

Технологический уклад – воспроизводящаяся целостность технологически сопряженных однородных по техническому уровню производств. Технологический уклад в своем жизненном цикле проходит фазы эмбрионального развития в условиях доминирования предшествующего технологического уклада, рождения при исчерпании последним возможностей расширения, роста, зрелости и упадка, проявляющиеся в форме длинноволновых колебаний экономической активности с чередованием периодов устойчивого подъема и неустойчивого депрессивного состояния.

Мирохозяйственный уклад - система взаимосвязанных международных и национальных институтов, обеспечивающих расширенное воспроизводство экономики и определяющих механизм глобальных экономических отношений.

Длинные волны: научно-технический прогресс

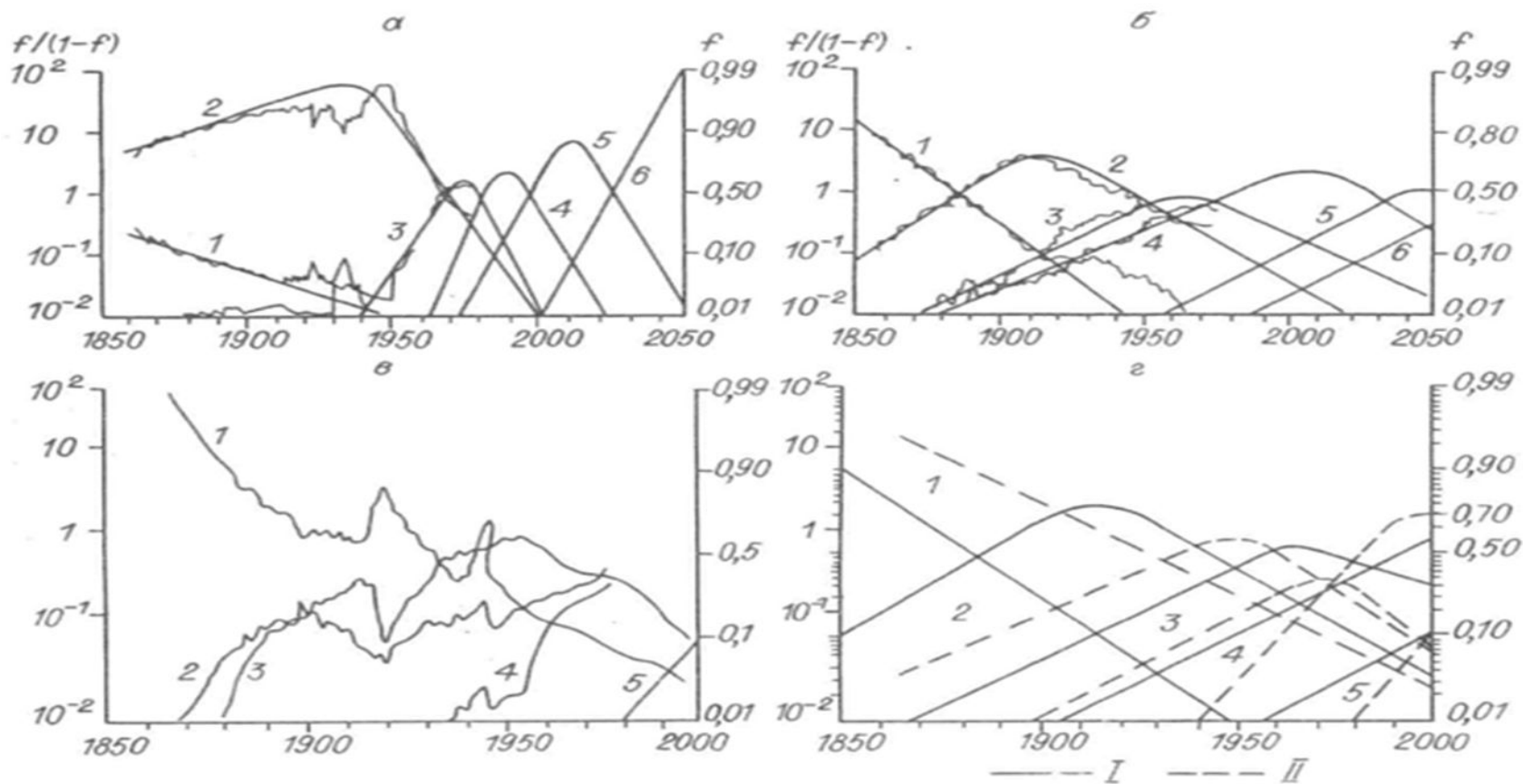


Рис. 17. Структура потребления первичных энергоносителей в отдельных странах (обозначения энергоносителей те же, что и к рис. 16).

α — ФРГ (источник: [Marchetti, Nakicenovic, 1979, p. 40]); β — США (источник: [Marchetti, Nakicenovic, 1979, p. 40]); γ — СССР (источник: [Grubler, 1988]); δ — структура потребления первичных энергоносителей в СССР и США, выравненные значения: I — США, II — СССР (источник: [Grubler, 1988]).

