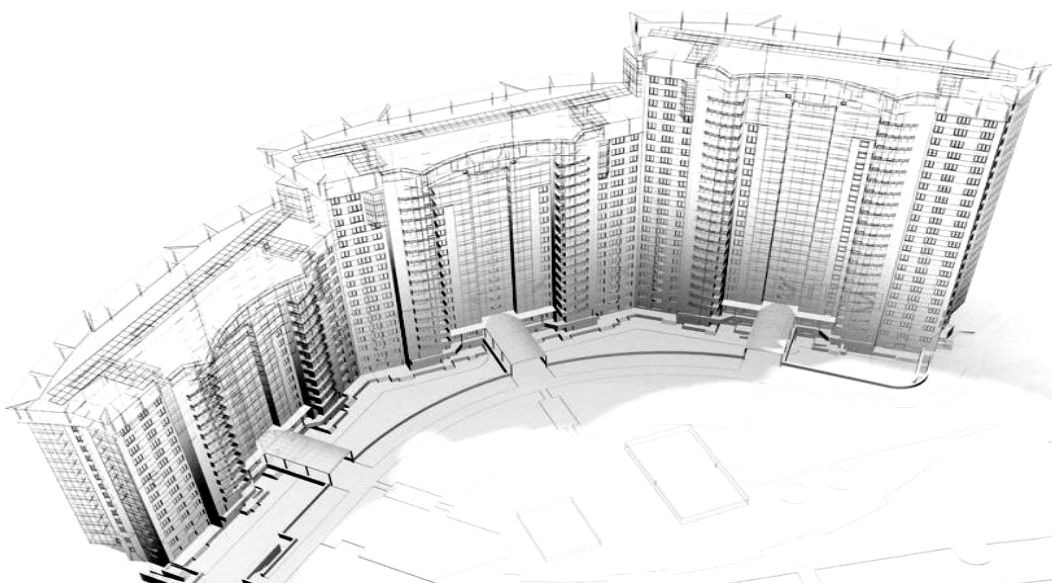


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ**  
**ХАРЬКОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ГОРОДСКОГО ХОЗЯЙСТВА имени А. Н. БЕКЕТОВА**



# **ТЕХНОЛОГИЯ**

# **СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

**УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ПО РУССКОМУ ЯЗЫКУ**  
для иностранных студентов 2 курса  
дневной формы обучения направления подготовки  
6.060101 «Строительство»



**ХАРЬКОВ – ХНУГХ им. А. Н. Бекетова – 2015**

УДК 811.161.1(075)  
ББК 81.411.2я73-6  
Т38

***Рецензент***

***Е. Л. Ильенко***, канд. филол. наук, доцент, заведующий кафедрой иностранных языков Харьковского национального университета городского хозяйства имени А. Н. Бекетова.

*Рекомендовано к печати Ученым советом  
Харьковского национального университета городского хозяйства  
имени А. Н. Бекетова, протокол №13 от 26.06.2015 г.*

Т38      **Технология** строительного производства : учебное пособие по русскому языку для иностранных студентов 2 курса дневной формы обучения направления подготовки 6.060101 «Строительство» / О. В. Хомякова, Л. Ф. Крутовая, И. Н. Золотарева, А. С. Пономарев ; Харьков. нац. ун-т гор. хоз-ва им. А. Н. Бекетова. – Харьков : ХНУГХ им. А. Н. Бекетова, 2015. – 35 с.

Цель настоящего пособия – закрепление у иностранных студентов навыков изучающего чтения и воспроизведения содержания текста в устной и письменной формах.

Основное внимание уделено развитию у студентов навыков и умений тезирования текстов по специальности. Учебные тексты сопровождаются предтекстовыми и послетекстовыми заданиями.

Предназначено для работы с иностранными студентами 2 курса строительных специальностей.

**УДК 811.161.1(075)  
ББК 81.411.2я73-6**

© О. В. Хомякова, Л. Ф. Крутовая,  
А. С. Пономарев, И. Н. Золотарева, 2015  
© ХНУГХ им. А. Н. Бекетова, 2015

## СОДЕРЖАНИЕ

|   | Стр. |
|---|------|
| Предисловие .....   | 4    |
| Занятие 1. Строительная продукция и состав<br>строительно-монтажных работ ..... | 5    |
| Занятие 2. Строительные процессы .....  | 7    |
| Занятие 3. Земляные работы .....  | 11   |
| Занятие 4. Каменные работы .....  | 14   |
| Занятие 5. Растворы для каменной кладки .....                                   | 17   |
| Занятие 6. Армированная кладка .....  | 20   |
| Занятие 7. Системы перевязки швов .....   | 22   |
| Занятие 8. Грунты и их свойства .....   | 26   |
| Словарь терминов .....  | 29   |
| Список литературы .....   | 34   |

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящее учебное пособие предназначено для работы с иностранными студентами 2 курса строительных специальностей (ПГС, ГСХ).

Его цель – закрепление навыков изучающего чтения и воспроизведения содержания текста в устной и письменной формах.

Основное внимание направлено на развитие у иностранных студентов навыков и умений тезирования текстов по специальности. Учебные тексты сопровождаются предтекстовыми и послетекстовыми заданиями.

Цель предтекстовых заданий – снятие лексико-грамматических трудностей, которые могут возникнуть при чтении, развитие языковой догадки. С помощью послетекстовых заданий проверяется контроль понимания прочитанного текста и его воспроизведения.

Пособие снабжено терминологическим словарём, в который включены наиболее актуальные термины и терминологические выражения по дисциплине «Технология строительного производства».

При составлении пособия использован учебный материал из книги: Данилова Н. И. Технология строительного производства / Н. И. Данилова. – М. : Стройиздат, 1977.

## Занятие 1

### СТРОИТЕЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ И СОСТАВ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

**Задание 1.** *Определите по словарю значение данных слов и словосочетаний.*

Конвейерное производство, специализированные организации, оконные переплёты, рытьё котлованов, засыпка грунта, отделочный цикл, уплотнение, отмостка, кровельные работы, окраска стен, навеска дверей.

**Задание 2.** *Образуйте отглагольные существительные от данных глаголов.*

Рыть, засыпать, уплотнить, навесить, окрасить, завершить.

**Задание 3.** *Разберите следующие слова по составу.*

Гидроизоляция, электромонтажный, водоснабжение, общестроительный, электротехнический, трубопроводный, народнохозяйственный.

**Задание 4.** *Образуйте действительные или страдательные причастия от данных глаголов.*

Перемещаться, выполнять, построить, относиться.

**Задание 5.** *Вставьте пропущенные глаголы, выбрав их из слов для вставки.*

1. Строительное производство ... тем, что его продукция стационарна.
2. Строительное производство ... от конвейерного промышленного производства со стационарными постами технологического воздействия.
3. Монтажные работы ... в себя монтаж строительных конструкций.

**Слова для вставки:** включать, характеризовать, отличаться.

**Задание 6.** *Замените причастные обороты придаточными предложениями со словом **который**.*

1. Электромонтажные работы, выполняемые специализированными организациями, относятся к специальным работам.

2. При возведении зданий принято группировать работы по стадиям, называемым циклами.

3. В период третьей стадии, называемой отделочным циклом, выполняются отделочные работы.

**Задание 7.** *Сократите предложения, оставив в них только основную мысль.*

1. Строительное производство характеризуется тем, что его продукция, как правило, стационарна, а рабочие и орудия труда перемещаются по мере завершения работ с одного участка на следующий.

2. В этом отношении строительное производство отличается от конвейерного строительного производства с его стационарными постами технологического воздействия и перемещающейся продукцией.

*Задание 8. Прочитайте текст. Составьте и запишите тезисы, сократив предложения и оставив в них только главную информацию.*

## СТРОИТЕЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ И СОСТАВ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

Под общим понятием «строительная продукция» следует понимать как отдельные части строящихся объектов, так и законченные здания и сооружения.

В народнохозяйственных планах под строительной продукцией подразумеваются введённые в эксплуатацию промышленные предприятия и цеха, жилые дома, здания общественного назначения и другие вновь построенные и реконструированные объекты.

Строительная продукция (или продукция строительного производства) является результатом выполнения строительно-монтажных работ. Строительное производство характеризуется тем, что его продукция, как правило, стационарна, а рабочие и орудия труда перемещаются по мере завершения работ с одного участка на следующий. В этом отношении строительное производство принципиально отличается от конвейерного промышленного производства со стационарными постами технологического воздействия и перемещающейся продукцией.

Под монтажными работами подразумевается совокупность производственных операций по установке в проектное положение и соединение в одно целое элементов строительных конструкций, деталей трубопроводов, узлов технологического оборудования. Монтажные работы включают в себя монтаж строительных конструкций (металлических, железобетонных и деревянных), монтаж санитарно-технических систем (водоснабжения, канализации, отопления, вентиляции), монтаж электротехнических устройств, монтаж технологического оборудования.

Земляные, бетонные и железобетонные, каменные, отделочные работы и монтаж строительных конструкций относятся к общестроительным работам. Монтаж внутреннего санитарно-технического оборудования, электромонтажные работы, выполняемые преимущественно специализированными организациями, относятся к специальным работам.

