

Дисциплина: **«АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»**

Основная литература:

1. Технология строительных процессов : учебник для вузов по спец. «Пром. и гражд. стр-во» направления «Строительство» : в 2 ч. Ч. 1 / В. И. Теличенко, О. М. Терентьев, А. А. Лапидус. – 3-е изд. стер. – М. : Высш. шк., 2006. – 392 с.
2. Технология строительных процессов : учебник для вузов по спец. «Пром. и гражд. стр-во» направления «Строительство» : в 2 ч. Ч. 2 / В. И. Теличенко, О. М. Терентьев, А. А. Лапидус. – 3-е изд. стер. – М. : Высш. шк., 2006. – 391 с.
3. Вильман Ю. А. Технология строительных процессов и возведения зданий. Современные прогрессивные методы : учеб. пособие для строит. вузов / Ю. А. Вильман. – 2-е изд., доп. и перероб. – М. : АСВ, 2011. – 336 с.

Лекция 1: «ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ПОНЯТИЯ ПРИНЯТЫЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»

1. Цели и задачи освоения дисциплины.
2. Требования к результатам освоения дисциплины.
3. Основные принципы современного строительного производства.
4. Структура, состав и особенности строительных технологий.
5. Строительные процессы и работы.
6. Пространственные и временные параметры строительных процессов.
7. Трудовые ресурсы строительных процессов.
 - 7.1. Профессия и квалификация строительных рабочих.
 - 7.2. Звенья и бригады рабочих.
8. Техническое и тарифное нормирование.
 - 8.1. Техническое нормирование.
 - 8.2. Тарифное нормирование.
9. Нормативные документы в строительстве.

Лекция 1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ПОНЯТИЯ ПРИНЯТЫЕ В **СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины:

формирование системы знаний, умений и навыков в области использования технических средств, материальных ресурсов, методов и приемов работ в современных технологиях строительства, ведущих к созданию конечной строительной продукции.

Задачи освоения дисциплины:

- сформировать знание теоретических основ производства основных видов строительного-монтажных работ;
- сформировать знание основных технических средств строительных процессов и навыков рационального выбора технических средств;
- сформировать навыки разработки технической документации.

[В содержание](#)

2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен

ЗНАТЬ:

- основы архитектурного проектирования;
- строительные конструкции и материалы;
- основные положения и задачи строительного производства;
- виды и особенности основных строительных процессов;
- технологии и механизации их выполнения;
- особенности производства строительного-монтажных работ в экстремальных условиях;
- программное обеспечение проектирования технологии строительства.

УМЕТЬ:

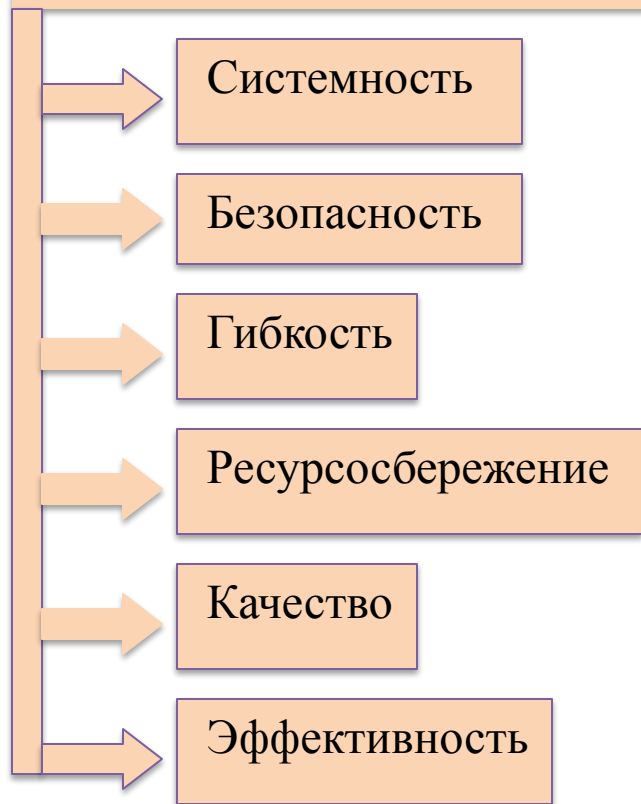
- анализировать и оценивать знания по архитектурному проектированию;
- технически обосновывать рациональную технологию;
- принимать к выполнению инновационные решения.

ВЛАДЕТЬ:

- навыками работы со справочно-нормативной литературой по строительству;
- навыками использования информационно-компьютерных средств;
- способностью применять знания смежных и сопутствующих дисциплин;
- навыками разработки технологической документации по возведению зданий и сооружений, соблюдая требования охраны труда и экологической безопасности.

3. Основные принципы современного строительного производства

Принципы, закладываемые в основу строительного производства:



Системность – рассмотрение производственного процесса строительства объекта как единой строительной системы, имеющей сложную иерархическую структуру, состоящую из большого количества элементов, связанных друг с другом и внешней средой конструктивными, технологическими, организационными и экономическими связями.

[В содержание](#)

Безопасность - принцип, обеспечивающий соответствие объёмно-планировочных, конструктивных, организационно-технологических решений, принимаемых при строительстве и эксплуатации объекта, условиям окружающей природной и социальной среды и гарантирующее устойчивость объекта, в том числе в случае возникновения чрезвычайных и экстремальных ситуаций.

Гибкость – способность производственного процесса возведения объекта адаптироваться к часто меняющимся условиям производства работ на площадке, реагировать на изменение организационных, технологических и ресурсных параметров в широком диапазоне и при этом достигать конечного результата с сохранением проектных показателей.

Ресурсосбережение – принцип, направленный на оптимизацию и экономию расходования материальных, энергетических, трудовых, финансовых ресурсов на всех этапах создания строительного объекта.

