www.medikerindustrial.kz

МЕЖДУНАРОДНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ АССОЦИАЦИИ KAZENERGY



ТЕМИРЛАН АЙМАГАМБЕТОВ

*Заместитель директора по международному
сотрудничеству Ассоциации KAZENERGY*

Ассоциация KAZENERGY является авторитетным представителем ведущих мировых нефтегазовых корпораций, реализующих в Казахстане крупнейшие отраслевые проекты, и активно ведет свою деятельность в качестве основного представителя страны на международной энергетической арене, содействуя полноценной интеграции Республики Казахстан в глобальное экспертное энергетическое пространство.

Результатом многолетних последовательных усилий международного блока Ассоциации KAZENERGY стало признание нашей страны в качестве надежного и уважаемого участника крупнейших отраслевых международных организаций. Благодаря KAZENERGY, активно развивается разноплановое взаимодействие Казахстана с Европейской экономической комиссией ООН (ЕЭК ООН), Между-

народным агентством по возобновляемым источникам энергии (IRENA), Международным энергетическим форумом (МЭФ), Всемирным энергетическим советом (ВЭС), Всемирным нефтяным советом (ВНС), международной Инициативой прозрачности добывающих отраслей (ИПДО) и другими влиятельными международными объединениями.

При этом, важно подчеркнуть, что наряду с существенным имиджевым эффектом указанные организации приносят достаточно много практической пользы для национальной нефтегазовой и энергетической отрасли, влияют на развитие научно-технического прогресса, достижения фундаментальных и прикладных наук, содействуют широкому распространению научно-технических знаний и совершенствованию международного сотрудничества.

В частности, организации проводят для страны прикладные исследования по различным актуальным направлениям отраслевой повестки, организуют в Казахстане рабочие заседания и семинары, казахстанские эксперты получают уникальные возможности участвовать в престижных международных конкурсах (Excellence Awards от ВНС, Future Energy Leaders от ВЭС и др.) и особые условия сотрудничества с ведущими специалистами со всего мира. Актуальным направлением в сфере международного сотрудничества является совместная деятельность Ассоциации и АО «Самрук-Энерго» по участию Казахстана в комплексной оценке состояния энергетической безопасности страны от Всемирного энергетического совета – «Индексе Мировой энергетической трилеммы».

Данный индекс оказывает влияние на инвестиционную привлекательность страны, обеспечивает независимую и объективную оценку энергетической политики государства и ее эффективности, используя проверенные глобальные и страновые данные для оценки управления по трем основным параметрам: энергетическая безопасность, справедливый доступ к энергии (физическая и финансовая доступность) и экологическая устойчивость. Благодаря системной работе на данном направлении гло-

АССОЦИАЦИЯ

бальный рейтинг Казахстана демонстрирует устойчивый рост: по итогам 2022 года наша страна заняла 35 место из 125 стран мира (в 2021 году – 42 место). Другим немаловажным аспектом деятельности международных организаций является особое отношение к молодежи, желающей проявить себя в нефтегазовой и энергетической отрасли. Не секрет, что молодым специалистам зачастую бывает очень непросто занять достойное место в профессии. Даже если они обладают теми качествами, знаниями и мотивацией, которые объективно нужны отрасли.

В этой связи, значительное число международных организаций последовательно и успешно культивируют пристальное и доброжелательное отношение к теме молодых специалистов, приходящих в отрасль. Вопросы профессионального становления и раскрытия творческого потенциала молодых специалистов отрасли навсегда вошли в отраслевую повестку дня в качестве одного из ключевых направлений развития международного сотрудничества, ориентированного на стратегическую перспективу.

Казахстанские молодые специалисты через Ассоциацию KAZENERGY также получают возможность полноценно участвовать в деятельности молодежных комитетов международных организаций, имеют широкий доступ к эксклюзивным мероприятиям и закрытым базам данных. Успешное проведение международным блоком Ассоциации ряда имиджевых мероприятий мирового уровня способствовало укреплению позиций нашей страны в качестве одного из центров, где могут широко обсуждаться и приниматься ответственные решения по самым актуальным вопросам мировой повестки дня.

Важным направлением международной деятельности Ассоциации KAZENERGY является ее регулярное участие в крупнейших мировых конгрессах, форумах и конференциях (Всемирные нефтяные конгрессы, Всемирные энергетические конгрессы, конференции CERAWeek, Ассамблеи Международного агентства по возобновляемым источникам энергии и др.), что позволяет нашей стране быть в центре ключевых отраслевых событий, информировать мировое сообщество о достижениях национальной энергетики и получать важный опыт от зарубежных коллег.

Ключевым событием текущего года в сфере международной деятельности Ассоциации станет проведение 3-6 октября 2023 года Kazakhstan Energy Week-2023 / XV Евразийского форума KAZENERGY. Гостями мероприятия на протяжении многих лет выступают влиятельные политические фигуры, отраслевые министры, главы международных организаций (в т.ч. учреждений системы ООН), первые руководители транснациональных корпораций, исследовательских институтов, консалтинговых агентств, широко цитируемые эксперты с мировым именем.

В рамках предстоящей юбилейной энергетической недели запланирован ряд уникальных для национальной отрасли мероприятий. Так, впервые будет реализован совместный проект Ассоциации и Министерства иностранных дел Республики Казахстан, объединенный об-

щим названием «Дни партнеров Казахстана», в новом формате обсуждений состоятся презентации инвестиционных проектов в нефтегазовой и энергетической сфере совместно с АО «Kazakh Invest» и акиматами регионов. Планируется проведение специальных совместных сессий с рядом международных организаций, интерактивная выставка KAZENERGY.



Особое место на казахстанской энергетической неделе будет отведено презентации нового издания Национального энергетического доклада 2023 года, который станет логическим продолжением серии публикаций, призванных сформулировать конкретные предложения по ключевым целевым показателям развития энергетического сектора, декарбонизации национальной экономики, совершенствованию законодательства для привлечения инвестиций для внедрения в стране передовых энергетических технологий в интересах устойчивого развития. Таким образом, международная деятельность KAZENERGY вносит существенный вклад в комплексное развитие национальной нефтегазовой и энергетической отрасли, а также в полной мере способствует укреплению позитивного имиджа государства в линейке ивентов глобального масштаба.

ПРЕЗЕНТАЦИЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ ВОПРОСОВ ИНТЕГРАЦИИ ВИЭ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ СЕТИ МАНГИСТАУСКОГО РЕГИОНА



26 января 2023 года на площадке Ассоциации «KAZENERGY» состоялось ознакомительное мероприятие для представителей энергетического сектора по предварительным результатам прогнозного спроса электрической энергии в Мангистауской области, в рамках исследования вопросов интеграции ВИЭ в распределительные сети АО «Мангистауская Региональная Электросетевая Компания».

Проект, реализуемый USAID «Энергетика Центральной Азии» совместно с Алматинским университетом энергетики и связи, направлен на исследование оценки технического состояния сетей и разработки программы развития распределительных сетей Мангистауской области до 2035 года с определением допустимой доли ВИЭ.

Проектной группой, согласно разработанных сценариев развития энергетической системы, с учетом экономического развития Мангистауской области, были представлены расчеты прогнозного баланса электрической энергии на основе оценки потребления и выработки электрической энергии.

В ходе встречи участники совещания обратили внима-

ние на чувствительные моменты вариантов развития энергетической системы, связанные с надежностью энергоснабжения, интеграции возобновляемых источников в энергобаланс региона, наличие газа для новых проектов генерации и т.д.

В период изучения запланировано несколько встреч по обсуждению следующих этапов исследования, в том числе в г. Актау.





WORLD PETROLEUM COUNCIL
KAZAKH NATIONAL COMMITTEE

24-ЫЙ ВСЕМИРНЫЙ НЕФТЯНОЙ КОНГРЕСС

17 - 21 СЕНТЯБРЯ 2023 | КАЛГАРИ, КАНАДА

24wpc.com



BE PART OF THE ENERGY

24TH WORLD
**PETROLEUM
CONGRESS**
2023
CALGARY | CANADA

17 - 21 SEPTEMBER



KAZAKHSTAN ENERGY WEEK 2023

XV KAZENERGY ЕУРАЗИЯЛЫҚ ФОРУМЫ

2023 ЖЫЛҒЫ 3-6 ҚАЗАН
АСТАНА, ҚАЗАҚСТАН

OCTOBER 3-6, 2023
ASTANA, KAZAKHSTAN



www.kazenergyforum.com

РАЗРАБОТКА ОТРАСЛЕВЫХ РАМОК КВАЛИФИКАЦИЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ ДЛЯ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

В соответствии с установленными сроками завершена разработка первого пула профессиональных стандартов для нефтегазовой отрасли. Профессиональные стандарты для нефтегазовой отрасли утверждены приказом НПП РК «Атамекен» 6 декабря 2022 года.

Разработка профессиональных стандартов началась в мае 2022 года решением Отраслевой комиссии по созданию Рабочей группы. Основную разработку вело АО «Информационный аналитический центр нефти и газа» МЭ РК. Спонсорскую поддержку разработке профессиональных стандартов и отраслевых рамок квалификаций оказало ТОО «Тенгизшевройл».

Значение профессиональных стандартов обусловлено, во-первых, активным обсуждением с конца 2022 года законопроекта «О профессиональных квалификациях», а также с тем, что профстандарты, по информации государственного органа по труду полностью заменят к 2030 году, действующие в настоящее время Единые тарифно-квалификационные справочники работ и профессий рабочих (ЕТКС), Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих, тарифно-квалификационные характеристики профессий рабочих и типовые квалификационные характеристики должностей руководителей, специалистов и других служащих организаций.

Профессиональные стандарты обозначают в определенном виде трудовой деятельности исчерпывающий перечень профильных и смежных профессий, устанавливает каждой профильной профессии максимальный уровень достижения по ОРК, описывает трудовые функции, в том числе через знания и умения, необходимые работнику для выполнения отдельных трудовых функций.

Области применения профессиональных стандартов:

- а) работодателями при формировании кадровой политики и в управлении персоналом, при организации обучения, разработке должностных инструкций, тарификации работ и присвоении квалификационных разрядов работникам;
- б) организациями образования при разработке образовательных программ (включая неформальное, дополнительное образование взрослых).
- в) организациями, занимающимися признанием квалификаций.

В настоящее время работа по разработке отраслевых рамок квалификаций и профессиональных стандартов будет продолжена по другим видам трудовой деятельности в отрасли. С этой целью 26-27 января 2023 года состоялось заседание Рабочей группы по подгруппам Разведка и добыча нефти и газа, Транспортировка и хранение нефти и газа, Переработка и реализация нефти и газа. Рабочая группа выработает следующий список профстандартов к разработке в текущем году.





COP²⁸
UAE

**28-Я СЕССИЯ КОНФЕРЕНЦИИ
СТОРОН РАМОЧНОЙ КОНВЕНЦИИ ООН
ОБ ИЗМЕНЕНИИ КЛИМАТА (COP-28)**

30 НОЯБРЯ - 12 ДЕКАБРЯ 2023 ГОДА
ЭКСПО-ЦЕНТР, ДУБАЙ

www.cop28.com

ЭФФЕКТИВНАЯ ПРОГРАММА ПО УЛУЧШЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ТРУДА В ГРУППЕ КОМПАНИЙ ПЕТРОКАЗАХСТАН

Поддержание безопасных условий труда на рабочих местах является приоритетной задачей в группе компаний ПетроКазakhstan. При этом для достижения высоких стандартов в области безопасности и охраны труда необходим комплекс мер, который, помимо соблюдения законодательных требований, будет включать в себя активное вовлечение всех работников в решение вопросов безопасности и охраны труда.



Именно поэтому на протяжении 10 лет в подразделениях ПетроКазakhstan действует «Программа поощрения работников за сообщения о потенциально опасных ситуациях и опасных условиях/действиях», в рамках которой ежеквартально проводится награждение работников денежными призами за выявление рисков на рабочих местах.

Целями Программы являются:

- Поощрение работников компании за своевременное информирование обо всех потенциально опасных ситуациях (далее – ПОС) и опасных условиях / действиях;
- Формирование правильного отношения к культуре по безопасности;
- Повышение осведомленности и приобретение навыков безопасного поведения у работников компании в отношении выявления рисков и предупреждения несчастных случаев на производстве;
- Признание и поощрение вклада работников в улучшение состояния БОТОС в компании в результате предоставления ими информации и совершения правильных и безопасных действий;
- Формирование у работников бережливого отношения к окружающей среде и природным ресурсам.

В рамках Программы поощряются работники, которые:

- своевременно обнаружили ПОС, опасные условия/действия и своими правильными действиями не допустили дальнейшего развития ситуации и тем самым

предотвратили нежелательные последствия для компании (аварию, несчастный случай, инцидент, чрезвычайную ситуацию на производстве, аварийное загрязнение окружающей среды и пр.);

- участвовали в оказании первой помощи пострадавшим при несчастном случае, отравлении, профзаболевании, резком ухудшении состояния здоровья других работников;
- своевременно обнаружили опасные условия и /или остановили опасные действия со стороны работников подрядной организации;
- выступили с рационализаторским предложением по улучшению условий труда на рабочих местах;
- приняли активное участие в организации противоэпидемиологических мероприятий;
- внесли значимый вклад в улучшение системы управления БОТОС;
- внесли значимый вклад в снижение воздействия на окружающую среду / сохранение природных ресурсов (инициаторы, призеры или активные участники экологических акций компании; работники, выступающие с предложениями по совершенствованию производственных процессов с целью снижения воздействия на окружающую среду).

В течении 10 лет работы Программы компания поощрила более 100 работников за сообщения о потенциально опасных ситуациях высокого, среднего и низкого риска. Соответственно, усилиями работников было своевременно выявлено и предотвращено более 100 потенциально возможных аварийных и несчастных случаев!



Жаурыз

құтты болсын!



ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ТШО: ОТ БАЙТОВ К БАРРЕЛЯМ

Цифровая трансформация производства – это гораздо больше, чем просто внедрение передовых технологий. Это создание новой, цифровой культуры, которая, в свою очередь, способствует повышению безопасности работ, непрерывному увеличению производительности и добавляет ценность по всей цепочке производства. Именно такого принципа придерживаются в «Тенгизшевройле». И это позволяет добиваться новых впечатляющих результатов.

КЛЮЧ К ЭФФЕКТИВНОСТИ

Внедрение цифровизации в производственные процессы в ТШО стартовало еще до того, как это стало мейнстримом. Благодаря масштабу месторождений Тенгиз и Королев и технологическим сложностям, связанных с освоением гигантских и глубоких месторождений, передовые технологии внедрялись повсеместно в течении всей истории компании. Создание цифровой культуры в компании началось с обучения всего персонала необходимым компьютерным навыкам и знаниям. Применение цифровых технологий на начальном этапе улучшило коммуникацию между сотрудниками, позволило специалистам оперативно и эффективно обмениваться данными и знаниями.

Год от года росло количество цифровых решений, которые способствовали оптимизации процессов и экономии времени. Подстегнула цифровизацию начавшаяся в 2020 году пандемия COVID-19. Ведь защита здоровья сотрудников, обеспечение безопасных условий труда всегда было и остается основным приоритетом компании.

После объявления в стране режима пандемии в компании всего за несколько недель создали и внедрили новые рабочие процессы и инструменты, которые помогли команде сдерживать темпы распространения инфекции. Цифровые инструменты позволяли на ранней стадии выявлять потенциальные вспышки вируса и принимать своевременные меры по изоляции инфицированного персонала или вахтового городка. Цифровые информационные панели контролировали количество людей на вахте, доступность койко-мест в больницах и медицинских центрах, ежедневный уровень заболеваемости, данные тестирования и изоляции, а также другие показатели, которые давали четкое представление о положении дел

на местах и помогали руководству принимать верные решения, комплексно отвечающие интересам защиты здоровья, безопасности персонала и поддержания текущих уровней добычи.

ЖИЗНЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ СОТРУДНИКОВ – В ПРИОРИТЕТЕ

Цифровая трансформация, как любая другая инициатива в ТШО разрабатывается с неизменным фокусом на безопасное производство, безопасность наших сотрудников, технологическую безопасность и охрану окружающей среды. Компания ставит наивысший приоритет инициативам и цифровым продуктам, которые позволяют увеличить безопасность людей и производства, а так же снижать углеродный след. Одним из первых цифровых продуктов, внедренных в «Тенгизшевройле», стал проект Интеллектуальной безопасности транспорта. В рамках него каждый автомобиль, эксплуатируемый в компании и подрядчиком, был оборудован системой распознавания усталости. Система подает сигналы в случае обнаружения признаков усталости и сонливости у водителя. Это помогло кардинально сократить количество аварийных ситуаций на месторождении.

ТШО стала первой компанией в нефтегазовом секторе Казахстана, которая перешла на цифровую версию системы нарядов-допусков. Переход происходил поэтапно с конца 2019 года. Основными преимуществами Системы электронных нарядов-допусков являются оптимизация процессов, повышение производственной эффективности, но главное – обеспечение безопасности труда. В систему можно зайти с любого смартфона или планшета, подключенного к сети интернет, и утверждать наряды непосредственно на рабочем участке, сразу после проведения проверки. «Мы чувствуем гордость наблюдая как цифровые технологии обеспечивают безопасную и надежную работу и предотвращают инциденты по всей цепочке производства. Капитальные ремонты заводов ЗВП и КТЛ в 2021-2022 годах были успешно реализованы с рядом цифровых улучшений, таких как электронный Наряд-Допуск, электронные Пред-Пусковые Проверки по Технике Безопасности, внедрение цифровых решений для интегрированного центра управления производством, повышенная мобильность за счет развернутой частной сети LTE, промышленной сети Wi-Fi и сети интернета вещей LoraWAN. Все это помогает иметь мгновенный доступ к данным у вас под рукой прямо на производственном объекте, а так же обеспечить четкое понимание требований безопасности и убедиться, что меры и средства безопасности на месте и функционируют до начала работ», – прокомментировал Марат Куатов, Чемпион по Цифровизации ТШО. Эти и многие другие цифровые достижения президенту Республики Казах-



стан Касым-Жомарту Токаеву представил генеральный директор Тенгизшевройла Кевин Лайон в рамках форума DigitalBridge 2021 в Астане.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ПОМОГЛА УВЕЛИЧИТЬ ДОХОДЫ

Еще одним вызовом для компании, как и для нефтегазовой отрасли в целом, стало падение цен на углеводороды, за которым последовало сокращение добычи, производственные ограничения в рамках сделки ОПЕК+. В ответ на эти вызовы ТШО сформировал кросс-функциональные команды, которые должны были определить способы оптимизации доходов в изменившихся условиях.

В том же, 2020 году на Комплексной технологической линии (КТЛ) с помощью решения «VirtualPlant» (Виртуальный завод), которое в реальном времени объединило данные контрольно-измерительных приборов всего завода, был увеличен объем производства сжиженного углеводородного газа (СУГ). Также, на Заводе Второго поколения с помощью контроллера DMC+ была увеличена подача сырья на газоперерабатывающий завод. Эта технология предназначена для максимального увеличения содержания бутана в сырой нефти.

Увеличение производства СУГ на Тенгизе за счет использования цифровых технологий помогло компенсировать последствия производственных ограничений в рамках ОПЕК+, а также позволило оптимизировать цепочку создания ценности через цифровые решения и быстрое реагирование на изменение обстановки.

ПБР-ПУУД В ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ

Одним из самых масштабных и важных для компании за 30 лет работы стал Проект будущего расширения – Проект управления устьевым давлением (ПБР-ПУУД) на месторождении Тенгиз. Это самый крупный и значимый капитальный проект не только в масштабах Казахстана, но и в мировой нефтегазовой отрасли. Планирование, инже-

нерные решения, логистика – всё это новые вызовы, с которыми пришлось столкнуться ТШО.

Компания задействовала цифровое решение SWIFT, обеспечивающее выполнение необходимых работ в нужное время. SWIFT представляет собой интегрированное программное обеспечение для прогнозирования завершения работы систем и планирования фронта работ, позволившее более эффективно управлять действиями по критическому пути ПБР-ПУУД.

SWIFT непрерывно совершенствует процесс принятия решений для интегрированных проектных групп, помогая им эффективно подготовить и выполнить работу. Также оно позволяет верифицировать завершение задачи, перед тем как перейти к выполнению нового комплекса работ. Данное программное решение также отслеживает закрытие проектной документации так, что информация по вводу в эксплуатацию доступна командам в любой момент.

SWIFT визуализирует в реальном времени завершение строительно-монтажных работ за счет интеграции информации из более чем 10 систем и согласования тысяч отдельных комплексов монтажных работ, помогая обеспечить эффективный и действенный переход от массового строительства к системному планированию строительных работ. Наличие интегрированного и целостного представления о состоянии завершения строительства и систем на уровне комплекса работ дает критически важную возможность быстро реагировать на изменения в условиях эксплуатации, выявлять риски и применять соответствующие меры по их снижению в нужное время.

Также на ПБР-ПУУД отлично зарекомендовали себя очки HoloLens. Это эргономичное беспроводное автономное голографическое устройство от Microsoft, оснащенное корпоративными приложениями, повышающее точность и эффективность работы пользователя. Оно позволяет сосредоточиться на безопасном и безошибочном выполнении задач, благодаря отслеживанию движений рук и глаз, встроенным голосовым командам, пространственному сопоставлению и большой области обзора. Работник в очках HoloLens может в полной мере отслеживать движения рук,

ПАРТНЕРСТВО

касаться голограмм и перемещать их, работать с этими голограммами совместно с коллегами, находящимися в разных точках земного шара, делиться информацией с помощью фотографий и видео, созданных в режиме реального времени посредством записи смешанной реальности.

В ТШО также разработано приложение, с помощью которого сотрудники могут поделиться своими идеями по облегчению и сокращению рутинных задач. Поступившие предложения обрабатываются департаментом Цифровых технологий, в котором разрабатываются пути решения возникшей проблемы. А Чемпион по Цифровизации, в свою очередь, после проведения оценки нужд производства и рентабельности продукта, учитывая его стоимость, утверждает проект для дальнейшей его реализации.

Успех цифровизации на таком сложном объекте, как Тенгиз, в первую очередь, обусловлен тем, что инициатива идет снизу – двигателем процесса является само производство, сотрудники, а не топ-менеджмент. Цифровизация в «Тенгизшевройл» идет не как дань моде, не ради самой цифровизации, а для оптимизации задач, стоящих перед производством с конкретной измеримой ценностью на выходе. Каждый цифровой продукт или инициатива должны быть конкурентоспособными и напрямую влиять на ключевые метрики и цели компании.

ЛЮДИ – ОСНОВНОЙ КАПИТАЛ

Основной компонент цифровой трансформации ТШО – люди. Именно развитие их цифровых компетенций и навыков – решающий фактор успеха. Поэтому неотъемлемым элементом программы цифровизации ТШО являются инвестиции в человеческий капитал, в обучение казахстанских сотрудников, партнерство с казахстанскими и зарубежными университетами, местными IT-хабами, а также привлечение казахстанских IT-компаний для внедрения цифровых продуктов в работу ТШО.

Инновационным ноу-хау компании является ежегодная «Цифровая юрта» (DigitalYurt), в которой сотрудники не только обучаются, но и развивают навыки и применяют их в ходе внутреннего Хакатона, предназначенного для решения реальных бизнес-задач. Так, темой «Цифровой юрты» в 2020 году был «Искусственный интеллект и компьютерное обучение». Пол-сотни сотрудников ТШО прошли курсы по BigData и получили навыки и инструменты ее эффективного применения. Для Хакатона участникам была представлена реальная бизнес-проблема и соответствующий набор данных, а также дано 6 часов на завершение полного цикла разработки проекта по BigData, включая представление своих рекомендаций жюри, состоящему из экспертов ТШО. С момента запуска программы более 210 сотрудников стали цифровыми первопроходцами, поделились своими инновационными идеями с тренерами и смогли разработать решения для нужд своих отделов. Кроме того, в 2022 году ТШО провел три успешных хакатона по PowerBI, PowerApps и Robotic Process Automation, в которых приняли участие более 60 участников со всей компании. Эти инициативы доказали, что любой сотрудник, независимо от его подготовки или специализации, может подключиться к цифровой экоси-

стеме ТШО, повысить навыки владения цифровыми технологиями и создавать технологические решения для решения бизнес-задач создавая ценность для ТШО. В июне 2022 года в Алматы состоялся первый внешний Хакатон «Цифровой Тенгизшевройл-2022», в котором приняли участие 30 команд разработчиков со всех регионов Казахстана. Объявленная цель мероприятия – поиск новых компаний, умеющих и способных разрабатывать уникальные цифровые продукты. Таким образом компания планирует расширить список Казахстанских компаний-поставщиков IT-услуг. Три команды-победителя, которые нашли наилучшее решение заданной проблемы, получили возможность заключить шестимесячный контракт с ТШО.

«Это был первый внешний Хакатон в рамках мероприятий по цифровизации, устраиваемых ТШО среди казахстанских IT-компаний. Несмотря на сжатые сроки, множество компаний высказали свой интерес и смогли продемонстрировать свои возможности и наработки для решения заданного кейса. Это большой шаг для развития взаимодействия крупнейших компаний, таких как ТШО, и отечественного сектора информационных технологий. Мы надеемся, что и другие крупные компании последуют нашему примеру и будут активно вовлекать местный рынок для цифровых решений. Во время форума и Хакатона мы убедились – у нас есть конкурентоспособные компании, достойные представлять Казахстан как на местной, так и на международной арене», – прокомментировала Клара Жолдасбаева, менеджер по управлению бизнесом отдела материально-технического обеспечения ТШО и член жюри Хакатона.

Вот уже несколько лет компания реализует программу «DigitalScholar», которая призвана подготовить казахстанских лидеров к будущему цифровых инноваций. Местные сотрудники ТШО поступают в Университет Райс и Масачусетский технологический институт на годовую магистерскую программу в области инженерии, управления и цифровых технологий. Возвратившись в родную компанию после завершения программы обучения, сотрудники способствуют ускорению и интеграции цифровизации.

Кроме того, в ТШО действует Программа вовлеченности университетов Атырау, которая повышает компетентность студентов Атырауского государственного университета им. Х. Досмухамедова и Атырауского университета нефти и газа им. С. Утебаева и позволяет получить ресурсы для ключевых должностей отдела цифровых технологий компании. В течение нескольких лет сотрудники IT-отдела ТШО читают лекции для студентов этих учебных заведений и проводят стажировки преподавателей.

ТШО продолжает развиваться и вносить свой вклад не только в экономику страны, но и в развитие ее цифровых технологий. Своими цифровыми решениями бизнес-задач компания делится с бизнес-партнерами, подрядчиками, а также акционерами, активно распространяя тем самым ценности компании. «ТШО добился огромного прогресса в области цифровой трансформации. Я восхищен возможностями цифровых решений, которые мы уже запустили. Очевидно, что цифровизация была и остается ключевым фактором, способствующим развитию нашего бизнеса», – подчеркивает Кевин Лайон, генеральный директор компании «Тенгизшевройл».

