

**ОСНОВЫ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ  
ПРОЦЕССОВ В  
СТРОИТЕЛЬСТВЕ  
Ч. II.**

# ВВЕДЕНИЕ

Строительный

Организационно-  
технологический

Архитектурный

ВАРИАНТЫ  
ПРОЕКТОВ

Инвестиционный

Исследовательский

Экологический  
и др.

## 2. Понятие проект (в градостроительстве) включает:

П  
Р  
О  
Е  
К  
Т



Систему сформулированных определенных  
*целей*

*Застройку* (реконструкцию) территорий

Создание пред проектной, проектной,  
технической и организационно-технологической  
*документации*

Разработку и внедрение *управленческих* решений

Разработку и внедрение *организационно-  
технических* мероприятий

### **3. Сопровождение или управление проекта**

- **Искусство руководства и координации ресурсами:**

- **людскими,**

- **материально-техническими,**

- **финансовыми**

**на протяжении жизненного цикла\* проекта**

**\*от подачи застройщиком заявки на строительство  
(реконструкцию) до сдачи объекта в эксплуатацию**

## 4. Возможности Сопровождения проекта.

Его методы и средства позволяют:

Разработать и обосновать *концепцию* проекта

Оценить *эффективность* проекта

Выполнить *бизнес–план* проекта

Разработать *смету* и *бюджет* проекта

Систематизировать разработку *ПД* и *РД*

Осуществить системное *планирование* проекта на всех стадиях

Выбрать *исполнителей* на конкурсной основе

Организовать *реализацию* проекта и подобрать команду управления

Обеспечить эффективный *контроль*

Осуществить системное управление *качеством продукции*

Дать экономическую оценку *длительности* и *структуре* проекта

## 5. Состояние строительного комплекса

- неудовлетворительное *финансирование и неплатежи* участников,
- рост дебиторской\* и кредиторской\*\* *задолженности*,
- рост доли *предприятий, не осуществляющих* инвестиции,
- высокие *ставки банковских кредитов*,
- дефицит *собственных средств у подрядчиков*,
- высокая степень *риска* инвестиционных проектов,
- наличие у строительных организаций *устаревшего оборудования*,
- низкий *профессиональный уровень* рабочих и служащих,
- низкий *уровень организационно-технологической документации*,
- слабый *контроль качества* строительства,
- несоблюдение *нормативных сроков* строительства.

\*Сумма долгов, причитающихся фирме, компании со стороны других предприятий, и граждан, являющихся их должниками, дебиторами.

\*\*Задолженность субъекта (предприятия, организации, физического лица) перед др. лицами, которую этот субъект обязан погасить.

## 6. Направления повышения уровня строительства

1) Пионерное  
освоение  
территорий

2)  
Организац  
ио  
нно-  
технологичес  
кое  
обеспечение

3)  
Используй  
вание  
разработок



# **1) Пионерное освоение территорий строительных площадок** (выполнение комплекса подготовительных работ)

**За счет опережающего устройства:**

- инженерных *сетей* и сооружений для обеспечения энергоресурсами;
- вне и внутриплощадочных *дорог*, используемых в строительстве;
- сетей *под* транспортными коммуникациями, складскими площадками;
- производственных и *санитарно-бытовых* объектов для строительства;
- *совмещение* прокладки сетей с возведением подземной части зданий.



## 2) Организационно-технологическое обеспечение строительства

А) Выполняют:

Застройщик

Технический заказчик

Плановые организации

Финансовые организации

Проектные организации

Строительные организации

Организации МТО

Административные органы



**Б) Основные *документы* формируются на 3 стадиях:**

**= На организационно-технологической стадии:**

- *план* кратко- и долгосрочной подготовки строительства,
- *задание на проектирование,*
- *проектная документация (с ССР и организацией строительства);*
- *рабочая документация (с локальными сметами и спецификациями на: ресурсы и оборудование).*

**= На стадии подготовки к строительству и производству СМР:**

- - проекты производства работ (*ППР*),
- - технологические *карты* и *регламенты*.