Качество – соответствие всех параметров СП проектным значениям, а также действующим нормам, стандартам, регламентам, на основе системы непрерывного контроля на всех этапах строительства и эксплуатации объекта.

Эффективность – количественная оценка величины соответствия запроектированных параметров строительства объекта конечным или промежуточным показателям, определяющих стоимость, сроки, качество, расход ресурсов при создании строительной продукции.

[В содержание](#)

4. Структура, состав и особенности строительных технологий

Производственный процесс возведения здания или сооружения представляет собой интеграцию строительных технологий. Строительные технологии составляют сущность строительного производства, их технико-экономический уровень является показателем эффективности и современности строительства.

Под термином **строительная технология** следует понимать совокупность действий (строительный процесс), способов и средств (технические средства), направленных посредством исполнителей (трудовые ресурсы) на обработку исходных природных и искусственных материалов путём изменения их характеристик, состояния и положения в пространстве (конструкция) с целью создания проектной строительной продукции.

Строительная продукция – это:

- а) законченные в строительстве и введённые в эксплуатацию здания и сооружения за установленный период времени;
- б) отдельные части зданий и сооружений (очереди, пролёты, секции), определяемыми проектными, архитектурно-планировочными, конструктивными, организационно-технологическими решениями;
- в) объёмы работ (m^2 , m^3 , шт.), выполненные в определённый период времени.

В строительном производстве создаваемая строительная продукция неподвижна и стационарна (перемещаются рабочие, орудия и предметы труда), имеет большие размеры и массу, ее производство занимает, как правило, длительное время.

В возведении здания или сооружения даже средней и малой мощности участвуют несколько строительных и производственных организаций и предприятий, десятки бригад рабочих, используется большое количество строительных машин и транспортных средств, множество наименований конструкций, изделий, деталей, материалов, механизмов – все это имеет не одну конструктивную и технологическую характеристику. В ходе производства строительных работ выполняются сотни технологических процессов и операций, характеризующихся разными параметрами и показателями.

Производство строительно-монтажных работ на объекте подвержено воздействию большого числа факторов. Особое значение здесь имеют климатические, погодные и региональные условия, уровень квалификации рабочих и инженерно-управленческого персонала, наличие у исполнителей необходимых материально-технических ресурсов, технических средств и др.

Указанные особенности увеличивают свое воздействие в связи с ужесточением требований к строительству с позиций обеспечения комфортности, экологической и инженерной безопасности, энерго-и ресурсосбережения, качества, наконец, творческого содержания труда строителя как инженера, так и рабочего.

5. Строительные процессы и работы

Основу строительной технологии составляет **строительный (рабочий) процесс**. Существо процесса составляет **действие**. Процесс – есть совокупность действий. Действие неотделимо от движения, которое, в свою очередь, неразрывно связано со временем.

Каждое из действий направлено на переработку исходных предметов труда (материалов, полуфабрикатов, изделий и т.п.), изменение их количественных и качественных характеристик. Действие совершается исполнителем целенаправленно с использованием инструментов, приспособлений, механизмов, машин (технических средств). Оно должно быть обеспечено соответствующими знаниями, навыками, информацией.

Одно или несколько последовательных действий образуют **операцию** – технологически неделимый элемент процесса. Результатом операции является изменение не менее одного из свойств или характеристик исходного предмета труда или их взаимного расположения.

Несколько операций, ведущих к созданию или формированию конструктивного элемента проектной конструкции здания, образуют **простой процесс** (например, разработка грунта при устройстве котлована). Простой процесс выполняется определенным составом рабочих и технических средств.

Совокупность простых процессов, в результате выполнения которых создается часть проектной конструкции, будет представлять **комплексный технологический процесс** (например, устройство котлована с выполнением всего комплекса работ, необходимых для последующего возведения фундаментов здания).

При возведении объекта могут выполняться несколько комплексных процессов, образующих в совокупности **сложный процесс**, результатом которого является возведение здания или сооружения.

Строительство ряда объектов силами одной строительной организации требует координации и взаимоувязки объектных систем. В этом случае формируется строительный поток, в основе которого лежит совокупность нескольких объектных потоков, образующих **межобъектный процесс**.

Рассмотренное и сформулированное описание строительных процессов представляет собой их *вертикальное строение* и представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Разделения строительных процессов по степени сложности

Степень строительного процесса	Содержание процесса	Пример
Рабочее действие	Элементарный рабочий прием; подготовка предметов и орудий труда	Подача крюка крана к сборному элементу
Операция	Технологически неделимый элемент; изменение одной или нескольких количественных и качественных характеристик предметов труда	Подъем сборного элемента
Простой процесс	Организационный и технологически неделимый элемент, создание части «конструкции»	Установка сборного элемента в проектное положение
Комплексный технологический процесс	Создание «конструкции»	Устройство подземной части здания из сборных элементов
Сложный технологический процесс	Создание объекта	Возведение одноэтажного промышленного здания
Межобъектный строительный процесс	Создание комплекса объектов	Одновременное строительство нескольких объектов

Разделения строительных процессов по технологическим признакам

заготови-
тельные

тран-
спортные

подгото-
вительные

монтажно-
укладочные

ведущие

совмещённые

по значению в производстве

механизированные

полумеханизированные

ручные

по степени механизации

простые

комплексные

по степени сложности

[В содержание](#)

Заготовительные процессы включают добычу песка, щебня, приготовление раствора, бетона, изготовление элементов опалубки, арматуры и т. д. Они обеспечивают строящийся объект полуфабрикатами, деталями и изделиями. Эти процессы обычно выполняют на карьерах, на специализированных предприятиях: заводах товарного бетона, арматурных и деревообрабатывающих цехах и т.п.

