



**ИНСТИТУТ
ЭКОНОМИКИ РОСТА
ИМ. СТОЛЫПИНА П.А.**

**Мир в 2030 году: тренды,
оценки, прогнозы**



Мир в 2030 году: тренды, оценки, прогнозы

Мир проходит стремительные трансформации. Стремление к новой международной валютной системе, все большая роль «цифры» и автоматизации, новые биотехнологии, продлевающие жизнь, попытки «зеленого» перехода, борьба за продовольственную безопасность, культурные сдвиги формируют картину будущего мира уже сейчас, хотя эти тенденции несколько «зарешечены» открывшимся витком нового геополитического противостояния.

Тем не менее, каким увидит себя человечество в 2030 году зависит прежде всего от потенциала реализации тенденций в этих ключевых для экономической и социальной повестки темах.

Мы попробовали оценить тренды по каждому из направлений, возможные последствия и варианты развития каждого из них в трех базовых сценариях «конфронтация», «плохой мир» и «оттепель».

1. Валютные союзы, системы расчетов

Устоявшаяся система преимущественно расчетов в резервных валютах, безусловно, переживает очередной тест на прочность. Нельзя сказать, чтобы идея о возникновении альтернативных валют или расчетных систем не появлялась раньше, однако теперь она значительно ближе к воплощению чем раньше.

Этому способствует сразу несколько факторов.

1. Появление новых технологий, которые возможно быстро развернуть и масштабировать. Это касается как появления новых цифровых валют, так и систем расчетов традиционными валютами. В отличие от прошлого создание собственной технологии теперь по силе самой маленькой стране, в то время как раньше это требовало сложнейших в то время расчетных систем и большинству сам проект не был по силе.

2. Новые игроки – наиболее растущие или амбициозные экономики (Китай, Бразилия, Россия, Турция, Индия) накопили как собственные компетенции, научный потенциал, так и желание быть более самостоятельными в части положения в мировой системе. То есть с ростом веса экономики сама экономика стремится выйти на новый уровень как независимости, так и самостоятельного обеспечения себя финансовой инфраструктурой. В немалой степени роль в этом сыграли как раз механизмы развитых стран, которые сначала были освоены, а затем кое в чем новые игроки и превзошли их. Сыграл классический закон конкуренции и рынка – нельзя все время быть единоличным лидером, появляются конкуренты и они могут тебя обойти – закон рыночной экономики, который в развитых странах фактически забыли.

Кстати, раньше это произошло с Южной Кореей и Израилем, как только их экономики вышли на высокий уровень ВВП, сразу же их валюты были сделаны частично конвертируемыми.

3. Санкции стали реалиями сегодняшнего дня для всё большего числа сторон. Новые системы расчетов и валютные союзы нужны, чтобы застраховаться. Если тебе «перекрывают» кислород в одном месте, то ты можешь всегда обратиться к резервной системе.

4. Наконец, преимущества в мировой торговле. Торгуя в национальной, либо в условной резервной международной валюте, к которой страна имеет доступ, она избегает «долларового» голода, когда в связи с невысоким кредитным рейтингом или дефицитным



характером торгового баланса просто нет возможности достать средства на покупку тех или иных товаров за рубежом, технологий или оборудования.

5. По той же причине упрощение взаимных инвестиций.

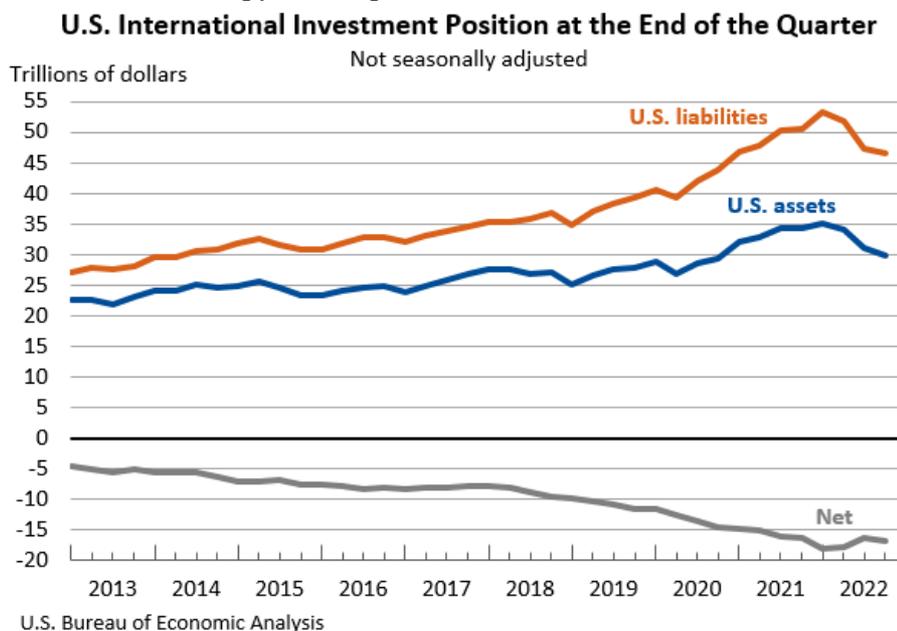
6. Пример криптовалют. Самый эффективный игрок, который смог нарушить доминирование резервных валют – это криптовалюты. Ворвавшись в традиционный финансовый мир, криптовалюты стали не только средством обмена одной валюты на другую, в некоторых случаях они стали и платежным средством. Понимая, что это сделали независимые игроки, большие страны более чем уверены, что смогут сделать это и сами.

Все эти назревшие причины предопределяют неизбежные попытки сформировать новую расчетную инфраструктуру составом мощных, набирающих вес игроков.

Тем не менее, успех, чтобы он был предопределен, требует согласия и недюжинных усилий.

Недостатки доллара преувеличены. Это удобная и широко ходящая известная валюта, доступ к которой для многих не так сложен, а предоставляемая ликвидность даже избыточна.

Также «преувеличена» степень «грабежа» долларом других торгующих в нем стран. Дело в том, что, попадая к Вам в страну, доллар одновременно становится долгом эмитента перед Вами. То есть это не значит, что Вы отдали товары за «бумаги», это значит, что Вы получили право потребить взамен. С учетом того, что мир всегда будет стремиться к сокращению числа валютных единиц, просто потому, что чем меньше инструментов расчетов, тем проще и ниже транзакционные издержки, появление альтернативы доллару должно сопровождаться такой же степенью универсальности, как у североамериканской валюты. В свое время долларом стали обмениваться между собой другие страны, просто потому что это удобно, а не потому, что «дядюшка Сэм» решил всех нагреть и нажиться на своем праве монополиста-эмитента. Просто он был первым. Безусловно, США имеют ухудшающуюся отрицательную инвестиционную позицию (рост с -5 до -16,71 трлн. \$ с 2005 по 2022 год), однако это относится скорее к их структурным проблемам, чем является желанием нажиться на другом мире.



Более того, внешний долг США существенно меньше внутреннего и именно последний является для Америки главной проблемой.

Кроме того, до сих пор основной объем валютных резервов хранится в долларах США.



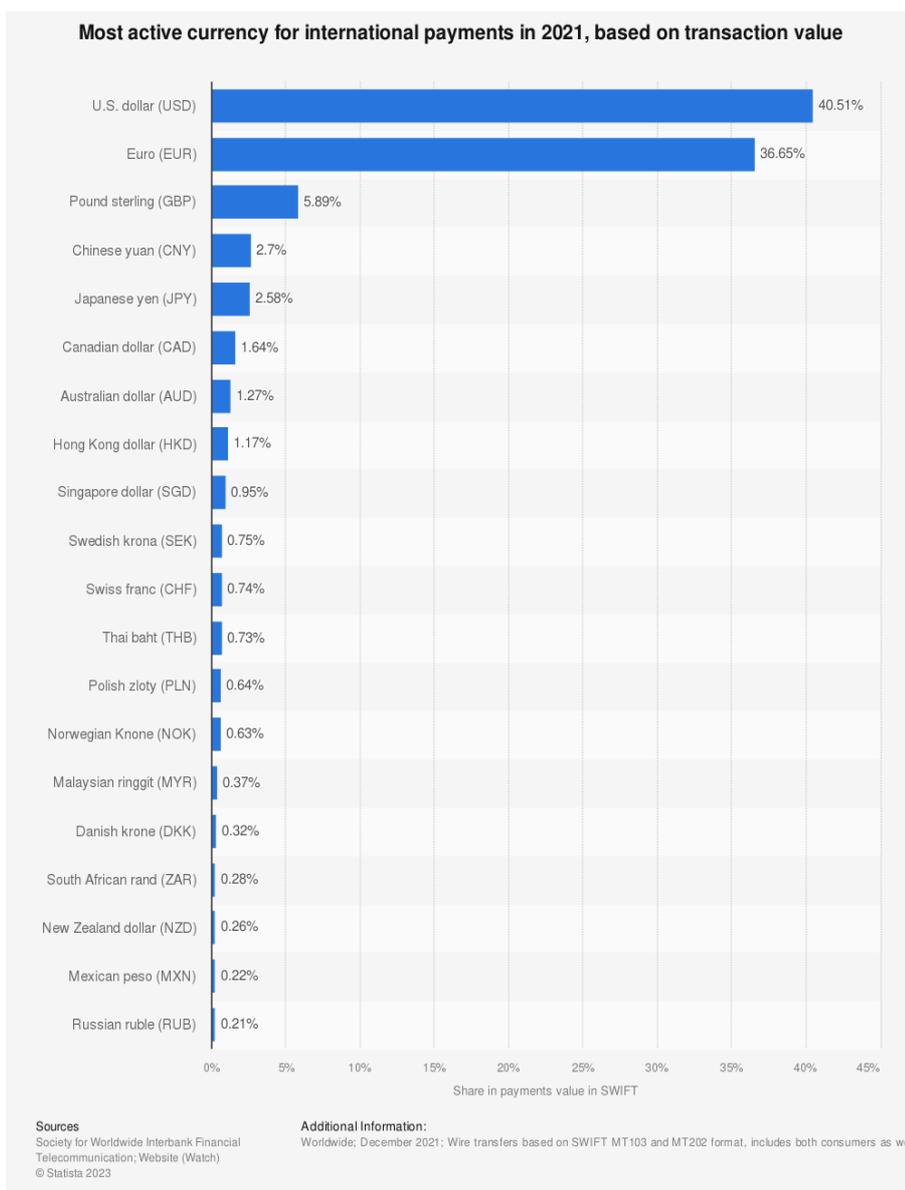
Структура глобальных валютных резервов, %



ECONS

Источник: IMF Currency Composition of Official Foreign Exchange Reserves (COFER)

Также, согласно международным данным доллар до сих пор сохраняет лидерство в использовании при международных расчетах.



