



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
УПРАВЛЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра «Технология строительного производства»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
к выполнению практической работы
**«Разработка технологической карты
на утепление фасадных поверхностей стен
эксплуатируемых зданий
с устройством защитно-отделочного по-
крытия из армированных штукатурок»**
для студентов специальности 07.03.01 «Архитектура»

Авторы
Иванчук Е.В.
Жильникова Т.Н.

Ростов-на-Дону, 2022



Аннотация

Методические указания к выполнению практической работы «Разработка технологической карты на утепление фасадных поверхностей стен эксплуатируемых зданий с устройством защитно-отделочного покрытия из армированных штукатурок» (для студентов специальности 07.03.01 «Архитектура»).

Содержат методику разработки технологической карты на утепление фасадных поверхностей стен эксплуатируемых зданий с устройством защитно-отделочного покрытия из армированных штукатурок, требования по оформлению проекта; примеры технологических расчетов, а также справочные данные.

Авторы

к.т.н. доцент Иванчук Е.В.

канд. техн. наук Жильникова Т.Н.





Оглавление

Часть I. Общие требования по выполнению практической работы	4
1. Состав и оформление текстовой части	4
2. Состав и оформление графической части практической работы	6
Часть II. Содержание разделов практической работы	7
1. Область применения технологической карты	7
1.1. Характеристика здания и его конструктивных элементов (пример изложения)	7
1.2. Состав работ, вошедших в ТК	7
1.3. Характеристика условий производства работ	8
2. Технология и организация выполнения работ	8
2.1. Требования законченности подготовительных и предшествующих работ	8
2.2. Указания по продолжительности хранения и запасу конструкций, изделий и материалов	8
2.3. Калькуляция трудовых затрат	8
2.4. Методы и последовательность выполнения работ	10
2.5. График выполнения строительных процессов	14
2.6. Численно-квалификационный состав звена	15
2.7. Требования к качеству и приемке работ	15
2.8. Техника безопасности	16
3. Техничко-экономические показатели	16
4. Потребность в ресурсах	17
Часть III. справочные данные	18
1. Контроль качества утепления стен	18
2. Характеристики средств подмащивания	19
3. Характеристики теплоизоляционных материалов	20
4. Условные графические изображения	20
Рекомендуемая литература	21
Приложение	22

ВВЕДЕНИЕ

Выполняя практическую работу, студент приобретает навыки разработки строительной технологической документации в виде технологических карт (ТК) на работы по утеплению фасадных поверхностей стен эксплуатируемых зданий с устройством защитно-отделочного покрытия из армированных штукатурок.

В процессе разработки проекта необходимо использовать учебники, пособия и специальную литературу [1-9].

Методические указания составлены в соответствии с требованиями «Руководства по разработке технологических карт в строительстве» [1] с учетом особенностей учебного курсового проектирования.

Варианты заданий на разработку ТК определяются преподавателем.

ЧАСТЬ I. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Проект выполняется в виде ТК в соответствии с требованиями настоящих методических указаний и содержит текстовую и графическую части.

1. Состав и оформление текстовой части

Текстовая часть должна состоять из четырех основных разделов, соответствующих названию и содержанию п. 1, 2, 3, 4 (часть II) настоящих методических указаний, и списка использованной литературы.

Пояснительная записка выполняется на листах белой бумаги с размерами 210x297 мм чернилами с одной стороны листа. Рисунки выполняются в графических редакторах и должны иметь сквозную нумерацию и подписи, раскрывающие их основное содержание.

Таблицы и формулы также должны иметь сквозную нумерацию.

При упоминании в тексте рисунка, таблицы или формулы делается ссылка, например: (рис. 5), (табл. 2).

Страница должна иметь поля: левое 30 мм, верхнее – 20 мм, правое – 10 мм, нижнее – 20 мм.

Все страницы практической работы, включая иллюстрации и приложения, нумеруются по порядку от титульного листа до последней страницы. Первой страницей считается титульный лист. На нем цифра «1» не ставится, на следующей странице ставится цифра «2» и т.д. Порядковый номер страницы проставляется на середине верхнего поля. Титульный лист оформляется согласно части III, разд. 4.