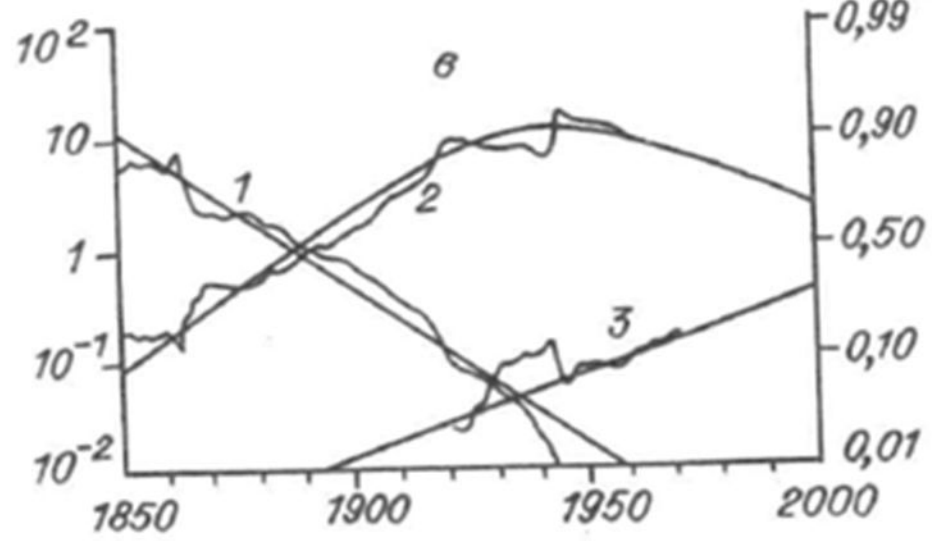
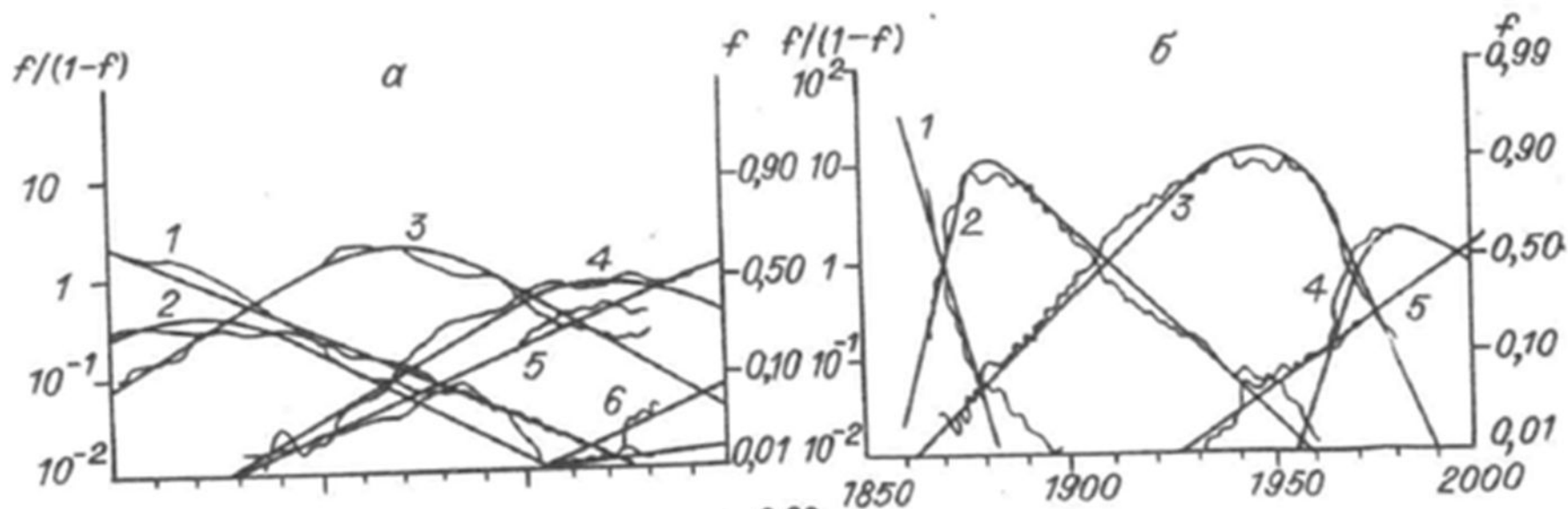


