

# **Технология и организация производства работ при ремонте и реконструкции зданий и сооружений**

Гродно

# ТЕМА 1

## ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ И ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ

### ВОПРОСЫ:

- 1.1. Основные понятия и определения.
- 1.2. Особенности производства работ в условиях реконструкции.
- 1.3. Принципы организации работ при реконструкции.
- 1.4. Общие сведения об обеспечении объектов реконструкции материально-техническими ресурсами.
- 1.5. Особенности использования технических средств механизации при реконструкции.
- 1.6. ПОС (р) и ППР (р).
- 1.7. Экологические мероприятия при реконструкции.
- 1.8. Охрана труда и противопожарные мероприятия.

# 1.1. Основные понятия и определения.

**ТКП 45-1.01-4-2005 (02250)** «Система технического нормирования и стандартизации Республики Беларусь. НАЦИОНАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС ТЕХНИЧЕСКИХ НОРМАТИВНЫХ ПРАВОВЫХ АКТОВ В ОБЛАСТИ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА. Основные положения

## **РЕКОНСТРУКЦИЯ**

**(зданий, сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций) (reconstruction):**

совокупность работ и мероприятий, направленных на использование по новому назначению зданий, сооружений, коммуникаций, их частей (включая отдельные помещения) и (или) связанных с изменением их основных технико-экономических показателей, а также работы по модернизации зданий, сооружений, коммуникаций.

## **ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ**

это комплекс мероприятий по повышению технико-экономического уровня отдельных производств, цехов и участков на основе внедрения передовой техники и технологии, механизации и автоматизации, модернизации и замены устаревшего и физически изношенного оборудования.

# РЕМОНТ

**(зданий, сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций) (repairs):**

совокупность работ и мероприятий по восстановлению работоспособности или исправности здания, сооружения, коммуникаций, их частей и (или) элементов, включая строительные конструкции и инженерное оборудование, не подпадающих под определение реконструкции.

# РЕСТАВРАЦИЯ

(restoration):

совокупность работ и мероприятий по воссозданию нарушенного первоначального облика памятников искусства и архитектуры, включая здания, сооружения и их комплексы, выполняемых на основе специальных исследований их исторической достоверности и архитектурно-художественной ценности.

## 1.2. Особенности производства работ в условиях реконструкции.

### Основные особенности реконструкции зданий и сооружений :

- совмещение во времени и в пространстве строительных процессов, выполняемых в зданиях, с функционированием размещаемого в них оборудования в процессе реконструкции;
- стесненность строительной площадки и зоны производства работ;
- специфические условия, связанные с ограниченной возможностью механизации строительных процессов и необходимостью выполнения особых видов строительного-монтажных работ.

**Стесненность** - наличие препятствий, ограничивающих возможность использования строительных машин на строительной площадке, а также возможность размещения конструкций и материалов в пределах рабочей зоны (зоны перемещения) строительных машин и транспортной техники.

**Внешняя стесненность** – отношением свободной площади территории стройплощадки к площади участка, необходимой для рациональной организации строй. производства, размещения строй. техники, складирования конструкций и материалов и размещения бытового городка строителей.



В общем случае свободная площадь определяется  
в виде суммы

$$F_c = F_o - (F_{з.с.} + F_{н.с.} + F_{н.п.} + F_{з.б.}),$$

где

$F_o$  — общая площадь территории объекта реконструкции;

$F_{з.с.}$  — площадь, застроенная существующими зданиями и сооружениями;

$F_{н.с.}$  — площадь зон надземных инженерных сетей;

$F_{н.п.}$  — территории, занятые складами, дорогами, бытовками;

$F_{з.б.}$  — территории, находящиеся в опасных зонах (вблизи складов легко воспламеняющихся жидкостей (ЛВЖ), объектов энергетического хозяйства, транспортных магистралей и т.п.

Площадь основных элементов стройгенплана определяется по формуле:

$$F_{г.п.} = F_{с.м.} + F_{бг} + F_{дп} + F_{зм},$$

где  $F_{с.м.}$  — площадь складов для хранения материалов и конструкций;

$F_{бг}$  — площадь, занимаемая бытовым городком строителей;

$F_{дп}$  — площадь дорог и площадок;

$F_{зм}$  — рабочие зоны строительных машин.

