



Тема 1. Научно- технический прогресс и инновационная деятельность

Тема 1. Научно-технический прогресс и инновационная деятельность.

- Основные понятия, термины и определения.
- Социально-экономические и научно-технические предпосылки инновационной деятельности.

Эволюция человеческого труда и кризис образования

Липсиц И.В. и Неццадин А.А. выделяют:

- **Первая волна** (1785 – 1835 г.г.) отличается широким использованием энергии воды и новых технологий прежде всего в текстильной промышленности.
- **Вторая волна** (1830 – 1890 г.г.) обусловлена крупномасштабным использованием паровых двигателей вначале на железнодорожном транспорте, а далее, во всех других отраслях промышленности.

- **Третья волна** (1880 – 1940 г.г.) базируется на повсеместном переходе во всех отраслях материального производства к преимущественному и даже господствующему использованию электрической энергии, электромеханических преобразователей энергии и соответствующих технологий.
- **Четвертая волна** (1930 – 1990 г.г.) характеризуется массовым производством автомобилей, тракторов, самолетов, оружия, быстро расширяющейся номенклатуры товаров народного потребления.
- **Пятая волна** (1985 – 2035 г.г.) отличается стремительным прогрессом в области микроэлектроники, информатики, биотехнологии, генной инженерии, освоением околоземного космического пространства.


Вид цивилизации / Аспекты технологии	Аграрная	Индустриальная	Постиндустриальная
Первичный продукт	Пища	Товары	Услуги
Первичный фактор производства	Земля	Капитал	Знания. Опыт и нравственность
Характер производства	Кустарное	Механизированное	Автоматизированное
Роль машины или орудия труда	Продолжение или замена органов человека	Замена силы человека и животных	Усиление интеллекта человека
Главные виды технологий	Ручные и орудийно-ориентированные	Энергетические и машинно-ориентированные	Организационные, деятельные, информационные
Роль человека в производстве	Мастеровой	Оператор машины	Творец и организатор
Влияние образования на производство	Передача эмпирического опыта и навыков	Передача научных знаний	Оснащение методологией разных видов деятельности

Наш подход:

критерием перехода от одного уклада к другому является изменение степени участия человека в материальном производстве.