При возведении зданий принято группировать работы по стадиям, которые называются циклами. После окончания подготовительного периода строительства осуществляются работы первой стадии – подземного цикла. В состав работ этой стадии, как правило, входят земляные работы (рытьё котлованов подвала и фундаментов и обратная засыпка грунта с уплотнением), бетонные и железобетонные работы (устройство фундаментов, бетонной подготовки и отмостки), монтаж строительных конструкций (колонн и панелей стен подвала), гидроизоляционные работы (гидроизоляция пола и стен подвала).

На второй стадии (при надземном цикле) обычно выполняют монтаж строительных конструкций (железобетонных, стальных), панелей наружных и внутренних стен, оконных переплетов и зенитных фонарей, кровельные работы

(устройство кровли), столярные работы (навеску дверей и ворот), санитарно-технические работы (установку коробов вентиляционных систем).

В период третьей, заключительной стадии, которую можно назвать отделочным циклом, выполняются главным образом отделочные работы (окраски стен, потолков, колонн и ферм, окон и дверей), устройство полов, внутренние санитарно-технические и электромонтажные работы, монтаж технологического оборудования и относящихся к нему вентиляционных устройств.

**Задание 9.** *Ответьте на следующие вопросы.*

1. Что такое строительная продукция?
2. Чем характеризуется строительное производство?
3. Чем отличается строительное производство от конвейерного промышленного производства?
4. Что называют монтажными работами?
5. Что включают в себя монтажные работы?
6. Что относится к общестроительным работам?
7. Что относится к специальным работам?
8. Что называется циклами?
9. Что входит в состав подземного цикла?
10. Что выполняют на второй стадии?
11. Что выполняют на заключительной стадии?

**Задание 10.** *Составьте и запишите тезисы, используя ответы на вопросы из задания 9. Сравните варианты тезисов.*

## **Занятие 2**

### **СТРОИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ**

**Задание 1.** *Определите по словарю значение данных слов и словосочетаний.*

Захватка, опалубка, арматура, простой.

**Задание 2.** *Разберите следующие слова по составу.*

Железобетон, полумеханизированный, полуфабрикат.

**Задание 3.** *Образуйте от данных глаголов существительные.*

Приспособить, применять, возводить, исполнять, установить.

**Задание 4.** *Образуйте действительные или страдательные причастия от данных глаголов.*

Вызывать, выделять, позволять, определять, выполнять, связать.

**Задание 5.** Вставьте вместо точек слова, данные в скобках.

1. В большинстве случаев основным процессам ... (*предшествовать*) подготовительные и транзитные процессы, необходимые для ... (*подготовка*) условий для производства работ и ... (*подача*) требующихся материальных ресурсов.

2. Основным процессам ... (*сопутствовать*) вспомогательные процессы.

3. Простой трудовой процесс ... (*представлять собой*) совокупность технологически связанных между собой рабочих операций.

4. Рабочие приёмы и движения ... (*выполнять*) один человек.

**Задание 6.** Вставьте вместо точек причастия, образованные от глаголов, данных в скобках.

1. Сложный трудовой процесс представляет собой совокупность ... (*выполнять*) простых процессов, взаимно ... (*зависеть*) и ... (*связать*) единством конечной продукции.

2. В этих случаях перерывы относятся к технологическим в отличие от перерывов, ... (*вызывать*) метеорологическими причинами.

3. Участок работы, ... (*выделять*) бригаде, называется захваткой.

4. Размеры захватки должны обеспечить фронт работ, ... (*позволять*) бригаде безопасно работать.

**Задание 7.** Передайте содержание данных простых предложений сложными с придаточной определительной частью.

1. Состояние материалов, применяемых при производстве строительномонтажных работ, постоянно изменяется.

2. Основным процессам предшествуют подготовительные процессы, не обходимые для подготовки условий производства работ.

3. Основным процессам сопутствуют вспомогательные процессы, позволяющие осуществлять основные процессы на должном технологическом уровне.

4. По завершении процессов, связанных с основными процессами, выполняются заключительные процессы.

**Задание 8.** Составьте тезисы, сократив предложения и оставив в них только главную информацию.

1. При производстве строительномонтажных работ последовательно изменяются действия, а следовательно, постоянно изменяется состояние применяемых материалов и полуфабрикатов, иначе говоря, осуществляются строительные и монтажные процессы.

2. Совмещённые процессы, технологически непосредственно не связанные с ведущими процессами, могут осуществляться параллельно с ними.

3. В большинстве случаев основным процессам предшествуют подготовительные и транспортные процессы, необходимые для подготовки условий для производства работ и подачи требующихся материальных ресурсов.



*Задание 9. Прочитайте текст. Будьте готовы составить тезисы.*

## СТРОИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ

При производстве строительно-монтажных работ последовательно изменяются действия, а следовательно, постоянно изменяется состояние применяемых материалов и полуфабрикатов, иначе говоря, осуществляются строительные и монтажные процессы. В этих процессах участвуют рабочие, используются строительные машины, приспособления и инструменты, с помощью которых из материалов, полуфабрикатов, деталей и изделий возводятся части зданий и сооружений.

В зависимости от роли процессов при возведении зданий и сооружений они подразделяются на подготовительные, транспортные, основные, вспомогательные и заключительные. Строительная продукция создаётся в результате основных процессов. В большинстве случаев основным процессам предшествуют подготовительные и транспортные процессы, необходимые для подготовки условий для производства работ и подачи требующихся материальных ресурсов. Кроме того, основным процессам сопутствуют вспомогательные процессы, позволяющие осуществлять основные процессы на должном техническом уровне. При соблюдении требований охраны труда по завершении основных и связанных с ними вспомогательных процессов выполняются заключительные процессы, после которых может быть произведена приёмка продукции.

Процессы классифицируются также по степени участия машин и средств механизации при их выполнении. Механизированные процессы выполняются с помощью машин. Рабочие здесь лишь управляют машинами и обслуживают их. Полумеханизированные процессы характеризуются тем, что в них наряду с применением машин используется ручной труд. Ручные процессы выполняются инструментами.

В зависимости от сложности производства процессы могут быть простыми и комплексными. Простой трудовой процесс представляет собой совокупность технологически связанных между собой рабочих операций, выполняемых одним рабочим или группой (звеном) рабочих. Каждая рабочая операция состоит из рабочих приёмов, которые в свою очередь состоят из рабочих движений. Рабочие приёмы и движения выполняет один рабочий. Комплексный (сложный) трудовой процесс представляет собой совокупность одновременно выполняемых простых процессов, взаимно зависимых и связанных единством конечной продукции. Примерами элементов процессов и самих процессов могут служить:

- а) *рабочее движение* – поднять руку с молотком;
- б) *рабочий приём* – забить гвоздь ударом молотка;
- в) *рабочая операция* – изготовить деревянный щит опалубки;
- г) *простой процесс* – установить опалубку железобетонного монолитного фундамента;

д) *комплексный процесс* – возвести фундамент из монолитного железобетона, установить опалубку и арматуру, уложить бетонную смесь с последующим уходом за бетоном.

По значению в производстве строительные процессы могут быть ведущими и совмещёнными. К первым относятся процессы, определяющие развитие и выполнение строительного объекта. Совмещённые процессы, технологически непосредственно не связанные с ведущими процессами, могут осуществляться параллельно с ними. Совмещение процессов позволяет значительно сокращать продолжительность строительства.

Технологические особенности некоторых процессов вызывают необходимость временного перерыва в действиях всех или части занятых в процессе рабочих. В этих случаях перерывы относятся к технологическим в отличие от перерывов, вызываемых метеорологическими причинами, и простоев из-за неудовлетворительной организации процессов.

Для выполнения каждого строительного процесса необходимо правильно организовать рабочее место. Рабочим местом называется пространство, в пределах которого перемещаются участвующие в строительном процессе рабочие, расположены различные приспособления, предметы и орудия труда.

Участок работы, выделяемый бригаде, называется захваткой. Размеры делянки и захватки должны обеспечить достаточный фронт работ, позволяющий рабочему звену и бригаде производительной и безопасно работать в течение продолжительного времени без перехода к новому месту работы.

**Задание 10.** *Ответьте на следующие вопросы.*

1. Как осуществляются строительные и монтажные процессы?
2. На какие виды подразделяются процессы при возведении зданий и сооружений?
3. В результате чего создаётся строительная продукция?
4. Что предшествует основным процессам?
5. Какие процессы сопутствуют основным?
6. Когда производится приёмка продукции?
7. По какому признаку классифицируются процессы?
8. Чем характеризуются полумеханизированные процессы?
9. Какие бывают процессы в зависимости от сложности производства?
10. Что представляют собой простой и сложный процессы?
11. Из чего состоит рабочая операция?
12. Что представляет собой комплексный процесс?
13. Какие процессы называют ведущими и совмещёнными?
14. Что называют рабочим местом?
15. Что называется захваткой?

**Задание 11.** *Составьте тезисный план текста «Строительные процессы».*

**Задание 12.** *Перескажите текст, пользуясь тезисным планом.*

## Занятие 3

### ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ

**Задание 1.** *Определите по словарю значение следующих слов.*

Трудоёмкий, траншея, котлован, выемка, засыпка, пазуха, отпал, насыпь, отрывка, бровка, крепь, откос, водоотлив.

