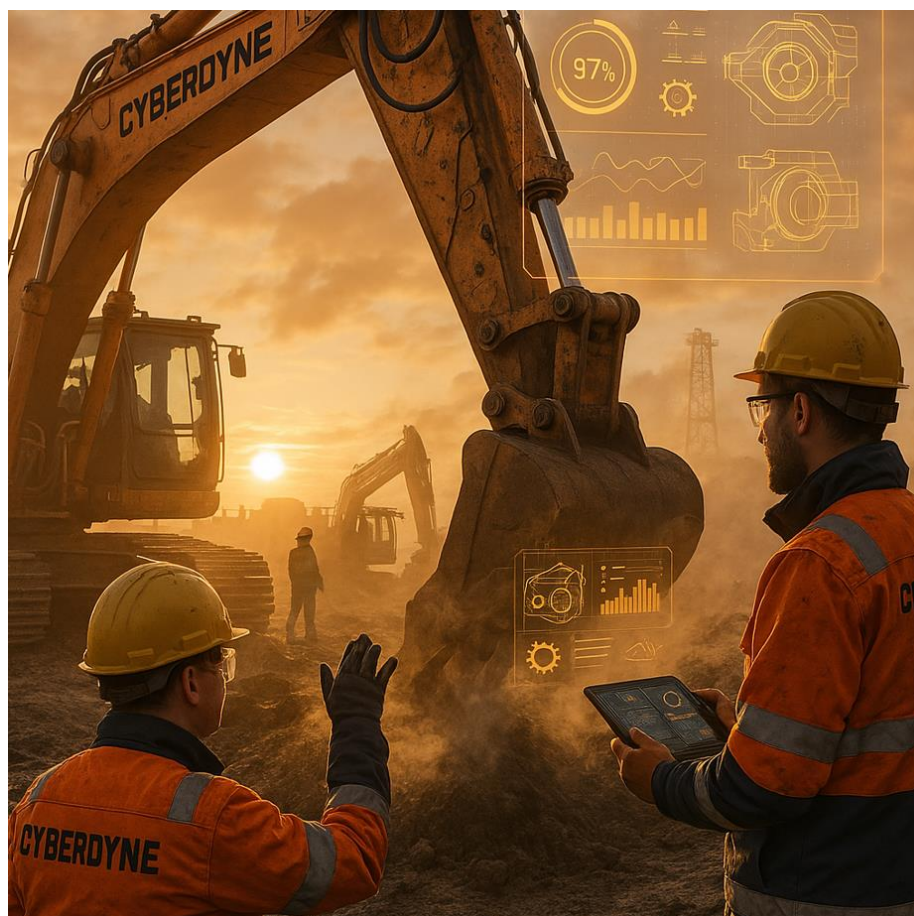


# Компетентные лица индустрий.

Обзоры СМИ и экспертные мнения.

Выпуск 007, 15 / 16 апреля 2025 г.

**Высокий передел**



**Уместная фраза:**

«Начинать всегда стоит с того, что сеет сомнения».

Борис Стругацкий (1933 - 2012),  
российский писатель, фантаст,  
философ

# 1. Время минутной умности.

## Высокий передел



- Вы про горы?
- Мы про шахты.



- Вы о технологическом суверенитете?
- Какой у нас высокий разговор.



- Поговорим тогда о себестоимости?
- Это просто беспредел!



- И вообще – это дело госкорпораций.
- Какой Вы легкомысленный.



- Нас спасет наука и только наука!
- Вы опять без спасательного жилета?



- Я – из США, не всё здесь знаю. Вы про Кремль?
- Про Белый дом.



- Высокий передел – это как искусство.
- Так оно тоже на госбюджете.



- От титановой руды до крыла «Боинга» ох как далеко.
- Скажу «ох» для поддержания разговора.



- Разберитесь там с упорными рудами!
- Как? Упираются!



- А что будете делать с бериллием в Бурятии?
- Сначала брать Вас на самолет до Улан-Удэ.

## 2. Пока не жаркий спрос на будущий ресурсный передел.



**African  
BUSINESS**

**Горнодобывающие компании испытывают трудности с привлечением капитала в добычу «критически важных минералов».**

Глобальный энергетический «переход» напрямую зависит от революции в горнодобывающей отрасли. Для применения таких технологий, как солнечные



панели, ветряные турбины и аккумуляторы для электромобилей, требуются различные полезные ископаемые, многие из которых только начинают добываться в значительных объёмах.