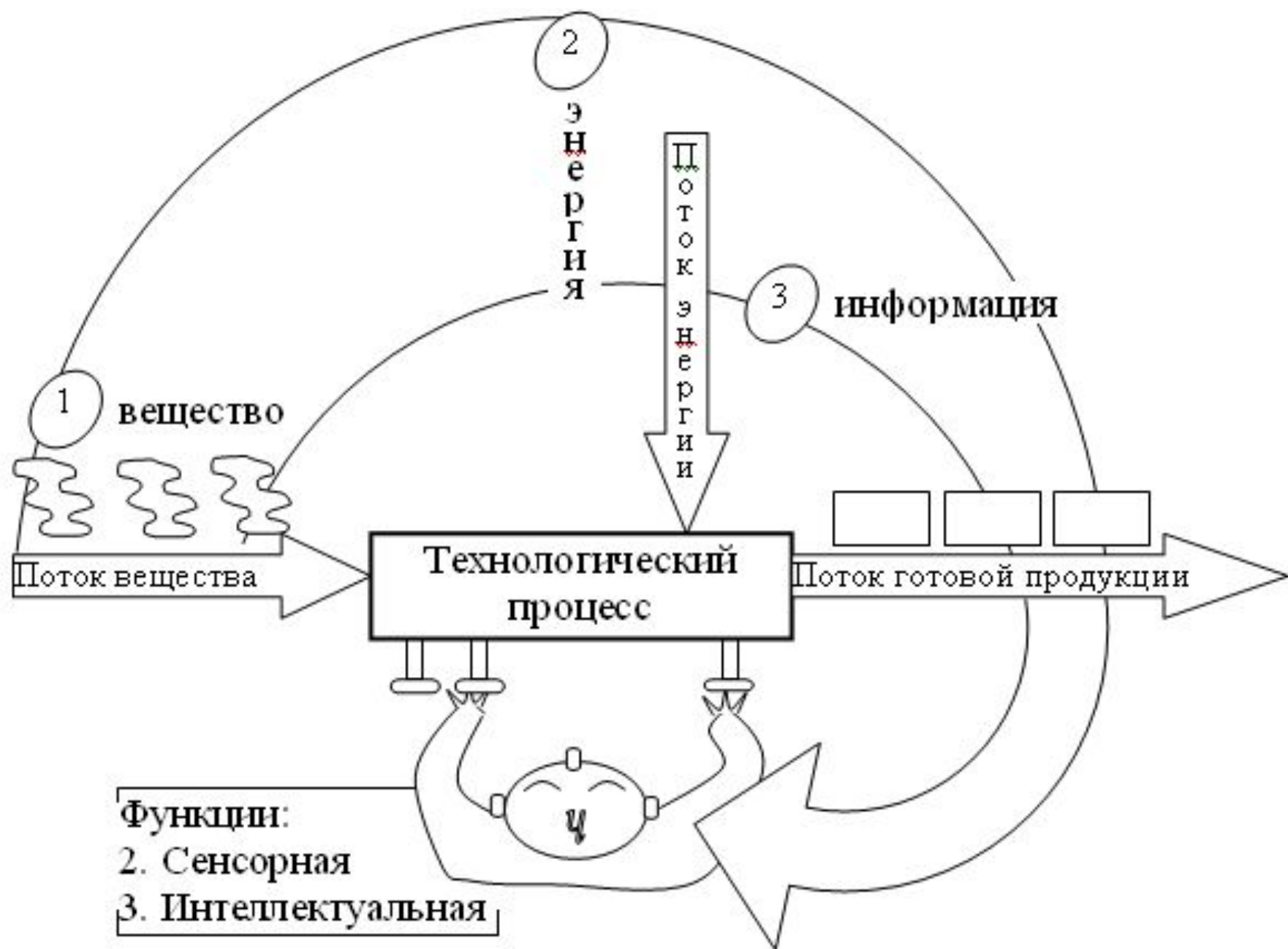
1 Эпоха ручного труда





2 Эпоха механизации

2-1 Фаза ручного управления



Тенденции эпохи механизации

1. “Гигантомания” – экономически оправданное стремление создавать всё более и более грандиозные, по своим масштабам, машины, сооружения и технические системы.


2. “Микроминиатюризация” – также экономически обоснованное стремление создавать миниатюрные и сверхминиатюрные изделия в информационно-измерительной технике, а, позднее, микроэлектронике, приборостроении, компьютерной технике, технике телекоммуникаций и др.

3. Возрастание скорости и точности протекания технологических процессов, в такой степени, что человек “вручную” оказался уже не в состоянии ими управлять. Именно ограниченные психофизические возможности человеческого организма в фазе ручного управления становятся тормозом в дальнейшем увеличении производительности труда, причиной т.н. “человеческого фактора” в развитии техногенных катастроф.

4. Сферой деятельности людей все в большей степени становятся так называемые «экстремальные среды», в которых физико-химические параметры таковы, что присутствие человека вообще невозможно (глубины океана, земные недра, поверхность планет солнечной системы и т.д.).