Транспортные процессы, необходимые для доставки требующихся материальных ресурсов и грузов на строительную площадку. Горизонтальный транспорт подразделяют на *внешний* (по доставке грузов на строительную площадку) и *внутренний* (по перемещению грузов в пределах площадки). Вертикальный транспорт обеспечивает подачу материалов и конструкций в зону производства работ. Транспортным процессам обычно сопутствуют процессы погрузки-разгрузки и складирования. Можно выделить подгруппу по перемещению грунта на строительную площадку (самосвалы, скреперы, бульдозеры).

Подготовительные (вспомогательные) процессы, необходимые для нормального выполнения основных процессов – устройство подмостей для кирпичной кладки, ограждение стенок траншей, укрупнительная сборка конструкций перед монтажом, обустройство монтируемых конструкций вспомогательными навесными приспособлениями.

Монтажно-укладочные процессы обеспечивают получение продукции строительного производства и заключаются в переработке, изменении формы или придании новых качеств материальным элементам строительных процессов.

Обычно идентичные монтажно-укладочные процессы имеют общие технологические особенности и поэтому не зависят в основном от вида и характера конкретных возводимых зданий и сооружений. Монтажно-укладочные процессы могут быть характеризованы по ряду признаков. По значению в производстве процессы могут быть ведущими и совмещенными.

Ведущие процессы определяют развитие и выполнение строительства объекта.

Совмещённые процессы (монтаж и заделка стыков, кирпичная кладка, оштукатуривание, общестроительные и специальные работы), технологически непосредственно не связанные с ведущими процессами, могут осуществляться параллельно с ними. Совмещение процессов (при строгом соблюдении правил безопасности труда рабочих) позволяет значительно сокращать продолжительность строительства. Процессы классифицируются также по степени участия машин и средств механизации при их исполнении.

Механизированные процессы выполняются с помощью машин (отрывка котлована экскаватором, монтаж сборных конструкций краном). Рабочие здесь лишь управляют машинами и обслуживают их.

Полумеханизированные процессы характеризуются тем, что в них наряду с применением машин (вибратор, краскопульт и др.) используется ручной труд.

Ручные процессы выполняются инструментами (лопата, топор, пила и др.).

В зависимости от сложности производства трудовые процессы могут быть простыми и комплексными.

Простой трудовой процесс представляет собой совокупность технологически связанных *рабочих операций*, обеспечивающих получение законченной продукции и выполняемых группой согласованно работающих исполнителей одной специальности, но разной квалификации (звено, специализированная бригада).

Каждая рабочая операция состоит из *рабочих приёмов*, которые, в свою очередь, состоят из *рабочих движений*. Рабочее движение – однократное непрерывное перемещение рабочего органа исполнителя (пальцев руки, кисти, стопы и т. п.), осуществляемое рабочим в процессе труда, а рабочий приём – совокупность нескольких непрерывных движений рабочего, характеризуемых определённой целью, объединяющей эти движения, и постоянной их последовательностью.

Комплексный трудовой процесс представляет собой совокупность одновременно осуществляемых рабочих процессов, находящихся во взаимной организационной и технологической зависимости и связанных единством конечной продукции. Например на рис. 1 показан комплексный процесс возведения железобетонных фундаментов.

Комплексный трудовой процесс, как правило, выполняется группой согласованно работающих исполнителей различных специальностей и разной квалификации (комплексной бригадой).



Рис. 1. Структурная схема комплексного строительного процесса

[В содержание](#)

При возведении зданий и сооружений выполняются комплексы работ, которые можно объединить в три группы.

Комплексы строительных работ

общестроительные

по способу их выполнения или применяемых и обрабатываемых материалов подразделяют на:

земляные,
свайные,
каменные,
монтажные,
бетонные,
кровельные,
отделочные
и др.

специальные

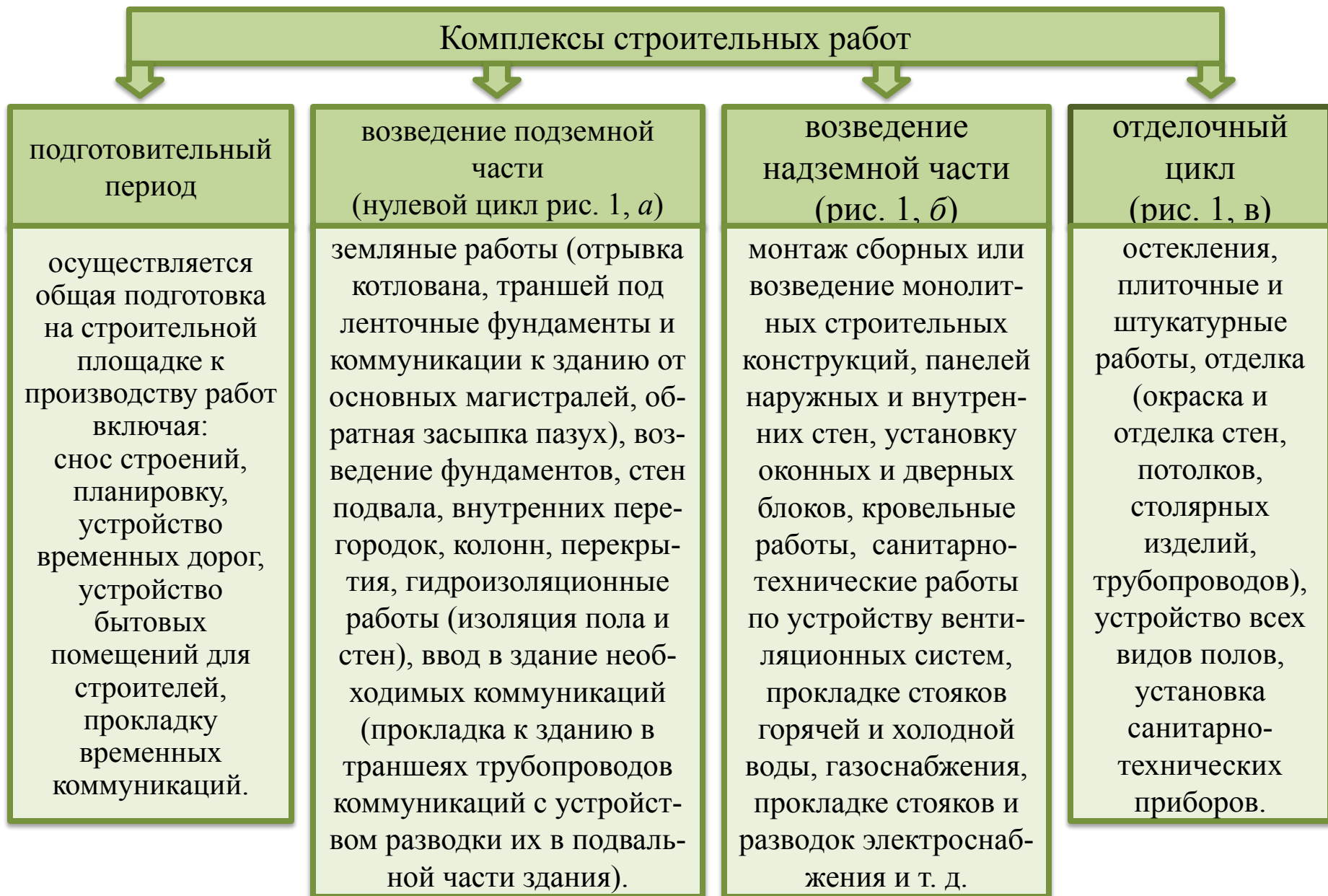
включают монтаж систем:

