

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Брянский государственный аграрный университет»
Брасовский промышленно-экономический техникум

В.А. Клевцов

Технологические карты строительных процессов

Учебно-методическое пособие

Брянская область 2015

УДК 372.862
ББК 74.57
К 48

Клевцов, В.А. Технологические карты строительных процессов: учебно-методическое пособие по выполнению практических работ / В.А. Клевцов. – Локоть: Брасовский филиал ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, 2015.- 21 с.

В пособии приведен перечень практических работ по всем разделам рабочей программы дисциплины, определены объем времени на их выполнение, формы выполнения и контроля. К каждому виду работы даны методические указания и рекомендации по выполнению приведенных в пособии заданий, а также примеры их выполнения.

Пособие предназначено для студентов, обучающихся по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

Рецензенты:

Астахова О.М., преподаватель технических дисциплин (Брасовский филиал ФГБОУ ВО Брянский ГАУ)

Другова Г.Е., методист (Брасовский филиал ФГБОУ ВО Брянский ГАУ)

Рекомендовано к изданию решением учебно-методическим советом филиала ФГБОУ ВО «Брянский аграрный университет» - Брасовский промышленно-экономический техникум от 25.05.2015 года, протокол № 5.

© ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, 2015

© Клевцов В.А., 2015

ВВЕДЕНИЕ

Прочность, осознанность и действенность знаний обучающихся наиболее эффективно обеспечивается при помощи активных методов. Среди них важное место занимают практические занятия. Следует подчеркнуть, что содержание учебной программы при ограничении времени, отведенном на изучение «Технологические карты строительных процессов», требует не столько запоминания, сколько развития умений и навыков практической работы по выполнению различных видов строительных материалов.

Решая эти задачи, организуется проведение практических занятий, в ходе которых разрабатываются технологические карты и вырабатываются практические навыки и выполнения различных видов технологических карт.

Методические рекомендации направлены, прежде всего, на оказание методической помощи студентам при проведении практических занятий по «Технологическим картам строительных процессов». В данном пособии систематизированы задания по выполнению технологических карт. Темы для практических занятий выбраны по видам технологических карт применяемых в строительстве. При выполнении практических работ необходимым является наличие умения анализировать, сравнивать, обобщать, делать выводы.

Данные методические рекомендации преследуют следующие цели:

- расширение и углубление знаний, полученных студентами при изучении теоретического материала;

- обучение студентов правильно разрабатывать технологические карты применяемых в строительстве, для возведения зданий и сооружений.

Для достижения этих целей, а также в связи с необходимостью повышения эффективности и качества учебного процесса, теоретические положения систематизируются с конкретными видами работ и способами их выполнения.

Перечень практических работ

№ темы	Содержание практических занятий	Кол-во часов
1	Разработка технологической карты на производство земляных работ	10
2	Разработка технологической карты на устройство свайного фундамента.	8
3	Разработка технологической карты на кладку стен при возведении типового этажа.	10
4	Разработка технологической карты на производство деревянных домов	8
5	Разработка технологической карты на устройство столбчатых монолитных фундаментов	8
6	Разработка технологической карты на монтаж плит перекрытия	10
7	Разработка технологической карты на устройство кровли	10
	Итого:	64

Критерии выполнения студентом лабораторных заданий

№ п/п	Оцениваемые навыки	Метод оценки	«Отлично»	«Неудовлетворительно»
1	Отношение к работе, умение организовать работу	Наблюдение руководителя, просмотр выполнения кладки	Работа выполнена в срок. Студент точно понимает цель задания. Работа выполнена с минимальной помощью или без нее	Демонстрирует безразличие к выполняемой работе. Требует постоянного напоминания для выполнения, не выполняет требования задания. Требуется дополнительная проверка, подтверждающая самостоятельность выполнения
2.	Умение использовать полученные знания и навыки при реализации задания лабораторной работы	Проверка работы, собеседование	Свободно использует полученные знания для практической работы,	Не способен применить полученные ранее знания (даже после консультаций) из соответствующих дисциплин для решения конкретных задач практической работы. Не способен использовать знания из одного раздела при решении задач последующих разделов
3.	Уровень общей профессиональной грамотности	Проверка работы	Умелое использование профессиональной терминологии	Неумение пользоваться профессиональной терминологией
4.	Оформление работы	Проверка работы	Студент демонстрирует аккуратность соблюдения применяемых методов и приемов, имеются все данные	Работа выполнена и оформлена небрежно, без соблюдения установленных требований