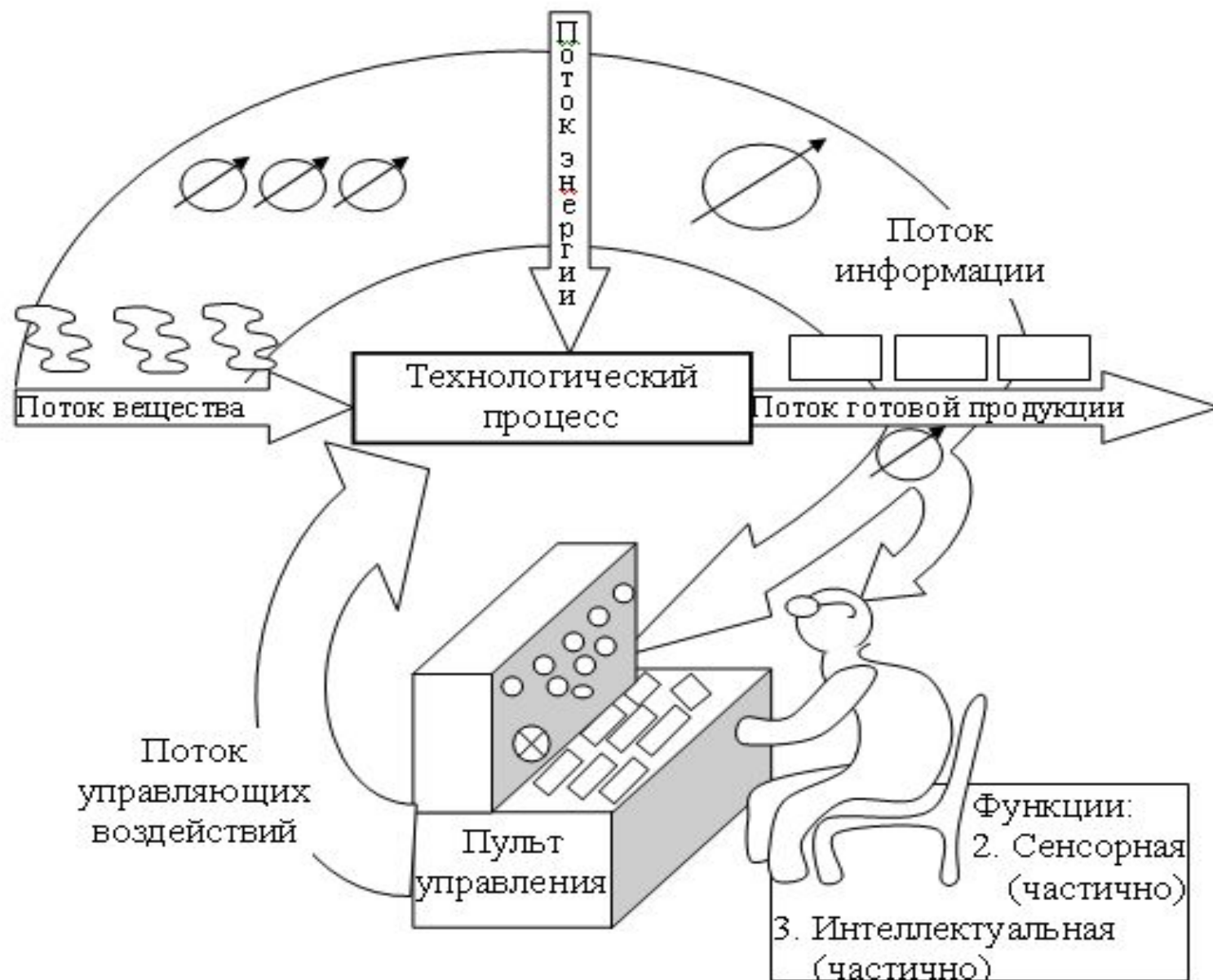
5. Номенклатура выпускаемых изделий стремительно возрастала и достигала сейчас многих миллионов наименований, т.ч. в рамках механизированного производства с ручным управлением достичь таких результатов было бы просто НЕВОЗМОЖНО.

6. Жизненный цикл товаров и технических систем стремительно сокращается, что требует радикально новых идей и технических средств, позволяющих быстро переходить к производству все новых и новых изделий путем простого перепрограммирования одной и той же техники, обслуживающей технологические процессы.



