

# Автоматизация технологических процессов



**Модуль 1. Лекция 1. Классификация  
процессов и объектов автоматизации.  
Технологические требования к САУ ТП**



# План

1. Типы систем автоматизации. Краткая характеристика
2. Структура СХП.
3. Классификация процессов и объектов автоматизации
4. Технологические требования к системам автоматического управления технологическими процессами

# 1. Типы систем:

АСУП — это человеко-машинная система, обеспечивающая автоматизированный сбор и обработку информации, необходимой для оптимизации и управления в различных сферах, главным образом в организационно-экономической деятельности человека, например, управление хозяйственно-плановой деятельностью отрасли, предприятием, комплексом, территориальным регионом.

# 1. Типы систем:

АСУ ТП – это тоже человеко-машинная система, предназначенная для контроля режимов работы, сбора и обработки информации о протекании технологических процессов локальных производств. Обычно АСУ ТП охватывают отдельные цеха, животноводческие фермы и птицефабрики, хранилища, хозяйства и агрообъединения.

АСУ подразделяют на автоматизированные и автоматические

# 1. Типы систем:

**Система автоматического управления (САУ) — комплекс устройств, обеспечивающих автоматическое изменение ряда координат (или одной координаты) объекта управления с целью установления желаемого режима работы объекта.**

**САУ — чисто технические устройства, непосредственно выполняющие заданный алгоритм функционирования установок действующих независимо друг от друга. Они находятся на самой низкой ступени иерархической лестницы системы управления, на средней ступени находятся АСУ ТП и на более высокой АСУП.**

08/09/2005 11:14



**Производственный процесс** есть совокупность технологических процессов направленных на создание конечного продукта



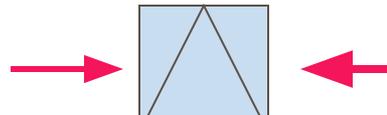
**Технологический процесс** представляет собой совокупность приемов и операций, целесообразно направленных на перевод материала или продукта из исходного состояния к необходимому конечному состоянию





Структура технологического процесса как объекта управления может быть представлена в виде совокупности производительных звеньев, связанных между собой материальными потоками. Как правило, звенья обработки чередуются со звеньями хранения, связанными звеньями транспортировки.

Единичное воздействие, приводящее к изменению формы, структуры, состояния предмета



Разделение технологического процесса на технологические операции позволяет выявить длительность операции, очередность ее проведения, цикличность, то есть алгоритмизировать технологический процесс.



1. Какова цель и задача САУ?
2. Какие блоки составляют объект управления?
3. Какие функциональные и управляющие связи имеются между блоками, определяющими будущую систему?
4. Каковы режимы ОУ и его блоков и сколько технологически допустимых переходов между этими режимами?
5. Какими конкретными алгоритмами описывается тот или иной режим?
6. Какие датчики, ИЭ и УУ могут быть применены для данной системы?
7. Какие математические уравнения описывают взаимодействия управляющих и возмущающих сигналов, характеризующих тот или иной режим работы?