Практическая работа № 1

Тема: Разработка технологической карты на производство земляных работ

Цель: Научить методике составления технологической карты на производство земляных работ.

Оборудование: Инструкционные карты, микрокалькулятор, тетрадь для практических работ; конспект по предмету "Технология и организация строительного производства", курсовой проект по предмету "Конструкции зданий и сооружений". ЕНиР. Сборник Е2. Земляные работы. Вып. I. Механизированные и ручные работы / Госстрой СССР. -М.: Стройиздат, 1988. СНиП 3.02.01.-87. Земляные сооружения, основания и фундаменты / Госстрой СССР. - М.: Стройиздат, 1988. Данилов Н.И., Булгаков С.Н., Зимин М.П. Технология и организация строительного производства. - М.: Стройиздат, 1988. Типовые технологические карты на земляные работы. Добронравов С.С. Строительные машины: Справочник. - М.: Высш. школа, 1991.

Основные умения и навыки: умение организовать производство земляных работ при строительстве одноэтажных, зданий; умение производить подсчет трудозатрат и заработной платы, составлять графики и схемы производства работ; навыки работы с нормативно-справочной литературой.

Время выполнения: 10 часов.

Методические указания по выполнению практической работы № 1

1. При выполнении практической работы следует знать результаты разработки грунта является земляное сооружение, представляющее собой инженерное сооружение, устраиваемое из грунта в грунтовом массиве или возводимое на поверхности грунта. Земляные сооружения разделяют:

по отношению к поверхности грунта - выемки, насыпи, подземные выработки, обратные засыпки;

по сроку службы — постоянные и временные;

по функциональному назначению - котлованы, траншеи, ямы, скважины,

отвалы, плотины, дамбы, дорожные полотна, туннели, планировочные площадки, выработки;

по геометрическим параметрам и пространственной форме - глубокие, мелкие, протяженные, сосредоточенные, простые, сложные и т. п.

К постоянным относят сооружения, предназначенные для долгосрочной эксплуатации - земляные плотины, каналы, полотно рельсовых и безрельсовых дорог, выемки и насыпи, возводимые при планировке. К временным земляным сооружениям относят выемки, отрываемые при возведении фундаментов жилых и промышленных зданий, мостов, плотин, траншей для прокладки водопроводных, канализационных, газовых и других сетей, насыпи для временных дорог и запруд. Каждое земляное сооружение должно быть устойчивым, прочным и защищенным от размыва водой.

Выемки шириной более 3 м называют *котлованами*, более узкие выемки для ленточных фундаментов или сетей коммуникаций - *траншеями*, выемки под отдельно стоящие фундаменты или столбы - *ямами*. Эти сооружения имеют дно и боковые поверхности, наклонные откосы или вертикальные стенки. Выемки, разрабатываемые для добычи недостающего для строительства грунта, называют *резервами*; насыпи, в которые осуществляют отсыпку излишнего грунта, - *кавальерами* или *отвалами*.

Подсчет объемов разрабатываемого грунта сводится к определению объемов различных геометрических фигур. При этом допускается, что объем грунта ограничен плоскостями, отдельные неровности не влияют значительно на точность расчета.

В промышленном и гражданском строительстве приходится в основном рассчитывать объемы котлованов, траншей, выемок и насыпей при вертикальной планировке площадок.

