С.Ж.АСФЕНДИЯРОВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ МЕДИЦИНА УНИВЕРСИТЕТІ

КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.Д.АСФЕНДИЯРОВА

Модуль “Фармацевт-технолог”

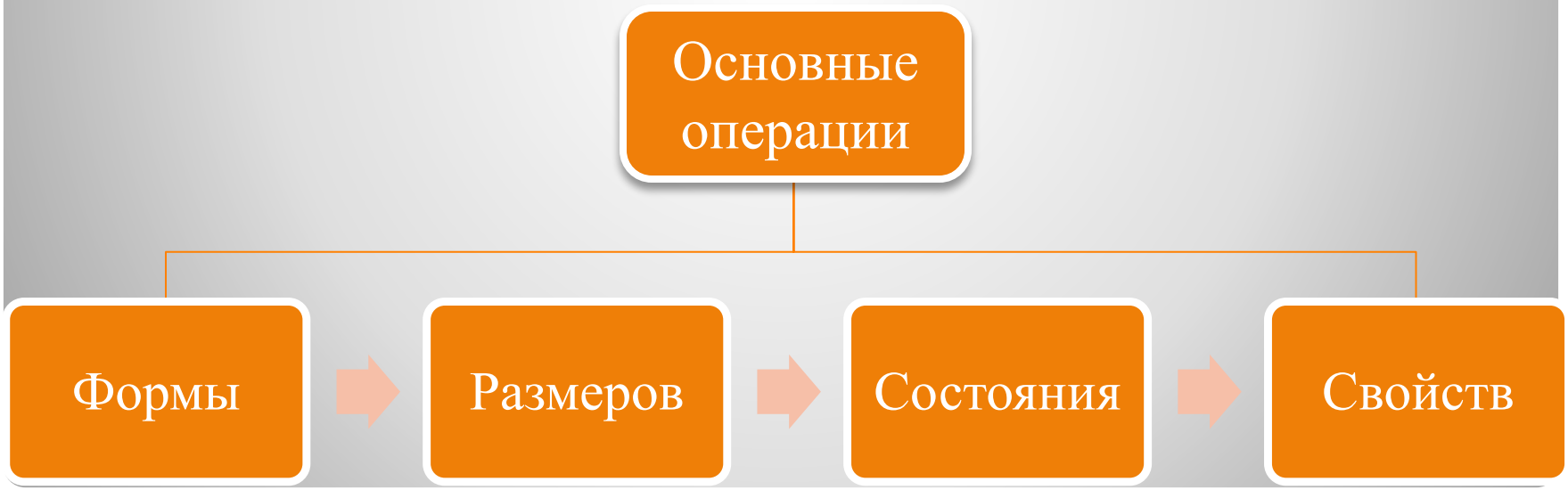
Технологический процесс и машина. Механизация и автоматизация технологического процесса. Циклы процесса. Системы управления. Производительность машин и автоматов.

Выполнила: Сейдан А.
Проверила: Аюпова Р.Б
Факультет: ТФП;13-002-02

Машинный технологический процесс

- Технологический процесс представляет собой последовательность воздействий орудий труда на объект труда с целью создания предметов потребления.
- Каждое отдельное воздействие называется **операцией.**
- Время выполнения операции называется **длительностью операции t**.

- Воздействие на объект труда начинается с момента его попадания в зону обработки. Эти воздействия можно разделить на 4 группы. Обрабатывающие операции, при выполнении которых происходят изменения



В качестве орудия труда могут быть использованы различные средства: твердое, жидкое и газообразное рабочее тело, поле любой природы. Объектом труда может быть материал в любом состоянии.

Механизация и автоматизация технологического процесса

- **Механизация** – замена физического труда человека работой машины.
- **Частичная механизация** — отдельные операции на ручном производстве выполняют машины или механизмы.
- **Комплексная механизация** — охватывает весь комплекс работ при выполнении законченного технологического процесса или создания определённого изделия, при этом работник управляет комплексом машин.
- **Автоматизация** — высшая степень механизации производства, при которой машины управляют механизмами, а высококвалифицированный работник только налаживает и контролирует производственный процесс.

- **Частичная автоматизация** — автоматизация отдельных аппаратов, машин, технологических операций.
- **Комплексная автоматизация** — предусматривает автоматизацию технологического участка, цеха или предприятия функционирующих как единый, автоматизированный комплекс. Например, электростанции.
- **Полная автоматизация** — высшая ступень автоматизации, при которой все функции контроля и управления производством (на уровне предприятия) передаются техническим средствам.

Цели автоматизации

Основными целями автоматизации технологического процесса являются:

- сокращение численности обслуживающего персонала;
- увеличение объёмов выпускаемой продукции;
- повышение эффективности производственного процесса;
- повышение качества продукции;
- снижение расходов сырья;
- повышение ритмичности производства;
- повышение безопасности;
- повышение экологичности;
- повышение экономичности.

Циклы процесса

- Совокупность операций, из которых состоит технологический процесс и осуществление которых необходимо для получения единицы или порции конечного продукта, называется **технологическим циклом**, а сами операции – **цикловыми**. Цикловые операции должны осуществляться в заданной последовательности и с определенной продолжительностью.
- Время, необходимое для выполнения всех цикловых операций, называется **временем технологического цикла ($T_т$).**

Системы управления

- Система управления автомата – это совокупность устройств, обеспечивающих согласованную работу исполнительных механизмов. В состав систем управления могут входить: управляющий механизм, силовые и информационные каналы связи, исполнительные механизмы и устройства, устройства информационного типа, ЭВМ.
- В зависимости от средств, используемых для передачи управляющего или силового сигнала, системы управления могут быть **механическими, пневматическими, гидравлическими, электрическими и комбинированными.**

Различают три типа систем:

- Централизованную;
- Децентрализованную;
- Комбинированную.
- При централизованной системе управления программа работы машины зафиксирована в носителе программы, здесь используется программный принцип управления.
- Децентрализованная система управления строится по информационному принципу
- При построении комбинированных систем управления сочетают программный и информационный принципы. Часть исполнительных механизмов получает команду от носителя программы, часть - от устройства, вырабатывающего их при работе автомата в зависимости от внешних и внутренних условий.

Производительность машин и автоматов

- Теория производительности машин разработана Г.А.Шаумяном и получила дальнейшее развитие в работах других советских ученых.
- **Производительность технологической машины** – это количество продукции, выдаваемое машиной в единицу времени.

Для машин нештучной продукции теоретическая массовая производительность $Q_т$ определяется скоростью перемещения обрабатываемого объекта:

$$Q_т = 3600 \cdot F\rho\vartheta_р \quad [кг/час]$$

F – площадь поперечного сечения потока готового продукта, в $м^2$;

ρ – удельная масса готового продукта, кг/$м^3$;

$\vartheta_р$ – скорость перемещения готового продукта, м/мин.