«КАЗМУНАЙГАЗ» И ENI ДОГОВОРИЛИСЬ ПОСТРОИТЬ ГИБРИДНУЮ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЮ В МАНГИСТАУСКОЙ ОБЛАСТИ



Председатель Правления АО НК «КазМунайГаз» Магзум Мирзагалиев провел 25 января в Астане встречу с делегацией итальянской нефтегазовой компании Eni S.p.A. (ENI) во главе с директором по разведке и добыче подразделения природных ресурсов компании Лукой Виньяти.

Обсудив широкий спектр вопросов двустороннего сотрудничества, КМГ и ENI принципиально договорились о совместной реализации проекта строительства в Мангистауской области гибридной электростанции, работающей на возобновляемых источниках энергии (ветер+солнце) и газе (в качестве маневренной мощности с целью стабилизации энергоснабжения и экономии ресурсов газа) мощностью 120 МВт.

«Данный проект является результатом продуктивной совместной работы наших компаний и служит реализации стратегической задачи Главы нашего государства по развитию «зеленых» проектов. Помимо укрепления энергетической безопасности региона его важными

дивидендами послужат приток инвестиций и создание новых рабочих мест», — отметил в своем выступлении Магзум Мирзагалиев.

Также в ходе переговоров было отмечено, что производство и поставки электроэнергии на целевые объекты (в частности, рассматриваются объекты «Озенмунайгаза» и Казахского газоперерабатывающего завода) позволят исключить риски аварийных остановок на производстве из-за частых перебоев с электроснабжением.

Срок реализации проекта — 2023-2025 гг. (блок солнечной генерации запланирован к вводу в 2024 году, а ветровой и газовой — в 2025 году), предполагаемый бюджет порядка 300 млн долларов США. Договоренность по строительству гибридной электростанции является продолжением работы КМГ и ENI в рамках подписанного в июле 2021 года Меморандума о сотрудничестве в разработке проектов энергетического перехода для производства и реализации электроэнергии.

Пресс-служба АО НК «КазМунайГаз»

СТРАТЕГИЯ ДОСТИЖЕНИЯ УГЛЕРОДНОЙ НЕЙТРАЛЬНОСТИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ДО 2060 ГОДА



Стратегия достижения углеродной нейтральности Республики Казахстан до 2060 года утверждена Указом Президента Республики Казахстан от 2 февраля 2023 года № 121.

ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ СТРАТЕГИИ

В 2020 году Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан в целях реализации Парижского соглашения о климате приступило к разработке Стратегии низкоуглеродного развития Республики Казахстан до 2050 года в рамках проекта Германского общества по международному сотрудничеству (GIZ) «Поддержка Зеленой экономики в Казахстане и Центральной Азии для низкоуглеродного развития экономики».

Перед проектом документа были поставлены вопросы:

- экономического обоснования по внедрению низкоуглеродного пути экономического развития в Казахстане и оценки воздействия от такого перехода на экономику, социальную сферу и окружающую среду;
- приоритетных механизмов достижения декарбонизации в промышленном, жилищном, сельскохозяйственном, энергетическом и транспортном секторах;
- сроков, вариантов и политик декарбонизации;
- оценки капиталовложений (государственных и частных).

Учитывая, что вышеназванные вопросы не могут быть решены в рамках одного государственного органа, была создана Рабочая группа по разработке Концепции низкоуглеродного развития Республики Казахстан.

Работа Рабочей группы велась с учетом разработки гибридной модели, которая должна была объединить макроэкономическую, энергетическую и секторальную модели, для определения оптимального сценария декарбонизации экономики страны. Помимо определения целей, сценариев, ключевых задач технологического развития и оценки потребностей в инвестициях Концепция решала задачу привлечения различных заинтересованных сторон (правительство, местные власти, бизнес, научные круги, технических экспертов, НПО, местные сообщества) к обсуждению будущих изменений, приоритетов и проблем, связанных с глубокой декарбонизацией.

В марте 2022 года, в рамках доработки проекта Стратегии был создан Проектный офис по переходу к углеродной нейтральности, возглавляемый Премьер-Министром Республики Казахстан. Рабочим органом Проектного офиса стало Министерство национальной экономики Республики Казахстан, с включением в него АО «Институт экономических исследований» и других организаций.

Содержание разработанной Стратегии состоит из следующих элементов:

- Анализ текущей ситуации энергетического сектора Казахстана, объединяющего добычу первичной энергии, транспортировку, преобразование во вторичную энергию, передачу, распределение и конечный спрос на энергетические услуги в транспорте, зданиях и промышленности;
- Основная цель – достижение устойчивого развития экономики Казахстана к изменению климата и углеродной нейтральности к 2060 году; и
- Среднесрочная цель – сокращение выбросов парниковых газов к 2030 году на 15 % относительно уровня 1990 года (безусловная цель) и доведение сокращения на 25 % при условии получения международной поддержки на декарбонизацию экономики (условная цель);
- Подходы и видение, обеспечивающие достижение целей Стратегии посредством комплексной реализации

низкоуглеродной политики, применения секторальных (в энергетике, промышленности, сельском и лесном хозяйстве, управлении отходами) и сквозных подходов (справедливый переход, «зеленое» финансирование, научно-исследовательские и опытно-конструкторские (НИОКР) и образование, общественное сознание, международное сотрудничество, адаптация к изменению климата, система углеродного регулирования).

ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПОТРЕБНОСТЬ И ФИНАНСИРОВАНИЕ

По оценкам экспертов, необходимые инвестиции в низкоуглеродные технологии, способствующие достижению углеродной нейтральности, оцениваются в 610,0 млрд долларов США, и из них лишь небольшая доля в 3,8% — прямые государственные инвестиции в низкоуглеродное развитие.

Большая половина необходимых инвестиций, или примерно 386 млрд долларов США – это действующие и циркулирующие в экономике инвестиции, которые будут переориентированы из сырьевых секторов в более «зеленые» сектора экономики, оставшаяся часть, или 224 млрд долларов США – новые инвестиционные ресурсы.

При этом, согласно Стратегии, инвестиционная потребность до 2030 года составит 10 млрд долларов США. Остальные 600 млрд долларов США будет необходимо инвестировать до конца 2060 года.

Большинство инвестиций должно будет осуществляться частными и государственными предприятиями и домохозяйствами, а также из специально созданного карбонового фонда, консолидирующего все экологические платежи, международные гранты и инвестиции для экологизации и декарбонизации экономики.

В связи с этим, необходимым условием низкоуглеродной политики будет обеспечение благоприятного инвестиционного климата.

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ ПО ДОСТИЖЕНИЮ УГЛЕРОДНОЙ НЕЙТРАЛЬНОСТИ

Для достижения углеродной нейтральности в Казахстане до 2060 года потребуется трансформация энергетической системы, состоящей из трех основных элементов:

- декарбонизация поставок первичной энергии;
- декарбонизация производства электрической и тепловой энергии;
- декарбонизация и высокоэффективное конечное использование энергии в зданиях, транспорте и промышленности.

При этом смена приоритетов энергетических систем предполагает:

СОБЫТИЯ

- поэтапное замещение угля альтернативными и возобновляемыми источниками энергии;
- вытеснение сжигания ископаемого топлива в структуре конечного потребления до минимально возможного уровня посредством электрификации энергопотребления во всех секторах экономики;
- переход к использованию водорода, биотоплива и синтетических низкоуглеродных видов топлива в процессах, которые трудно или невозможно электрифицировать;
- применение технологий улавливания и хранения углерода.

Ключевыми направлениями, без которых невозможна, реализация целей и задач Стратегии являются:

- декарбонизация отраслей и процессов, связанных с ископаемым топливом;
- декарбонизация отраслей и процессов, не связанных с ископаемым топливом;
- наращивание природных источников поглощения выбросов и внедрение промышленных решений улавливания, использования, хранения, депонирования углерода.

При этом сокращение выбросов парниковых газов должно происходить посредством:

- перехода от использования ископаемого топлива и его производных к альтернативным и возобновляемым источникам энергии;
- повышения энергоэффективности и энергосбережения;
- электрификации – замещения установок, сжигающих топливо, на технологии, работающие на основе электроэнергии;
- повышения поглотительной способности экосистем, а также применения технологий улавливания, использования и хранения углерода.

СКВОЗНЫЕ ПОДХОДЫ РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ

- совершенствование законодательной и институциональной среды для обеспечения благоприятного инвестиционного климата и поддержки создания и развития необходимой финансовой и физической инфраструктуры «зеленой» экономики;
- совершенствование системы углеродного регулирования, состоящей из системы мониторинга, отчетности и верификации; национальной системы квотирования и системы торговли выбросами (СТВ); углеродного налогообложения установок (процессов, товаров и услуг), выбросы которых не регулируются в рамках национальной СТВ; системы климатического финансирования, включающей карбоновый (углеродный) фонд, таксономию проектов, банк готовых к реализации низкоуглеродных проектов, «зеленое» финансирование, «зеленые» закупки; взаимодействие с НДТ; единую цифровую экосистему углеродного регулирования;



- установка отраслевых целей по переходу на развитие с низким уровнем выбросов парниковых газов и повышение энергетической и экологической эффективности в секторах экономики;
- формирование видения по финансированию перехода к углеродной нейтральности с детальной проработкой элементов финансирования по видам источников, тарифной политике, поэтапности вовлечения элементов финансирования;
- оказание поддержки разработки и реализации корпоративных стратегий в виде подключения к «зеленой» таксономии, базе наилучших доступных технологий и механизмам специальных экономических зон;
- стимулирование ускоренной модернизации действующих производств и инфраструктуры, оказание адресных мер государственной поддержки социально уязвимым группам населения;
- разработка механизмов стимулирования энергосбережения и внедрения низкоуглеродных и безуглеродных технологий;
- внедрение передовых международных подходов и стандартов во всех секторах экономики с целью осуществления перехода на альтернативные и возобновляемые источники энергии, включая стандарты на экологические виды транспорта, сокращение потребления топлива и энергии, переработки отходов, энергоэффективности;
- подготовка отечественных специалистов, в том числе в рамках государственно-частного партнерства для формирования и развития собственной низкоуглеродной инфраструктуры в производственной сфере и снижения зависимости от зарубежных технологий и наилучших доступных техник;
- поэтапное осуществление цифровизации биз-

нес-процессов в горно-металлургическом, нефтегазовом, топливно-энергетическом и агропромышленном комплексах, что позволит масштабировать разработку и внедрение низко – безуглеродных технологий с учетом международных стандартов. Поэтапное оцифровывание всех процессов производства, транспортировки и потребления энергии, включая жилищно-коммунальное хозяйство (ЖКХ) и домашние хозяйства.

СЕКТОРАЛЬНЫЕ ПОДХОДЫ РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ

- в связи с достаточными запасами угля в стране разработка долгосрочного видения по альтернативному использованию угля и выведению из эксплуатации угольных мощностей с текущими сроками эксплуатации более 30 лет и внедрению технологии улавливания и хранения углерода для тех блоков, которые продолжат работу после 2035 года. При этом выводимым угольным мощностям предоставлять приоритетное право на реализацию «зеленых» проектов в области энергетики;
- продолжение начатого процесса по переводу энергопроизводящих мощностей с угля на природный газ;
- декарбонизация производства централизованной тепловой энергии за счет перехода от угля к природному газу, использования возобновляемой энергии в виде геотермальной энергии (тепловые насосы) и биотоплива;
- осуществление перехода к системе тарифообразования, стимулирующей внедрение энергосберегающих технологий и изменение потребительского поведения для декарбонизации производства электро- и теплоэнергии;
- обеспечение доступа к переквалификации и получению «зеленых» рабочих мест в отраслях с низким уровнем выбросов и оказание содействия в организации малого «зеленого» бизнеса;
- разработка долгосрочного видения по развитию солнечной и ветряной генерации, с учетом необходимости дополнительного ввода маневренных источников генерации;
- разработка долгосрочного видения по развитию атомной энергетики;
- разработка долгосрочного видения по развитию водородной энергетики;
- разработка видения развития модели циркулярной экономики и газификации отходов для декарбонизации сектора управления отходами;
- разработка видения по развитию государственного и частного лесоразведения, устойчивому управлению землями и улучшению водоснабжения и орошения;
- стимулирование перехода на транспорт, использующий альтернативные и возобновляемые источники энергии, путем создания соответствующей инфраструктуры и применения иных стимулирующих механизмов;

- проведение дальнейшей электрификации железных дорог и оптимизации грузовых перевозок;
- декарбонизация сектора зданий за счет перехода от отопления на основе ископаемого топлива к отоплению на основе ВИЭ и более эффективному технологическому оборудованию;
- введение системы мониторинга, отчетности, верификации энергоэффективности зданий и установление жестких требований по энергетической эффективности новых жилых, общественных и промышленных зданий;
- внедрение устойчивых методов управления животноводством, таких как устойчивое использование, развитие и сохранение генетических ресурсов скота, применение технологических решений для сокращения выбросов метана от скота и устойчивое управление пастбищами.

ПРОДОЛЖЕНИЕ...

Стратегия достижения углеродной нейтральности Республики Казахстан до 2060 года задает долгосрочный фундаментальный вектор для трансформации экономики, продвижения низкоуглеродной культуры и образа жизни. При этом реализация Стратегии – сложный, комплексный, но безальтернативный процесс, успех которого теперь зависит от принятия и реализации соответствующих мер всеми сторонами на всех уровнях, от небольшого предприятия до крупной корпорации, от районного отдела акимата до отраслевого министерства и Правительства РК.



О XIII СЕССИИ АССАМБЛЕИ МЕЖДУНАРОДНОГО АГЕНТСТВА ПО ВОЗОБНОВЛЯЕМЫМ ИСТОЧНИКАМ ЭНЕРГИИ (IRENA)

13-15 января т.г. в г.Абу-Даби (ОАЭ) состоялась XIII сессия Ассамблеи Международного агентства по возобновляемым источникам энергии (IRENA) с участием делегаций из 168 стран.

Очередная сессия Ассамблеи завершилась принятием важных решений относительно будущего IRENA. Так, участники Ассамблеи продлили полномочия действующего Генерального директора IRENA Франческо Ла Камеры на второй четырехлетний срок (занимает данную должность с 4 апреля 2019 года) и согласовали Среднесрочную стратегию развития IRENA на 2023-2027 годы. По мнению участников Ассамблеи, за последнее десятилетие возобновляемые источники энергии из ниши глобальной энергетики превратились в мейнстрим отрасли, сопровождаемый устойчивым ростом конкурентоспособности ВИЭ по сравнению с традиционными видами ископаемого топлива.

На фоне быстро приближающихся сроков достижения глобальных целей в области климата и развития в 2030 году, IRENA стремится взять на себя ведущую роль в

ускорении глобального развития энергетики на основе возобновляемых источников энергии. Организация сосредоточится на срочных действиях, беспрецедентном международном сотрудничестве по борьбе с изменением климата, повышению благосостояния людей, проведению неотложных мер по расширению доступа населения к энергии, уменьшению неравенства, повышению энергетической безопасности.

IRENA намерена сфокусировать свою деятельность на системных изменениях, включающих не только набор новых технологий, но и рекомендации для стран-участниц по их внедрению на местах.

Глава казахстанской делегации Вице-министр энергетики РК Ж.Нурмаганбетов в своем выступлении на пленарной сессии Ассамблеи подтвердил стремление Казахстана стать углеродно-нейтральной страной к 2060 году, а также приверженность целям устойчивого развития и выполнению взятых на себя обязательств по Парижскому соглашению.

В ходе визита в ОАЭ Ж.Нурмаганбетов провел также встречу с руководством IRENA, обсудив вопрос о проведении в Казахстане специального семинара, посвященного совместным усилиям стран Центральной Азии по ускорению энергетического перехода и использованию обширных возобновляемых ресурсов региона.

В контексте развития сотрудничества с IRENA следует отметить также имеющуюся договоренность между Ассоциацией KAZENERGY и секретариатом IRENA о проведении совместной панельной сессии по вопросам развития ВИЭ в Центральной Азии в рамках предстоящего осенью т.г. важнейшего отраслевого события в регионе – Kazakhstan Energy Week – 2023 / XV Евразийский форум KAZENERGY.



ДМСИПМ



The Imperial Tailoring Co.

г. Алматы, ул. Кабанбай Батыра 88,
уг. ул. Валиханова,
тел.: +7 (727) 258 82 20,
факс 258 76 17,
моб.: + 7 777 2218374,
e-mail: almaty@mytailor.ru

г. Нур-Султан, ул. Достык 1, ВП-11,
тел.: +7 (7172) 524 292, 524 472,
моб.: + 7 777 2275598,
e-mail: astana@mytailor.ru

г. Атырау, моб.: +7 777 0770400

г. Шымкент, моб.: +7 777 0770400

г. Актау, моб.: +7 777 8701326

г. Актобе, моб.: +7 777 8701325

г. Караганда, моб.: +7 777 8701325

www.mytailor.ru

Мужская одежда ручной
работы из лучших итальянских и
английских тканей.

ДОБЫЧА СЛАНЦЕВОЙ НЕФТИ И ГАЗА В КАЗАХСТАНЕ

Как правило, к нетрадиционным относят три вида углеводородных залежей: запасы сланцевой нефти, нефтяные пески и сверхтяжелую нефть (битумы). Из всех видов нетрадиционных жидких углеводородов наибольшую угрозу для традиционных производителей с точки зрения конкуренции за потребительские рынки представляет сланцевая нефть. В последнее десятилетие доля нефтяных сланцев в структуре мировой нефтедобычи стремительно возросла. Освоение именно этого нетрадиционного вида сырья может определить развитие нефтяного рынка на ближайшие десятилетия. Мировой энергетический баланс меняется стремительно и главным драйвером этих изменений является сланцевая революция, которая произошла в нескольких странах.



ШАЙХАН МУХАМЕТРАХИМОВ,

Вице-президент по геологии
ТОО «САУТС-ОЙЛ»



ВИКТОР БАБАШЕВ,

Эксперт нефтегазовой отрасли,
директор ОЮЛ «Евразийская инженеринговая ассоциация»

Что касается Казахстана, то совсем недавно на контрактной территории ТОО «САУТС-ОЙЛ» обнаружены перспективные отложения сланцевой нефти. Таким образом, ТОО «САУТС-ОЙЛ» стало первой казахстанской компанией, планирующей осуществлять крупномасштабную разведку и добычу сланцевой нефти и газа.

Какова ситуация с развитием нетрадиционных источников углеводородов в Казахстане? Каковы перспективы разведки и добычи сланцевой нефти в Казахстане? Какова готовность Казахстана к развитию освоения нефтяных и газовых сланцев? С этими и другими вопросами мы обратились к руководству нефтедобывающей компании Вице-президенту по геологии ТОО «САУТС-ОЙЛ» Мухаметрахимову Шайхану Кайратовичу и эксперту нефтегазовой отрасли, директору ОЮЛ «Евразийская инженеринговая ассоциация» Бабашеву Виктору Нурғалиевичу.

Шайхан Кайратович, расскажите, пожалуйста, о компании ТОО «САУТС-ОЙЛ»?

Шайхан Мухаметрахимов: Первый контракт был подписан более 20 лет назад, в далеком 2001 году. В настоящее время ведется добыча нефти на месторождениях Кенлык, Юго-Западный Карабулак, Актау, Есжан и Акшабулак Восточный. Общий объем добычи составляет около 450 тыс. тонн/год. Еще по месторождениям Бухарсай, Калжан, Северный Кенлык, Акшабулак Северный и Акшабулак Западный ведутся подготовительные работы по переходу на этап промышленной разработки.

Компания в своей деятельности всегда старается придерживаться принципов непрерывного развития и роста как самой компании, так и трудового коллектива, и поощряет инициативы своих сотрудников. Одним из ярких примеров того служит реализация проекта по разведке и добыче сланцевой нефти и газа (нетрадиционные углеводороды).

Расскажите об обнаружении перспективных отложений сланцевой нефти и газа?

Шайхан Мухаметрахимов: В 2017 году на контрактной территории ТОО «САУТС-ОЙЛ», при испытании скважины № 40 в юрских отложениях Карагансайской свиты (J2kr), из нефтематеринских пород был получен первый приток нефти, подтверждающий продуктивность данных отложений на территории Южно-Тургайского бассейна.

Получение притоков нефти преимущественно в глинистой толще определило необходимость изучения верхней части Карагансайской свиты на предмет возможного потенциала нетрадиционных коллекторов на нашей контрактной территории. В результате анализа кернового материала и сравнения с месторождениями-аналогами, развитых в одинаковых геологических условиях установлено, что испытанный объект относится к трудноизвлекаемым залежам сланцевого типа. В дальнейшем геологической службой ТОО «САУТС-ОЙЛ» велась планомерная и кропотливая работа по сбору и обработке различной геологической информации в подтверждение перспективности нефтегазоносности нефтематеринских отложений, к данному процессу также были привлечены как отечественные эксперты, так и иностранные исследовательские институты.

Была ли поддержка и участие со стороны государственных органов?

Шайхан Мухаметрахимов: В марте 2022 года нашей компанией был организован круглый стол на тему «Перспективность нефтегазоносности нефтематеринских отложений Южно-Тургайского осадочного бассейна», где приняли участие депутаты Сената Республики Казахстан, представители Министерства Энергетики Республики Казахстан, Министерства экологии, геологии и природных

ресурсов Республики Казахстан, Комитет геологии МЭ-ГиПР, АО «НК КазМунайГаз», Ассоциация «Kazenergy». В ходе дальнейшего обсуждения всеми участниками круглого стола была дана однозначная положительная оценка проделанной работе, а сенаторами была выдвинута инициатива внесения понятия «нетрадиционных углеводородов» в действующее законодательство Республики Казахстан в сфере недропользования.

Существует ли на сегодняшний день законодательная база для проведения полномасштабных работ по разведке и разработке месторождений нефтяных и газовых сланцев?

Шайхан Мухаметрахимов: 30 июня 2022 года в Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» были внесены изменения и дополнения, было введено понятие «нетрадиционных углеводородов» включающее в себя определения сланцевой нефти, сланцевого газа, природного битума, метана угольных пластов и газа, извлекаемого из газовых гидратов. Таким образом, в отечественной истории был сделан самый первый и важный шаг навстречу возможности разведки и добычи «нетрадиционных углеводородов».

2 февраля 2023 года Приказом и.о. Министра индустрии и инфраструктурного развития №71 была утверждена Методика по классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов и инструкции по подсчету запасов полезных ископаемых, в том числе относящихся к нетрадиционным углеводородам. Немаловажную роль в законодательном закреплении и подготовке необходимых подзаконных актов оказала ОЮЛ «Ассоциация KAZENERGY», членами которой является ТОО «САУТС-ОЙЛ» и ОЮЛ «Евразийская Инженерная Ассоциация», непосредственно занимавшиеся разработкой подзаконных нормативных актов.

Об этом более детально расскажет Президент ОЮЛ «Евразийская Инженерная Ассоциация» Бабашев Виктор Нурғалиевич.

Виктор Нурғалиевич, Вы с Вашими коллегами проделали огромную работу по раз-



работке подзаконных документов. Были ли сложности при разработке и что в итоге получилось?

Виктор Бабашев: Да, на самом деле проект был сложный, поскольку в кратчайшие сроки необходимо было разработать инструкции для подсчета углеводородов, которые ранее не оценивались. Основной задачей была разработка Инструкции по подсчету запасов нетрадиционных углеводородов. Дополнительно были подготовлены и согласованы методика по классификации запасов полезных ископаемых и инструкции по подсчету запасов полезных ископаемых.

При поддержке Ассоциации «KAZENERGY», активном участии представителей Комитета геологии МИИР РК, нашими коллегами из «Евразийской инженерной ассоциации» совместно с сотрудниками ТОО «САУТС-ОЙЛ» разработана Методика по классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов и Инструкция по подсчету запасов полезных ископаемых, в том числе относящихся к нетрадиционным углеводородам», которая была согласована со всем заинтересованными государственными органами, Ассоциациями и компаниями-недропользователями.

Расскажите, что именно было прописано в Инструкции? Использовался ли мировой опыт? Каковы отличия от стандартной методики подсчета запасов нефти?

Виктор Бабашев: При составлении Инструкции был проанализирован опыт Китайской Народной Республики, Канады, США, и Российской Федерации. Основной сложностью при составлении настоящей инструкции является то, что в основном определение объемов углеводородов в нетрадиционных коллекторах исходит из концепции условий накопления, включая, но не ограничиваясь региональными трендами, условиями формирования, возрастом отложений.

Далее концепция совмещается с данными по скважинам, данными интерпретации сейсморазведки 3Д, лабораторными анализами. В традиционных ловушках, где имеется процесс миграции и заполнения ловушки углеводородами для подсчета используется детерминированные подходы на основе фактической работы скважин данных геофизических исследования, анализом зерна и геометрии залежи.

С учетом всех необходимых условий и требований по изучению месторождений, а также значительных неопределенностей была разработана настоящая Инструкция по подсчету запасов именно нетрадиционных углеводородов. На сегодняшний день данная Инструкция была использована при подсчете запасов нетрадиционных углеводородов по одному из месторождений ТОО «Саутс-Ойл», а в целом Комитет геологии, насколько мне известно, принял уже 3 отчета..

В итоге подзаконные акты утверждены, что планируется в дальнейшем для реализации проекта по разведке и добыче сланцевой нефти в Казахстане?

Шайхан Мухаметрахимов: 22 февраля 2023 года на заседании Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых Республики Казахстан при Комитете геологии Министерства индустрии и инфраструктурного развития РК был рассмотрен и утвержден отчет «Подсчет запасов сланцевой нефти Карагансайского участка нетрадиционных источников углеводородов, расположенного в Карагандинской и Кызылординской областях Республики Казахстан». ТОО «САУТС-ОЙЛ» планирует продолжить работу по исследованию нефтематеринских пород Южно-Тургайского бассейна, где будут, в первую очередь, пробурены скважины, по результатам бурения которых будут изучены фильтрационно-емкостные свойства изучены фильтрационно-емкостные свойства, более детально определены содержания органических веществ, изучена энергетика пласта, физико-химические свойства пород и флюидов и т.д.

Далее планируется разработка и утверждение базового проектного документа «Проект разработки месторождения сланцевой нефти Карагансайского участка нетрадиционных источников углеводородов, расположенного в Карагандинской и Кызылординской областях Республики Казахстан» в соответствии с действующим законодательством, на основании которого будут начаты работы по промышленному освоению месторождения сланцевой нефти на контрактной территории ТОО «САУТС-ОЙЛ». В проекте Разработки будет предусмотрены вышеописанные мероприятия, позволяющие в ближайшем будущем дать более точную оценку перспективам нетрадиционных сланцевых углеводородов.

В целом, хотелось бы отметить, что данная работа является первой на территории РК и считаем, что именно она послужит хорошим драйвером для соседних недропользователей начать дополнительное изучение своих контрактных территорий на предмет наличия сланцевой нефти в нефтематеринских породах, а также приведет к развитию необходимых направлений сервисных услуг на территории РК, что впоследствии окажет мультипликативный эффект на всю экономику региона. Кроме того, стоит отметить, что работы по поиску сланцевой нефти необходимо активизировать не только на территории Южно-Тургайского осадочного бассейна, но и на оставшихся 14 осадных бассейнах РК. Это, в свою очередь, приведет к увеличению объемов геологоразведочных работ и кратному приросту запасов углеводородов. На данном этапе сложно говорить о каких-либо материальных перспективах, поскольку территорию нужно более детально изучать, и мы хотим взять на себя эти обязательства с целью развития как геологоразведочной отрасли в будущем, так и в целом нефтегазовой отрасли РК.