Объем котлована

$$V = H / 6 [(2a + a_1)b + (2a_1 + a)b_1]$$

H - глубина котлована; a, b - длины сторон котлована у основания; a₁, b₁ - длины сторон котлована поверху (a₁ = a + 2Ht; b₁ = b + 2Ht); t - коэффициент откоса.

I. Задание на практическую работу:

1. Разработать учебную технологическую карту на производство земляных работ при строительстве жилого дома с подвалом.

II. После выполнения работы подготовьтесь к устному ответу на вопросы:

1. Что называется траншеей?
2. Что называется котлованом?
3. Какие виды земляных сооружений вы знаете?
4. С чего начинается разбивка котлована?
5. Как происходит временное крепление стенок выемок?
6. Как происходит искусственное закрепление грунтов?

Практическая работа № 2

Тема: Разработка технологической карты на устройство свайного фундамента.

Цель: Научить методике составления технологической карты на производство свайных работ.

Оборудование: Инструкционные карты, микрокалькулятор, тетрадь для практических работ, конспект по предмету «технология и организация строительного производства», курсовой проект по предмету «конструкции зданий и сооружений» или типовой проект. ЕНиР. Сборник Е4. Монтаж сборных устройство монтажных железобетонных конструкций . - М.Стройиздат, 1987, ЕНиР. Сборник Е12 Свайные работы. – М. Стройиздат, 1988, СНиП3,02,01-87. Земляные сооружения, основания и фундаменты/ Госстрой СССР. – м. ЦИПТ 1987. Данилов Н.Н. Булгаков С.Н. технология и организация строительного производства. – М.: Стройиздат 1988

Основные умения и навыки: умение организовывать производство свайных работ.

Время выполнения: 8 часов.

Методические указания по выполнению практической работы № 2

1. При выполнении практической работы следует знать количество основных буронабивных свай (по периметру здания) определяется исходя из веса будущего дома вместе с эксплуатационной нагрузкой. Параметры внутренних свай определяются исходя из нагрузок создаваемых полом, перегородками, кровлей и эксплуатационными нагрузками.

При расчёте следует помнить, что максимальный диаметр ручного бура, которым можно пользоваться вручную, составляет 300 мм, такие буры имеются в свободной продаже в большом ассортименте. Длина штанги буров регулируется, что позволяет выполнять скважины до 5 метров и более. Режущие лопасти бура расположены таким образом, чтобы прикладываемое усилие при бурении были минимальны. Сейчас промышленно выпускаются строительные буры для ручного бурения с устройством значительного уширения нижней части скважины. При этом образуется опорная пятая для свай, что позволяет значительно сократить количество свай и, как следствие, экономить бетон.

I. Задание на лабораторную работу:

1. Разработать учебную технологическую карту на устройство свайного фундамента и сборного железобетонного ростверка при строительстве жилого крупнопанельного дома.

II. После выполнения работы подготовьтесь к устному ответу на вопросы:

1. Для чего используются сваи?
2. Какие бывают сваи?
3. Назовите методы погружения заранее изготовленных свай.
4. Назовите методы устройства набивных свай.
5. Назовите методы устройства сборных и монолитных ростверков.

Практическая работа № 3

Тема: Разработка технологической карты на кладку стен при возведении типового этажа.

Цель: Научить методике составления технологической карты на кладку стен из кирпича.