2

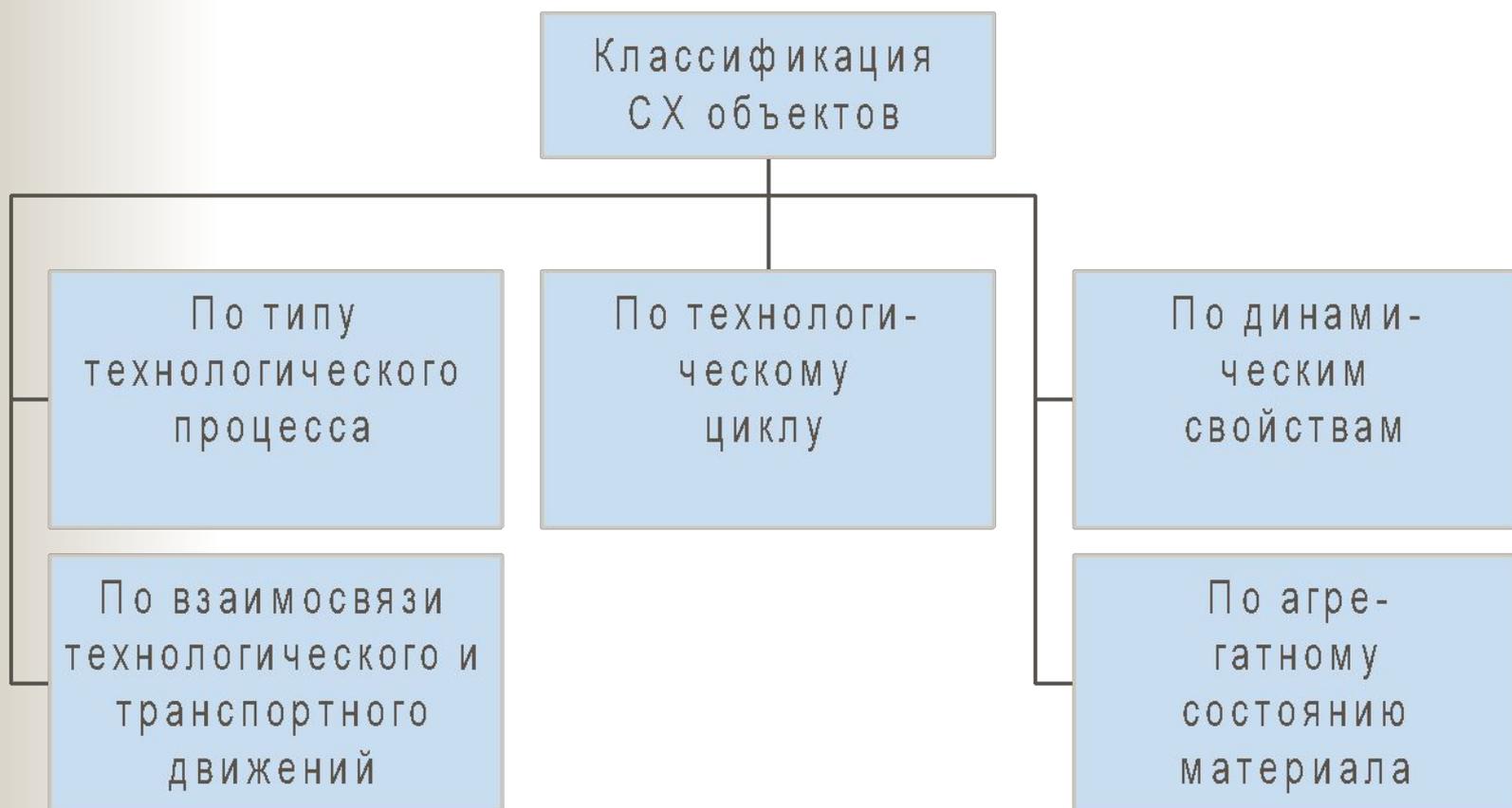


Взаимосвязь параметров объекта может быть представлена:

