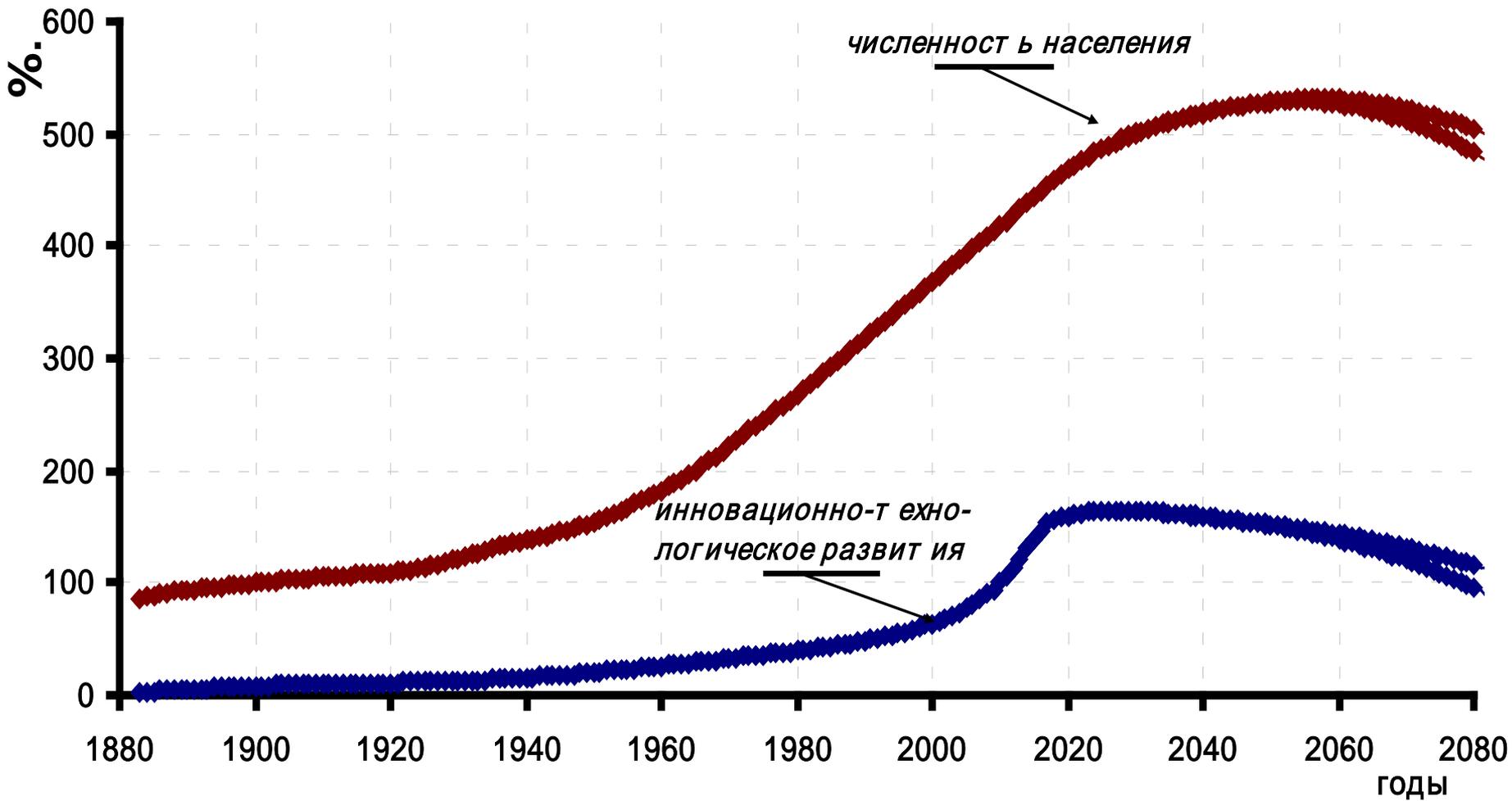


ВЛИЯНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПЕРЕХОДА И СОВРЕМЕННЫХ МИРОВЫХ ТРАНСФОРМАЦИЙ НА ДЕКАРБОНИЗАЦИЮ ЭКОНОМИКИ И РЕАЛИЗАЦИЮ НОВЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛЕЙ ТЭК

Плакиткин Юрий Анатольевич

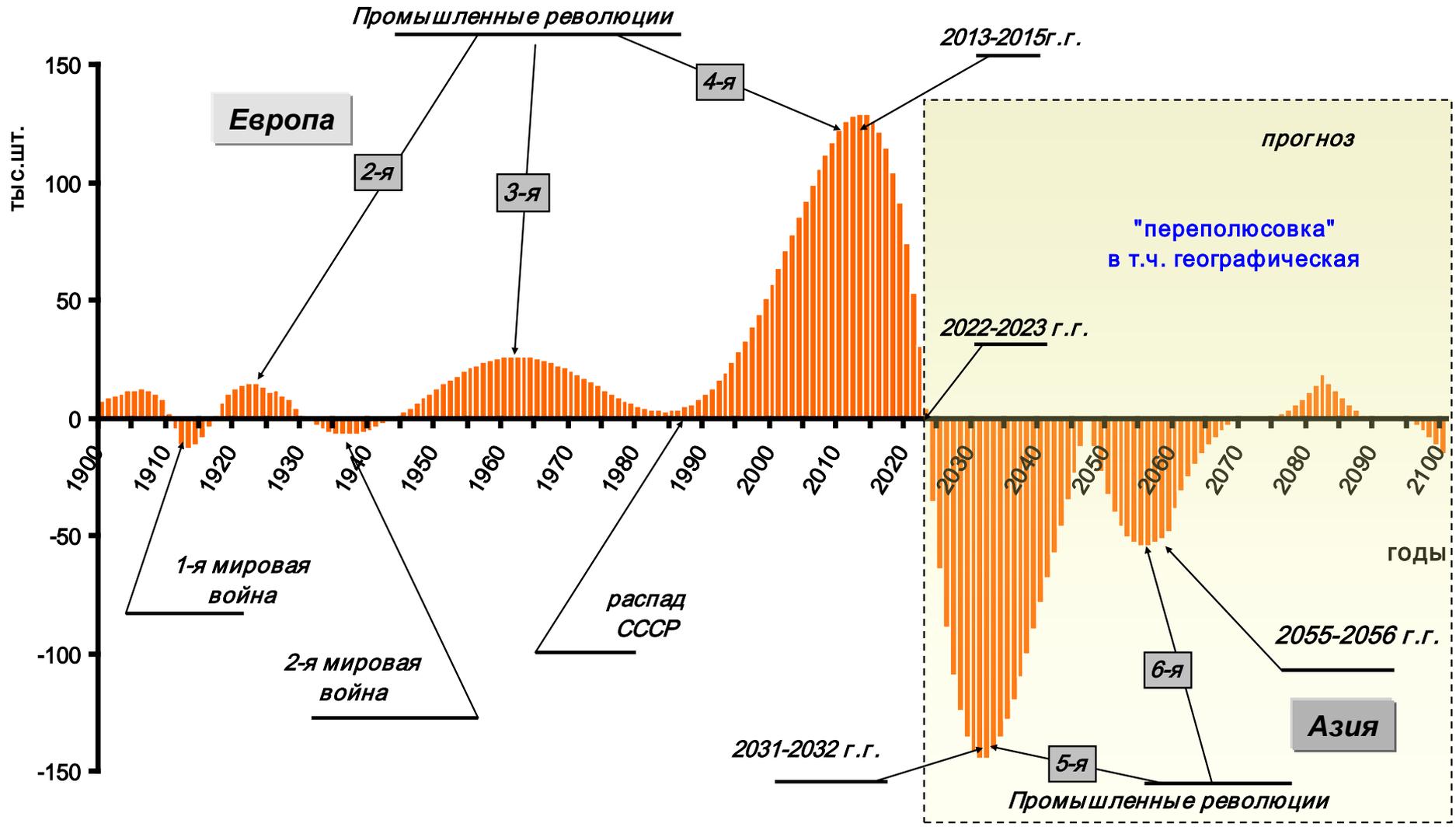
Руководитель Центра анализа и инноваций в энергетике ИНЭИ РАН,
профессор, доктор экономических наук, академик Российской академии естественных наук