Оборудование: Микрокалькулятор, тетрадь для практических работ; конспект по предмету "Технология и организация строительного производства", курсовой проект по предмету «конструкция зданий и сооружений». ЕНиР. Сборник ЕЗ. Каменные работы. - М.: Стройиздат, 1939; ЕНиР. Сборник Е1. Внутрипостроечные транспортные работы. Я Мл Стройиздат, 1987. СНиД 3.03.01-87. Несущие и ограждающие конструкции / Госстрой СССР. - М.: ЦИТП, 1988. СНиП Ш.4-80*. Техника безопасности в строительстве. - М.; Стройиздат, 1980 (с изменениями, внесенными в 1984-87 гг. СНиП 5.02.86. Нормы потребности в строительном инструменте / Госстрой СССР. - М.; ЦИТП, 1986. Общие производственные нормы расхода материалов в строительстве. Сборник. - М.: Стройиздат, 1986. Типовые технологические карты на каменные работы. Данилов Н.Н., Булгаков С.Н., Зимин М.П. Технология и организация строительного производства. - М.: Стройиздат, 1988. 1 Каталог комплектов (нормокомплектов) инструментов, инвентаря и оборудования для каменных и монтажных работ. Сб. / Госстрой СССР. - М.: Стройиздат, 1980, 1981, 1989.

Основные умения и навыки: умение организовать производство каменных работ при строительстве небольших зданий; умение производить подсчет трудозатрат и заработной платы составлять графики и схемы производства работ; навыки работы с нормативно-справочной литературой.

Время выполнения: 10 часов.

Методические указания по выполнению практической работы № 3

При выполнении практической работы следует знать, каменная кладка - это конструкция, состоящая из камней, уложенных на строительном растворе в определенном порядке. Кладка воспринимает нагрузки от собственного веса и от других конструктивных элементов, опирающихся на кладку, и приложенных к ним нагрузок.

При строительстве зданий и сооружений применяют следующие виды кладки: кирпичную; из керамических камней; искусственных крупных блоков, изготавливаемых из бетона, кирпича или керамических камней; из природных камней правильной формы (пиленых или тесаных); бутовую из природных неотесанных камней, имеющих неправильную форму; смешанную (кладка бутовая, облицованная кирпичом; из бетонных камней, облицованных кирпичом; из кирпича, облицованная тесаным камнем); бутобетонную; облегченную кладку из кирпича и других материалов.

Каменную кладку выполняют на известковых, смешанных цементно-известковых и цементных растворах, а также на цементно-глиняных растворах, в которых глина выполняет роль пластифицирующей добавки. Вид и марка раствора указываются в рабочих чертежах.

Кладка из керамического кирпича пластического прессования благодаря хорошей сопротивляемости воздействию влаги, высокой прочности, морозостойкости применяется при возведении стен и столбов зданий и сооружений, подпорных стенок и других конструкций. Кладки из силикатного, керамического кирпича полусухого прессования и керамического пустотелого кирпича непригодны для возведения конструкций, которые будут находиться в сырых грунтах, а также во влажных и мокрых помещениях, для устройства печей, труб, дымовых каналов.

Кладку из керамического пустотелого или пористо-пустотелого кирпича рекомендуется использовать для стен зданий. Малая теплопроводность этих кладок позволяет уменьшить толщину наружных стен на 20... 25%.

Кладка из бетонных камней, изготовленных на тяжелом бетоне, предназначена для возведения фундаментов, стен подвалов и других подземных конструкций.

Кладка из пустотелых и легкобетонных камней применяется для возведения наружных и внутренних стен зданий. Легкобетонные и пустотелые камни имеют хорошие теплоизолирующие свойства. Низкомарочные легкобетонные и пустотелые бетонные камни используют только для возведения конструкций

внутри здания, в помещениях с нормальным тепловлажностным режимом.

Кладка из силикатных камней более теплопроводна, имеет большую плотность, но вместе с тем более прочна и долговечна, чем кладка из легкобетонных камней. Поэтому из силикатных камней выкладывают не только внутренние, но и наружные стены.

Кладка из керамических пустотелых камней употребляется для возведения наружных стен отапливаемых зданий. Высокие теплотехнические свойства этой кладки позволяют сократить толщину наружных стен в средней полосе страны на полкирпича по сравнению с кладкой из керамического или силикатного кирпича.

Кладку из крупных бетонных, силикатных или кирпичных блоков, так же как из штучных материалов, используют для возведения подземных и надземных конструкций зданий и сооружений. Блоки из тяжелого бетона и кирпича пластического прессования применяют для стен, фундаментов и других подземных конструкций, а блоки из легких бетонов, силикатного, пустотелого и пористо-пустотелого кирпича - в основном для кладки наружных стен зданий.