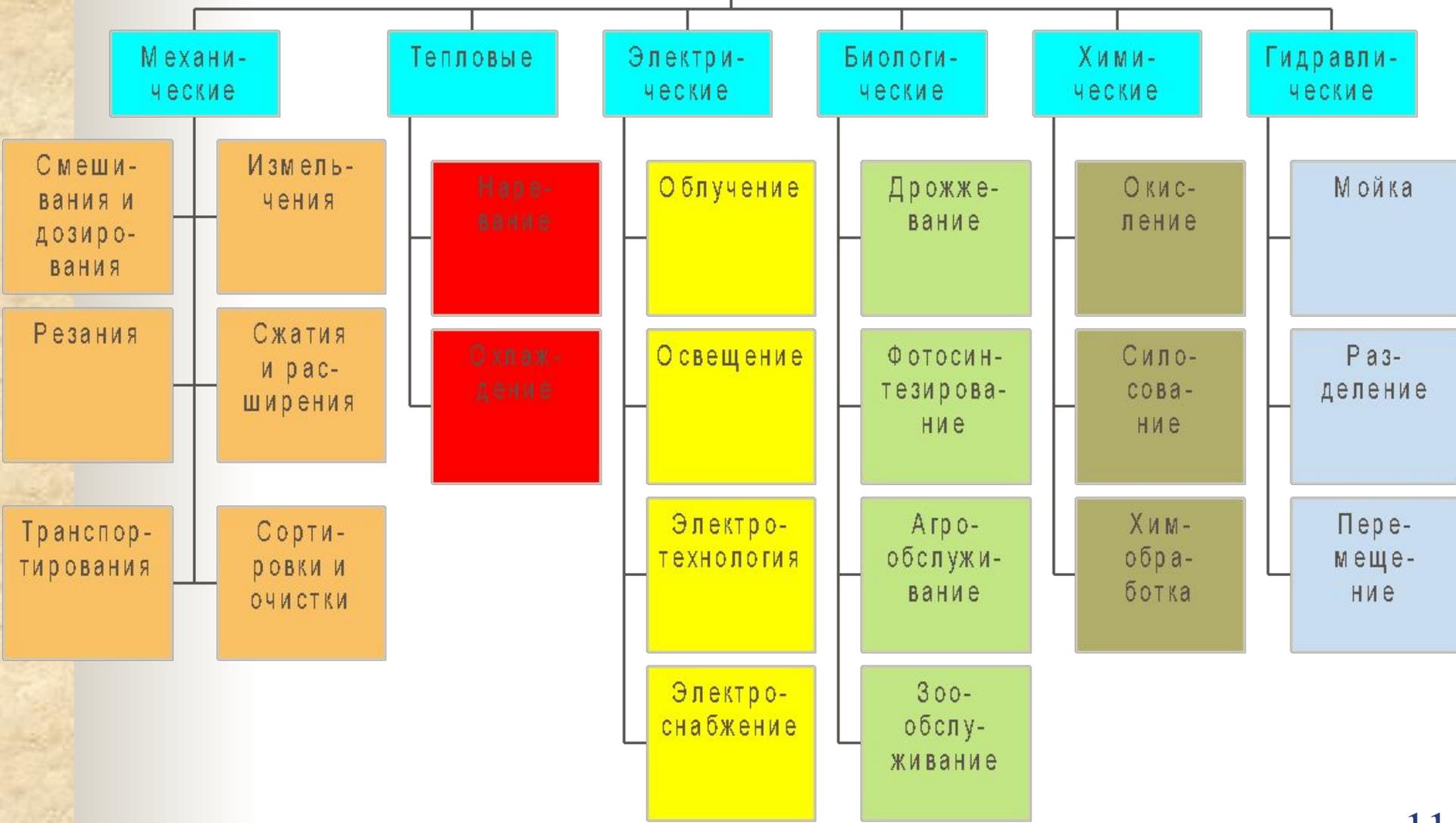
$$y_i = \varphi(z_i, f(t), g_i, t)$$

# Исходя из задач проектирования классифицируют

## Признаки