2 Эпоха механизации

2-2 Фаза дистанционного управления



Развитие высшей школы в эпоху механизации можно охарактеризовать формированием следующих процессов:

1. Возрастание масштабности в массовой подготовке, прежде всего, инженерных кадров, связанное с общим резким увеличением доли интеллектуального труда в системе трудовой деятельности населения особенно индустриально развитых стран.



2. Лавинообразное увеличение научной информации, или так называемый “информационный взрыв”, и одновременное ее, все более интенсивное, старение.
3. Возрастание требований к мобильности высшей школы, обусловленное мобильностью науки, как составной части системы производительных сил общества.

4. Формирование качественно новых требований к подготовке специалистов-творцов все более усложняющейся техники.
5. Появление компьютерной техники, которое по праву считают очередной (третьей, после изобретения письменности и книгопечатания) революцией в области образовательных технологий.

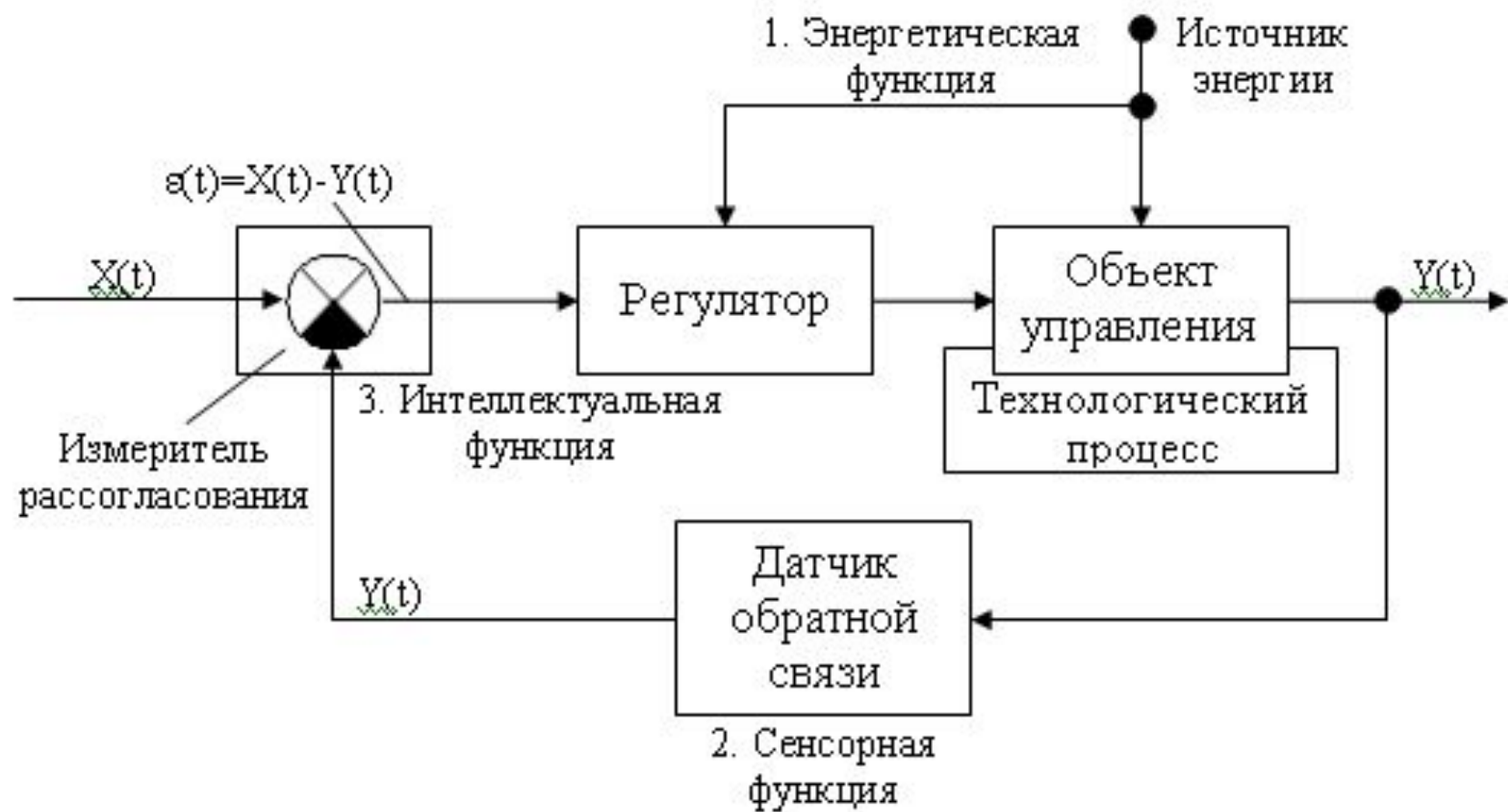
3 Эпоха автоматизации ручного труда

Суть эпохи автоматизации и современной научно-технической революции состоит в коренном преобразовании в системе производительных сил общества, технике и науке, когда в автоматизированном производстве:

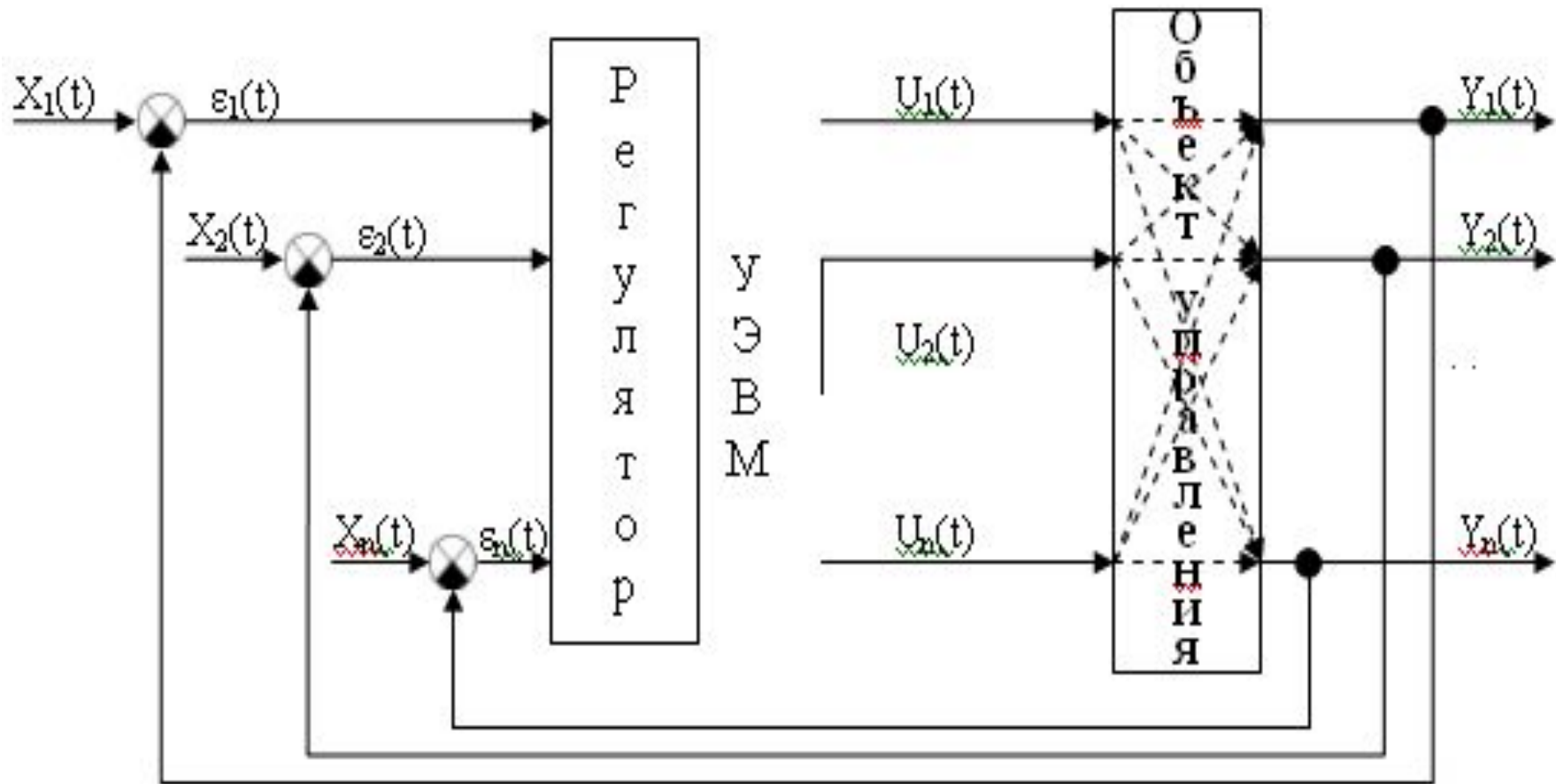
- человек полностью исключается из непосредственного производственного процесса;
- наука отделяется от “живого” человека, овеществляется в различных кибернетических устройствах, автоматических системах, роботах и комплексах и, таким образом, становится непосредственной производительной силой;
- «информация» становится третьим, специфическим и крупномасштабным предметом человеческого труда наряду с «веществом» и «энергией».