Кладка из природных камней и блоков правильной формы имеет высокую прочность, стойкость против выветривания и замораживания, малую истираемость, декоративность.

Обработанные природные камни твердых пород из-за высокой стоимости и трудоемкости обработки в основном применяют для облицовки цоколей и других частей монументальных общественных зданий.

I. Задание на практическую работу:

1. Разработать учебную технологическую карту на кладку стен при строительстве одноэтажного многоквартирного жилого дома.

II. После выполнения работы подготовьтесь к устному ответу на вопросы:

1. Назовите виды каменных кладок.

2. Как происходит выполнение кладки из камней правильной формы?
3. Назовите процесс каменной кладки и способы ее выполнения.
4. Как происходит подача материалов к рабочим местам?
5. Как происходит контроль качества каменной кладки?

Практическая работа № 4

Тема: Разработка технологической карты на производство деревянных домов

Цель: Научить методике составления технологической карты на производство деревянных работ при строительстве зданий; Закрепить теоретический материал по теме, приблизив его к практике строительства.

Оборудование: Микрокалькулятор, тетрадь для практических работ; конспект по предмету "Технология и организация строительного производства", типовой проект или паспорт типового проекта здания. ЕНиР. Сборник Еб. Плотничные и столярные работы в зданиях и сооружениях. - М.: Стройиздат, 1990. ЕНиР. Сборник ЕИ9. Устройство полов. - М.: Прейскурант - издат, 1987. СНиП 3.03.01-87. Несущие и ограждающие конструкции / Госстрой СССР. - М.: ЦИТП, 1988. Данилов Н.Н., Булгаков С.Н., Зимин М.П. Технология и организация строительного производства. - 1,;.: Стройиздат, 1988. Типовые технологические карты на плотничные и столярным работы. Каталог-справочник ручного инструмента для строительства. - М.: Стройиздат, 1989.

Основные умения и навыки: умение организовать производство деревянных работ при строительстве зданий и сооружений.

Время выполнения: 8 часов.

Методические указания по выполнению практической работы № 4

При выполнении практической работы необходимо знать что по конструкции стен деревянные здания делятся на бревенчатые (рубленые), брусовые, каркасные, щитовые и панельные.

Бревенчатые стены собирают из горизонтальных рядов — венцов с прокладкой мха, пакли, других изоляционных материалов. Для устойчивости через 1,5... 2 м венцы скрепляют между собой шипами (шкантами) или металлическими нагелями. Вследствие усушки древесины стены дают осадку, достигающую 1/20 их высоты. Поэтому над оконными и дверными коробками оставляют зазоры на осадку, а проконопачивание стен выполняется через 1 год.

Толщина наружных стен принимается в пределах 22...26 см. Для внутренних стен используют более тонкие бревна, а для сохранения одинаковой высоты венцов уменьшают ширину припасовки. Первый ряд (оклад) устанавливают из толстых бревен с врубкой вполдерева, остальные венцы сопрягают в узлах в чашку (в обло) или лапу.

При укладке венца прочерчиванием определяют глубину паза и размер врубки угла; с нижней стороны каждого бревна венца вырубают полукруглый паз, врубку угла, сверлят отверстия под шипы; расстилают паклю и устанавливают бревна венца.

При устройстве стен из оцилиндрованных бревен венцы скрепляются болтами, паклю заменяют пенополистирольной лентой, а в бревнах прорезают пазы для образования организованных трещин. В конструкциях оконных и дверных проемов предусматривается возможность свободной осадки конструкций.

Брусовые стены собираются из изготовленных на заводе брусьев с деталями их сопряжении. Применяются брусья размерами 10х 10... 20х20 см. Брусовые стены из-за их эстетичности часто устраивают без обшивки, покрывая их специальными лаками.