**= На стадии подготовки подрядной организации:**

- - *организационно-технический* план выполнения производственной программы и др. документы,
- - документация *оперативного планирования* выполнения работ и МТО.

### 3) Использование разработок

- **для строительства городских объектов и жилых комплексов:**
  - *пакеты программ* выполнения СМР,
  - *технологические регламенты:*  
возведения зданий и  
контроля качества работ.

## 7. Решаемые задачи

для формирования эффективных организационных решений.

- Нормирование *подготовительных* работ для заданного темпа строительства,
- *Опережающая инженерная подготовка* территории строительной площадки,
- Совершенствование *методов возведения* объектов,
- Определение *равномерного* применения трудовых и технических ресурсов: во времени и пространстве,
- Регулирование параметров при *неравномерном* распределении ресурсов.

## 8. Главная задача

организации строительного производства.

- **Создание на строительной площадке условий, обеспечивающих:**

*Сокращение сроков  
строительства  
(за счет эффективного  
использования рабочего  
времени)*

*Безопасность  
производства*

*Охрану  
окружающей среды*

# §1. Техническое и тарифное нормирование

- Основной *задачей* **технического нормирования** является разработка технически обоснованных *норм затрат рабочего времени, времени работы машин и норм расхода материалов* на *единицу* строительной продукции.
- **Нормы** *устанавливаются* путем *детального изучения* строительных процессов, *анализа* рабочих операций и *хронометражных* наблюдений.

## Основные понятия технического нормирования

1) Норма времени

2) Норма выработки

### 3.1. Техническое нормирование

- **1) Норма времени (Н вр.)** – количество рабочего времени, достаточное для производства единицы продукции рабочим соответствующей профессии и квалификации (чел.-ч./ед.-прод.).
- **1') Норма машинного времени (Нм вр.)**  
(маш.-ч./ед.-прод.), реже - (маш.-смен/ед.-прод.).
- **2) Норма выработки (Н выр.)** – количество продукции, которое должен выработать, за единицу времени, рабочий соответствующей профессии и квалификации (ед.-прод./ чел.-ч.).
- **2') Норма машинной выработки (Нм выр.)**  
(ед.-прод./маш.-ч.).

### 3)Трудоемкость (затраты труда)

Зная норму времени - **трудоемкость** (затраты труда)

$\Theta$  (чел.–ч., чел.–дн.) по формуле:

$$\Theta = N_{вр} * P,$$

где  $P$  – объем работ ( м<sup>2</sup>, м<sup>3</sup>, т, ).

### 4)На основе **технических норм** составляют:

**А)Производственные задания (наряды) рабочим;**

**Б)Графики производства работ;**

**В)Подсчитывают потребность в:**

-Рабочей силе,

-Машинах,

-Материалах.



## 3.2. Тарифное нормирование

- **Задача** тарифного нормирования - *оценка качества и дифференциация оплаты труда в зависимости от:*
  - *степени квалификации работников;*
  - *сложности, трудоемкости выполняемой работы;*
  - *географического месторасположения строительства.*
- **Основными элементами** тарифной системы являются:
  - 1) *шестиразрядная тарифная сетка;*
  - 2) *тарифные коэффициенты;*
  - 3) *часовые тарифные ставки;*
  - 4) *тарифно-квалификационный справочник.*

## *Строительные разряды, тарифные коэффициенты и часовые тарифные ставки в руб.*

<b>Разряды*</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>Коэффициенты**</b>	<b>1,0</b>	<b>1,08</b>	<b>1,19</b>	<b>1,34</b>	<b>1,54</b>	<b>1,8</b>
<b>Часовые ставки***</b>	<b>95,31</b>	<b>103,32</b>	<b>113,03</b>	<b>127,64</b>	<b>146,97</b>	<b>171,19</b>
На 1 кв. 2011 г.	104,8	113,71	124,28	140,24	161,60	188,35

\* Рабочих различают по а) профессии и б) квалификации.