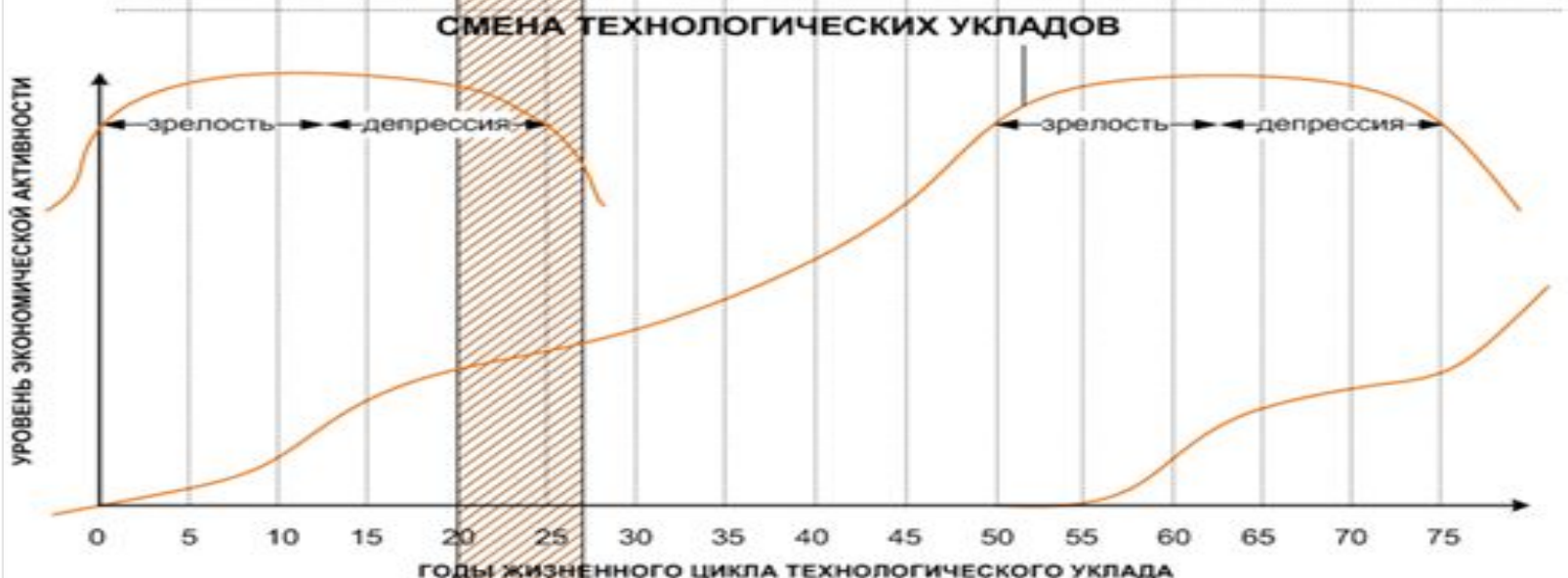
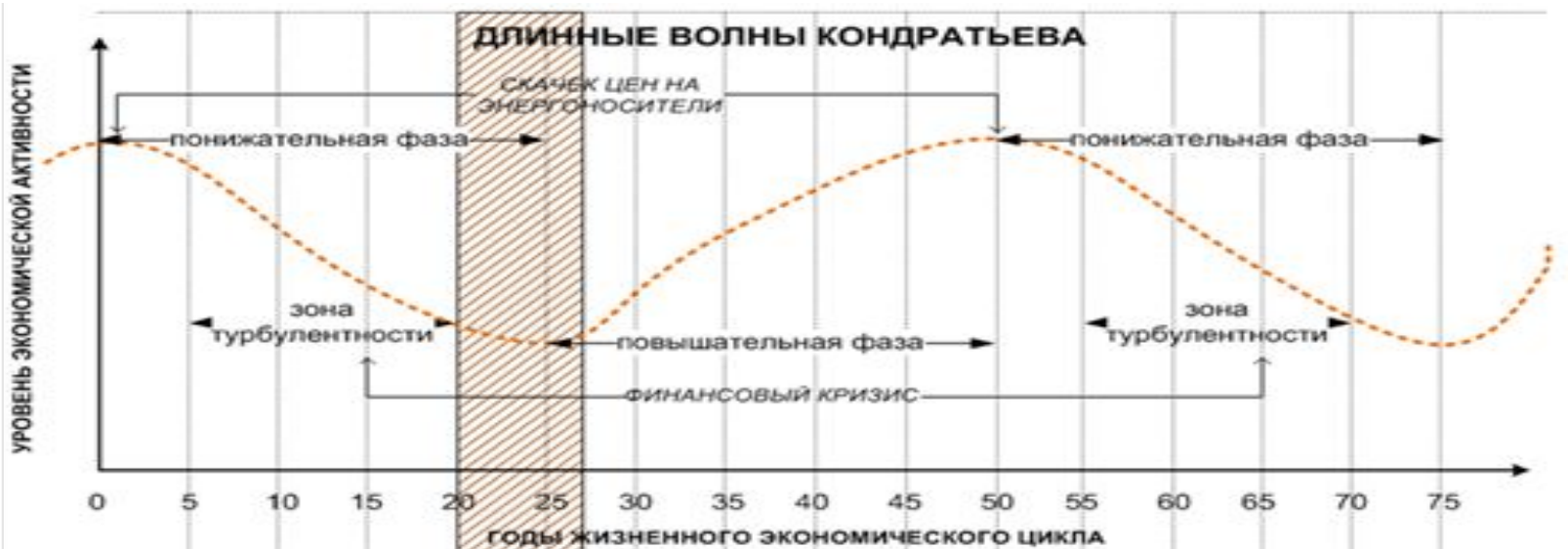
Рис. 40. Взаимосвязь долгосрочных технологических изменений в разных отраслях экономики США.