Задание на практическую работу:

1. Разработать учебную технологическую карту на производство деревянных работ при строительстве одноэтажного многоквартирного жилого дома.

II. После выполнения работы подготовьтесь к устному ответу на вопросы:

1. Назовите способы обработки и подготовки древесных материалов.
2. Как происходит сборка конструкций из бревен и брусьев?
3. Как происходит установка столярных изделий?
4. Как происходит контроль качества столярных изделий?

Практическая работа № 5

Тема: Разработка технологической карты на устройство столбчатых монолитных фундаментов

Цель: Научить методике составления технологической карты на производство бетонных и железобетонных работ при строительстве здания.

Оборудование: Микрокалькулятор, тетрадь для практических работ; конспект по предмету "Технология и организация строительного производства", типовой проект или паспорт типового проекта здания. ЕНиР. Сборник Еб. Плотничные и столярные работы в зданиях и сооружениях. - М.: Стройиздат, 1990. ЕНиР. Сборник ЕИ9. Устройство полов. - М.: Прейскурант - издат, 1987. СНиП 3.03.01-87. Несущие и ограждающие конструкции / Госстрой СССР. - М.: ЦИТП, 1988. Данилов Н.Н., Булгаков С.Н., Зимин М.П. Технология и организация строительного производства. - 1,;.: Стройиздат, 1988. Типовые технологические карты на плотничные и столярным работы. Каталог-справочник ручного инструмента для строительства. - М.: Стройиздат, 1989.

Основные умения и навыки: Умение организовать производство бетонных и железобетонных работ при строительстве зданий и сооружений.

Время выполнения: 8 часов.

Методические указания по выполнению практической работы № 5

При выполнении практической работы необходимо знать что столбчатый фундамент представляет собой систему столбов расположенных по углам и в местах пересечения стен, а также под тяжелыми и несущими простенками, балками и другими местами сосредоточенной нагрузки здания. Для создания усло-

вий совместной работы столбов, как единой конструкции, и повышения устойчивости столбчатых фундаментов, для избежания их горизонтального смещения и опрокидывания, а также для устройства опорной части цоколя между столбами делают ростверк (обвязочные балки, рандбалки).

Основной тип столбчатых фундаментов, применяемый в массовом строительстве, - это монолитные железобетонные фундаменты.

Как правило, расстояние между столбами составляет 1,5 - 2,5 м, но может быть и больше.

При расстоянии между столбами 1,5 – 2.5 м. Ростверк представляет собой рядовую армированную перемычку. При этом нельзя связывать в единое конструктивное решение пристраиваемые террасу, веранду, крыльцо. Эти помещения должны иметь собственный фундамент, то есть должны быть разделены деформационным швом, так как нагрузка от крыльца не сравнима с нагрузкой от стен дома, соответственно и осадка у них будет разной.

Задание на практическую работу:

1. Разработать учебную технологическую карту на устройство столбчатых монолитных фундаментов под колонны одноэтажного промышленного здания.

II. После выполнения работы подготовьтесь к устному ответу на вопросы:

1. Расскажите о бетоне и железобетоне в современном строительстве.
2. Назовите типы опалубок и области их применения.
3. Какие конструктивные особенности и методы установки опалубок вы знаете?
4. Назовите виды арматуры.
5. Как происходит приготовление бетонной смеси?
6. Как происходит транспортировка бетонной смеси?

Практическая работа № 6

Тема: Разработка технологической карты на монтаж плит перекрытия.

Цели: Научить методике составления технологической карты на производство монтажных работ.

