

Технологические уклады

Экономическая история

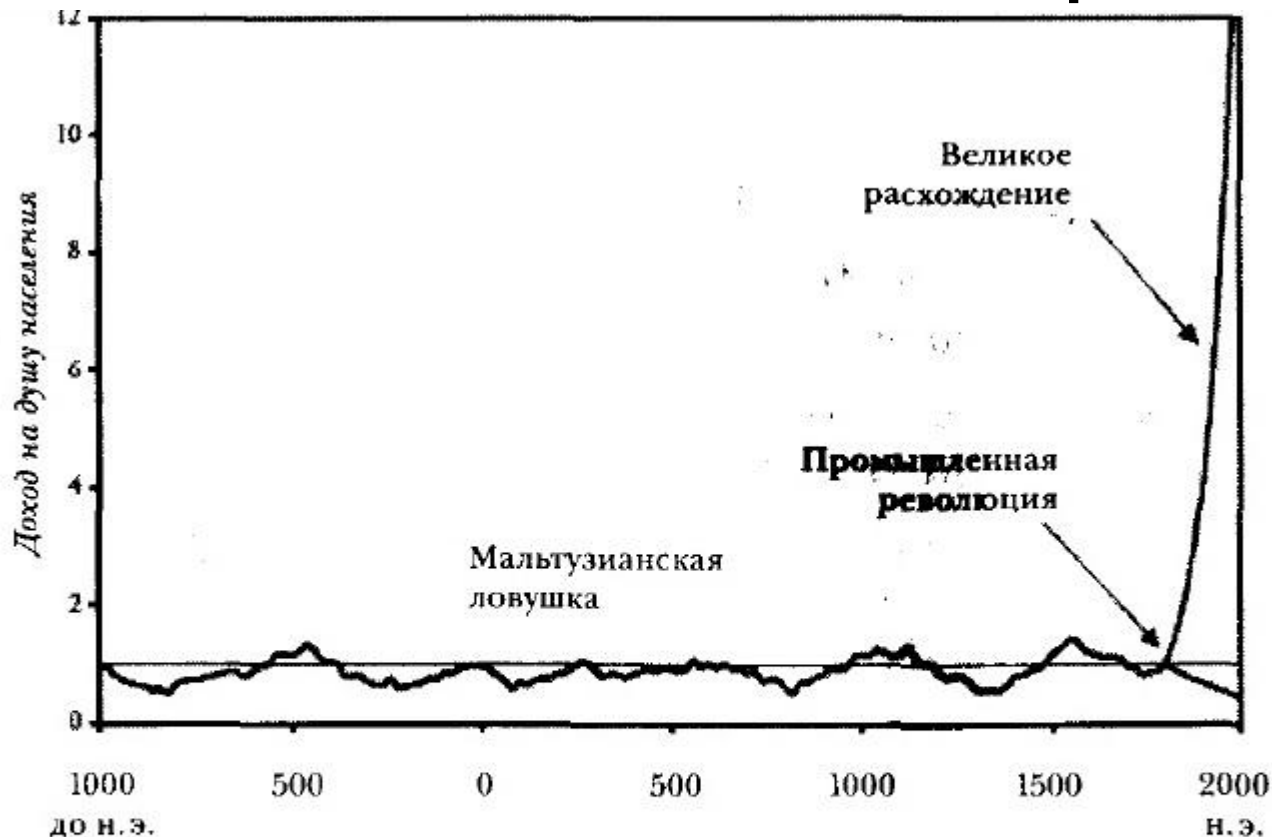


РИС. 1.1.

Всемирная экономическая история одним графиком.

После 1800 года во многих странах доходы резко возросли,

но сократились в других странах

Движущей силой этого умопомрачительного взлета была техника, причем исключительно западная техника.

Поддерживающие и «подрывные» инновации/технологии

- Поддерживающие инновации – новые технологии, которые способствуют совершенствованию продукта; направлены на улучшение и развитие существующих технологических процессов
- «Подрывные» технологии – технологии, которые позволяют революционным образом изменить технологические принципы и кардинально преобразовать сложившиеся рыночные отношения; полностью меняют технологический уклад и открывают новый технологический цикл (в истории металлургии – изобретение технологии промышленного производства литой стали)

Изобретение технологии промышленного производства стали



миллионы километров железных дорог (к 1913
г. было построено уже около 1 млн. км.
рельсовых путей)
небоскрёбы
океанские лайнеры
броненосцы
дальнобойные орудия

Макроизобретение и Микроизобретение (Д. Мокир): определение

- Микроизобретение — небольшие, постепенные шаги в сторону совершенствования, адаптации и упрощения уже используемых технологий, снижения издержек, оптимизации форм и функций, повышения надежности и экономии энергии и сырья.
- Макроизобретение – это такие изобретения, в которых используются новые идеи, не имеющие четких прецедентов и возникшие более-менее с нуля.