**Задание 2.** *Образуйте от данных глаголов отглагольные существительные.*

Вынимать, засыпать, отвалить, насыпать, отрывать, крепить, укладывать.

**Задание 3.** *Назовите глаголы, от которых образованы следующие существительные.*

Постройка, устройство, существование, возведение, переработка, укладка.

**Задание 4.** *Подберите к данным глаголам подходящие по смыслу существительные в роли объекта.*

Выполнять, возводить, составить, засыпать, уложить, разработать, отрыть, обеспечить, применить, закончить, выбрать, снимать.

**Задание 5.** *Вставьте вместо точек слова из скобок в нужном падеже с предлогом или без.*

1. ... разрабатывается в проектной выемке (*объём грунта*).
2. Проектировщики работают ... пускового объекта (*план*).
3. Строители используют ... вблизи бровки выемки (*временный отвал*).
4. При отрывке небольшой временной траншеи строители пользуются ... (*вертикальные стены*).

**Задание 6.** *Замените отглагольные словосочетания именными.*

Выполнить план, возводить сооружения, составлять задание, разработать проект, засыпать траншею, укладывать трубу, обеспечить фронт работ, выбрать современный способ, отрыть котлован.

**Задание 7.** *Дополните предложения сложной формой сравнительной степени прилагательных, данных в скобках.*

1. Земляные работы выполняются при постройке любого здания и составляют ... часть их стоимости (*значительный*).
2. Минимальная стоимость земляных работ может быть обеспечена при применении ... методов механизации производства земляных работ (*эффективный*).
3. При отрывке временной траншеи ... объём работ может быть достигнут при наличии вертикальных стенок (*минимальный*).
4. Значительная трудоёмкость работы с креплениями делает ... проходку траншеи при помощи одноковшового экскаватора (*закономерный*).

**Задание 8.** Дополните предложения причастиями, образованными от глаголов, данных в скобках.

1. Трудоёмкость работы с креплениями делает более экономичной проходку траншеи при помощи одноковшового экскаватора с откосами, ... их устойчивость (*обеспечивать*).

2. Хотя объём ... грунта увеличивается, общая стоимость работы оказывается меньшей (*разрабатывать*).

3. При отрывке временной траншеи минимальный объём работ может быть достигнут при наличии вертикальных стенок, ... с помощью экскаватора (*получать*).

4. Грунты должны укладываться в тело планировочной насыпи, за исключением ... объёмов, ... для засыпки пазух (*резервировать, использовать*).

5. Минимальная стоимость земляных работ может быть обеспечена при минимальном проектном объёме ... грунта (*разрабатывать*).

**Задание 9.** Прочитайте текст.

## ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ

Земляные работы выполняются при постройке любого здания и составляют значительную часть их стоимости и особенно трудоёмкости.

В промышленном и гражданском строительстве земляные работы выполняются при устройстве траншей и котлованов, при возведении земляного полотна дорог, а также при устройстве складированных площадок.

Выполняемые в процессе земляных работ выемки и насыпи по времени своего существования разделяются на временные и постоянные. Например, траншея для укладки трубопровода является временной выемкой, так как будет засыпана после укладки в неё трубопровода. Котлован же под зданием с подвалом является постоянной выемкой, потому что будет существовать в течение всего времени эксплуатации сооружения. И только незначительная часть по периметру котлована будет засыпана по окончании возведения подземной части здания. Если при этом часть грунта, необходимого для обратной засыпки пазух, будет уложена при разработке котлована в отвал, то такой отвал также будет временной насыпью. По своему назначению выемки и насыпи могут быть частью вертикальной планировки площадки (планировочные выемки и насыпи) и отдельными выемками и насыпями. Отдельные выемки называются котлованами, если отношение их длины к ширине не более 10:1, и траншеями, если оно более этой величины.

Минимальные стоимость и трудоёмкость земляных работ могут быть обеспечены при минимальном проектном объёме разрабатываемого грунта такой последовательностью выполняемых работ, когда каждый объём грунта, разрабатываемый в проектной выемке, сразу укладывается в предусмотренное для него место в проектной насыпи, что исключает многократную переработку одного и того же объёма грунта, а также при применении наиболее

эффективных по стоимости и трудоемкости методов и механизации производства земляных работ.

Второе условие может быть выполнено при соблюдении определённой технологической последовательности разработки выемок и поведения насыпей. Особенно характерно это для строительных площадок, где ведется вертикальная планировка территории и разработка отдельных выемок. В этом случае на участке планировочной насыпи необходимо закончить отрывку котлована до возведения насыпи, а на участках планировочной выемки – только после выполнения последней. Грунты планировочной выемки должны одновременно с разработкой перемещаться и укладываться в тело планировочной насыпи, за исключением резервируемых объёмов, используемых впоследствии для засыпки пазух подземных частей сооружения. В тех случаях, когда разрабатывается отдельный котлован или траншея, грунт, необходимый для обратной засыпки, следует укладывать во временный отвал вблизи бровки выемки, а избыточный грунт необходимо сразу отвезти к месту его укладки.

Для выполнения третьего условия необходимо прежде всего выбрать эффективную технологию производства земляных работ с применением комплектов высокопроизводительных и экономичных машин и транспортных средств.

При отрывке небольшой временной траншеи минимальный объём работ может быть достигнут при наличии вертикальных стенок, получаемых с помощью многоковшового экскаватора; при этом устанавливается временная крепь этих стенок, которую затем снимают. Однако значительная трудоёмкость работы с креплениями делает более экономичной проходку траншеи при помощи одноковшового экскаватора с откосами, обеспечивающими их устойчивость. Хотя объём разрабатываемого грунта увеличивается, общая стоимость и трудоёмкость работы оказываются меньшими.

В составе комплекса земляных работ различают две основные группы производственных процессов: основные и сопутствующие. В первую группу входят разработка и перемещение грунта, во вторую – водоотлив, установка креплений.

**Задание 10.** *Ответьте на вопросы.*

1. Какое место занимают земляные работы при постройке зданий?
2. Где выполняются земляные работы?
3. На какие виды делятся земляные работы по времени их существования?
4. Какие из земляных работ относятся к временным, а какие – к постоянным?
5. Какие бывают выемки и насыпи по своему назначению?
6. При каких условиях могут быть обеспечены минимальные стоимость и трудоёмкость земляных работ?
7. Что необходимо соблюдать при выполнении вертикальной планировки площадки?
8. Куда должны укладываться грунты планировочной выемки?

9. Где используются грунты резервируемых объемов?
10. Куда укладывается грунт при разработке отдельного котлована?
11. Что необходимо сделать для выполнения третьего условия?
12. При помощи чего можно достичь минимального объема работ при отрывке небольшой временной траншеи?
13. С помощью чего обеспечивается более экономичная проходка траншеи?
14. На какие группы делятся земляные работы?

**Задание 11.** Составьте тезисы, используя ответы на вопросы задания 10.

## Занятие 4

### КАМЕННЫЕ РАБОТЫ

**Задание 1.** Определите по словарю значения данных слов.

Долговечный, прочный, несгораемый, укладка, поддаваться, заготовить, подмости, монолит.

**Задание 2.** Образуйте существительные от следующих прилагательных (1) и глаголов (2).

1) Долговечный, несгораемый, прочный, естественный.

2) Заготовить, укладывать, обработать, приготовить, транспортировать, возводить, изготовить.

**Задание 3.** Подберите к данным глаголам подходящие по смыслу существительные в роли объекта.

Подвергать, выполнить, способствовать, уложить, заготовить, повесить, транспортировать.

**Задание 4.** Определите, от каких глаголов образованы следующие причастия.

Монтируемый, применяемый, выполняемый, строящийся, подвергнутый, перемещающийся, приготовленный, изготавливаемый.

**Задание 5.** Образуйте действительные причастия настоящего и прошедшего времени от следующих глаголов.

Устанавливать, транспортировать, повышать, готовить, заменять.

**Задание 6.** Образуйте страдательные причастия настоящего и прошедшего времени от данных глаголов.

Распространить, механизировать, применить, облицевать, облицовывать, приготовить, приготавливать.

**Задание 7.** Вставьте вместо точек слова, выбрав их из слов для вставки.

1. В настоящее время конструкции, ... из отдельных камней, заменяют сборными элементами.

2. Процесс укладки кирпича не ... механизации.

3. В зависимости от вида каменных материалов каменную кладку ... на кладку из естественных и из искусственных камней.

4. Кладку из естественных камней ... бутовой кладкой.

**Слова для вставки:** поддается, называют, выполняемые, заменяют.

**Задание 8.** Вставьте вместо точек глаголы нужного вида.

1. Бутовую кладку стен подвалов ... (*выполнять-выполнить*) с облицовкой их с внутренней стороны кирпичом.

2. Кирпичные и каменные стены ... (*облицовывать-облицевать*) кирпичом или плиткой.

3. Кирпич для кладки ... (*применять-применить*) обжиговый и безобжиговый.