Оборудование: Микрокалькулятор, тетрадь для практических работ; конспект по предмету "Технология и организация строительного производства", курсовой проект по предмету "Конструкции зданий и сооружений" или типовой проект. ЕНиР. Сборник Е4. Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных конструкций. - М.: Стройиздат, 1988. ЕНиР. Сборник Е22. Сварочные работы. - М.: Стройиздат, 1987. СНиП 3.03.01-87. Несущие и ограждающие конструкции / Госстрой СССР. - М.: Стройиздат, 1988. Данилов Н.Н., Булгаков С.Н., Зимин М.П. Технология и организация строительного производства. - М.: Стройиздат, 1988. Общие производственные нормы расхода материалов в строительстве: Сборники. - М.: Стройиздат, 1986. Типовые технологические карты на монтаж гражданских крупнопанельных зданий / Госстрой СССР. - М.: ЦТН, 1981.

Основные умения и навыки: умение организовать производство монтажных работ при строительстве одноэтажных промышленных или сельскохозяйственных зданий; умение производить подсчет трудозатрат и заработной платы, составлять графики, схемы производства монтажных работ; навыки работы с нормативно-справочной литературой.

Время выполнения: 10 часов.

Методические указания по выполнению практической работы № 6

Транспортный процесс включает доставку, приемку, разгрузку и раскладку конструкций, их элементов, деталей, вспомогательных материалов и креплений, а также подачу конструкций в зону монтажа со складов или площадок укрупнительной сборки.

Перевозка сборных конструкций с заводов-изготовителей на строитель-

ные площадки может осуществляться железнодорожным, автомобильным, водным и авиационным транспортом. Затраты на транспорт составляют около 20% от стоимости монтажных работ и их снижение во многом зависит от состояния погрузочно-разгрузочных работ, качества подъездных путей, выбора наиболее рационального вида транспорта, согласованного планирования процессов перевозки и монтажа и др.

В настоящее время основными схемами перевозки и доставки под монтаж являются следующие: завод — монтаж элементов с транспортных средств; завод — раскладка элементов у места монтажа; завод — центральный (комплектовочный) склад — монтаж элементов с транспортных средств или раскладка элементов у места монтажа.

Приемку изделий на складе или на объекте осуществляет производитель работ, мастер или уполномоченное лицо. Приемщик должен произвести осмотр доставленных изделий, убедиться в их сохранности, соответствии комплектовочной ведомости, принять изделия по накладной и паспорту.

Процесс доставки конструкций к месту монтажа разрабатывается в ППР, где должны быть сопоставлены габариты транспортируемых конструкций и транспортных средств с габаритами транспортных путей, а также учтена последовательность монтажа.

Для складирования или раскладки сборных элементов непосредственно на объекте на плане монтажных работ выделяется зона, размеры которой назначаются с учетом наличия проезжей части для транспорта, прохода крана и беспрепятственного ведения монтажа. Если эта зона позволяет выполнить поэлементную раскладку, то положение элементов в плане привязывают к местам стоянки крана. При этом место зацепления (строповки) должно попадать на монтажный радиус крана, а положение изделия должно быть максимально приближено к месту проектной установки. Для опирания изделий используют подкладки, гребенки, кассеты и другие устройства, обеспечивающие их сохранность, удобство оснащения и подъема.

Задание на практическую работу:

1. Разработать учебную технологическую карту на монтаж железобетонного каркаса одноэтажного промышленного здания

II. После выполнения работы подготовьтесь к устному ответу на вопросы:

1. Как происходит монтаж строительных конструкций в современном строительстве?

2. Назовите классификации методов монтажа строительных конструкций

3. Как происходит доставка, складирование и приемка конструкций?

4. Как происходит подготовка элементов конструкций к монтажу?

5. Как происходит подъем и подача конструкций к месту установки?

Практическая работа № 7

Тема: Разработка технологической карты на устройство кровли.

Цели: Научить методике составления технологической карты на производство монтажных работ.