водоснабжения,
канализации,
отопления,
вентиляции,
электромонтаж,
лифтов,
технологического
оборудования,
промышленных
печей
и др.

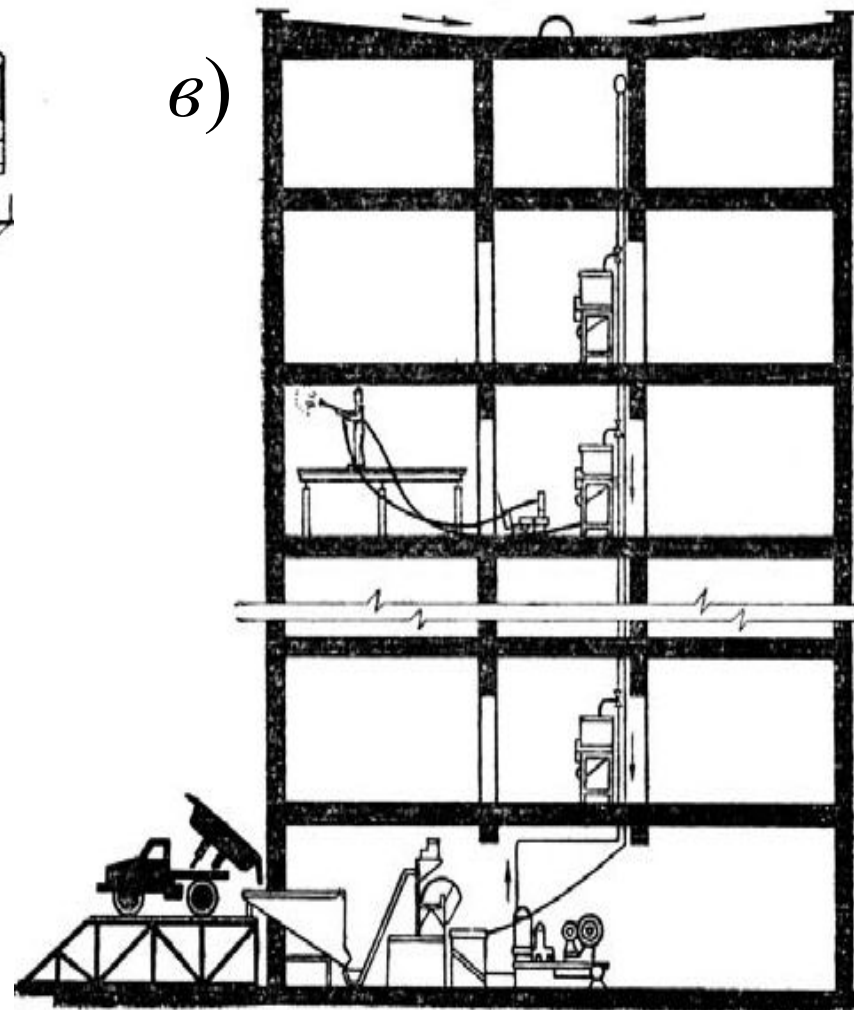
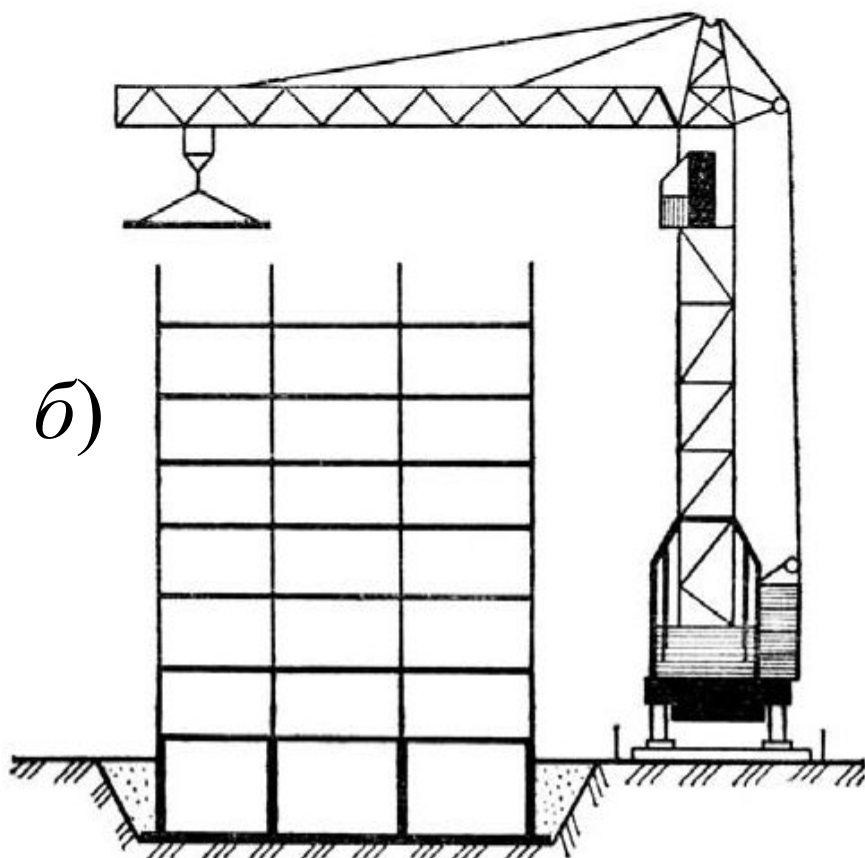
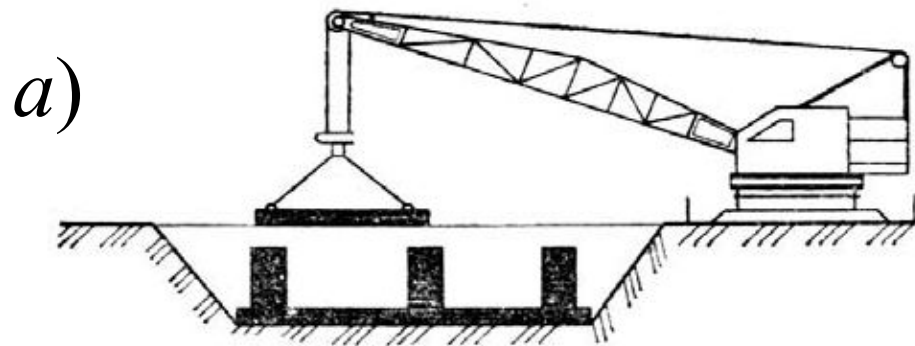
вспомогательные