Кроме того, так называемые «критически важные минералы» играют ключевую роль в оборонных технологиях различного рода, поэтому контроль над их цепочками поставок имеет стратегическое значение для мировых держав.

Африка обладает примерно половиной мировых запасов кобальта и марганца, пятой частью природного графита, а также значительными залежами лития, никеля и меди. По некоторым оценкам, на Африку приходится около 30 % мировых запасов «критически важных минералов». Реальные объёмы могут быть ещё выше, поскольку огромные территории остаются неисследованными.

«Глобальный энергетический «переход» уже создаёт огромный спрос на литий, кобальт и другие минералы», – говорит г-жа Вероника Болтон Смит, генеральный директор *Critical Minerals Africa Group*, представляющей компании сектора. Она отмечает, что по прогнозам *Международного валютного фонда*, «критически важные минералы» могут к 2050 году увеличить ВВП Африки как минимум на 12 %.

Однако добыча этих минералов и последующий вывод их на рынок – непростая задача. Ведь даже

ранние стадии геологоразведочных работ обходятся дорого. Общая же стоимость ввода в эксплуатацию одного месторождения может достигать миллиардов USD. Поэтому поиск источников финансирования для этих проектов становится проблемой.

«Геология в Африке есть, но у нас недостаточно капитала для реализации добычных проектов», – говорит инвестиционный банкир г-н Тшепо Магагане, партнёр инвестиционного фонда *Critical Minerals Fund*, созданного для запуска африканских горнодобывающих проектов. По его расчётам, около 17 млрд. USD капитала горнодобывающей отрасли находится в частных инвестиционных фондах по всему миру, но лишь 2,8 % из них направлены на проекты в Африке. Иными словами, налицо явное несоответствие между ресурсами Африки и объёмом капитала, выделяемого на их разработку.

### **Сломанная модель**

Может показаться, что инвесторы из горнодобывающей отрасли предпочли бы вкладываться куда угодно, только не в Африку – отсюда недавний интерес к редкоземельным элементам Гренландии, острова почти без инфраструктуры и покрытого ледяным покровом.

Но проблемы с финансированием горнодобывающих проектов характерны не только

для Африки.

«Традиционная модель финансирования, особенно для небольших компаний, не работает», — говорит г-н Раджат Кохли, директор консультативной компании *Oval Advisory* и бывший глава отдела горнодобывающей промышленности и металлов в *Standard Bank*. Он отмечает, что небольшие горнодобывающие компании, которые стремятся выйти на фондовые рынки в Торонто или Лондоне, уже несколько лет испытывают трудности с привлечением средств. Отчасти это связано с тем, что инвесторы опасаются рисков, присущих отрасли, включая волатильность цен на сырьевые товары, а также имеют возможность гораздо быстрее получать прибыль в других секторах.

Г-н Кохли добавляет, что компании, завершившие этапы разведки полезных ископаемых и подтвердившие экономическую эффективность проекта, могут обратиться к другим источникам стратегического финансирования, включая семейные офисы, фонды прямых инвестиций и трейдеров, которые иногда «вносят предоплату» за будущие поставки. Однако компаниям, работающим в Африке, труднее получить доступ к таким источникам капитала.

«Африка воспринимается как регион с повышенным риском», — предупреждает г-н Кохли.



Это касается даже тех стран, которые поддерживают хорошие отношения с горнодобывающими компаниями. Континент в целом «не следует наказывать, но это так», — добавляет он.

### **Слишком много стран в списке запрещенных к въезду**

Разумеется, в некоторых странах Африки действительно существуют риски для инвесторов в горнодобывающую промышленность.

«К сожалению, растёт число стран, в которые ряд инвесторов уже не могут попасть», — говорит г-жа Ребекка Мейджор, партнёр юридической компании *Herbert Smith Freehills*. Она выделяет особенно проблемные для инвесторов страны: Буркина-Фасо, Нигер и Мали, которые управляются военными администрациями.

Как актуальный пример - в марте 2025 года канадская компания *Barrick Gold* была вынуждена приостановить работу в Мали после того, как местная военная власть конфисковала у нее золото на сумму до 250 млн. USD в рамках продолжающегося «корпоративного» конфликта.

Трудно оценить, насколько подобные инциденты влияют на восприятие рисков инвесторами в отношении Африки в целом.