Оборудование: Микрокалькулятор, тетрадь для практических работ; конспект по предмету "Технология и организация строительного производства", курсовой проект по предмету "Конструкции зданий и сооружений" или типовой проект. ЕНиР. Сборник Е4. Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных конструкций. - М.: Стройиздат, 1988. ЕНиР. Сборник Е22. Сварочные работы. - М.: Стройиздат, 1987. СНиП 3.03.01-87. Несущие и ограждающие конструкции / Госстрой СССР. - М.: Стройиздат, 1988. Данилов Н.Н., Булгаков С.Н., Зимин М.П. Технология и организация строительного производства. - М.: Стройиздат, 1988. Общие производственные нормы расхода материалов в строительстве: Сборники. - М.: Стройиздат, 1986. Типовые технологические карты на монтаж гражданских крупнопанельных зданий / Госстрой СССР. - М.: ЦТН, 1981.

Основные умения и навыки: Умение организовать производство мон-

тажных работ при строительстве одноэтажных промышленных или сельскохозяйственных зданий.

Время выполнения: 10 часов.

Методические указания по выполнению практической работы № 7

При выполнении практической работы необходимо знать, что мягкие материалы отличаются отличными гидроизоляционными характеристиками, их можно использовать даже при самых небольших уклонах плоских крыш, отлично укладываются на различные основания: деревянные, бетонные, кирпичные и т. д. Устройство рулонной кровли отличается по способу укладки, назначению крыши и выбранным материалам. По способу укладки различают две технологии укладки:

Приклеивание. Выполняется на подогретых битумных мастиках или по холодной технологии с помощью применения специальных прочных клеевых смесей.

Наплавление. Можно выполнять с помощью газовых горелок, с помощью специального безогневого оборудования с использованием инфракрасных лучей или при помощи растворителей. Нижний утолщенный слой битума доводится до жидкообразного состояния и приклеивается на основание перекрытия крыши. Наиболее новые материалы имеют самоприклеивающийся нижний слой, который предварительно закрывается съемной полиэтиленовой пленкой.

Самое простое устройство рулонной кровли – сплошная приклейка покрытия к основанию. В ряде случаев целесообразно использовать так называемый метод частичной приклейки. Он дает возможность избежать довольно неприятного избыточного давления между гидроизоляцией и перекрытием, крыша получает возможность «дышать». Это исключает появление различных вздутий гидроизоляционного ковра и позволяет естественным способом выводить до 1 л/м² влаги за теплый период времени. Интенсивность вентиляции можно увеличить, для этого следует наносить на рулонную кровлю крупнозернистые посыпки. «Дышащая» крыша не может разорваться в стыках, последние

не передают изменения своих линейных размеров кровельному ковру.

К сожалению, устройство рулонной кровли методом частичного приклеивания имеет существенный недостаток. Во время нарушения герметичности очень сложно найти слабое место, проникшая под гидропокрытие вода растекается в разные стороны, порой очень далеко от проблемного места. Видимая протечка может обнаружиться на расстоянии нескольких десятков метров от места действительной разгерметизации. Такой метод считается наиболее эффективным при выполнении ремонтных работ на старых покрытиях. Старые покрытия довольно сильно насыщены влагой, для предупреждения появления грибков и плесени она в обязательном порядке должна вентилироваться. Устройство рулонной кровли методом частичной приклейки обеспечивают необходимое проветривание.

Задание на практическую работу:

1. Разработать учебную технологическую карту на монтаж железобетонного каркаса одноэтажного промышленного здания

II. После выполнения работы подготовьтесь к устному ответу на вопросы:

1. Расскажите о рулонных кровлях.
2. Назовите виды гидроизоляции.
3. Где принимается литая теплоизоляция?
4. Для чего применяют окрасочную гидроизоляцию.
5. Расскажите об устройстве оклеичной гидроизоляции.

Учебное издание

В.А. Клевцов

Технологические карты строительных процессов

Учебно-методическое пособие

Редактор Лебедева Е.М.

Подписано к печати 14.07.2015 г. Формат 60x84 ¹/₁₆.

Бумага офсетная. Усл. п. л. 1,22. Тираж 100 экз. Изд. № 3101.

Издательство Брянского государственного аграрного университета
243365 Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