предназначены для обеспечения строительства материалами, полуфабрикатами, деталями и подразделяются на:
транспортные и погрузочно-разгрузочные

Комплексы строительных работ могут быть сгруппированы также по периодам и циклам.



[В содержание](#)



*а – подземный цикл;
б – надземный цикл;
в – отделочный цикл*

Рис. 2. Группировка строительных работ по циклам

[В содержание](#)

6. Пространственные и временные параметры строительных процессов

В целях организации строительных процессов объемы зданий и сооружений подразделяют на отдельные части, на которых в необходимой технологической последовательности выполняются рабочие процессы и операции.

Часть здания или сооружения, в пределах которой существуют одинаковые производственные условия, дающие возможность применять одинаковые методы работ, носит название **участка**. Участками могут быть температурные блоки зданий, этаж или часть этажа, жилые секции и т.д.

Участок, отводимый бригаде рабочих для выполнения рабочего задания, называется **захваткой** (пролет, этаж и т.д.). На захватках повторяются одинаковые комплексы строительных процессов, выполняемые в определенное и равное время.

Пространство, отводимое для работы звену рабочих, называется **делянкой**. Делянками могут быть несколько фундаментов, ряд колонн, стеновое ограждение в пределах ряда пролетов и т.п.

Пространство, в пределах которого располагается возводимая конструкция, рабочий со своим инструментом или механизмом и необходимый материал, называется **рабочим местом**. На рабочем месте должны быть созданы условия, при которых рабочий смог бы достичь максимальной производительности труда.

Суммарная протяженность рабочих мест, отводимых звену или бригаде, называется **фронтом работ**. Размер фронта работ может назначаться по площади, длине здания или конструкции.

Число захваток m на участке равно отношению общего фронта работ Φ_p к фронту работ на захватке Φ_3 :

$$m = \Phi_p / \Phi_3.$$

Фронт работ на захватке (делянке) должен быть достаточным для одновременной расстановки всей бригады или звена:

$$\Phi_3 = N\Phi_q/n,$$

где N – число исполнителей в бригаде;

Φ_q – фронт работ на одного человека;

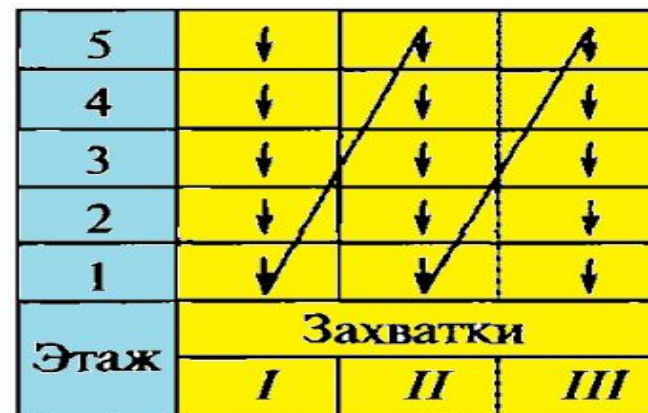
n – число рабочих смен.

Иногда объект подразделяют по вертикали на технологические ярусы. Необходимость такого деления возникает, когда по конструктивным особенностям объекта фронт работ открывается в процессе их выполнения. Например, при выполнении кирпичной кладки высота яруса составляет 1,1... 1,2 м; после окончания работ на первом ярусе устанавливаются подмости и проводится работа на втором ярусе.

Развитие строительных процессов осуществляется по вертикально-восходящей и вертикально-нисходящей или горизонтально-восходящей и горизонтально-нисходящей схемам (рис. 2) в зависимости от типа здания и условий выполнения строительных процессов.