«Безусловно, недавние неудачи приостановили

принятие инвестиционных решений на некоторых рынках, но не по всей Африке», - говорит г-жа Индиго Эллис, управляющий директор консалтинговой фирмы *JS Held*. «В целом, инвестиции в добычу полезных ископаемых – это долгосрочная история, и решающим фактором остаётся качество и объём залежей полезных ископаемых, а также риски, связанные с добычей».

Проекты, связанные с добычей полезных ископаемых, которые ранее не добывались и не перерабатывались в крупных масштабах, представляют еще большую сложность для инвесторов.

«Проекты по добыче «критических минералов» порой больше похожи на промышленную переработку, чем на горную добычу. А это влечет за собой целый комплекс новых рисков», – говорит г-жа Хелен Битти, еще один партнёр в *Herbert Smith Freehills*. «Мы видим появление и внедрение новых технологий для более экологичной переработки, но вместе с этим возникают и новые риски».

### **Недостающий «средний слой»**

Реальные и предполагаемые риски в горнодобывающей отрасли – как в Африке, так и во всем мире – также затрудняют получение долгового финансирования.

«Европейские коммерческие банки уходят из горнодобывающего сектора Африки, и поэтому число традиционных кредиторов, финансирующих проекты по добыче полезных ископаемых в Африке, сокращается», – говорит г-жа Битти. «Мы видим, что в этих проектах все чаще возникает разрыв. Существует разница между объемом основного долга и объемом средств, которые готовы вложить инвесторы», - добавляет она.

Это вынуждает компании проявлять изобретательность. «И в итоге получается довольно сложная структура капитала», – отмечает г-жа Битти.

В такой структуре инвестирования используются нестандартные формы квази-долгового и квази-акционерного финансирования. Одним из вариантов становятся роялти – финансист предоставляет капитал в обмен на долю в будущих доходах или прибыли. Другим вариантом являются потоковые соглашения, при которых финансист выплачивает задаток за долю будущей добычи на руднике по сниженной цене.

**Спрос со стороны *Tesla* может стимулировать геологоразведку**

Осознание того, что «критические минералы» играют незаменимую роль в энергетическом «переходе», вызывает энтузиазм по поводу появления крупных инвесторов. Г-н Илон Маск даже

предположил, что его компания Tesla может купить компании по добыче лития, чтобы обеспечить поставки этого ключевого для батарей электромобилей элемента.

Пока что флирт автопроизводителей с горнодобывающими компаниями дал скромные результаты, хотя *Volkswagen* в 2024 году действительно приобрёл долю в австралийском производителе лития.

Есть признаки того, что западные правительства готовы инвестировать в обеспечение безопасности цепочек поставок «критических минералов». Например, Франция выделила 500 млн. EUR в фонд «критически важных металлов», управляемый инфраструктурной инвестиционной компанией *InfraVia*. Фонд был запущен в 2023 году и стремится собрать 2 млрд. EUR, но пока не объявил о вложениях в горнодобывающие проекты.

Еще одним потенциальным источником крупного капитала являются институты финансирования развития. Однако, как ни странно, европейские институты финансирования развития (*DFI*) проявляют осторожность в отношении африканских проектов. Например, г-н Магагане говорит, что фонд *Critical Minerals*, который стремится привлечь 100 млн. USD, получил поддержку от правительства Германии и *Европейской комиссии*. Но он также

отмечает, что ряд высокопоставленных лиц в *DFI* довольно резко выступают против инвестирования в горнодобывающие проекты в Африке.

### **Нужны разнообразные стимулы**

Г-н Магагане подчёркивает, что «в этих инвестициях огромную роль играет человеческий фактор». Он считает, что необходимы различные системы стимулирования, чтобы побудить инвестиционных менеджеров вкладываться в проекты в этом секторе.

Г-жа Битти добавляет, что некоторые африканские финансовые компании начинают играть определенную роль в этом секторе. «Мы всё чаще видим, что такие организации, как *Africa Finance Corporation (AFC)* и *Afreximbank*, подключаются к поддержке и финансированию проектов», – говорит она. *AFC* является особенно важным игроком, инвестировавшим за последнее десятилетие в горнодобывающие проекты более 1 млрд. USD.

### **Ближний Восток и Китай**

Ещё один важный источник финансирования – Ближний Восток. Инвесторы из региона, включая государственные фонды и частный капитал, «очень серьёзно» относятся к добыче полезных ископаемых в Африке, отмечает г-н Кохли. И это лишь часть более широкой тенденции, в рамках которой инвесторы из



таких стран, как Саудовская Аравия и Объединенные Арабские Эмираты, осваивают африканские рынки.