а — циклы замещения первичных энергоносителей: 1 — сено, 2 — древесина, 3 — уголь, 4 — нефть, 5 — газ, 6 — ядерное топливо (f — доля энергоносителя в общем объеме производства энергии);

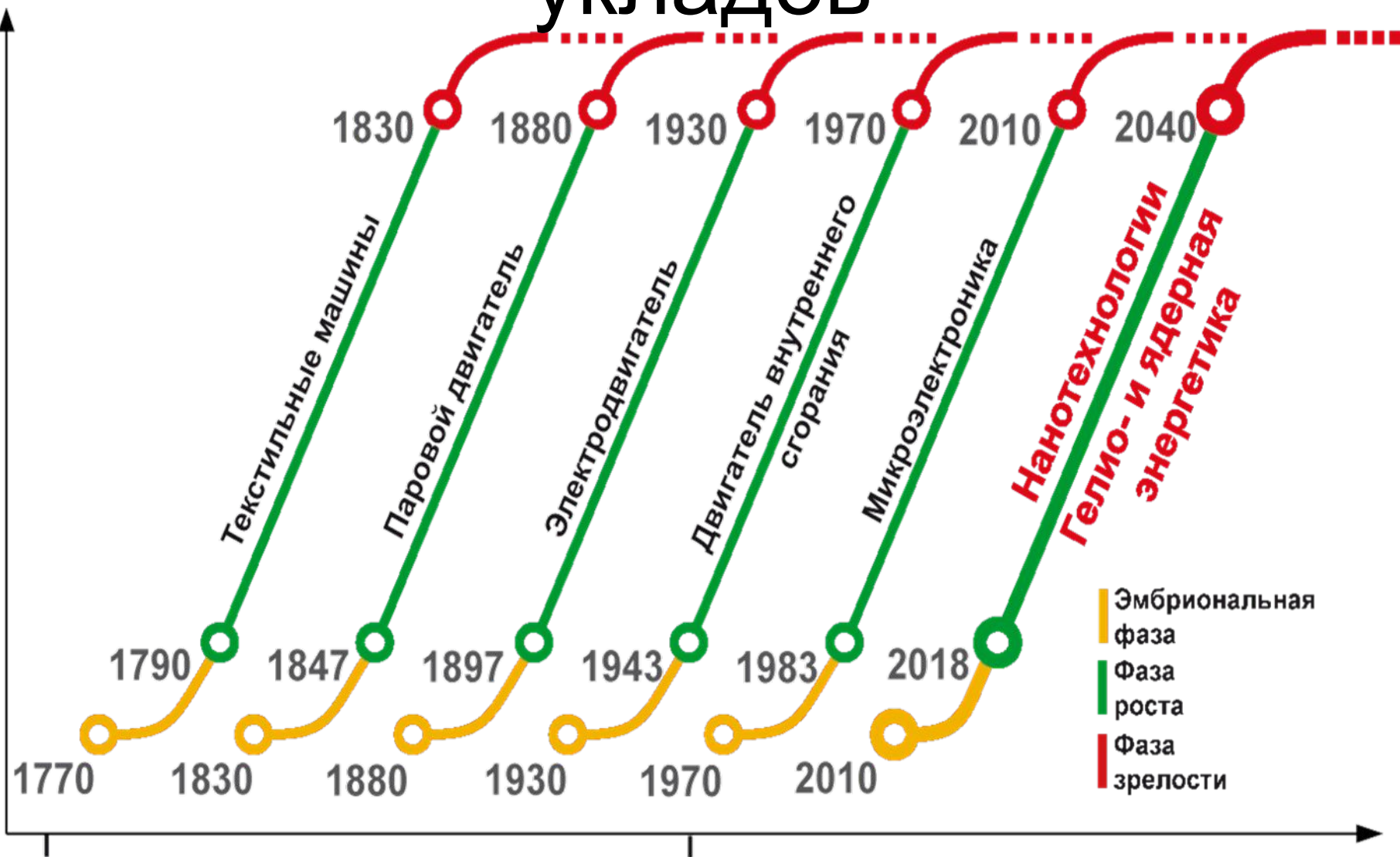
б — замещение технологий в горной металлургии: 1 — тигельная, 2 — бессемеровская, 3 — кислородно-конверторная, 4 — мартеновская, 5 — электрическая (f — доля соответствующей технологии в общем объеме выплавляемой стали);

в — замещение технологий в водном транспорте: 1 — парусная, 2 — паровая, 3 — дизельная (f — доля тоннажных судов соответствующего типа в общем тоннаже зарегистрированных кораблей).

Источник: [Nakisenovics, 1987; Grubler, 1987].