**Задание 9.** Прочитайте текст. Будьте готовы составить тезисы.

## КАМЕННЫЕ РАБОТЫ

Ценные свойства каменных материалов – долговечность, прочность, несгораемость, а также распространение в природе естественных каменных материалов и сырья для изготовления искусственных каменных материалов с давних времён способствовали их широкому применению в строительстве.

В настоящее время в связи с индустриализацией строительства конструкции, выполняемые из отдельных камней, как правило, заменяют индустриальными сборными элементами. Однако более 50% всех строящихся зданий – это здания со стенами из каменной кладки.

Процесс собственно укладки кирпича и камней в конструкции не поддается механизации. Поэтому основным направлением дальнейшего совершенствования комплексного процесса возведения каменных конструкций является механизация заготовительных, транспортных и вспомогательных процессов (приготовление растворов, транспортирование и подача на рабочее место каменных материалов и раствора, установка и перестановка подмостей), а также усовершенствование способов, приёмов, инструментов, приспособлений, организация рабочего места.

Повысить степень индустриализации работ по возведению каменных конструкций можно путём изготовления из кирпича и камней в заводских условиях крупных блоков и панелей, монтируемых на различных строительных объектах с помощью кранов. Эти методы были использованы в строительстве, но широкого распространения не получили, хотя в заводских условиях можно почти полностью механизировать процесс укладки кирпича и камней в блоки и панели.

Каменные конструкции выполняют из отдельных камней, соединяя их между собой в одно прочное целое (монолит) при помощи раствора, приготовленного из вяжущего материала, заполнителя и воды.

В зависимости от вида применяемых каменных материалов каменную кладку подразделяют на кладку из натуральных и из искусственных камней.

Кладку из натуральных камней неправильной формы называют бутовой кладкой, а из камней, подвергнутых грубой, получистой и чистой обработке, – тесовой кладкой. Разновидность бутовой кладки – бутобетонная кладка, в которой слои бутового камня втапливают в перемежающиеся с ними слои бетона.

Кладку из искусственных камней выполняют из сплошного или пустотелого кирпича и из сплошных или пустотелых прямоугольных камней. Для кладки применяют как обжиговый кирпич, изготавливаемый из глин, так и безобжиговый, изготавливаемый на основе вяжущих веществ: силикатный, шлаковый, зольный. Камни для кладок применяют обжиговые, изготавливаемые на основе вяжущих веществ – цемента, извести.

Кирпичные и каменные стены часто облицовывают с лицевой стороны кирпичом и камнями другого цвета, качества и размера, а также специальным лицевым кирпичом и камнями и облицовочными керамическими плитами и изделиями.

Бутовую кладку стен подвалов иногда выполняют с облицовкой их с внутренней стороны кирпичом.

**Задание 10.** *Ответьте на вопросы.*

1. Каковы ценные свойства каменных материалов?
2. Где используются эти свойства?
3. Какие конструкции заменяют сборными элементами?
4. Какую часть зданий строят из каменной кладки?
5. Почему основным направлением комплексного процесса является механизация транспортных средств?
6. Что является основным в направлении совершенствования заготовительных, транспортных и вспомогательных процессов?
7. Каким путём можно повысить степень индустриализации работ по возведению каменных конструкций?
8. Какие методы повышения степени индустриализации работ не получили широкого применения?
9. Как выполняют каменные конструкции?
10. Какая кладка называется бутовой (тесовой, бутобетонной)?
11. Как выполняют кладку из искусственных камней?
12. Какой кирпич применяют для кладки?
13. Какие камни применяют для кладки?
14. Чем облицовывают кирпичные и каменные стены с лицевой стороны?
15. Как выполняют бутовую кладку стен подвалов?

**Задание 11.** *Составьте тезисы, используя вопросный план из задания 10.*



## Занятие 5

### РАСТВОРЫ ДЛЯ КАМЕННОЙ КЛАДКИ

**Задание 1.** Определите по словарю значения следующих слов.

Дробить, гранулировать, топливо, конус.

**Задание 2.** Образуйте существительные от следующих глаголов.

Усилить, передать, заполнить, препятствовать, проникать, обосновать, увеличить, сопротивляться, сжать, класть, просеивать.

**Задание 3.** Назовите глаголы, от которых образованы существительные.

Дробление, просеивание, кладка, дозировка, повышение, расслоение, подвижность, способность, оседание, расслаивание, добавка, схватывание, введение, установка, захватка, укладываемость.

**Задание 4.** Подберите к данным глаголам подходящие по смыслу существительные в роли объекта.

Связывать, обеспечивать, повышать, дробить, применять, определить, укладывать, заполнять, сцеплять.

**Задание 5.** Образуйте действительные и страдательные причастия от данных глаголов.

Требовать, позволять, выполнять, связать, зависеть, механизировать, совмещать, вызывать, выделять, действовать, гранулировать.

**Задание 6.** Вставьте вместо точек глаголы нужного вида.

1. Растворы в каменной кладке ... (*связывать-связать*) между собой отдельные камни.

2. При увеличении марки раствора сопротивление ... (*увеличиваться-увеличиться*) медленнее.

3. Для кладки ... (*применять-применить*) растворы многих марок.

4. Степень подвижности растворов ... (*определять-определить*) в зависимости от глубины конуса.

**Задание 7.** Дополните предложения причастиями, образованными от глаголов, данных в скобках.

1. Растворы, ... (*приготовить*) на цементном вяжущем, используют для кладки.

2. Удобоукладываемость раствора зависит от степени подвижности смеси, ... (*предохранять*) раствор от расслоения.

3. Составы ... (*применять*) цементно-известковых растворов находятся в пределах 1:2:16.

4. Чистоцементные растворы применяют для ... (*нагружать*) конструкций и ... (*сооружать*) в грунтах, ... (*насыщать*) водой.

**Задание 8.** *Замените глагольные словосочетания именными.*

Укладывать слой, заполнить неровность, повысить производительность труда, улучшить качество кладки, определить степень подвижности раствора, подобрать состав раствора, применять клей ПВА.

**Задание 9.** *Прочитайте текст. Будьте готовы составить тезисный план.*

## РАСТВОРЫ ДЛЯ КАМЕННОЙ КЛАДКИ

Растворы для каменной кладки связывают между собой отдельные камни в монолит, препятствуют их взаимному перемещению. С их помощью выравнивают постели камней, обеспечивая равномерную по всей постели камня передачу действующего усилия от одного камня к другому. Растворы заполняют промежутки между отдельными камнями кладки, препятствуют прониканию в кладку воздушных потоков и воды.

Для каменной кладки применяют растворы следующих марок: 4, 10, 25, 50, 75, 100, 150, 200. Выбор марки раствора обосновывается проектом. Следует учитывать, что при увеличении марки раствора расчётное сопротивление сжатию кладки хотя и увеличивается, но значительно медленнее, чем повышается марка раствора. Особенно это характерно для кладки из кирпича и камней правильной формы.

В тяжёлых растворах заполнителем является естественный песок из плотных горных пород. В лёгких растворах применяют пески, получаемые при дроблении и просеивании лёгких горных пород (пемзы, туфа) или искусственных лёгких материалов – доменных гранулированных или топливных шлаков.

Для каменной кладки применяют смешанные растворы, в которых вяжущим является цемент, пластификатором – известь или глина, а заполнителем – естественный или искусственный песок. Такие растворы называют цементно-известковыми или цементно-глиняными. Известь в цементно-известковых растворах применяют гашёную (гидратную) в виде известкового теста или молока или в виде сухого порошка. Глину в цементно-глиняных растворах применяют также в виде теста (молока) или порошка.

Чистоцементные растворы применяют для особо нагруженных конструкций, в армированной кладке и в кладке подземных конструкций, сооружаемых в грунтах, насыщенных водой. Чистоизвестковые растворы применяют для слабо нагруженных каменных кладок и для зданий, продолжительность строительства которых не менее одного года.

Составы применяемых цементно-известковых и цементно-глиняных растворов марок от 10 до 50 в зависимости от марок применяемых цементов находятся в пределах 1:2:16, 1:1:12, 1:0,4:5, где в объёмной дозировке первая цифра обозначает расход цемента, вторая – известкового или глиняного теста, консистенция которого определяется глубиной погружения в него стандартного конуса на 14-15 см, третья – песка.

Растворы для каменной кладки должны быть не только прочными, но и достаточно технологичными, т.е. они должны позволять укладывать их на

основание (кирпич) тонким однородным слоем. Такой раствор хорошо заполняет все неровности основания и равномерно сцепляется со всей его поверхностью. Применение мягкого раствора способствует повышению производительности труда каменщиков и улучшению качества кладки.

Удобоукладываемость свежееизготовленного раствора зависит от степени его подвижности и водоудерживающей способности, предохраняющей раствор от расслоения – быстрого отделения воды и оседания песка.

Степень подвижности растворов определяют в зависимости от глубины погружения в него стандартного конуса массой 0,3 кг. Она зависит от состава раствора – соотношения между вяжущим и заполнителем, вида вяжущего, пластифицирующей добавки, заполнителя и количества воды затворения. Величина подвижности раствора зависит от вида выполняемой кладки.