Но именно Китай по-настоящему подошёл к этому вопросу стратегически. Китайские компании близки к монополизации некоторых критически важных цепочек поставок: например, около 80 % добычи кобальта в ДР Конго контролируют китайские фирмы.

Г-н Алави Свабури, генеральный директор *African Battery Initiative*, продвигающей инвестиции в цепочку поставок аккумуляторных металлов, считает, что европейские инвесторы «слишком медлят» с принятием решений, оставляя Китаю возможность доминирования.

США также проявляют все больший интерес к «критическим минералам» по всему миру. Президент США Дональд Трамп пообещал сделать доступ к редкоземельным элементам Украины гарантией поддержки этой страны в военной сфере, а также продолжает продвигать свои планы приобретения Гренландии у Дании.

Хотя глобальный интерес к минералам остаётся высоким, г-н Свабури добавляет, что африканским правительствам следует быть более активными в привлечении инвестиций, в том числе в создание перерабатывающих предприятий. Он сетует на отсутствие африканских министров и официальных

лиц на международных горнодобывающих форумах, предполагая, что правительства пока не рассматривают этот сектор как приоритет.

Энергетический «переход» в конечном счёте замедлится без резкого увеличения добычи «критически важных минералов». Например, по данным *Института кобальта*, спрос на этот металл к 2050 году вырастет в четыре раза.

С учетом этого и учитывая риск дефицита поставок в будущем, вероятно, инвесторы будут вынуждены более серьёзно относиться к возможностям в горнодобывающем секторе Африки.

## ЭКСПЕРТНЫЕ МНЕНИЯ 😊:

😞: Точно знаю, что спрос на российское в Африке увеличивается.

😊: Точно, но русские и на Аляске были когда-то.

### 3. Крутящий момент прыжка из 1900 в 2025.



## The Economist

**Двигатели, встроенные в колеса, делают электромобили еще более совершенными. Они проще в сборке, легче и обладают большим запасом хода,**

На Всемирной выставке в Париже в 1900 году г-н Фердинанд Порше, основатель немецкой компании по производству спортивных автомобилей, представил электромобиль с радикальным дизайном – вместо одного мотора, расположенного в кузове,

автомобиль обладал двигателями, встроенными в колёса.

Грандиозная идея *Porsche* вызвала сенсацию, но так и не была реализована. Двигатели внутреннего сгорания слишком велики и сложны, чтобы помещаться в колеса, а электромоторы, которые хотя и проще, вышли на то время из моды. Встроенные в колеса двигатели (*IWM*) в основном остались прерогативой электрических велосипедов и некоторых мотоциклов. Но с возрождением электромобилей автопроизводители возродили и интерес к потенциальным преимуществам *IWM*. Так что в ближайшее время их могут начать использовать в некоторых новых электромобилях.

Большинство *IWM* работают аналогичным образом. Полностью встроенные в два или во все четыре колеса, они передают крутящий момент (вращающее усилие) непосредственно на каждое колесо, избегая потерь энергии, связанных с зубчатыми передачами и передаточными звеньями, используемыми двигателями, установленными центрально. Это также позволяет независимо управлять каждым колесом в соответствии с различными дорожными условиями, что повышает устойчивость.

Помимо того, что они проще и потенциально дешевле в установке, чем обычные центрально

установленные двигатели, их энергоэффективность позволяет электромобилю преодолевать гораздо большее расстояние без подзарядки. А освободившееся пространство внутри кузова позволяет создавать более просторные интерьеры и в целом создавать более легкие и аэродинамичные модели электромобилей.

Компания *Protean Electric*, расположенная в Фарнхеме, к юго-западу от Лондона, производит *IWM*, состоящие из двух концентрических колец. Одно из них представляет собой электромагнит, встроенный в статический элемент, известный как статор. Кольцо большего размера, называемое ротором, содержит постоянные магниты и вращается вокруг статора. Когда в статоре индуцируется переменный электрический ток, он создает вращающееся магнитное поле, которое заставляет ротор синхронно вращаться. Оба кольца — вместе с электроникой и стандартным фрикционным тормозом — составляют модуль, достаточно компактный, чтобы поместиться в стандартное колесо электромобиля. Двигатели *Protean* уже устанавливаются на легкие коммерческие автомобили, переоборудованные для работы на электричестве материнской компанией *Protean*, *BEDEO Group*. Американская компания *ConMet* также устанавливает такие моторы на колеса грузовых электромобилей, где они работают в



обратном режиме – как генераторы, питая холодильные установки.