На его долю приходится 40-43 % расчетов в последние годы.

В то же время не все так однозначно. Так, объем международной торговли составил в 2021 году 28,5 трлн. долл., но общий объем трансграничных поступлений и платежей в китайской национальной валюте жэньминьби /юань/ между Китаем и странами вдоль "Пояса и пути" составил 5,42 трлн юаней /763,4 млрд долл. США/ и это 14,8 проц. от общего объема использования юаня в трансграничных расчетных операциях, совершенных Китаем в 2021 году. То есть объем трансграничных операций в юанях составляет 5,2 трлн. долларов, и это уже 18 % от мировой торговли, а совсем не те 2,7 %, указываемых во многих источниках, и относящихся, скорее всего, к данным о расчетах через систему SWIFT.

Более того, Китай заключил соглашения о СВОП сделках со всеми ключевыми экономиками мира, процесс интернационализации юаня идет очень активно, показывая пример другим «новым» валютам.

Ближайший период до 2030 года можно охарактеризовать как время попытки становления новых расчетных систем и валютных союзов.

Последние наиболее яркие заявления на данную тему:

- [Бразилия и Аргентина решили создать общую валюту](#)



- [Глава МИД РФ Сергей Лавров сообщил, что инициативу о создании валюты БРИКС обсудят на саммите в ЮАР в августе](#)

- [Россия планирует нарастить торговлю в рублях с 20 % до 40 % к 2025 году](#)

- [Россия и Китай наращивают торговлю в национальных валютах](#)

- [Турецкая лира поставила рекорд на российской бирже](#)

При анализе этого процесса необходимо уделить внимание следующему.

В мире накоплен большой опыт не самых удачных валютных союзов, которые с Так, мало кому на европейском континенте известно, что валютный союз существовал в Латинской Америке с 2004 года, курирует его организация ALBA (Alianza Bolivariana para los Pueblos de Nuestra América). Денежная единица – сукре должна была заменить доллар в расчетах стран, имеющих недостаток долларовой расчетной инфраструктуры. Сукре, однако, принимался и принимается только внутри этого союза из 10 стран и именно небольшой объем возможных торговых операций привел к тому, что работа системы была прекращена в 2018 году, инфраструктура платежной системы впоследствии стала использоваться банками для проведения операций государственных систем по борьбе с бедностью. Наибольший объем сделок составил около 1 млрд. долл в 2012 году и это несоизмеримо мало по сравнению с совокупной внешней торговлей участвующих стран. Соответственно формирование и выравнивание торговых балансов явилось непомерно дорогой и сложной задачей по сравнению с эффектом, который давала деятельность системы.

Более длительна была система переводного рубля, которая поддерживала коммерческий обмен стран СЭФ, однако вместо прогресса система на протяжении десятилетий стала постепенно деградировать, что признавалось и в Советском Союзе. Главной причиной была недостаточность номенклатуры товаров, которые можно было купить на переводной рубль только в странах СЭВ. Участники системы просили советскую сторону разрешить обмен переводного рубля на доллары, на что получили отказ, что фактически подписало приговор системе. Возможно, большая гибкость позволила бы продлить существование на тот момент высокотехнологичной системы до сегодняшних дней.

В то же время, к числу успешных валютных союзов можно отнести европейский валютный союз до введения евро. Его успех предопределили широкая конвертируемость, в том числе конвертируемость в доллары США, большое число участников, эффективные механизмы формирования резервов в ЭКЮ, достижение использования валют во внешнеторговых сделках.

Остальные валютные союзы, пожалуй, слишком малы или региональны, чтобы всерьез их рассматривать в качестве исторических примеров.

Главный вопрос, который предстоит решить создателям новых валютных союзов или международных валют, цифровых или обычных, это принципы ее обмена на национальные валюты, где главным вопросом будет даже не курс, а принципы аккумулирования и реализации полученных в обмен на новую единую резервную или расчетную валюту национальных валют.

Фактически введение новой валюты означает создание «зеркала» для национальной валюты, которая обеспечена обязательствами страны-эмитента. То есть, на поступающую в систему национальную валюту новая валютная система выпускает как-бы сертификат (новую валютную единицу – НВЕ), на время блокируя хождение поступившего объема национальной валюты. Впоследствии, однако, вопрос становится сложнее. Для того, чтобы получившая в распоряжение НВЕ за свои товары могла ей пользоваться необходимы очень гибкие условия. Так, главными вопросами станут возможность свободного хождения НВЕ в странах участниках валютного союза, принципов обмена на национальные валюты, вопросы



избежания дублирования новой международной валюты денежной массы национальных государств, синхронизации валютных политик.

Последствия:

- растущие экономические игроки к концу десятилетия будут пытаться создать новые валютные союзы, альтернативные существующей системе долларовой зоны, зоны евро и системе международных резервов МВФ;

- успех этой инициативы зависит от того, насколько странам удастся договориться о сохранении длительных торговых дисбалансов и об условиях обмена национальных валют на новые резервные;

- отказ зоны доллара и зоны евро от участия в этом проекте в случае его успеха различных финансовых систем расчетов. Это может в целом вылиться как в сокращение мировой торговли, так и в глобальное переформатирование торговых и инвестиционных потоков в масштабах мира;

- во избежание этих эффектов для стран зоны доллара и евро было бы целесообразно уже сейчас подключиться к этой дискуссии;

- потенциально создание новой резервной валюты также может привести к росту инвестиций в развивающихся странах, когда объем иностранных инвестиций будет отвязан от долларовой массы.

2. Искусственный интеллект и роботизация

Технологии искусственного интеллекта и робототехника активно развиваются: можно ожидать, что к 2030 году они будут интегрированы во множество различных отраслей экономики, что приведет к серьезным изменениям в жизни людей. В частности, можно прогнозировать следующие изменения:

- Перестройка рынка труда: ИИ заменяет работников, выполняющих однообразные функции и функции, с которыми уже хорошо справляется ИИ, но в то же время растет спрос на высококвалифицированных сотрудников, способных настраивать, обслуживать и контролировать (возможно, даже сдерживать) ИИ. По оценкам McKinsey¹, к 2030 году ИИ может принести дополнительный экономический эффект в размере около 13 триллионов долларов США, увеличивая мировой ВВП примерно на 1,2 % в год. Это произойдет в основном за счет замещения труда автоматизацией и роста инноваций в продуктах и услугах.

- Пересмотр представлений о приватности: совершенствование системы распознавания лиц приводит к ее внедрению в большее количество сфер, в связи с чем возникают опасения из-за потери приватности, а также из-за необходимости иногда доказывать, что ИИ не прав.

- Перевод транзакций в блокчейн и обработка их системами ИИ.

- Активное использование ИИ в промышленности 4.0: умные датчики и системы слежения позволяют превентивно обслуживать механизмы и снижать количество непредвиденных поломок и простоев.

- Дальнейшее развитие sharing economy с использованием инструментов ИИ.

- На рынке труда возникнет потребность в людях с несколькими специализациями (врач + робототехник, фермер + специалист по большим данным, биолог + программист).

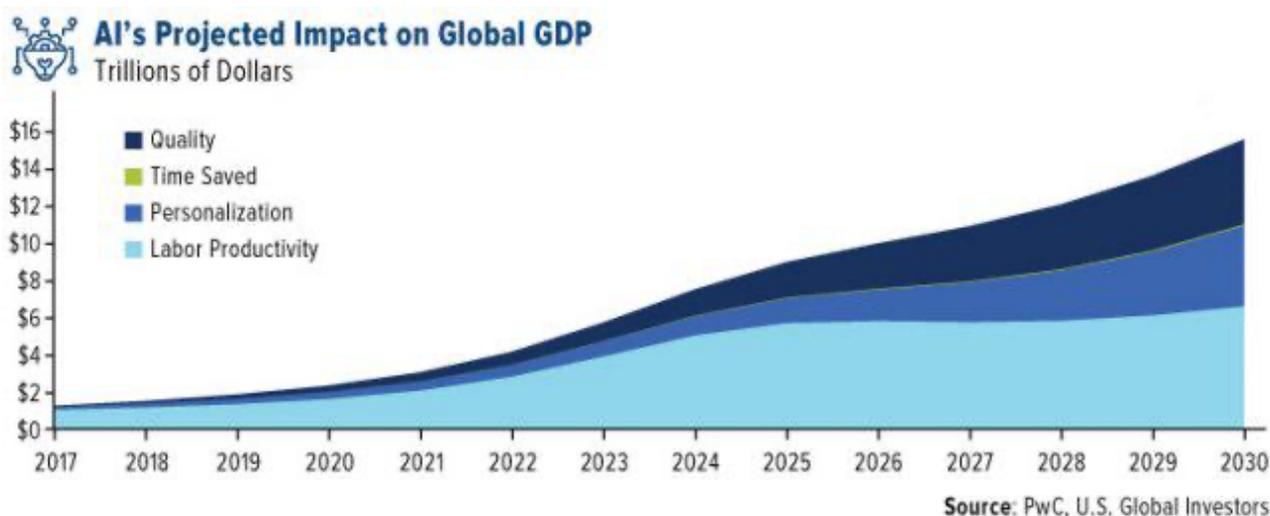
- В жизнь проникнет еще больше алгоритмов, чем сейчас: люди будут реже сами выбирать, что есть, куда ходить, какие фильмы смотреть и так далее.