Спасибо большое, Шайхан Кайратович и Виктор Нурғалиевич, за интересную беседу. Хотелось пожелать Вам удачи в дальнейшей работе по изучению перспектив нефтематеринских пород и надеемся, что Ваше открытие принесет Казахстану еще большие дивиденды, которые будут направлены на развитие экономики как региона, так и республики в целом.



НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ



САУТС-ОЙЛ

МУНАЙГАЗ КОМПАНИЯСЫ
НЕФТЕГАЗОВАЯ КОМПАНИЯ

ПУТИ ПОИСКА, РАЗВЕДКИ И ОСВОЕНИЯ
ТРУДНОИЗВЛЕКАЕМЫХ НЕТРАДИЦИОННЫХ
ЗАЛЕЖЕЙ НЕФТИ И ГАЗА В МЕЗОЗОЙСКИХ
И ПАЛЕОЗОЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЯХ
ЮЖНО-ТУРГАЙСКОГО БАСЕЙНА

www.south-oil.com



27-28

апреля
2023 года

г. Шымкент, ул. Желтоксан, 17
«Rixos Khadisha Shymkent», Grand Ballroom

СПРОС-ПРЕДЛОЖЕНИЕ НА РЫНКЕ НЕФТИ: КЛЮЧЕВЫЕ ФАКТОРЫ

В 2022 году разница между максимальной и минимальной ценой Brent составляла более 50 долларов за баррель. Такой высокий уровень волатильности оказывает влияние и на прогнозы текущего года. Спектр мнений достаточно широк, но можно выделить ключевые акценты.



А.К. ТУКАЕВ

На одном полюсе находятся мнения о доминирующем влиянии геополитических факторов: продолжении текущих масштабных конфликтов, высокой вероятности новых противостояний, в т.ч. между КНР и США, КНДР и Японией, на Ближнем Востоке, возникновении совершенно новых очагов напряженности в Европе, Латинской Америке, Евразии и т.д. Вследствие этого мировой нефтяной комплекс столкнется с резким изменением показателей потребления, добычи и торговли углеводородами по ряду ведущих игроков рынка.

Противоположный подход основан на поступательном характере развития и косвенном влиянии сторонних воздействий, поэтому мировой нефтяной рынок будет подвержен только постепенной трансформации, основа которой закладывалась многолетним комплексом традиционных компонентов.

Весь ход мировой нефтяной истории показывает, что исключать ничего нельзя. В любой момент может появиться достаточно неожиданный аспект, способный резко модифицировать даже самый стабильный тренд. За примерами далеко ходить не надо. Вспомним крах американского банка Lehman Brothers, пандемию COVID-19 или внезапную блокировку поставок иранской и венесуэльской нефти.

Вместе с тем есть спектр факторов, носящих сугубо отраслевой характер и которые можно оценивать с точки зрения сложившихся тенденций спроса-предложения. Рассмотрим основные из них.

СПРОС

Во-первых, продолжается процесс усиления влияния развивающихся стран (см. Диаграмму 1). В текущем году ожидаемое потребление нефти государствами, не входящими в ОЭСР, составит порядка 55 млн баррелей в сутки, что более чем на 20 млн больше показателей двадцатилетней давности. Показательно, что в первые месяцы текущего года из главных потребителей нефти на планете позитивный уровень индекса деловой активности демонстрируют только развивающиеся государства. Ведущие развитые страны сейчас находятся сейчас в отрицательной зоне по данному параметру.

Во-вторых, отраслевым экспертным сообществом при-

знано, что два лидера развивающегося мира – Китай и Индия – обеспечат в текущем году порядка двух третей прироста мирового спроса на нефть. При этом Индия продолжит траекторию роста, сложившуюся в последний год, а Китай может резко увеличить потребление за счет отмены «ковидных» ограничений. Вследствие COVID в 2022 году в КНР искусственно прервался феномен тридцатилетнего тренда растущего нефтяного спроса. В текущем году ожидается возврат к позитивной динамике (см. Диаграмму 2).

В-третьих, после локдаунов выходит на постепенное восстановление мировой спрос на авиакеросин (см. Диаграмму 3). Сохраняется стабильно растущее потребление основных нефтехимических продуктов, включая полиэтилен, полипропилен, полиэтилентерефталат и др. В противовес перечисленным факторам существуют и моменты отрицательного влияния на глобальный спрос. Главный из них – это возможное сокращение потребления нефти в Европе, связанное с санкциями против РФ (см. Диаграмму 4). Уже в третьем квартале 2022 года поставки российской нефти в ЕС сократились в полтора раза по сравнению соответствующим периодом 2021 года, в четвертом квартале – объемы упали более чем в два раза.

Второй отрицательный момент – отсутствие весомого прироста по глобальному потреблению бензина и дизтоплива. В числе причин такой ситуации существенный рост

Диаграмма 1. Спрос на нефть в мире в 2000-2022 годы по данным IEA, млн. баррелей в сутки

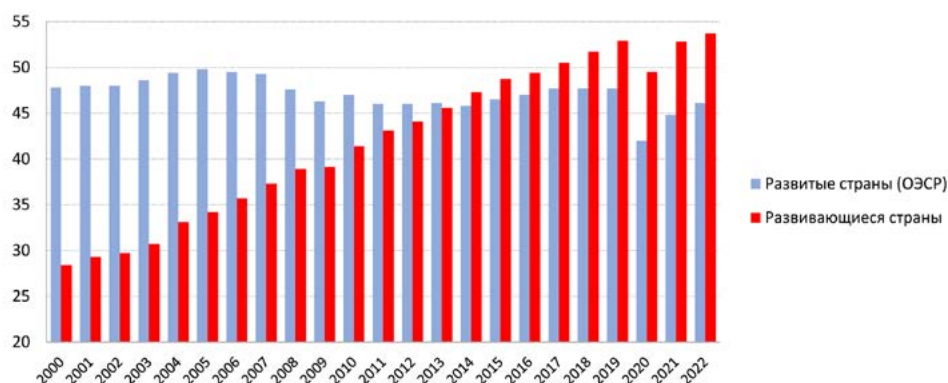


Диаграмма 2. Спрос на нефть в КНР в 2022 году и прогноз на 2023 год по данным EIA, млн. баррелей в сутки

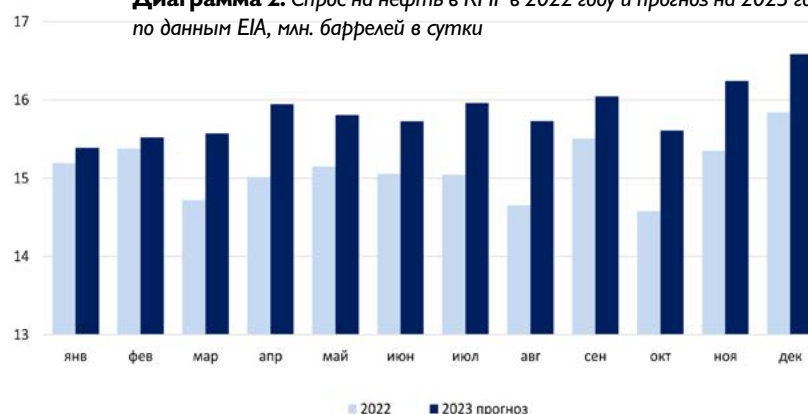


Диаграмма 3. *Спрос на авиакеросин в мире по данным IEA, млн. баррелей в сутки*

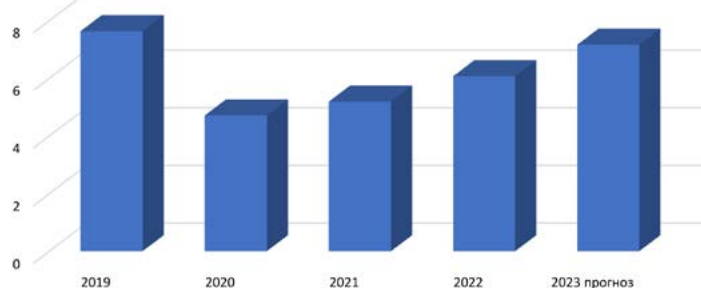
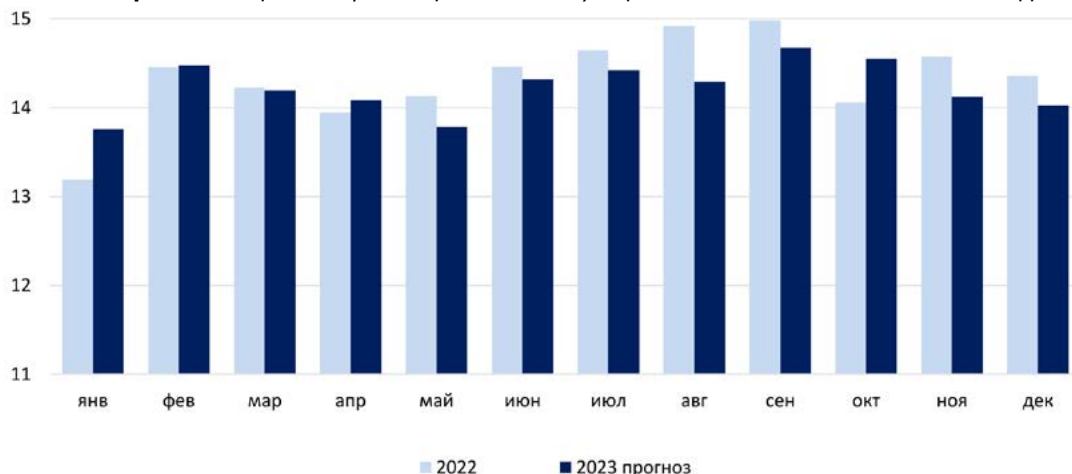


Диаграмма 4. *Спрос на нефть в Европе в 2022 году и прогноз на 2023 год по данным EIA, млн. баррелей в сутки*



цен на моторное топливо, наблюдавшийся в прошлом году в США и ЕС, а также продолжающийся процесс сокращения нефтеперерабатывающих мощностей в ОЭСР. К примеру, в Европе мощности НПЗ за последние двадцать лет сократились примерно на 14% (см. Диаграмму 5).

Третьим негативным моментом является рост коммерческих запасов нефти и нефтепродуктов в ОЭСР. Практически весь 2022 год данные запасы увеличивались (см. Диаграмму 6). Между тем, этот показатель оказывает влияние на баланс спроса – предложения и на ценовые параметры рынка. Недаром ОПЕК+ одной из ключевых целей своего функционирования определил мониторинг коммерческих запасов.

ПРЕДЛОЖЕНИЕ

В вопросе производства нефти прежде всего необходимо выделить большую тройку – США, Россию и Саудов-

скую Аравию. В США ожидается существенный прирост добычи. COVID-19 жестко обошелся с американской отраслью. В мае 2020 года среднемесячное падение производства составило порядка 25% к уровню января того года (см. Диаграмму 7). Экспорт снизился на 23%, производство нефтепродуктов на 27%, число действующих комплексов по проведению ГРП обвалилось в пять раз. Падение численности занятых продолжалось до конца 2021 года – было сокращено более 20 тыс. человек.

Только в 2023 году ожидается возврат к «доковидной» планке. Между тем показатели главного «сланцевого» бассейна США – Permian – уже превышают уровень начала 2020 года. В ноябре 2022 года страновой показатель DUC (drilled but uncompleted wells) впервые за три последних года вышел на траекторию роста, а это значит, что восстанавливается буровая деятельность (см. Диаграмму 8). По самым сдержанным оценкам прирост

Диаграмма 5. *Мощности нефтепереработки Европы в 1995-2021 годы по данным ENI, млн. баррелей в сутки*

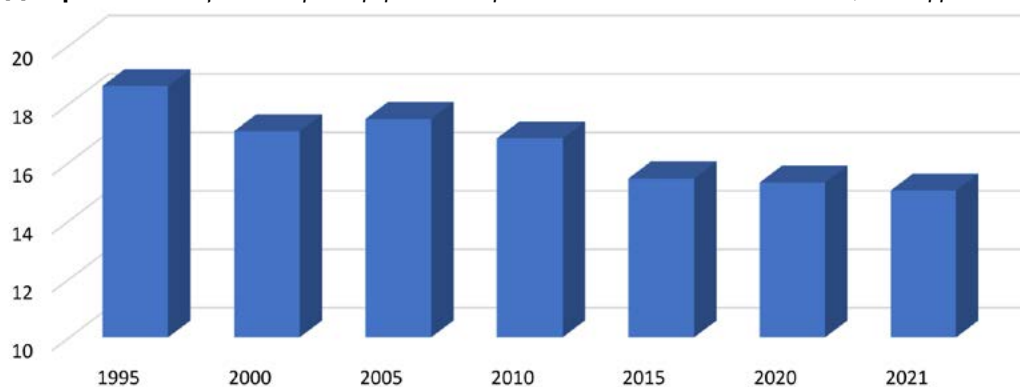
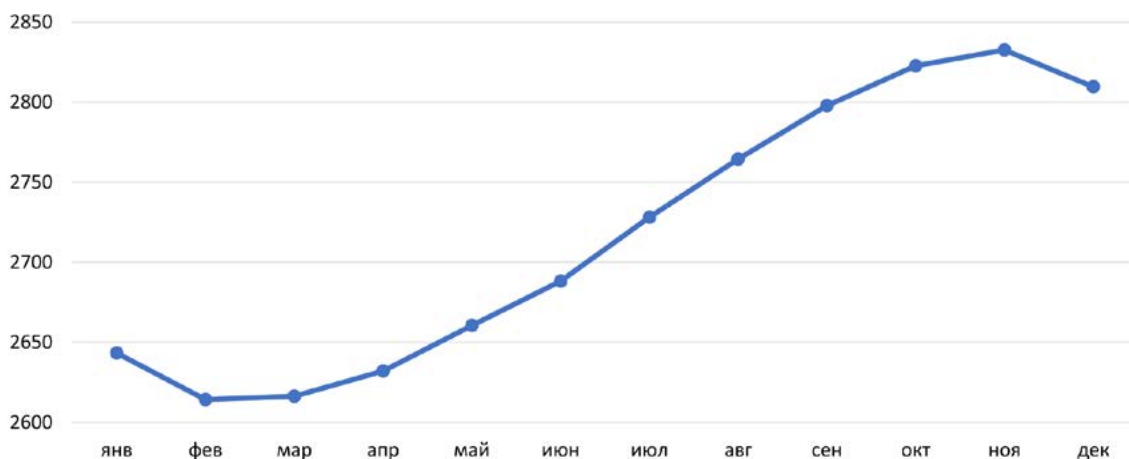


Диаграмма 6. Коммерческие запасы нефти и нефтепродуктов в ОЭСР в 2022 году по данным EIA, млн. баррелей



добычи только «сланцевой» нефти может составить в текущем году не менее 750 тыс. баррелей в сутки. Напомню, что низкопроницаемые коллектора обеспечивают две третьих нефтедобычи США. Противоположная ситуация ожидается в нефтегазовом комплексе РФ. По предварительным оценкам средний уровень добычи нефти в 2023 году может упасть примерно на 5%, хотя ранее назывались цифры порядка 20-25%. Многое будет зависеть от возможностей Индии и КНР. В течение 2022 года экспорт российской нефти в ЕС упал практически в два раза, но значительная часть «освободившихся» объемов ворвалась на индийский рынок. Доля РФ в нефтяном импорте Индии за год выросла с 2 до 14%, существенно сократив удельные веса США, Мексики и Нигерии. Более



Диаграмма 7. Добыча нефти в США в 2020-2023 годы по данным EIA, млн. баррелей в сутки

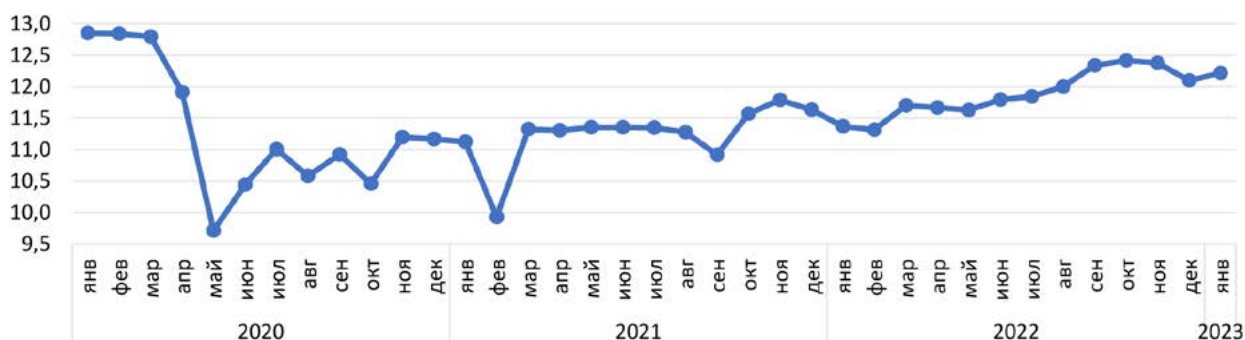


Диаграмма 8. Динамика DUC в США в 2021-2023 годы по данным EIA

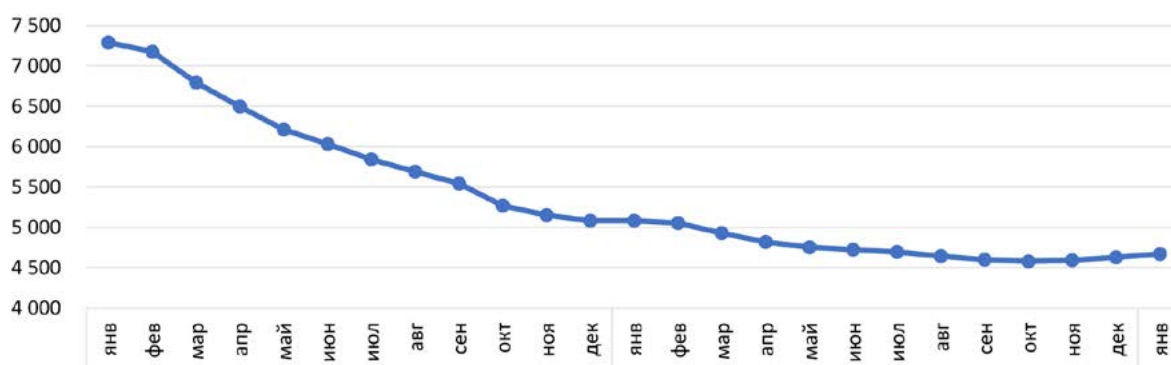
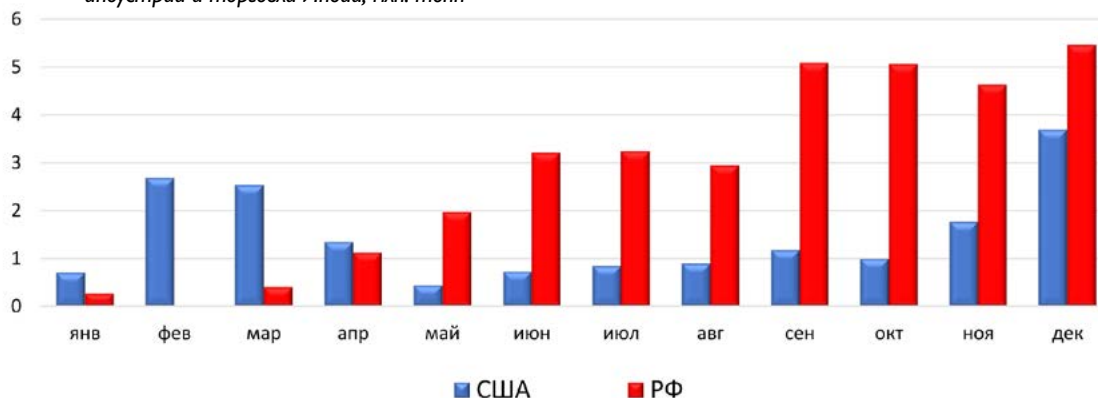


Диаграмма 9. Поставки нефти США и РФ в Индию в 2022 году по данным Министерства индустрии и торговли Индии, млн. тонн



того, в последние четыре месяца 2022 года Россия стала главным поставщиком нефти в Индию, которая является третьим потребителем и импортером нефти в мире (см. Диаграмму 9). Кроме того, в прошедшем году упрочились ведущие позиции РФ по главному мировому импортеру нефти – Китаю.

Саудовская Аравия в 2023 году находится между двумя ограничителями. С одной стороны, можно существенно увеличить добычу, чтобы компенсировать сокращение добычи в РФ, но это будет нарушением текущих договоренностей ОПЕК+. С другой стороны, можно еще снизить добычу, что поддержит цены на нефть, но будет негативно восприниматься основными потребителями нефти. В экспертном сообществе полагают, что Саудовская Аравия предпочтет в целом сохранять текущие уровни добычи, но будет внимательно следить за другими крупными производителями, не входящими в ОПЕК+, чтобы не терять свою долю на рынке. Такая же позиция ожидается по другим ведущим участникам Соглашения.



В число упомянутых крупных производителей из ТОП-10 и не являющихся участниками ОПЕК+ входят Канада, Китай и Бразилия. Консолидированный прирост производства жидких углеводородов по данным трем государствам может составить в 2023 году более 550 тыс. баррелей в сутки (см. Диаграмму 10). Напомню, что Россия

Диаграмма 10. Совокупное производство ЖУ в Канаде, КНР и Бразилии в 2021-2022 годы и прогноз на 2023 год по данным EIA, млн. баррелей в сутки

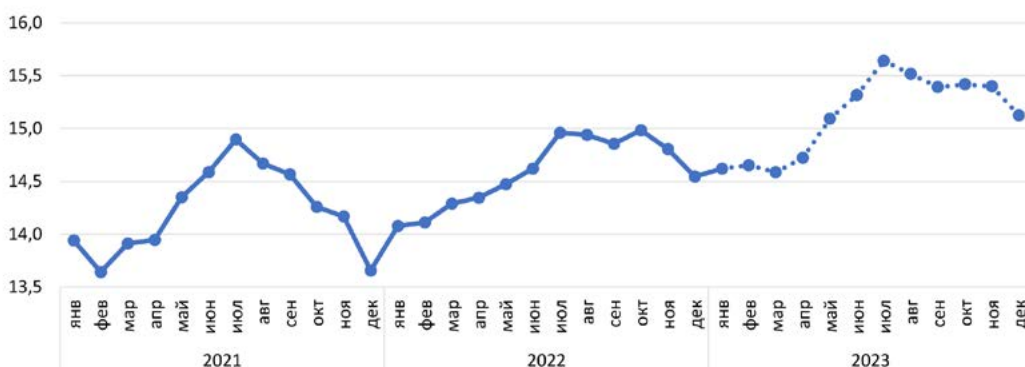
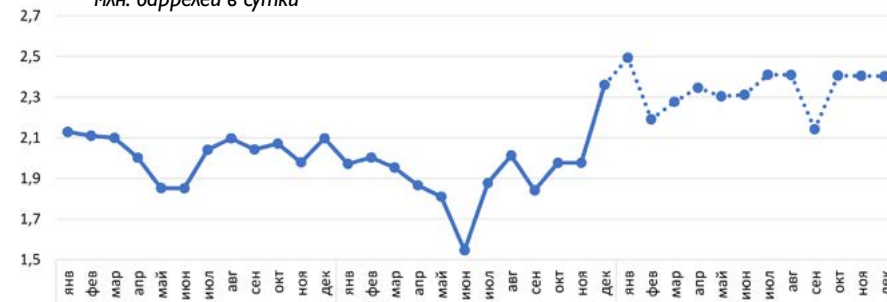


Диаграмма 11. Производство ЖУ в Норвегии в 2021-2022 годы и прогноз на 2023 год по данным EIA, млн. баррелей в сутки



Зона отдыха

"АКБУЛАК АЛТАЙ"

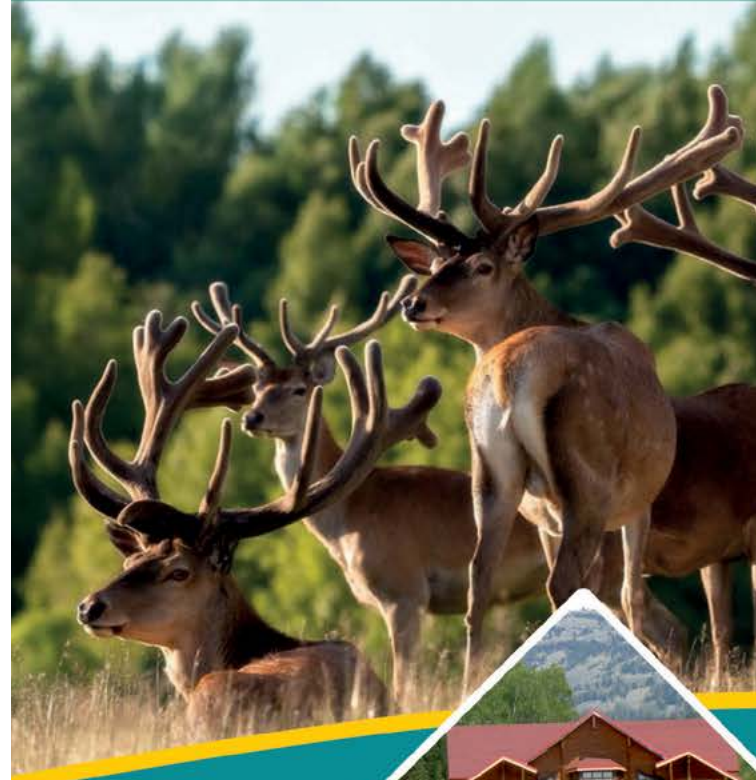
Пантолечение

объявила о сокращении уровня добычи в марте на 500 тыс. баррелей в сутки. Таким образом, три перечисленных страны с высокой долей вероятности компенсируют выпадающие из мирового рынка российские объемы. Из стран, занимающих места во второй десятке мировой нефтедобычи, следует выделить Норвегию. Это государство давно анонсировало полноценное начало коммерческой добычи на проекте «Johan Sverdrup», но происходили переносы сроков. В случае реализации последнего плана производство ЖУ в Норвегии в текущем году может вырасти почти на 400 тыс. баррелей в сутки по сравнению с 2022 годом (см. Диаграмму 11).

Также не забываем о продолжающейся блокировке иранской и венесуэльской нефти. Резкое изменение показателей производства в данных странах способно дать сильнейший импульс мировому рынку. Между тем, периодически появляется информация о возможном смягчении санкций США в отношении нефтяного сектора Венесуэлы.