Одна из главных проблем, связанных с *IWM*, заключается в том, что они могут быть более уязвимы к атмосферным воздействиям, а также к ударам и вибрации от дорожного покрытия. Г-н Эндрю Уайтхед, руководитель *Protean*, говорит, что *IWM* его компании прошли тщательные испытания в неблагоприятных условиях и должны прослужить 15 лет или 300 тысяч км без какого-либо технического обслуживания, как и обычный автомобиль.

Другой часто упоминаемый недостаток *IWM* – увеличение «неподдрессоренной массы» электромобиля, которая включает всё, что не опирается на подвеску – колёса, шины, тормоза и оси. Высокая неподдрессоренная масса может ухудшить управляемость электромобиля. Однако, по мнению мистера Уайтхеда, абсолютное значение неподдрессоренной массы имеет меньшее значение, чем отношение поддрессоренной массы к неподдрессоренной. Иными словами, немного более тяжёлые колёса в достаточно тяжёлом электромобиле могут стать незаметными для большинства водителей при правильной настройке подвески.

Компания *Donut Lab*, производящая *IWM* для своей материнской финской компании *Verge Motorcycles*, утверждает, что ей удалось снизить

неподдрессоренную массу благодаря облегченному «двигателю-пончику» (англ. *Donut Motor*). Этот двигатель, установленный на внутреннем ободе заднего колеса мотоцикла, выглядит как колесо с большим отверстием вместо ступицы. Эта компания также разрабатывает *IWM* для легковых и грузовых электромобилей и утверждает, что некоторые из их моторов могли бы приводить в движение суперкары и электрические вертолеты.

Мюнхенская компания *DeepDrive*, производящая электромоторы *IWM* для *BMW* и других компаний, разработала конструкцию, в которой используются два ротора, один из которых вращается снаружи статора, а другой – внутри, для повышения эффективности двигателя. В компании считают, что по сравнению с традиционными электромобилями их *IWM* может увеличить запас хода электромобиля примерно на 30 % в обычных дорожных условиях. Так или иначе, похоже, что моторизованная резина г-на Фердинанда Порше наконец-то выйдет в свет.

## ЭКСПЕРТНЫЕ МНЕНИЯ 😊:

😞: Пока нет экспертных слов.

😄: Тогда пожелаем «запасу хода».

#### 4. Не мимолетные новости недели.



Страшное для человечества событие в двух коротких предложениях:

1. *ChatGPT* впервые прошел тест Тьюринга и оказался убедительнее человека – такое заявление сделали ученые из *Калифорнийского университета*.

2. Нейросеть имитирует эмоции, ведет диалог и реагирует настолько по-человечески, что это стало вызывать у исследователей тревогу.

<https://t.me/financom/6152>



И не спрашивайте из каких источников будет энергия для этого «баловства».

*Maersk* купила железную дорогу вдоль Панамского канала.

[https://t.me/seaborne\\_logistics/1163](https://t.me/seaborne_logistics/1163)



Под разговоры про Гренландию даны обыгрывают янки со счетом 1:0.

Финляндия полностью отказалась от использования угля в энергетике, закрыв последнюю ТЭС «Салмисаари» в Хельсинки. Это сократит выбросы CO<sub>2</sub> компании *Helen* на 50 %, а в столице — на 30 %.

[https://t.me/ecologia\\_i\\_energetika/1004](https://t.me/ecologia_i_energetika/1004)



Собор ортодоксальных хасидов наконец — то признал финскую энергетику кашерной.

*Росатом* создает первый в России участок по изготовлению бериллий-содержащих материалов.

<https://tass.ru/ekonomika/23617327>

☹️: Дайте адрес недр!

😊: Он за периметром научного дивизиона госкорпорации.

Российские регуляторы обновили классификацию вредных выбросов.

<https://t.me/riseofelectro/6063>

☹️: Метан всё же есть!

😊: Нет, выбрасывать.



На *Петербургской Бирже* продана первая партия бурого угля из Красноярского края объёмом 4 690 тонн.

<https://t.me/spimexofficial/1247>

☹️: Первая сделка по российскому углю была в апреле 2010 г., т.е. давно.

😊: За 15 лет продали всего порядка 1,5 млн. тонн, т.е. немного.

Конвейер *ВГК* подорожал в несколько раз.