Водоудерживающая способность раствора, препятствующая отделению воды и оседанию песка, особенно важна при укладке раствора на пористые основания, а также для предохранения раствора от расслаивания при его транспортировании, особенно на большие расстояния, и при перекачивании его по трубопроводам. Степень водоудерживающей способности определяют в лабораторных условиях при подборе составов растворов. Повысить водоудерживающую способность можно путём введения в состав растворов тонкодисперсных минеральных веществ (известки, глины, активных минеральных добавок). Для этих целей применяют также органические поверхностно-активные добавки – ПВА.

Для каменной кладки растворы готовят в централизованном порядке на автоматизированных растворо-бетоносмесительных заводах и установках. Помимо общих преимуществ централизации приготовление растворов в заводских условиях эффективно ещё и потому, что в состав растворов часто входит известковое или глиняное тесто, приготовить которое непосредственно на строительных площадках очень трудно.

Растворы, приготовленные на цементном вяжущем, используют для кладки до их схватывания. Запрещено добавлять воду в схватившийся раствор.

**Задание 10.** *Ответьте на следующие вопросы.*

1. Какую функцию выполняют растворы в каменной кладке?
2. Какие растворы применяются для каменной кладки?
3. Какие заполнители применяются в тяжёлых и лёгких бетонах?
4. Что представляют собой смешанные бетоны?
5. В каком виде применяют глину в растворах?
6. Чему способствует применение «мягкого» раствора?
7. От чего зависит удобоукладываемость раствора?
8. Как определяют степень подвижности растворов?
9. От чего зависит величина подвижности раствора?
10. Как можно повысить водоудерживающую способность раствора?

**Задание 11.** *Составьте тезисы текста «Растворы для каменной кладки».*

## Занятие 6

### АРМИРОВАННАЯ КЛАДКА

**Задание 1.** Определите значения следующих слов.

Стержень, столб, простенок, продольный, прутки, сетка, сетчатка, ребро, знакопеременный, шов, ячейка, внахлест, крюк, проволока.

**Задание 2.** Подберите антонимы к следующим словам.

Продольный, растянутый, превышать, горизонтальный, однозначный, одиночный, тонкий, устойчивый, капитальный, гладкий, связывать.

**Задание 3.** Определите, от каких глаголов образованы данные причастия.

Нагруженный, выложенный, растянутый, прилегающий, превышающий, армирующий.

**Задание 4.** Образуйте действительные или страдательные причастия от следующих глаголов.

Определять, соблюдать, применять, располагать, изготавливать, выложить, укладывать, армировать, прилегать, заканчивать, связывать.

**Задание 5.** Образуйте существительные от данных глаголов. Составьте словосочетания *отглагольное существительное + существительное*.

Нагружать, армировать, соблюдать, изготавливать, укладывать, соединять, применять.

**Задание 6.** Образуйте деепричастия от следующих глаголов.

Соблюдать, применять, направлять, превышать, выступать.

**Задание 7.** Вставьте вместо точек слова из скобок в нужном падеже.

1. Каменные конструкции армируют стальной ... (сетчатка).
2. Конструкцию ... (элементы) армирования определяют в проекте.
3. В кирпичной ... (кладка) применяют сетчатое армирование прямоугольными ... (сетки).
4. При поперечном армировании ... (столбы) и ... (простенки) сетки изготавливают так, чтобы концы стержней выступали на 2-3 мм.
5. Для продольного ... (армирование) диаметр растянутой ... (арматура) должен быть не менее 3 мм.

**Задание 8.** Вставьте вместо точек глаголы нужного вида.

1. Конструкцию элементов армирования ... (определять-определить) в проекте.
2. Стальные стержни ... (соединять-соединить) сваркой.
3. Концы гладких стержней ... (заканчивать-закончить) с крюком и ... (связывать-связать) проволокой.

4. Марку раствора при армировании каменных конструкций ... (*применять-применить*) не ниже 50.

5. Горизонтальную продольную арматуру ... (*располагать-расположить*) в швах кладки.

**Задание 9.** Прочитайте текст. Будьте готовы составить тезисы.

## АРМИРОВАННАЯ КЛАДКА

Сильно нагруженные каменные конструкции и их части армируют стальной сетчаткой, а также продольной растянутой или сжатой арматурой. Конструкцию элементов армирования определяют в проекте, соблюдая при этом следующие условия.

Чаще всего в кирпичной кладке применяют сетчатое армирование прямоугольными сварными и вязаными сетками «зигзаг», укладку которых ведут по проекту, но не реже чем через 5 рядов кладки. Сетки «зигзаг» располагают в двух смежных рядах так, чтобы направление прутков в них было взаимно перпендикулярным. Диаметр проволок сеток должен быть не менее 3 и не более 8 мм. Это необходимо для того, чтобы толщина швов в кладке превышала диаметр проволок сетки на 4 мм. При диаметре проволоки более 5 мм применяют сетку «зигзаг». При поперечном армировании столбов и простенков сетки изготавливают и укладывают таким образом, чтобы отдельные (контрольные) концы стержней выступали на 2-3 мм на одну из внутренних поверхностей выложенной конструкции. Расстояние между стержнями сетки должно быть не более 12 см и не менее 3 см.

Для продольного армирования диаметр растянутой арматуры должен быть не менее 3 мм, а стальной сжатой – 8 мм. Горизонтальную продольную арматуру располагают в швах кладки следующим образом: при однозначной нагрузке одиночную арматуру укладывают с растянутой стороны стены, а при знакопеременной нагрузке укладывают двойную арматуру с двух сторон. Тонкие стены из кирпича на ребро армируют вертикальными и горизонтальными стержнями в швах кладки с размером ячеек между стержнями 52x52 или 52x65 см. Концы вертикальных и горизонтальных стержней при таком армировании заделывают в прилегающие устойчивые конструкции (капитальные стены, колонны, обвязочные балки) и заанкеривают. Стальные стержни продольной арматуры соединяют по длине сваркой или внахлест, без сварки. В последнем случае концы гладких стержней заканчивают с крюком и связывают проволокой.

Марку раствора при армировании каменных конструкций применяют не ниже 50.

**Задание 10.** Ответьте на следующие вопросы.

1. Чем армируют сильно нагруженные каменные конструкции?
2. Где определяют конструкцию элементов армирования?
3. Какое армирование применяют в кирпичной кладке чаще всего?

4. Где располагают сетки «зигзаг»?
5. Каким должен быть диаметр проволок сеток?
6. Каким должно быть расстояние между стержнями сеток?
7. Каким должен быть диаметр растянутой арматуры для продольного армирования?
8. Как располагают горизонтальную и продольную арматуру?
9. Как укладывают арматуру?
10. Каким образом армируют тонкие стены из кирпича?
11. Как заделывают концы вертикальных и горизонтальных стержней?
12. Как соединены стальные стержни продольной арматуры?
13. Какую марку раствора применяют при армировании каменных конструкций?

*Задание 11. Составьте и запишите тезисы текста «Армированная кладка».*

*Задание 12. Перескажите текст по составленным тезисам.*

## Занятие 7

### СИСТЕМЫ ПЕРЕВЯЗКИ ШВОВ

*Задание 1. Прочитайте слова, которые вы встретите в тексте, и их значения.*

**Постель** – нижняя и верхняя грани кирпича.

**Ложки** – две боковые грани большего размера кирпича.

**Тычки** – две боковые грани меньшего размера кирпича.

**Плешмя** – кладка кирпича на нижнюю и верхнюю грани.

**Стоймя** – кладка кирпича на боковые грани меньшего размера.

**Верста** – крайние ряды кирпича.

**Забутка** – кирпич между крайними рядами в середине стены.

*Задание 2. Обратите внимание на следующие синонимы.*

Половина – половняк, 1/4 – четвёрка, 3/4 – трёхчетвёрка.

*Задание 3. Подберите антонимы к следующим словам.*

Поперечный, вдоль, вертикальный, низкий, тонкий, узкий.

*Задание 4. Вставьте вместо точек необходимые по смыслу слова.*

1. Две грани – нижнюю и верхнюю – называют ...

2. Две боковые грани большего размера называют ...

3. Две меньшие боковые грани называют ...

4. Кирпич в кладке укладывают ... , то есть на постель.

5. Иногда кирпич укладывают ... , то есть на боковую грань.

**Задание 5.** *Образуйте существительные от следующих прилагательных.*

Толстый, высокий, глубокий, широкий.

**Задание 6.** *Образуйте существительные от следующих глаголов.*

Укладывать, перевязать, забутовать, перекрыть, шить, перегородить, класть.

**Задание 7.** *Определите, от каких глаголов образованы данные причастия.*

Имеющий, ограниченный, производимый, выполненный, укладываемый, допускаемый, применяемый, перевязываемый, выступающий, нагруженный.

**Задание 8.** *Образуйте словосочетания глагол + существительное.*

Выкладывать – стена, столб; начинать – забутовка; выполнять – система; укладывать – ряд; применять – кладка.