В тексте необходимо делать ссылки на литературные источники, из которых заимствованы данные, с указаниями в прямых или квадратных



скобках порядкового номера источника (по списку использованной студентом литературы), например [4].

Рукопись и рисунки должны быть без помарок, исправлений и иметь четкое и однозначное написание букв и обозначений.

2. Состав и оформление графической части практической работы

Графическая часть работы должна отражать основные принятые технологические решения, требования к качеству выполненных работ и технико-экономические показатели.

Состав чертежей:

1 – план производства работ с показом средств подмащивания, складов, зоны действия подъемно-транспортного оборудования, границ захваток, путей движения транспорта, освещения и ограждения опасных зон;

2 – схема выполнения работ на захватке;

3 – график выполнения строительного процесса;

4 – конструктивно-технологическое решение утепления фасадных поверхностей стен;

5 – потребность в материалах и изделиях;

6 – перечень машин, средств подмащивания, механизмов, приспособлений и монтажной оснастки;

7 – технико-экономические показатели;

8 – условные обозначения.

Графическая часть выполняется на ПК на листе формата А4 – А3.

Все графические построения вычерчиваются в масштабе с соблюдением правил строительного черчения без помарок и исправлений.

ЧАСТЬ II. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ

В этом разделе технологической карты приводится краткая характеристика здания. Указываются его размеры, количество этажей. Описывается, условия производства работ, физический износ стен, конструктивно-технологическое решение утепления фасадных поверхностей стен, применяемые материалы, средства подмащивания, а также состав работ, охватываемых картой.

Приводятся данные о температуре наружного воздуха и климатической зоне района строительства, виды процессов и их состав, нормативы, которые необходимо выполнить.

В графической части на этом этапе проектирования вычерчивается план и фасад здания с указанием размеров и отметок, на которых в дальнейшем будут нанесены границы захваток, средства подмащивания, пути движения автотранспорта, места складирования, схемы установки грузоподъемного механизма. Ниже приведен пример оформления этой части практической работы (разд. 1.1 – 1.3).

1.1. Характеристика здания и его конструктивных элементов (пример изложения)

Технологическая карта разработана на утепление фасадных поверхностей стен 9 – этажного кирпичного жилого дома с размерами в плане 13,2х25,2 м и высотой 27,84 м. Работы производятся в стесненных условиях без отселения жителей дома. Проектом предусмотрено расположение теплоизоляции с наружной стороны без воздушной прослойки. В качестве теплоизоляционного материала используются плиты URSA XPS N-V-L, защитно-отделочное покрытие выполнено из штукатурки фасадной «ТМ 26» и шпатлевки «ТМ 43».

1.2. Состав работ, вошедших в ТК

В состав работ, рассматриваемых при разработке технологической карты входят следующие технологические операции:

- очистка поверхности стен от пыли и грязи;
- укладка и крепление теплоизоляционных плит;
- установка стекловолоконной сетки;
- оштукатуривание поверхности;
- шпатлевание поверхности;

- окраска поверхности;
- установка и разборка средств подмащивания и подъемно-транспортного оборудования для проведения работ.

1.3. Характеристика условий производства работ

Работы по утеплению фасадных поверхностей стен здания ведутся на основании рабочих чертежей (технического задания) в соответствии с правилами производства и приемки работ по устройству изоляционных и отделочных покрытий (СП 71.13330.2017) и правилами техники безопасности в строительстве (СНиП 12-03-2001, 12-04-2002).

Работы ведутся в летнее время года при средней температуре наружного воздуха +20⁰С в одну смену.

2. ТЕХНОЛОГИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

В настоящем разделе разрабатываются указания по подготовке объекта к выполнению работ по утеплению фасадных поверхностей стен здания, определяется продолжительность хранения и запас материалов и изделий, трудоемкость работ, разрабатываются методы и определяется последовательность выполнения операций, подбирается численно-квалификационный состав звеньев, разрабатываются мероприятия по рациональной организации, методам и приемам труда рабочих.

2.1. Требования законченности подготовительных и предшествующих работ

Необходимо указать, какие работы должны быть выполнены до начала работ по утеплению фасадных поверхностей стен здания.

Например, должно быть окончено устройство временных ограждений и навесов над входами в здание, обрезка деревьев, доставка строительных материалов и изделий на строительную площадку и их складирование.

