

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ

**ХАРЬКОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГОРОДСКОГО ХОЗЯЙСТВА имени А. Н. БЕКЕТОВА**

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

для проведения практических занятий

по дисциплине

**ТЕХНОЛОГИЯ РЕМОНТА СТРОИТЕЛЬНЫХ
КОНСТРУКЦИЙ**

*(для студентов 5 курса дневной и 5, 6 курса заочной форм обучения
специальности 7.06010103 – Городское строительство и хозяйство)*

ХАРЬКОВ – ХНУГХ – 2014

Методические указания для проведения практических занятий по дисциплине «Технология ремонта строительных конструкций» (для студентов 5 курса дневной и 5, 6 курса заочной форм обучения специальности 7.06010103 – Городское строительство и хозяйство) / Харьк. нац. ун-т гор. хоз-ва им. А. Н. Бекетова; состав.: О. Н. Болотских. – Х.: ХНУГХ, 2014. – 11 с.

Составитель: О. Н. Болотских

Рецензент: проф. к.т.н. В. Д. Жван

Рекомендовано кафедрой «Технологии строительного производства и строительных материалов», протокол № 4 от 31.10.2014 г.

Практическое занятие № 1

Повторение основных понятий строительного материаловедения

Список рассматриваемых вопросов

1. Состав бетона.
2. Уход за бетоном в процессе набора прочности.
3. Опалубка и её назначение.
4. Чем отличается раствор от бетона?
5. Добавки для приготовления бетона и их назначение.
6. Методы подачи бетонной смеси в конструкцию.
7. Уплотнение бетонной смеси.
8. Можно ли использовать ржавую арматуру при изготовлении железобетонных конструкций?
9. Может ли ржаветь арматура при её хранении в здании?
10. Как можно предохранить арматуру от коррозии при её хранении.
11. Можно ли повторно использовать бетон, загрязнённый различными маслами.
12. Последствия коррозии стали в железобетоне.
13. Методы предотвращения преждевременного разрушения наружного слоя бетона.
14. Допустимы ли трещины в железобетонных конструкциях? Возможные последствия трещин в железобетонных конструкциях.
15. Допустимая ширина раскрытия трещин в бетоне.
16. Как влияет пористость цементного камня на его долговечность? От чего зависит пористость цементного камня?
17. Есть ли риск коррозии арматуры железобетонных конструкций в помещениях на объектах не завершённого строительства?
18. Понятие толщины защитного слоя в железобетоне. От чего зависит толщина защитного слоя?

Практическое занятие № 2

Определение физического износа

Физический износ конструкции, элемента или системы, имеющих различную степень износа отдельных участков, следует определять по формуле:

$$\Phi_K = \sum_{i=1}^{i=n} \Phi_i \frac{P_i}{P_K}$$

- где Φ_K – физический износ конструкции, элемента или системы, %;
- Φ_i – физический износ участка конструкции, элемента или системы, определённый по таблицам ВСН, %;
- P_i – размеры (площадь или длина) повреждённого участка, m^2 или m ;
- P_K – размеры всей конструкции, m^2 или m ;
- n – число повреждённых участков.

Физический износ здания следует определять по формуле:

$$\Phi_3 = \sum_{i=1}^{i=n} \Phi_{ki} l_i$$

- где Φ_3 – физический износ здания, %;
- Φ_{ki} – физический износ отдельной конструкции, элемента или системы, %;
- l_i – коэффициент, соответствующий доле восстановительной стоимости отдельной конструкции, элемента или системы в общей восстановительной стоимости здания;
- n – число отдельных конструкций, элементов или систем в здании.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОГО ИЗНОСА