Смена технологических укладов



Структура нового (VI) технологического уклада

авиа-, судо-, автомобиле-, приборо-, станкостроение

солнечная энергетика

электроника

электротехника

атомная промышленность

ядерная энергетика



телекоммуникации

образование

химико-металлургический комплекс

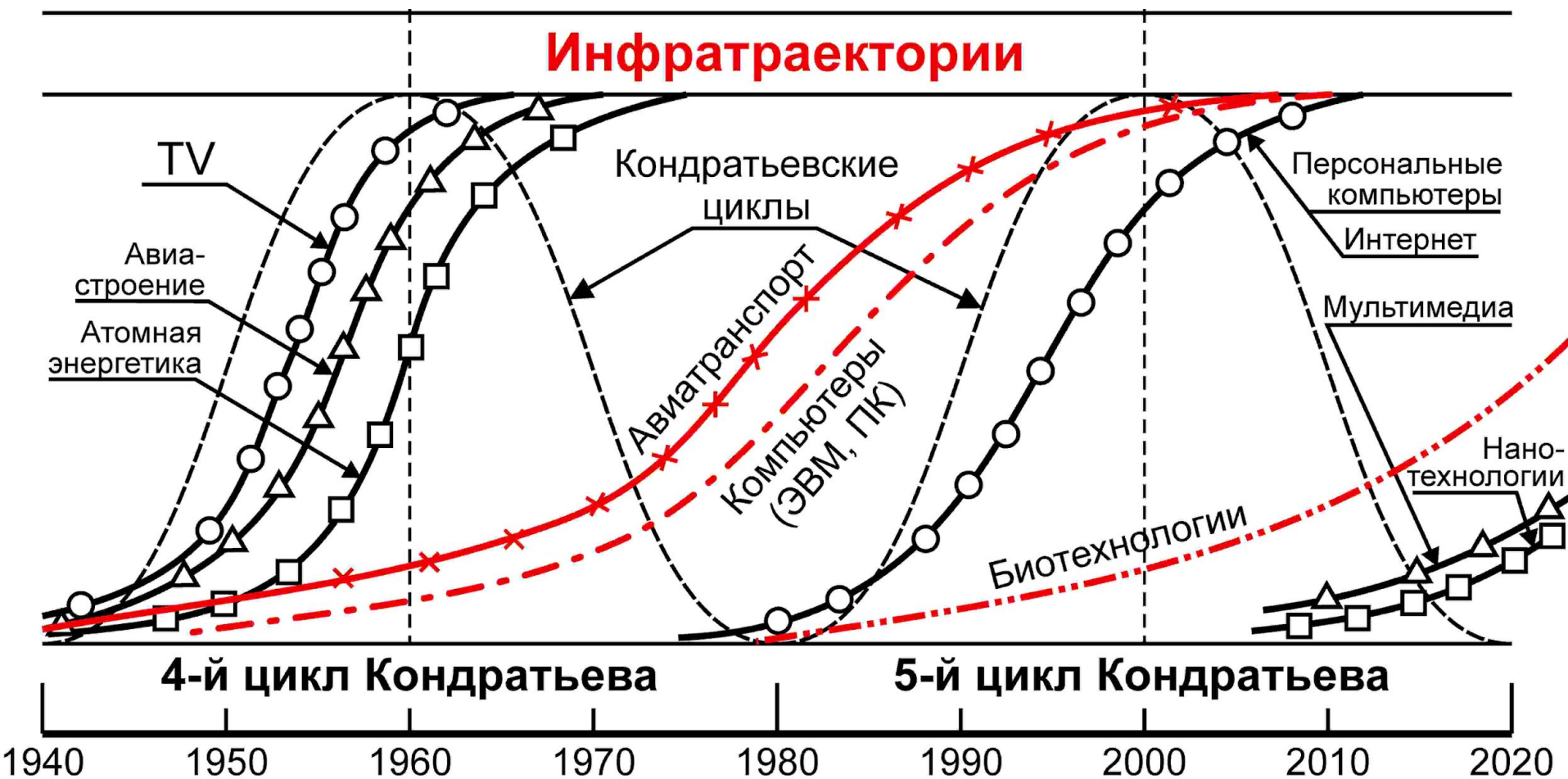
ракето-космический комплекс

растениеводство

здравоохранение

прирост: до 10% в год

несущие отрасли



**Диффузия инноваций вдоль подъёмов циклов
 экономической активности Кондратьева**

Периодическая смена мирохозяйственных укладов

Мирохозяйственный уклад	Торгово-монополистический	Колониальный	Имперский	Интегральный
Лидирующие страны	Голландия	Великобритания и Россия	США и СССР	ШОС, ЕАЭС, МЕРКОСУР



