

**ВОЕННЫЙ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ЛЕКЦИЯ № 8**

по учебной дисциплине

**«Метрология, стандартизация и  
сертификация»**

**«Научно-технические методы  
стандартизации»**

**Вопрос 1. МЕТОДЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ.**

**Вопрос 2. СИСТЕМА МОДУЛЬНОЙ  
КООРДИНАЦИИ РАЗМЕРОВ  
В СТРОИТЕЛЬСТВЕ.**

**Вопрос 3. СТАНДАРТИЗАЦИЯ НАГРУЗОК  
И ВОЗДЕЙСТВИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ  
СРЕДЫ.**

# ЛИТЕРАТУРА

Никитин В.М. и др. «Метрология,  
стандартизация и управление  
качеством строительства объектов МО»  
с. 57-65.

Цель

**Изучить научно-технические  
методы стандартизации**



- **Вопрос 1. МЕТОДЫ  
СТАНДАРТИЗАЦИИ.**

- Систематизация представляет собой алфавитную систему расположения объектов.
- Такая система используется в различных справочниках, словарях, библиографиях. Так, например государственные стандарты регистрируются по возрастающему порядку номеров, после которых указываются две последние цифры года их утверждения ГОСТ 28013-89 «Растворы строительные. Общие технические условия».

● Классификация – это разделение заданного множества или подмножества по одному или нескольким признакам.

При классификации в отличие от систематизации объекты располагаются по классам, подклассам в зависимости от их общих признаков. Чаще всего классифицируемые объекты кодируются цифрами десятичной системы.

На ее основе построен общероссийский классификатор промышленной продукции «Универсальная десятичная классификация произведений печати (УДК) и другие классификаторы, например УДК 624 – строительство, УДК 62 – техника, УДК 622 – горное дело.



- Симплификация (упрощение)- это простейшая форма стандартизации, ее первоначальный этап. Она заключается в сокращении числа типов или разновидностей изделий до технически и экономически обоснованного минимума.

# Агрегатирование

- форма стандартизации, занимающаяся в компоновке разнообразной номенклатуры машин, агрегатов, объектов строительной индустрии путем применения ограниченного числа стандартизированных деталей, обладающих функциональной и геометрической взаимозаменяемостью.

# *Унификация*

- это форма стандартизации, заключающаяся в объединении двух или более документов в одном с таким расчетом, чтобы регламентируемые этим документом объекты оказались взаимозаменяемыми при использовании.

В процессе унификации производится сокращение числа типов, видов. Размеров и марок строительных изделий до рационального минимального количества. В результате унификации устанавливается достаточное и необходимое число типоразмеров продукции, обладающих высокими показателями качества и полной взаимозаменяемостью.

# *Взаимозаменяемостью*

- **строительных изделий называется их свойство равноценно заменять любой из множества экземпляров изделий или их частей другим однотипным экземпляром.**
- **В случае полной взаимозаменяемости обеспечивается возможность бездефектной сборки любых независимо изготовленных с заданной точностью однотипных деталей.**

Примечательно к сборному строительству зданий и сооружений взаимозаменяемость заключается в том, что любое из данной партии однотипных изделий может быть смонтировано в конструкцию без дополнительной обработки и пригонки независимо от того, на каком предприятии это изделие было изготовлено. Взаимозаменяемость является важным условием индустриального монтажа конструкций и высокого качества строительства.

В настоящее время Единый каталог унифицированных деталей для жилищного строительства содержит около 4 тысяч типоразмеров изделий. Использование унифицированных деталей из каталога способствует повышению точности и взаимозаменяемости и одновременно создает основу для совершенствования технологии и улучшения качества строительной продукции.