Синхронизация изменения численности населения мира (1900г.=100%) и мирового инновационно-технологического развития (оценка по годовому количеству мировых патентных заявок (2010г.=100%))



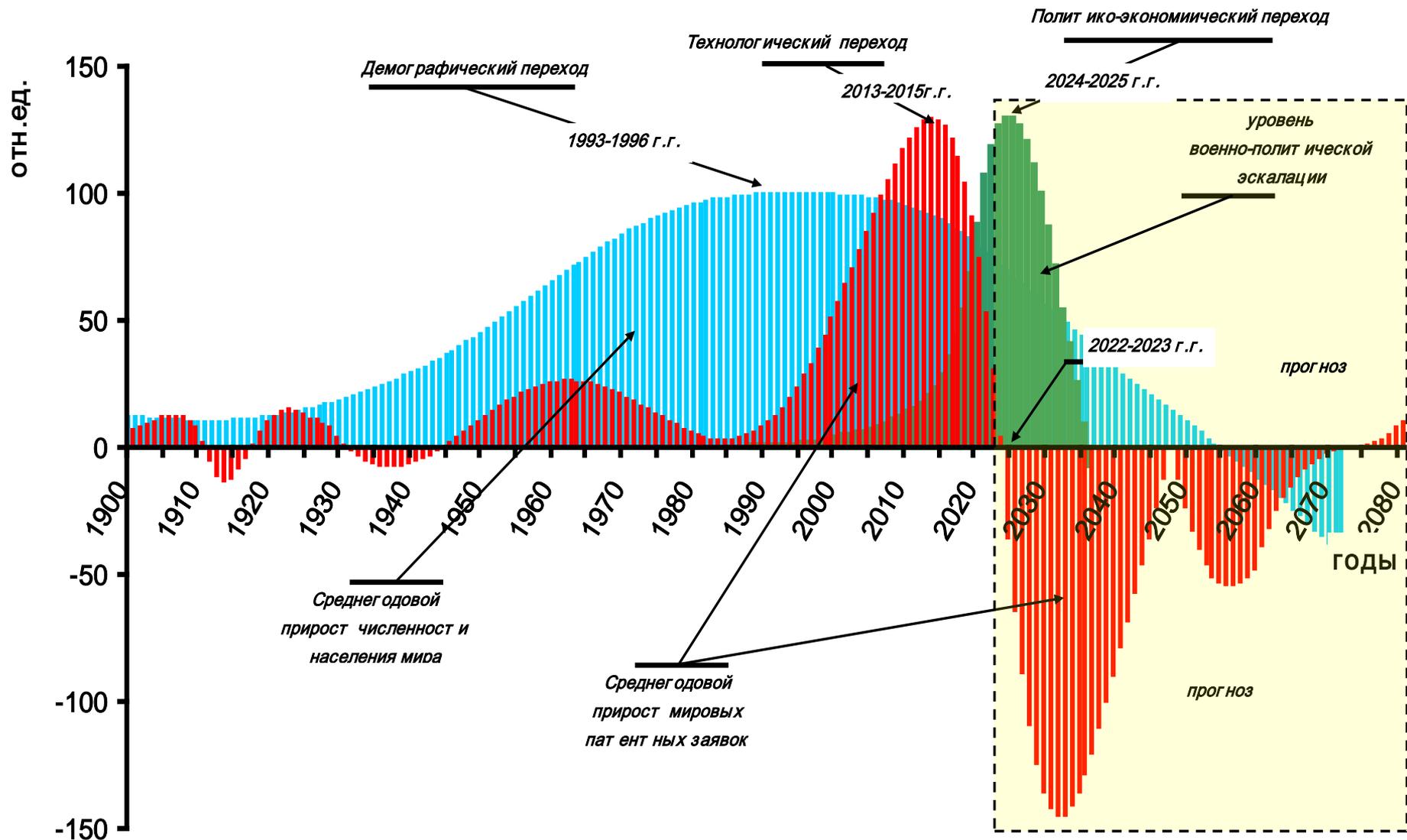
Говоря о современных мировых технологических, энергетических и даже социально-политических трансформациях, нельзя обойти стороной быть может самую глубинную, самую базовую мировую трансформацию - это изменение численности населения Мира. Примерно в середине 90-х годов прекратилось увеличение прироста численности. Прирост стабилизировался на уровне 80-85 млн.чел., а затем стал падать. В 2023 г. - 60 млн.чел. Многие аналитики стали говорить о глобальном демографическом переходе и дальнейшей стабилизации или падении численности населения. Поскольку именно Человек генерирует новые технологии, то это падение «тянет» за собой кривую инновационно-технологического развития Мы его наблюдаем по анализу динамики мировых патентных заявок. Как нам не покажется парадоксальным, но технические инновации снижаются и будут в прогнозируемом периоде продолжать снижаться. Об этом свидетельствует...