[https://t.me/Coala\\_russia/7519](https://t.me/Coala_russia/7519)

☹️: И Олег Мисерва тоже и попал в российский миллиардный *Forbes*.

😊: А *Восточная Горная Компания* ведь по - настоящему «попала».

По ЦКАД стали ездить беспилотные грузовики марок *КамАЗ* и *Navio*, полностью управляемые компьютером.

<https://t.me/swanecconomy/3402>

☹️: Что скажете?

😊: Что телеграмм - канал называется «Черный лебедь».

Видео.

Где - то в угольной Индонезии.

[https://t.me/Coala\\_russia/7527](https://t.me/Coala_russia/7527)



Причем самосвалы и экскаваторы - беспилотные, управляются с помощью искусственного интеллекта.

В Москве открылась фотовыставка о плато Путорана – одном из самых труднодоступных ландшафтных памятников России, охраняемом ЮНЕСКО.

Фотографии выставки «Плато Путорана: русское чудо света» можно увидеть в путешествии по Рождественскому бульвару.

<https://goarctic.ru/priroda/v-moskve-otkrylas-fotovystavka-o-plato-putorana-odnom-iz-samykh-trudnodostupnykh-landshaftnykh-pamyu/>

☹️: Пора идти.

☺️: Мало. Надо смотреть.

## 5. Прогнозы, обзоры, перспективы.



В Китае по итогам 2025 года продажи электромобилей должны превзойти продажи машин с ДВС.

<https://t.me/proeconomics/16635>



Если итоги года подводить в его начале, то весь год можно ничего не делать.

Интересная аналитика об угольном метане.

<https://t.me/activecoal42/5331>

🤔: Интересно, а можно больше и широко?

😊: В Кузбассе это пробуют уже с 2000 года.

Сокращение площади ледяного покрова в Северном Ледовитом океане достигло рекордных значений.

[https://t.me/raex\\_sustainability/4030](https://t.me/raex_sustainability/4030)

☹️: Только не говорите, что это причина увеличения исследовательских групп Китая в Российской Арктике.

😊: Мы и не говорим, а сам отчет выпущен в США.

«Северный морской путь становится все более жизнеспособным судоходным коридором в связи с таянием льдов. Этот маршрут предлагает значительно более короткий путь между Европой и Азией по сравнению с Суэцким каналом, что сокращает транзитное время и расход топлива для мировой торговли».

<https://t.me/logistved/3732>

☹️: Как измерить удельную цель СМП?

😊: Пробую догадаться. 85 млн. тонн в год?



Треть мировых почв уже не пригодна к эксплуатации. Такие данные приводит *ФАО* — *продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН*.  
<https://t.me/topinfographic/3495>

☹️: *Компетентные лица индустрий* (а вместе с ними *ВИМС* и белгородские ученые) считают, что «выход есть» - выделять РЗМ на ранней стадии производства удобрений.

😊: Еще можно через *РФПИ* вовлечь в этот процесс США и потом или пошутить, или похлопать — как пойдут дипломатические переговоры.

Содержание серы в судовом топливе связали с частотой возникновения молний.  
<https://t.me/chemproms/1832>

☹️: Пример как связать геоинжиниринг с Теслой.

😊: Даже «первоначальному» Николе Тесле было бы интересно.

Объем мировых заказов на морские суда, работающие на метаноле, вырос до 340 единиц.

<https://rener.ru/obem-mirovyh-zakazov-na-morskije-suda-rabotayushhie-na-metanole-vyros-do-340-edinits/>



Чем выше потребление судового метанола, тем лучше на суше качество спиртных напитков.

Через 20–30 лет люди почувствуют последствия, связанные с таянием вечной мерзлоты, но его можно обратить вспять, по мнению учёного.

<https://goarctic.ru/nauka/через-20-30-лет-lyudi-pochuvstvuyut-posledstviya-svyazannye-s-tayaniem-vechnoy-merzloty-no-ego-mozh/>

☹️: Вспять - это явное заимствование у барона Мюнхгаузена.

😊: Все бароны уже в вечной мерзлоте.

## 6. Китайское эхо для России.



### The Economist

**Китай мог бы значительно сократить свою зависимость от угля. Но вероятно, этого не случится даже несмотря на то, что солнечная и ветровая энергетика развиваются стремительными темпами.**

В ничем не примечательном городе Шочжоу на севере провинции Шаньси с населением 1,6 млн. человек местная экономика работает на угле.