¹ [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/637967/EPRS_BRI\(2019\)637967_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/637967/EPRS_BRI(2019)637967_EN.pdf)



- Персонализация образования: с помощью ИИ учебные программы будут подстраиваться под каждого конкретного человека; в классах будут использоваться принципиально новые технологии обучения.

- В здравоохранении существенно увеличится использование роботов для проведения операций и различных медицинских манипуляций.



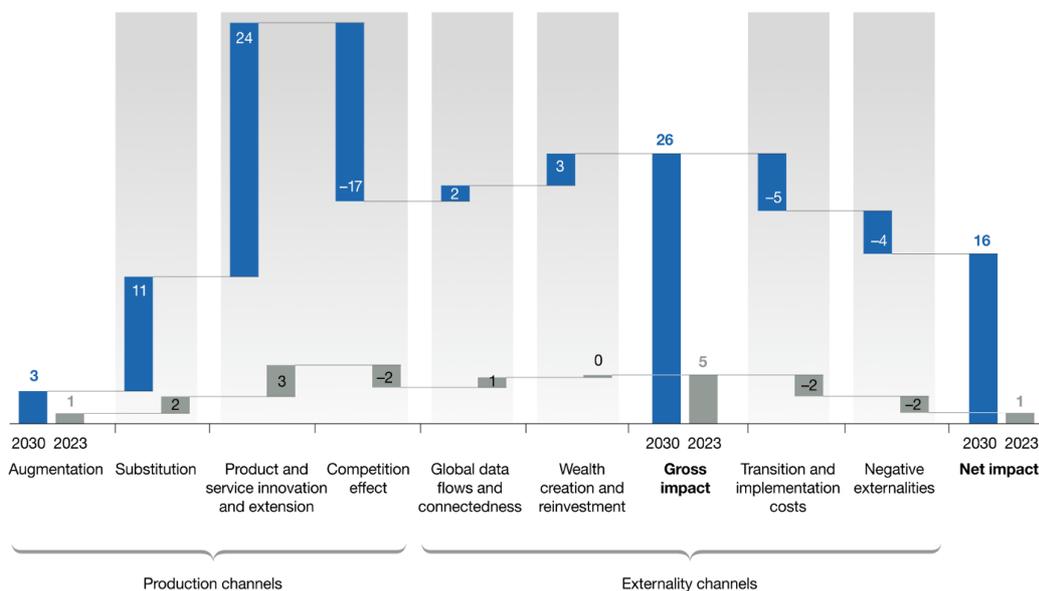
Широкое применение искусственного интеллекта и роботизации в различных отраслях экономики может иметь как положительные, так и отрицательные последствия.

Положительные последствия:

1. Увеличение производительности и эффективности: роботизация может значительно повысить производительность труда и сократить время производства, а искусственный интеллект может улучшить управление процессами и повысить эффективность системы.
2. Сокращение затрат на труд: роботы могут заменить человека в трудоемких процессах, что сократит затраты на оплату труда и уменьшит число ошибок, связанных с человеческим фактором.
3. Улучшение качества продукции и услуг: искусственный интеллект может улучшить качество продукции и услуг, благодаря более точному контролю и более быстрому выявлению ошибок.
4. Уменьшение рисков для людей: роботы могут выполнять опасные и тяжелые работы, что уменьшит риски для человека.



Breakdown Of The Economic Impact of Artificial Intelligence, Cumulative Boost vs Today, %



Note: Numbers are simulated figures to provide directional perspectives rather than forecasts. Figures may not sum to 100%, because of rounding.

McKinsey&Company | Source: McKinsey Global Institute analysis

Отрицательные последствия:

1. Увеличение безработицы: роботизация может привести к увольнению людей, замененных роботами, и, как следствие, к росту безработицы в некоторых отраслях.

2. Рост неравенства: если роботы заменят работников в определенных отраслях, это может привести к увеличению неравенства доходов между различными группами населения.

3. Угроза конфиденциальности и безопасности данных: искусственный интеллект может быть использован для взлома систем и утечки данных.

4. Ответственность: с появлением искусственного интеллекта возникают вопросы ответственности за его действия и ошибки. Это может привести к правовым спорам и судебным процессам.

5. Снижение спроса на трудовые навыки: появление роботов может привести к тому, что некоторые навыки станут менее востребованы на рынке труда, что может затруднить адаптацию людей к новым условиям.

6. ИИ может использоваться как в благих целях повышения экономического, технологического и научного потенциала, так и в целях конфронтации, совершенствования военных технологий, что мы фактически наблюдаем уже сейчас.

7. Самое фантастическое предположение из научных книг – попытки ИИ перехватить управление мировыми процессами, или недостаточно квалифицированное использование ИИ для принятия решений.

Общие последствия:

1. В целом широкое применение искусственного интеллекта и роботизации может привести к значительным изменениям в обществе, экономике и культуре. Чтобы уменьшить отрицательные последствия и максимизировать положительные, необходимо принимать меры по адаптации общества к новым условиям.



Вероятно, с выдавливанием человека из ряда экономических сфер неизбежными и широко практикуемыми станут системы безусловного базового дохода. Только таким способом удастся предотвратить падение спроса из-за падения доходов из-за замены человеческого интеллекта и труда автоматизированным. Это выгодно и корпорациям, которые для бесперебойного существования должны иметь постоянный спрос на продукцию.

2. Системы безусловного базового дохода, при этом, могут быть ассистированы самим искусственным интеллектом – задача распределения в экономике не менее сложная, чем производство, и при административном назначении доходов встанет вопрос, в каком объеме и кому будет предоставляться право на потребление. Например, в Китае уже десятилетие тестируется система «социальных рейтингов», которая в будущем может стать основой для назначения безусловного базового дохода.

3. Уже сейчас необходимо закладывать программы переобучения работников, чтобы они могли заниматься другими видами работ, более высококвалифицированными и связанными с автоматизацией.

4. Также можно обсуждать введение налогов на использование роботов, которые могут быть направлены на компенсацию потери рабочих мест и на поддержку переобучения работников.

5. Необходимо уделять внимание этическим и правовым аспектам применения искусственного интеллекта и роботизации. Важно разрабатывать стандарты и нормы поведения искусственного интеллекта, а также установить правовые механизмы ответственности за ошибки и нарушения, связанные с использованием роботов и искусственного интеллекта.

6. Наконец, следует учитывать, что технологические изменения неизбежны, и их невозможно остановить. Поэтому важно грамотно планировать и реализовывать применение искусственного интеллекта и роботизации, чтобы минимизировать отрицательные последствия и максимизировать потенциальные выгоды.

3. Биотехнологии и высокотехнологичная медицина

Глобальный (био)фармацевтический рынок впервые в истории в 2020-21 гг. превысил 1 трлн долл. в стоимостном выражении, большую часть продаж занимают рецептурные медикаменты, при этом две трети рынка приходится на США и ЕС. В инновационных процессах передовой фармацевтики и биотех-отрасли доминируют два десятка крупнейших ТНК, преимущественно и США и несколько стран Европы, в их числе Великобритания и Швейцария. При этом сырье и активные фармацевтические субстанции фактически полностью сконцентрированы в группе поставщиков из Китая и, меньшей степени, Индии. Такая диспозиция сохраняется в отрасли уже на протяжении многих десятилетий.

Важное место в современной фармацевтике занимают орфанные (т. е. направленные против редких, как правило, генетических, заболеваний) и биотехнологичные медикаменты. Орфанные медикаменты отличаются исключительно высокой стоимостью и узкой сферой применения, их продажи — важная составляющая финансовой стабильности крупнейших компаний отрасли. Так, средняя стоимость курса лечения пациента орфанным медикаментом в США составляет 140 тыс. долл., тогда как обычными лекарствами — 27 тыс. долл. Новейшие препараты приносят компаниям огромную прибыль, а потому даже один инновационный препарат в портфолио, допущенный к рынку, оказывает значительное влияние на рост финансовых показателей компании.

Лидеры фармотрасли активно переключаются на разработку и производство орфанных и биотех-медикаментов, эта тенденция сохранится в ближайшие годы.



Уже сейчас лекарства на основе биотехнологий дают больше преимуществ для здоровья, чем их традиционные аналоги. Еще в 2015 году практически все новые лекарства, около половины мирового производства основных сельскохозяйственных культур и все большее количество повседневных продуктов (например, пищевые добавки, пластмассы, топливо и моющие средства) производились с использованием биотехнологий. Новые сорта сельскохозяйственных культур, находящиеся в стадии разработки, могут увеличить мировое производство продовольствия, требуя при этом меньше воды, пестицидов и удобрений.

Если сегодня биотехнологии составляют менее 1%, то к 2030 году их доля в ВВП стран ОЭСР может достигнуть 2,7%. Однако на пути развития и коммерциализации биотехнологий стоит множество препятствий. К ним относятся технологические проблемы, а также нормативно-правовые акты, адекватные инвестиции, человеческие ресурсы, общественное признание и рыночные структуры.