а) *Профессии* строительных рабочих определяются видом и характером работ.

б) *Квалификация и разряд* устанавливаются по «Единому тарифно-квалификационному справочнику работ и профессий рабочих, занятых в строительстве и на ремонтно-строительных работах».

\*\* Тарифный коэффициент показывает во сколько раз оплата труда рабочего высшего разряда больше чем у рабочего 1-го разряда. Характеризует уровень квалификации (мастерства).

\*\*\* Тарифная ставка – оплата труда за час работы рабочего соответствующего разряда

# *Тарифно-квалификационные справочники*

- На основе норм времени и тарифных ставок устанавливают расценки для оплаты труда строительных рабочих.
- Нормы времени и расценки приводятся:
  - в Единых нормах и расценках на строительные, монтажные и ремонтно - строительные работы (ЕНиР),
  - в Ведомственных нормах и расценках (ВНиР),
  - в Местных нормах и расценках (МНиР).
- При производстве строительных, монтажных и ремонтно-строительных работ в зимних условиях на открытом воздухе и в не отапливаемых помещениях к единым и ведомственным нормам времени и расценкам (кроме местных норм) применяют **Усредненные коэффициенты**

## 4. Формы оплаты труда.

<u>Повременная</u>	<u>Сдельная</u>	<u>Аккордная</u>
используют для работ, которые не поддаются <u>точному нормированию</u> или учету (сторожа...).	предусматривает оплату за <u>выполненный объем работ по сдельным расценкам</u> .	- По <u>расценке</u> за <u>конечный результат</u> работы (этаж, секция, этап и т.п.), - За <u>единицу объема работ</u> с учетом всех
Исчисляется путем умножения тарифной ставки рабочего на количество фактически отработанных часов или дней за месяц.	Сдельная форма оплаты труда включает системы оплаты: 1) сдельную, 2) сдельно-премиальную.	мелких и сопутствующих процессов и операций (м <sup>3</sup> кирпичной кладки; м <sup>2</sup> оштукатуренной поверхности и др.).

## §2. Строительные грузы и их транспортировка.

- **1. Строительные грузы** по физическим и геометрическим характеристикам классифицируют на **9 видов**:
  - 1) **Сыпучие** – песок, щебень, гравий, грунты, строительный мусор;
  - 2) **Порошкообразные** – цемент, известь, гипс, мел;
  - 3) **Тестообразные** – бетонная смесь, раствор, известковое тесто;
  - 4) **Мелкоштучные** – кирпич, мелкие блоки, бутовый камень, асфальт в плитках, бидоны с краской, грузы в ящиках и мешках;
  - 5) **Штучные** – оконные и дверные блоки, ж/б панели и плиты;
  - 6) **Длинномерные** – ж/б и стальные колонны, фермы, трубы, лесоматериалы;
  - 7) **Крупнообъемные** – санитарно-технические кабины, блок-комнаты, блоки лифтовых шахт, крупногабаритные контейнеры;
  - 8) **Жидкие** – бензин, керосин, смазочные материалы;
  - 9) **Тяжеловесные** – ж/б элементы значительной массы, технологическое оборудование, строительные машины, доставляемые на площадку.

## 2. Виды транспорта

- **Автомобильный транспорт** осуществляет около 80% всех перевозок строительных грузов.
- **Тракторный транспорт** используют для перемещения, в основном, тяжелых грузов по плохим дорогам и в условиях бездорожья.
- **Железнодорожный транспорт** обслуживает 13...18% общего количества перевозок строительных грузов.
- **Водный транспорт** – наиболее дешевый вид транспорта, особенно при перевозках на значительные расстояния и обслуживает до 5 % перевозок.
- **Воздушный транспорт** - в труднодоступные места и для монтажа отдельных конструкций вертолетами и специальными дирижаблями.
- **Специальный транспорт** – подвесные канатные дороги, трубопроводный транспорт, пневмотранспорт, гидротранспорт, транспорт с помощью звеньевых ленточных транспортеров. В сильно пересеченной местности и при наличии водных преград.
- **Транспортные средства технологического назначения**, в которых совмещены процессы транспортирования с технологической переработкой этого строительного груза (автобетоносмесители, автобетононасосы...).