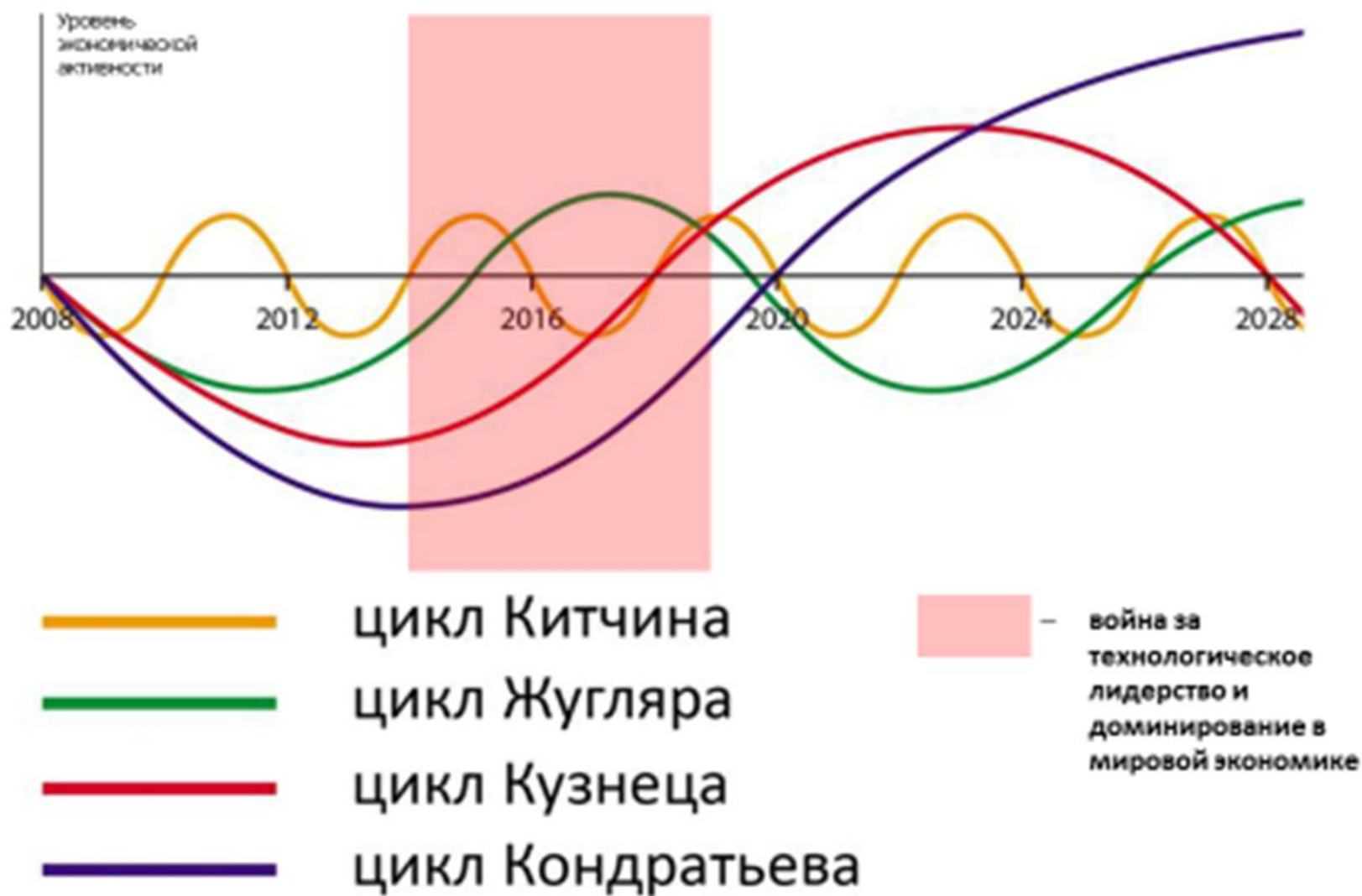
Основные характеристики государства при Интегральном мирохозяйственном укладе

Нравственные императивы	Государство как системный интегратор и гармонизатор социально-экономических интересов	Справедливый и правовой миропорядок
<ul style="list-style-type: none"> - примат общественных интересов над личными - право граждан на достойную жизнь и гармоничное свободное развитие - экологические ограничения - социальная справедливость - прозрачные отношения собственности - соотнесение прав, обязанностей и ответственности 	<ul style="list-style-type: none"> - социальное - суверенное - демократическое - правовое - планово-рыночное - справедливое - развивающее - гуманное - партнерское - интеллектуальное - сложносоставное - ответственное 	<ul style="list-style-type: none"> - примат международных обязательств над национальным правом - добровольность международных обязательств - покрытие международным правом валютно-финансовых и торгово-инвестиционных отношений, включая эмиссию и обращение мировых валют - соблюдение национального суверенитета с четким определением международных обязательств - взаимовыгодность международного сотрудничества - право каждого государства на установление ограничений по трансграничным операциям