Говоря о рынке нефти, нельзя упускать из виду и финансовую составляющую, в т.ч. традиционное влияние Индекса доллара США, при росте которого цены на нефть снижаются. Во второй половине 2022 года Индекс впервые за последние двадцать лет вырос до уровня в 114 пунктов, что обвалило цену Brent до 80 долларов за баррель. В числе других финансовых аспектов и деятельность главных товарных бирж мира – в феврале Нью-Йоркская биржа столкнулась с беспрецедентной хакерской атакой, что практически на месяц прервало обычную выдачу еженедельных сводных биржевых данных о сделках и несколько дезориентировало соответствующих игроков.

На основании перечисленных моментов можно констатировать, что в 2023 году мировой нефтяной рынок в очередной раз столкнется с расширенным спектром факторов влияния. «Маятник» может качнуться как в одну, так и в другую сторону. Геополитические конфликты против динамики спроса на нефть в КНР и Индии; показатели нефтяной отрасли США, Канады, Бразилии и Норвегии против хода выполнения Соглашения ОПЕК+ и санкций на российскую нефть; неопределенность развития добывающих секторов Ирана и Венесуэлы; возрождение спроса на моторное топливо; сезонность потребления; финансовые аспекты – эти и другие факторы являются ключевыми для рынка сейчас и будут иметь большое значение во втором полугодии.



Контакты:

Тел.: +7 (7172) 79 76 03,

+7 (7172) 79 76 04

e-mail: info@ibc.kz



ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КРИЗИС ПОКАЗАЛ – УГОЛЬ ПОКА ОСТАЕТСЯ ОСНОВНЫМ ТОПЛИВОМ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Несмотря на рост доли возобновляемой энергии, уголь до сих пор имеет решающее значение для мировой экономики, поскольку 37% электроэнергии, 90% цемента и 70% стали в мире производятся с использованием угля. Согласно оценкам World Coal Association в 2040 году доля угля в мировой энергетике будет не менее 22%, при этом за счет модернизации угольных электростанций с переходом на высокоэффективные технологии возможно сократить выбросы парниковых на 2 млрд. тонн CO₂.

ДАМИР НАРЫНБАЕВ,

Исполнительный директор Департамента по развитию энергетической отрасли Ассоциации KAZENERGY.

ОЛЕГ АРХИПКИН,

Независимый эксперт.

Ведущие экономики мира – Индия и Китай, несмотря на участие в Парижском соглашении по климату существенно наращивают угольную генерацию, так за 5 лет производство электроэнергии на угле увеличилось в Китае на 767 млрд. кВт*ч (18,7%), в Индии на 139 млрд. кВт*ч (13,3%). Для сравнения, выработка электроэнергии в Казахстане в 2022 году составила 112,8 млрд. кВт*ч. Однако необходимо отме-

тить высокие экологические требования к выбросам угольных электростанций в Китае, и доминирование высокоэффективной угольной генерации. В эпоху «энергетического перехода» и бурного развития новых технологий в топливно-энергетическом комплексе (прежде всего, возобновляемых источников энергии, накопителей электроэнергии, распределенных энергоресурсов, нетрадиционных методов добычи газа и др.) перед угольной генерацией возникают новые вызовы.

Среди них:

- ужесточение экологических требований к выбросам угольных электростанций (зола, диоксид серы – SO₂, оксиды азота NOX, тяжелые металлы и др.);
- борьба с изменением климата путём снижения выбросов парниковых газов (прежде всего CO₂);
- усиление межтопливной конкуренции с природным

ТАБЛИЦА 1. Производство электроэнергии из угля в мире 2015-2019 гг.

	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.
Китай	4109	4242	4485	4773	4876
Индия	1042	1105	1134	1163	1181
США	1471	1354	1321	1272	1070
Весь мир	9538	9594	9863	10160	9914
Доля Китая и Индии, %	54,0%	55,7%	57,0%	58,4%	61,1%

Таблица 2. Уровень добычи и характеристики углей

	Ед. изм.	Богатырь	Восточный	Каражыра	Шоптыколь	Шубарколь
Уровень добычи	млн т/год	43	18,0	8	4	14
Низшая теплота сгорания	ккал/кг	4000	4538	5000	4700	5800
Зольность на сухую массу	%	42,4	36,7 %	19,8-25,0	9,0-18,0	6,0 - 10,0
Сера, S	%	0,44%	0,77%	0,4	0,5 – 0,9%	0,35 – 1,0

газом в условиях снижения его цены, диверсификации мест добычи и способов транспортировки;

- рост вводов генерации на основе ВИЭ в результате реализации государственных программ их поддержки и кратного снижения стоимости;
- новые требования энергосистем с высокой долей ВИЭ к повышению гибкости угольных ТЭС для балансирования переменной выработки ВИЭ;
- угроза потери рабочих мест в угольной генерации и промышленности.

Также можно отметить главные факторы, влияющие на развитие угольной генерации, это стоимость, экология и климат, энергетическая безопасность, региональное экономическое развитие, технологии, машиностроение и общественная приемлемость. Изменение этих факторов во времени определит различные сценарии будущего.

С началом энергетического кризиса, связанного с военным конфликтом на Украине, страны Европейского союза приостановили вывод угольных мощностей и наоборот частично восстановили часть угольной генерации. Так, власти Германии приняли изменение в законодательстве для продления срока службы порядка 10 ГВт угольных электростанций, которые должны были быть закрыты в 2022 и 2023 году.

Казахстан, как один из лидеров угольной отрасли, занимает 10 место в мире по запасам угля (2,5% от общих запасов) и 9-10 место по объемам его добычи (1,5%). При этом угольный разрез Богатырь является самым крупным угольным разрезом, а себестоимость добычи угля одна из самых низких в мире.

Несмотря на доминирование в Казахстане добычи высокозольных углей Экибастузского бассейна, угли других месторождений, прежде всего Шубарколь имеют высокий экспортный потенциал ввиду высокой калорийности, низкой зольности и содержания серы менее 1%. Уровень добычи угля в Казахстане за пять лет практически не изменился, но доля экспорта выросла на 5%. Основу внутреннего потребления угля составляют электростанции, цементные и металлургические заводы, а также бытовой сектор. Доля угольной энергетики в нашей стране остается достаточно высокой около 68-70% в производстве электроэнергии, при этом для большей части угольных электростанций характерна высокая степень износа оборудования. Казахстан, взяв обязательства по Парижскому климатическому согла-

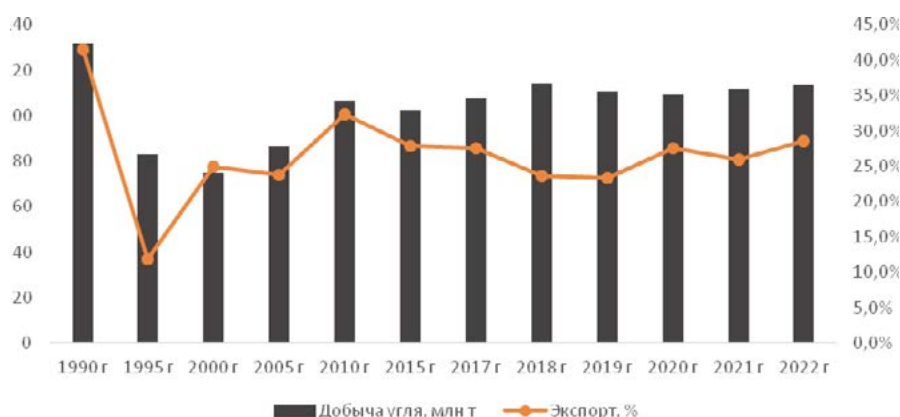
шению к 2030 году не превысит уровень выбросов парниковых газов 85% от уровня 1990 года, однако растущая экономика, в том числе ввиду переноса ряда производств из России потребует в ближайшие годы увеличения производства электроэнергии. Министерство энергетики помимо нестабильных источников энергии, таких как ветровые и солнечные электростанции планирует ввод новых базовых угольных мощностей.

Планируется строительство 4 новых энергоблоков Экибастузской ГРЭС-2 (+2520 МВт) и возможное строительство Экибастузской ГРЭС-3 (+1200 МВт). При этом важно, чтобы при строительстве использовались современные угольные технологии с КПД выше 41%. Расчеты показывают, что замена одного блока 500 МВт действующей угольной ГРЭС на современные энергоблоки с КПД выше 41% способна при равной выработке электроэнергии сократить выбросы парниковых газов на 450 тыс. т CO₂/год. В результате, если ввод новых угольных мощностей будет сопровождаться пропорциональным выводом из эксплуатации угольных энергоблоков с высокой степенью износа, выбросы парниковых газов могут снизиться или остаться на том же уровне.

Одним из важнейших вопросов угольной промышленности является развитие новых направлений, внедрение современных технологий по обогащению и глубокой переработке угля. Перспективным направлением развития угольной промышленности, является производство полукокса, используемого в металлургической промышленности. Основным производителем полукокса, используемого в металлургической промышленности, является завод АО «Шубарколь комир», на котором в 2020 году выпущено 212,5 тыс. тонн полукокса. До 2023 года планируется строительство еще одного завода по производству полукокса с проектной мощностью 400 тыс. тонн в год и 70 тыс. тонн угольной смолы и масла в год.

В части экспорта угля, важно отметить изменение структуры экспорта по странам. Основу для экспорта угля составляют угольные российские электростанции на Южном Урале и в Западной Сибири, которые были спроектированы в советский период специально под сжигание Экибастузского угля. Однако доля экспорта угля в Россию за прошедшие пять лет снизилась, но выросла в страны ЕС, Турцию и Узбекистан. Наибольшие изменения произошли в 2022 году, когда только в Швейцарию было направлено до 4,3 млн тонн, в Поль-

Рисунок 1. Объемы добычи угля в Казахстане, млн тонн



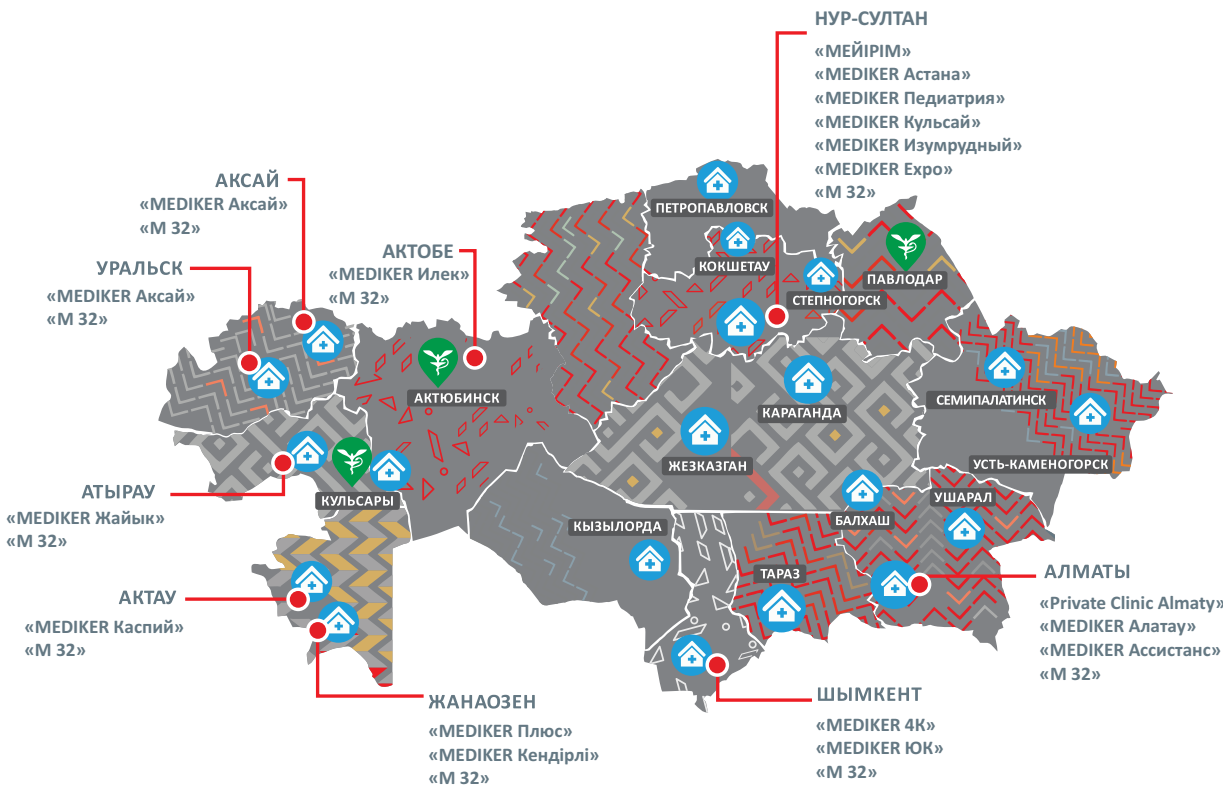
шу 1,5 млн тонн в Узбекистан 1,3 млн. тонн. Переход электростанций Узбекистана (Ангренской и Ново-ангренской ТЭС) на уголь привел к росту экспорта угля из Казахстана, который как прогнозируется увеличиться. Энергетический кризис в ЕС приведет к росту потребления угля (на десятки миллионов тонн). В результате у казахстанских предприятий открывается возможность увеличить экспорт и нарастить добычу угля.

Добывающие предприятия Казахстана внедряют различные передовые технологии и практики, так на разрезе «Богатырь» внедряется циклично-поточная технология добычи и транспортировки угля, на разрезе «Восточный» введена поточная технология добычи с выдачей угля на поверхность конвейерным транспортом. В последние годы ряд предприятий уже внедрил или планирует внедрение технологии сухого обогащения угля, позволяющей

задействовать углефицированные породы в отвалах или улучшить качество угля снизить зольность или содержание серы. Применение технологии сухого обогащения на месторождении «Каражыра» уже позволило увеличить объем добычи на 300-400 тыс. т. угля в год. Цифровизация также является актуальной задачей для добывающих компаний, позволяющей повысить безопасность труда и снизить себестоимость добычи угля.

В целом угольная промышленность и энергетика Казахстана имеют значительный потенциал для увеличения производства и технологического развития, и несмотря на развитие возобновляемых источников энергии, для надежности электроснабжения и удовлетворения растущей экономики необходимо развивать высокоэффективную угольную генерацию, замещая устаревшие энергоблоки действующих угольных ГРЭС.





- ОКОЛО 990 ПУНКТОВ ПМО
- 110 МЕДИЦИНСКИХ ПУНКТОВ
- ОКОЛО 50 ОБОРУДОВАННЫХ МАШИН СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

8 800 080 76 76

www.mediker.kz



АНАЛИЗ РЫНКА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И УГЛЯ ЗА ЯНВАРЬ–ДЕКАБРЬ 2022 ГОДА

Объем производства электроэнергии энергопроизводящими организациями АО «Самрук-Энерго» за январь–декабрь 2022 года составил 35 884,4 млн.кВтч. Увеличение выработки электроэнергии в сравнении с показателями аналогичного периода 2021 года составило 275,1 млн. кВтч или 0,8%. Об этом сообщается в размещенном на сайте компании отчете с анализом рынка электроэнергии и угля в Казахстане за период январь–декабрь 2022 года.

В целом, согласно анализу, всеми электростанциями РК по данным системного оператора в январе–декабре 2022 года было выработано 112 865,9 млн. кВтч электроэнергии, что на 1 582,0 млн. кВтч или на 1,4 % меньше аналогичного периода 2021 года. Уменьшение выработки наблюдалось по Северной зоне ЕЭС Казахстана.

За указанный период в республике на 945,7 млн. кВтч или на 0,8% наблюдалось уменьшение в динамике потребления электрической энергии республики в сравнении с аналогичными показателями 2021 года.

Согласно данным отчета в Казахстане в январе–декабре 2022 года было добыто 113 931,4 тыс. тонн каменного угля, что на 2% больше, чем за аналогичный период 2021 года.

За 12 месяцев 2022 года ТОО «Богатырь Комир», угледобывающей компанией в структуре электроэнергетического холдинга «Самрук-Энерго», добыто 42 473,2 тыс. тонн, что на 4,8 % меньше, чем за соответствующий период 2021 года (44 632 тыс. тонн). Реализованный объем угля в январе–декабре 2022 года составил 42 409,4 тыс. тонн, из них на внутренний рынок РК 32 324,9 тыс. тонн и на экспорт (РФ) – 10 084,5 тыс. тонн.

Объем производства электроэнергии объектами в Казахстане по использованию ВИЭ (солнечные электростанции, ветровые, биогазовые установки, малые ГЭС) РК за январь–декабрь 2022 год составил 4 642,7 млн. кВтч. В сравнении с январем–декабрем 2021 года (4163,6 млн. кВтч) прирост составил 854,2 млн. кВтч или 20,5%.

Аналитический отчет АО «Самрук-Энерго»



2024

3-5 апреля

Казахстан, Атырау



ATYRAU
OIL & GAS KAZAKHSTAN

21-я Северо-Каспийская
региональная выставка

«Атырау Нефть и Газ»



Подробная информация:
www.oil-gas.kz



МИРОВАЯ СОЛНЕЧНАЯ ЭНЕРГЕТИКА: ДОТЯНУТЬСЯ ДО СОЛНЦА



Солнечная энергетика не только экологически чиста и безопасна, но также экономически эффективна и долговечна. Вместе с тем, несмотря на все ее преимущества, она еще не полностью развита и используется во всем мире. Тем не менее по мере того, как технологии солнечной энергии становятся все более эффективными и доступными, мировая солнечная энергетика становится все более привлекательной для инвесторов и государств.

ГЕНЕРАЦИЯ ВОЗМОЖНОСТЕЙ

В конце 2022 года Международное энергетическое агентство (МЭА) выпустило доклад «ВИЭ 2022. Анализ и прогноз до 2027 года», согласно которому рост мощностей ВИЭ будет ускоряться. Речь идет, в основном, о солнечной и ветровой генерации. Солнечные фотоэлектрические и наземные ветровые электростанции крупного масштаба являются самыми дешевыми вариантами производства электроэнергии в подавляющем большинстве стран мира.

Ожидается, что глобальные солнечные мощности почти утроятся за период 2022–2027 гг., и солнечная энергетика превзойдет угольную генерацию по установленной мощности.

В отчете отмечаются признаки диверсификации мировой солнечной индустрии. Ожидается, что новая политика в США и Индии увеличит инвестиции в сектор на 25 миллиардов долларов США в период 2022-2027 годов. Хотя Китай остается доминирующим игроком, его доля в мировых производственных мощностях может снизиться с 90% сегодня до 75% к 2027 году.

Согласно докладу Международного энергетического агентства, солнечная энергия станет ведущим источником энергии к середине века, и в 2050 году ее доля в мировом энергобалансе может достичь 33%. Кроме того, согласно прогнозам, в ближайшие 10 лет емкость мировой солнечной энергетике может увеличиться в 3 раза и составить 3 тераватта. Мировым

лидером в сфере солнечной энергетики является Китай, который является крупнейшим производителем солнечных батарей и панелей в мире. На втором месте находится США, которые занимают лидирующие позиции в области разработки новых технологий солнечной энергии. Индия также является крупным производителем солнечных панелей и страной, в которой было построено наибольшее количество солнечных электростанций.

Мировая солнечная энергетика является важным фактором в борьбе с изменением климата.

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Существует несколько основных технологий солнечной энергетики, которые используются в разных условиях и для разных целей.

Фотоэлектрические (солнечные) панели – это наиболее распространенная технология солнечной энергетики. Они используются для преобразования солнечного света в электрическую энергию с помощью фотоэлектрического эффекта. Эти панели состоят из множества солнечных ячеек, которые преобразуют солнечный свет в постоянный ток.

Термосолнечные электростанции (CSP) используются для генерации электроэнергии из тепла, которое создается с помощью зеркал, отражающих солнечный свет на центральную башню. В этой башне расположены турбины, которые преобразуют тепло в электрическую энергию.

Солнечные панели на трекерах – это технология, которая поворачивает солнечные панели в направлении солнца, чтобы повысить их эффективность. Это позволяет получать больше энергии, чем обычные солнечные панели, которые неподвижны.

Гибридные солнечные системы – технология, которая объединяет несколько источников энергии, таких как солнечные панели и генераторы на основе других источников энергии, например, дизельных генераторов или ветрогенераторов. Это позволяет использовать энергию солнечных панелей, когда она доступна, и переключаться на другой источник энергии, когда солнечные панели не работают.

Однако наука не стоит на месте, ученые уже разрабатывают возможности космической солнечной энергии, потенциал которой значительно мощнее наземных установок.

КОСМИЧЕСКАЯ СОЛНЕЧНАЯ ЭНЕРГИЯ

В начале 2022 года ряд космических агентств, среди которых ESA, NASA и JAXA, заявили о своем желании возобновить исследования в области космической солнечной энергетики (Solar-based Solar power, SBSP). Добыча энергии на орбите и ее последующая передача на Землю при помощи микроволнового излучения может стать будущим альтернативной энергетики. Однако, прежде чем это осуществится, аэрокосмическим инженерам необходимо будет решить несколько технически сложных задач.

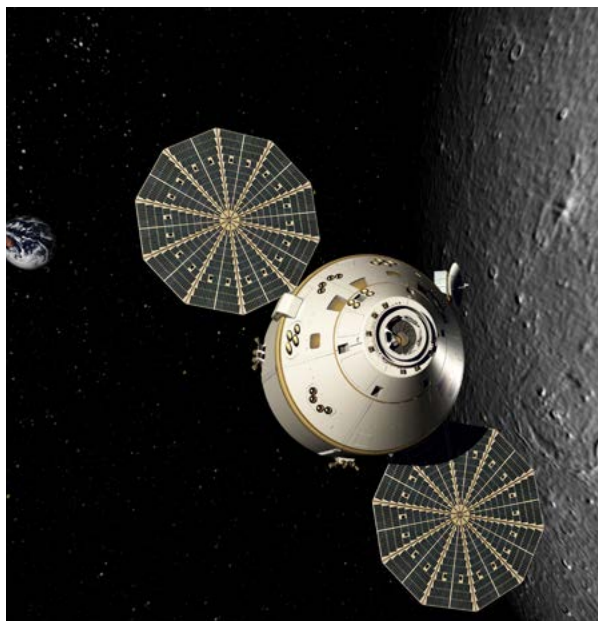


В основе процесса получения космической солнечной энергии лежит принцип ее сбора на земной орбите при помощи спутников солнечной энергии (Solar Power Satellites, SPS), оснащенных массивами фотоэлектрических элементов.

Поступающий на солнечные панели спутников свет способствует выработке электроэнергии, которая впоследствии конвертируется в микроволновое излучение высокой интенсивности и передается на специальные принимающие микроволновые антенны (ректенны), установленные на Земле. Там микроволны снова конвертируются в электричество и распределяются конечным потребителям посредством линий электропередачи.

Для организации процесса беспроводной передачи энергии на Землю SPS-спутники могут использовать как лазерные, так и микроволновые излучатели. Предполагается, что солнечные спутники, использующие микроволновое излучение, смогут функционировать на высоте не более 35 000 км, в то время как лазерные SPS будут орудовать куда ниже, на высотах порядка 400 км над Землей.

Поскольку лазерные SPS имеют значительно меньшие в сравнении с микроволновыми размеры, их запуск будет намного дешевле. Ощутимый минус здесь — зависимость эффективности лазерной передачи энергии от погодных условий: в облачную погоду и дождь лазерный луч может быть рассеян при прохождении через плотные грозовые облака, что характерно существенными потерями в мощности передаваемой на Землю энергии. Энергоэффективность одного лазерного SPS может составить от 1 до 10 МВт, чего будет достаточно для обеспечения потребности в энергоресурсе локальных объектов, таких как лунные или марсианские орбитальные станции и наземные базы.



Микроволновые SPS могут генерировать значительно большую мощность, которая составит 1 ГВт электроэнергии, чего хватит для обеспечения потребности в электричестве города средних размеров. В отличие от лазерной, микроволновая передача энергии не зависит от погодных условий, ведь такие высокочастотные волны с легкостью проходят через плотные облака, практически не теряя при этом энергию.

Наряду с существенными преимуществами микроволновых SPS существуют и недостатки, главными из которых являются колоссальные размеры как самих космических солнечных электростанций, так и приемного оборудования, расположенного на Земле. Так, для достижения мощности в 1 ГВт диаметр волнового приемника на Земле должен составить несколько километров.

Помимо этого, запуск таких массивных объектов пока не представляется возможным (либо же сложно реализуем). Это означает, что сборка микроволновых солнечных орбитальных электростанций должна будет происходить на орбите и потребует от строителей сотен космических запусков составных модулей, которые также нужно будет собирать на орбите. А высота орбиты в 35 000 км в настоящее время делает фактически невозможным техническое обслуживание и ремонт подобных электростанций. Однако энергетическая эффективность, которую позволяют вырабатывать подобные SPS, все еще значительно превышает существующие трудности, и работа над ними продолжается, причем все возрастающим количеством игроков.

ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА SBSP

В сравнении с наземными солнечными панелями, процесс преобразования солнечного излучения в элек-

трическую энергию на орбите имеет существенные преимущества. Отсутствие земной атмосферы, которая поглощает и рассеивает от 30 до 50% поступающего на нее солнечного излучения. В космосе данной проблемы не существует, а интенсивность солнечного излучения в космическом вакууме приблизительно в 10 раз выше, чем на Земле. Это напрямую влияет на возможное количество электроэнергии, которую смогут генерировать солнечные панели на орбите.

Периоды суточного обращения Земли — наземные солнечные панели неэффективны в ночное время суток, а также малоэффективны в облачную погоду. У спутников солнечной энергии не будет такой проблемы, и они смогут принимать и преобразовывать в электричество солнечный свет 24 часа в сутки (за исключением нескольких минут в день, когда Земля будет проходить между SPS-спутником и Солнцем).

Солнечные панели SPS-спутников всегда могут быть направлены строго на Солнце — таким образом обеспечивается максимальный коэффициент поглощения



солнечного излучения. Следовательно, космические аппараты смогут выработать и передать на Землю большее количество электроэнергии.

Возможность передачи энергии с одного SPS-спутника на приемные станции, находящиеся в разных уголках мира. Данная возможность может свести к нулю расходы на транспортировку электроэнергии. Больше не нужно будет передавать электричество посредством километров линий электропередачи, достаточно просто направить спутник на нужную приемную станцию на Земле и использовать полученную энергию сразу по месту ее потребления. Экологически чистая электроэнергия — следует понимать, что именно альтернативная и возобновляемая энергетика на сегодняшний день является единственной альтернативой ископаемым энергоресурсам. Развитие космических солнечных электростанций может минимизировать уровень выбросов углеродов в атмосферу, а в отдаленном будущем позволит полностью отказаться от электростанций, способствующих карбоновому за-

грязнению атмосферы. В условиях растущей угрозы глобального потепления именно солнечная энергетика является единственной вменяемой альтернативой на пути к достижению независимости от ископаемых энергоресурсов. Продолжающаяся тенденция к удешевлению космических запусков и выводу полезной нагрузки на орбиту может существенно приблизить появление космических солнечных электростанций уже в следующие 10 лет.