Вывод: в смысле численности микроизобретения делаются намного чаще, и именно они обеспечивают основной прирост производительности. Впрочем, макроизобретения занимают столь же важное место в истории

Макроизобретение и Микроизобретение (Д. Мокир)

- Макроизобретение — это изобретение, не имеющее ни сколько-нибудь ясной родословной, ни заметной преемственности с прежними технологиями.
- Микроизобретение – это улучшение имеющихся макроизобретений, которые затем проникают в различные отрасли производства

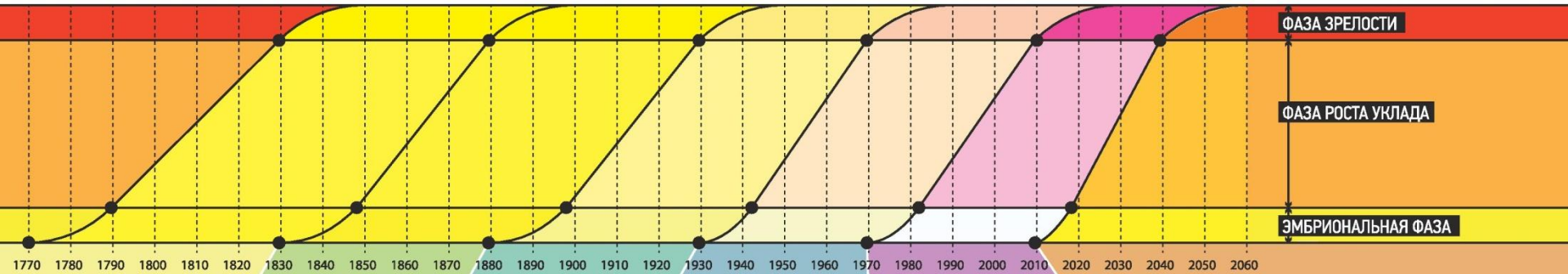
Вывод: Технический прогресс не был ни непрерывным, ни постоянным.

Жизнеспособность технологий и устройств

- Требование жизнеспособности заключается, во-первых, в том, чтобы новая идея была осуществима технически, то есть чтобы современники имели возможность воспроизводить ее и использовать на практике. Во-вторых, новая идея должна быть осуществима экономически, то есть быть не менее эффективной, чем существующие технологии. В-третьих, новое изобретение должно появиться в социально благоприятном окружении.

Технологические уклады

Технологический уклад – это совокупность сопряжённых производств, имеющих единый **технический уровень** и развивающихся **синхронно**.



ПЕРВЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УКЛАД

Основной ресурс: энергия воды

Главная отрасль: текстильная промышленность

Ключевой фактор: текстильные машины

Достижение уклада: механизация фабричного производства

ВТОРОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УКЛАД

Основной ресурс: энергия пара, уголь

Главная отрасль: транспорт, чёрная металлургия

Ключевой фактор: паровой двигатель, паровые приводы станков

Достижения уклада: рост масштабов производства, развитие транспорта

Гуманитарное преимущество: постепенное освобождение человека от тяжёлого ручного труда

ТРЕТИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УКЛАД

Основной ресурс: электрическая энергия

Главная отрасль: тяжелое машиностроение, электротехническая промышленность

Ключевой фактор: электродвигатель

Достижения уклада: концентрация банковского и финансового капитала; появление радиосвязи, телеграфа; стандартизация производства;

Гуманитарное преимущество: повышение качества жизни

ЧЕТВЕРТЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УКЛАД

Основной ресурс: энергия углеводородов, начало ядерной энергетики

Основные отрасли: автомобилестроение, цветная металлургия, нефтепереработка, синтетические полимерные материалы

Ключевой фактор: двигатель внутреннего сгорания, нефтехимия

Достижения уклада: массовое и серийное производство

Гуманитарное преимущество: развитие связи, транснациональных отношений, рост производства продуктов народного потребления

ПЯТЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УКЛАД

Основной ресурс: атомная энергетика

Основные отрасли: электроника и микроэлектроника, информационные технологии, генная инженерия, программное обеспечение, телекоммуникации, освоение космического пространства

Ключевой фактор: микроэлектронные компоненты

Достижения уклада: индивидуализация производства и потребления

Гуманитарное преимущество: глобализация, скорость связи и перемещения

ШЕСТОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УКЛАД

Все составляющие нового технологического уклада носят характер прогноза

Основные отрасли: нано- и биотехнологии, наноэнергетика, молекулярная, клеточная и ядерная технологии, нанобиотехнологии, биомиметика, нанобионика, нанотроника и другие наноразмерные производства; новые медицина, бытовая техника, виды транспорта и коммуникаций, использование стволовых клеток, инженерия живых тканей и органов, восстановительная хирургия и медицина

Ключевой фактор: микроэлектронные компоненты

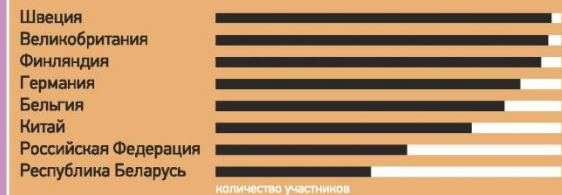
Достижения уклада: индивидуализация производства и потре-

бления, резкое снижение энергоёмкости и материалоемкости производства, конструирование материалов и организмов с заранее заданными свойствами

Гуманитарное преимущество: существенное увеличение продолжительности и качества жизни человека и животных

На 2010 год доля производительных сил пятого технологического уклада в наиболее развитых странах составляла примерно 60%, четвертого — 20%, шестого — около 5%. По последним расчетам учёных, шестой технологический уклад в этих странах фактически наступит в 2014–2018 годах.

ПРЕДСТАВИТЕЛИ 8 СТРАН БУДУТ ОБСУЖДАТЬ ШЕСТОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УКЛАД НА ФОРУМЕ «ТЕХНОПРОМ»



количество участников



ЧТО ТАКОЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УКЛАД?

Технологический уклад — это совокупность сопряженных производств, имеющих единый технический уровень и развивающихся синхронно. Смену доминирующих в экономике технологических укладов предопределяет не только ход научно-технического прогресса, но и инерция мышления общества: новые технологии появляются значительно раньше их массового освоения.

Первый технологический уклад

первый технологический уклад «новых текстильных технологий» (1770-1830 гг.) сформировался на основе передовых технологий в текстильной промышленности, использовании энергии воды. Появляется паровой двигатель, что привело к развитию машиностроения и, в свою очередь, к появлению тяжелой промышленности

Первый технологический уклад: ключевые научно-технические достижения

Изобретение прядильной машины и механических ткацких станков дало толчок бурному развитию текстильной промышленности. Это привело в конечном счете к промышленной революции.

Первый технологический уклад

Основной ресурс – энергия воды.

Главная отрасль – текстильная
промышленность.

Ключевой фактор – текстильные машины.

Достижение уклада – механизация
фабричного производства

Второй технологический уклад

второй технологический уклад «технологий паровой энергетики» (1830-1880 гг.) характеризуется развитием железнодорожного транспорта и морских путей, механизацией производства. Основное производство концентрируется на производстве паровых двигателей, пароходов, паровозов

Второй технологический уклад: ключевые научно-технические достижения

Создание парового двигателя еще более ускорило развитие машиностроения, привело к появлению тяжелой промышленности и качественному прогрессу на транспорте. Это стимулировало, в свою очередь, развитие горнодобывающих отраслей промышленности и металлургии.

- Согласно современным оценкам в течение XVIII в. было построено почти 2500 паровых машин, причем около 30% от их числа — машин Уатта, далеко опережавшего всех других производителей (Kanefsky and Robey, 1980). Шире всего энергия пара применялась в горном деле: к 1800 г. 828 паровых машин работало в угольных копях и еще 209 — на медных и свинцовых рудниках.

Второй технологический уклад

Основной ресурс – энергия пара, уголь.

Главная отрасль – транспорт, чёрная металлургия.

Ключевой фактор – паровой двигатель, паровые приводы станков.

Достижение уклада – рост масштабов производства, развитие транспорта.