3-1 Фаза одноконтурных (одномерных) систем автоматического управления



3-2 Фаза многомерных (одноагрегатных) САУ



Технологические процессы

Непрерывный (уровень автоматизации 95-99%)

Дискретные (низкий уровень автоматизации 2-5%)


Основные ТО
(формообразование)
Станки с ЧПУ

РТК

Вспомогательное ТО
(манипулирование)
Роботы

высокий уровень автоматизации

низкий уровень автоматизации



**3-3 Фаза комплексной
автоматизации и роботизации
(многоагрегатные САУ, робо-
технологические комплексы
(РТК))**

Техническая кибернетика

1. Теория автоматического управления
2. АСУТП
3. АСУ предприятиями
4. Иерархические СУ
5. Многомерные СУ
6. Инженерная психология
7. Теория надежности
8. Бionика
9. Робототехника
10. Телемеханика, телеизмерение, телеуправление

К И Б Е Р Н Е Т И К А

Экономическая кибернетика

1. Математическая экономика
2. Эконометрия
3. Макроэкономика
4. Микроэкономика
5. Модели роста
6. Модели равновесия
7. Методы экспертных оценок
8. Исследование операций
9. Теория управленческих решений
10. Теория организации
11. Теория массового обслуживания
12. Менеджмент (тактический, стратегический, финансовый, производственный, инновационный и т.п.)

Кибернетика в военном деле

1. Исследование операций
2. Теория игр
3. Теория иерархических систем
4. Теория вероятностей
5. Теория массового обслуживания
6. Математическая статистика
7. АСУ войсками
8. Теория надежности

Теоретическая кибернетика

1. Математическая логика
2. Теория вероятностей
3. Вычислительная математика
4. Теория информации
5. Теория кодирования
6. Теория алгоритмов
7. Теория автоматов
8. Теория игр
9. Систематика

Биологическая кибернетика

1. Теория сложных систем управления
2. Теория автоматов
3. Кибернетика медицинская
4. Физиологическая кибернетика
5. Психологическая кибернетика
6. Бionика
7. Моделирование биологических систем
8. Программированное обучение

Кризис мировой образовательной системы



XII в. мировая образовательная система

1650гг. мировое научное сообщество

Антикризисные процессы в мировой образовательной системе

1. Дальнейшей дифференциацией специальностей и специализаций по которым производится подготовка студентов в вузах.
2. Непрерывным увеличением продолжительности обучения.
3. Возрастанием относительной доли от ВВП расходуемой правительствами разных стран на развитие своих образовательных систем, разработку и внедрение самых современных инновационных образовательных технологий.