Между тем, ведущим инженерам и проектировщикам предстоит сперва решить довольно сложные технические задачи. Прежде всего речь идет о преобразовании электрической энергии в микроволновое либо лазерное излучение. Процесс конвертации энергии не является на 100% эффективным, и влечет за собой потери в мощности отсылаемой на Землю электроэнергии. В то же время в момент поступления микроволнового излучения на приемное оборудование на Земле преобразование должно быть выполнено еще раз (из микроволнового излучения в электричество), что опять повлечет за собой потери в мощности. Сейчас именно эта задача является краеугольным камнем, тормозящим реализацию амбициозных проектов SBSP.

Вопрос рентабельности технологии SBSP на сегодняшний день упирается в стоимость запуска, композитных материалов, постройки и обслуживания подобных электростанций в условиях космоса.

ИНВЕСТИЦИИ В БУДУЩЕЕ

Как сообщала британская The Times, правительство Великобритании рассматривает возможности по выделению £16 млрд в рамках инициативы Net Zero, направленной на разработку низкоуглеродной энергетики.

В США в проекте Space Solar Power Project уже ведутся разработки солнечных панелей высокой эффективности, а также новых технологий по конверсии электрической энергии в микроволновое излучение.

Австралийские компании тоже заинтересованы в развитии орбитальной солнечной энергетике. Компания

Solar Space Technologies разрабатывает свой SPS-Alpha, состоящий из множества строительных блоков, которые должны быть выведены и впоследствии смонтированы на орбите. К 2027 году мы должны увидеть первую версию SPS-Alpha, которая займется решением вопроса австралийской энергетической безопасности.

Группа специалистов из JAXA (Japan Aerospace Exploration Agency) уже разработала теоретическую базу для орбитальных солнечных систем, которые будут способны преобразовывать энергию в волновое излучение с минимальным коэффициентом энергетических потерь. При привлечении должного финансирования проект может воплотиться в реальность уже в ближайшее десятилетие.

Китайские специалисты в области аэрокосмического сектора разрабатывают свою концепцию SSPS (Space Solar Power System аналог SBSP), которая получила название OMEGA. Система состоит из четырех основных элементов: сферического солнечного коллектора, массива из гиперболических фотоэлектрических (PV) элементов, системы управления и распределения мощности (PMAD), а также микроволновой антенны передачи. OMEGA имеет очень долгосрочную перспективу и может появиться на околоземной орбите не ранее 2050 года. Предполагается, что китайская космическая солнечная электростанция будет способна генерировать и передавать на Землю до 2 ГВт электроэнергии, что в настоящее время эквивалентно работе ~6,25 млн солнечных панелей наземного базирования.

Сегодня технология космической солнечной энергетики SBSP по-прежнему в самом начале своего пути, но растущая потребность в энергоресурсах (которая, по прогнозам, к 2050 году увеличится на 50%), а также проблематика изменения климата побуждает многие космические агентства и частные компании активизировать усилия в этом направлении. К середине текущего века мы увидим первые практические результаты этой работы, которая имеет все шансы занять главную нишу в альтернативной энергетике будущего.

Периоды суточного обращения Земли – наземные солнечные панели неэффективны в ночное время суток, а также малоэффективны в облачную погоду. У спутников солнечной энергии не будет такой проблемы, и они смогут принимать и преобразовывать в электричество солнечный свет 24 часа в сутки (за исключением нескольких минут в день, когда Земля будет проходить между SPS-спутником и Солнцем).



УСЛОВИЯ И ВЫЗОВЫ ЭНЕРГОПЕРЕХОДА СЕГОДНЯ

Энергопереход в мире становится все более необходимым и неизбежным. Он представляет огромный потенциал для уменьшения выбросов парниковых газов и для создания более устойчивой и экономически эффективной системы энергоснабжения. Если будут учтены все условия и вызовы, связанные с энергопереходом, мир сможет двигаться к более чистому и устойчивому будущему.

Энергопереход – это процесс перехода от использования традиционных источников энергии, таких как нефть и газ, к возобновляемым источникам энергии, таким как солнечная, ветровая и гидроэнергия. Этот процесс необходим для снижения уровня загрязнения окружающей среды, а также для обеспечения устойчивого развития экономики в будущем.

Современный энергетический переход, который принято называть Четвертым, имеет одно основное отличие от предыдущих. До него все переходы на практике только добавляли новые энергоисточники.

Новый переход основан на понимании, что процесс направлен на выведение и замещение традиционных иско-

паемых источников возобновляемыми зелеными (в том числе природный газ и ядерная энергия в качестве переходных), а в будущем и другими устойчивыми источниками, основанными на новых технологиях. Кроме этого, этот энергопереход предполагает оптимизацию структуры и функционирование энергосистем.

Классификация секторов, использующих ископаемые источники (электричество, тепло и транспорт), в качестве основных для перехода не случайна. По разным данным, от 73 до 75% выбросов парниковых газов приходится совокупно именно на эти сектора. При этом количество CO₂ в них где-то на уровне 70%. Ограничение этих выбросов до минимума и будет основным «вкладчиком» на пути к основной цели.

Сегодня в мире есть несколько главных условий, которые способствуют энергопереходу.

Первое условие – это цена. Цена возобновляемых источников энергии, таких как солнечная и ветровая энергия, становится все более конкурентоспособной по сравнению с традиционными источниками энергии. Это обусловлено технологическим прогрессом и сокращением затрат на производство и установку оборудования. Кро-



ме того, правительства стран всё чаще вводят налоги на выбросы парниковых газов, что делает традиционные источники энергии менее привлекательными.

Второе условие – это регулятивный фреймворк. Многие правительства в мире вводят законы и нормы, которые способствуют развитию возобновляемых источников энергии. Например, в некоторых странах правительства предоставляют субсидии и налоговые льготы для развития возобновляемых источников энергии. Также существуют законы, требующие от компаний использовать определенный процент возобновляемой энергии.

Третье условие – это развитие технологий. Технологии, связанные с возобновляемой энергией, развиваются очень быстро. Например, ветрогенераторы становятся все более эффективными, а солнечные батареи все более дешевыми и прочными. Это делает возобновляемую энергию более доступной и эффективной.

Четвертое условие – это общественное мнение. Многие люди в мире все больше осознают необходимость перехода к возобновляемым источникам энергии. Они хотят жить в чистой среде и видеть более устойчивое будущее для себя и своих потомков. Это общественное мнение может оказать значительное влияние на решения

правительств и компаний в области энергетики. Пятое условие – это устойчивость снабжения энергией. Расширение использования возобновляемых источников энергии способствует увеличению устойчивости снабжения энергией, поскольку возобновляемые источники не имеют ограничений, связанных с необходимостью добычи и транспортировки топлива. Это также может снизить зависимость от импорта топлива из других стран.

Шестое условие – это сотрудничество. Для успешного перехода к возобновляемой энергии необходимо сотрудничество между странами, компаниями и населением. Сотрудничество может привести к обмену технологиями и лучшему пониманию того, как энергопереход может быть реализован в разных частях мира.

Седьмое условие – это лидерство. Лидеры в области энергетики, такие как Германия и Китай, уже проявляют лидерство в энергопереходе. Это оказывает положительное влияние на другие страны и компании, стимулируя их переход к возобновляемой энергии.

Несмотря на то, что условия для энергоперехода в мире существуют, остается много вызовов.

Во-первых, это высокая стоимость оборудования для возобновляемых источников энергии. Хотя цены на солнечные панели и ветрогенераторы снизились в последние годы, они все еще являются дорогими в сравнении с традиционными источниками энергии. Это может сдерживать компании и правительства от инвестирования в возобновляемые источники энергии.

Во-вторых, это проблемы с хранением энергии. Возобновляемые источники энергии, такие как солнечная и ветровая энергия, могут быть непостоянными, и энергия, производимая ими, может быть несинхронизированной с потреблением энергии. Это создает необходимость в хранении энергии, чтобы ее можно было использовать, когда она нужна. Однако, сегодняшние технологии хранения энергии все еще дорогие и неэффективные.

В-третьих, это необходимость инвестировать в инфраструктуру для возобновляемых источников энергии. Новые солнечные и ветровые электростанции нуждаются в





соответствующей инфраструктуре, такой как сети передачи электроэнергии, чтобы энергия могла быть доставлена до потребителей. Это требует крупных инвестиций и может вызвать противодействие со стороны компаний, занимающихся традиционными источниками энергии. В-четвертых, это необходимость учитывать различные факторы при развитии возобновляемых источников энергии. Например, солнечные панели и ветрогенераторы нужно размещать в местах, где они могут получать максимальное количество солнечного света и ветра. Кроме того, необходимо учитывать экологические и социальные аспекты, такие как возможные воздействия на окружающую среду, общество и экономику.

В-пятых, это необходимость разработки правильных политических и экономических инструментов. Необходимо создать эффективные инструменты регулирования, такие как налоги на выбросы углекислого газа и поощрения для компаний, инвестирующих в возобновляемые источники энергии. Кроме того, нужно создать стабильные правительственные программы и финансовые механизмы, которые могут помочь компаниям и домохозяйствам перейти на возобновляемые источники энергии.

Наконец, в-шестых, это сопротивление со стороны компаний, занимающихся традиционными источниками энергии. Многие из этих компаний имеют большой вес в экономике и политике, и они могут стараться сохранить свое доминирующее положение, используя свой влияние на правительство и общественное мнение.

Следует помнить, что, как правило, высокие цены на традиционные ископаемые приводили к тому, что спрос на ВИЭ нарастал. Похоже, так произойдет и сейчас, возможно, с некоторым смещением темпов ввода ВИЭ. Но слишком быстрое введение новых больших мощностей на ВИЭ без решения вопроса сохранения энергии имеет все шансы на повторение ситуаций в Германии и США, где произошли крупные блэкауты.

Отдельно стоит вопрос о том, готовы ли энергосети хотя бы в ключевых странах принять на себя возросшую нагрузку.

В Германии, если до 2035 года весь транспорт перейдет на электродвигатели, система распределения рухнет, если ее развивать только эволюционно, а не модернизировать и децентрализовать кардинально, а это огромные дополнительные долгосрочные затраты на фоне экономического спада и время.

В Швейцарии уже серьезно обдумывают ограничитель-





ные меры по использованию электромобилей на фоне энергетического кризиса, то есть выбор между электричеством для освещения, обогрева и коммуникаций, с одной стороны, и «озеленение» личного транспорта – с другой, на сегодняшний момент, очевидно, не в пользу второго.

Способность и объемы подключения новых источников к сети тоже не безграничны, и их надо не только расширять, но и адаптировать к нарастающему количеству малых мощностей, то есть условно сеть домашних систем с панелями на крыше, без аккумуляторов и инфраструктуры четкой отдачи в сеть излишков поможет, но не изменит особо картину.

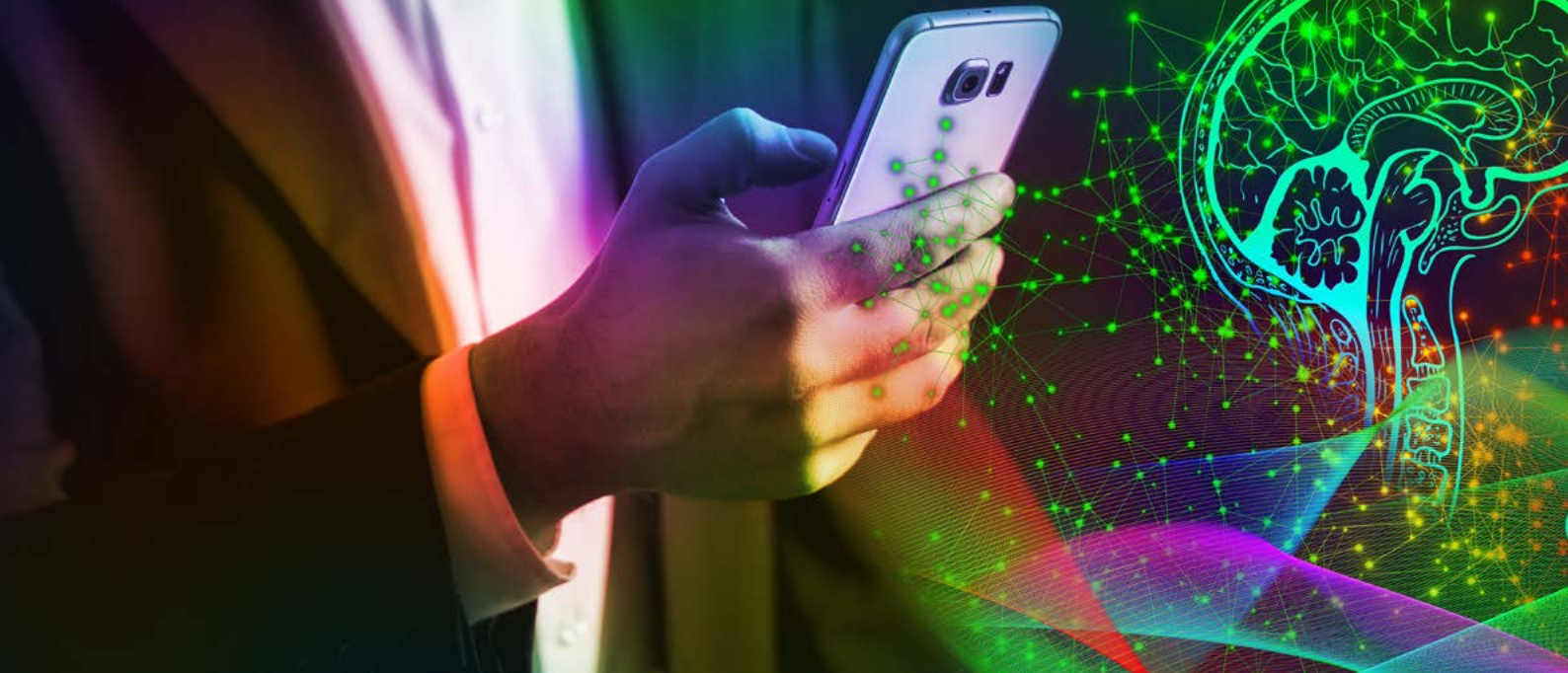
Говоря о сохранении энергии, неизменно приходим к другим очевидным ограничителям. Это лимиты, связанные с наличием достаточных объемов и добычи редких металлов, необходимых для производства аккумуляторов; с требованиями безопасного рециклирования аккумуляторов; со сроками работы и КПД этих аккумуляторов и т.д. Вопрос рециклирования не только аккумуляторов, но уже выведенных, введенных и будущих ВИЭ тоже начинает звучать все серьезнее. Например, первые крупные фермы ВЭС и СЭС уже давно отработали свой срок и сняты с эксплуатации, их надо утилизировать, причем желательно за счет использования зеленой энергии и, само собой, наиболее экологическим способом.

В целом, вызовы, стоящие перед энергопереходом сегодня, довольно сложные и многогранные. Однако, если мы не будем решительно действовать сегодня, то мы будем сталкиваться с еще большими проблемами в будущем, такими как изменение климата и истощение источников



традиционных источников энергии. Необходимо совместить усилия государств, компаний и общества, чтобы создать стабильные и устойчивые решения, которые помогут нам перейти на возобновляемые источники энергии и обеспечить стабильное и устойчивое будущее для нашей планеты.

Энергопереход, который требует новых технологий, будет двигателем экономического развития и создания новых рабочих мест, замещая утраченные от вывода традиционных источников. Есть также основания верить, что кроме более широкого использования водорода и других небиологических газов (аммиак, например) будут прорывы в области новых устойчивых источников энергии, создания мини-ядерных реакторов для локальных целей, новых систем сохранения энергии и т. д. Это, конечно, тоже потребует времени и ресурсов.



КУДА ПРИВЕДЕТ ИНДУСТРИЯ 4.0

Индустрия 4.0 – это новый этап в развитии промышленности, связанный с использованием передовых технологий и цифровых решений. Этот термин был введен еще в 2011 году на выставке Hannover Messe и стал обозначать новое направление развития промышленности, в котором роль человека заменяют инновационные технологии и искусственный интеллект.

Новый индустриальный переворот, непохожий на все предыдущие, неизбежно изменит то, как мы работаем, отдыхаем, общаемся и развлекаемся.

Четвертая промышленная революция предполагает новый подход к производству, основанный на массовом внедрении информационных технологий в промышленность, масштабной автоматизации бизнес-процессов и распространении искусственного интеллекта.

Преимущества Четвертой промышленной революции очевидны: повышение производительности, большая безопасность работников за счет сокращения рабочих мест в опасных условиях труда, повышение конкурентоспособности, принципиально новые продукты и многое другое.

Подобно всем предыдущим промышленным революциям, Четвертая меняет не только производство, но и всю нашу жизнь – экономику, отношения между людьми, даже

в какой-то степени само понимание того, что это значит – быть человеком.

В общем понимании индустрия 4.0 представляет собой цифровую революцию в производстве, где компьютеры, облачные технологии, Интернет вещей и автоматизированные производственные системы превращаются в интеллектуальные центры управления производством. Это позволяет производить более качественные продукты, быстрее реагировать на изменения рынка и увеличивать эффективность производства.

Одним из ключевых элементов индустрии 4.0 является концепция «умных фабрик», где машины и оборудование взаимодействуют друг с другом и с людьми через облачные технологии, обеспечивая более точное и быстрое производство. В этом контексте важную роль играет Интернет вещей, который позволяет собирать данные с различных устройств и оборудования, а также пере-





давать управляющие команды в режиме реального времени. Также индустрия 4.0 предполагает использование искусственного интеллекта и машинного обучения для оптимизации производственных процессов. Алгоритмы машинного обучения могут помочь снизить затраты на производство, оптимизировать расход материалов и ресурсов, а также повысить качество продукции.

Еще одной важной составляющей индустрии 4.0 является цифровой двойник, который представляет собой виртуальную копию физического объекта или системы. Цифровые двойники позволяют управлять производственными процессами в режиме реального времени, прогнозировать возможные проблемы и устранять их до того, как они приведут к сбоям в работе.

Кроме того, в индустрии 4.0 активно используется робототехника и автоматизация производственных процессов. Роботы могут выполнить рутинные и опасные работы, что помогает снизить риски для работников и увеличить производительность процесса. Также, робототехника позволяет улучшить качество продукции и снизить время ее производства.

Одним из ключевых преимуществ индустрии 4.0 является возможность массового индивидуального производства. Благодаря цифровым технологиям, производство может быть настроено на производство уникальных продуктов в небольших партиях, что открывает новые возможности для мелких и средних предприятий. Кроме того, индустрия 4.0 способствует экологически чистому производству.



Технологии могут помочь сократить потребление ресурсов и энергии, а также снизить выбросы вредных веществ в окружающую среду.

Однако, индустрия 4.0 также вызывает определенные опасения. Возможность автоматизации и замены работников роботами может привести к увеличению безработицы. Кроме того, растущая зависимость от технологий и цифровых систем может привести к возникновению новых угроз кибербезопасности и защите данных.

Четвертая промышленная революция может привести к беспрецедентному расширению пропасти между богатыми и бедными. Количество инвестиций в проекты, которые занимаются искусственным интеллектом, растет, поскольку их технологии способны на порядок снизить компаниям издержки. Но побочным эффектом станет стремительное сокращение рабочих мест.

Согласно прогнозу McKinsey, к 2030 году около 400 миллионов человек на планете, или 14% рабочей силы, потеряют работу из-за того, что их функции станут выполнять программы и роботы. 53% работников считают, что ав-





томатизация значительно изменит или сделает их работу устаревшей в течение следующих десяти лет (только 28% считают, что это маловероятно).

77% работников будут вынуждены в ближайшее время приобрести новые навыки или полностью переквалифицироваться в связи с роботизацией.

80% мужчин в связи с роботизацией приобретают новые навыки в сравнении с 74% женщин.

34% взрослых людей, не имеющих среднего и высшего образования, не считают нужным развивать новые цифровые навыки.

69% людей в возрасте от 18 до 34 лет положительно оценивают потенциальное влияние цифровизации на рынок труда. Их мнение разделяют 59% людей в возрасте от 35 до 54 лет и 50% — в возрасте старше 55 лет.

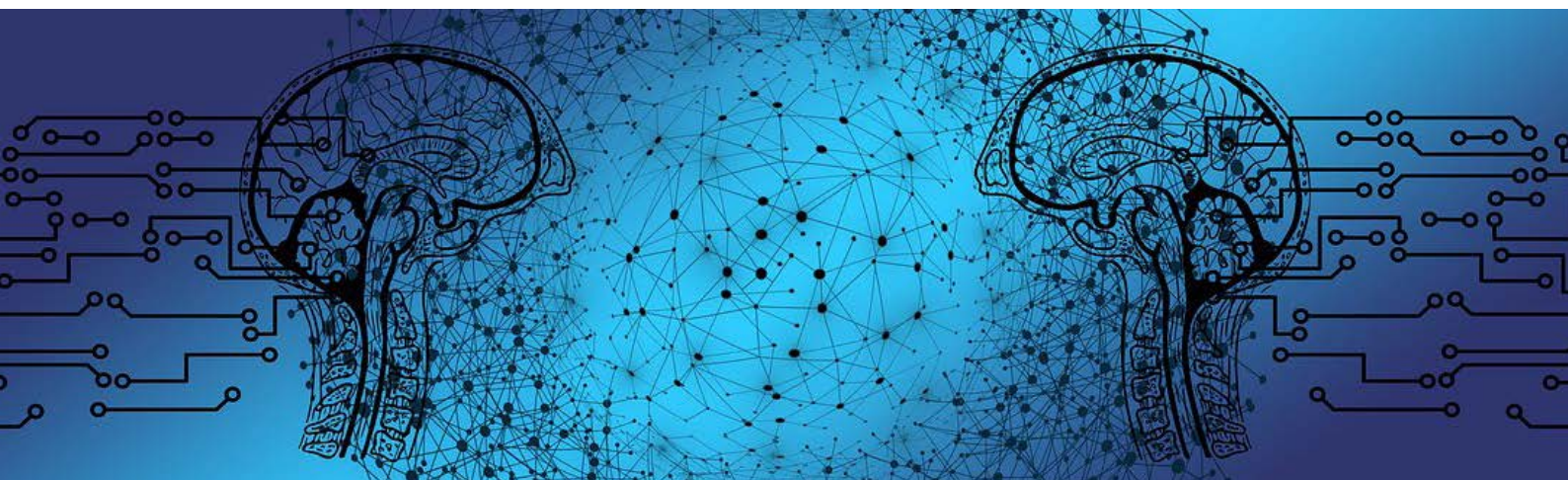
Технологии создают новые ценности, но могут повлечь за собой и новые опасности. Например, интернет вещей, вероятно, повысит уровень безопасности в городах, снизит нагрузку на транспортную инфраструктуру, улучшит здравоохранение, обеспечит муниципальным хозяйствам экономию электроэнергии. В то же время распространение IoT, скорее всего, увеличит нестабильность во многих сферах экономики: большинство новых технологий вызывает временный ажиотаж и бездумные инвестиции. Кроме того, возникнут новые проблемы в области кибербезопасности: хакеры будут стремиться извлечь выгоду

из распространения интернета вещей. Кибератак будет больше, чем когда бы то ни было.

С каждым днем данных становится все больше. Государственное управление, промышленность, медицина, ритейл, соцсети, банки и интернет вещей — в этих и других областях ежедневно появляется огромное количество информации. Но обычное программное обеспечение не способно проанализировать такой объем данных. Поэтому обработкой терабайтов и зеттабайтов информации занимается машинное обучение. Новые возможности анализа подобных массивов влияют на многие сферы жизни, включая бизнес, здравоохранение, коммуникацию и развлечения.

В то же время большие данные требуют прочной и хорошо отлаженной системы защиты. Информация, а особенно ее большой объем, которую анализируют компании, имеет высокую цену. Ее утечка может привести к катастрофическим последствиям как для бизнеса, так и для конкретного человека.

Технологии изменят и само понятие «человек». Методы биологического конструирования в будущем могут принести людям абсолютное здоровье и даже бессмертие. Клонирование приведет к появлению людей, у которых по определению не будет родителей и семьи. Генная инженерия может превратить человеческий род в набор разнообразных существ с возможностями, которые мы сейчас ассоциируем с супергероями из фантастических



фильмов. Точно в такой же этический лабиринт приводит нас и использование нейротехнологий. Понимание связи между состоянием мозга и поведением может подорвать основы юриспруденции — например, появится достоверное доказательство, что у человека нет свободы выбора.

В целом, индустрия 4.0 представляет собой новое направление развития промышленности, связанное с цифровыми технологиями, автоматизацией и робототехникой. Эти инновации помогают повысить производительность, снизить затраты и улучшить качество продукции. Однако, важно учитывать потенциальные риски и негативные последствия внедрения этих технологий, и работать над их снижением и преодолением.

Чтобы эффективно внедрять индустрию 4.0, компании должны инвестировать в цифровые технологии, робототехнику и обучение персонала. Они должны также учитывать потребности рынка и требования потребителей, а также социальные и экологические факторы.

Индустрия 4.0 также стимулирует развитие новых биз-



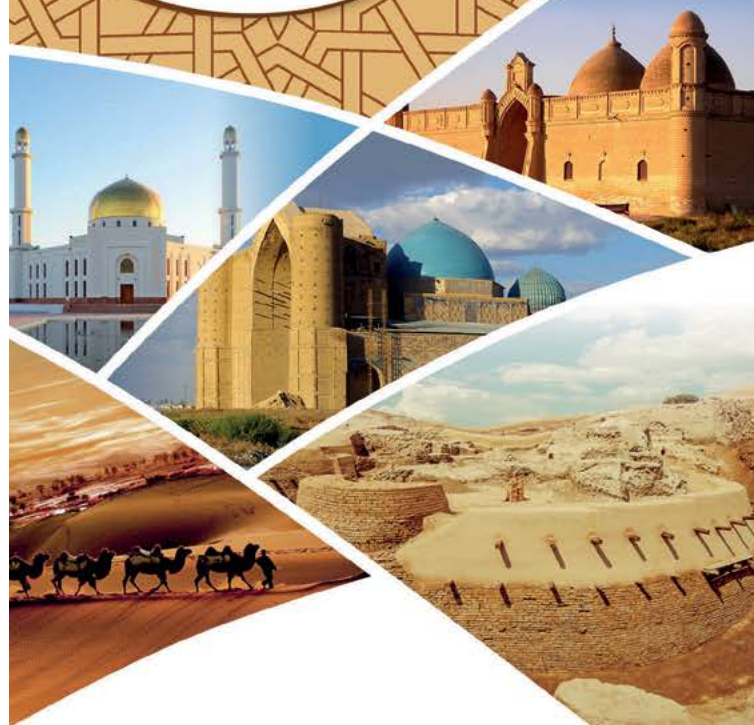
нес-моделей и возможностей. Например, появляются новые рынки для услуг по настройке, обслуживанию и ремонту цифровых систем, а также для разработки и производства инновационных продуктов.

Кроме того, индустрия 4.0 может быть ключевым фактором для устойчивого развития экономики. Технологии и инновации, связанные с этой индустрией, могут помочь увеличить эффективность использования ресурсов, снизить выбросы вредных веществ и привести к более экологически чистому производству.