### 3. Классификация дорог

- Улучшенные (постоянные), устраиваемые на прочном основании с верхним покрытием из асфальтобетона или железобетона;
- Из бетонных и железобетонных плит, на песчано-гравийном основании;
- Профилированные грунтовые, укрепленные песком, щебнем, гравием;
- Временные из ж/б плит, устраиваемые по естественному основанию.

### 4. Временные дороги.

1) При любом строительстве необходимо проложить постоянные автомобильные дороги *в соответствии с генпланом*. Для экономии ресурсов их устраивают без верхнего асфальтового покрытия, при завершении строительства - ремонт основания и верхнего покрытия.

2) Часто *генплан и стройгенплан не совпадают*, необходимы дороги: **временные**, соединяющие стройплощадки с общей сетью дорог; **внутрипостроечные** - до начала возведения основных объектов и по ним перевозят грузы внутри строительной площадки.

# §3. Контроль качества

В обобщенном виде **качество** — соответствие предъявляемым требованиям.

По отношению к строительному объекту определяется качеством:

Проекта	Материалов и конструкций	Работ
Визуально	Натурным измерением линейных размеров	Испытанием конструкций разрушающими методами

- Контроль качества работ выполняют:

- **Внутренний контроль** осуществляет строительная организация.
- **Внешний контроль** осуществляют государственные органы:
  - *Застройщик* через **технического заказчика**;
  - *Проектировщик* (**Авторский надзор**);
  - *Инспекция архитектурно-строительного надзора* и *административно-технические инспекции*.



## Нормативная документация.

- Качество регламентируется Строительными нормами и правилам (СНиП), устанавливающими *в сфере контроля*:
  - состав и порядок осуществления контроля,
  - оформления актов на скрытые работы,
  - порядок окончательной приемки объекта и т.д.

Важные понятия: **скрытые работы, допуски, дефекты.**

### Скрытые работы

- Оформляются актами (прораб и представителя технадзора).
- Сложные и ответственные работы - специальные комиссии.

### Допуски

- Разрешенные отклонения в размерах деталей, конструкций, и т.п. приведены в СНиПах и технических условиях (ТУ).

### Дефекты

- Изъяны на поверхности или внутри конструкций.

# §4. Экологическая безопасность строительных технологий и охрана труда в строительстве.

## 1. Охрана окружающей среды при строительстве.

- При реконструкции и строительстве объектов на всех этапах (проектирование, производство работ и эксплуатация) необходимо обеспечить максимальную совместимость этих объектов и окружающей среды.
- Реализация принципа экологической безопасности базируется на **системном подходе к анализу воздействий и прогнозу последующих изменений и последствий**, которые могут возникнуть *в природных экосистемах и биосфере в целом.*

## 2. Основы охраны труда и трудового законодательства

Законодательные мероприятия

Организационно технические мероприятия

Санитарно-гигиенические мероприятия

Противопожарные мероприятия

# §5. Технологическое проектирование строительных процессов

## 1. Технологическое проектирование, его цели и содержание.

- Для успешного строительства разрабатываются **проектные материалы по организации строительства и *производству работ***:
  - 1) Проект организации строительства (ПОС),
  - 2) Проект производства работ (ППР),
  - 3) Технологические карты (ТК).

В них приводятся решения по основным вопросам **организации и технологии строительного производства.**

1) ПОС разрабатывается проектировщиком на начальной стадии.

Является первичным документом по обоснованию:

- стоимости строительства,
- его продолжительности,
- дает рекомендации по технологии и организации строительства.