Динамика ускорения мирового инновационно-технологического развития (по среднегодовому приросту мировых патентных заявок)



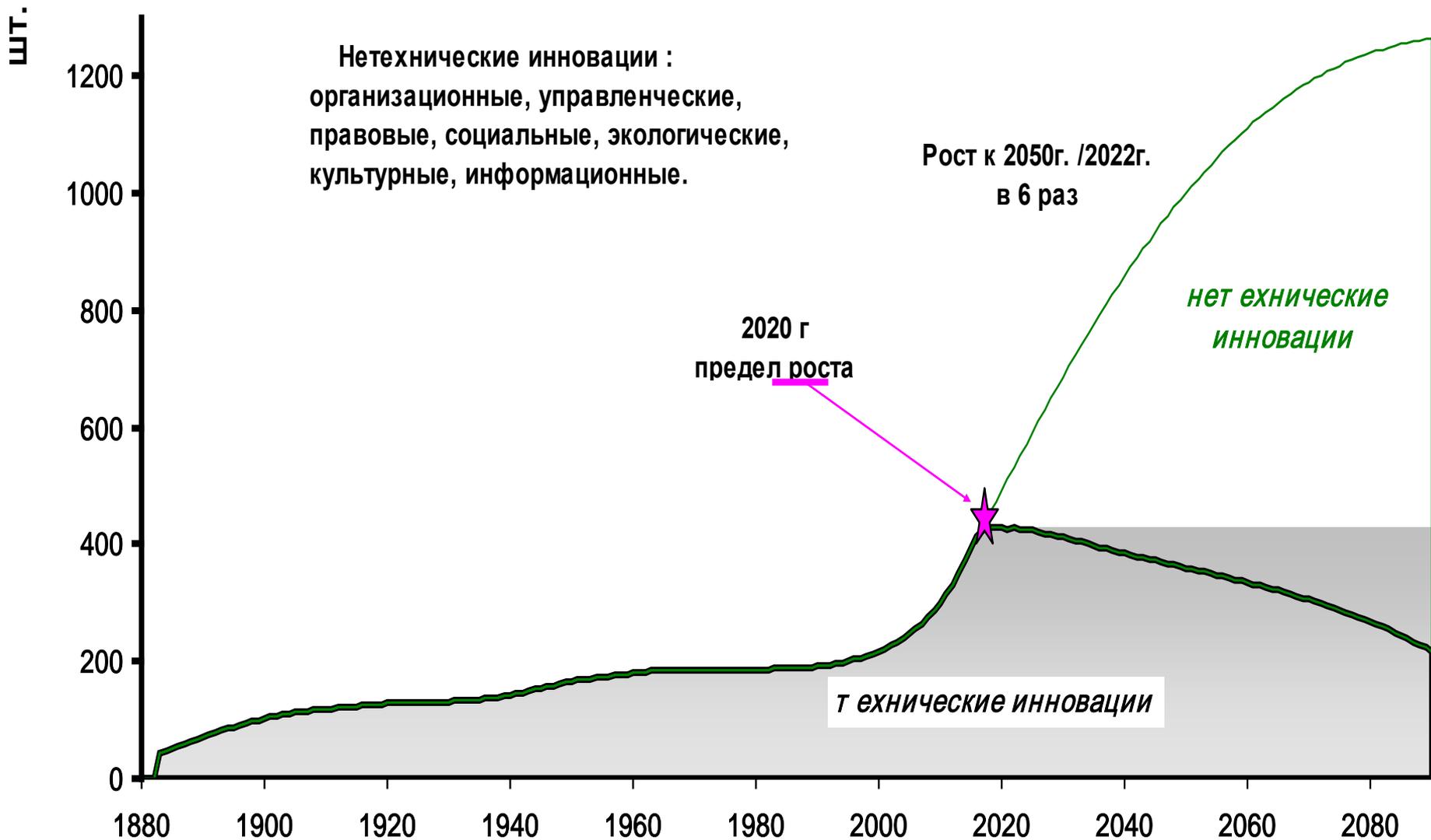
Налицо реализация нового качества мирового технологического развития, наличие глобального технологического перехода. Его суть - в изменении парадигмы технологического развития. Если раньше производительность труда (1-я, 2-я, 3-я революции) росла за счет расширения механизации ручного труда, то теперь этому наступил предел, и цивилизация входит в новую фазу (4-я и т.д. революции) - повышения производительности за счет роста его интеллектуализации (если раньше наращивали мускулы, то теперь надо наращивать мозг). Наступает эпоха, в которой не объемы материальных ресурсов и энергии вовлекаемые в хозяйственный оборот, а эффективное управление главной доминантой мирового...