2.2. Указания по продолжительности хранения и запасу конструкций, изделий и материалов

Здесь следует указать, что необходимо создать запас материалов и изделий не менее чем на 2 суток.

2.3. Калькуляция трудовых затрат

Перед началом разработки настоящего раздела необходимо выполнить

подсчет объемов работ.

Калькуляция трудовых затрат составляется после подсчетов объемов работ. Для определения нормы времени, состава звена необходимо использовать сборники ЕНиР [4, 7], трудоемкость сверления отверстий определяется по формуле (1), (часть I, п. 2.4).

Графы 1, 5, 8 (табл. 1) заполняются на основании данных сборников ЕНиР. Данные графы 6 определяются путем умножения нормы времени $N_{вр}$ (гр. 5) на объем работ (гр. 4). В графе 7 приводятся результаты деления данных (гр. 6) на продолжительность одной смены (8 ч).

В калькуляции трудовых затрат должны быть отражены следующие работы:

- установка средств подмащивания;
- передвижка подвесных люлек по горизонтали с одного рабочего места на другое (если в качестве средств подмащивания выбраны подвесные люльки);
- установка подъемно-транспортного оборудования;
- очистка поверхности стен от пыли и грязи электрощетками с продувкой сжатым воздухом;
- разметка мест сверления отверстий для постановки дюбелей закрепления теплоизоляционных плит;
- сверление отверстий для постановки дюбелей закрепления теплоизоляционных плит;
- установка теплоизоляционных плит;
- установка армирующей сетки;
- установка дюбелей закрепления теплоизоляционных плит и армирующей сетки;
- приготовление штукатурного раствора;
- оштукатуривание поверхности;
- затирка оштукатуренной поверхности;
- приготовление шпатлевки;
- шпатлевание поверхности;
- окрашивание поверхности;
- демонтаж подъемно-транспортного оборудования;
- разборка средств подмащивания;
- подъем груза до 1 т при помощи электролебедок на требуемую высоту.

Таблица 1
Калькуляция трудовых затрат (Пример калькуляции)

Обоснование по ЕНиР	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Нвр, чел.-ч.	Затраты труда, чел. – ч.	Затраты труда, чел. – дн	Состав звена по ЕНиР
1	2	3	4	5	6	7	8
§Е11-42	Изоляция стен теплоизоляционных плит	м2	120	0,34	40,8	5,1	Теплоизолировщик 4 разр -1, 3 разр -1, 2 разр-1

и т.д.

2.4. Методы и последовательность выполнения работ

Настоящий раздел является важнейшим этапом при разработке ТК и определяет технологическую сущность и эффективность принятых решений.

Его проектирование необходимо начать с выбора средств подмащивания. В зависимости от вида выбранных средств подмащивания производится выделение или совмещения отдельных строительных процессов, вошедших в табл. 1.

Строительный процесс представляет собой комплекс взаимосвязанных операций направленных на создание конструктивного элемента здания.

Для ритмичного и непрерывного выполнения работ строительные процессы должны быть организованы в пространстве и времени.

Организация строительного процесса в пространстве обеспечивается разделением возводимого здания на участки и захватки, на которых бригады или звенья рабочих в необходимой технологической последовательности выполняют все операции, используя различные методы производства работ.

Организация строительных операций во времени достигается за счет разработки графика выполнения строительных процессов (часть II, разд. 2.5).

Производится последовательное описание выполнения строительных процессов при утеплении фасадных поверхностей стен зданий.

При описании строительного процесса в пояснительной записке должны быть последовательно отражены:

- способы доставки, разгрузки, складирования и хранения материалов и изделий;
- запас материалов и изделий;
- тип и марка средств подмащивания и подъемно-транспортного оборудования;
- работы по подготовке поверхности стены;
- работы по креплению теплоизоляционных плит;

- работы по оштукатуриванию поверхности;
- работы по шпатлеванию поверхности;
- работы по окрашиванию поверхности.

Далее приступают к разработке технологических схем производства работ.

На схемах производства работ должны быть показаны зоны действия подъемно-транспортного оборудования и опасные зоны, временные дороги, а также места складирования материалов и изделий.

При выполнении графической части проекта особое внимание необходимо уделить разработке схем производства работ, принятых в проекте.