**Степень внешней стесненности объекта**  
определяется отношением:

$$K_{ст} = F_c / F_{г.п.}$$

Возможные значения  $K_{ст}$  :

- 1)  $K_{ст} = 0$  при  $F_c = 0$  (особо стесненные условия)
- 2)  $0 < K_{ст} < 1$  (стесненные условия)
- $K_{ст} = 1$  при  $F_c = F_{г.п.}$  (стесненные в меньшей степени)

**Внутренняя стесненность** характеризуется степенью свободы внутри объектного перемещения строительных конструкций.

**Степень свободы перемещения конструкций в пространстве с заданными параметрами** - количество возможных направлений беспрепятственного их перемещения.

Количество таких перемещений в свободном пространстве  $i_k = 6$  (вверх — вниз, вперед — назад, направо — налево).

Негабаритные и глухие плоскости в каждой ячейке здания являются препятствиями  $i_{н.к.}$ , ограничивающими свободу перемещения конструкции. **Число степеней свободы** внутриобъектного перемещения конструкции  $Ч_{ст.св.}$  :

$$Ч_{ст.св.} = i_k - i_{н.к.},$$

где  $i_k$  — количество возможных направлений свободного перемещения.

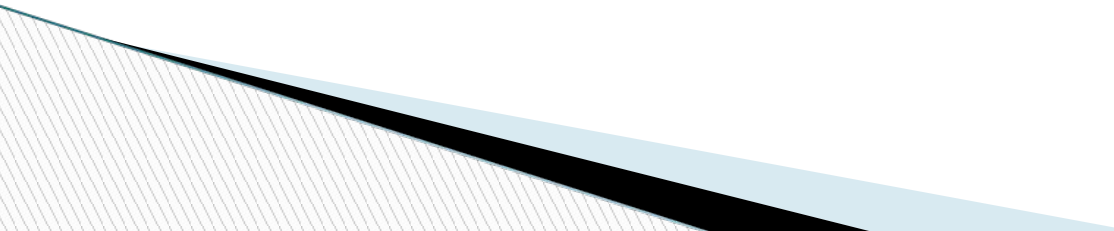
# 1.3. Принципы организации работ при реконструкции.

## Основные принципы проведения реконструкции действующего предприятия:

- минимальное переустройство при максимальном сохранении существующих зданий, сооружений и коммуникаций;
- работы должны быть организованы так, чтобы объем выпускаемой продукции сохранялся предприятием на прежнем уровне;

- содействие дирекции предприятия организации реконструкции;
- методы организации реконструктивных работ должны предусматривать рациональное использование строительных конструкций, изделий и материалов, получаемых при разборке и разрушении существующих зданий и сооружений;
- реконструкция может производиться подрядным, хозяйственным или смешанным способами.

## Реконструкция может быть организована:

- ✓ без остановки работы предприятия (приоритет);
  - ✓ с частичной остановкой;
  - ✓ с полной остановкой основного производства.
- 

На каждом участке реконструкции все работы реконструкции должны быть разделены на три последовательно выполняемых этапа:

- ✓ *доостановочный,*
- ✓ *остановочный,*
- ✓ *послеостановочный.*



## **С доустановочным этапом совмещаются:**

- подготовка к производству СМР;
- устройство подъездных путей,
- размещение строительных машин и механизмов,
- обеспечение стройплощадки энергоресурсами,
- некоторые виды основных работ (разборка сносимых зданий, резервных коммуникаций; укрупнительная сборка технологических трубопроводов, устройство монтажных проемов, ограждающих покрытий и т.п.).

**В остановочный этап** – производится основная масса строительного-монтажных работ и работ по монтажу и пуско-наладке оборудования.

**На послеостановочном этапе** – работы, которые можно совместить с работой реконструируемого производства после его запуска:

- часть чистых полов,
- некоторые отделочные работы,
- заделка монтажных проемов,
- работы по встроенным вспомогательным помещениям, благоустройству и т. д.