Глобальные мировые трансформации



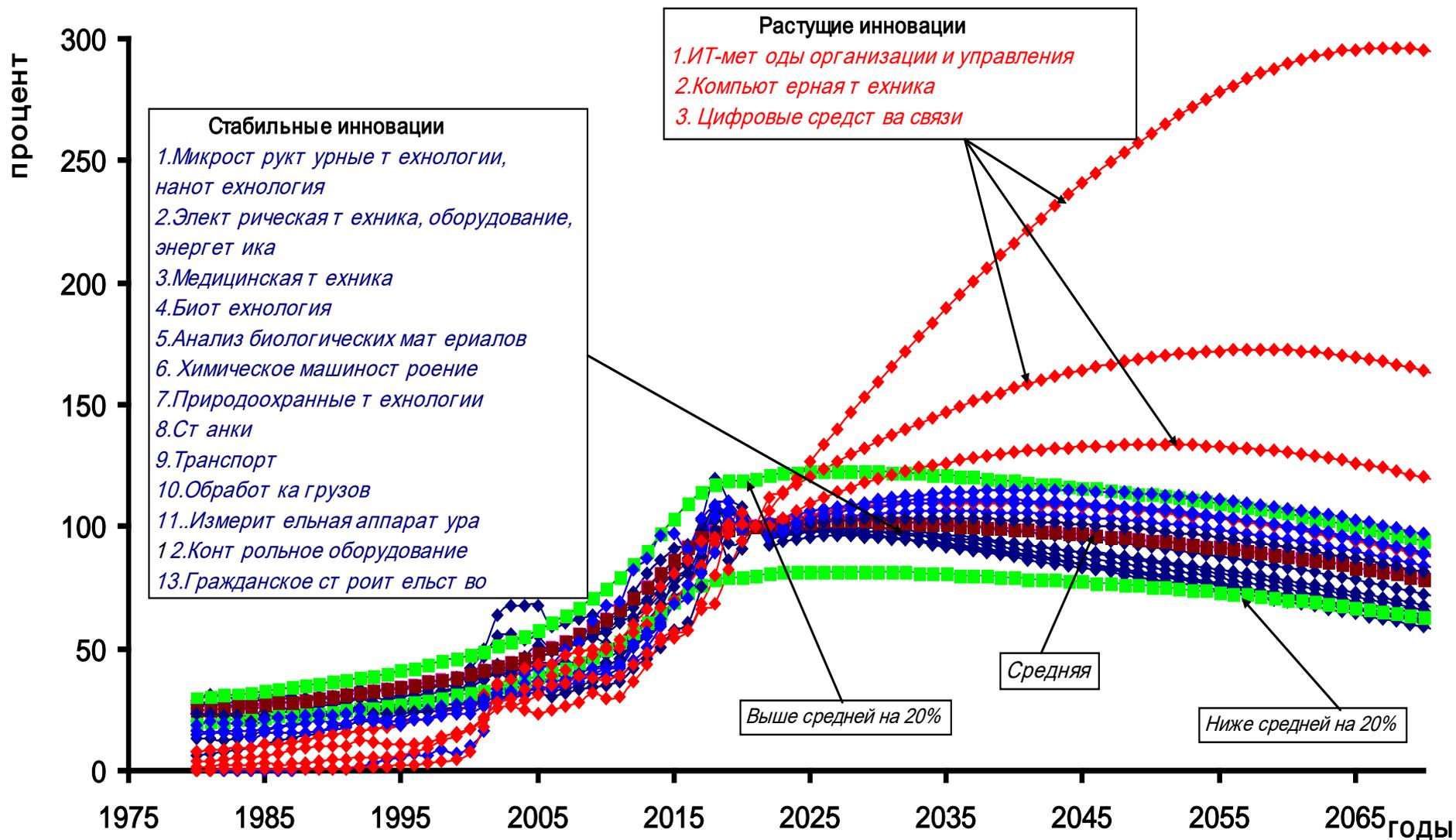
Есть ли подтверждение изменению парадигмы технологического развития, подтверждение технологического перехода?

Прогноз количества инноваций на 1 млн. численности населения мира



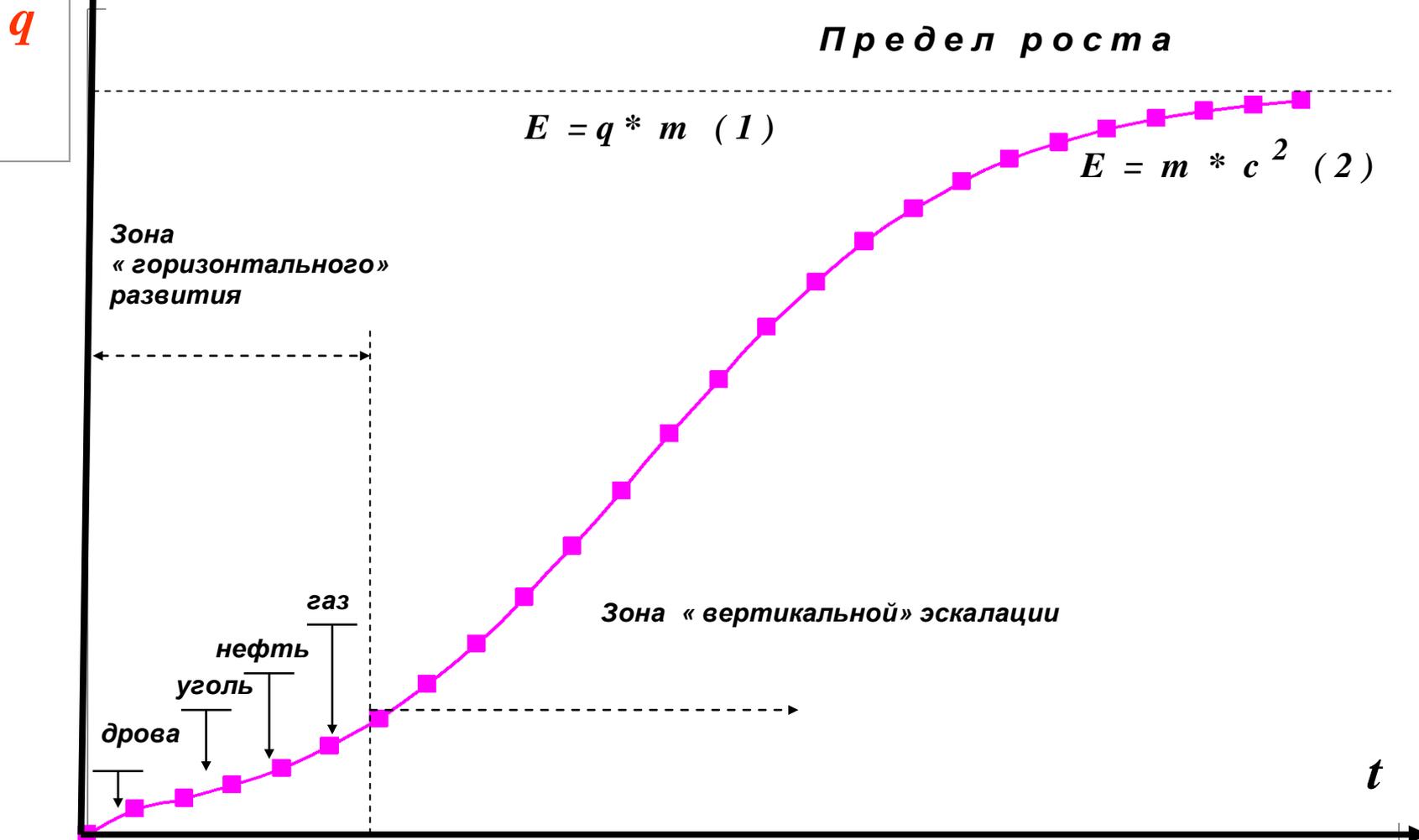
Технологический переход связан с громадным ростом интеллектуальных инноваций. 4-я промышленная революция-это начало глобальной интеллектуализации на первом этапе промышленности «Индустрия-4,0», а затем всех сфер жизни человека. Не даром 5-ю промышленную революцию называют «Общество -5.0»

Динамика технических инноваций (2021 г.=100%)



Более 40 % в пакете инноваций составляют растущие инновации. А это значит, что в структуре мировой экономики появятся как минимум 40 % совершенно новых секторов экономики, новая производственная и социальная инфраструктура, которых еще никогда не было в нашей практике. Рост «интеллектуальных» инноваций направлен на повышение уровня роботизации производства и производительности труда в экономике. Рост же производительности труда требует перехода на другие, более продуктивные источники энергии, более высококалорийные источники энергии. И такой переход является вполне закономерным...