## 2) ППР

Является документом, более детально прорабатывающим основные решения, предложенные в ПОС.

Определяет наиболее эффективные методы выполнения СМР, способствующие:

- снижению их *себестоимости и трудоемкости*,
- сокращению *продолжительности* строительства,
- улучшению их *качества*.

**Осуществление строительства без ППР запрещено!**

ППР разрабатывает осуществляющая строительство строительномонтажная организация или *специализированная*.

ППР - исходный материал для оперативного *планирования, контроля и учета* строительного производства.

Состав ППР:

- календарный план производства работ;
- строительный генеральный план;
- графики ежедневной потребности в рабочих кадрах, механизмах, строительных материалах и конструкциях;
- в составе ППР разрабатывают технологические карты на сложные и осваиваемые по новой технологии работы (процессы).

# 3) Технологические карты

В технологической карте указывают:

- принятые способы производства работ,
- разбивку на захватки,
- размещение механизмов и пути движения транспорта,
- последовательность и продолжительность процессов,
- трудовые и материальные ресурсы на процессы.

**Различают три вида технологических карт:**

1) Типовые, не привязанные к строящемуся объекту и местным условиям строительства

2) Типовые, привязанные к возводимому зданию или сооружению, но не привязанные к местным условиям

3) Рабочие, привязанные к строящемуся объекту и местным условиям строительства

# 3) Технологические карты

Разрабатывают по единой схеме и содержат:

- - вопросы *технологии* и *организации* строительного процесса;
- - потребности в *материалах*, *полуфабрикатах*, *конструкциях*, *инструментах*;
- - *технологические* схемы;
- - калькуляцию *трудовых затрат*,
- - требования к *качеству*, выполнению пооперационного контроля качества работ
- - *технико-экономические показатели*.

### 3. Состав технологической карты:

1) **Область применения** - условия выполнения строительного процесса (в том числе климатические); характеристики конструктивных элементов, частей зданий и сооружений; состав рассматриваемого строительного процесса, номенклатура необходимых материальных элементов

2) **Материально-технические ресурсы** - данные о потребности в материалах, полуфабрикатах и конструкциях на предусмотренный объем работ, инструменте, инвентаре и приспособлениях

3) **Калькуляция трудовых затрат** - перечень выполняемых операций и процессов с указанием объемов работ; нормы рабочего и машинного времени и расценки; нормативные затраты труда рабочих (чел.-ч), времени работы машин (маш.-ч) и заработная плата (руб.)

4) **Почасовой или посменный график производства работ** - графическое выражение последовательности и продолжительности выполнения операций и процессов на основании определенных в калькуляции затрат труда и времени работы машин



### 3. Состав технологической карты (продолжение):

**5) Технология и организация производства работ** - требования к завершенности предшествующего или подготовительных процессов; состав используемых машин, оборудования и механизмов с указанием их технических характеристик, типов, марок и количества; перечень и технологическая последовательность выполнения операций и простых процессов; схемы их выполнения для получения конечной продукции; схемы расположения механизмов, машин и размещения приспособлений; состав звеньев или бригад рабочих; схемы складирования материалов и конструкций

**6) Операционный контроль качества работ** - перечень операций или процессов, подлежащих контролю; виды и способы контроля; используемые приборы и оборудование; указания по осуществлению контроля и оценке качества выполняемых процессов

**7) Охрана труда** - мероприятия и правила безопасного выполнения процессов, в том числе конкретные требования для рассматриваемого объекта или вида работ

**8) Технико-экономические показатели** - затраты труда рабочих (чел.-ч); затраты времени работы машин (маш.-ч); заработная плата рабочих (руб.); продолжительность выполнения процесса (смены) в соответствии с графиком производства работ; выработка на одного рабочего в смену в натуральных измерителях; затраты на механизацию.