При этом гиганты фармотрасли продолжают производить и традиционные химические медикаменты, однако контроль за этими технологиями представляется не столь существенным, как еще 20 лет назад: ведущие компании из развитых стран всё чаще ориентируются на производство дженериков (аналогов препаратов с истекшими или близкими к этому патентами), делятся лицензиями и технологиями, а также создают дочерние компании, которые производят дженерики на определенный регион или страну. При этом компании все более фокусируются на конкретных терапевтических направлениях.

На горизонте 2030 г. можно выделить следующие основные направления развития:

1. Геномная медицина: Геномная медицина - область, в которой исследователи изучают гены пациентов, чтобы выявлять генетические мутации, связанные с различными заболеваниями. Эти знания могут помочь в разработке персонализированных методов лечения и предотвращении заболеваний до их появления.
2. Иммуноterapia: Иммуноterapia - метод лечения, который использует иммунную систему пациента для борьбы с раком и другими заболеваниями. Она включает в себя использование антител, вакцин и других препаратов, которые помогают усилить иммунную систему и направить ее на борьбу с заболеванием.
3. Технологии редактирования генома: Технологии редактирования генома - это новое направление в биотехнологиях, которое позволяет изменять гены у живых организмов. Это может быть полезно в лечении генетических заболеваний и в создании новых лекарств.
4. Искусственный интеллект: Искусственный интеллект становится все более популярным в медицине и биотехнологиях. Он может использоваться для анализа больших объемов данных, разработки новых методов лечения и диагностики заболеваний, а также для автоматизации определенных процедур.
5. Новые материалы: Новые материалы могут использоваться для создания новых имплантатов, протезов и других медицинских устройств. Например, разработка биоразлагаемых материалов может помочь в более быстром восстановлении после операций.
6. Нейротехнологии: Нейротехнологии - это область, в которой исследователи изучают работу мозга и нервной системы. Это может привести к разработке новых методов лечения для заболеваний, связанных с мозгом, таких как болезнь Альцгеймера.
7. Технологии 3D-печати: Технологии 3D-печати могут использоваться для создания органов и тканей, что может устранить проблему нехватки донорских органов и помочь пациентам, нуждающимся в трансплантации.



8. Новые методы лекарственной терапии: Новые методы лекарственной терапии, такие как терапия генами и лекарства на основе РНК, могут помочь в борьбе с заболеваниями, которые ранее не поддавались лечению.
9. Биосенсоры: Биосенсоры - это устройства, которые могут измерять различные биологические параметры, такие как уровень глюкозы в крови. Это может помочь пациентам с диабетом и другими заболеваниями, которые требуют регулярного мониторинга.
10. Новые методы диагностики: Новые методы диагностики, такие как магнитно-резонансная томография (МРТ) и позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ), могут помочь в более точном и быстром определении заболеваний.

К 2030 году также ожидается широкое развитие медицинских технологий. Ниже перечислены несколько областей, в которых ожидается значительный прогресс.

1. Геномика: Благодаря снижению стоимости секвенирования геномов, геномика станет все более доступной и приложимой в клинической практике. Это позволит разработать индивидуальную медицинскую стратегию для каждого пациента на основе его генетического профиля.
2. Нейротехнологии: Нейротехнологии станут все более распространенными и помогут в лечении нервных заболеваний, таких как болезнь Альцгеймера, Паркинсона и депрессия.
3. Искусственный интеллект: Автоматизация и анализ больших данных, возможные благодаря искусственному интеллекту, помогут врачам и научным исследователям более точно диагностировать заболевания и разрабатывать эффективные методы лечения.
4. Нанотехнологии: Использование наночастиц позволит создать более точные диагностические инструменты и усовершенствовать лекарственные препараты, снизив при этом их побочные эффекты.
5. Телемедицина: Развитие телемедицины позволит улучшить доступность и эффективность медицинских услуг, особенно для людей, живущих в отдаленных районах или страдающих от хронических заболеваний.
6. 3D-печать: 3D-печать может стать важным инструментом в создании биологических тканей и органов, что улучшит возможности трансплантации и лечения заболеваний.
7. Биотехнологии: Биотехнологии позволят создавать более эффективные лекарства и методы лечения заболеваний, а также улучшить производство медицинских препаратов.
8. Робототехника может стать важным инструментом в медицине для автоматизации определенных процедур и операций. Например, уже существуют хирургические роботы, которые могут помочь в проведении сложных операций с высокой точностью и минимальными рисками для пациента.
9. Мобильные приложения и устройства: Мобильные приложения и устройства могут помочь людям в следовании рекомендациям врачей и контроле своего здоровья. Это может быть полезно в профилактике и лечении хронических заболеваний, таких как диабет или сердечно-сосудистые заболевания.
10. Большие данные: Большие данные и анализ данных могут помочь врачам лучше понимать заболевания и разрабатывать новые методы лечения. Например, анализ генетических данных может помочь в поиске новых молекул для лечения определенных заболеваний. Ожидается, что сегмент приложений биоинформатики будет расти самыми быстрыми темпами с 2021 по 2028 год благодаря растущему



внедрению этих инструментов для анализа сложных данных секвенирования. Нанобиотехнологии, как ожидается, будут развиваться с темпом роста 16,8% в год благодаря растущему вниманию к нанотехнологиям для эффективной доставки лекарств и увеличению количества исследований с использованием этой технологии.

Кроме того, ожидается, что все эти технологии будут взаимодействовать друг с другом и создавать новые возможности для лечения и профилактики заболеваний. Например, индивидуальный генетический профиль пациента может использоваться для разработки персонализированных лекарств, которые могут быть произведены с помощью 3D-печати и дополнительно оптимизированы с помощью анализа больших данных и искусственного интеллекта.

Смещение экономической и научной активности в сторону биотех-препаратов может объясняться тем, что они представляются более перспективными с точки зрения клинических преимуществ — эффекты традиционных медикаментов уже близки к максимуму, создать прорывную инновацию в этой области все сложнее. Препараты для лечения большинства наиболее распространенных заболеваний уже достаточно эффективны и распространены, а конкуренция в их производстве непрерывно растет многие десятилетия, а значит, добавленная стоимость в этой сфере меньше, чем в сфере малоизученных терапевтических направлений и новых видов медикаментов.

Развитые страны также страдают от старения населения, что сказывается на фокусе научно-исследовательской деятельности в фармацевтике (хронические заболевания, нейродегенеративные заболевания, рак) и общественном запросе на снижение цен на новейшие медикаменты. В большинстве стран ЕС уже реализованы механизмы контроля отпускных цен на медикаменты, в соответствии с которыми государственный регулятор сперва должен одобрить цену на препарат и лишь затем дать разрешение на его продажу. В этом механизме, как правило, используется так называемое правило «референтных цен», когда сравниваются цены на определенный препарат в различных странах, а также изучаются цены на его аналоги и возможные заменители. Все это дает регуляторам широкий набор возможностей для регулирования цен на медикаменты, и дебаты в этой сфере продолжатся.

Здравоохранение способно получить новый стимул к развитию не только от биотех-разработок, но и от внедрения быстро развивающейся сферы телемедицины. Если все мировое здравоохранение растет темпом 5,2% в год, то телемедицина демонстрирует темпы роста в 11,8%. К 2030 г. мировой рынок телемедицины может превысить 3 трлн долларов.

Развитие новых бизнес-моделей позволит фармацевтическим компаниям найти новые источники прибыли. Ряд процессов трансформации уже произошел либо находится в активной стадии.

Ключевые из них:

- а) более сфокусированные ИиР;
- б) стремление ТНК выводить на рынок специализированные препараты (развитие биотех-направления);
- в) переход от модели разработки всего «у себя» (с полностью заключенным внутри одной компании циклом «открытие-разработка-тестирование-маркетинг») к партнерствам и альянсам;
- г) слияния и поглощения;
- д) сдвиг фокуса ТНК в сторону развивающихся рынков.

Ввиду высокой капиталоемкости и организационно-управленческой сложности фармацевтической отрасли одним из важных вопросов инновационного процесса остается



место «производства» инноваций в создании новых препаратов. Представляется, что крупнейшим ТНК будет весьма трудно отказаться от локализации ключевых отраслевых процессов. Исследовательские центры едва ли окажутся полностью выведены за пределы фармацевтических компаний, скорее всего, ТНК будут параллельно развивать сотрудничество с другими исследовательскими центрами, а также объединять усилия по приоритетным медицинским направлениям. На фоне консолидации портфолио ТНК перестают быть конгломератами, проводящими исследования во всех основных сферах — в ближайшем будущем ТНК будут меняться именно с точки зрения специализации каждой из них по определенному спектру ИР и заболеваний. При этом геополитика и технологические санкции затрагивают фармацевтику и здравоохранение в существенной меньшей степени, чем иные хайтек-направления.

Выводы и последствия:

1. Главным итогом развития биотехнологий будет еще большее увеличение продолжительности жизни населения, особенно в странах с высоким уровнем развития биотехнологий. Это неизбежно будет сказываться на росте нагрузки на трудоспособное население, повышению значимости пенсионных систем.

2. Другим последствием может стать дальнейшее сокращение рождаемости. Более «здоровый» и предсказуемый цикл жизни, как уже показала практика, приводит к концентрации индивида на более полном удовлетворении своих материальных потребностей, большей независимости от семейных отношений, индивидуализации сознания. Дополнительно этому будет способствовать планирование рождаемости с применением генетических технологий, которые станут более широко доступными.