Работы по утеплению фасадных поверхностей стен эксплуатируемых зданий с устройством защитно-отделочного покрытия из армированных штукатурок целесообразно вести в теплое время года.

Работы производятся захватками, поточным методом. Размер захватки выбирается в зависимости от применяемых средств подмащивания.

Средства подмащивания выбираются в зависимости от размеров здания и допускаемой нагрузки. При высоте зданий до 5 этажей могут применяться самоходные и приставные леса и подвесные люльки, для 5 – 9 этажей – приставные леса и подвесные люльки, а при высоте здания выше 9 этажей – подвесные люльки или комбинированные средства подмащивания. Трудоемкость монтажа с самоходных лесов и подвесных люлек ниже на 30 – 40 %, чем с приставных лесов. Максимальный фронт и интенсивность работ достигается при использовании приставных лесов.

Работы по утеплению стен жилых зданий ведутся поточно (табл.2). При этом потоки должны согласовываться по времени с учетом сроков технологических перерывов.

Таблица 2

Технологические операции, входящие в потоки производства работ по утеплению фасадных поверхностей стен эксплуатируемых зданий

№ потока	Наименование работ
I	Очистка поверхности стен от грязи и пыли, укладка и крепление теплоизоляционных плит, установка сетки.
II	Оштукатуривание поверхности
III	Шпатлевание поверхности
IV	Окрашивание поверхности

На захватке выполнение технологических процессов можно организовать в вертикальном направлении (по вертикально восходящей и

вертикально нисходящей схеме) или горизонтальном (по горизонтально восходящей или горизонтально нисходящей схеме).

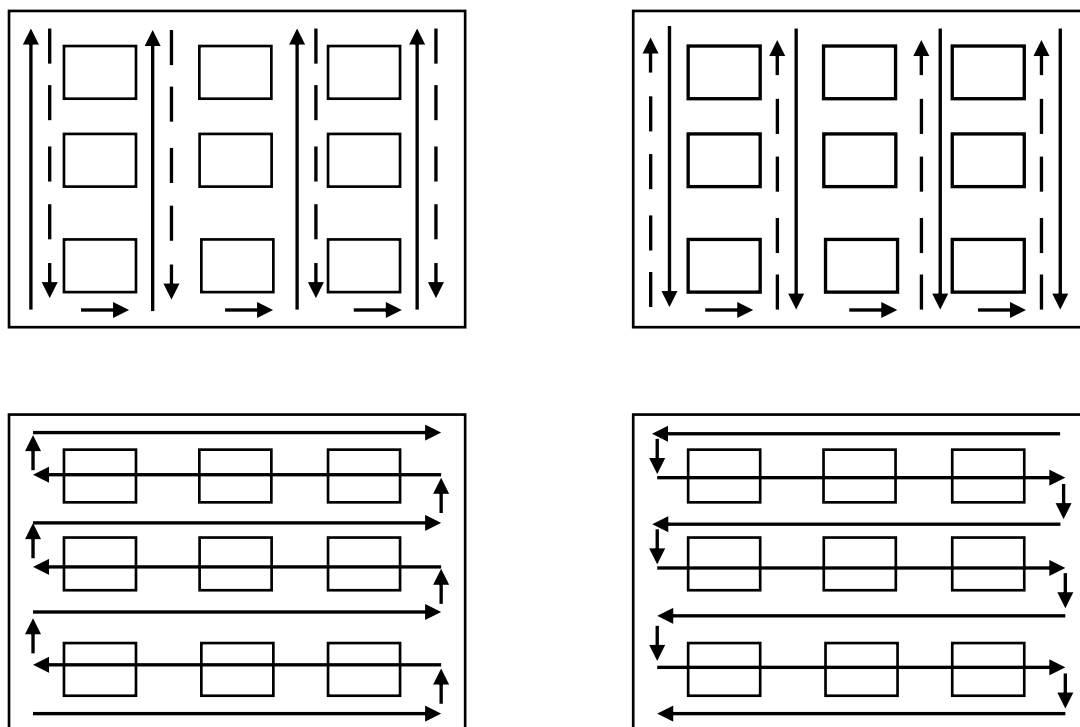


Рис. 1. Схемы выполнения работ на захватке: 1 – по вертикально восходящей схеме; 2 – по вертикально нисходящей схеме; 3 – по горизонтально восходящей схеме; 4 – по горизонтально нисходящей схеме.