# §6. Основные принципы развития современного строительного производства.

## 1. Принципами,

которые лежат в основе развития строительного производства, являются:

Индустриализация

Комплексная  
механизация

Автоматизация

Основные принципы

Круглогодичность

Поточность

## **1) Индустриализация** в широком смысле этого слова означает:

- Применение в технологии, организации и управлении производства передовых методов труда, свойственных крупному машинному производству – индустрии.
- Перенос большинства строительных процессов по изготовлению конструкций, отдельных частей зданий и сооружений на заводы и превращение стройплощадки в сборочную.
- Применение в производстве современных технологий, механизации и автоматизации.

## **2) Комплексная механизация**

Организация производства при которой все процессы входящие в комплекс выполняются с помощью машин, увязанных между собой по основным параметрам, главным образом, по производительности и ориентированных на ведущий, как правило, более производительный механизм

## **3) Автоматизация**

Человек исключен из процесса управления машиной. Машина при этом управляется с помощью автоматических и дистанционных устройств

## **4) Круглогодичность**

Предполагает такую организацию производства, при которой все строительно-монтажные работы выполняются в течении круглого года в равных объемах и равного качества

## **5) Поточность**

С точки зрения очередности выполнения производственного задания (строительства группы зданий, комплексного строительного процесса) оно может быть выполнено 1) последовательным, 2) параллельным и 3) поточным методами

## 2. Методы производства строительного-монтажных работ

- **1) Последовательный метод** предусматривает возведение каждого следующего здания после окончания предыдущего.
  - Общая продолжительность строительства равна времени строительства одного дома, умноженному на их количество.
  - Характеризуется минимальным и равномерным потреблением ресурсов (материалы, механизмы, рабочие) во времени.
  - Для производства работ требуется относительно малое количество рабочих.
- **2) Параллельный метод** предполагает одновременную постройку всех зданий.
  - Общая продолжительность строительства всех зданий равна продолжительности возведения одного здания,
  - При этом в  $s$  раз ( $s$  — количество строящихся зданий) возрастает потребность в рабочих для одновременной работы.
- **3) Поточный метод** сочетает достоинства последовательного и параллельного методов и исключает их недостатки.

### 3. Поточный метод.

- При поточном методе **продолжительность строительства будет меньше**, чем при последовательном.
- **Интенсивность потребления ресурсов - меньше**, чем при параллельном методе.
- Суть **поточного метода** состоит в расчленении производственного процесса *на составляющие* объекта (на участки (захватки)) и совмещении выполнения составляющих так, чтобы однородные процессы (виды работ) **выполнялись по захваткам *последовательно***, а разнородные - параллельно.
- Выполнение строительного потока в пространстве и времени может быть изображено графически в виде **линейного графика, сетевой модели, циклограммы**.