**Задание 9.** *Вставьте вместо точек необходимые по смыслу глаголы в нужной форме, выбрав их из слов для вставки.*

1. Толщина перевязки швов кирпичных кладок ... от размеров стен.
2. Толщину стен ... кратной половине кирпича.
3. Кладка каждого ряда стены ... из нескольких рядов кирпича.
4. Высота рядов кладки ... из высоты кирпича плюс толщина горизонтальных швов.

**Слова для вставки:** складываться, зависеть, принимать, состоять.

**Задание 10.** *Прочитайте текст. Будьте готовы составить тезисы.*

## СИСТЕМЫ ПЕРЕВЯЗКИ ШВОВ

Раскладку кирпича и камней в слоях кладки и чередование слоев производят по определённой системе, которую называют системой перевязки швов кладки. Слои кладки из камней правильной формы называют рядами.

Кирпичи и камни, имеющие форму прямоугольного параллелепипеда, ограничены шестью гранями. Две грани – нижнюю и верхнюю – называют постелями, две боковые грани большего размера – ложками, а две меньшие боковые грани – тычками.

Толщина и система перевязки швов кирпичных и каменных кладок зависят от размеров стен, выполненных из этих материалов.

Кирпич в кладке обычно укладывают плашмя, т.е. на постель. Иногда кирпич укладывают на ребро, т.е. на боковую ложковую грань, а в тонких армированных перегородках даже стоймя – на боковую тычковую грань.

Если кирпич или камни укладывают длинными гранями-ложками вдоль стены, то такой ряд называют ложковым, а если вдоль стены их укладывают короткими гранями-тычками, то и ряд называют тычковым. Толщину стен и поперечные размеры столбов принимают кратными половине и целому кирпичу или камню.

По толщине кладка каждого ряда стены состоит из нескольких рядов кирпича или камней, укладываемых ложками или тычками. Если ряд кладки в 1,5 кирпича, состоящий из тычкового и ложкового рядов, будет выходить на лицевую поверхность стены (фасад) тычками, то и весь ряд будет называться тычковым, а если ложками, то весь ряд будет называться ложковым. То же и при толщине стен в 2,5 кирпича или камня.

Крайние ряды кирпича или камня вызывают вёрстами и по их положению именуют наружными вёрстами, если они выходят на лицевую поверхность кладки, и внутренними вёрстами, если они выходят на внутреннюю поверхность. Таким образом, вёрсты могут быть ложковыми и тычковыми. Кирпич или камни, укладываемые между вёрстами в середине стены, называют забуткой. Забутка может выполняться сплошь тычковыми кирпичами или ложковыми. В последнем случае такой слой кладки называют чисто ложковым.

Высота рядов кладки складывается из высоты кирпича или камней плюс толщина горизонтальных швов, которая допускается в пределах 10-15 мм. Среднюю толщину горизонтальных швов в пределах этажа принимают 12 мм. Толщину вертикальных швов между кирпичом или камнями принимают 10 мм при минимальном значении 8 мм и максимальном – 15 мм. При средней толщине горизонтальных швов 12 мм высота ряда кладки из кирпича толщиной 65 мм составляет 77 мм, а при толщине утолщённого кирпича 88 мм она составляет 100 мм. Таким образом, при кирпиче толщиной 65 мм в 1 м кладки по высоте помещается 13 рядов, а при кирпиче толщиной 88 мм – 10 рядов.

Сплошную кладку из кирпича и камней правильной формы производят по двухрядной и многорядной системам перевязки швов. Двухрядная система, называемая также цепной (иногда однорядной), может применяться при кладке из всех видов кирпича и камней. Выполняют её правильным чередованием тычковых и ложковых рядов, при этом каждый вертикальный шов между кирпичами или камнями ниже расположенного ряда перекрывается кирпичами или камнями следующего ряда. Вертикальные поперечные швы при такой системе перевязки перекрываются на 1/4 кирпича за счёт применения трёх-четвёрок и четвёрок кирпичей в тычковых рядах, а продольные швы – на полкирпича. При стенах толщиной в 2 и более кирпичей в ложковых рядах забутовочные кирпичи укладывают тычками. Фасад, поперечный разрез и планы угла тычкового и ложкового рядов выкладывают толщиной в 2 кирпича.

Различают несколько многорядных систем перевязки швов кладки: шестирядную, называемую иногда пятирядной (по числу неперевязанных по вертикали продольных швов), четырёхрядную и трёхрядную. Шестирядную систему применяют при кладке сплошных стен и широких (более 1 м) простенков из кирпича толщиной 65 мм. Выполняется она чередованием шести рядов кирпича: тычкового, ложкового и четырёх чисто ложковых. При такой кладке вертикальные поперечные швы во всех рядах, кроме тычкового и смежных с ним ложковых, перекрывают на полкирпича. Вертикальные продольные швы в пяти смежных рядах по вертикали не перекрывают. Перекрывают их только в 6-м ряду тычковыми верстовыми или забутовочными кирпичами. 1-й ряд такой кладки укладывают тычками так же, как и при двухрядной кладке, но с



несколько иным расположением трёхчетвёрок и четвёрок кирпичей в углу кладки. 2-й ряд укладывают ложками так же, как и при двухрядной кладке, а 3, 4, 5, 6-й ряды укладывают одними ложками вдоль стены. Последнее является преимуществом такой системы перевязки по отношению к двухрядной, так как укладка кирпичей в забутку ложками проще, и при такой перевязке меньше кирпича приходится укладывать в верстовые ряды, а больше в забутку. По прочности шестирядная кладка незначительно уступает двухрядной.

Четырёхрядную систему применяют при кладке стен из камней правильной формы при высоте ряда до 20 см, а также из кирпича повышенной толщины взамен шестирядной кладки. Такую кладку выполняют одинаково с кладкой первых четырёх рядов шестирядной кладки.

Трёхрядную кладку применяют для кладки столбов из кирпича, а также узких простенков шириной до 1 м. Выполняют её чередованием четырёх рядов тычковых и ложковых, допуская в трёх смежных рядах совпадение вертикальных швов, перевязываемых кирпичами 4-го ряда.

Независимо от принятой системы перевязки кладку всегда начинают с тычкового ряда и заканчивают тоже тычковым рядом. Тычковые ряды укладывают также на уровне обрезов стен и столбов, в выступающих рядах кладки (карнизах, поясах), под опорными частями балок, прогонов, плит перекрытий и балконов и под мауэрлатами. Тычковые ряды должны выкладываться из целого отборного кирпича. Кирпичные столбы и простенки шириной в 2,5 кирпича и менее также следует выкладывать из целого отборного кирпича. Кирпич-половняк можно применять только в кладке забутовки, если им не перевязывают продольные вертикальные швы в многорядных кладках, а также при кладке мало нагруженных участков каменных конструкций, заполнений каркасных стен, стен под оконными проёмами.

**Задание 11.** *Ответьте на вопросы к тексту.*

1. Что называется системой перевязки швов кладки?
2. Что называют постелью?
3. Что называют ложками?
4. Что называют тычками?
5. От чего зависят толщина и система перевязки швов?
6. Что означает укладка кирпича плашмя, на ребро, стоямя?
7. Какой ряд называется ложковым? Тычковым?
8. Что называют вёрстами?
9. Какие бывают вёрсты?
10. Что называется забуткой?
11. Как ещё называют двухрядную систему перевязки швов?
12. Где применяется кирпич-половняк?

**Задание 12.** *Составьте тезисы, используя вопросный план задания 11.*

**Задание 13.** *Перескажите текст «Системы перевязки швов».*

## Занятие 8

### ГРУНТЫ И ИХ СВОЙСТВА

**Задание 1.** Назовите части, из которых состоят данные сложные слова.

Вышележащий, одноковшовый, многоковшовый, первоначальный, равновесие, землеройный.

**Задание 2.** Образуйте отглагольные существительные от данных глаголов и составьте с ними словосочетания.

Разрыхлять, уплотнять, смачивать, вынимать, разрабатывать, сцеплять, классифицировать, механизировать, отсутствовать.

**Задание 3.** Назовите слова, от которых образованы данные существительные.

Насыщение, уплотнение, выемка, смачивание, крутизна, заложение, откос.

**Задание 4.** Сгруппируйте данные слова в антонимическую или синонимическую группы.

Насыпь, крутой, многоковшовый, разрыхлённый, механизированный, смачивание, влажный, ручной, одноковшовый, отталкивание, уплотнённый, сухой, сцепление, пологий, осушение, выемка.

**Задание 5.** Образуйте все возможные действительные или страдательные причастия от данных глаголов.

Разрабатывать, находиться, разрыхлять, залегать.

**Задание 6.** Объясните значение следующих слов.

Грейдер, скрепер, бульдозер, котлован, траншея.

**Задание 7.** Объясните разницу в значении следующих слов.

Глинистый – глиняный, землистый – земляной, каменистый – каменный.

**Задание 8.** Замените сложные предложения простыми предложениями с причастными оборотами.

1. Влажность характеризуется степенью насыщения грунта водой, которая определяется отношением массы воды в грунте к массе твёрдых частиц грунта.

2. В строительном производстве грунтами называют породы, которые залегают в верхних слоях земной коры.

3. Грунт, который находится в естественном состоянии, разрыхляется процессе его разработки.