Работы по первой схеме производятся в основном с подвесных люлек и самоходных лесов, по второй – с приставных или самоходных лесов.

Состав бригад для производства работ по утеплению фасадных поверхностей стен зданий принимается в зависимости от конструктивно-технологического решения фасадных поверхностей стен здания, сроков выполнения работ, средств подмащивания, механизмов для подачи материалов, способа производства штукатурных работ т.д.

Работы по утеплению фасадных поверхностей стен эксплуатируемых зданий можно разделить на подготовительные и основные.

К подготовительным работам относятся: устройство временных ограждений и навесов над входами в здание; обрезка деревьев; доставка строительных материалов и конструкций на строительную площадку и их складирование; установка средств подмащивания; установка подъемно-транспортного оборудования; очистка фасадов от пыли и грязи.

К основным работам относится: укладка теплоизоляционного материала, установка армирующей сетки, оштукатуривание, шпатлевание и окрашивание поверхности, разборка подъемно-транспортного оборудования, разборка и передвижка средств подмащивания на следующую захватку.

Утепление фасадных поверхностей стен эксплуатируемых зданий с устройством защитно-отделочного покрытия из армированных штукатурок производится в следующей технологической последовательности:

- установка средств подмащивания, подъемно-транспортного и другого оборудования для проведения работ;
- очистка поверхности от пыли и грязи электрощетками с продувкой сжатым воздухом, разметка и провешивание поверхности;
- нанесение на фасад здания геодезическими методами осей постановки дюбелей для крепления теплоизоляционного материала и разметка мест сверления отверстий;
- сверление отверстий, постановки дюбелей для крепления теплоизоляционных плит, установка и закрепление теплоизоляционного материала и армирующей сетки;
- оштукатуривание поверхности;
- шпатлевание поверхности;
- окрашивание поверхности;
- разборка средств подмащивания, подъемно-транспортного и другого оборудования для проведения работ.

Закрепление утеплителя на стенах можно осуществлять следующими способами:

- навешиванием;
- клеевым креплением;
- клеевым креплением с навешиванием.

Навешивание утеплителя осуществляется креплением его дюбелями по месту установки. Для этого применяются забивные и расклиниваемые дюбели. Расход дюбелей составляет от 4 до 7 штук на 1 м² стены.

Клеевое крепление утеплителя осуществляется полимерными и полимерцементными клеями.

Клей наносят на утеплитель точечно и полосами с помощью зубчатого шпателя. Нанесение клея полосами производится при креплении утеплителя к ровной поверхности стены, а точечно – при ее неровностях до 20 мм.

Процесс установки и крепления теплоизоляционного материала

навешиванием состоит из следующих операций:

- нанесение на фасад здания геодезическими методами осей постановки дюбелей для крепления теплоизоляционного материала;
- по нанесенной оси с помощью рулетки на стене отмечаются места установки дюбелей;
- перфоратором в стене сверлятся отверстия, в которые погружают анкер (для этих целей целесообразно использовать перфораторы, имеющие мощность в пределах 350-740 Вт);
- установка теплоизоляционного материала;
- установка армирующей сетки;
- постановка дюбелей.

Ориентировочную трудоемкость сверления отверстия в панельных и кирпичных стенах (чел.-ч) можно определить по следующей формуле:

$$(1) \quad T_{\text{св}} = [7,77 + 0,003N_{\text{дюб}} + (0,009 N_{\text{дюб}} - 0,24) \cdot D_{\text{дюб}}]/3600$$

где $N_{\text{дюб}}$ – глубина заложения дюбеля, мм; $D_{\text{дюб}}$ – диаметр дюбеля, мм.

Трудоемкость постановки одного дюбеля закрепления теплоизоляционного материала (T_d) можно принять равной 0,098 чел.-ч.

2.5. График выполнения строительных процессов

На основании данных табл.1 и выбранного метода производства работ с учетом данных раздела 2.4 строится график выполнения строительного процесса.

Пример оформления приведен в табл. 3.