В северной части города находится одна из крупнейших действующих шахт Китая. На шахтах Шочжоу ежегодно производят 200 млн. тонн угля. Грузовики выстраиваются в очередь, чтобы отвезти его на обогатительные фабрики, а затем на электростанции по всей стране. Если Китай откажется от угля в пользу более чистых источников энергии, город будет «обречён», предупреждает г-н Сун Чжиган, недавно вышедший на пенсию шахтёр.

Однако городу Шочжоу, вероятно, не стоит волноваться. С 2014 по 2024 год ветряные мощности в Китае утроились, а солнечные выросли в 30 раз. В результате страна обогнала весь остальной мир по объёмам установленных мощностей ветровой и солнечной энергетики. На ежегодной сессии парламента Китая в марте 2024 г, премьер-министр Ли Цянь похвастался достижениями в «зелёном» и «низкоуглеродном» развитии. Но угольные электростанции в стране практически не закрываются – наоборот, строятся новые. Только в 2024 году началось строительство новых мощностей на 100 гигаватт (ГВт), в дополнение к уже установленным 1170 ГВт мощности. Одно только это увеличение эквивалентно мощности всей энергосистемы Британии.

Хотя доля электроэнергии, вырабатываемой на

угле, сокращается, абсолютный объём сжигаемого угля продолжает расти – чтобы удовлетворить стремительно растущий спрос на энергопотребление. Чиновники, похоже, считают, что отказ от угля, который обеспечивает более половины всей электроэнергии в стране, обойдется слишком дорого. Так ли это?

Ставки высоки. Угольный энергетический сектор Китая создает около 15 % глобальных выбросов углекислого газа в результате сжигания ископаемого топлива. Несмотря на то, что средняя загрузка одной электростанции упала до уровня ниже 50 %, общая выработка электроэнергии продолжает расти по мере строительства новых электростанций, и Китай намерен создать еще больше мощностей на случай, если это потребуется в будущем. Кроме того, угольные шахты также выделяют и метан, еще один мощный парниковый газ.

Судя по текущим тенденциям, выбросы углекислого газа в Китае, возможно, достигнут пика в ближайшие год-два, а затем стабилизируются, вместо того чтобы начать резко снижаться. Это очевидно мешает Китаю выполнить обещание достичь углеродной нейтральности к 2060 году. А также подорвет глобальные усилия по борьбе с изменением климата.



## Подсчёт стоимости

Более быстрый отказ от угля оказался бы слишком болезненным. Один из основных ударов пришёлся бы по энергетическим компаниям. Угольным электростанциям в стране в среднем всего 12 лет, так что большинство из них могли бы продолжать вырабатывать электроэнергию десятилетиями. Их владельцам пришлось бы либо списать активы досрочно, либо вложиться в модернизацию – установку систем улавливания углерода.

Согласно исследованию, опубликованному в январе 2025 года исследователями из *Университета Цинхуа* в Пекине и *Мэрилендского университета*, масштабный поэтапный отказ может обойтись в 1,4 трлн. USD. Но эти затраты были бы распределены на десятилетия и легли бы в основном на государственные компании, а не на более уязвимые частные. Теоретически, правительство может использовать национальный рынок выбросов углерода, созданный в 2021 году, чтобы стимулировать компании к энергетическому «переходу». Но на практике он почти не работает: большинство квот просто раздаётся бесплатно. Кроме того, рынок учитывает не абсолютные выбросы компаний, а выбросы на единицу произведённой энергии. Это побуждает компании модернизировать

свои старые угольные генераторы на более эффективные новые, но не отказываться от использования угля полностью.

К тому же, дополнительные расходы, связанные с добычей угля, лягут на плечи работников. А в таких городах как Шочжоу трудно найти человека, чья работа не была бы связана с угольной отраслью. Некоторые семьи трудятся в шахтах на протяжении трех поколений. В той части города, которая была специально построена для шахтеров, есть парк, посвященный рабочим, украшенный резьбой по камню, изображающей угольные вагонетки, механизмы и торжествующих рабочих.

## **В пыли**

Китай ежегодно добывает около 4,8 млрд. тонн угля – более половины мирового объёма. В отрасли заняты около 2,7 млн. человек. Тем не менее, это всего лишь 0,4 % общей численности рабочей силы в стране. И, что примечательно, это вдвое меньше, чем десять лет назад. Тысячи небольших шахт были закрыты в рамках правительственной кампании по сокращению числа аварий. Оставшиеся шахты становятся всё более автоматизированными. Так, одна из шахт в Синьцзяне в 2023 году сообщила, что 300 беспилотных машин для снятия верхнего слоя почвы обслуживают всего шесть сотрудников. Иначе

говоря, значительная часть социальных издержек уже пережита.