3. Таким образом, повсеместное развитие биотехнологий неизбежно вызывает необходимость пересмотра как пенсионных систем, так и программ повышения рождаемости. Можно предсказать, что на фоне роста продолжительности жизни и роботизации база для сбора социальных платежей будет снижаться. Это уже хорошо видно по недавним протестам во Франции и других странах в связи с повышением пенсионного возраста. При этом инструментом могут служить как раз программы безусловного базового дохода, направленные в первую очередь на пенсионные группы населения, а также на семьи, которые имеют двух или более детей. Дополнительно для увеличения рождаемости в популяциях, где она снизится, потребуется «удлинение» декретных отпусков и льготных условий для рождения детей, а также улучшение жилищных условий, что предопределяет сохранение значимости сектора недвижимости, как одного из драйверов мировой экономики.

4. Редактирование генома несет и риски появления популяций с непредсказуемым генетическими отклонениями.

4. Новый энергетический баланс и зеленый переход

Согласно прогнозам ООН, к 2030 году численность населения Земли увеличится на 1 млрд человек и достигнет отметки **8,6 млрд человек**. С ростом населения увеличивается и потребность в источниках энергии. Ожидается, что с 2021 по 2040 год глобальное потребление электроэнергии **вырастет на 50%**.

Последовательное увеличение спроса на электроэнергию сопровождается текущим внешнеполитическим кризисом, который во многом затрагивает и энергетику. Учитывая, что Россия — один из мировых лидеров по добыче нефти и газа и что именно она была основным поставщиком энергоресурсов в Европу, ее вовлечение в конфликт неизбежно привело к



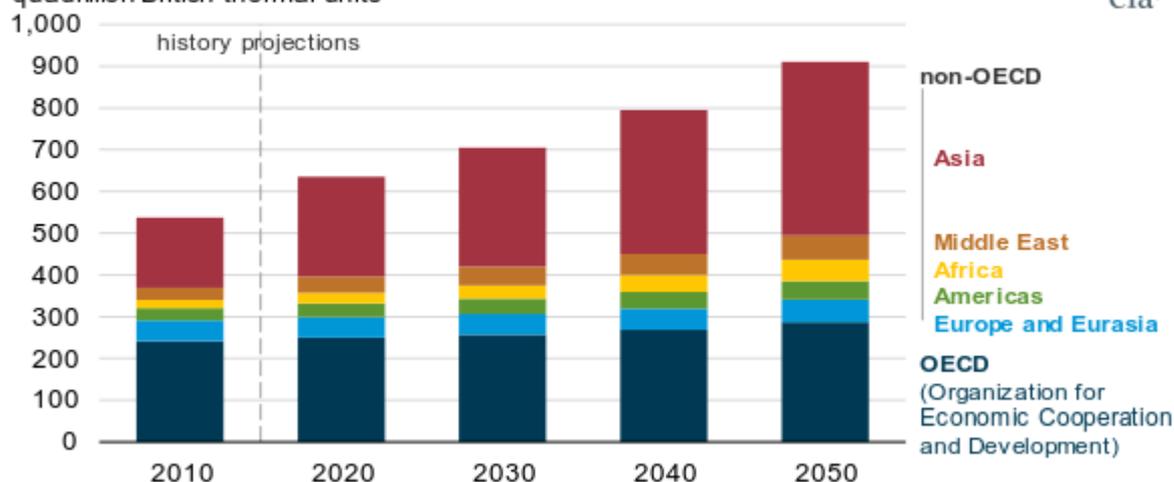
энергетическому кризису, росту цен на энергоносители и актуализации дискурса о необходимости перехода к “зеленой” энергетике.

В целом будущее энергетики к 2030 году будет определяться следующими факторами:

1. Рост потребления электроэнергии
Как было сказано выше, растущее население Земли требует все больше электроэнергии. Кроме того, увеличению спроса на электричество способствует повсеместная урбанизация, рост объемов производства, а также распространение цифровых устройств — опять же, все указанные тенденции непосредственно связаны с ростом населения.

Global primary energy consumption by region (2010-2050)

quadrillion British thermal units

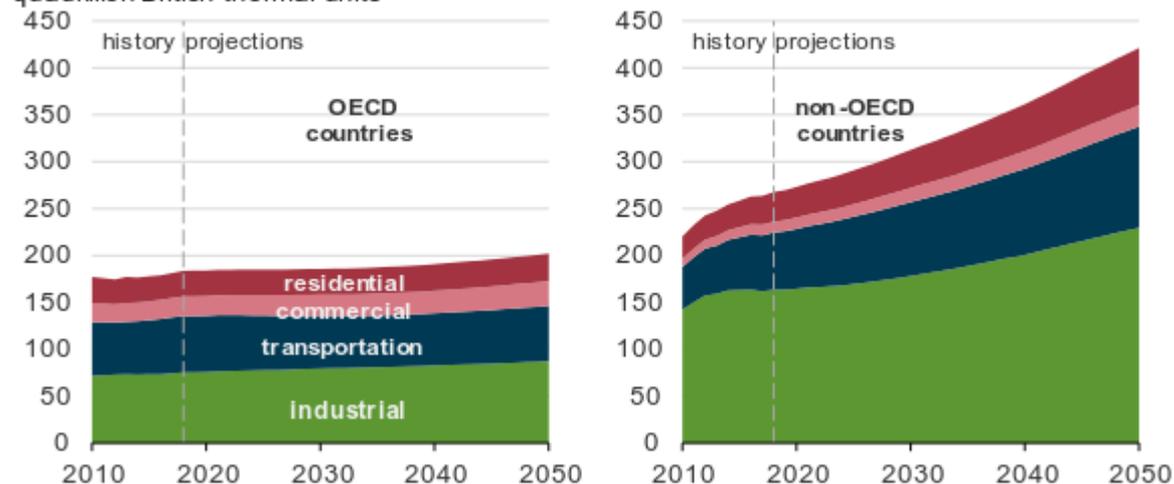


Источник: International Energy Outlook 2019.

Доминирующее место в потреблении электроэнергии занимает промышленность, за ним следует транспорт. Наибольший рост потребления электроэнергии в ближайшее десятилетие придется именно на промышленность.

Global energy consumption by sector (2010-2050)

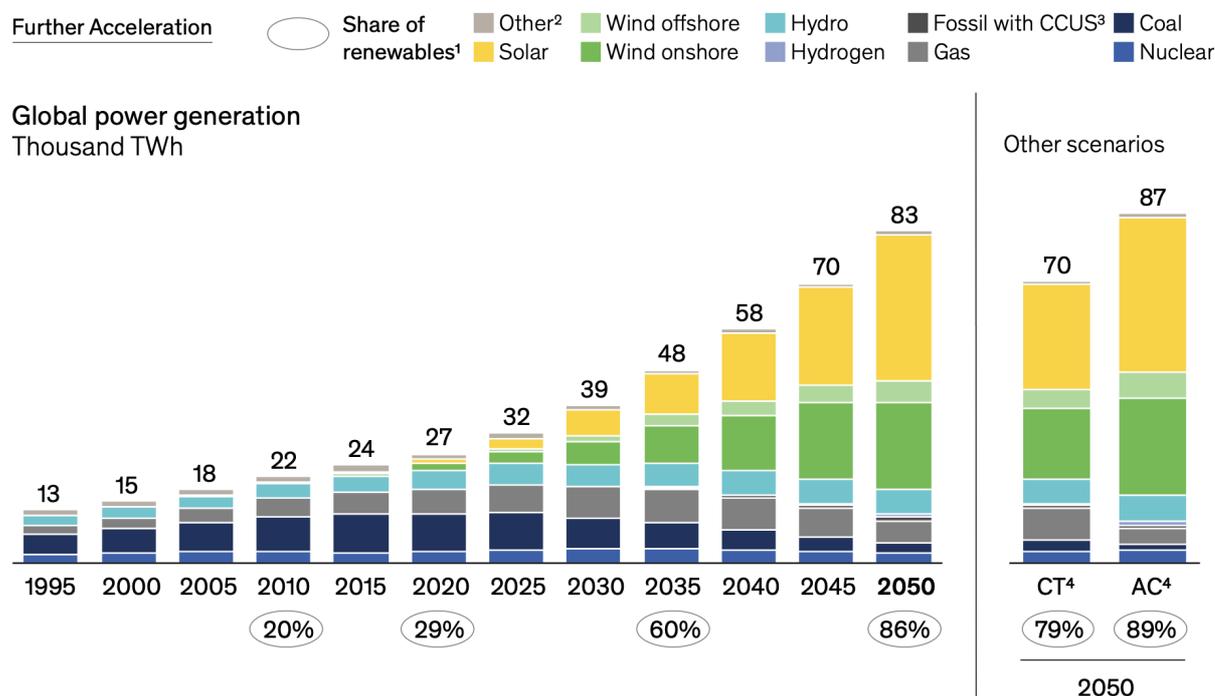
quadrillion British thermal units



Источник: International Energy Outlook 2019.



2. Увеличение роли возобновляемых источников энергии
Доля возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в производстве электроэнергии будет продолжать расти. Это связано с увеличением инвестиций в сектор, снижением стоимости оборудования и повышением эффективности технологий. Кроме того, развитию возобновляемой энергетики способствует мировой энергетический кризис, в результате которого были нарушены цепочки поставок углеводородов. Из-за высокой волатильности цен на нефть и газ, многие страны (в частности, страны Евросоюза) пересмотрели свои планы поддержки возобновляемой энергетики. Так, Европейская комиссия в мае 2022 года выпустила план [REPowerEU](#), согласно которому страны политического блока должны перестать зависеть от российских ископаемых источников энергии. В числе целей, указанных в плане, увеличение доли ВИЭ в конечном потреблении энергии в ЕС до 45% к 2030 году. Помимо ЕС, регуляторные меры поддержки ВИЭ приняты в Китае (14-й пятилетний план) и в США (Закон о снижении инфляции). По оценкам Международного энергетического агентства, в результате реализации указанных мер государственной поддержки уже к 2027 году доля ВИЭ в глобальной выработке электроэнергии [вырастет до 38%](#) по сравнению с 25% в 2021 году. Таким образом ВИЭ могут стать основным источником электроэнергии, обогнав угольные электростанции. Согласно [прогнозам McKinsey](#), к 2035 году на долю ВИЭ будет приходиться 60% глобальной выработки электроэнергии, а к 2050 году этот показатель составит от 79 до 89%.