№ и наименование конструкции	Признаки износа	Размер конструкции м ²	Размер повреждённого участка м ²	Оценка физического износа %	Износ конструкции по признаку %	Удельный вес стоимости конструкции %	Интегральный износ конструкции	Произведение интегрального износа конструкции и удельного веса стоимости
		P_k	P_i	ВСН	форм. 1	l (табл.2)	форм.1	% *%
1	1.1							
	1.2							
2	1.1							
	1.2							
3	1.1							
	1.2							
4	1.1							
	1.2							
5	1.1							
	1.2							
Физический износ здания = сумма / 100% =								% ²

Практическое занятие № 3

Методы разрушения и демонтажа строительных конструкций

Список рассматриваемых вопросов

1. Порядок ведения работ по разборке и сносу здания и его конструкций на примере: а) 12-этажного панельного здания; б) 3-этажного здания из кирпичной кладки.
2. Предложить методы демонтажа (разборки или разрушения) для двух вышеуказанных типов здания, если а) здания расположены на открытом месте – нет стеснённости; б) здания расположены внутри городской застройки. Рассмотрите достоинства и недостатки предлагаемых методов.
3. Предложите методы разборки или разрушения внутренних перегородок жилых зданий выполненных: а) из кирпичной кладки; б) из сборных железобетонных конструкций. Каким образом удалять строительный мусор из помещений здания? Предложить материалы и описать технологию сооружения новых перегородок.
4. Предложить методы разборки (демонтажа или разрушения) одноэтажного жилого здания, выполненного из кирпичной кладки (стены) и древесины (перекрытия). Стеснённости и помех для выполнения работ нет.
5. Предложите методы для разрушения дорожного покрытия. Укажите достоинства и недостатки этих методов.
6. Предложите методы разрушения фундамента под оборудования внутри промышленного здания. Фундамент имеет объём 6 м³ и выполнен из монолитного железобетона и расположен в центре цеха.
7. Предложите методы разрушения (разборки или демонтажа) 5-этажных жилых зданий, выполненных из сборного железобетона. Здание находится: а) на значительном расстоянии от других зданий; б) внутри жилого квартала.
8. Перечислите строительные машины, механизмы и инструменты, используемые для демонтажа, разделения и разрушения строительных конструкций гражданских зданий.

Практическое занятие № 4

Ремонт и усиление железобетонных конструкций

Список рассматриваемых вопросов

1. Основные способы усиления железобетонных фундаментов и условия их применения.
2. Увеличение опорной площади железобетонных фундаментов.
3. Усиление фундаментов передачей нагрузок на нижележащие слои грунтов.
4. Причины и механизм разрушения бетонных и железобетонных конструкций.
5. Защитный слой бетона. От чего он зависит?
6. Методы подготовки бетонных конструкций к ремонту.
7. Удаление коррозии с поверхности арматуры. Защитные покрытия.
8. Виды трещин в бетоне и причины трещинообразования.
9. Материалы, используемые для заполнения трещин.
10. Технология выполнения работ и приспособления для заполнения трещин.
11. Обетонирование железобетонных конструкций.
12. Торкретирование бетонных и железобетонных конструкций.
13. Покрытие поверхностей бетона защитными составами.
14. Усиление стеновых железобетонных конструкций.
15. Усиление железобетонных колонн.
16. Усиление железобетонных перекрытий.
17. Усиление железобетонных конструкций наклеиванием арматурных элементов.
18. Деформационные (температурные) швы.
19. Ремонт и герметизация стыков ограждающих железобетонных конструкций.
20. Методы ведения работ по ремонту стыков.
21. Материалы для герметизации стыков.