**Основной фактор, определяющий отнесение работ к определенному этапу реконструкции – *величина экономических потерь реконструируемого производства.***

**При организации и проведении реконструкции должны соблюдаться следующие положения и правила:**

- 1) выполнять работы только по чертежам, выполненным в установленном порядке. Отступления от чертежей должны быть согласованы заказчиком с проектной организацией;
- 2) заказчик и подрядчик должны определять и согласовывать объем, характер, очередность и сроки начала и окончания работ на всех этапах реконструкции;

- 3) заказчик и подрядчик согласовывают сроки и условия совместного выполнения СМР с функционированием цехов и участков, включая остановки и изменения технологических режимов производства;
- 4) проектная организация с участием заказчика и генподрядчика должна составить перечень и объемы работ, выполняемых в стесненных и вредных условиях, на которые распространяются удорожающие коэффициенты;
- 5) инвентарь, оснастка, приспособления, применяемые в специфических условиях реконструкции, должны иметь малую массу, малые габариты и быть удобными для применения в стесненных условиях;
- 6) должны быть определены сроки и порядок разборки зданий и сооружений, которые подлежат сносу, а также последовательность переноса инженерных сетей, коммуникаций, транспортных путей и др.;
- 7) устанавливать очередность комплексных и первоочередных поставок основных конструкций, материалов, оборудования, порядок их складирования, перемещения и подачи в зону использования;

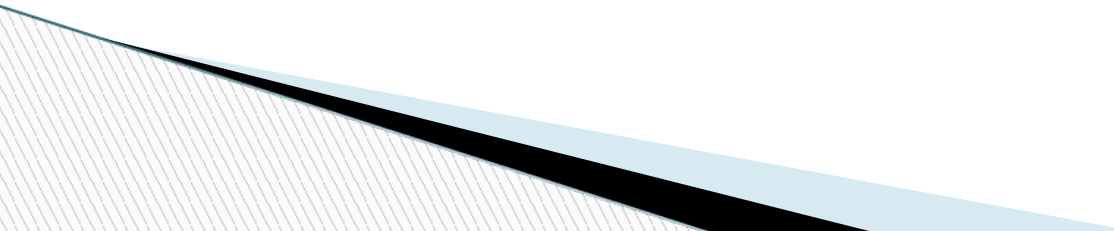
## **1.4. Общие сведения об обеспечении объектов реконструкции материально-техническими ресурсами.**

**Материально-техническое снабжение** – планомерное и комплектное обеспечение объектов реконструкции ресурсами.

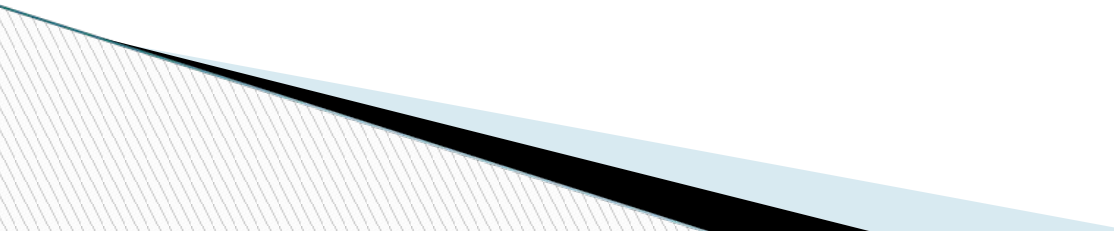
**Организация материально-технического обеспечения предусматривает решение комплекса задач:**

- определение потребности в ресурсах и установление связей с организациями-поставщикам и изготовителями;
- нормирование производственных запасов;
- организация складского хозяйства на объекте и доставка материалов и изделий;
- контроль за обеспечением объектов требуемыми материалами и конструкциями и их экономичным расходованием.

Основой для комплектования ресурсов является ***нормативно-технологическая документация (НТД)*** – комплекс нормативных документов, разрабатываемых в организационный период инженерной подготовки к реконструкции предприятия и содержащих основные решения по обеспечению материально-техническими и трудовыми ресурсами.