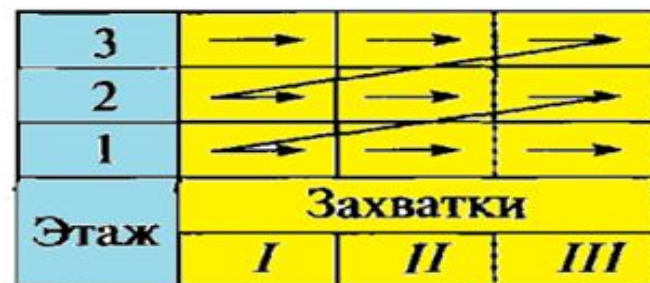
вертикально-восходящая



вертикально-нисходящая



горизонтально-восходящая



горизонтально-нисходящая

Рис. 2. Схема развития технологических процессов

Продолжительность выполнения строительных процессов зависит от объемов работ, степени их механизации и форм организации, численности рабочих и др. Основными временными параметрами строительного процесса являются директивный срок работ и длительность выполнения отдельных операций.

Принятые проектные решения фиксируются распространенной моделью – календарным графиком выполнения работ, состоящим из двух частей: левой – расчетной и правой – графической (табл. 1).

План-график монтажа каркаса одноэтажного здания рамной конструкции

Наименование операции	Затраты труда		Состав звена рабочих, чел.	Продолжительность операции, ч	Рабочие часы											
	машиниста, маш.-ч	рабочих, чел.-ч			2	4	6	8	10	12	14	16	18	20		
Монтаж рам и плит покрытия	8	32	4	8												
Монтаж стеновых панелей и воротных рам	8	32	4	8												
Сварка закладных деталей		17	1	17												
Заделка стыков и заливка швов		38	2	19												

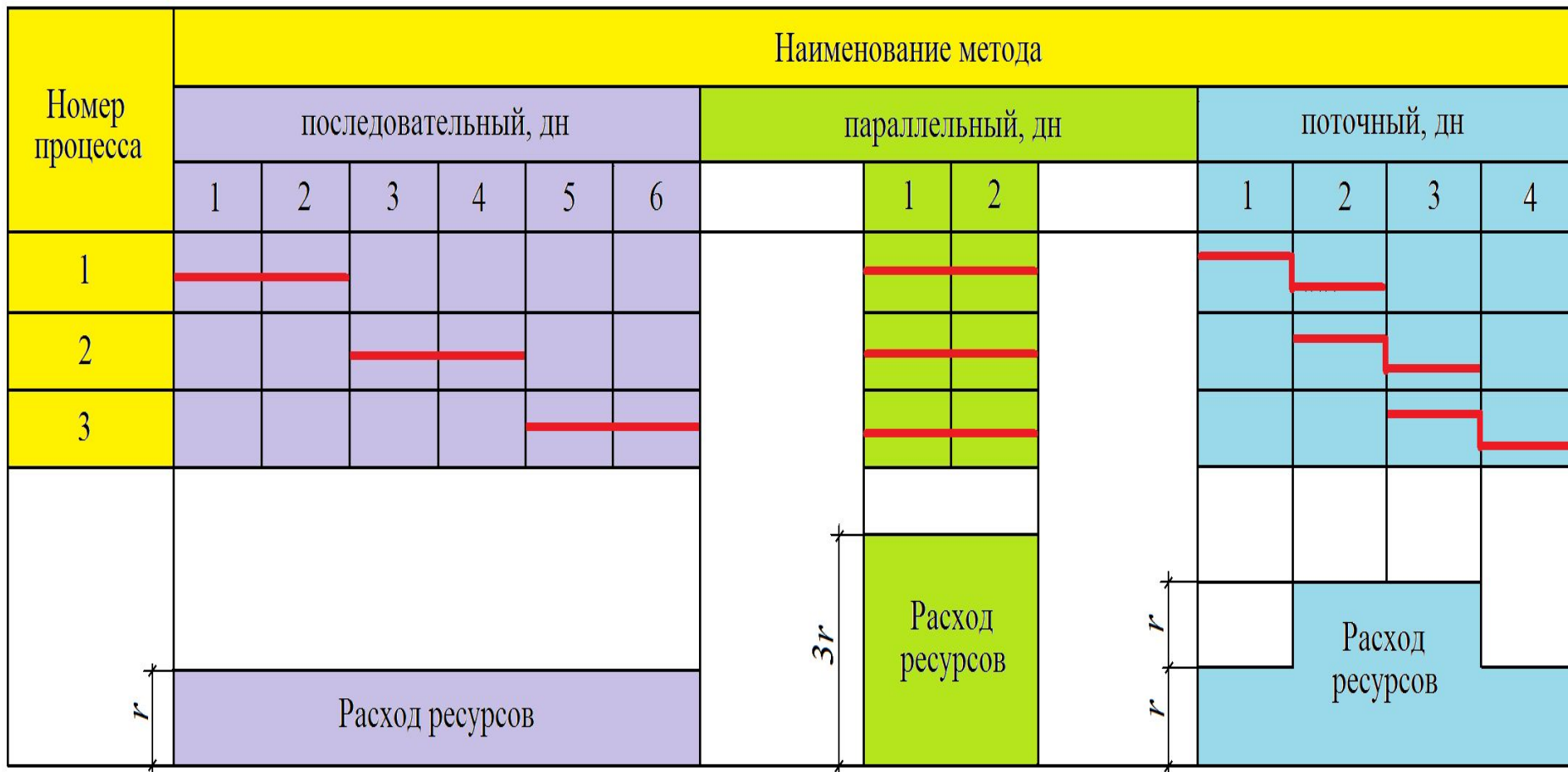
В расчетной части приведены: затраты труда, принятое количество исполнителей, продолжительность выполнения отдельных операций. В графической части в виде горизонтальных линий отражены время и последовательность выполнения операций. В приведенном примере общая продолжительность работ составляет 20 ч.