# *Типизация*

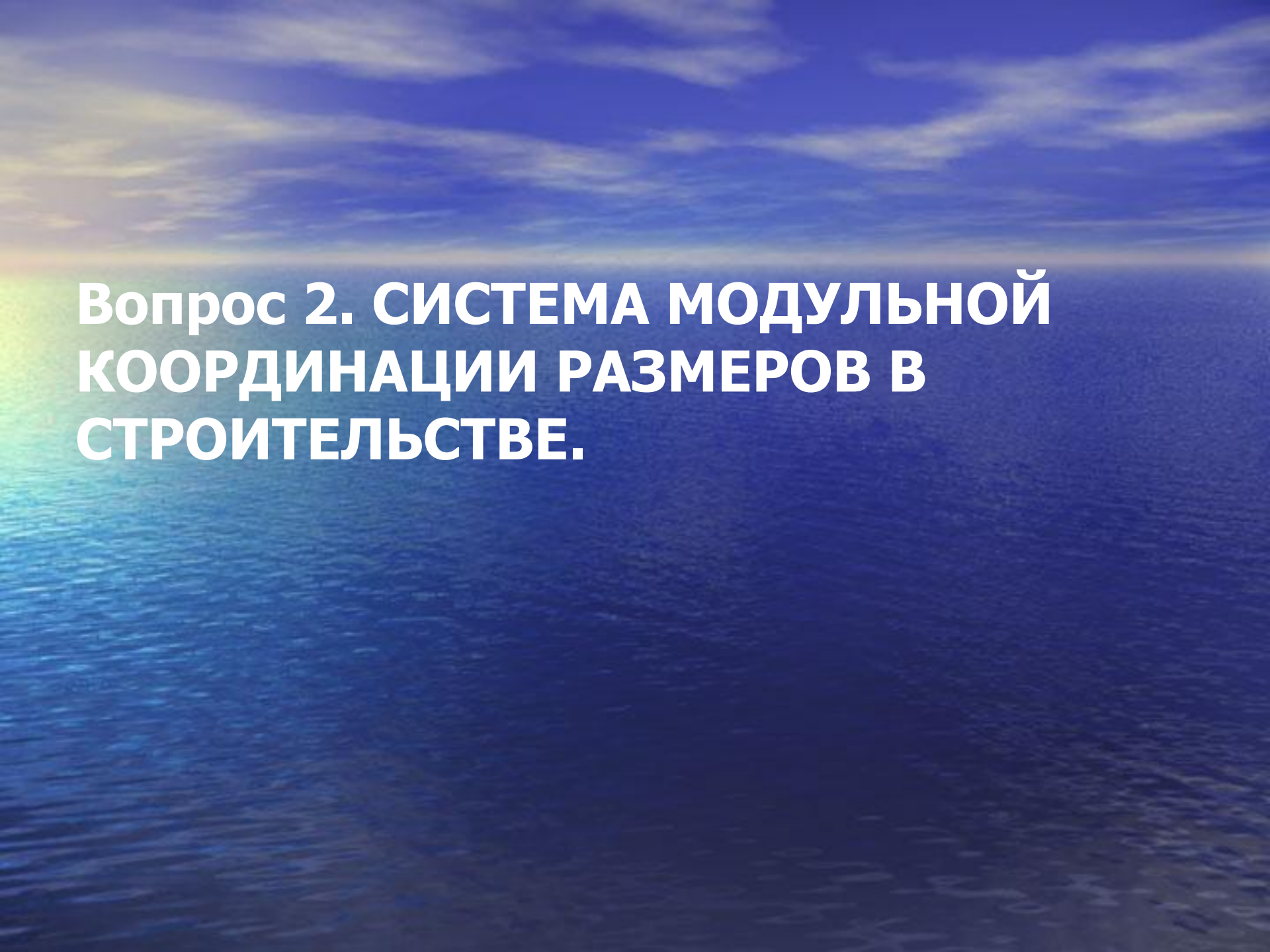
- это разработка и установление типовых конструктивных или технологических решений, которые содержат общие для ряда изделий или процессов характеристики.