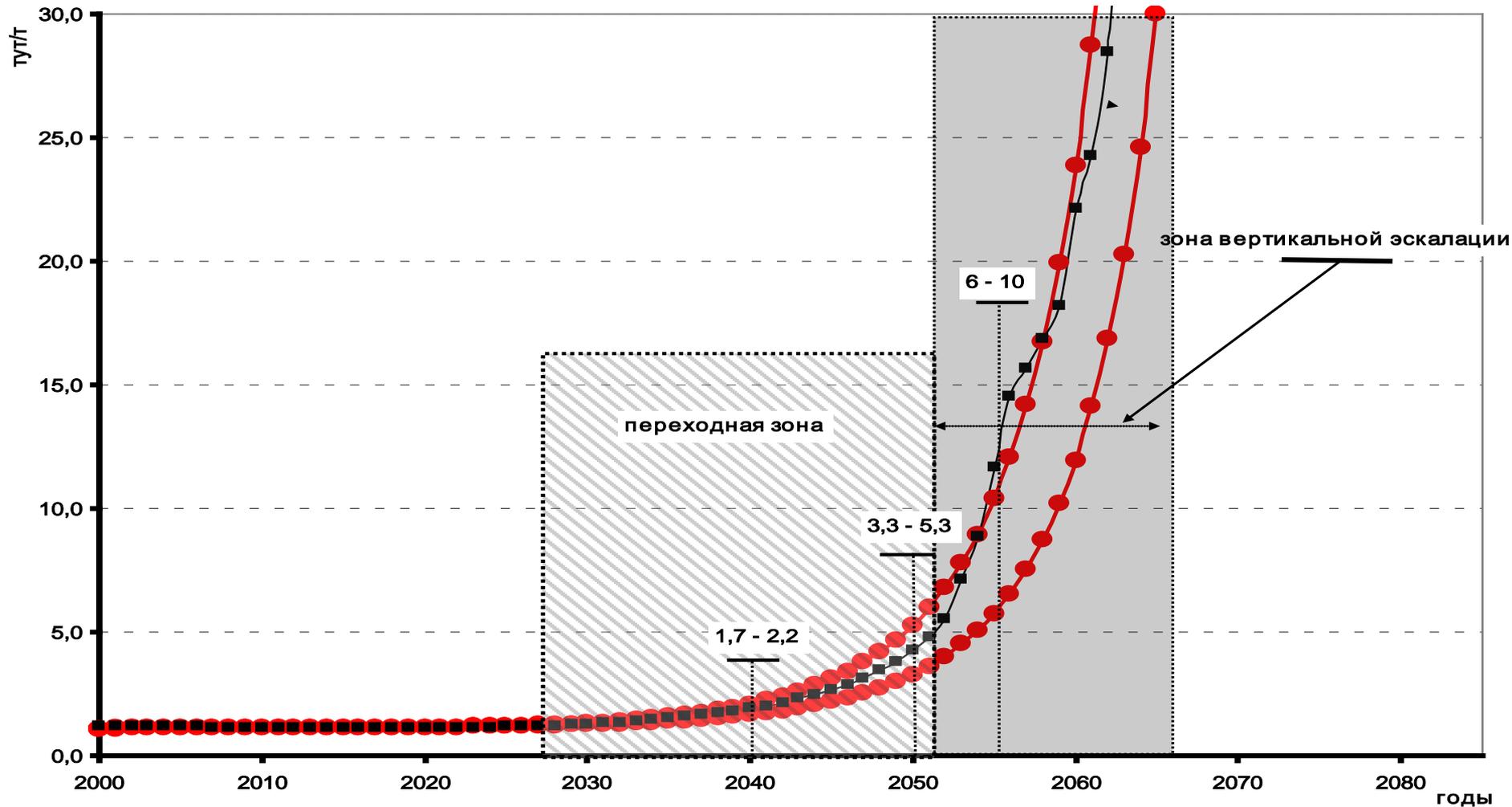
Закономерность 1 « Перманентный S-образный рост калорийных эквивалентов (плотности энергии) применяемых энергоресурсов до предельной величины »



Калорийный эквивалент возрастает до своего предела. И этот рост не зависит от нашего желания, он носит цивилизационный характер. Изменение климата не является причиной смены энергоисточников. Он будет продолжаться всегда... потому, что надо переходить на источники со все большей и большей плотностью энергии. И эта дорога с односторонним движением вверх и только вверх... Главным вопросом является: «В какое время горизонтальное развитие на S-образной кривой перейдет в форму Вертикальной эскалации?»... Когда осуществится ломка тенденций развития? Рост калорийного эквивалента приводит к сильному росту средней скорости движения и производительности труда в экономике (они зависят от квадрата калорийного эквивалента). Рост же производительности труда - это новые технологии, новые знания. Человечество стремится к новым знаниям, и следовательно к энергоисточникам, обладающим более высокой продуктивностью, более высокой плотностью энергии.