Взаимозависимые строительные процессы могут выполняться последовательным, параллельным или последовательно-параллельным (поточным) методом. При последовательном методе каждый строительный процесс начинается после полного окончания предыдущего процесса. При параллельном методе смежные строительные процессы выполняются одновременно. При поточном методе здание разбивается на отдельные захваты, бригады рабочих переходят с захватки на захватку, сменяя друг друга и не имея перерывов в работе.

В табл. 2 приведены графики проведения работ и расхода ресурсов при последовательном, параллельном и поточном методах выполнения трех строительных процессов, каждый из которых, в свою очередь, состоит из двух рабочих операций.

Таблица 2

Методы выполнения строительных процессов



При последовательном методе процесс № 2 начинается лишь после окончания процесса № 1, процесс № 3 выполняется в течение пятого и шестого рабочих дней, т.е. общая продолжительность выполнения работ на объекте составляет шесть дней. Ежедневный расход ресурсов g – равномерный и минимальный.

Параллельный метод обеспечивает минимальную продолжительность строительства при ежедневном расходе ресурсов $3r$, т.е. максимальном. Для организации поточного метода объект разбивается на две захватки, на каждой из которых одновременно могут работать смежные потоки (каждый на своей захватке). При поточном методе сохраняются преимущества последовательного и параллельного методов: ритмичность, используются технические и трудовые ресурсы, по сравнению с последовательным методом существенно сокращается срок строительства. Поэтому поточный метод выполнения строительных процессов является основным в строительном производстве.

7. Трудовые ресурсы строительных процессов

7.1. Профессия и квалификация строительных рабочих

Номенклатура профессий, специальностей и квалификаций строительных рабочих устанавливается действующим «Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих, занятых в строительстве и на ремонтно-строительных работах» (ЕТКС)

Профессия определяется видом осуществляемых строительных процессов (бетонщик выполняет бетонные работы, каменщик – каменные и т.д.)

Специальность определяет более узкую специализацию по данному виду работ (плотник – опалубщик, каменщик по кирпичной кладке и т.д.)

в ЕТКС
насчитывается 179
профессий и 276
специальностей
строительных
рабочих

Показатель квалификации рабочего

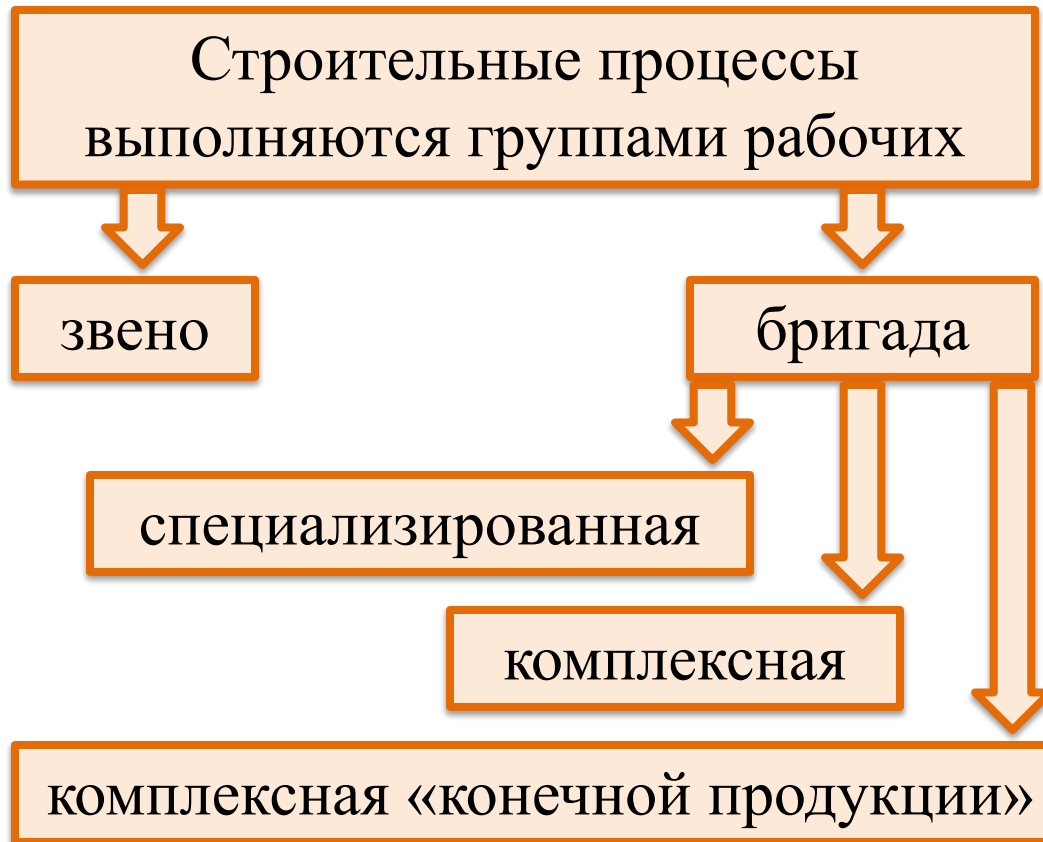
разряд

характеристика

- | | |
|---|---|
| 1 | процессы, требующие элементарных трудовых навыков |
| 2 | процессы, требующие простейших навыков и знаний |
| 3 | простые процессы |
| 4 | процессы средней сложности |
| 5 | сложные процессы |
| 6 | особо сложные процессы |

[В содержание](#)

7.2. Звенья и бригады рабочих



Звено – группа рабочих одной профессии, выполняющих совместно один и тот же вид работ; при разной квалификации членов звена рабочие более высокого разряда выполняют более сложные операции. Численность звена обуславливается рациональной организацией труда; состав обычно колеблется в пределах 2...5 чел.