Например: типовым технологическим процессом называется технология однотипных деталей той или иной группы, имеющих некоторые различия. Эти различия должны быть учтены при разработке конкретного технологического процесса.

**В процессе типизации производится анализ существующих типов изделий и разработка новых прогрессивных, учитывающих требования технического процесса.**

**Метод типизации технологических решений позволил разработать типовые проекты бетоносмесительных узлов, арматурных и формовочных линий для большинства изделий. Типизация сокращает затраты времени на проектирование и разработку технологических процессов.**



**Вопрос 2. СИСТЕМА МОДУЛЬНОЙ  
КООРДИНАЦИИ РАЗМЕРОВ В  
СТРОИТЕЛЬСТВЕ.**

Основой стандартизации размеров при проектировании и изготовлении строительных изделий является **модульная координация размеров в строительстве (МКРС)**. Эта система позволяет провести унификацию размеров и обеспечить взаимозаменяемость большого числа типоразмеров строительных изделий.

# Модульная система

состоит в том, что здание, сооружение рассекается по длине, ширине и высоте воображаемыми координационными плоскостями, расстояние между которыми принимают равными модулю  $M \cdot R$ , где  $M$  – величина основного модуля;  $R$  – коэффициент пропорциональности

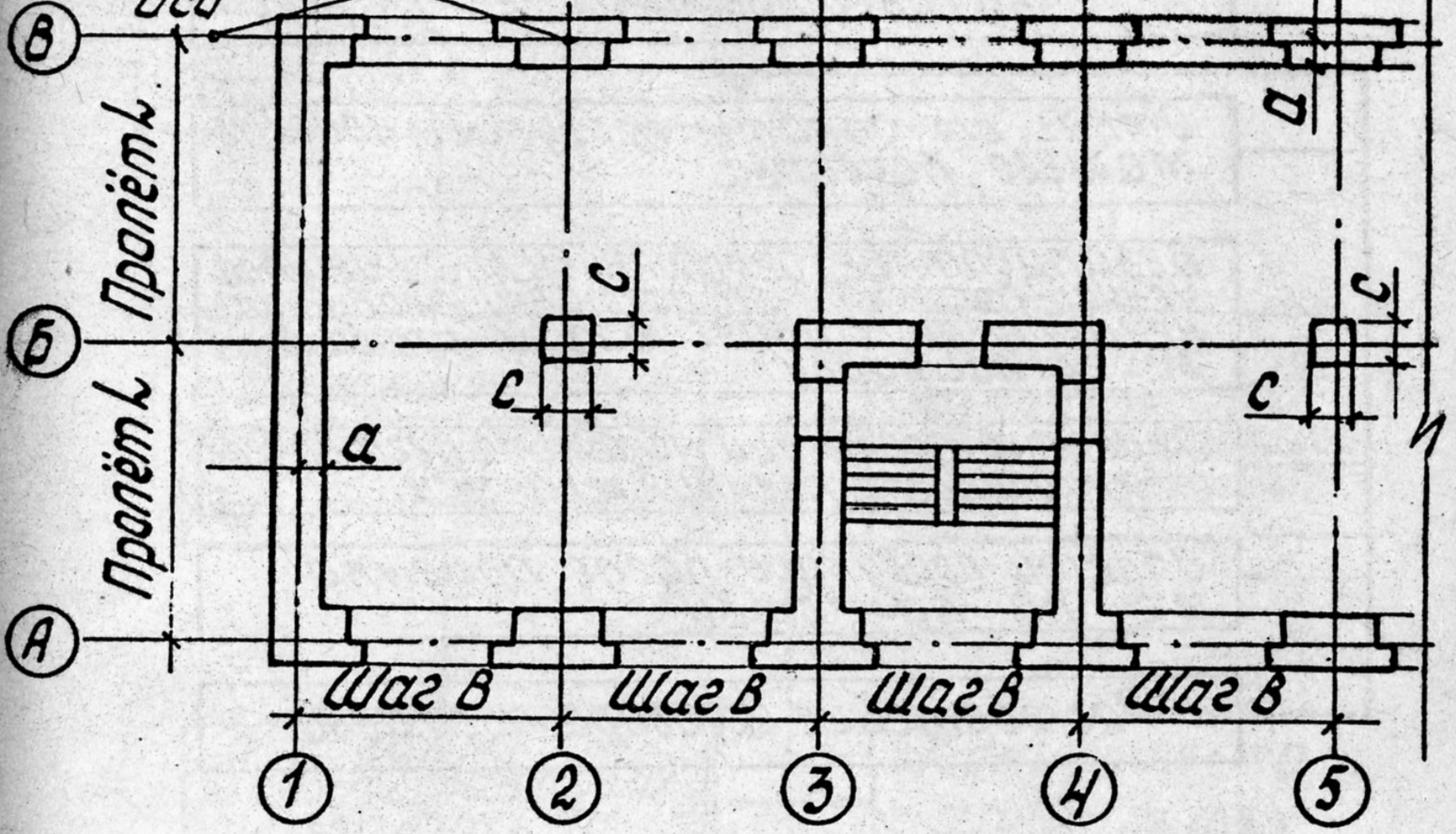
**Укрупненный  
модуль  
(мультимодуль)**