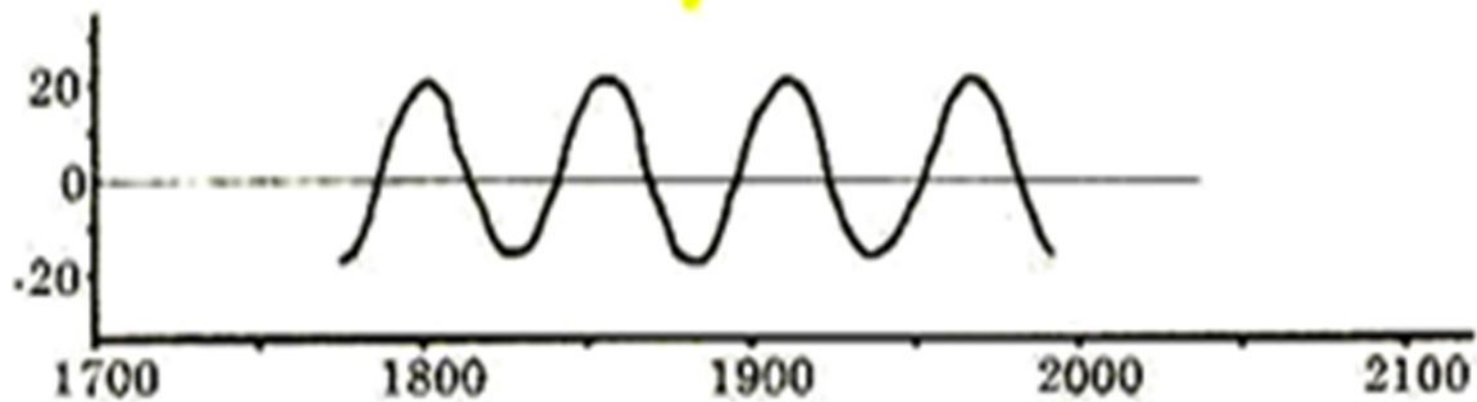
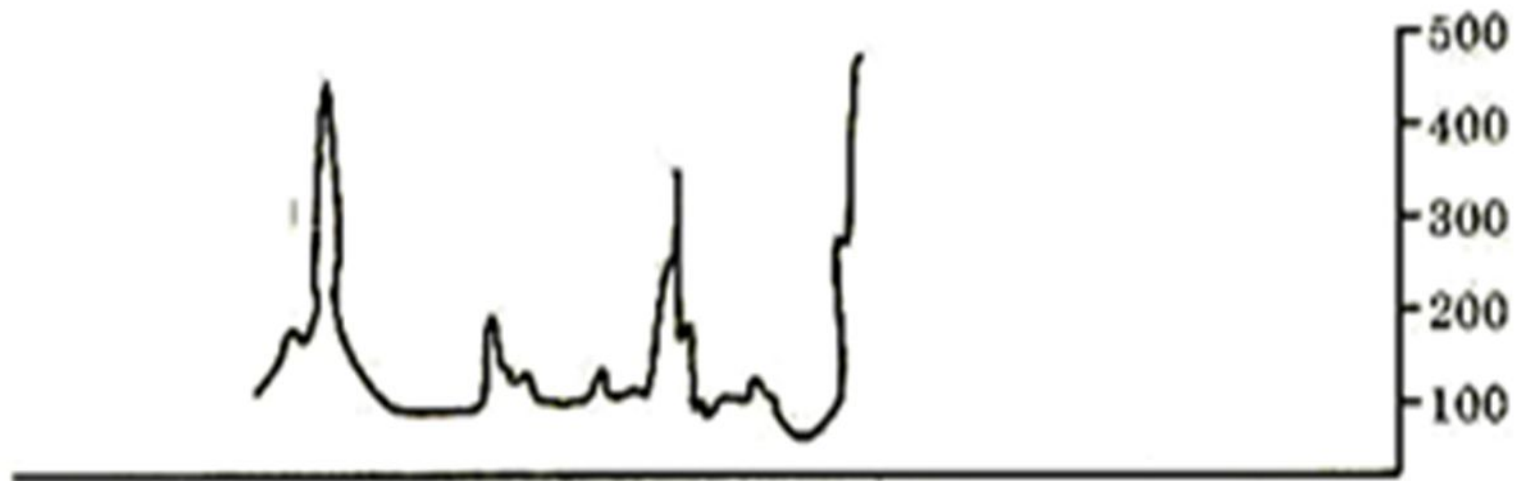
КОНДРАТЬЕВСКИЕ ЦИКЛЫ И ИЗМЕНЕНИЯ В МЕЖДУНАРОДНОЙ ПОЛИТИКЕ

Цикл Кондратьева	Период К-цикла	Основные сдвиги в международной политике
1	С конца 1780-х до начала 1850-х гг.	Образование США, наполеоновские войны, Священный союз России, Пруссии и Австрии
2	С начала 1850-х до конца 1890-х гг.	Крымская война, образование Германской империи, Гражданская война в США
3	С конца 1890-х до середины 1940-х гг.	Первая и Вторая мировые войны
4	С середины 1940-х до начала 1980-х гг.	«Холодная война» между западными странами и СССР
5	С начала 1980-х до начала 2020-х гг.	Война в Афганистане, распад СССР и СЭВ, агрессия НАТО в Югославии, Ираке и Ливии, войны в Сирии и на Украине
6	С начала 2020-х до 2050-х гг.	???

Глобальный кризис как сочетание циклических кризисов



Отклонение от тренда энергопотребления (внизу) и индекс цен (вверху)



Хронология и характеристики технологических укладов

Характеристики уклада	Номер технологического уклада					
	1	2	3	4	5	6
Период доминирования	1770–1830	1830–1880	1880–1930	1930–1970	1970 - 2010	2010–2050
Технологические лидеры	Великобритания, Бельгия	Великобритания, Франция, Бельгия, Германия, США	Германия, США, Великобритания, Франция	США, СССР, Западная Европа, Япония	США, ЕС, Япония	США, ЕС, Китай, Япония, Россия (?)
Развитые регионы	Европа	Европа	Европа и Россия, Северная Америка, Япония	Европа и СССР, Северная Америка, Япония, Новые индустриальные страны (НИС)	Европа и Россия, Северная Америка, НИС, Бразилия, Австралия	Евразия, Америка, Австралия
Ядро технологического уклада	Текстильная пр-ть, текстильное машиностроение, выплавка чугуна, обработка железа, строительство каналов, водяной двигатель	Паровой двигатель, железнодорожное строительство, транспорт, машино-, паростроение, угольная, станкоинструментальная пр-ть, черная металлургия	Электротехническое, тяжелое машиностроение, производство и прокат стали, линии электропередач, неорганическая химия	Автомобиле-, тракторостроение, цветная металлургия, производство товаров длительного пользования, синтетические материалы, органическая химия, производство и переработка нефти	Электронная пр-ть, вычислительная, оптико-волоконная техника, программное обеспечение, телекоммуникации, роботостроение, производство и переработка газа, информационные услуги	Наноэлектроника, молекулярная и нанофотоника, наноматериалы и наноструктурированные покрытия, нанобиотехнология, наносистемная техника