классификации



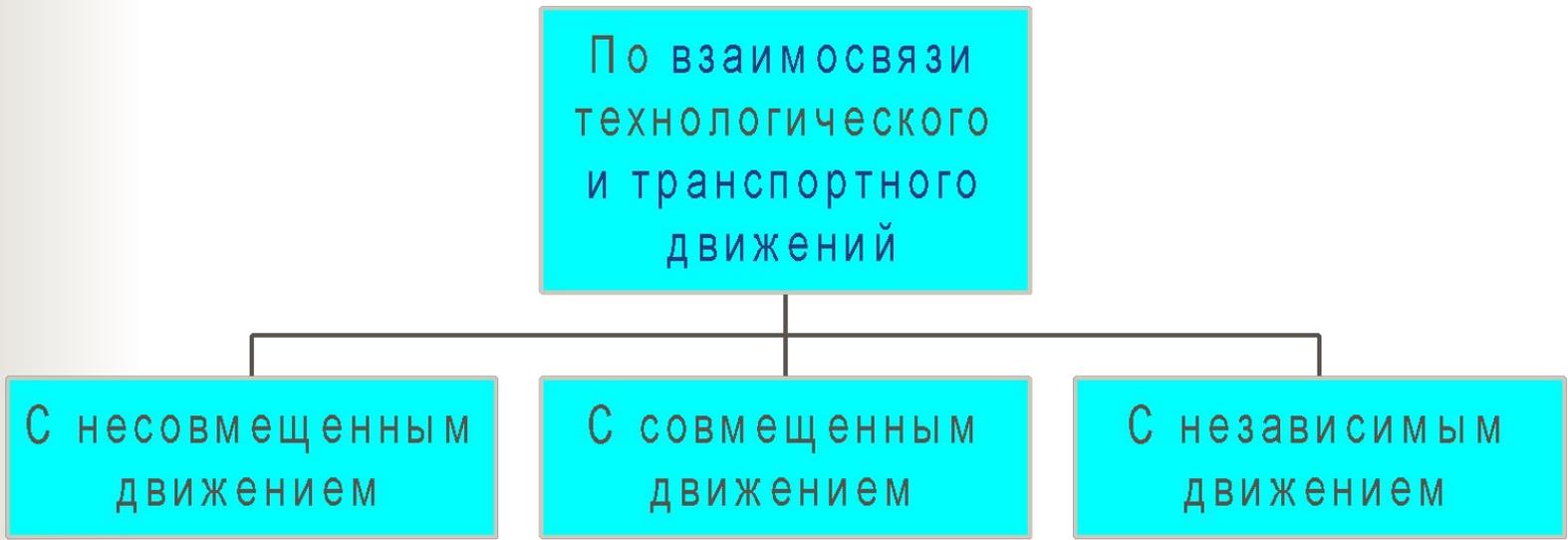
По типу технологического процесса



\*

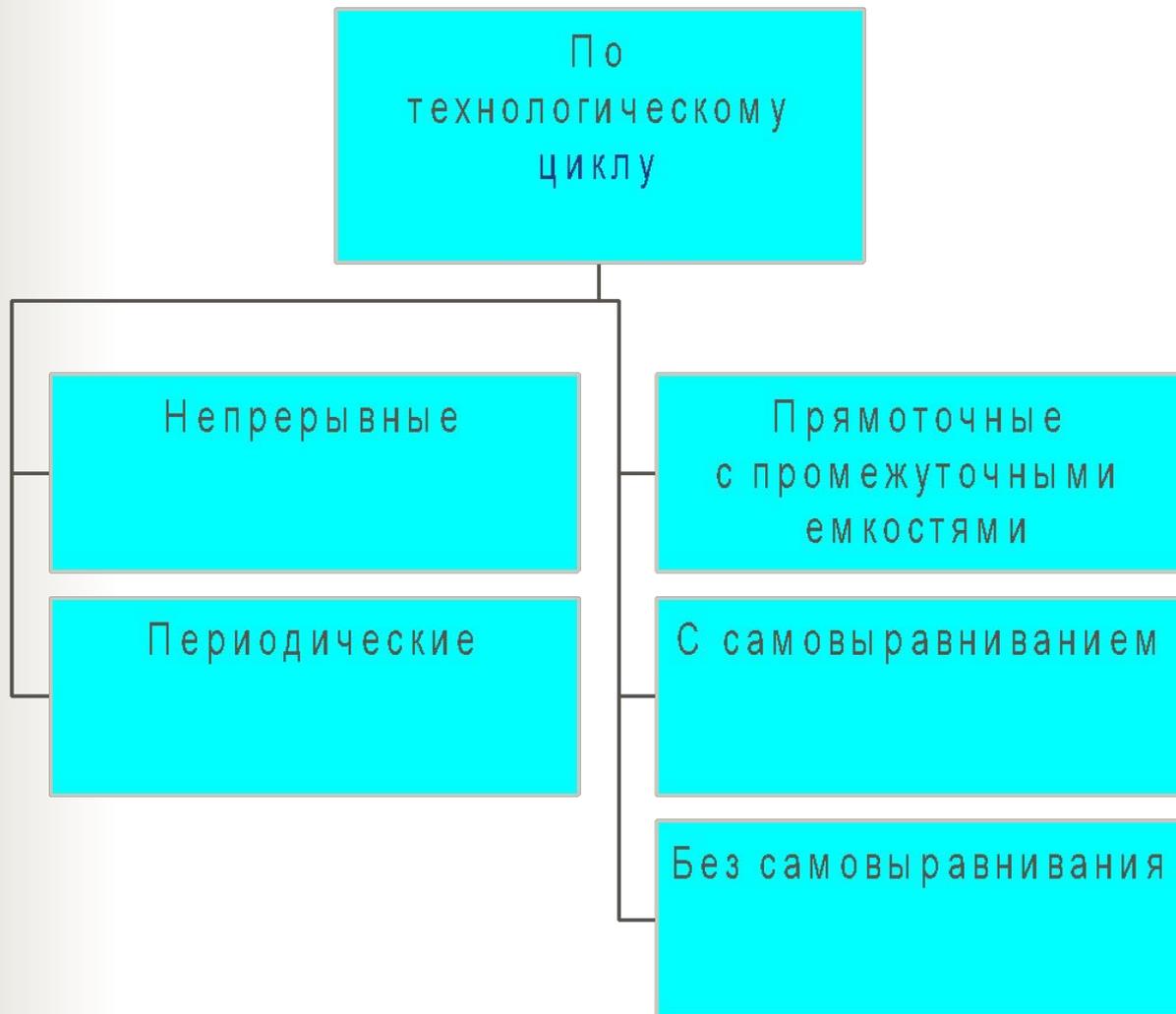