**Дробный модуль  
(субмодуль)**

<b>Обозна- чение</b>	<b>Размер, мм</b>	<b>Обозна- чение</b>	<b>Размер, мм</b>
<b>3 М</b>	<b>300</b>	<b>1/2М</b>	<b>50</b>
<b>12 М</b>	<b>1200</b>	<b>1/10 М</b>	<b>10</b>
<b>30 М</b>	<b>3000</b>	<b>1/50 М</b>	<b>2</b>

План

Разбивочные  
оси



Пролётъ

Шаг B

В

Б

А

1

2

3

4

5

a

c

c

a

c

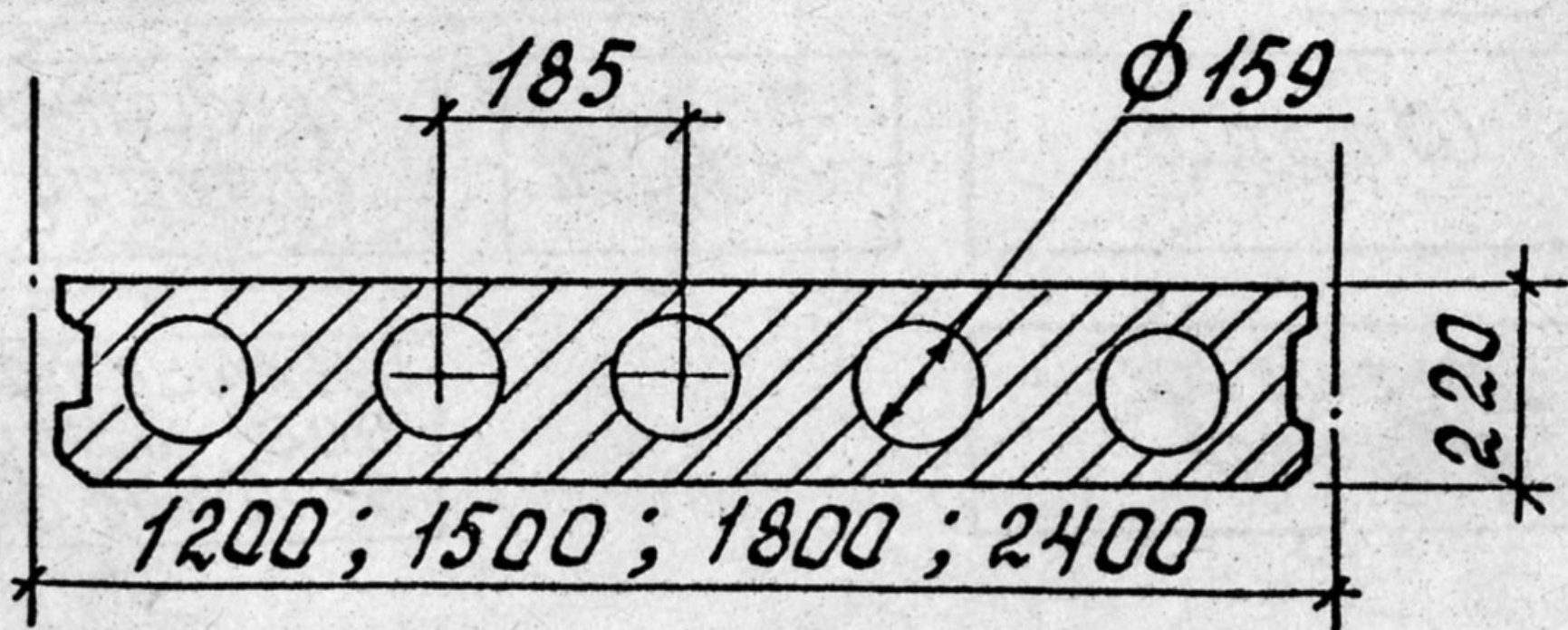
c

1

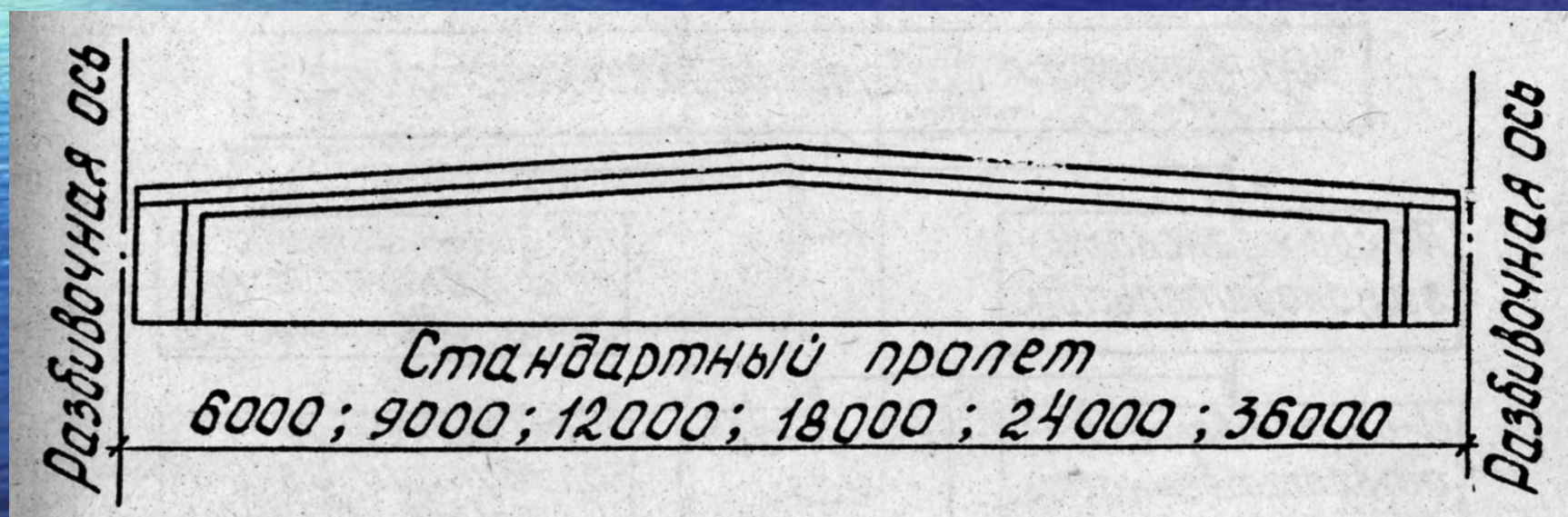
- Шаг – это расстояние между осями колонн в ряду или поперечных несущих стен.
- Пролет – расстояние между продольными осями рядов колонн или продольных несущих стен.
- При проектировании здания шаги и пролеты назначают в увязке с координационными размерами сборных элементов.