Таблица 3

График выполнения строительного процесса

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость, чел.-дн.		Кн %	Состав звена	2006 г.								
								Июнь								
								15	19	20	21	22	23	26		
								Рабочие дни								
				норм	план			1	2	3	4	5	6	7		
1	Установка металлических лесов на шарнир-хомутах	1м ²	748,8	23,4	20		к 4р-1, 3р-2, 2р-1			4						

В текстовой части технологической карты делается запись, что график размещен на чертеже.

2.6. Численно-квалификационный состав звена

В соответствии с разделом 2.4 технологической карты и калькуляции трудовых затрат (табл. 1) подбирается численно-квалификационный состав звеньев, обеспечивающих выполнение всех технологических операций при утеплении фасадных поверхностей стен эксплуатируемых зданий принятыми в проекте методами производства работ и в порядке и сроки, определенные графиком выполнения строительных процессов (табл. 2). Раздел оформляется в текстовой части проекта в виде разъяснения принятых решений и сводной табл. 4.

ПРИМЕР ЗАПИСИ

Для обеспечения установки теплоизоляционных плит (в соответствии с разд. 2.4.) в сроки, определенные графиком выполнения строительных процессов, состав звена принимается в соответствии с ЕНиР Сб. 11 [7].

Дается характеристика квалификационного состава звеньев рабочих и выполняемых работ при утеплении фасадных поверхностей стен зданий.

Таблица 4

Численно-квалификационный состав звеньев

№	Основная профессия	Разряд	Шифр рабочего	Смежная профессия	Разряд	Работа, выполняемая звеном
1.	Теплоизоляторщик	4	ТИ-1	-	-	Установка теплоизоляционных плит
2.	То же	3	ТИ-2	-	-	Нанесение на фасад здания осей постановки дюбелей для крепления теплоизоляционных плит

и т.д.

2.7. Требования к качеству и приемке работ

Разработка мероприятий по контролю и оценке качества строительного-монтажных работ осуществляется в соответствии с требованиями СП 71.13330.2017 [2].

Мероприятия оформляются в виде табл. 5 и должны содержать данные по предельным отклонениям и методам контроля при выполнении всех операций по утеплению фасадных поверхностей стен зданий.

На лист выносятся значения предельных допустимых отклонений.

Таблица 5

Контроль качества утепления стен

Контролируемая операция	Требования	Способы и средства контроля	Кто и когда контролирует	Кто привлекается к контролю
1	2	3	4	5

2.8. Техника безопасности

В текстовой части проекта в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001, 12-04-2002 [3] разрабатываются мероприятия по безопасному ведению работ, в которых должны быть отражены:

- мероприятия по безопасному производству работ в случае утепления стен без отселения жителей;
- мероприятия по безопасному производству работ на средствах подмащивания;
- условия допуска рабочих на работы;
- страховка рабочих при работе на высоте;
- мероприятия по безопасной работе подъемно-транспортного оборудования;
- мероприятия по безопасному производству работ с применением электроинструмента;
- мероприятия по безопасному производству работ с применением материалов из стекловолокна;
- ограничения при ветреной погоде.

На листе с помощью условных знаков (табл. 11) выделяется опасная зона возможного падения груза (на планах и технологических схемах). Размер опасной зоны возможного падения груза определяется табл. Г.1 СНиП 12-03-2001 [3].

3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

1. Нормативные затраты труда рабочих (чел.-дн.) по итогу калькуляции.

2. Планируемые затраты труда рабочих (чел.-дн) по графику производства работ.

3. Средний процент выполнения нормы (P_{cp}):

$$P_{cp} = \frac{\sum Z_{тр.н}}{\sum Z_{тр.п}} \cdot 100 \%,$$

где $\sum Z_{тр.н}$ - нормативные затраты труда рабочих,
 $\sum Z_{тр.п}$ - планируемые затраты труда рабочих.

4. Выработка на одного рабочего в смену

$$B = \frac{S}{\sum Z_{\text{тр.п.}}}, \quad \text{м}^2/\text{чел.-дн.},$$

где S – площадь утепляемых стен (м^2),
 $\sum Z_{\text{тр.п.}}$ - планируемые затраты труда рабочих.