### По второму признаку





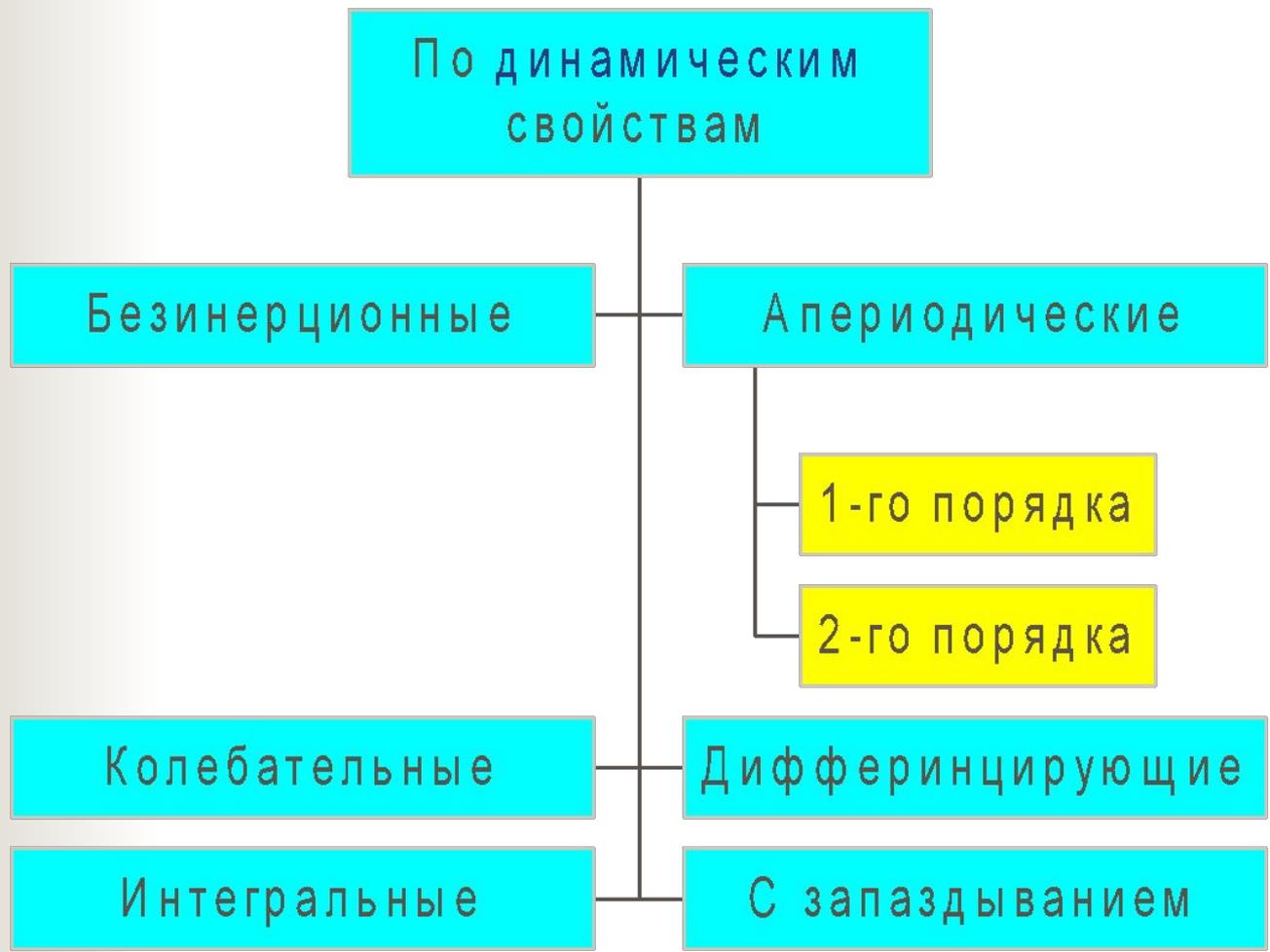
### По третьему признаку



\*



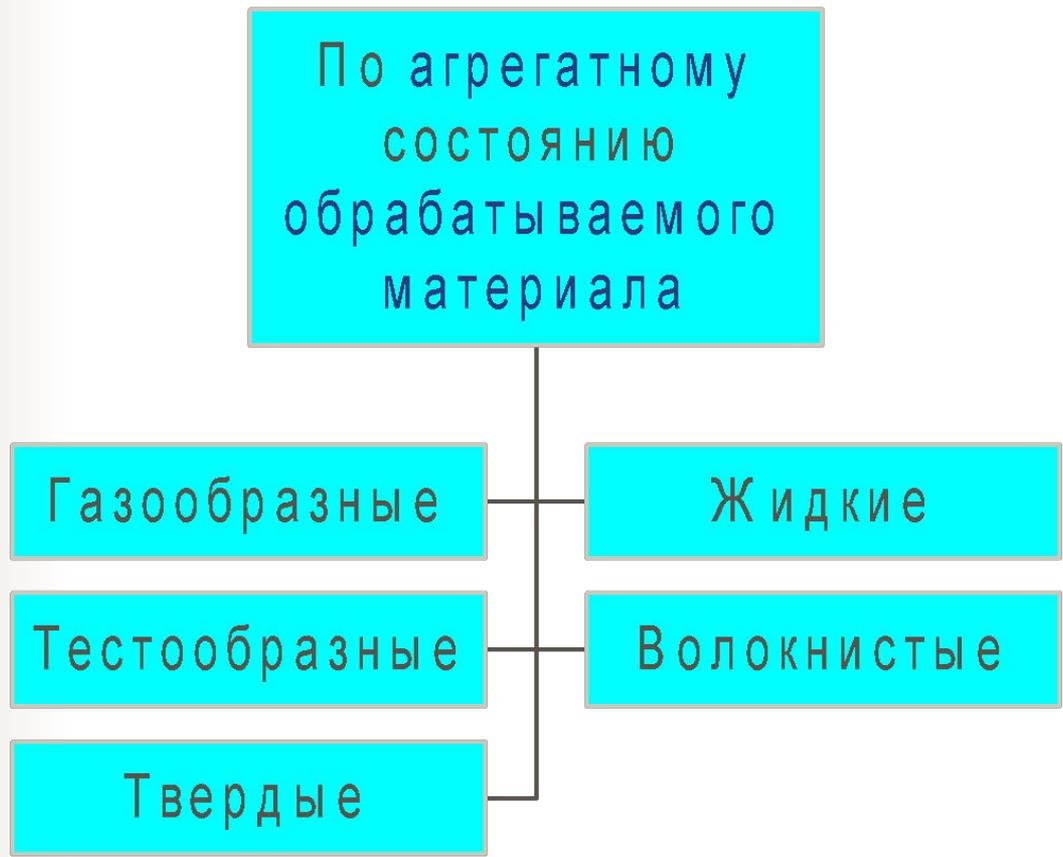