Индустрия 4.0 представляет собой новую эру в промышленности, которая обещает изменить нашу жизнь и повысить производительность, улучшить качество продукции и снизить вредное влияние на окружающую среду. Однако, внедрение этой индустрии также может иметь некоторые негативные последствия, и важно учитывать их при разработке стратегий и планов внедрения.

АРЫСТАНБАБ

www.aristanbaba.kz



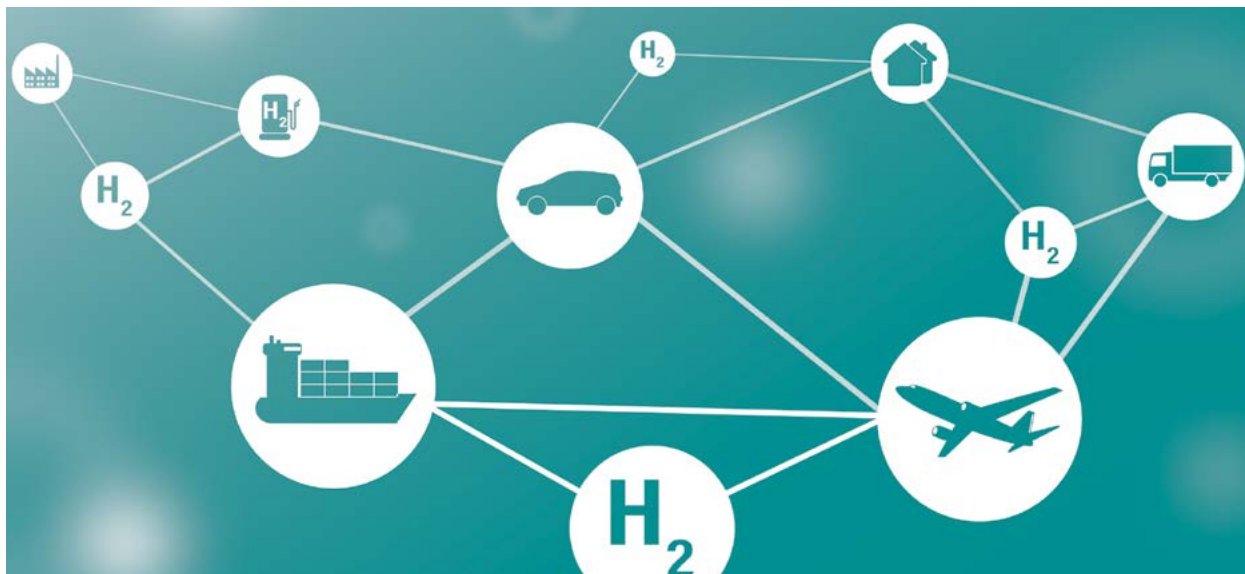
*Прикоснись
к истории...*

мечеть на 1000 мест;
отель «Фараб» - от эконом до класса люкс;
кафе на 100 мест;
центр обслуживания паломников;
чайхана, шубатхана, сувенирный бутик;
прокат велосипедов и инвалидных кресел;
посещение древнего города Сауран и
раскопок в городище Отрар;
экскурсии по святым местам;
трансфер из г.Шымкент и г.Туркестан

РК, ЮКО, Отрарский район, село Когам,
Исторический комплекс «Арыстанбаб»

тел.: +7 725 44 26 720

моб.: +7 776 31 11 333



Водородная энергетика – это перспективное направление в области производства, хранения и использования водорода как источника энергии. Водород является чистым и универсальным источником энергии, который может быть получен из различных источников, таких как вода, биомасса, нефть и природный газ.

ВОЗМОЖНОСТИ ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ



ПРИМЕНЕНИЕ

Водородный топливный элемент – это наиболее перспективный и эффективный способ применения водорода в качестве источника энергии. Этот вид топлива может быть использован в различных отраслях экономики, включая транспорт, промышленность и даже домашнее использование.

Одной из главных преимуществ водородной энергетики выступает ее экологическая чистота. В отличие от традиционных источников энергии, таких как нефть и газ, водородный топливный элемент не выбрасывает в атмосферу вредные газы и загрязняющие вещества, что снижает негативное воздействие на окружающую среду и здоровье человека. В то же время, энергия, вырабатываемая водородным топливным элементом, может быть использована для питания различных устройств, в том числе двигателей автомобилей, промышленных производств и даже домашних приборов.

На переработку угля сегодня приходится 18% производства водорода, 4% обеспечивается за счет зеленого водорода и 78% - переработкой природного газа и нефти. Методы производства, основанные на ископаемом топливе, приводят к образованию 830 млн тонн выбросов CO2 каждый год, что равно выбросам Великобритании и Индонезии, вместе взятым. И тем

не менее водород — это более чистая альтернатива традиционному топливу.

В мире три основных источника выбросов, способствующих потеплению климата: транспорт, производство электроэнергии и промышленность. Водород может использоваться во всех трех областях. При использовании в топливных элементах водородная энергия оставляет минимальные потери, а после использования в качестве побочного продукта остается только вода, из которой снова можно добывать водород.

Этот вид топлива может использоваться для питания электромоторов, что значительно снижает выбросы вредных веществ в атмосферу. Также, благодаря более высокой плотности энергии водородного топливного элемента по сравнению с традиционными видами топлива, электромоторы, работающие на водородном топливном элементе, могут иметь большую мощность и дальность хода на одной зарядке.

Водородная энергетика также может быть использована в промышленности для производства электроэнергии и тепла. Водородный топливный элемент может использоваться для генерации электричества в электростанциях, что позволит снизить выбросы углекислого газа и других вредных веществ в атмосферу. Также, благодаря высокой эффективности водородного топливного элемента, производство электроэнергии может быть более экономичным и эффективным по сравнению с традиционными методами производства электроэнергии.

Водород также может быть использован в различных промышленных процессах, например, в производстве химических веществ, включая аммиак, метанол и многое другое. Водород может также использоваться в производстве стали. Традиционный метод производства стали требует использования угля, который является источником углекислого газа, в то время как

использование водорода не приводит к выбросу углекислого газа.

Другим применением водородной энергетики является использование водородных топливных элементов для домашнего использования. Такие устройства, как котлы и генераторы на водороде, могут использоваться для производства тепла и электроэнергии в домашних условиях. Это может быть особенно полезно в отдаленных районах, где нет доступа к традиционным источникам энергии, таким как электричество и природный газ.

Однако, помимо всех преимуществ, существуют некоторые ограничения и проблемы, связанные с водородной энергетикой. Одна из ключевых проблем — высокая стоимость производства и использования водородных топливных элементов. Также для производства водорода необходимо большое количество энергии, которая может быть получена из традиционных источников энергии, что снижает экологическую ценность этого процесса. Кроме того, необходимо создать инфраструктуру для хранения, транспортировки и использования водорода, что может требовать дополнительных затрат.

Системы хранения водорода также имеют большой потенциал. Водород можно хранить в жидком или газообразном состоянии, а также в виде химических соединений, таких как метан и аммиак. Это делает его удобным для использования в качестве мобильного источника энергии для транспорта.

Тем не менее, несмотря на эти проблемы, водородная энергетика остается одним из наиболее перспективных и экологически чистых способов производства и использования энергии. С развитием технологий и увеличением количества инвестиций в эту отрасль, можно ожидать дальнейшего увеличения эффективности и распространения водородной энергетики в различных отраслях экономики.





ПРЕИМУЩЕСТВА

Электрификация транспорта поможет снизить выбросы в атмосферу, но авиацию, морские и грузовые перевозки на дальние расстояния трудно перевести на использование электроэнергии, потому что для этих секторов требуется топливо с высокой плотностью энергии. Зеленый водород может удовлетворить эти потребности. Например, Airbus представил концепции самолетов с водородным двигателем и надеется ввести его в эксплуатацию к 2035 году.

Nikola строит полуприцепы, работающие как на аккумуляторных батареях, так и на водороде. Компания заявляет, что ее топливные элементы могут работать при более низких температурах, чем батареи. И они легче, что делает их более практичными для грузовиков и другой тяжелой техники. Nikola также утверждает, что дальность хода такого грузовика составит 900 миль на баке с водородом.

Также свои аналогичные модели транспорта представили компании Toyota, Honda и BMW.

Время заправки электромобиля на топливных элементах в среднем составляет менее четырех минут. При этом в отличие от батарей они не нуждаются в перезарядке. Поскольку они могут работать независимо от сети, то могут использоваться как запасные генераторы электричества или тепла.

Важный элемент перехода на водород – его применение в ЖКХ. Кроме пилотных проектов в Великобритании Лидс станет первым городом, энергоснабжение которого будет полностью водородным. Согласно плану, все газовые сети и транспортное оборудование переведут на него.

Так как водород встречается почти всюду, его можно использовать там, где он производится. В отличие от батарей, которые не могут хранить большое количество электроэнергии в течение продолжительного времени, водород можно производить из избыточной возобновляемой энергии и хранить в больших количествах.

Водород содержит почти в три раза больше энергии, чем ископаемое топливо, поэтому для выполнения какой-либо работы его требуется гораздо меньше. Например, по сравнению с электростанцией, работающей на сжигании топлива с КПД от 33 до 35%, водородные топливные элементы выполняют ту же функцию с КПД до 65%. Для примера, у солнечных элементов КПД – 20%, а у ветряных – 40%.

ПЕРСПЕКТИВЫ

Согласно докладу МЭА, к 2050 году мировой спрос на водород должен достичь 528 млн тонн – против 87 млн в 2020, – а его доля в мировом потреблении





составит 18%, из них 10% будет приходиться на зеленый водород.

К 2050 году МЭА планирует снизить затраты на производство этого экологически чистого вида топлива до 2\$ за килограмм, что существенно ниже нынешних 10\$. Это произойдет благодаря развитию технологий ВИЭ и удешевлению производства энергии ветра и солнца.

В июне 2020 года Германия объявила о реализации национальной водородной стратегии с инвестициями в 7 млрд евро, чтобы стать лидером в этой области.

Япония, Франция, Южная Корея, Австралия, Нидерланды и Норвегия начали свой курс на водород раньше Германии, а Япония сделала это раньше всех — в декабре 2017 года.

Правительство Китая определило водородную энергетику как одну из шести отраслей будущего и недавно обнародовало планы, подчеркивающие ее важность как для энергетики, так и для промышленного развития. Китай уже является крупнейшим в мире поставщиком водорода, производя около 25 миллионов тонн водорода — четверть мирового производства.

Группа компаний China Hydrogen Alliance прогнозирует, что спрос на водород в Китае достигнет 35 миллионов тонн к 2030 году, что составит не менее пяти процентов от энергопотребления страны. Он увеличится до 60 миллионов тонн и 10% к 2050 году, а также 100 миллионов тонн и 20% к 2060 году. Группа компаний ожидает, что объем производства в отрасли достигнет 1 триллиона юаней (157,44 миллиарда долларов США) уже к 2025 году.

Существует несколько способов инвестирования в водородную энергетику:



— Инвестирование в производство водородных топливных элементов и систем хранения водорода.

— Инвестирование в компании, занимающиеся разработкой и производством водородных автомобилей, поездов, самолетов и других транспортных средств.

— Инвестирование в компании, занимающиеся производством оборудования для переработки водорода в энергию.

Кроме того, инвесторы могут использовать фонды, индексы и другие финансовые инструменты, связанные с водородной энергетикой, для диверсификации своего портфеля.

Инвестирование в водородную энергетику имеет свои преимущества и риски. Одним из основных преимуществ является возможность получения высокой прибыли в долгосрочной перспективе, так как рынок водородной энергетики только начинает развиваться и имеет огромный потенциал. С другой стороны, инвестирование в водородную энергетику также связано с риском, особенно в краткосрочной перспективе. Необходимость производства высококачественного водорода и разработки соответствующей инфраструктуры может потребовать значительных инвестиций. Кроме того, рынок водородной энергетики находится на начальном этапе своего развития, что означает, что долгосрочные перспективы инвестирования могут измениться.

Инвестирование в водородную энергетику может стать одним из ключевых направлений развития экономики и привлечения инвестиций в ближайшие десятилетия. Инвесторы могут использовать различные стратегии, такие как инвестирование в акции компаний, занимающихся водородной энергетикой, покупку облигаций, инвестирование в фонды и другие финансовые инструменты.

Однако, при выборе инвестиционной стратегии важно учитывать фундаментальные аспекты, связанные с деятельностью компаний и отрасли в целом. Инвесторы должны тщательно изучать финансовые показатели, инновационные технологии и экологические показатели компаний, чтобы сделать обоснованный выбор.

АТОМНОЕ РАЗВИТИЕ ЭНЕРГЕТИКИ



Атомная энергетика обоснованно рассматривается рядом стран, особенно из числа импортеров энергоресурсов, как источник дешевой энергии с высоким коэффициентом использования установленной мощности. Она позволяет не только снизить зависимость от традиционных источников энергии, но и обеспечить выполнение климатических обязательств. Казахстан, имея на своей территории богатые залежи урана, а также научный потенциал и промышленную базу, имеет все шансы стать одним из мировых лидеров в ядерной сфере.

ОПЫТ И РАЗРАБОТКИ

В настоящее время 31 страна эксплуатирует атомные электростанции. По состоянию на февраль 2022 года в мире насчитывалось 439 энергетических реакторов общей мощностью около 390 ГВт, 52 реактора находятся на стадии сооружения в 19 странах. Атомная энергетика занимает 10% от общей генерации электроэнергии мира.

Казахстан имеет потенциал для развития атомной энергетики и занимает первое место в мире по объему добываемого природного урана, а также свое производство компонентов ядерного топлива и доступ к услугам по изотопному обогащению урана. В 2021 году на базе Ульбинского металлургического завода открылся завод по выпуску готового ядерного топлива для атомных электрических станций Китая. Начато активное производство ядерного топлива.

История атомной энергетики Казахстана началась еще в 1949 году, когда было основано первое ядерное производство в Семее, на востоке Казахстана. В Актау с 1973 по 1999 годы успешно эксплуатировался первый в мире промышленный реактор на быстрых нейтронах БН-350.

В настоящее время успешно эксплуатируются 3 исследовательских реактора – ИГР и ИВГ.1М в Национальном ядерном центре РК (Курчатов), ВВР-К в Институте ядерной физики (Алматы).

Следует отметить, что к исследовательским реакторам с точки зрения ядерной и радиационной безопасности предъявляются не менее жесткие, чем к энергетическим реакторам, требования, которые успешно выполняются на протяжении многих лет, что подтверждается длительной историей их безопасной эксплуатации.

Еще в 2010 году в рамках выполнения международных обязательств Республики Казахстан в области нераспространения ядерного оружия, Национальным ядерным центром РК, совместно с компанией Battelle Energy Alliance, LLC (США), был начат крупномасштабный проект по конверсии исследовательских реакторов ИВГ.1М и ИГР на низкообогащенное урановое (НОУ) топливо. Работы велись в рамках глобальной инициативы по консолидации и ликвидации накопленных запасов высокообогащенного урана и перевода исследовательских реакторов на низкообогащенное ядерное топливо.

Для решения вопроса утилизации облученного графитового топлива первой активной зоны реактора ИГР, находящегося на хранении более 60-ти лет, специалисты НЯЦ РК предложили собственную концептуальную технологию разбавления и иммобилизации. Впоследствии, технология получила одобрение специалистов Национальной лаборатории Айдахо, Атомного комплекса Селлафилд и экспертов МАГАТЭ. Суть технологии заключалась в разбавлении ВОУ

- топлива путем измельчения и смешивания его с обедненным диоксидом урана и последующее заключение его в цементную матрицу при соблюдении определенных технологических требований.

В поддержку данной технологии были выполнены научно-исследовательские работы (НИР), которые подтвердили соответствие разработанной матрицы критериям, определенным правилами и стандартами Республики Казахстан, а также требованиями МАГАТЭ. По результатам НИР и экспериментальной апробации была разработана технология разбавления и иммобилизации облученного графитового ВОО - топлива первой активной зоны реактора ИГР, которая была направлена в МАГАТЭ для экспертной оценки.

После рассмотрения результатов разработки технологии ведущими экспертами МАГАТЭ, в феврале этого года в Национальный ядерный центр было направлено заключение с положительным отзывом. В Экспертном заключении подчеркивается уникальность технологии и ее фундаментальная надежность. Кроме того, представители МАГАТЭ отметили, что благодаря хорошо спланированной и реализованной программе исследований в поддержку проектной основы для иммобилизации разбавленного ВОО - топлива ИГР, были достигнуты все поставленные цели.

ПЕРВАЯ АЭС

Сегодня вопрос строительства АЭС рассматривается Министерством энергетики РК как один из наиболее перспективных направлений. Казахстан изучает предложения от ведущих мировых компаний для строительства первой АЭС на территории страны. В настоящее время составлен шорт-лист из четырех поставщиков, имеющих проверенные временем реакторные технологии большой мощности с опытом эксплуатации.

В их числе – корейская KHNP, китайская CNNC, российский «Росатом» и французская EDF. Изучения проводятся по критериям безопасности, референтности реакторов, по месту размещения, мощности и стоимости атомных электростанций.

17 февраля 2023 года первый заместитель премьер-министра Роман Скляр сообщил, что проектирование первой атомной электростанции в Казахстане займет длительный период. «Объект – особо опасный в плане промышленной безопасности. Поэтому соответствующие экспертизы будут, безусловно, тщательно проведены, – пояснил он. - Предварительное место локации – Алматинская область. Касательно дальнейшей работы: сначала будет подготовлено технико-экономическое обоснование, по итогам его рассмотрения будут разрабатывать проектно-сметную документацию. Может быть, если ТЭО покажет, что в данном районе нецелесообразно строить АЭС, ПСД уже не будет. Сейчас этот вопрос на повестке дня не стоит, идет обсуждение места, и еще не начали разрабатывать ТЭО».

Как отметил вице-министр энергетики Асхат Хасенов, при выборе места для строительства АЭС будут учитывать сейсμοактивность региона. Он также пояснил, что точное место строительства выберут после подготовки проектного обоснования. «На каждом этапе проведения ТЭО будет учитываться сейсμοактивность», – сообщил вице-министр. Он уточнил, что для выбора месторасположения атомной электростанции в этом году будет проведено общественное обсуждение. Первые публичные слушания о планах по строительству в Казахстане атомной энергостанции в селе Укен, Жамбылского района Алматинской области должны

пройти после выборов в Мажилис и маслихаты. По итогам проведенных исследований в качестве наиболее предпочтительного района строительства рекомендован Жамбылский район Алматинской области с мощностью станции до 2800 МВт. В слушаниях примут участие эксперты атомной отрасли, а также представители Министерства энергетики и АО «Самрук-Казына». В ходе слушаний граждане смогут задать любые интересующие их вопросы как по безопасности технологий, так и по социально-экономическим аспектам строительства АЭС. В целом, проработан вопрос диверсификации транспортных маршрутов поставок урановой продукции, а также проведены работы по выбору реакторных технологий АЭС.

27 февраля в Казахстан прибыла миссия Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ) и международных экспертов. Отмечается, что в рамках миссии был обсужден широкий спектр вопросов по развитию ядерно-энергетической инфраструктуры Казахстана, в том числе по строительству первой АЭС.

К участию в миссии экспертов были приглашены представители Министерства труда и социальной защиты населения РК, Министерства экологии и природных ресурсов РК, Национального ядерного центра РК, Института ядерной физики, ТОО «Казахстанские атомные электрические станции», национальной атомной компании «Казатомпром», национального оператора по управлению электрическими сетями АО «KEGOC» и Научно-технического центра безопасности ядерных технологий.

Вместе с тем, ядерные энергетические реакторы становятся все более надежными и безопасными. С 2003 года постепенно сокращается количество внеплановых остановок в ручном режиме и аварийных остановок в автоматическом режиме. Уменьшение числа внеплановых остановок – это результат постоянного совершенствования эксплуатации и технического обслуживания АЭС. Стабильность электрогенерации является преимуществом атомной отрасли в сфере энергетической безопасности по сравнению с ВИЭ. Работа АЭС не зависит от погодных-климатических условий (хотя и нуждается в поддержке другими источниками генерации для сглаживания дневных и сезонных колебаний), а потому не может приводить к кризисным ситуациям в энергосистеме.

Ядерная энергетика продолжит играть ключевую роль в мировом низкоуглеродном энергобалансе, а при оптимистическом сценарии объем ядерно-энергетических мощностей во всем мире к 2050 году удвоится. Мировая ядерная энергетика доказала свое умение гибко работать во время пандемии. Кроме того, она продолжает играть важнейшую роль в устойчивом смягчении последствий изменения климата.



БУДЕТ ЛИ ГЛОБАЛЬНАЯ РЕЦЕССИЯ?

В результате кризиса, который произошел в прошлом году, наблюдался значительный рост уровня инфляции и замедление экономического роста во многих странах. По мнению многих экономистов, глобальная рецессия может быть неминуемой, но при правильном подходе и реализации соответствующих мер экономика сможет быстро выйти из нее.

ОБЩИЕ ПРОГНОЗЫ

Эксперты Bank of America прогнозируют, что в этом году США, еврозона и Великобритания столкнутся с рецессией, в то время как экономика остального мира продолжит падать, за исключением Китая. Тем не менее эксперты видят потенциал для роста цен на промышленные металлы в этом году после неудачных результатов прошлого года.

Аналитики Barclays предсказывают, что агрессивное повышение процентных ставок негативно скажется на мировой экономике в 2023 году, и глобальный экономический рост ожидается всего лишь на уровне 1,7%, что является одним из самых слабых результатов за последние 40 лет. Эксперты рекомендуют

обратить внимание на облигации, а не на акции в этом году. По оценке JP Morgan, риск наступления рецессии в США уже в первой половине текущего года снизится с 20% до 15%. Теперь это наименее вероятный сценарий из четырех возможных.

Сценарий «мягкой посадки», согласно которому Соединенные Штаты сумеют избежать рецессии, оценивается в 25%. В 26% сценарий «сползания» американской экономики к рецессии оценивается к концу 2023 года. К этому, по мнению аналитиков банка, приведет постепенное повышение ставки Федеральной резервной системы США. В 34% аналитики оценили вариант «лягушка в кипятке», согласно которому устойчивый рост и высокая инфляция подтолкнут как ФРС, так и центральные банки Западной Европы к дальнейшему повышению ставок.

Аналитики объяснили, что это метафора: люди не чувствуют значительных негативных изменений, которые происходят постепенно, до тех пор, пока положение не становится безвыходным. Такая схема подразумевает, что устойчивый рост и высокая инфляция заставят ФРС и центральные банки Западной Европы продолжать поднимать ставки. По мнению экспертов, постепенное, но непреклонное ужесточение политики в течение второй половины 2023 года станет причиной более глубокой рецессии, которая начнется позже и будет более синхронизированной в глобальном масштабе.

Специалисты из Amundi Assets Management сообщают, что энергетический кризис в Европе, обостренный инфляционным давлением, вызванным последствиями COVID-19, остается главным ограничением

для экономического роста. Согласно их оценке, в США риски рецессии возрастают из-за активной политики Федеральной резервной системы во втором полугодии 2023 года.

Эксперты советуют инвесторам находиться в защитных активах, таких как золото, в свете замедления глобального роста и рецессии в первой половине 2023 года. Тем не менее они предупреждают, что в течение года нужно готовиться к корректировке стратегии, чтобы воспользоваться появляющимися рыночными возможностями. По их прогнозу, встречный ветер должен стихнуть во второй половине 2023 года.

Представители группы АХА утверждают, что к середине 2023 года мировая экономика начнет улучшаться, но нельзя рассчитывать на резкий всплеск, поскольку существуют серьезные структурные проблемы, которые будут продолжать оказывать влияние. Однако, экономист Нуриэль Рубини, предсказавший кризис 2008 года, полагает, что в этом году финансовые рынки ждет идеальный шторм – сочетание рецессии, долгового кризиса и неконтролируемой инфляции. Рынок американских акций продолжит снижение после обвала в прошлом году, прогнозирует Нуриэль Рубини. Ранее он предупреждал, что фондовый индекс S&P500 может упасть еще на 25% в условиях серьезной рецессии в США. Рубини призвал инвесторов обратить внимание на защитные активы, выбирая инструменты хеджирования инфляции, такие как золото, индексируемые в зависимости от инфляции облигации и краткосрочные облигации. По его словам, эти активы, вероятно, покажут лучшую динамику, чем акции и облигации, которые особенно пострадают при ухудшении си-

туации в экономике. Как известно, индекс S&P 500 потерял около 20% в 2022 году. Ранее он прогнозировал, что в ближайшие годы средний уровень инфляции в США составит не 2%, а 6%. И потери, которые были в прошлом году в облигациях и акциях, в ближайшие годы окажутся еще более серьезными, сообщил экономист.

В прошлом году ФРС США начала повышать ставки, чтобы снизить рекордную инфляцию. С марта прошлого года регулятор США повысил учетную ставку на 450 базисных пунктов. За последний год ставка выросла почти с нулевых значений до диапазона 4,5–4,75%. Однако потребительская инфляция в США по-прежнему остается стабильной на уровне 6,4%. Рубини полагает, что ФРС потребуется поднять базовые ставки намного выше 6%, чтобы инфляция вернулась к своему целевому уровню в 2%.

Но такое повышение может спровоцировать серьезную рецессию, крах фондового рынка и резкий рост числа дефолтов по долгам, в результате чего у ФРС не останется иного выбора, кроме как отказаться от борьбы с инфляцией и позволить ценам выйти из-под контроля, полагает экономист. По мнению Рубини, в любом случае результатом будет рецессия, за которой последуют новые проблемы с долгом и инфляцией. В целом, если обрисовать общую картину 2023 года в нескольких словах, то мировую экономику, по большей части прогнозов, ожидает высокий уровень инфляции и рецессия. Однако есть версия, что рецессия не состоится, а будет только замедление темпов роста ВВП. Появился даже такой термин «мягкая рецессия» – по аналогии с «мягкой посадкой» экономики, которую осуществляет обычно Федеральная резервная система. Причина замедления



ЭКОНОМИКА

– агрессивная денежно-кредитная политика и ФРС, ЕЦБ и других центробанков развитых и развивающихся стран. Высокий уровень ключевых ставок, по мнению большинства экспертов, делает невозможным активное экономическое развитие.

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРОГНОЗЫ

В начале года Европейский банк реконструкции и развития ухудшил прогноз роста экономик стран, в которых он реализует программы, до 2,1% в 2023 году на фоне высоких цен на природный газ и сохраняющегося инфляционного давления. Предыдущий прогноз, который был распространен в сентябре 2022 года, предсказывал рост экономики в текущем году на 3%. При этом оценка роста ВВП стран региона по 2022 году осталась практически неизменной



– рост на 2,4%, что на 0,1 процентный пункт выше ожиданий сентября прошлого года, а прогноз роста на 2024 год составил 3,3%.

Главный экономист ЕБРР Беата Яворчик назвала именно инфляцию тем негативным фактором, «которому потребуется больше времени, чтобы уменьшиться, чем ожидает рынок». В этой связи она назвала «лишним основанием» высказывавшийся некоторыми аналитиками «оптимизм по поводу уровня восстановления и роста после кризисов последних лет», в особенности конфликта на Украине.