Прогнозный коридор калорийного эквивалента (плотности энергии) энергоисточников ⁸

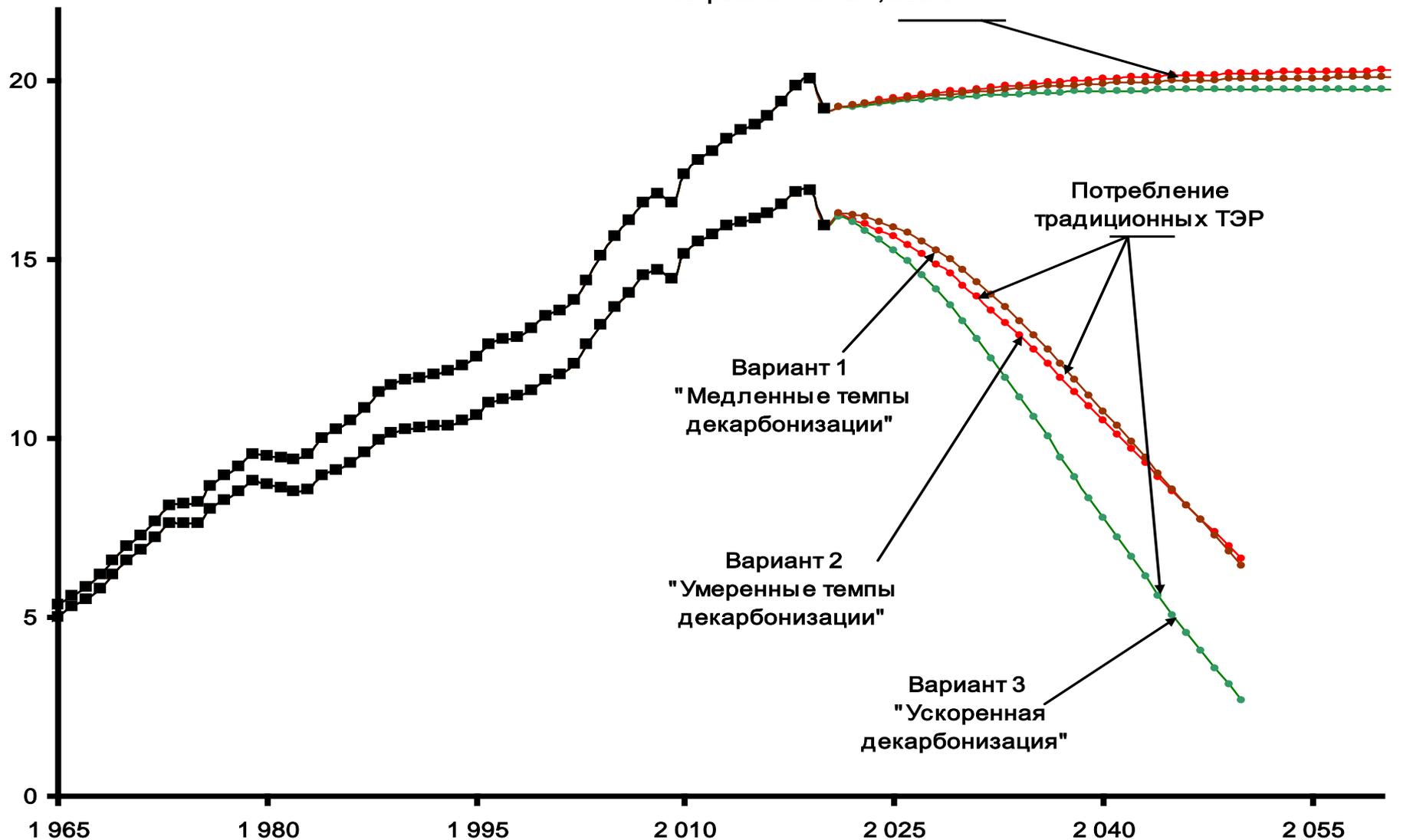
(Переход от низкокалорийной к высококалорийной энергетике)



Мы сейчас находимся с вами в переходной зоне. В ней происходит ломка всех вековых тенденций развития энергетики и, соответственно, замена «старых» технологий на «новые». Меняются экономические, политические правила игры. Меняются границы политического и экономического влияния. И это все закономерно... Суть глобального энергоперехода – это переход от низкокалорийной к высококалорийной энергетике, энергетике, основанной на иных принципах генерации и передачи энергии. Попробуем очертить лишь контур будущего. Это 10-15 кратный рост производительности труда, за счет роботизации производства, такой же рост скорости транспортных средств, достигаемый за счет бурной экспансии аэро-космического пространства. Это снижение за счет роста производительности труда цен производства товаров, унификация цен, снижение ценовой конкуренции и одновременно обострение конкуренции за дешевые транспортные коридоры доставки товаров. При таких высоких средних значениях калорийного эквивалента, достигаемых в конце 50-х - середине 60-х годов, трудно разглядеть традиционные источники энергии (0,7-1,8 тт/т)