# По четвертому признаку



\*



## По пятому признаку



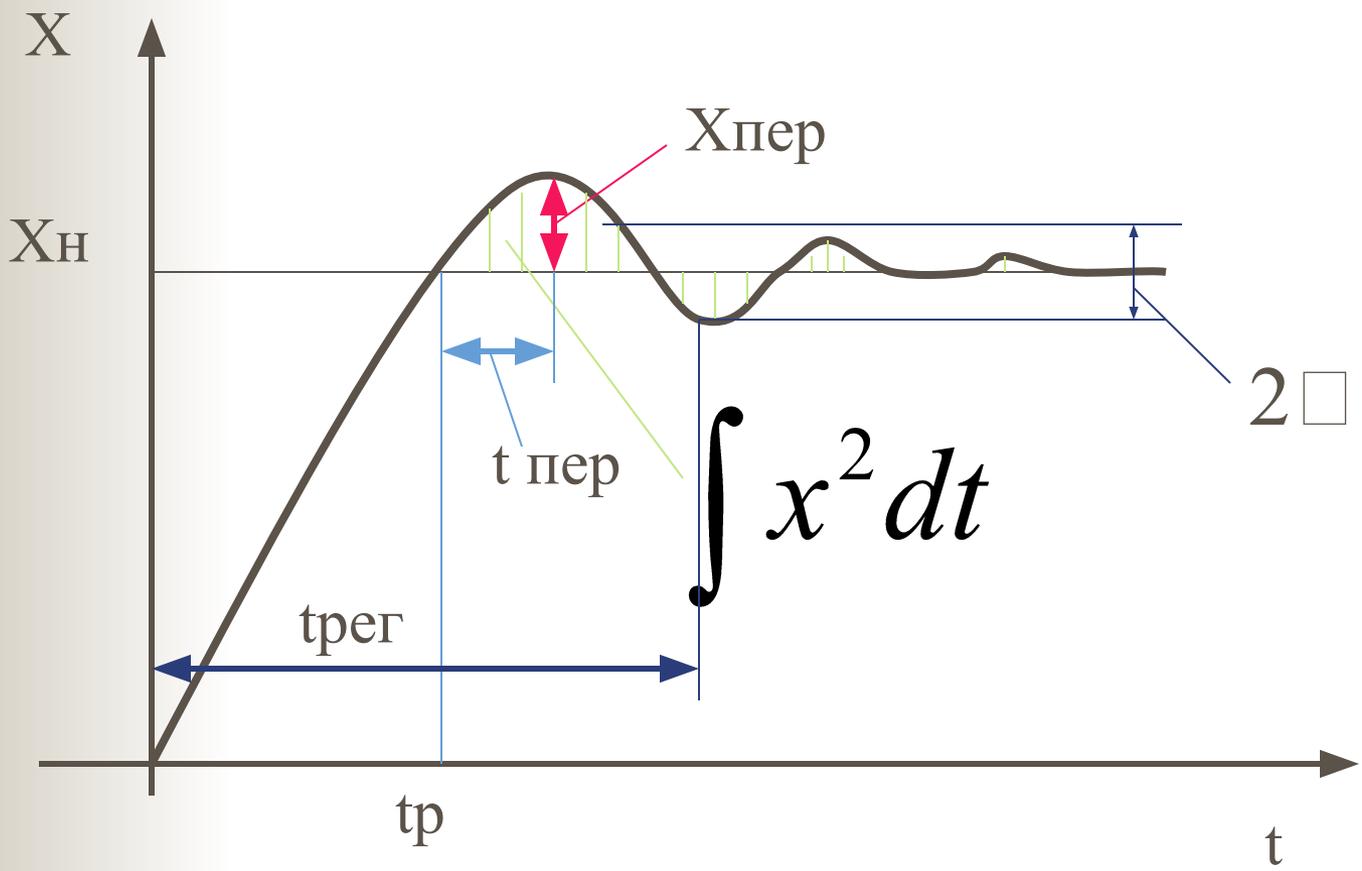
\*

Относительная форма представления:

$$x_1 > x_n > x_2$$

$$x = x_n \pm \sigma_d$$

# Графическая форма представления:



Допустимое кратковременное отклонение от номинального значения регулируемой величины

\*