Гуманитарное преимущество – постепенное освобождение человека от тяжёлого ручного труда.

Третий технологический уклад

третий технологический уклад
«технологий электроэнергетики»
(1880-1930 гг.) основывается на
использовании в промышленном
производстве электроэнергии, развитии
тяжелого машиностроения,
электротехнической промышленности,
внедряется радио и телеграф.
Происходит развитие автомобиле- и
самолетостроения

Третий технологический уклад: ключевые научно-технические достижения

Дальнейшее наступление технического прогресса было связано с освоением и широким практическим применением электроэнергии и стали. В результате начали интенсивно развиваться электротехника и передача электроэнергии на расстояние, тяжелое машиностроение, черная металлургия. Одновременно был достигнут существенный прогресс в области неорганической химии.

Третий технологический уклад

Основной ресурс – электрическая энергия.

Главная отрасль – тяжёлое машиностроение, электротехническая промышленность.

Ключевой фактор – электродвигатель.

Достижение уклада – концентрация банковского и финансового капитала; появление радиосвязи, телеграфа; стандартизация производства.

Гуманитарное преимущество – повышение качества жизни.

Четвертый технологический уклад

четвертый технологический уклад «нефтехимических технологий и энергетики двигателей внутреннего сгорания» (1930-1980 гг.) базируется на развитии энергетики, основанной на использовании нефти и нефтепродуктов, газа; средств связи; появлении и использовании синтетических материалов. Появляются и получают распространение компьютеры и программное обеспечение для них

Четвертый технологический уклад:
ключевые научно-технические достижения

Четвертый технологический уклад был
связан с появлением двигателя
внутреннего сгорания и развитием
нефтехимии.

Четвертый технологический уклад

Основной ресурс – энергия углеводородов, начало ядерной энергетики.

Основные отрасли – автомобилестроение, цветная металлургия, нефтепереработка, синтетические полимерные материалы.

Ключевой фактор – двигатель внутреннего сгорания, нефтехимия.

Достижение уклада – массовое и серийное производство.

Гуманитарное преимущество – развитие связи, транснациональных отношений, рост производства продуктов народного потребления.

Пятый технологический уклад

пятый технологический уклад «технологий информатики и микроэлектроники» (начало 1980 г. – по настоящее время) – этап информационных и коммуникационных технологий, он основывается на передовых достижениях в областях микроэлектроники, информационных технологий, биотехнологий, генной инженерии, новых видов энергии, роботостроения, систем оптико-волоконной и космической связи, новых поколениях военной техники, плазменных, мембранных и малоотходных технологиях

Пятый технологический уклад: ключевые научно-технические достижения

появление пятого технологического уклада основывается на передовых достижениях в областях микроэлектроники, информационных технологий, биотехнологий, генной инженерии, новых видов энергии, роботостроения, систем оптоволоконной и космической связи

ПЯТЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УКЛАД

Основной ресурс – атомная энергетика.

Основные отрасли – электроника и микроэлектроника, информационные технологии, генная инженерия, программное обеспечение, телекоммуникации, освоение космического пространства.

Ключевой фактор – микроэлектронные компоненты.

Достижение уклада – индивидуализация производства и потребления.

Гуманитарное преимущество – глобализация, скорость связи и перемещения.

Шестой технологический уклад

Пятый технологический уклад вступил в фазу зрелости, что ускорило разработку приоритетных направлений шестого технологического уклада – генной инженерии, фотоники, наноэлектроники и т.д. По различным прогнозам, шестой технологический уклад, при сохранении нынешних темпов технико-экономического развития, вступит в фазу распространения в 2010 – 2020 г г., затем в фазу зрелости в 2040-е гг.

Шестой технологический уклад

Основные отрасли – нано- и биотехнологии, наноэнергетика, молекулярная, клеточная и ядерная технологии, нанобиотехнологии, биомиметика, нанобионика, нанотроника; новые медицина, бытовая техника, виды транспорта и коммуникаций; использование стволовых клеток, инженерия живых тканей и органов, восстановительная хирургия и медицина.

Ключевой фактор – микроэлектронные компоненты.
Достижение уклада – индивидуализация производства и потребления, резкое снижение энергоёмкости и материалоёмкости производства, конструирование материалов и организмов с заранее заданными свойствами.

Гуманитарное преимущество – существенное увеличение продолжительности жизни человека и ЖИВОТНЫХ