Динамика мирового потребления ТЭР, млрд.тут

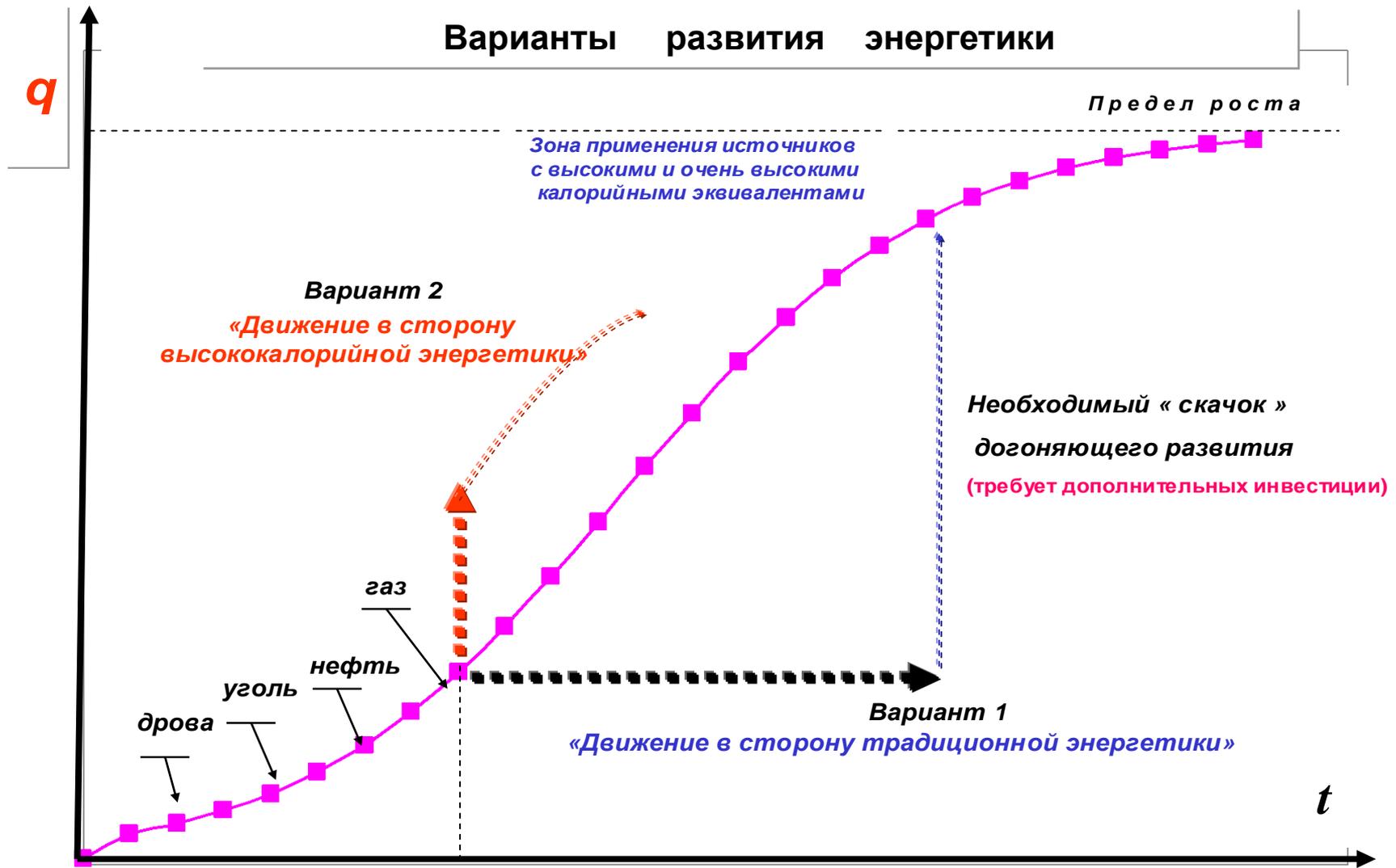
Потребление ТЭР, всего



В районе 2050-2060 г.г. Возникнут проблемы развития традиционной энергетики. Какой же будет энергетика ?

Бессетевая энергетика, малые размеры энергоисточников с высокой плотностью энергии, нетепловой способ генерирования энергии, иные принципы генерирования и передачи энергии

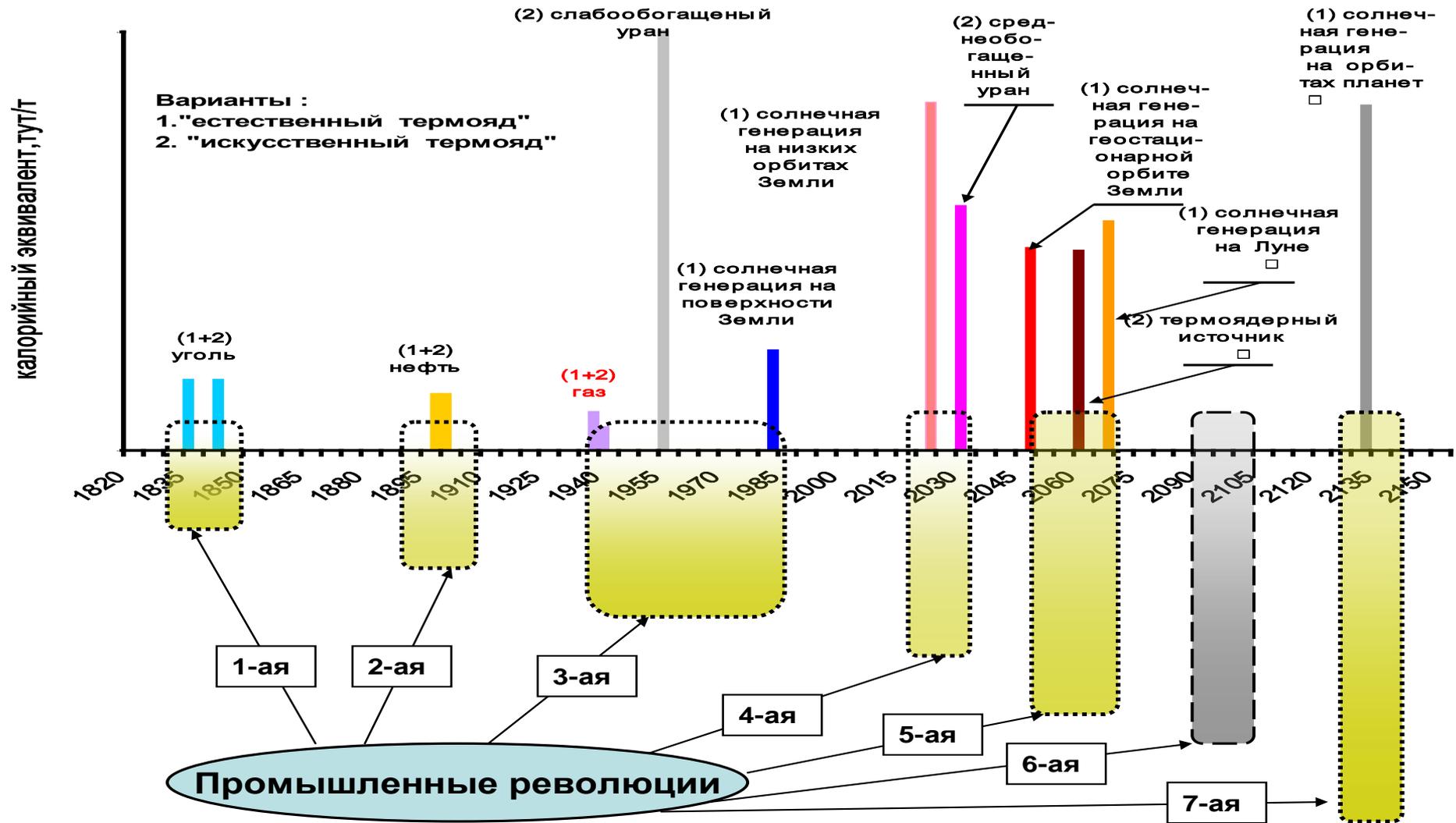
Варианты развития энергетики



Вариант 2 – «Вертикальное развитие». Вариант 1 «Горизонтальное развитие». Если тратить инвестиции на движение в сторону традиционной энергетики, то это не приведет к росту производительности труда, не будет новых технологий т.е. будет тиражирование старых технологий, не будет «модели опережающего развития» и, более того, ...это потребует дополнительных инвестиций на скачок «догоняющего развития». Потратимся дважды – крайне неэффективный вариант. Нам нужен 3-й Вариант, позволяющий осуществить тактический маневр. Это вариант достаточно быстрой реструктуризации отраслей традиционной энергетики, позволяющий за счет нее осуществить переход на «опережающие» энергоисточники..