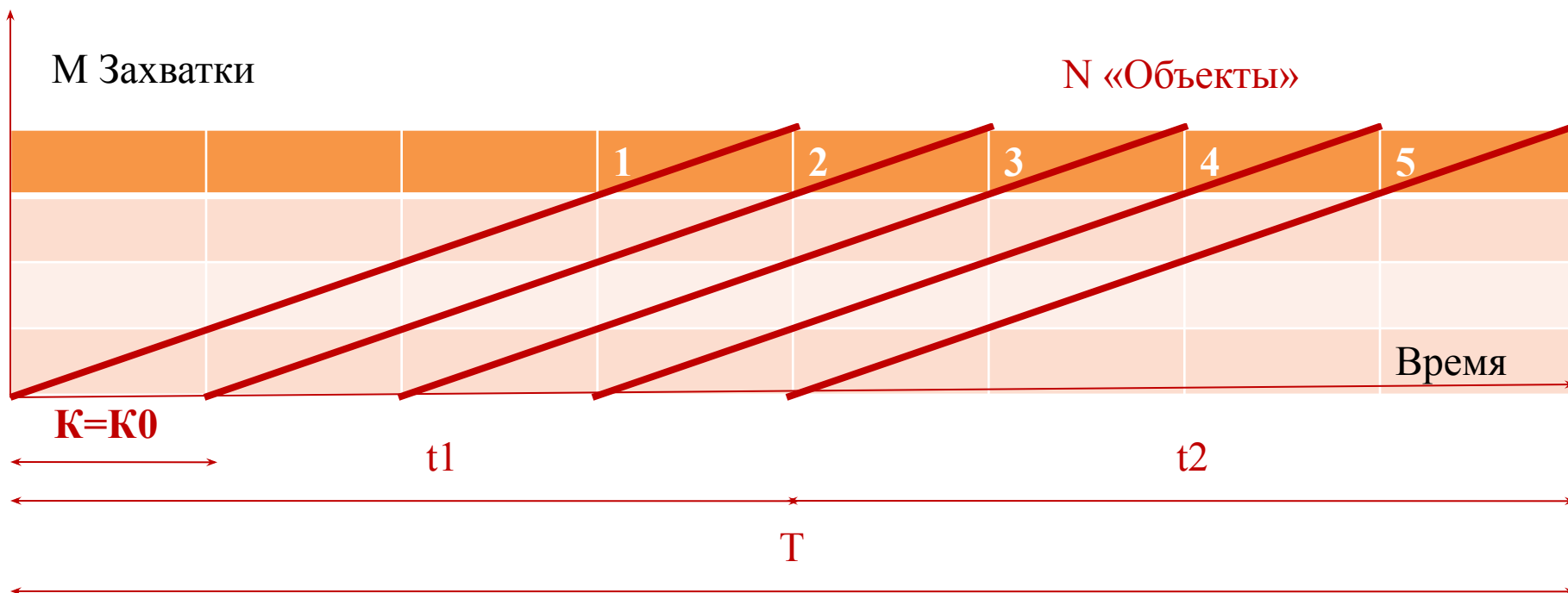
# Циклограммы

## Основные параметры строительного потока.

- **Ритм потока ( $K$ )** – время, в течение которого выполняется процесс на захватке.
- **Шаг потока ( $K_0$ )** – время, *между началом выполнения процессов* на захватке.
- Ритм потока может быть **равен** шагу потока  $K = K_0$ , по окончании одного процесса на захватке сразу начинается другой.
- **Шаг** потока может быть **больше ритма** потока  $K_0 > K$ , по окончании одного процесса на захватке, следующий процесс начинается через определенный промежуток времени.
- **Шаг** потока **не может быть меньше ритма**, так как выполнение двух процессов на захватке не допускается по условиям техники безопасности.

## Циклограммы (5 объектов, 4 захватки)

графическое представление строительного потока, в котором процесс (работа) показаны в виде наклонной линии к осям (захватки (m), время (T))