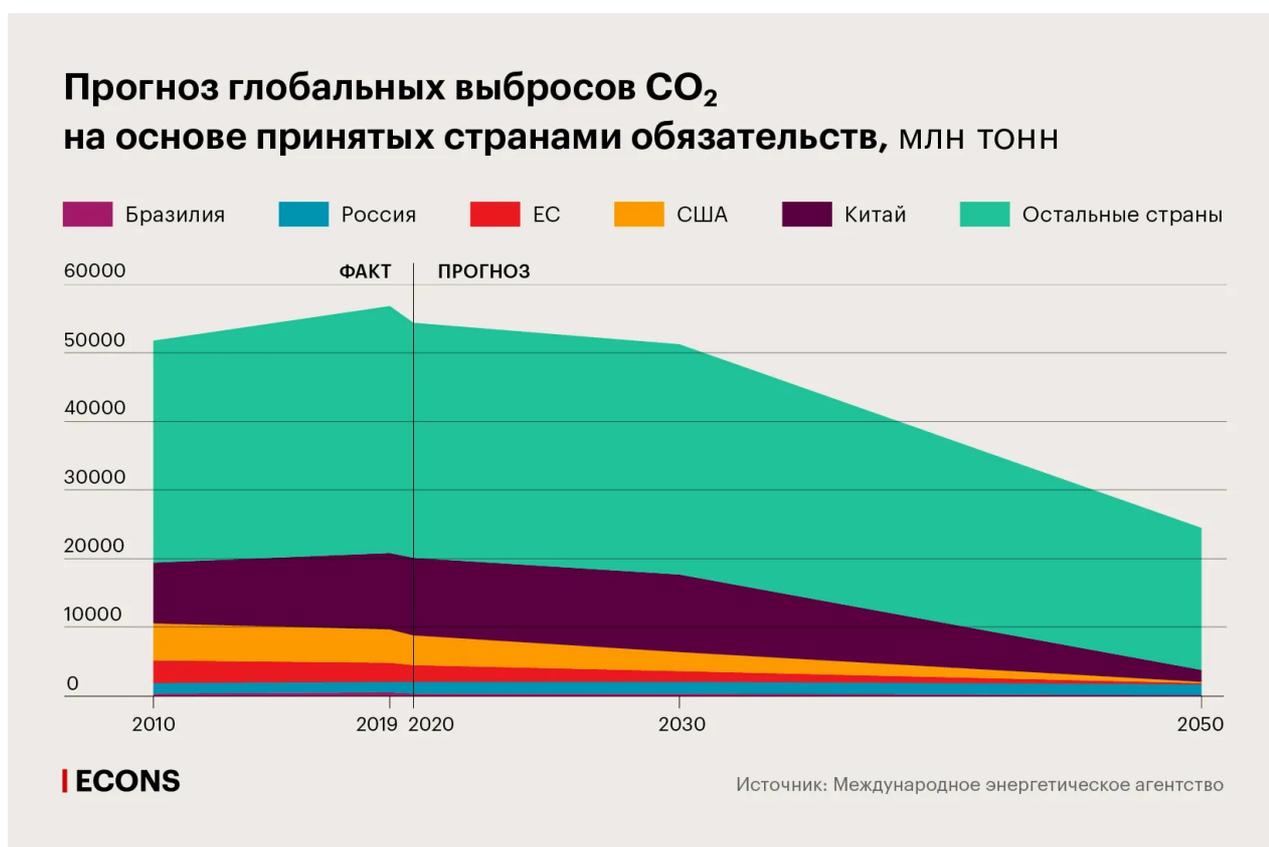
Источник:

McKinsey

Столь внушительные изменения в мировом балансе потребления энергии приведут к существенному изменению роли ресурсодобывающих стран. Нефть и газ в любом случае не уйдут полностью с рынка энергоносителей, однако страны с экономикой, ориентированной прежде всего на экспорт углеводородов, придется пересматривать структуру своей экономики и искать новые источники дохода. Кроме того, есть вероятность утраты политического влияния таких стран в глобальном масштабе.



3. Актуализация климатического дискурса
- Значимость климатического фактора в энергетике остается крайне высокой. Многие международные компании, а также целые страны и политические блоки поставили перед собой задачу осуществить “зеленый” переход — комплекс мер, направленных на существенное снижение выбросов CO₂. Согласно обязательствам, принятым на себя странами мира, к 2050 году глобальные выбросы CO₂ должны сократиться вдвое. Например, в Китае программа перехода к низкоуглеродной экономике реализуется, среди прочего, на уровне центрального банка, который предоставляет льготные условия кредитования проектов, направленных на сокращение выбросов CO₂ и более экологичное использование угля. Кроме того, в Китае запущена пилотная программа торговли квотами на выбросы углеводорода.



Подобные программы есть и у других стран — при их успешной реализации правительства надеются замедлить глобальное потепление. Однако следует учитывать, что реальное влияние на глобальные климатические процессы планы декарбонизации национальных экономик могут иметь только в том случае, если меры начнут принимать все страны мира. В противном случае произойдет лишь массовый перенос производственных мощностей в страны третьего мира, в то время как ведущие экономики будут “сохранять лицо”, заявляя о декарбонизации мировой экономики. При таком сценарии все преимущества от реализации частью стран мер по снижению выбросов будут нивелированы увеличением объемов выбросов в других регионах.

4. Поиск новых энергетических технологий
- Ученые сегодня работают над созданием новых энергетических технологий, которые позволили бы изобрести принципиально новые подходы к генерации энергии,



включая, например, получение этанола из молекул воздуха и т.п. Некоторые технологии уже существуют, и задача науки — развить их в достаточной степени, чтобы возможно было масштабировать их в глобальных масштабах и поставить на коммерческие рельсы. Сюда можно отнести электротранспорт: электрокары уже существуют и есть в продаже, однако для дальнейшего их распространения необходимо, во-первых, достаточное количество зарядных станций (которые, разумеется, тоже надо как-то питать электричеством), а во-вторых, существенное увеличение емкости аккумуляторов автомобилей, а также их устойчивость к перепадам температуры.

Что касается термоядерного синтеза, использовать который ученые пытаются уже с 1930-х годов прошлого века, к настоящему моменту исследователям пока не удалось создать условия для стабильной реакции. Несмотря на то, что соответствующие исследования ведутся [более чем в 50 странах](#), маловероятно, что в ближайшие годы усилия ученых увенчаются успехом. Много перспектив для развития новых энергетических технологий открывает развитие ИИ. Самообучающиеся модели помогают лучше прогнозировать поступление ветровой и солнечной энергии или оптимизировать производственные процессы для фотоэлектрических модулей, батарей и топливных элементов. Таким образом, можно ожидать, что во многом именно от ИИ зависит дальнейшее внедрение ВИЭ.

Выводы и последствия:

1. Можно ожидать снижения постепенного потребления нефти в балансе энергетического потребления. Но главное даже, не снижение потребления (ОПЕК не ждет физического сокращения добычи к 2030 году, оценивая ее 106-18 млн баррелей), а снижение ее роли при растущем населении в энергетическом балансе, что окажет давление на уровень цен. Это кардинально может изменить баланс сил на всем экономическом поле. Очаги сверхприбыли, которые оказывают влияние и на политическую повестку в мире, могут лишиться своего влияния и тогда роль центров влияния перейдет к новым экономическим игрокам, образ которых пока трудно представить.

2. К сожалению, можно ожидать и попыток нефтегазовых концернов мира повернуть ситуацию вспять через «подковерное» влияние на сворачивание процессов энергетического перехода и декарбонизации. Кто знает, сколько таких «подковерных» атак уже было.

3. При этом одновременно на новых рынках ВИЭ будут появляться игроки, пытающиеся занять квазимонопольное положение и извлечь сверхвыгоду, таким образом рынки изначально должны быть сконструированы так, чтобы не допустить формирования «квазимонополий».

4. Декарбонизация будет иметь эффект только в случае, если ее поддерживает все ключевые эмитенты CO₂. В случае реализации жестких требований не исключен простой вынос «вредных» предприятий за физические границы, как это уже случалось в 1970 в случае юго-восточной Азии.

5. При этом переход на ВИЭ с учетом ее дороговизны не создаст эффекта «большого рывка», как это было бы в случае появления термоядерных технологий в связи с резким падением стоимости энергоресурсов и возможности перенести высвобождающиеся денежные массы в другие перспективные проекты развития.

5. Продовольствие и ресурсы



По данным Всемирного банка, в настоящий момент во всем мире [сохраняется высокий уровень инфляции внутренних цен на продовольствие](#). С октября 2022 года по февраль 2023 года уровень инфляции цен на продовольствие превышает 5% в 94,1% стран с низким уровнем дохода, в 86% стран с уровнем дохода ниже среднего и в 87,0% стран с уровнем дохода выше среднего. Больше всего от этого страдают страны Африки, Северной Америки, Латинской Америки, Южной Азии, Европы и Центральной Азии.