Ключевой фактор	Текстильные машины	Паровой двигатель, станки	Электродвигатель	Двигатель внутреннего сгорания, нефтехимия	Микроэлектронные компоненты	Нанотехнологии, клеточные технологии
Формирующееся ядро нового уклада	Паровые двигатели, машиностроение	Электроэнергетика, тяжелое машиностроение, неорганическая химия	Автомобилестроение, органическая химия, производство и переработка нефти, цветная металлургия, автостроительство	Радиоэлектроника, авиастроение, газовая промышленность	Нанотехнологии, молекулярная биология, геноинженерия	
Преимущества данного технологического уклада по сравнению с предшествующим	Механизация и концентрация производства на фабриках	Рост масштабов и концентрации производства на основе использования парового двигателя	Повышение гибкости производства на основе использования электродвигателя стандартизация производства, урбанизация	Массовое и серийное производство	Индивидуализация производства и потребления, повышение гибкости производства	Резкое снижение энерго и материалоемкости производства, конструирование материалов и организмов с заранее заданными свойствами

Институциональная структура технологических укладов

Социально-экономические характеристики укладов	Номер технологического уклада					
	1	2	3	4	5	6
Режимы экономического регулирования в странах-лидерах	Разрушение феодальных монополий, ограничение профессиональных союзов, свобода торговли	Свобода торговли, ограничение государственного вмешательства, появление отраслевых профессиональных союзов. Формирование социального законодательства	Расширение институтов государственного регулирования. Государственная собственность на естественные монополии, основные виды инфраструктуры, в том числе - социальной	Развитие государственных институтов социального обеспечения, военно-промышленного комплекса. Кейнсианское государственное регулирование экономики	Государственностимулирование НИОКР, рост расходов на образование и науку, либерализация регулирования финансовых институтов и рынков капитала	Стратегическое планирование научно-технического и экономического развития. Электронное правительство. Институты развития и фонды финансирования инновационной активности
Международные режимы экономического регулирования	Сочетание протекционизма внутренней и свободы внешней торговли	Свобода международной торговли. Государственная поддержка национальных монополий в области торговли	Империализм и колонизация	Экономическое и военное доминирование США и СССР	Доминирование финансовых институтов США. Региональные блоки, Либеральная Глобализация	Становление институтов глобального регулирования. Глокализация. Поливалютность мировой финансовой системы
Основные экономические институты	Конкуренция отдельных предпринимателей и мелких фирм, их объединение в партнерства, обеспечивающие кооперацию индивидуального капитала	Концентрация производства в крупных организациях. Развитие акционерных обществ, обеспечивающих концентрацию капитала на принципах ограниченной ответственности	Слияние фирм, концентрация производства в картелях и трестах. Господство монополий и олигополий. Концентрация финансового капитала в банковской системе. Отделение управления от собственности	Транснациональная корпорация, олигополии на мировом рынке. Вертикальная интеграция и концентрация производства. Дивизиональный иерархический контроль и доминирование техноструктуры в организациях	Международная интеграция на основе информационных технологий, интеграция производства и сбыта. Органичные структуры управления в корпорациях.	Стратегические альянсы. Интеграционные структуры бизнеса, науки и образования, технопарки, государственно-частное партнерство

<p>Организация инновационной активности в странах-лидерах</p>	<p>Организация научных исследований в национальных академиях и научных обществах, местных научных и инженерных обществах. Индивидуальное инженерное и изобретательское предпринимательство и партнерство. Профессиональное обучение кадров</p>	<p>Формирование научно-исследовательских институтов. Ускоренное развитие профессионального образования и его интернационализация. Формирование национальных и международных систем охраны интеллектуальной, собственности.</p>	<p>Создание внутрифирменных научно-исследовательских отделов. Использование ученых и инженеров с университетским образованием в производстве. Национальные институты и лаборатории. Всеобщее начальное образование.</p>	<p>Специализированные и научно-исследовательские отделы на фирмах. Государственное субсидирование военных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Вовлечение государства в сферу гражданских НИОКР. Развитие среднего, высшего и профессионального образования.</p>	<p>Горизонтальная интеграция НИОКР, проектирования производства. Вычислительные сети и совместные исследования. Государственная поддержка новых технологий и университетско-промышленное сотрудничество. Всеобщее высшее образование.</p>	<p>Переход к непрерывному инновационному процессу, отнесение расходов на НИОКР на себестоимость продукции. Коммерциализация науки и научно-производственная интеграция, Компьютерное управление жизненным циклом продукции.</p>
---	--	--	---	--	---	---