**Координационный размер  
элемента – это условный  
размер, включающий в себя  
размер элемента и величину  
соответствующих швов и  
зазоров.**



# Координационные размеры балки и панели




Размер зазора (шва)  $d$  устанавливаются исходя из конструктивных соображений и условий монтажа конструкций. Для большинства сборных строительных изделий величину  $d$  применяют равной 20 мм. В отдельных случаях величина зазора может быть принята 10-30 мм, исходя из условия твердения раствора, употребляемого для заполнения швов.

**Фактический размер строительных изделий, полученный в результате измерения с помощью измерительного инструмента называется действительным.**

**Действительные размеры строительного изделия  $X_i$  могут отличаться от номинальных на величину, регламентируемую системой обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. ( $\pm\delta$ ).**

Предельные размеры могут быть максимальными ( $X_i + \delta$ ) и минимальными ( $X_i - \delta$ ).

По разработке чертежей полносборных конструкций разработчики предусматривают технологические допуски. Значение допусков в мм и угловых величинах должны соответствовать числовому ряду: 1; 1,6; 2,4; 4; 6; 10 или 1; 1,2; 1,6; 2; 2,4; 3; 4; 5; 6; 8; 10



**Вопрос 3. СТАНДАРТИЗАЦИЯ  
НАГРУЗОК И ВОЗДЕЙСТВИЙ  
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.**

**Нагрузки и воздействия в соответствии со СНиП 2.01.07-85 подразделяются на постоянные и временные.**



**К постоянным нагрузкам и воздействиям относятся вес конструктивных элементов зданий и сооружений, вес и давление грунтов (насыпей, засыпок), горное давление.**

# **Временные нагрузки**

подразделяются на длительные, кратковременные и особые.

**К временным длительным (технологическим) нагрузкам** относят вес стационарного оборудования, вес перегородок или других частей здания, давление газов, жидкостей в емкостях и трубопроводах и т.п.

## **К кратковременным нагрузкам**

относят динамические нагрузки от подвижного оборудования, нагрузки на перекрытия в жилых и общественных зданиях от веса людей и мебели, атмосферные нагрузки, температурные и влажностные климатические воздействия.

## **К особым временным нагрузкам**

относят сейсмические воздействия, резкие нарушения технологического процесса, связанные с поломкой оборудования и т.п.

Стандартизация нагрузок позволяет с учетом размеров конструкций предъявлять требования к материалам по прочности, жесткости и трещиностойкости.

Кроме того, учитываются следующие виды воздействия на материалы и конструкции:

- климатические, характеризующиеся изменениями температуры и относительной влажности наружного воздуха;
- агрессивные среды;
- влажностный режим помещений

**При разработке стандартов на ограждающие конструкции необходимо учитывать климатические показатели (температуру и влажность наружного воздуха, число циклов изменения температуры и влажности за определенный период времени, повторяемость и скорость ветра, солнечную радиацию). В зависимости от степени влияния атмосферных воздействий стандарты содержат требования по морозостойкости, водопоглощению и другим свойствам материалов.**

Стандартизация параметров влияния окружающей среды позволяет установить необходимые виды и марки материалов, обеспечивающие требуемую долговечность зданий и сооружений, определяемую сроком службы без потери эксплуатационных качеств в конкретных климатических условиях.

- В свою очередь, строительство зданий и сооружений оказывает существенное влияние на окружающую природную среду.
- Вопросы охраны окружающей среды отражены в нормативных документах.





**Лекция окончена**