Согласно [World Food Programme](#), в 2023 году нехватку продовольствия будут испытывать 345,2 млн человек — более чем в два раза больше, чем в 2020 году. Более 900 тыс. человек во всем мире существуют в условиях, которые можно назвать голодом — это в десять раз больше, чем пять лет назад.

Учитывая текущие условия, маловероятно, что в ближайшие годы человечеству удастся справиться с продовольственным кризисом, несмотря на развитие технологий, многие из которых могут способствовать развитию сельского хозяйства и управлению логистическими цепочками.

Как уже было сказано выше, к 2030 году мировое население превысит 8,5 млрд человек, что приведет к увеличению спроса на продовольствие и ресурсы. При этом изменение климата и экологические проблемы могут оказать серьезное влияние на производство продовольствия и доступность ресурсов.

Среди основных перспектив для продовольственной отрасли к 2030 году — увеличение производства и повышение эффективности использования ресурсов. Этого можно достигнуть с помощью новых технологий и методов, таких как применение генной инженерии, развитие искусственного интеллекта и сельского хозяйства на основе цифровых технологий. Также необходимо улучшать инфраструктуру и транспортные сети, чтобы обеспечить быструю доставку продуктов в нужные регионы.

Еще один важный аспект — улучшение доступности продуктов питания для всех слоев населения. Для этого необходимо улучшать системы распределения и продажи продуктов, а также развивать программы социальной поддержки, направленные на малообеспеченные и уязвимые группы населения.

С другой стороны, поскольку большинство ресурсов, используемых в сельском хозяйстве, ограничены, их эффективное использование становится все более важным. К 2030 году можно ожидать развития технологий, позволяющих сократить потребление воды и энергии в производстве продуктов питания. Необходимо также обратить внимание на использование более экологически чистых и устойчивых источников энергии в сельском хозяйстве.

Несмотря на все эти перспективы, все еще существует ряд вызовов и препятствий, которые необходимо преодолеть. Например, изменение климата может привести к снижению урожайности и росту уровня бедности и нехватки продовольствия. Также необходимо обеспечить экономическую поддержку для сельских жителей и предоставить земли малым и средним фермерам, которые играют важную роль в производстве продуктов питания. Кроме того, необходимо улучшать системы обработки и хранения продуктов, чтобы снизить потери и улучшить качество продукции.

Еще один вызов — необходимость сбалансированного подхода к использованию ресурсов в сельском хозяйстве и сохранению экосистем. Например, использование пестицидов и удобрений может повысить урожайность, но может также оказать негативное воздействие на окружающую среду и здоровье людей. Поэтому важно разрабатывать и продвигать методы устойчивого сельского хозяйства, которые повышают урожайность и качество продуктов, но не наносят вреда окружающей среде и здоровью людей.



Указанные риски выглядят еще более угрожающе на фоне глобальной политической нестабильности. Так, с началом конфликта на Украине под угрозой оказалось более трети мировой торговли пшеницей и почти 75% мировой торговли подсолнечником, что [привело к резкому росту цен](#). Стабилизировать цены удалось лишь после заключения зерновой сделки, однако ситуация на мировом рынке продовольствия по-прежнему далека от стабильности — свое влияние здесь оказывает в том числе множество запретов на экспорт, которые в последние годы стали одними из основных инструментов экономического противостояния. Различного рода экспортные ограничения, согласно подсчетам Всемирной торговой организации, повлияли на 11% мировой торговли продовольствием.

Помимо продовольствия, благосостояние человечества зависит от функционирующих экосистем, которые могут обеспечить жизненно важные ресурсы (в первую очередь воду, а также минеральные ресурсы: песок, металлы, горные породы, используемые в промышленности и строительстве). В настоящее время человечество достигло той точки, когда ограниченные ресурсы Земли уже с трудом могут удовлетворить растущий спрос. 75% суши (75%) и 66% моря на Земле была сильно изменена человеком. Только 3% мирового океана в настоящее время считается "свободным от антропогенного давления". Безусловно, это крайне тревожные сигналы, учитывая, что [две трети мирового населения страдают от нехватки воды как минимум один месяц в году](#).

Однако современные цифровые технологии, позволяющие контролировать расход ресурсов и перераспределять их в зависимости от потребности, могут помочь избежать глобального истощения ресурсов. Фактически то, что сейчас уже существует в виде систем "умный дом", можно было бы масштабировать на всю планету. Для этого правительствам стран необходимо будет сменить саму парадигму международных отношений. Если сейчас все руководствуется подходом, согласно которому ресурсы считаются собственностью страны, на территории которой они находятся, то более перспективным может оказаться подход, в рамках которого ресурсы представляют собой достояние всего человечества. В нынешних условиях развитые страны практикуют хищнический подход и пытаются посягнуть на суверенитет других государств, чтобы получить доступ к их ресурсам. Однако при должной международной кооперации и координации сил всех стран можно будет в будущем избежать ресурсных войн.

Несмотря на сохраняющиеся вызовы, можно ожидать, что в целом продовольственная отрасль и использование ресурсов будут продолжать приспосабливаться к меняющимся условиям. Однако для достижения устойчивого развития и обеспечения продовольственной безопасности для всех людей в мире необходимо усиливать сотрудничество между государствами, научными институтами, частным сектором и общественностью в целом.

Выводы и последствия:

1. Системы обеспечения продовольствием будут насыщаться высокими технологиями, чтобы расширить отдачу от сельскохозяйственных ресурсов и противостоять изменению климата. Прогнозируется сохранение продовольственной стабильности в тех странах, который смогут обеспечить повышение технологичности и деградация в странах с низким уровнем развития материально-технической базы АПК.

2. Дополнительное влияние будут оказывать вводимые экспортные ограничения, что может привести к появлению «продовольственных» пустынь, где на фоне сверхвысоких цен на продовольствие будет наблюдаться его дефицит вплоть до введения жесткого распределения.

3. Обострится борьба как за сельскохозяйственные, так и за другие ресурсы, что без международного подхода к проблеме может вылиться в расширение «ресурсных» войн.



Одним из подходов к проблеме может считаться более инклюзивное отношение к ресурсам, когда в обмен за более равномерное распределение ресурсов и фактическое «нормирование» потребления ресурсов на мировом уровне сильные военно-политические игроки откажутся от политики давления с целью упрощения доступа к ресурсам и извлечения сверхприбылей.

Для этого должны быть выравнены ассиметрии ресурсных рынков, при этом по принципам, в чем-то аналогичным принципам ВТО.

6. Культурный сдвиг

Еще в 2012 году бюро переписи населения США предсказало, что в 2043 году белое население перестанет быть в этой стране большинством (тогда белое население составляло 63 %). В 2020 году доля белого населения уже была около 59 %. Через 10 лет средний возраст в США будет более чем на 50% состоять из «небелого» населения (терминология стат. органов США).

Аналогичная картина, только в меньшем масштабе наблюдается и в Европе, например, во Франции географический экватор по рождаемости будет пройден в 2024 году. И это не означает ничего негативно, однако неизбежно приведет к смене культурной повестки и культурного кода целых обществ.

По сути, находящаяся в центре экономическая и политическая борьба старых великих держав для нарастающей доли новых культур не имеет какого-либо значения и в перспективе должна уйти из центра общественной повестки.

Главным вопросом должно стать нахождение нового культурного баланса в условиях нарастающей адаптации друг к другу разных этнических групп, вовлеченных в единое сообщество.

Смешение разных культур, религий и традиций на одной территории будет провоцировать сближение культурных парадигм в рамках неких единых ценностей, которые являются приемлемыми одновременно для представителей разных рас, религий, социальных групп.

В целом это потребует для снижения уровня культурных конфликтов человеку познавать сразу аспекты нескольких культур, например, одновременно знать как основы своей религии, например, христианства, так и других религий и учений, таких как конфуцианство, индуизм, ислам и другие. Точно также придется познавать и принимать часть традиций других культур.

Одновременно вырастет роль единой «виртуальной» культуры, где правила поведения не являются правилами поведения в живом сообществе, а являются правилами поведения в виртуальном мире, которое может существенно отличаться от физического измерения.

Возможные последствия:

1. Необходимость вводить в базовые программы образования элементы изучения наиболее распространенных культур и доброжелательного отношения друг к другу по культурному признаку.

2. Необходимость владеть существенной информацией сразу о нескольких культурных кодах для того, осуществлять успешное социальное и карьерное движение и как, результат, повышенные требования к изучению культурных аспектов в образовательных программах.



3. Появление общечеловеческого культурного кода, аккумулирующего ценности, являющимися в целом общими для всех культур.
4. Снижение роли старых «культурных» линий противостояния и появление новых.



Сценарии реализации трендов по каждому из треков в зависимости от трех базовых сценариев «Конфронтация», «Плохой мир» и «Оттепель».