На какие же энергетические технологии будущего следует ориентироваться? Ответу на этот вопрос: Помогает следующая закономерность: «каждому энергоисточнику соответствует свой вид излучения». Переход же от одного вида излучения к другому создает соответствующие энергетические импульсы.

Последовательность энергетических импульсов при смене энергоисточников , 11 контуры будущего развития энергетики нового типа



2030-2040 г.г. а). Начало применения низкоорбитальной солнечной энергетики с системой станций, обеспечивающих не только электроснабжение отдельных районов Земли, но и электроснабжение аэрокосмических аппаратов и беспилотников различного назначения. б). Серийное производство реакторов на быстрых нейтронах IV поколения с газоохлаждением, безопасных реакторов малых размеров, по сути, ядерных топливных элементов.

2060-2075 г.г. а). Применение солнечной генерации на геостационарной орбите Земли, возможно начало применения солнечных Станций, развернутых на поверхности Луны. б) Начало промышленного использования гибридных ядерно-термоядерных установок

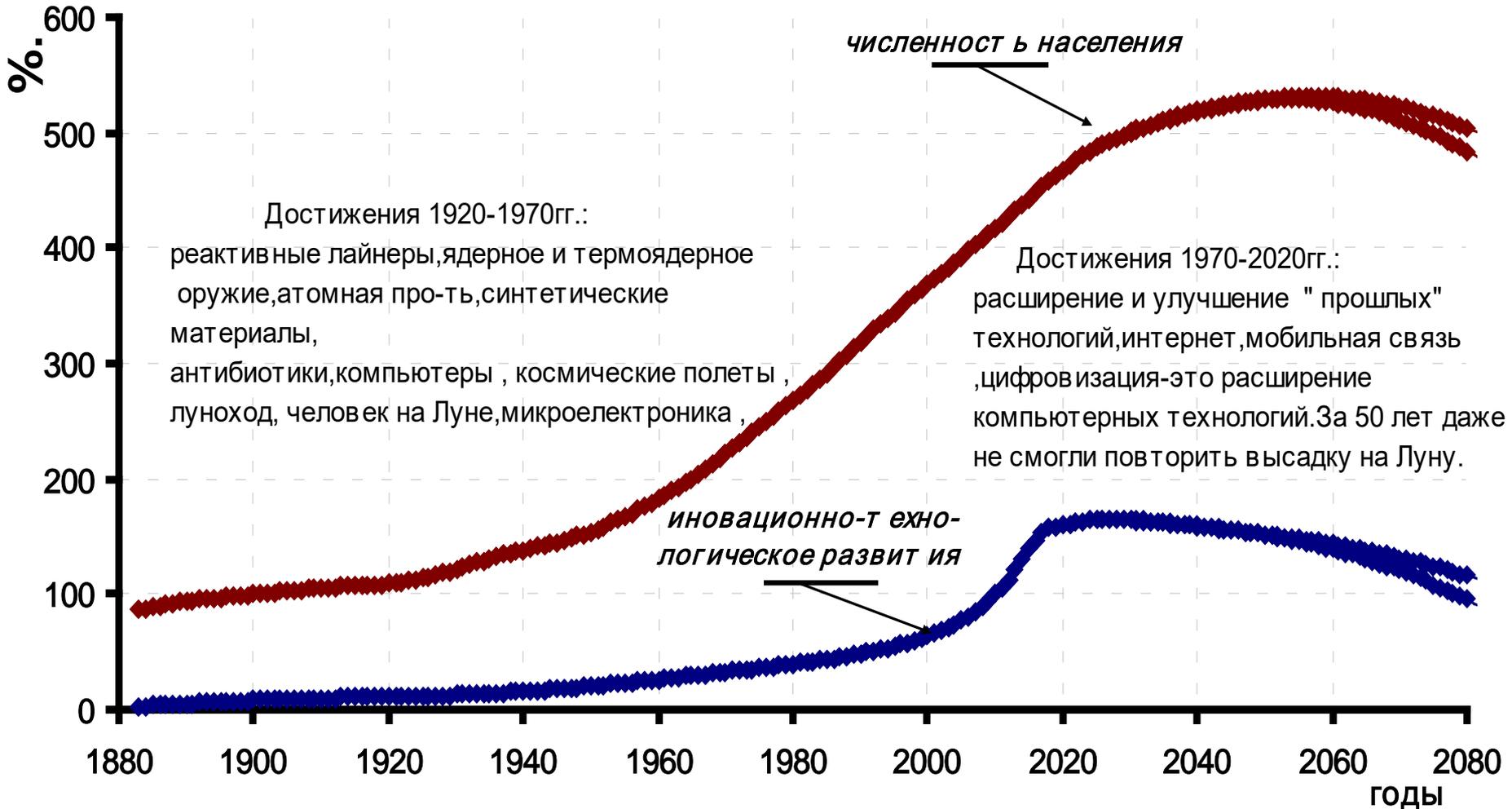
дальше и дальше

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

Рисунок предоставлен к.э.н. А.Грозовым

uplak @ mail . ru
Tel: (985) 760-13-81

Синхронизация изменения численности населения мира (1900г.=100%) и мирового инновационно-технологического развития (оценка по годовому количеству мировых патентных заявок (2010г.=100%))



Достижения 1920-1970гг.:
 реактивные лайнеры, ядерное и термоядерное оружие, атомная про-ть, синтетические материалы, антибиотики, компьютеры, космические полеты, луноход, человек на Луне, микроэлектроника,

Достижения 1970-2020гг.:
 расширение и улучшение " прошлых" технологий, интернет, мобильная связь, цифровизация-это расширение компьютерных технологий. За 50 лет даже не смогли повторить высадку на Луну.

В своем выступлении я выскажу свою личную точку зрения относительно «Будущего» развития Энергетики. Его невозможно сформировать без учета глобальных мировых трансформаций. Главная мировая трансформация-это изменение численности населения Мира. Примерно в середине 90-х годов прекратилось увеличение прироста численности. Прирост стабилизировался на уровне 80-85 млн.чел., а затем стал падать В 2023 г. - 60 млн.чел. Многие аналитики стали говорить о глобальном демографическом переходе и дальнейшей стабилизации или падении численности населения. Поскольку именно Человек генерирует новые технологии, то это падение «тянет» за собой кривую инновационно-технологического развития. Мы его наблюдаем по анализу динамики мировых патентных заявок. Как нам не покажется парадоксальным, но технические инновации снижаются и будут в будущем периоде продолжать снижаться. Об этом свидетельствует...