В то же время ветровая и солнечная энергетика, требующая большое число рабочих для установки и обслуживания, становится быстрорастущим рынком рабочих мест. В 2023 году сектор возобновляемой энергетике обеспечивал занятость 7,4 млн. человек — на треть больше, чем в 2022 году.

### **Энергетическая безопасность**

Третьими и самыми большими издержками от сокращения добычи угля, по мнению руководства Китая, станут затраты на энергетическую безопасность страны. Китай импортирует большую часть нефти и газа, но обладает значительными запасами угля. В 2021 году чиновников встревожили перебои с гидроэнергией из-за засухи — они привели к веерным отключениям электроэнергии в промышленных центрах. В 2022 году российско-украинский конфликт спровоцировал рост цен на нефть и газ. Одновременно с этим бум производства в Китае увеличил спрос на электричество. Всё это в совокупности убедило власти в том, что стране нужно больше угля — чтобы заводы и дома не остались без света.

Лоббисты угольной отрасли и чиновники из угольных провинций активно поддерживают такую

позицию. Местные органы власти предпочитают строить избыточные мощности, чтобы не зависеть от соседей в периоды пикового спроса. Ко всему прочему операторы электросетей, как рассказывает один эксперт, также отличаются консерватизмом: «Они всегда говорят – чем больше угольных электростанций, тем лучше. И никогда – что лучше бы их было поменьше».

### **Есть ли альтернатива?**

Более смелый подход позволил бы Китаю сократить использование угля без отключений, считает г-жа Лаури Мюлливирта из *Центра исследований энергетики и чистого воздуха (CREA, Финляндия)*. Для этого потребуются значительно больше возобновляемой энергии и масштабные инвестиции в модернизацию сетей – чтобы передавать или хранить энергию, которая вырабатывается не всегда, а только при наличии солнца или ветра.

Китай уже тратит значительные средства на «зелёный» переход. Инвестиции в экологически чистую энергетику составили 940 млрд. USD (или 10 % ВВП) в 2024 году. Только за 2024 год Китай установил 277 ГВт солнечных мощностей – больше, чем весь солнечный парк США (200 ГВт).

Проблема заключается в том, что в Китае

отсутствует гибкий общенациональный рынок электроэнергии, который мог бы обеспечить эффективную доставку экологически чистой энергии туда, где она необходима. В настоящее время большая часть электроэнергии продается на местном уровне по долгосрочным контрактам, которые, как правило, выгодны угольным электростанциям, поскольку гарантируют покупку фиксированного количества электроэнергии. Реформы в этой сфере идут медленно. В последнем квартале 2024 года, по данным *CREA*, потребление ветровой и солнечной энергии в Китае даже снизилось, несмотря на благоприятные погодные условия — из-за «переизбытка» угольной генерации.

Всё это рискует ещё сильнее закрепить роль угля в энергетике Китая и сделает отказ от него ещё более дорогим, предупреждает г-н Янь Цинь из *Оксфордского института энергетических исследований*. Чем больше электростанций строится сейчас, тем дороже будет их закрытие в будущем.

В городе Шочжоу мало кто верит, что Китай когда-либо откажется от угля. Когда местные шахты исчерпают запасы, останется ещё немало угля в других регионах, говорит один из руководителей шахт. Потребление, возможно, начнёт снижаться в ближайшее время, но очень медленно. «Отказаться от



него невозможно», — говорит г-н Чжу Чжимин, бывший водитель угольного самосвала, а ныне владелец ресторана возле одной из шахт. — «Будут добывать ещё сто лет».

## ЭКСПЕРТНЫЕ МНЕНИЯ 😊:

😊: В общем – нефть, газ, атом и уголь?

😞: Вы про Китай и Россию по отдельности или страновую дружбу?

🙄: И послушаем / почитаем апрельских угольщиков Китая:

<https://renen.ru/kitaj-dostignet-pika-potrebleniya-uglya-v-2028-godu-ugolnaya-assotsiatsiya/>

- В выпуске использованы рисунки, созданные нейросетью *Midjourney* по заданным «Компетентными лицами индустрий» «параметрам» и национально – международные шутки;
- Новые выпуски доступны еженедельно через прямые ссылки ниже и на сайте [www.metcoal.ru](http://www.metcoal.ru).