5. Затраты труда на 1 м^2 утепляемой стены

$$T = \frac{\sum Z_{\text{тр.п.}}}{S}, \quad \text{чел.-дн./ м}^2,$$

6. Продолжительность работ в соответствии с графиком производства работ.

4. ПОТРЕБНОСТЬ В РЕСУРСАХ

Потребность в материально-технических ресурсах (табл. 6-7) определяется на основании ведомости подсчета объемов работ.

В табл. 6 должны быть включены все материалы и изделия, необходимые для выполнения работ.

В табл. 7 должны быть включены все машины, механизмы, средства подмащивания, приспособления и монтажная оснастка, необходимые для выполнения работ.

Таблицы размещаются в графической части ТК.

Таблица 6

Потребность в материалах и изделиях

Наименование материала (марка, ГОСТ)	Единица измерения	Потребность в материале
1	2	3

Таблица 7

Перечень машин, механизмов, средств подмащивания, приспособлений и монтажной оснастки

Наименование	Марка, техническая характеристика	Количество, шт.	Назначение
1	2	3	4

ЧАСТЬ III. СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

1. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА УТЕПЛЕНИЯ СТЕН

Таблица 8

Схема операционного контроля качества работ

Контролируемый параметр	Требования	Способы и средства контроля	Кто и когда контролирует	Кто привлекается к контролю
1	2	3	4	5
Очистка поверхности от пыли и грязи				
Подготовка поверхности	Отсутствие пыли и отслоившихся отделочных покрытий	Визуально	Бригадир, мастер, производитель работ	Инспектор, представитель заказчика
Влажность материала стены	Не более 8%	Визуально, влагомер	Мастер, лаборант	-
Ровность поверхности	-	Отвес, шнур, уровень	Бригадир, мастер	-
Крепление теплоизоляционного материала				
Крепления деталей к стене здания	По проекту	Визуально, измерение, метр	Мастер, производитель работ	Инспектор, представитель заказчика

Окончание табл. 8

1	2	3	4	5
Количество и места постановки дюбелей	В центре (между направляющими), через каждые 600 мм	Измерения, рулетка, метр,	То же	То же
Отклонение от вертикали поверхности плит	1 мм на 1 м, но не более 5 мм на всю высоту стены	Отвес, рейка, теодолит, уровень	То же	То же
Перепад между двумя смежными плитами	Не более 1 мм	Измерения, линейка, метр, щуп	То же	То же
Наличие щелей между теплоизоляционными плитами	Не более 3 мм	Визуально, измерение, линейка	То же	То же
Установка сетки				
Крепление сетки к поверхности	По проекту	Визуально	То же	То же
Размеры ячейки сетки и ее диаметр	То же	Визуально, измерение, линейка	То же	То же
Нахлестка рулонов	То же	То же	То же	То же
Оштукатуривание поверхности				
Толщина слоя	То же	Щуп	То же	То же

Разработка технологической карты на утепление фасадных поверхностей стен эксплуатируемых зданий с устройством защитно-отделочного покрытия из армированных штукатурок

Ровность поверхности	Не более двух неровностей глубиной 3 мм	Правило 2м, щуп	Мастер, производитель работ	Инспектор, представитель заказчика
Вертикальность поверхности	Отклонение 1мм на 1м высоты, но не более 10мм на всю высоту	Отвес, рейка, уровень	То же	То же
Шпатлевание поверхности				
Толщина слоя	По проекту	Визуально	То же	То же
Наличие пятен, полос, вздутий, трещин	Не допускается	То же	То же	То же
Окраска поверхности				
Влажность поверхности стены	8%	Отбор проб, визуально	То же	То же
Наличие пятен, полос, вздутий, трещин	Не допускается	Визуально	То же	То же
Загрязнение поверхностей неподлежащих окраске	То же	То же	То же	То же

2. ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДСТВ ПОДМАЩИВАНИЯ

Таблица 9

Характеристики средств подмащивания

Средства подмащивания	Допускаемая нагрузка, кг	Максимальная рабочая высота, м	Размер рабочей площадки, мм (длина x ширина)
1	2	3	4
<u>Подмости самоподъемные</u>			
УПС-2	200	40,00	9500x1200
ПС-1-100-300	300	до 100	6000x1200
<u>Подмости самоходные</u>			
ПВС-12	600	12,00	5000x2000
<u>Люльки</u>			
Л-100-600	600	до 100	4435x935
ЛЭ-100-300	300	до 100	6300x1000
<u>Леса приставные</u>			
К-913-00 (безболтовые)	250	40	- x2000
ЛОР 3316 (хомутовые)	200	40	- x1200

3. ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Таблица 10

Характеристики теплоизоляционных материалов

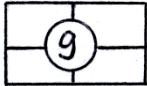
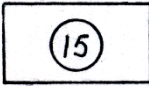


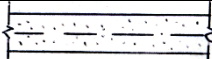
/п	Наименование материала	Плотность, кг/м ³	Толщина, мм	Ширина, мм	Длина, мм
Плиты на основе стекловолкна					
	URSA GLASSWOOL П-30(Г)	26-32	50	600	1250
	ISOVER KL 34	-	50, 70, 100, 125, 150	565	1170
Плиты из экструдированного пенополистирола					
	URSA XPS N-V-L	40	30, 40, 50, 60, 80, 100, 120	600	1250
	URSA XPS N-III-L	35	30, 40, 50, 60, 80, 100, 120	600	1250
	ПЕНОПЛЭКС 35	29,5 - 38,5	20 - 120	600	1200 - 4500
	ПЕНОПЛЭКС 45	38,6 - 50	20 - 120	600	1200 - 4500
Плиты из фибропенобетона					
	Плиты из фибропенобетона	300, 350	50, 70, 100	300	500
	Плиты из фибропенобетона	400, 500	50, 70, 100, 125, 150	300	500
	Плиты из фибропенобетона	600, 700	50, 70, 100, 125, 150, 200	300	500

4. УСЛОВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ

Таблица 11

Условные графические изображения

1. Граница опасной зоны	
2. Инвентарное защитное ограждение территорий строительной площадки:	
без козырька, высотой 1,6 м	
с козырьком, высотой 2,0 м	
3. Ворота	
4. Временные инвентарные здания (служебные и бытовые)	

5. Навесы	
6. Складские площадки	
7. Трансформаторная подстанция временная	
8. Прожекторы на столбах	
9. Временная дорога	

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Руководство по разработке технологических карт в строительстве. – М.: ЦНИИОМТП, 2004. Дата актуализации: 01.01.2021
2. СП 71.13330.2017 Изоляционные и отделочные покрытия. Актуализированная редакция *СНиП 3.04.01-87* (с Изменениями N 1, 2) .
3. СНиП 12-03-2001. 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Общие требования. Строительное производство. – М., 2003.
4. ЕНиР. Сб. Е 1. Внутрипостроечные транспортные работы. – М.: Стройиздат, 1981.
5. ЕНиР. Сб. Е 6. Плотничные и столярные работы в зданиях и сооружениях. – М.: Стройиздат, 1981.
6. ЕНиР. Сб. Е 8. Отделочные покрытия строительных конструкций. Вып. 1. Отделочные работы. – М.: Стройиздат, 1990.
7. ЕНиР. Сб. Е 11. Изоляционные работы. – М.: Стройиздат, 1990.
8. *Монастырев П.В.* Технология устройства дополнительной теплозащиты стен жилых зданий: Учебное пособие. – М.: АСВ, 2002. – 160с.
9. *Вольфсон В.Л. и др.* Реконструкция и капитальный ремонт жилых и общественных зданий: Справочник производителя работ. – 2-е изд., репринтное.- М.: Стройиздат, 2003. – 252 с.



ПРИЛОЖЕНИЕ



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)**

Факультет _____
(наименование факультета)

Кафедра _____
(наименование кафедры)

Зав. кафедрой « _____ »

_____ (подпись) _____ (И.О.Ф.)

« _____ » _____ 20__ г.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

по дисциплине (модулю) _____
(наименование учебной дисциплины (модуля))

на тему: _____

Автор проекта (работы) _____
подпись И.О.Ф.

Направление/специальность, профиль/специализация:
_____ код направления _____ наименование направления (специальности)
_____ наименование профиля (специализации)

Обозначение практической работы _____ Группа _____

Руководитель работы _____
подпись (должность, И.О.Ф.)

Работа защищен (а) _____
дата оценка подпись

Ростов-на-Дону

20__
22