Если рассматривать ситуацию по регионам и странам, то усредненные темпы роста в государствах Центральной Азии (Казахстане, Киргизии, Монголии, Таджикистане, Туркмении и Узбекистане) составят 4,9% в 2023 году, что на 0,1 п. п. выше ожидавшегося показателя. Прогноз роста на 2024 году еще более радужный – 5,4%.

Банк прогнозирует, что в странах Центральной Европы и государствах Балтии (Венгрии, Латвии, Литве, Польше, Словакии, Словении, Хорватии, Чехии и Эстонии) ВВП должен замедлиться в 2023 году на 0,6% после роста на 4% в 2022 году. Применительно к текущему году речь идет о снижении прогноза на 0,7% п. п. В 2024 году ожидается рост на уровне 2,7%.

ВВП стран Восточной Европы и государств Кавказа (Азербайджана, Армении, Белоруссии, Грузии, Молдавии и Украины), как ожидается, вырастет на 1,6% вслед за падением на 17,6% в прошлом году. В 2024 году банк предсказывает рост на 3,2%.

В Юго-Восточной Европе (Болгарии, Греции, Румынии) средние темпы роста, согласно прогнозу, достигнут в этом году 1,5% (против сентябрьской оценки в 2%) и 3,1% – в следующем году. В странах юга и востока Средиземноморского региона (Египте, Иордании, Ливане, Марокко и Тунисе) банк ожидает экономического роста на усредненном уровне в 4% в этом году и 4,2% – в 2024 году.

НА ПОРОГЕ НОВОГО ФИНАНСОВОГО КРИЗИСА?

В марте США испытали сильнейшее потрясение в банковском секторе со времен мирового финансового кризиса 2008 года. Главный банк tech-стартапов в Силиконовой долине — Silicon Valley Bank (SVB) — стал банкротом, а крупнейший кредитор криптоиндустрии — банк Silvergate — будет ликвидирован. Это стало результатом самой жесткой за 40 лет монетарной политики США.

Банк занимал 16-е место по величине активов в стране и являлся одним из наиболее известных кредиторов в отрасли технологических стартапов. По состоянию на 31 декабря 2022 года общий объем активов Silicon Valley Bank составлял почти 209 млрд долларов, суммарный объем депозитов – около 175,4 млрд долларов.

Началом конца для SVB стало публичное объявление об убытке в \$1,8 млрд, сделанное 9 марта. После это-



го сообщения часть клиентов банка тут же решила опустошить свои счета в целях предосторожности. Побег вкладчиков привел к тому, что SVB остался с отрицательным балансом в \$1 млрд. В итоге капитализация банка рухнула на 63%. SVB был «кредитным домом» для половины всех американских компаний с венчурными инвестициями. Он работал в США, Канаде, Великобритании, Европе, Азии и на Ближнем Востоке.

Крушение SVB совпало с известием о добровольной ликвидации Silvergate – еще одного банка Калифорнии. Он был одним из крупнейших в США банков по работе с криптовалютой, сотрудничал с криптобиржами Binance и Coinbase. Инвесторы также начали избавляться от акций банков-аналогов SVB, в том числе Signature Bank, Western Alliance и First Republic.

Американскую банковскую систему будет в ближайшее время лихорадить из-за банкротства одного из крупнейших в стране Silicon Valley Bank, однако это не повлечет системного кризиса всей системы, заявил директор американской инвестиционной компании Navigator Principal Investors Кайл Шостак.

«Можно сказать, что американскую банковскую систему в ближайшее время будет, конечно, лихорадить. Особенно это отразится на банках из второй десятки. Но в общем, это не вызовет систематического кризиса во всей банковской системе», – подчеркнул Шостак.

Администрация Соединенных Штатов не намерена спасать обанкротившийся Silicon Valley Bank, но работает над тем, чтобы оказать помощь вкладчикам

одного из крупнейших американских банков. Об этом заявила министр финансов Джанет Йеллен.

Она подчеркнула, что ситуация резко отличается от финансового кризиса 2008 года, когда властям пришлось спасать многие банки, чтобы защитить эту сферу. «Позвольте мне уточнить, что во время финансового кризиса были инвесторы и владельцы крупных системных банков, которые были спасены, и принятые (властями) реформы означают, что мы не собираемся повторять это, – отметила она. – Но мы беспокоимся о вкладчиках, и мы сосредоточены на том, чтобы попытаться удовлетворить их потребности».

Федеральная корпорация по страхованию депозитов решила назначить собственного управляющего в кредитную организацию, поставив под свой контроль почти \$175 млрд депозитов клиентов.

В целом, крах SVB вызвал беспокойство относительно регуляторного надзора за банками, особенно теми, что обслуживают технологическую отрасль. Некоторые эксперты призывают к более жесткому регулированию, чтобы предотвратить еще один подобный крах, в то время как другие утверждают, что такое регулирование может подавить инновации.

В то же время последствия банкротства SVB, вероятно, будут продолжаться довольно долго. Многие основатели и сотрудники стартапов сейчас сталкиваются с неопределенным будущим, а крах банка может иметь далеко идущие последствия для технологической индустрии в целом.

ВЛИЯНИЕ КЛИМАТА НА ЭКОНОМИКУ

Изменение климата представляет серьезную угрозу для глобальной экономики: оно затрагивает благосостояние общества, влияет на доступность ресурсов, повышает цены на энергию и снижает стоимость активов частных компаний.

В XXI веке существуют три ключевые силы, оказывающие существенное воздействие на экономику: демографический сдвиг (увеличение доли пожилого населения), быстрый технологический прогресс и изменение климата. Глобальное потепление влияет на экономику прямо и косвенно: погодные условия меняются и требуют адаптации или принятия предупреждающих мер – например, для перехода на «зеленую» экономику.

Влияние так называемой «большой четверки» самых опасных стихийных бедствий – наводнений, засух, ураганов и землетрясений – на экономическую активность, в отличие от инфляции, хорошо изучено. По общему мнению, эти катаклизмы оказывают краткосрочное негативное влияние на экономическую активность, и эффект наиболее ощутим в странах с развивающейся экономикой.

Воздействие на экономику экстремальных температур исследователи стали изучать относительно недавно и пришли к аналогичным выводам: повышение температуры замедляет экономическую активность, особенно в развивающихся странах и особенно летом, когда происходит экстремальная жара.

Один из главных способов, которыми климатические изменения влияют на экономику, это изменения в земледелии. Увеличение температуры и снижение количе-

ства осадков в некоторых регионах приводит к уменьшению урожайности. Это может привести к нехватке продовольствия и повышению цен на продукты питания и, соответственно, может увеличить риски голода и нестабильности в регионах, где люди зависят от сельского хозяйства.

Кроме того, климатические изменения могут повысить риск стихийных бедствий, таких как наводнения, засухи и лесные пожары. Это может вызвать значительные потери в экономике, включая потери имущества и инфраструктуры, снижение производства и сокращение рабочих мест. Например, в 2017 году грозовой ураган «Харви» привел к потере около 125 миллиардов долларов в экономике США.

Еще один способ, которым климатические изменения влияют на экономику, – это изменения в торговле и инвестициях. Некоторые страны, особенно те, что находятся в зонах, наиболее подверженных климатическим изменениям, могут столкнуться с уменьшением объемов экспорта своих товаров, включая сельскохозяйственные продукты и товары, связанные с природными ресурсами. Это может вызвать снижение валютных доходов и экономического роста в этих странах.

Наконец, климатические изменения могут привести к изменениям во всех секторах экономики, включая энергетику, производство, транспорт и даже туризм.



Например, повышение температуры увеличивает спрос на кондиционеры и охлаждающие системы, что в свою очередь ведет к увеличению потребления электроэнергии, росту цен на энергию и повышению затрат на производство.

Что же можно сделать, чтобы смягчить последствия климатических изменений для экономики? Существует несколько возможных мер, которые можно реализовать.

Во-первых, необходимо увеличить инвестиции в устойчивое развитие. Это может включать в себя инвестиции в возобновляемую энергетику, энергоэффективность, улучшение инфраструктуры и развитие новых технологий. Эти меры помогут снизить эмиссию парниковых газов и повысить устойчивость экономики к климатическим изменениям.

Во-вторых, необходимо улучшить адаптивные механизмы, чтобы помочь людям и компаниям адаптироваться к климатическим изменениям. Это может включать в себя улучшение системы водопользования, укрепление инфраструктуры, защиту от наводнений и других стихийных бедствий.

В-третьих, необходимо продвигать глобальное сотрудничество и координацию в борьбе с климатическими изменениями. Это может включать в себя создание международных соглашений и фондов, которые помогут финансировать проекты по борьбе с климатическими изменениями в развивающихся странах.

Страны с большей открытостью торговли менее уязвимы к климатическим потрясениям, приводящим к сбоям цепочек поставок. Более того, открытая торговля способствует зеленому переходу за счет распространения технологий.

Одним из секторов экономики, наиболее подвержен-

ных воздействию климатических изменений, является сельское хозяйство. Изменение температуры, уровня осадков и экстремальных погодных условий может негативно повлиять на урожайность и качество сельскохозяйственной продукции, что в свою очередь может привести к повышению цен на продукты питания. Например, рост экспорта сельскохозяйственной продукции и товаров легкой промышленности из бедных стран снижается в среднем на 2-5,7% в ответ на повышение температуры в стране на 1°C.

Изменение климата может также повысить волатильность торговли сельхозпродукцией. Например, вероятность одномоментных производственных потерь, превышающих 10% и понесенных одновременно четырьмя крупнейшими странами – экспортерами кукурузы в любой заданный год, может увеличиться с 0% до 86% при наихудшем сценарии глобального потепления на 4°C выше доиндустриального уровня. Это вызовет повсеместный дефицит и рост мировых цен на этот товар.

Также климатические изменения могут повлиять на различные отрасли экономики, связанные с природными ресурсами. Например, изменение уровня воды в океанах и реках может повлиять на добычу нефти, газа и рыбы. Экстремальные погодные условия могут способствовать ухудшению состояния лесов, повышению риска лесных пожаров и снижению объема древесины для лесной промышленности.

Кроме того, климатические изменения могут привести к угрозе для инфраструктуры, что может оказаться дорогостоящим для экономики. Наводнения, оползни и другие стихийные бедствия могут повредить дороги, мосты, здания и другие объекты инфраструктуры. Од-





ним из основных вызовов в борьбе с климатическими изменениями является достижение баланса между экономическими интересами и охраной окружающей среды. Необходимо принимать решения, которые позволят сократить выбросы парниковых газов и снизить воздействие человека на природу, не отрицая при этом экономических выгод.

Сбои, вызванные изменением климата, имеют тенденцию наносить наиболее серьезный ущерб высококонцентрированным глобальным производственно-сбытовым цепочкам, в которых трудно заменить промежуточные ресурсы. Например, наводнение 2011 г. в Таиланде вызвало сбой глобальной электронной и автомобильной промышленности, что привело к снижению темпов роста мирового промышленного производства примерно на 2,5 процентного пункта. Торговая инфраструктура, включая аэропорты, порты и дороги, также все больше подвержена влиянию климата в виде заторов, повреждений и задержек поставок, что приводит к увеличению операционных и торговых издержек.

С другой стороны, климатические изменения способствуют появлению новых возможностей для экономики. Например, развитие возобновляемой энергетики может стать новым рынком для инвесторов и предпринимателей. Также можно ожидать возникновения новых рынков, связанных с экологически чистыми технологиями, как, например, солнечные панели, электромобили и т.д.

Между тем, более устойчивая экономика повышает конкурентоспособность компаний. Предприятия, которые принимают меры по снижению своего углеродного следа и экологической нагрузки, могут привлекать больше клиентов и инвесторов. Изменение климата оказывает

глубокое влияние на жизнь людей во всем мире. В «Докладе о мировой торговле за 2022 год» Всемирной торговой организации (ВТО) рассматриваются многогранные и сложные взаимосвязи между изменением климата и международной торговлей. В отчете утверждается, что, хотя изменение климата будет все больше нарушать торговлю, она может помочь экономикам адаптироваться к изменению климата.

В докладе определены несколько областей, в которых можно укрепить торговое сотрудничество в области климата для повышения устойчивости к климатическим изменениям и ускорения декарбонизации международной торговли. Например, большая диверсификация торговли, как и более активный обмен информацией, будут способствовать продовольственной и энергетической безопасности, а также помогут управлять рисками, связанными с узкими местами в цепочках поставок.

Устранение торговых и инвестиционных барьеров на пути к производству экологически чистых товаров, услуг и технологий поможет ускорить реагирование на климатические риски. Согласование низкоуглеродных стандартов еще больше снизит затраты на их соблюдение, а поиск баланса между стимулами для низкоуглеродных технологий и минимизацией негативных побочных эффектов углеродоемких обеспечит более предсказуемые и достоверные рыночные сигналы для инвесторов и потребителей.

Многие центральные банки признали важность возрастающих финансовых рисков из-за изменения климата. К этим рискам относятся потенциальные потери по кредитам в банках из-за перерывов в работе, вызванных штормами, засухами, лесными пожарами и другими экстремальными явлениями. Существуют также и риски

перехода к низкоуглеродной экономике, например, непредвиденные потери стоимости активов или компаний, зависящих от ископаемых видов топлива. В этой связи даже долгосрочные риски могут иметь краткосрочные последствия, поскольку инвесторы переоценивают активы в ожидании «зеленого» будущего.

Кроме того, «зеленые» компании могут по-прежнему сталкиваться с кредитными рисками, связанными с изменением климата, например, при предоставлении займов другим предприятиям или ипотечных кредитов на прибрежную недвижимость.

Риски, обусловленные климатическими изменениями, могут угрожать стабильности финансовых систем – поэтому возникает необходимость в комплексе предупредительных мер. В ряде стран органы финансового надзора призвали финансовые учреждения раскрывать информацию о любых связанных с климатом рисках и проводить «стресс-тесты» для их оценки.

Некоторые центральные банки также признают, что изменение климата становится все более актуальной проблемой для денежно-кредитной политики. Связанные с климатом финансовые риски могут повлиять на экономику через увеличение кредитных спредов, более осторожные сбережения и, в крайнем случае, вызвать финансовый кризис. Также могут иметь место и прямые последствия: ущерб инфраструктуре, сельскохозяйственным потерям и скачки цен на сырьевые товары, вызванные засухами, наводнениями и ураганами. Важно также отметить, что климатические изменения распределяются неравномерно по всем регионам мира. Неко-



торые страны, особенно развивающиеся, более уязвимы к климатическим изменениям и испытывают наибольшие экономические потери.

В среднесрочной и долгосрочной перспективе изменение климата, включая повышение глобальной температуры и уровня моря, будет не только по-прежнему нарушать глобальные производственно-сбытовые цепочки, но и менять сравнительные преимущества стран, которые отчасти определяют текущую структуру международной торговли. Торговля сельхозпродукцией, туристическими услугами особенно уязвима к изменению климата. Ожидается, что страны Африки к югу от Сахары и Южная Азия, в сравнении с другими регионами, столкнутся с более сильными негативными потрясениями, связанными с урожаем сельскохозяйственных культур, что усугубит риски продовольственной безопасности. Поэтому в борьбе с климатическими изменениями важно учитывать международное сотрудничество и поддерживать развивающиеся страны.

Хотя адаптация к изменению климата останется дорогостоящей и разрушающей привычный порядок, торговля и торговая политика могут внести свой вклад в стратегии такой адаптации. Страны с более диверсифицированным экспортом и большей открытостью для торговли, как правило, менее уязвимы к изменению климата.

Международная торговля может помочь более эффективно подготовиться к климатическим потрясениям, поддерживая разработку и доступ к технологиям, устойчивым к изменению климата, таким как новые засухоустойчивые культуры. Как только происходят связанные с климатом потрясения, международная торговля обеспечивает доступ к важнейшим товарам и услугам – продуктам питания, медикаментам, генераторам электроэнергии.

Торговля также способствует обеспечению продовольственной безопасности за счет того, что регионы, которые раньше полагались на внутреннее сельскохозяйственное производство, могут импортировать продовольствие из менее пострадавших регионов.

В целом, климатические изменения оказывают значительное влияние на мировую экономику. Они могут приводить к росту экономических затрат и снижению производительности различных отраслей экономики.

Однако, если будут приняты необходимые меры, можно смягчить эти последствия и даже создать новые возможности для экономики. Это потребует значительных усилий и совместной работы всех участников общества, но в итоге позволит защитить экономику от негативного влияния климатических изменений и обеспечить устойчивый экономический рост в будущем.

Понимание роли сценариев и прогноза развития энергетики «ЭксонМобил»

Мы рассматриваем широкий спектр сценариев, включая отдаленные сценарии, чтобы рассказать о перспективах будущего и расширить стратегическое мышление



Очень трудно спрогнозировать, по какому направлению будет идти любая трансформация, учитывая огромное количество неопределенностей. Среди ключевых неизвестных факторов можно отметить потенциальные государственные меры, условия на рынке и технологические прорывы, которые могут повлиять на стоимость, темпы и возможность конкретных направлений. Сценарии, которые задействуют полный комплект технологических решений, с наибольшей долей вероятности предложат наиболее экономически целесообразные направления.

В своих анализах мы используем прогнозы и сценарии, составленные авторитетными организациями, как Международное энергетическое агентство (МЭА) и Межправительственная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК), чтобы обосновать наш ход мыслей и подтвердить устойчивость нашего портфеля активов и проектов²⁶. И хотя любой из таких сценариев может оказаться нереализуемым, все эти прогнозы и сценарии полезны для определения наших долгосрочных стратегических приоритетов (включая потенциальные инвестиции, выход из проектов,

слияния и приобретения), в то время как мы развиваем наш бизнес и интегрируем полученные знания для дальнейшего повышения устойчивости.

Согласно большинству прогнозов, население планеты будет расти, а люди будут стремиться к повышению качества жизни, повышая тем самым спрос на энергоносители. В то же время предпринимаемые усилия ограничить повышение среднемировой температуры, одновременно поставя надежные и доступные энергопродукты, означает, что энергосистема может быть весьма динамичной, и при этом может быть реализован ряд сценариев по направлению энергетического перехода.

Наша стратегия, бизнес-модель и планы по сокращению выбросов создают основу для повышения устойчивости. Мы, как корпорация с активами по всему миру, считаем, что подход, учитывающий структуру портфеля активов, (портфельный подход) лучше всего помогает принимать решения о распределении капитала для обеспечения будущих денежных потоков. Данный подход дает гибкость и свободу действий при перераспределении инвестиций, чтобы

реагировать на неопределенности в мире и приносить максимальную ценность нашим акционерам. Мы оптимизируем наш портфель, чтобы ответственным и эффективным образом удовлетворять потребности в нефти, природном газе, химической продукции и смазочных материалах с низкой интенсивностью выбросов, при этом совершенствуя технологию хранения и улавливания углерода, производства водорода и биотоплива. Таким образом мы обеспечиваем «ЭксонМобил» рост прибыли, денежного потока и ценности для акционеров даже с учетом агрессивных сценариев по снижению выбросов, как, например, сценарий нулевых выбросов МЭА.

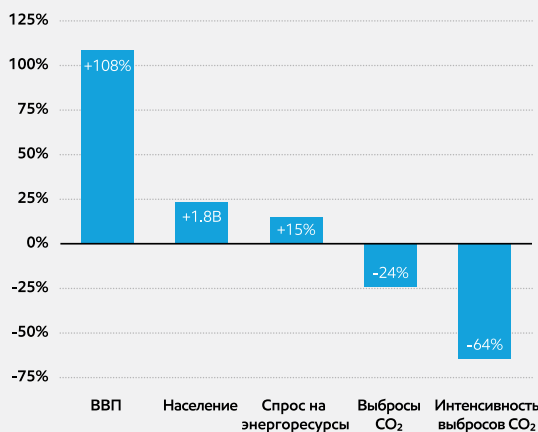
Наш прогноз развития энергетики⁴

Прогноз развития энергетики – это наша самая актуальная оценка структуры спроса и предложения энергоресурсов на период до 2050 года. Прогноз составляет основу для нашего бизнес-планирования и подкреплен глубоким пониманием долгосрочных фундаментальных факторов экономики. Прогноз не только содержит анализ тенденций экономического развития, технологического совершенствования и потребительского поведения, но также оценивает вероятные последствия правильных мер в области изменения климата, которые часто направлены на конкретные секторы.

Для обеспечения точности анализа наш процесс бизнес-планирования ежегодно обновляет прогнозы цен на нефть и природный газ по основным регионам. Мы смотрим на маржу нефтепереработки и нефтехимического производства, объемы добычи, стоимость, включая цены на выбросы парниковых газов и политику в отношении таких выбросов. В ходе процесса финансирования мы тщательно оцениваем крупные инвестиционные проекты по ключевым аспектам, как финансовые показатели и интенсивность выбросов парниковых газов, используя процесс оценки, применимого к конкретному проекту с учетом сценария. Это дает представление о действиях, которые позволяют совершенствовать структуру портфеля, – например, добавление проектов по

Ключевые параметры Прогноза развития энергетики

(Рост в период с 2021 по 2050 гг)



Источник: ExxonMobil 2022 Outlook for Energy

добыче нефти и газа с низкой стоимостью поставок, а также топлива и химической продукции повышенной ценности. Все это повышает нашу устойчивость и позволяет нам достойно осуществить энергетический переход.

Мы также публикуем основные выдержки из Прогноза развития энергетики на нашем сайте, чтобы все заинтересованные стороны могли ознакомиться с ключевыми расчетами и выводами, а также с подкрепляющими их данными и аналитикой.

Основные факты в Прогнозе развития энергетики

Энергетика и человеческое развитие неразрывно связаны. В период до 2050 года ожидается рост населения с 7,8 миллиардов до порядка 9,7 миллиардов человек, при этом по прогнозам глобальный валовой внутренний продукт (ВВП) увеличится более чем в два раза. Миллиарды людей в развивающихся странах увидят рост своих доходов, что будет означать возросший спрос на электроэнергию, дома, транспорт, потребительские товары и, конечно, энергоснабжение для их работы. Важно отметить, что в течение рассматриваемого периода очень многие люди по всему миру впервые получат доступ к надежным источникам энергии.

Согласно Прогнозу развития энергетики, потребление энергии на душу населения в развитых странах будет снижаться благодаря повышению эффективности использования энергии. С другой стороны, в развивающихся странах будет наблюдаться рост потребления энергии на душу населения за счет их стремления к повышению уровня жизни. Растущий спрос в развивающихся странах, на долю которых приходится примерно 85% выросшего населения мира, станет причиной увеличения спроса на энергоносители на 15% в 2050 г по сравнению с 2021 годом.

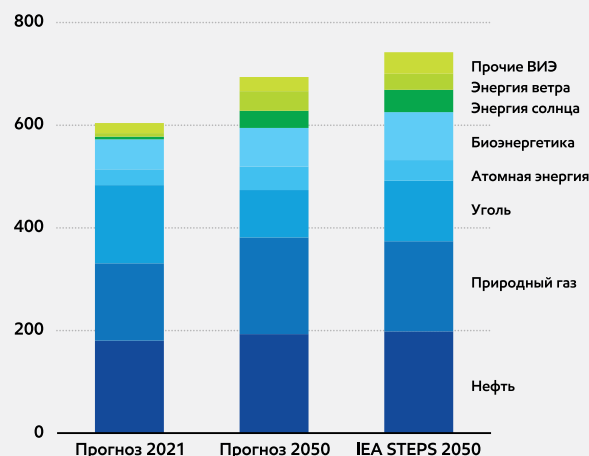
Как ожидается, выбросы парниковых газов в энергетике достигнут своего пика к 2030 году, а затем снизятся на порядка 24% до 2050 года, что будет являться существенным достижением, учитывая рост выбросов, наблюдавшийся в прошедшее десятилетие. Повышение эффективности и изменение в структуре энергопотребления, включая более активное использование источников с низким содержанием углерода, позволят снизить показатель интенсивности углеродных выбросов на более чем 60 процентов в период с 2021 год по 2050 год.

Диаграмма справа показывает источники в структуре энергопотребления, которые, как определяет наш Прогноз, будут необходимы для удовлетворения спроса.

Наши прогнозы совпадают со Сценарием заявленной политики МЭА (Stated Policies Scenario - STEPS), который основан на оценке существующей и анонсированной государственной политики стран мира по секторам. И наш Прогноз, и Сценарий МЭА считают, что ветровая и солнечная энергия смогут обеспечить до 10% спроса на первичные источники энергии в 2050 году по сравнению с текущим показателем, который составляет

Нефть и природный газ по-прежнему играют важную роль

(Эксаджоулей)



Источник: ExxonMobil 2022 Outlook for Energy, IEA World Energy Outlook 2021

менее 2%. Оба прогноза также утверждают, что на долю нефти и природного газа в структуре первичных источников энергии придется более 50% к 2050 году.

Анализ чувствительности конъюнктуры

Анализ чувствительности конъюнктуры дает более широкое представление о том, как вариации наших прогнозных оценок могут влиять на ожидаемый спрос и предложение энергоресурсов. Анализ такой чувствительности к изменениям, включает оценку вероятных технологических прорывов и их потенциальное влияние на спрос и предложение на энергоресурсы. В результате мы получаем спектр сценариев – от низкого к высокому – для конкретных источников энергии. Результаты анализа чувствительности не отражают нашу точку зрения или вероятность этих альтернатив, но могут дать контекст для понимания.

⁴ ExxonMobil's 2022 Outlook for Energy

²⁶ The Use of Scenario Analysis in Disclosure of Climate related Risks and Opportunities - TCFD Knowledge



Understanding the role of scenarios and ExxonMobil's Outlook for Energy

We consider a range of scenarios – including remote scenarios – to help inform perspectives of the future and enhance strategic thinking.



gas, chemicals, and lubricants while advancing carbon capture and storage, hydrogen, and biofuels. In doing so, we position ExxonMobil to grow earnings, cash flow and shareholder value, even in aggressive emission-reduction scenarios like the IEA NZE.

Our Outlook for Energy⁴

The Outlook for Energy is our latest view of energy demand and supply through 2050. It forms the basis for our business planning and is underpinned by a deep understanding of long-term fundamentals. In addition to assessing trends in economic development, technology advances, and consumer behavior, the Outlook seeks to identify potential impacts of climate-related government policies, which often target specific sectors.

No single transition pathway can be reasonably predicted, given the wide range of uncertainties. Key unknowns include yet-to-be-developed government policies, market conditions, and advances in technology that may influence the cost, pace, and potential availability of certain pathways. Scenarios that employ a full complement of technology options are likely to provide the most economically efficient pathways.

We use projections and scenarios from reputable third parties such as the IEA and the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) to help inform our thinking, including the resiliency of our portfolio and opportunities²⁶. While any one scenario may be remote in probability, all of these projections and scenarios are useful in informing our long-term strategic priorities (including potential investments, divestments, mergers, and acquisitions) as we evolve our businesses and integrate learnings to further improve resiliency.