Бригада – несколько звеньев рабочих, объединенных для совместного производства одного и того же вида работ. Количественный и квалификационный состав звеньев и бригад устанавливается в зависимости от объема работ, сложности выполняемых процессов, планируемых сроков работ, принятых методов производства работ.

Специализированная бригада (обычно до 20...30 чел.) состоит из звеньев рабочих одной профессии, выполняющих работы одного вида (малярные, штукатурные).

Комплексная бригада (до 40...50 чел.) создается из рабочих разных профессий, занятых выполнением одновременно протекающих строительных процессов, связанных единством конечной продукции (бригада отделочников - штукатуры, маляры и плиточники, бригада бетонщиков - опалубщики, плотники, арматурщики, бетонщики).

Комплексная бригада «конечной продукции» (до 60...70 чел.) создаётся для проведения работ, предусматривающих выполнение отдельных законченных комплексных работ (монтаж каркаса здания из сборных элементов, возведение конструктивных элементов здания из монолитного железобетона) или выполнение строительства здания или сооружения в целом. Такая бригада состоит из звеньев рабочих разных профессий и выполняет весь комплекс общестроительных работ по возведению надземной части здания, включая все отделочные работы. В зависимости от организации строительства и наличия фронта работ возможна разбивка бригады на три комплексных, работающих на самостоятельных объектах в едином ритме - одна выполняет работы нулевого цикла, другая возводит соседний корпус, третья отделяет следующий.

8. Техническое и тарифное нормирование

8.1. Техническое нормирование

Важным показателем эффективности трудовой деятельности рабочего является *производительность труда*

определяется

выработкой

количество строительной продукции, выработанной за единицу времени (за час, смену и т.д.)

трудоёмкостью

затраты рабочего времени (чел.-ч, чел.-дн. и т.д.) на единицу строительной продукции (м² штукатурки, м³ кирпичной кладки и т.д.). Трудоёмкость является одним из основных показателей оценки производительности труда. Чем меньше затраты труда на единицу продукции, тем выше производительность труда.

Количественно трудоёмкость каждого строительного процесса регламентируется техническим нормированием.

Техническое нормирование – это установление технически обоснованных норм затрат труда, машинного времени и материальных ресурсов на единицу продукции.

Нормы затрат труда выражают в виде норм:



выработки – количество доброкачественной продукции, которое должен произвести рабочий в единицу времени в условиях правильной организации труда:

$$N_{\text{выр}} = 1 / N_{\text{вр}} \\ (\text{шт., м, т, м}^2, \text{м}^3)$$



времени – количество рабочего времени, достаточное для изготовления единицы доброкачественной продукции рабочим соответствующей профессии и квалификации в условиях правильной организации труда.



машинного времени – количество рабочего времени машины (маш.-ч и маш.-см), необходимое для производства единицы доброкачественной машинной продукции при рациональной организации работы, позволяющей максимально использовать эксплуатационную производительность машины:

$$N_{\text{выр.м}} = 1 / N_{\text{вр.м}} \\ N_{\text{выр.м}} \text{ – в единицах продукции.}$$

Нормы выработки и нормы времени взаимно связаны, позволяют при необходимости определить производительность рабочих и состав звена.

8.2. Тарифное нормирование

Тарифное нормирование - система определения размера заработной платы в зависимости от количества затраченного труда в соответствии с его количеством, качеством и с учётом квалификации исполнителя. Это создаёт материальную заинтересованность для каждого рабочего и является важным стимулом повышения производительности труда и соответственно объёма выполненной продукции, а также обеспечивает повышение квалификации рабочих, улучшение и совершенствование техники и технологии работ. В основу тарифного нормирования положена **тарифная сетка**, по которой устанавливается размер зарплаты в зависимости от разряда рабочего. Каждому разряду соответствует **тарифный коэффициент**, показывающий соотношение оплаты **труда** между разрядами.

Таблица 1.4 – Строительные разряды и тарифные коэффициенты

Разряды	1	2	3	4	5	6
Коэффициенты	1	1,08	1,19	1,34	1,54	1,8

На основе норм времени и тарифных ставок устанавливают расценки для оплаты труда строительных рабочих.

При вредных условиях труда и на тяжёлых работах вводятся коэффициенты условий работ, составляющие 1,12.-1,24.

В зимнее время применяют зимние коэффициенты в пределах 1,1...1,6, которые принимаются в зависимости от температурной зоны и фактической температуры производства работ.

В отдельных случаях, когда затруднительно или невозможно рассчитать возможную заработную плату рабочего, вводят *тарифные ставки*, т. е. размер дневной или месячной оплаты труда в соответствии с квалификацией рабочего и присвоенного ему разряда.

Для определения норм времени и нормативных трудозатрат применяют: **ЕНиР** - Единые нормы и расценки; **ВНиР** – Ведомственные нормы и расценки; **МНиР** - Местные нормы и расценки.

9. Нормативные документы в строительстве



Таблица 1.3 – Содержание частей СНиП

Части	Содержание
1	Организация, управление, экономика. Общие вопросы, терминология, классификация зданий.
2	Нормы проектирования. Общие требования проектирования, в том числе при расчёте фундаментов, строительных конструкций, инженерного оборудования.
3	Организация, производство и приёмка работ. Рекомендации по технологии производства строительного-монтажных работ, в том числе выполняемых при отрицательных температурах, в районах с вечной мерзлотой, на просадочных грунтах, в зонах сейсмических воздействий.
4	Сметные нормы. Приведены сметные нормы на все основные виды конструкций и работ, даны указания по составлению сметной стоимости материалов, изделий, конструкций и машино-смен работы механизмов.
5	Нормы затрат материальных и трудовых ресурсов. Районные сметные расценки производства работ.

[В содержание](#)