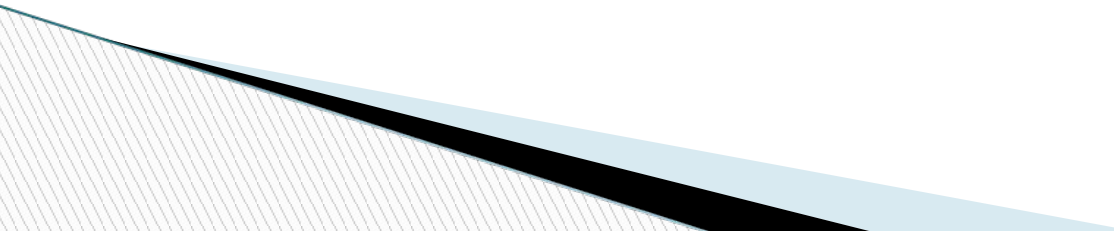


## **Исходные данные для составления НТД:**

- ▣ проектно-сметная документация на реконструкцию объекта;
  - ▣ основные решения ППР(Р) по технологии и организации производства строительного-монтажных работ;
  - ▣ производственные нормы расхода основных материальных ресурсов по установленной номенклатуре и видам работ;
  - ▣ внутрипостроечные титульные списки;
  - ▣ ведомости объемов работ;
  - ▣ ГОСТы на материалы;
  - ▣ сведения о поставщиках конструкций, материалов, изделий;
  - ▣ данные о порядке и сроках останова отдельных цехов (участков) действующего предприятия для производства работ и др.
- 

**Разработка НТД** осуществляется **по этапам реконструктивных работ** на основе схемы образования технологических комплексов работ, в соответствии с которыми определяют технологические комплекты материально-технических ресурсов.

**Технологический комплект материально-технических ресурсов** – это набор конструкций, изделий, материалов и полуфабрикатов, необходимый и достаточный для выполнения одного технологического комплекса работ. Оптимальные размеры комплектов материально-технических ресурсов достигаются при соблюдении принципов конструктивности и технологичности.





**Принцип конструктивности** означает, что в состав технологического комплекта необходимо включать только те конструкции, изделия, материалы и оборудование, которые обеспечивают выполнение всех строительных процессов по возведению (замене, усилению) объемного или конструктивного элемента, части здания (сооружения, инженерной сети, коммуникации), обладающих пространственной устойчивостью и промежуточной законченностью.

**Принцип технологичности** состоит в том, что совокупность материально-технических ресурсов, входящих в комплект по наименованиям, количеству и типоразмерам, должна обеспечивать непрерывность производства строительно-монтажных работ в соответствии с технологией их выполнения.

## 1.6. ПОС (р) и ППР (р).

Особенности выполнения СМР при реконструкции и модернизации жилых домов:

- необходимость выполнения мероприятий по обеспечению нормализованных условий проживания жильцов (в ряде случаев мероприятия по отселению жильцов);
- разнотипность объёмно-планировочных и конструктивных решений реконструируемых зданий;
- разнообразие и разновеликость объёмов работ по отдельным объёмно-планировочным элементам здания;
- наличие работ по демонтажу и разборке конструктивных элементов;
- стеснённость участков и зон производства работ;
- снижение возможности механизации работ и повышенной трудоёмкостью выполнения СМР.

При разработке ППР (р) меняются исходные данные для проектирования и содержание документации по производству работ.

### **Исходные данные для проектирования производства работ:**

- выходные параметры ПОС,
- рабочие чертежи реконструируемого здания и объектные сметы,
- акты технического обследования демонтируемых и усиливаемых конструкций и существующих конструкций, сопрягаемых с вновь монтируемыми,
- установленные сроки производства СМР,
- перечень имеющихся в строительной организации типов и количества строительных механизмов и кранов,
- технологические карты,
- производственные нормы,
- ограничения на режим производства работ по реконструкции,
- сведения о сроках и порядке поставки конструкций,
- другие сведения об объектной ситуации.

## **Наиболее существенные особенности в содержании следующих документов:**

- ✓ календарный график реконструкции;
  - ✓ методы производства СМР;
  - ✓ объектный строительный генеральный план;
  - ✓ технологические карты на производство работ;
  - ✓ пояснительная записка.
- 