4. Грунт не занимает того объёма, который он занимал до обработки.

5. В грунтах, которые имеют сцепление, угол естественного откоса изменяется от максимальной величины в верхней части выемки.

*Задание 9. Прочитайте текст. Будьте готовы составить конспект.*

## ГРУНТЫ И ИХ СВОЙСТВА

В строительном производстве грунтовыми называют породы, залегающие в верхних слоях земной коры. Свойство и качество грунта влияют на устойчивость земляных сооружений, трудоёмкость разработки и стоимость работ. Для выбора наиболее эффективного способа производства работ следует учитывать следующие основные характеристики грунтов: объёмную массу, влажность, сцепление, разрыхляемость и угол естественного откоса.

Объёмной массой называется масса 1 куб.м грунта в естественном состоянии (в плотном теле). Объёмная масса песчаных и глинистых грунтов составляет 1,6-2,1 т/куб.м, а скальных неразрыхлённых грунтов – до 3,3 т/куб.м. Влажность характеризуются степенью насыщения грунта водой, которая определяется отношением массы воды в грунте к массе твёрдых частиц грунта и выражается в процентах. При влажности более 30% грунты считаются мокрыми, а при влажности до 5% – сухими.

Сцепление характеризуется начальным сопротивлением грунта сдвигу. Так, сила сцепления для песчаных грунтов составляет 3-50 кПа, для глинистых – 5-200 кПа.

От объёмной массы и силы сцепления между частицами грунта в основном зависит производительность землеройных машин. Классификация грунтов по признаку трудности их разработки в зависимости от конструктивных особенностей землеройных машин и свойств грунта производится в ЕНиР. Так, для одноковшовых экскаваторов грунты подразделяются на шесть, для многоковшовых экскаваторов и скреперов – на две и для бульдозеров и грейдеров – на три группы. При разработке грунтов вручную их делят на семь групп. Как при механизированной, так и при ручной разработке в состав первой группы входят легко разрабатываемые грунты, а в последнюю группу – трудно разрабатываемые.

Грунт, находящийся в естественном состоянии, разрыхляется в процессе его разработки. При этом объём грунта увеличивается, а объёмная масса уменьшается. Это явление называется первоначальным разрыхлением грунта и характеризуется коэффициентом разрыхления –  $K_p$ . Этот коэффициент представляет собой отношение объёма разрыхлённого грунта к объёму грунта в естественном состоянии.

Уложенный в насыпь разрыхлённый грунт под влиянием массы вышележащих слоев грунта или механического уплотнения, движения транспорта, смачивания дождём уплотняется. Однако грунт всё же не занимает того объёма, который он занимал до разработки, сохраняя остаточное разрыхление, показателем которого является коэффициент остаточного разрыхления грунта –  $K_{op}$ , значение которого для песчаных грунтов находится в пределах 2,01-1,025; суглинистых – 1,015-1,05 и глинистых – 1,04-1,09.

Для обеспечения устойчивости земляных сооружений (насыпей, выемок) их возводят с откосами, крутизна которых характеризуется отношением высоты

к заложению. Крутизна откоса зависит от угла естественного откоса, при котором грунт находится в состоянии предельного равновесия. Величина угла естественного откоса зависит от угла внутреннего трения, сил сцепления и давления вышележащих слоев грунта. При отсутствии сил сцепления предельный угол естественного откоса равен углу внутреннего трения. В грунтах, имеющих сцепление, угол естественного откоса изменяется от максимальной величины в верхней части выемки или насыпи до минимальной – в нижней, приближаясь к углу внутреннего трения. В связи с этим откосы высоких насыпей и глубоких выемок устраивают с переменной крутизной, с более пологим очертанием внизу.

Строительными нормами и правилами установлены величины значений крутизны откосов: для постоянных и временных земляных сооружений их делают более пологими, чем откосы выемок. Более крутые откосы допускаются при устройстве временных котлованов и траншей. Из-за того, что некоторые процессы, выполняемые при производстве земляных работ, связаны с пропуском через грунт электрического тока (например, оттаивание током), имеет практическое значение и электропроводность грунта.

**Задание 10.** Ответьте на вопросы к тексту.

1. Что называется грунтом?
2. На что влияют свойства и качества грунтов?
3. Какие характеристики грунтов следует учитывать при выборе наиболее эффективного способа производства работ?
4. Что называется объёмной массой?
5. Чем характеризуется влажность грунта?
6. Чем характеризуется сцепление грунта?
7. От чего зависит производительность землеройных машин?
8. В каком случае объём фунта увеличивается, а объёмная масса уменьшается?
9. С помощью чего обеспечивают устойчивость земляных сооружений?
10. От чего зависит крутизна откоса и величина угла естественного откоса?
11. Где допускаются более крутые откосы?

**Задание 11.** Составьте конспект текста, используя вопросный план задания 10.

**Задание 12.** Перескажите текст «Грунты и их свойства», используя составленный вами конспект.

## СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

**АРМАТУРА** – неотъемлемая составная часть железобетонных конструкций, воспринимающая растягивающие усилия.

**АРМИРОВАНИЕ** – усиление конструкций элементами из более прочного материала.

**БАЛКА** – брус, опирающийся концами на стены.

**БЕТОННЫЕ РАБОТЫ** – устройство фундаментов, бетонной подготовки и отмостки.

**БРОВКА** – линия, по которой проходит край чего-либо.

**БУЛЬДОЗЕР** – трактор с приспособлением в виде рамы с широким ножом для производства земляных работ.

**БУТОБЕТОННАЯ КЛАДКА** – разновидность бутовой кладки, в которой слои бутового камня втапливают в перемежающиеся с ними слои бетона.

**БУТОВАЯ КЛАДКА** – кладка из естественных камней неправильной формы.

**ВЕНТИЛЯЦИЯ** – регулируемый воздухообмен с помощью технических средств для создания в помещениях воздушной среды, благоприятной для здоровья и трудовой деятельности человека.

**ВЕРСТА** – крайний ряд кирпича.

**ВЛАЖНОСТЬ** – степень насыщения чего-либо водой.

**ВНАХЛЁСТ** – накладывая края чего-либо один на другой.

**ВОДООТЛИВ** – удаление поверхностных и подземных вод из котлованов, траншей, карьеров.

**ВОДОСНАБЖЕНИЕ** – комплекс инженерных сооружений и устройств по обеспечению водой различных потребителей.

**ВЫЕМКА** – углубление в грунте.

**ВЯЖУЩИЙ** – материал для строительных растворов, соединяющий твёрдые частицы в монолит.

**ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ РАБОТЫ** – гидроизоляция подвала и стен подвала.

**ГЛИНИСТЫЙ** – содержащий глину в большом количестве.

**ГЛИНЯНЫЙ** – сделанный из глины.

**ГРАНУЛИРОВАТЬ** – придавать чему-либо форму зёрен (мелких комочков).

**ГРАНЬ** – сторона кирпича.

**ГРЕЙДЕР** – машина для рытья каналов, выравнивания полотна грунтовой дороги.

**ГРУНТ** – порода, залегающая в верхних слоях земной коры.

**ДОБАВКА** – вещество, добавляемое в раствор или бетонную смесь с целью придания им необходимых свойств.

**ДОЗИРОВКА** – использование чего-либо дозами, частями.

**ДРОБИТЬ** – разбивать на мелкие части.

**ЗАБУТКА** – кирпич между крайними рядами в середине стены.

**ЗАБУТОВАТЬ** – заполнить забуткой пространство между вёрстами.

**ЗАЛОЖЕНИЕ** – расположение в глубину.

**ЗАПОЛНИТЕЛЬ** – естественный песок из плотных горных пород или песок, получаемый при дроблении лёгких и горных пород.

**ЗАСЫПКА** – заполнение грунтом свободных пространств котлованов, траншей после возведения фундаментов и других подземных сооружений.

**ЗАТВОРИТЬ** – приготовить густую массу (тесто), смешивая сухой сыпучий материал с жидкостью.

**ЗАХВАТКА** – участок работы, выделяемый бригаде.

**ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ** – рытьё котлованов подвалов и фундаментов и обратная засыпка грунта с уплотнением.

**КАМЕНИСТЫЙ** – содержащий в большом количестве камень.

**КАМЕННЫЙ** – сделанный из камня.

**КАНАЛИЗАЦИЯ** – комплекс инженерных сооружений, оборудования и санитарных мероприятий, обеспечивающих приём вод в местах образования и подачу их к очистным сооружениям.

**КАПИТАЛЬНЫЙ** – основной, главный, важнейший.

**КОВШ** – рабочий орган бульдозера для захвата /отделения части материала от массива и переноса его к месту разгрузки.

**КОЛОННА** – архитектурно обработанная круглая в сечении вертикальная опора, элемент несущей конструкции здания и архитектурных ордеров.

**КОМПЛЕКСНЫЙ ТРУДОВОЙ ПРОЦЕСС** – совокупность одновременно выполняемых простых процессов, взаимно зависимых и связанных единством конечной продукции.

**КОНВЕЙЕР** – транспортная установка непрерывного действия.

**КОНУС** – геометрическое тело, имеющее острую вершину и основание, ограниченное кривой линией, и применяемое для измерения подвижности раствора.