Most projections indicate the world population will grow and that people will strive for better living standards, driving greater energy demands) as we evolve our businesses and integrate learnings to. At the same time, aspirations to limit the rise of average global temperatures while ensuring reliable and affordable energy products mean that the energy system could be quite dynamic, with a range of scenarios in the energy transition pathway that may unfold.

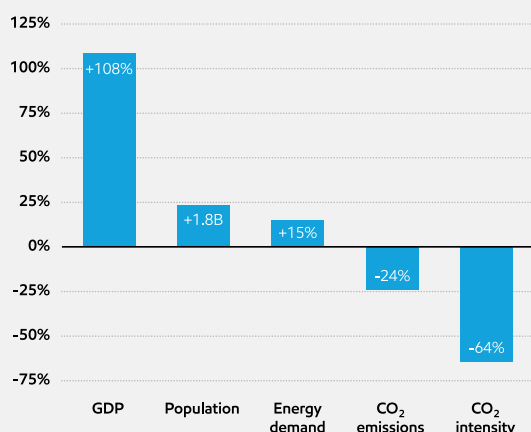
Our strategy, business model, and emission-reduction plans provide a framework for strengthening resiliency. As an integrated company with assets around the world, we believe taking a portfolio approach is the best way to make capital- allocation decisions, which drive future cash flows. This approach helps ensure flexibility and optionality to shift investments to adapt to an uncertain world and maximize value for our stakeholders. We evolve our portfolio to responsibly and efficiently meet needs for lower-emission intensity oil and natural



To support a robust evaluation, our business planning process annually updates assumptions by major regions for crude oil and natural gas pricing. We look at refinery and chemical margins, production, and costs, including greenhouse gas emissions prices and policy. During the funding process, we actively test major investment opportunities on key aspects, such as financial performance and greenhouse gas intensity through an opportunity-specific, scenario-based evaluation process. This informs actions that are

Key dimensions of the Outlook for Energy

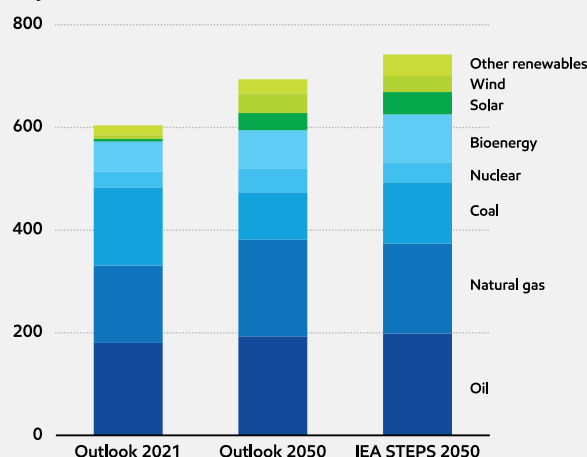
(Growth from 2021 to 2050)



Source: ExxonMobil 2022 Outlook for Energy

Oil and natural gas remain important

(Exajoules)



Source: ExxonMobil 2022 Outlook for Energy, IEA World Energy Outlook 2021

improving the portfolio mix, such as adding low cost-of-supply oil and gas production, as well as higher-value fuel and chemical products. This enhances resiliency and positions us to lead through the energy transition.

We also publish components of this Outlook on our website so that interested parties can see our key assumptions and conclusions and the data and analysis behind them.

Outlook highlights

Energy and human development are tightly linked. Between now and 2050, the world population is expected to grow to almost 9.7 billion from 7.8 billion people, and global gross domestic product (GDP) is expected to more than double. Billions of people in developing economies are expected to see their incomes grow, translating to more demand for electricity, as well as for homes, transportation, consumer goods, and the energy to power them. Importantly, many across the globe will, during this period, have access to reliable energy for the first time.

The Outlook projects efficiency gains that will reduce energy use per capita in developed countries. On the other hand, developing nations will increase energy use per capita as they pursue improved living standards. This growing demand in developing countries, which represent about 85% of the increased global population, leads to an estimated 15% increase in energy demand in 2050 versus 2021.

Energy-related greenhouse gas emissions are projected to peak by 2030 before

declining about 24% by 2050, marking a significant improvement versus the emissions growth that occurred over the past decade. Efficiency gains and a shift in the energy mix, including increased use of lower-carbon sources, enable an improvement of more than 60% in the carbon emissions intensity of global GDP from 2021 to 2050.

The chart to the right highlights the mix of energy sources the Outlook projects will be needed to meet demand. Our projections are directionally similar to the IEA's Stated Policies Scenario (STEPS), which is based on a sector-by-sector assessment of the current and announced government policies around the world. Both project that wind and solar will make up about 10% of primary energy demand in 2050, up from less than 2% today. Both also indicate that oil and natural gas will account for more than 50% of total primary energy in 2050.

Use of sensitivity analysis

Sensitivity analysis provides greater perspective on how variations to our Outlook assumptions could affect projected energy supply and demand. Analyzing these sensitivities involves evaluating possible technology advancements and their potential impact on energy supply and demand. This results in a range of potential low- to high-demand outcomes for certain energy sources. The projections yielded by sensitivity analysis do not represent our viewpoint or the likelihood of these alternatives, but can provide context.

4 ExxonMobil's 2022 Outlook for Energy

26 The Use of Scenario Analysis in Disclosure of Climate related Risks and Opportunities - TCFD Knowledge





Искусственный интеллект (ИИ) набирает обороты: IT-технологии все чаще используют для имитации мыслительного процесса человека с целью решения разных задач. Искусственный интеллект может иметь значительное влияние на энергетический сектор, как на производство, так и на потребление энергии.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ЭНЕРГЕТИКЕ

СПРОС НА ИИ

7 января 2023 года были обнародованы данные об объеме инвестиций в компании, занимающиеся генеративным искусственным интеллектом. В 2022-м году такие проекты привлекли \$1,37 млрд – почти столько же, сколько за предыдущие пять лет вместе взятые.

Генеративный ИИ предполагает использование технологий, которые позволяют формировать текст, изображения, звуки и другие медиаданные в ответ на запросы пользователя. Более 450 стартапов к концу 2022 года работали над подобными решениями.

Интерес к AI-технологиям возрос с началом запуска чат-бота ChatGPT компании OpenAI, которая уже оценивается в \$29 млрд. В течение 2022 года, по данным PitchBook, в общей сложности были заключены 78 сделок по инвестициям в разработчиков генеративных ИИ-приложений. В качестве наиболее ярких примеров The New York Times называет проект стартапа Jasper, основанного в 2021 году: в октябре 2022-го он привлек

\$125 млн, а его рыночная стоимость достигла \$1,5 млрд. Основанная в 2020 году компания Stability AI, разрабатывающая решения для создания изображений, в том же месяце привлекла \$101 млн, получив оценку в \$1 млрд. Небольшие проекты, занимающиеся генеративным ИИ, включая Character.AI, Replika и You.com, также вызвали интерес инвесторов.

Согласно отчету Grand View Research, мировой рынок искусственного интеллекта сам по себе является огромным растущим сектором, который, как ожидается, достигнет 1 811,8 млрд долларов к 2030 г. Прогнозы предполагают, что этот рынок будет расти со среднегодовым темпом роста 38,1% с 2022-го по 2030 г.

Эксперты Sequoia Capital заявляют, что генеративный ИИ «может создать триллионы долларов экономической ценности». А Лонн Джаффе, инвестор Insight Partners, сравнил развитие отрасли генеративного ИИ с ранними этапами становления Интернета. Однако некоторые специалисты опасаются, что ажиотаж вокруг генеративного ИИ опередил реальность. Технология подняла острые этические вопросы о том, как такие приложения могут повлиять на авторские права и нужно ли компаниям получать разрешение на использование данных, которые обучают их алгоритмы.

25 августа 2022 года было опубликовано исследование McKinsey, согласно которому прикладной искусственный интеллект и внедрение машинного обучения являются двумя наиболее значимыми технологическими тенденциями на рынке ИИ.

Прикладной ИИ, который, по мнению McKinsey, ос-

нован на проверенных и развитых технологиях, имеет жизнеспособное применение в большем количестве отраслей и находится ближе к состоянию массового внедрения, чем другие тенденции.

В глобальном опросе McKinsey о состоянии ИИ, проведенном в 2021 году, 56% респондентов заявили, что их организации внедрили ИИ, по сравнению с 50% в опросе 2020 года. Согласно отчету за 2022 год, по внедрению ИИ лидируют технологические отрасли, а разработка продуктов и сервисные операции являются бизнес-функциями, которые получили наибольшую выгоду от применения ИИ.

В отчете McKinsey также подчеркивается ряд ключевых неопределенностей, которые могут повлиять на будущее прикладного ИИ, включая наличие талантов и финансирования, проблемы кибербезопасности и вопросы заинтересованных сторон об ответственном и надежном использовании ИИ.

Согласно отчету McKinsey, внедрение машинного обучения (ML) подразумевает создание функционально совместимого стека технических инструментов для автоматизации ML и расширения его использования, чтобы организации могли полностью реализовать его потенциал. McKinsey ожидает распространения внедрения ML по мере того, как все больше компаний будут стремиться использовать ИИ для растущего числа приложений.

По прогнозам Американского бюро статистики и занятости, к 2030 году в 19 из 30 профессий, которые столкнутся с сокращением занятости, такие сокращения будут вызваны внедрением автоматизации производства и нейросетей.

ОБЩИЕ AI-ВЕКТОРЫ

Ключевыми направлениями использования искусственного интеллекта в энергетике выступают следующие векторы.

Прогнозирование спроса на энергию – использование ИИ для прогнозирования спроса на энергию может помочь управляющим компаниям энергетических систем

эффективно распределять ресурсы и снижать издержки.

Оптимизация производственных процессов – использование ИИ для оптимизации производственных процессов может увеличить эффективность и снизить издержки производства энергии.

Управление энергосетями – использование ИИ для управления энергосетями может помочь уменьшить потери энергии и повысить надежность и эффективность энергосистем.

Прогнозирование производства энергии – использование ИИ для прогнозирования производства энергии может помочь управляющим компаниям принимать решения о планировании и оптимизации производства энергии. Энергосбережение – использование ИИ для управления энергопотреблением может помочь потребителям снизить расходы на энергию и повысить энергоэффективность.

Таким образом, ИИ может помочь энергетическому сектору улучшить эффективность, снизить издержки, повысить надежность и снизить воздействие на окружающую среду.

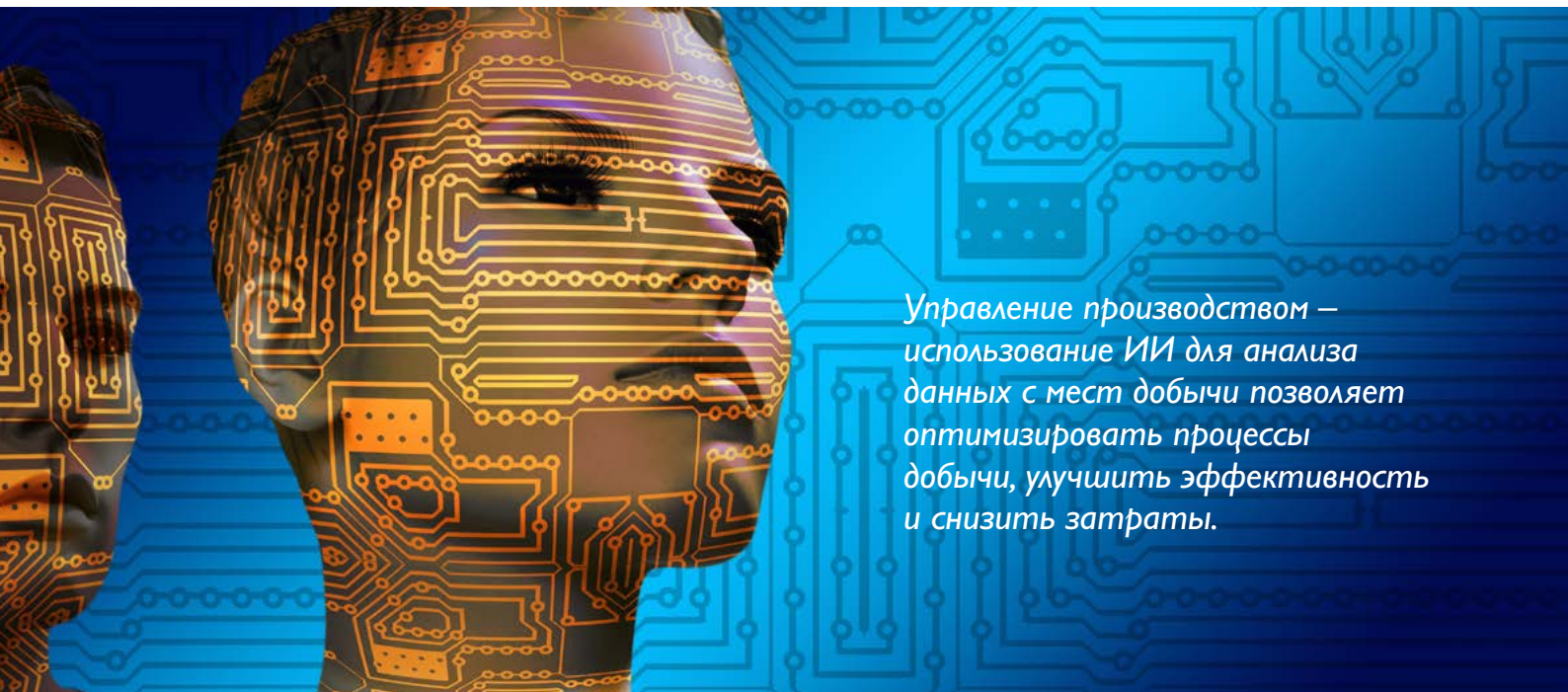
НЕФТЕГАЗОВАЯ СФЕРА

Искусственный интеллект применяется в нефтегазовой сфере в различных областях, таких как геофизика, геология, инженерия и производство.

Поиск месторождений нефти и газа – использование ИИ для обработки геофизических данных, таких как сейсмические обследования, позволяет быстрее и точнее выявлять потенциальные месторождения.

Оптимизация разведочных работ – использование ИИ для анализа данных геологических обследований позволяет оптимизировать местоположение скважин и выбор наиболее перспективных зон для дальнейших работ.

Управление производством – использование ИИ для анализа данных с мест добычи позволяет оптимизировать процессы добычи, улучшить эффективность и снизить затраты.



Управление производством – использование ИИ для анализа данных с мест добычи позволяет оптимизировать процессы добычи, улучшить эффективность и снизить затраты.

Предиктивное обслуживание – использование ИИ для анализа данных оборудования позволяет предсказать возможные поломки и отремонтировать оборудование до того, как оно выйдет из строя.

Разработка новых материалов – использование ИИ для разработки новых материалов и решений, таких как улучшенные буровые инструменты и более эффективные насосы.

В промышленности инструменты ИИ служат для обработки данных, позволяют быстро оптимизировать производственные процессы, определять, каким механизмам нужен ремонт. В целом, искусственный интеллект может помочь улучшить эффективность, снизить затраты и увеличить производительность в нефтегазовой сфере.

ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА

Сегодня одним из принципов, на основе которого строятся решения по обеспечению защиты энергосистем от различного рода технологических нарушений в целом, и как следствие – поддержанию нормальной работы электрических подстанций и потребителей электроэнергии, является использование информационных моделей защищаемых объектов, позволяющих выявлять риски.

Эти модели создаются в результате анализа и изучения существующих систем, которые уже находятся в эксплуатации. Инженеры имеют возможность получать эти модели на самой ранней стадии – стадии проектирования. Такой подход позволяет учесть возможные риски заранее, существенно снизив стоимость исправления ошибок.

Однако, ручное проектирование структурно-функциональных схем релейной защиты и автоматики для цифровых подстанций – сложный, длительный и дорогостоящий процесс. Помочь инженерам-электроэнергетикам справиться с этой задачей быстрее и проще может искусственный интеллект. Особой популярностью пользуются рекомендательно-прогностические системы, позволяющие составлять точные прогнозы уровня загрузки и объемов выработки электроэнергии солнечных, ветряных и топливных электростанций. AI-технологии также применяются для прогнозирования спроса и цен на рынке электроэнергии.

«Умные» системы предоставляют информацию о загрузке сети и интенсивности использования электрических устройств, что позволяет равномерно распределять нагрузку в периоды пикового потребления.

«ЗЕЛЕНАЯ» ЭНЕРГЕТИКА

Google уже давно хочет перевести работу своей компании на 100%-возобновляемые энергетические ресурсы. Однако эти ресурсы все еще сравнительно дорогие. Если говорить о ветре, то одна из причин этого – непредсказуемость ветровой нагрузки.

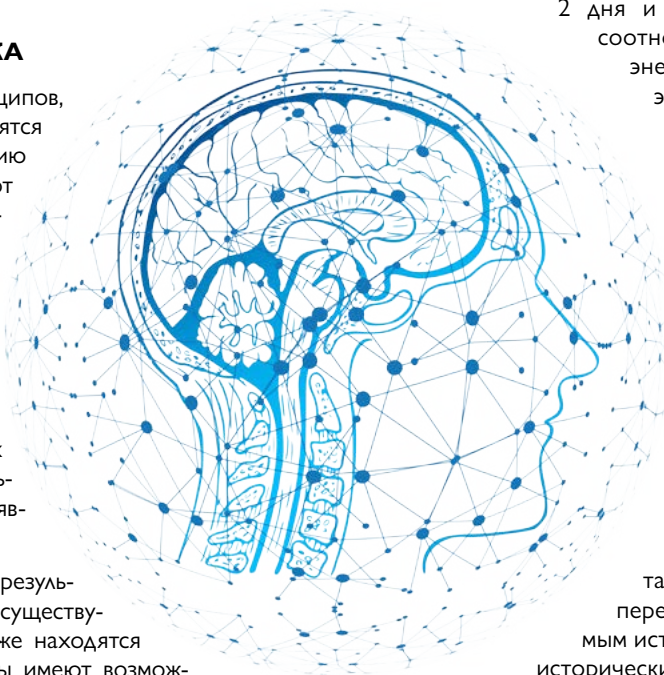
Оператору ветроэлектростанции сложно рассчитать, какую часть выработанной энергии оставить в хранилище, а какую поставлять в сеть.

И вот с этой проблемой Google решил помочь, применив свои технологии искусственного интеллекта. Они создали нейросеть, которая обучается на работе конкретной ветроэлектростанции, ее потребителях и прогнозах погоды, и через некоторое время начинает почасово предсказывать силу ветра на 2 дня и высчитывать оптимальное соотношение хранения/отдачи энергии. Экономия за счет этого достигает 20%.

Обеспечивая сокращение как отходов, так и выбросов углерода, ИИ может способствовать достижению экологических целей. Благодаря ему, управляющие электросетями могут знать, когда сохранять энергию, а когда активировать микросети для обеспечения постоянного потока энергии и удовлетворения спроса на потребление. ИИ также может стимулировать переход отрасли к возобновляемым источникам энергии, используя исторические данные, а также прогнозируя доступность естественной энергии и погодные условия.

В дополнение к этому, ИИ может помочь оптимизировать весь производственный процесс на водородных заводах. В нефтегазовом секторе искусственный интеллект позволил нефтеперерабатывающим компаниям придерживаться коммерческих операционных планов, собирать и применять экспертные знания, снижать затраты на производственные материалы, максимально повышать эффективность работы, ускорять время выхода на рынок и сокращать потери в критически важных последующих операциях.

На нескольких российских АЭС запущен проект по оценке с помощью машинного зрения правильности применения сотрудниками средств индивидуальной защиты. В ядерной энергетике также внедряются проекты по контролю генерирующего оборудования – мониторинг эффективности работы турбогенераторов, выявление дефектов и трещин в реакторах, управление рисками.





Титул «Зеленой столицы Европы» ежегодно присуждается городу с населением не менее 100 000 человек, который способен ставить перед собой амбициозные экологические цели и достигать их, ориентируется на устойчивое развитие и служит примером для других европейских городов.

ТАЛЛИНН – ЗЕЛЕНАЯ СТОЛИЦА 2023 ГОДА

Интересно, что идея Зеленой столицы родилась именно в Таллинне, где в 2006 году встретились представители 15-и городов Европы. Таллинн, проявивший инициативу, представил идею Европейской комиссии, и в 2010 году идея стала реальностью – звание первой Зеленой столицы Европы было присвоено Стокгольму.

В 2014 году Копенгаген, в то время обладатель титула, инициировал создание межгородской сети (European Green Capital Network), в которую вошли все победители и финалисты. Делясь знаниями и опытом друг с другом, члены сети считают приоритетом устойчивую городскую среду по всей Европе. Сотрудничество возглавляет Европейская комиссия вместе с городом, который носит титул Зеленой столицы в данный момент.

Сейчас в сеть входят уже 36 городов: Амстердам, Барселона, Бристоль, Брюссель, Кальяри, Копенгаген, Дижон, Эссен, Франкфурт, Фрайбург, Гент, Глазго, Гренобль, Гамбург, Хельсингборг, Хертогенбос, Краков, Лахти, Лилль, Лиссабон, Любляна, Мальмё, Мюнстер, Нант, Неймеген, Нюрнберг, Осло, Рейкьявик, София, Стокгольм, Страсбург, Таллинн, Турин, Умео, Валенсия и Витория-Гастейс.

К Таллинну титул «Зеленой столицы Европы» перешел от Гренобля, неофициальной столицы французских Альп. Это первый случай, когда балтийский город получил такой статус. Благодаря чему он опередил конкурентов?

Во-первых, город представил убедительный план по защите климата с целью достижения климатической нейтральности. В соответствии с ним, столица Эстонии обязалась сократить выбросы на 40 процентов к 2030 году и достичь углеродной нейтральности к 2050 году. Кстати, к тому моменту и весь Евросоюз уже должен стать климатически нейтральным, то есть так перестроить экономику, чтобы достичь нулевых выбросов парниковых газов в атмосферу.

В Европе Таллинн называют Силиконовой долиной Балтии, благодаря своему стратегическому положению известный на протяжении всей своей истории как торговый город, сегодня больше ориентирован на информационные технологии.

Во-вторых, Таллинн уже много лет предпринимает конкретные шаги в области сохранения экологии. Так, например, с 2013 года таллиннцы могут бесплатно пользоваться городским общественным транспортом, который, в свою очередь, должен стать к 2035 году нейтральным по выбросам углекислого газа.

Трамваи в городе уже на 100 процентов заряжаются от возобновляемых источников энергии. Если же говорить о чистоте воздуха, то, в общей сложности, одна треть площади в Таллинне покрыта зелеными насаждениями, в каждом районе есть скверы, а на принадлежащих городу землях установлены не менее 80 ульев, что говорит о хорошей экологии – ведь пчелы очень чувствительны к изменениям окружающей среды и поэтому играют



Аюрведа — это традиционная медицина, лечение, основанное на применении природных и натуральных средств.

ПРИГЛАШАЕМ ВАС В АЮРВЕДИЧЕСКИЙ ТУР В ИНДИЮ!



Для тех, кто всегда хотел, но откладывал «перезагрузку» ума и тела, мы рады пригласить Вас в наш аюрведический тур в Индию, в одну из самых лучших клиник.

АЮРВЕДИЧЕСКИЙ ТУР В ИНДИЮ ЭТО:

- Омоложение
- Детокс
- Регуляция веса
- Укрепление иммунитета!



ОСНОВНЫЕ ПЛЮСЫ АЮРВЕДИЧЕСКОГО ТУРА:

- Омоложение, очищение, восстановление, косметологические процедуры.
- Искоренение тяжелых заболеваний, борьба с хроническими недугами



APPLE TOUR рады организовать Вашу поездку как в группе, так и в индивидуальном формате.

Забронировать себе место на аюрведический тур в группе можно уже сейчас!

**Узнать подробнее:
+7 701 77 17 09
www.apletour.kz**

роль природных маркеров экологического мониторинга. Кроме того, в Таллинне проложены около 300 километров велосипедных дорожек.

Дополнительно в этом году в программе «Зеленой столицы Европы» запланированы еще около 60 новых проектов, которые затем примут участие в выставке «Зеленые инновации» осенью.

Программа «Таллинн - зеленая столица Европы – 2023» включает в себя различные тематические блоки, среди которых «Инклюзивный город», «Устойчивый город», «Обучающийся город».

Цель мероприятий блока «Инклюзивный город» – обеспечить более тесное взаимодействие и диалог между жителями и администрацией Таллинна, чтобы горожанам была доступна информация о деятельности города, а власти, в свою очередь, слышали и учитывали предложения людей по улучшению городского пространства.

Примечательно, что таллиннцы активно участвуют в судьбе города. На официальных сайтах, интернет-платформах и в соцсетях создаются группы и проводятся конкурсы, голосования и обсуждения тех или иных мероприятий.

Одним из важных проектов Таллинна в рамках программы «Зеленая столица Европы» стал проект по повышению привлекательности для посетителей уникального глинового плато, расположенного в городе. В рамках конкурса на лучшую идею были рассмотрены 400 заявок, а победило предложение создать там парковую зону протяженностью около девяти километров.

В рамках блока «Устойчивый город», кроме Глинового парка, запланированы проекты по озеленению и благоустройству городского пространства: создание коридора для насекомых, посадка фруктовых деревьев, переносные парки, популяризация экономики замкнутого цикла и т.д.

Мероприятия блока «Обучающийся город» будут направлены на экологическое просвещение и образование детей и взрослых. Они должны помочь горожанам адаптироваться к происходящим изменениям и понять, почему так необходимо сохранить окружающую среду, и какой реальный вклад можно внести в ее защиту. В таллиннских детсадах и школах уже стартовала экологически-образовательная программа, которая учит предотвращать и сокращать образование бытовых отходов, а также морского мусора.

В 2024-м году новой «Зеленой столицей» Европы станет Валенсия. Этот испанский город победил благодаря высокому качеству воздуха и воды, а также развитию экологичного городского транспорта.

Международное жюри оценивало города-кандидаты по 12 критериям, в том числе по поддержанию биоразнообразия и развитию «чистого» общественного транспорта.

Валенсия – третий город Испании по количеству жителей (около 800 тысяч человек) после Мадрида и Барселоны.



Mediker Sport развивает спортивную медицину в Казахстане и предоставляет комплекс услуг для профессиональных атлетов и спортсменов-любителей. Спектр предлагаемых услуг: функциональная диагностика, реабилитация, занятия ЛФК, питание, амбулаторное и стационарное лечение спортсменов с учетом особенностей антидопингового регулирования.

Внедряется передовой мировой опыт путем использования инновационного оборудования и технологий, привлечения иностранных врачей и специалистов по спортивной медицине, а также интенсивное обучение собственного медицинского персонала в целях достижения высоких спортивных результатов казахстанскими атлетами и поддержки массового спорта в Казахстане.



САУТС-ОЙЛ

МҰНАЙГАЗ КОМПАНИЯСЫ
НЕФТЕГАЗОВАЯ КОМПАНИЯ

НӘТИЖЕЛІ 20 ЖЫЛ

20 ЛЕТ РАБОТЫ НА РЕЗУЛЬТАТ



SOUTH-OIL.COM