	Конфронтация	«Плохой мир»	«Оттепель»
Валютные союзы, системы расчетов	<ul style="list-style-type: none">- сегментация валютных систем- отказ от приема доллара и евро в ряде стран- неготовность в Европе и США принимать другие валюты- потеря свободы расчетов независимыми малыми игроками, товарные и инвестиционные дефициты и как результат примыкание к одному из блоков- появление избыточных объемов неликвидных внешнеторговых валют- концентрация на товарном и инвестиционном обмене внутри альтернативных блоков- рост объема формально незаконных и непрозрачных финансовых операций	<ul style="list-style-type: none">- возврат к старому порядку – несколько устоявшихся конвертируемых валют с подчиненной функцией малых игроков- сохранение торгового обмена и темпа роста инвестиций на существующем уровне- сохранение разделения в валютных процессах – центр/периферия	<ul style="list-style-type: none">- признание широкого круга валют в качестве конвертируемых ключевыми финансовыми блоками- расцвет мировой торговли и инвестиций- лидерство и высокие прибыли наиболее технологически развитых страны за счет приема валюты стран – реципиентов технологий- прозрачность финансовых рынков и снижения объема нелегальных операций



	<ul style="list-style-type: none">- отказ от сотрудничества по борьбе с «отмыванием денег»- повышение роли нерегулируемых криптовалют- ускоренный рост инвестиционных потоков внутри блоков и его сужение между ними- как результат формирование независимых технологических и производственных систем, развилки науки и технологий- потеря преимуществ как для Запада, так и для Востока- потеря западными странами преимуществ от высокого уровня развития технологий- развитие независимых технологий в каждом из блоков		<ul style="list-style-type: none">- эффективная мировая система борьбы с «отмыванием» денег- принятие единой мировой резервной валюты- снижение возможности маневра в финансовой сфере национальными государствами- синхронизация валютных политик- конвергенция технологических, производственных и научных систем
Энергопереход	<ul style="list-style-type: none">- заградительные пошлины на товары из неэкологичных стран – существенные торговые барьеры- поляризация по уровню парниковых выбросов и загрязнения окружающей среды	<ul style="list-style-type: none">- частичная, но недостаточная, интеграция систем учета влияния на окружающую среду- средние темпы энергоперехода- отсутствие общемировой эффективности энергоперехода.	<ul style="list-style-type: none">- реальное снижение CO₂- снижение цен на нефть, изменение энергодоланса- попытки появления «новых ресурсных королей»



	<ul style="list-style-type: none">- выпадение малых стран из цикла новой энергетики – энергетический дисбаланс- недостаток технологий в странах, неспособных осуществить энергопереход своими силами- отсутствие общемировой эффективности энергоперехода. Прогресс лидеров будет нивелироваться отставанием аутсайдеров- преимущество крупных стран на основе эффекта масштаба- поляризация энергетических стандартов- риск провала энергоперехода ввиду того, что некоторые проекты можно реализовать только в координации всех крупнейших игроков (пример – проект ИТЭР)- сохранение спроса на нефть и газ и его рост к 2030 году- умеренный спрос на материалы для новых источников энергии (литий, водород и другие)- отсутствие «меняющих мир» энерготехнологий	<p>Прогресс лидеров будет нивелироваться отставанием аутсайдеров</p> <ul style="list-style-type: none">- медленное выбывание нефти из энергодобавки- все еще высокий уровень выбросов CO₂	<ul style="list-style-type: none">- улучшение экологии планеты, замедление глобального потепления и последствий
--	---	---	---



<p>Биотехнологии и высокотехнологичная медицина</p>	<ul style="list-style-type: none">- поляризация продолжительности и качества жизни между странами-лидерами блоков и меньшими экономическими игроками- перемещение жителей стран «второго» технологического эшелона в страны лидеры в сфере биотехнологий и hitech медицины- слабый эффект синергии научных исследований- системы базового дохода в странах лидерах	<ul style="list-style-type: none">- сохранение неравномерности доступа к биотехнологиям и высокотехнологичной медицине	<ul style="list-style-type: none">- шеринг биотехнологий- эффект от роста качества продолжительности жизни для всего мира
<p>Искусственный интеллект</p>	<ul style="list-style-type: none">- угрожающее нацеливание возможностей искусственного интеллекта на уничтожение друг друга (междублоковая конфронтация, с учетом широких возможностей искусственного интеллекта последствия могут быть более трагическими, чем в обычных конфликтах)- недоступность услуг ИИ «промежуточным» игрокам и, как результат, их отставание- неравномерность мирового развития	<ul style="list-style-type: none">- средний уровень доступа к искусственному интеллекту «промежуточных» игроков- умеренное их отставание от лидеров- сильное распространение программ базового дохода в странах-лидерах и умеренное в странах с меньшим уровнем развития технологий искусственного интеллекта	<ul style="list-style-type: none">- равный доступ к технологиям искусственного интеллекта- синергия исследований в данном направлении- направление искусственного интеллекта на цели мирового развития и его большая равномерность- повсеместное распространение программ базового безусловного дохода и



	<ul style="list-style-type: none">- преобладание программ базового дохода в странах-лидерах по искусственному интеллекту и потенциальная миграция в них из «промежуточных» игроков	<ul style="list-style-type: none">- неравномерность мирового развития, но меньшая в сценарии конфронтации	<ul style="list-style-type: none">появление международных программ- общемировое повышение качества жизни и инклюзивное развитие
Продовольствие и ресурсы	<ul style="list-style-type: none">- существенное снижение продовольственной безопасности «промежуточных» игроков- ресурсные войны- дефицит ресурсов внутри блоков- появление новых мировых «ресурсных» монополий в новых ресурсных сферах	<ul style="list-style-type: none">- сохранение ситуации неравномерности доступа к ресурсам и продовольствию, но его ослабление у условиях общих кризисов- продолжение попыток получить эксклюзивный доступ к ресурсам отдельных игроков- отсутствие острого дефицита ресурсов, но его очень высокая относительная стоимость для «отстающих игроков»	<ul style="list-style-type: none">- инклюзивный доступ к ресурсам и продовольствие- снижение роли ресурсной и продовольственной монополии стран, снижение цен на ресурсы и продовольствие
Культурный сдвиг	<ul style="list-style-type: none">- риски дискриминации культур разных блоков- ухудшение взаимопроникновения культур- серьезные культурно-ценностные конфликты	<ul style="list-style-type: none">- средний уровень взаимопроникновения культур- отсутствие общего кода культурных ценностей	<ul style="list-style-type: none">- формирование общего кода культурных ценностей, принимаемого во всем мире



	- изменение культурно-политических подходов «больших держав»	- периодические конфликты внутри сообществ на культурной почве - изменение культурно-политических подходов «больших держав»	- смягчение конфликтов на культурно-ценностной почве - изменение культурно-политических подходов «больших держав»
--	--	--	--

Резюмируя, можно сказать, что в условиях конфронтации прогноз по реализации сценариев в упомянутых ключевых областях изменений приведет к большей неравномерности развития, возможному усилению интенсивности конфликтов, деградации международной торговли и ее коренной фрагментации с последствиями товарных дефицитов как для лидеров сформировавшихся блоков, так и для зависимых игроков, сложности расчетов будут снижать взаимные инвестиции между блоками и повышать их долю внутри блоков, родится 2 технологических контура, что не означает снижения их эффективности. В наиболее уязвимой позиции окажутся страны, не относящиеся к экономическим лидерам и не сумевшие окончательно определиться с тем, на какой блок рассчитывать. При этом будет спровоцирована сверхконкуренция за технологический прорыв, похожая на гонку в космосе в 60-х.

Одновременно, в таких условиях достижение мировой углеродной нейтральности представляется маловероятным, а усилия стран по замедлению глобального потепления не позволят преодолеть его негативные последствия в виде снижения урожайности и роста числа стихийных бедствий. В этих условиях усугубится проблема продовольственной недостаточности, его дефицита в странах с низкой самообеспеченностью.

В условиях перетока населения в страны с высоким уровнем биотехнологий и высокотехнологичной медицины это будет означать повышение нагрузки на их социальные системы и неизбежность программ базового дохода.

При этом использование искусственного интеллекта для конфликтности будет только усугублять последствия. Одновременно, не исключены технологические прорывы, крайне необходимые лидерам блоков для обеспечения преимуществ в условиях конфронтации.

В данном случае представляется маловероятным к 2030 году приближение к достижению целей устойчивого развития ООН и вероятен пересмотр данного проекта с формированием независимой повестки в каждом из блоков.

В сценарии полной «оттепели» наоборот, можно прогнозировать большую инклюзивность мирового развития, выравнивание доходов в разных странах, повсеместное использование достижений искусственного интеллекта в гуманистических целях, равенство доступа к ресурсам, рост культурной идентичности, формирование основ для лучшего будущего на долгосрочный период, восстановление роли «глобального запада» как полюса и экономического лидера (за счет преимущества в технологиях) с одновременным «расцветом» мирового



востока за счет количества промышленной рабочей силы, координации экономических процессов, свободы расчетов, повышающегося уровня компетенций. За счет энергоперехода глобальное потепление удастся затормозить, в большей степени решатся проблемы голода и при этом по всему миру будут распространены программы базового дохода, что сделает менее критичными миграции населения из стран центра в страны периферии. При этом странам придется столкнуться с противостоянием мировых ресурсных монополий этому процессу и победить в нем. Сохранится и даже повысится роль ООН, фактический прогресс будет ощущаться в достижении целей устойчивого развития.

Однако, ожидать полной реализации сценария «оттепели» представляется нереалистичным.

Для этого придется полностью отказаться от доминирования отдельных валют, сейчас называемых резервными, исключить процессы политического вмешательства одних стран в деятельность других, обеспечить принцип равномерного доступа к ресурсам, лишая прибыли сверхгигантов рынка, заставить более сильные страны делиться бесплатно технологиями и финансами, согласиться на выравнивание доходов во всем мире, в частности в странах «запада» и в странах остального мира.

В сценарии «плохой» мир все останется примерно как есть на момент 2019 года, если считать пандемию Ковид некой переломной точкой в мировом развитии. Неравномерный экономический рост, периодические кризисы, затухающие и вспыхивающие конфликты будут оставлять острой проблему глобального потепления и глобального неравенства. Такая ситуация снова будет провоцировать мир к уходу к одному из полярных сценариев.

Поэтому в целом в интересах мира было бы обеспечить некий сценарий между «плохим миром» и «оттепелью», однако для этого необходимо инклюзивное понимание последствий конфронтации и последовательное научное и общественное продвижение повестки «оттепели» во всех без исключениях мировых игроках.