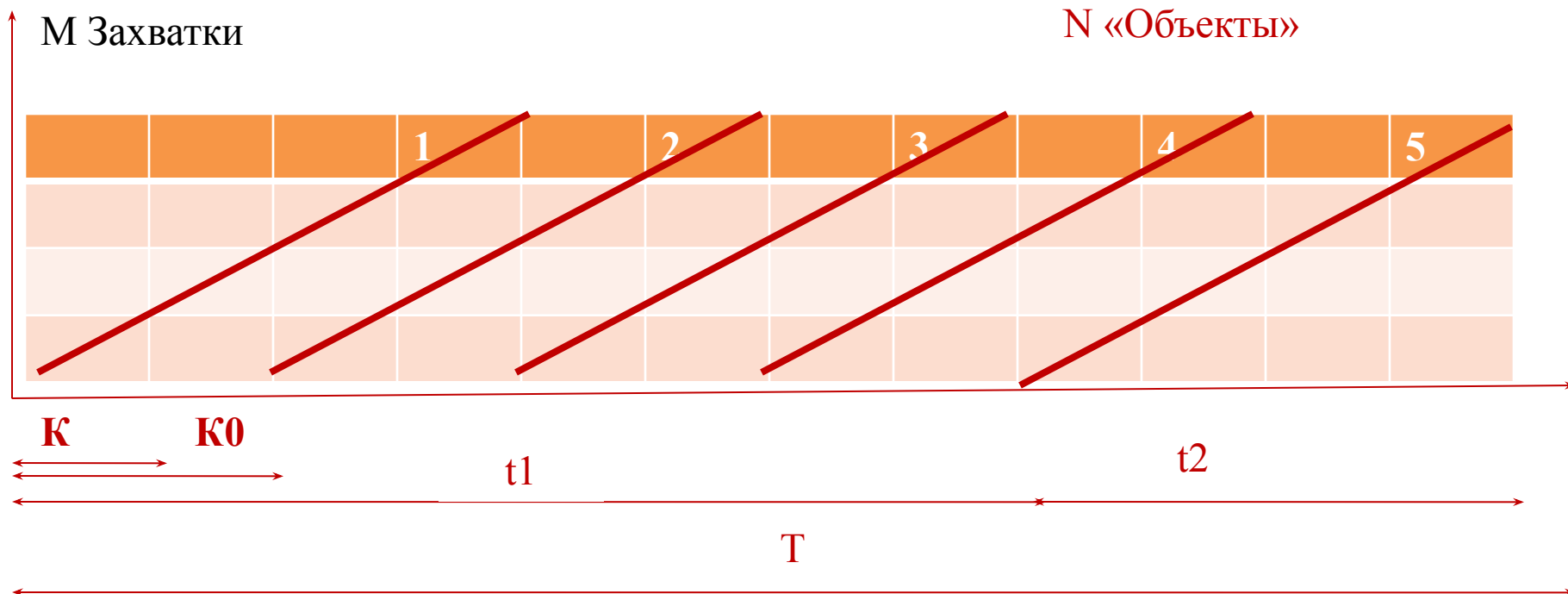
$t_1$  определяется по формуле  $t_1 = m * K$

$t_2$  определяется по формуле  $t_2 = (N-1) * K$

$$T = K * (M + N - 1)$$

## 4. Циклограммы

$K_0 > K$



$t_1$  определяется по формуле  $t_1 = K(M+N-1)$

$t_2$  определяется по формуле  $t_2 = (N-1) * (K-K_0)$

$$T = K * (M + N - 1) + (K_0 - K) * (N - 1)$$



## 4. Другие принципы.

1) Системность

2) Безопасность

3) Гибкость

4) ресурсосбережение

5) Качество

6) Эффективность

# 1) Системность

- Означает 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, техническими, организационными и экономическими связями. Игнорирование системности приводит к увеличению трудоемкости, продолжительности и себестоимости работ, ухудшает качества строительной продукции.

## 2) Безопасность

- представляет собой принцип, обеспечивающий соответствие объемно-планировочных, конструктивных и организационно-технологических решений, принимаемых при строительстве и эксплуатации объекта условиям окружающей природной и социальной среды и гарантирующий безопасность объекта в том числе в случае возникновения чрезвычайных и экстремальных ситуаций.

## 3) Гибкость

- Означает 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. Примером принципа гибкости является применение строительных машин при производстве работ с различным навесным оборудованием.

## 4)Ресурсосбережение

- Представляет собой принцип, направленный на оптимизацию и экономию расходования материальных, энергетических, трудовых, финансовых ресурсов на всех этапах создания строительного объекта. Ярким примером следования этому принципу является применение эффективной теплоизоляции ограждающих конструкций зданий и сооружений, что приводит к значительному (до 30 %) снижению энергозатрат на их отопление.

## 5) Качество

- Означает соответствие всех параметров строительных процессов проектным значениям, а также действующим нормам, стандартам, регламентам, на основе системы непрерывного контроля на всех этапах строительства и эксплуатации объекта.

## 6) Эффективность

- Представляет собой количественную оценку величины соответствия запроектированных параметров строительства объекта конечным или промежуточным показателям, определяющих стоимость, сроки, качество, расход ресурсов при создании строительной продукции.