Практическое занятие № 5

Методы и варианты повторного использования строительных конструкций и материалов их разборки. Утилизация мусора

Список рассматриваемых вопросов

1. Значение и необходимость повторного использования материалов и конструкций жилых зданий в Украине.
2. Каким образом можно организовать в Украине рациональное повторное использование строительных материалов и конструкций? Почему в настоящее время этим вопросам в Украине не уделяется должного внимания?
3. Виды строительных отходов, их безопасное складирование, переработка и утилизация.
4. Предложите варианты повторного использования и применения деревянных конструкций.
5. Предложите варианты повторного использования и применения массивных монолитных железобетонных конструкций.
6. Предложите варианты повторного использования и применения сборных железобетонных разбираемых конструкций здания.
7. Предложите варианты повторного использования и применения каменных конструкций.
8. Чем обусловлена острота проблем утилизации домашнего мусора и рекультивации загрязнённой почвы?
9. В чём состоят особенности метода утилизации мусора за счёт его сжигания?
10. Как подразделяются между собой сооружения по утилизации бытовых отходов.
11. Сооружение по безопасному хранению бытовых отходов, его назначение.
12. Общая схема сооружения по безопасному хранению бытовых отходов.
13. Структура устройства основания и укрытия хранилища.
14. Методы и сооружения для биологической очистки почвы.

Практическое занятие № 6
Ремонт каменных конструкций
Список рассматриваемых вопросов

1. Каменная кладка и её виды.
2. Основные свойства каменной кладки.
3. Строительные растворы для кладки.
4. Виды разрушающих воздействий и возможные причины повреждения кладки.
5. Контроль состояния кирпичной кладки, а также вертикальности кирпичных стен и горизонтальности рядов.
6. Основные причины деформаций и повреждений конструкций, выполненных из кладки.
7. Возможные причины трещин в кладке фундаментов и стен.
8. От чего зависит вид и объём строительных мероприятий по ремонту каменных конструкций?
9. Методы очистки фасадов из кладки и покрытие их гидрофобными составами.
10. Оштукатуривание фасадов из кладки.
11. Замена каменных простенков или столбов новой кладкой.
12. Заделка трещин в каменных стенах.
13. Ремонт конструкций из кладки с применением теплоизоляционных материалов.
14. Устройство горизонтальной гидроизоляции стен из кирпичной кладки, которые уже находятся в эксплуатации.
15. Усиление кирпичных стен армокирпичной обоймой.
16. Усиление кирпичного простенка армоцементной обоймой.
17. Усиление кирпичного столба железобетонной обоймой.
18. Усиление кирпичного простенка металлической обоймой.

Практическое занятие № 7
Ремонт деревянных конструкций
Список рассматриваемых вопросов

1. Эксплуатационные качества и свойства древесины как строительного материала.
2. Виды древесины и изделия из неё, используемые при возведении и ремонте жилых зданий.
3. Области применения древесины в зависимости от её вида.
4. Причины и условия, способствующие разрушению конструкций из древесины.
5. Необходимость защиты деревянных конструкций.
6. Обследование деревянных конструкций.
7. Основные виды грибков и насекомых в древесине.
8. Физические методы обработки древесины.
9. Защита деревянных конструкций химическими методами.
10. Замена деревянных конструкций крыши.
11. Ремонт и усиление деревянных перекрытий.
12. Устранение зыбкости деревянных перекрытий.
13. Ремонт и усиление крыш.
14. Ремонт деревянных лестниц.

Навчальне видання

Методичні вказівки
для проведення практичних занять
з навчальної дисципліни

«ТЕХНОЛОГІЯ РЕМОНТУ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ»

*(для студентів 5 курсу денної та 5, 6 курсів заочної форм навчання
спеціальності 7.06010103 – Міське будівництво і господарство)*

(рос. мовою)

Укладач: **БОЛОТСЬКИХ** Олег Миколайович

Відповідальний за випуск: *О. В. Кондращенко*

Редактор: *З. І. Зайцева*

Комп'ютерне верстання: *І. В. Волосожарова*

План 2014, поз. 34 М

Підписано до друку 03.12.2014

Формат 60 x 84 /16

Друк на ризографі

Ум. друк. арк. 0,6

Зам. №

Тираж 50 пр.

Видавець і виготовлювач:

Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова,
вул. Революції, 12, м. Харків, 61002

Електронна адреса: rektorat@kname.edu.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК № 4705 від 28.03.2014 р.