**КОТЛОВАН** – отдельная выемка с отношением длины к ширине не более 10:1.

**КРОВЛЯ** – непроницаемый слой крыши здания из толя, рубероида, черепицы.

**КРУТИЗНА** – угол между направлением склона и горизонтальной плоскостью.

**КРЮК** – толстый металлический стержень с загнутым концом.

ЛОЖКИ – две боковые грани большего размера кирпича.

МАРКА (раствора) – характеристика прочности раствора, соответствующая пределу прочности на сжатие.

МОНТАЖ(-ные работы) – совокупность производственных операций по установке в проектное положение и соединение в одно целое элементов строительных конструкций.

МОНТИРОВАТЬ – собирать, производить монтаж.

НАКОПЛЕНИЕ – процесс концентрации чего-либо в одном месте.

НАПОЛНИТЕЛЬ – добавка, которую используют для придания материалам специальных свойств.

НАСЫПЬ – искусственное возвышение из земли.

НЕСГОРАЕМЫЙ – сделанный из огнеупорного материала.

ОБЛИЦОВКА – покрытие поверхностей конструктивных элементов зданий и сооружений, выполняемое из природных или искусственных материалов.

ОБЪЁМНАЯ МАССА – масса 1 м<sup>3</sup> грунта в естественном состоянии.

ОКОННЫЙ ПЕРЕПЛЁТ – соединённые крест-накрест элементы оконной рамы.

ОКРАСИТЬ – покрыть краской.

ОПАЛУБКА – форма, в которую укладывают арматуру и бетонную смесь при возведении бетонных и железобетонных конструкций.

ОСЕДАНИЕ – опускание чего-либо ниже начального уровня.

ОСУШЕНИЕ – удаление лишней влаги из почвы (земельного слоя).

ОТВАЛ – куча земли, насыпанной при выкапывании углубления, ямы.

ОТДЕЛОЧНЫЕ РАБОТЫ – штукатурные, облицовочные, малярные, обойные, паркетные работы.

ОТКОС – наклонная поверхность насыпи.

ОТМОСТКА – защитный слой из бетона или другого материала, устраиваемый вдоль наружных стен здания для отвода атмосферных вод и предохранения фундамента.

ОТОПЛЕНИЕ – искусственный обогрев помещения для поддержания температуры, отвечающей условиям и требованиям технологического процесса.

ПАЗУХА – пространство, не заполненное при засыпке.

ПЛАШНЯ – кладка кирпича на нижнюю и верхнюю грани.

ПОДВИЖНОСТЬ – способность бетонной смеси или раствора изменять свою форму.

ПОДМОСТ – рабочая площадка на строительных лесах.

ПОЛОГИЙ – не крутой, имеющий не очень большой уклон.

ПОЛУФАБРИКАТ – изделие, нуждающееся в дальнейшей обработке.

ПОСТЕЛЬ – нижняя и верхняя грани кирпича.

ПРЕДШЕСТВОВАТЬ – происходить, быть прежде (раньше) чего-либо.

ПРИМЕСЬ – небольшое количество какого-либо вещества в составе другого.

ПРОВОЛОКА – металлическое изделие в виде нити.

ПРОДОЛЬНЫЙ – расположенный по длине чего-либо.

ПРОСАДКА – проседание грунтов при увлажнении.

ПРОСЕИВАТЬ – прочищать, пропуская через мелкую сеть.

ПРОСТЕНОК – часть стены между дверьми, окнами.

ПРОСТОЙ – вынужденное бездействие рабочей силы, механизмов.

ПРОСТОЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС – процесс, определяющий развитие и выполнение строительного объекта.

ПРОСТОЙ ТРУДОВОЙ ПРОЦЕСС – совокупность технологически связанных между собой рабочих операций.

ПРОЧНЫЙ – крепкий, трудно разрушающийся.

ПРУТОК – металлический стержень.

РАБОЧЕЕ МЕСТО – пространство, в пределах которого перемещаются участвующие в строительном процессе рабочие, расположены различные приспособления, предметы и орудия труда.

РАВНОВЕСИЕ – устойчивое соотношение между чем-либо.

РАЗРЫХЛЯТЬ – делать мягким.

РАССЛОЕНИЕ (смеси) – отделение породы и оседание песка.

РАСТВОРИТЬ – соединить с жидкостью, образовав с ней однородную смесь.

РЕБРО – узкий край или сторона предмета.

РЫТЬ – делать выемку в грунте для устройства основания или фундамента.

САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РАБОТЫ – установка коробов вентиляционных систем.

СВЯЗАННЫЕ ВЕЩЕСТВА – вещества, находящиеся и химической связи.

СВЯЗУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА – вещества, соединяющие другие материалы.

СДВИГ – горизонтальное перемещение чего-либо.

СЕТКА, СЕТЧАТКА – металлическая сеть из проволоки для армирования бетонных изделий.

СКОПЛЕНИЕ – результат процесса накопления, большое количество накопившихся предметов.



**СКРЕПЕР** – землеройно-транспортная машина для копания, перевозки и укладки грунта.

**СМАЧИВАТЬ** – делать влажным, мокрым, добавляя воду.

**СМЕСЬ** – материал, состоящий из нескольких составляющих.

**СОВМЕЩАТЬ** – соединять вместе, совпадать.

**СОВМЕЩЁННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС** – процесс, который осуществляется параллельно с простым процессом и сокращает продолжительность строительства.

**СОПУТСТВОВАТЬ** – происходить одновременно с чем-либо.

**СТАЦИОНАРНЫЙ** – постоянный, не перемещаемый на другое место.

**СТОЙМЯ** – кладка кирпича на боковые грани меньшего размера.

**СТОЛБ** – толстый брус, укрепленный вертикально.

**СТОЛЯРНЫЕ РАБОТЫ** – навеска дверей и окон.

**СХВАТЫВАНИЕ** – твердение раствора или бетонной смеси.

**СЦЕПЛЯТЬ(-ся)** – соединять(-ся) в единое целое в процессе затвердения бетона, раствора.

**ТЕСОВАЯ КЛАДКА** – кладка из камней, подвергнутых грубой, получистой и чистой обработке.

**ТОПЛИВО** – горючее вещество, дающее тепло и являющееся источником получения энергии.

**ТРАНШЕЯ** – выемка в грунте с отношением её длины к ширине более 10:1.

**ТРУДОЁМКИЙ** – требующий большой затраты труда.

**ТЫЧКИ** – две боковые грани меньшего размера кирпича.

**УКЛАДКА** – складывание в определённом порядке.

**УПЛОТНЯТЬ** – делать плотным, сжимая что-либо.

**УСАДКА** – уменьшение объёма вещества при высушивании (сушке).

**ФЕРМА** – сооружение из скреплённых стержней, брусьев.

**ЦИКЛ** – группировка работ по стадиям при возведении здания.

**ШОВ** – соединение частей чего-либо.

**ЯЧЕЙКА** – отдельное звено в металлической сетке.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Александрова А. С. Сборник упражнений по грамматике русского языка для студентов-иностранцев нефилологических факультетов вузов СССР (естественнонаучный профиль). – М. : Рус. яз., 1981. – 211 с.
2. Беликова М. П. Учебник русского языка для нефилологических вузов СССР. Практическая грамматика. – М. : Рус. яз., 1978. – 320 с.
3. Вишнякова Т. А. Практическая грамматика русского языка : учебник для студентов-иностранцев инженерного профиля. – М. : Рус. яз., 1985. – 284 с.
4. Володина Г. И. Практический курс русского языка / Г. И. Володина. – М. : Рус. яз., 1977. – 448с.
5. Данилова Н. И. Технология строительного производства / Н. И. Данилова и др. – М. : Стройиздат, 1977.
6. Петрушова О. В. Учебное пособие по русскому языку. Грамматика / О. В. Петрушова и др. – Харьков : Компания СМІТ, 2004. – 280 с.

*Навчальне видання*

**ХОМ'ЯКОВА** Ольга Володимирівна  
**КРУТОВА** Лідія Федорівна  
**ЗОЛОТАРЬОВА** Ірина Миколаївна  
**ПОНОМАРЬОВ** Олександр Стефанович

## **ТЕХНОЛОГІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА**

**НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК З РОСІЙСЬКОЇ МОВИ**  
для іноземних студентів 2 курсу  
денної форми навчання напряму підготовки  
6.060101 «Будівництво»

(Рос. мовою)

Відповідальний за випуск: *О. О. Жигло*

За авторською редакцією

Комп'ютерний набір і верстання *О. В. Хом'якова*

План 2015, поз. 174 Л.

---

Підп. до друку 21.05.2015 р.  
Друк на ризографі  
Тираж 50 пр.

Формат 60x84/16  
Ум. друк. арк. 2,0  
Зам. №

Видавець і виготовлювач:  
Харківський національний університет  
міського господарства імені О. М. Бекетова,  
вул. Революції, 12, Харків, 61002  
Електронна адреса: [rectorat@kname.edu.ua](mailto:rectorat@kname.edu.ua)  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:  
ДК № 4705 від 28.03.2014 р.