

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

КАФЕДРА ЭКОНОМИКИ И ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Кочурко А.Н., Срывкина Л.Г., Кулак А.Ю., Дордюк Ю.С

**Экономическое обоснование
конструктивных решений зданий
и сооружений на основе затратного
подхода на базе НРР-2022**

Брест 2023

УДК 330.356.3
ББК 65.31я73
К75

Рецензенты:

Начальник филиала СУ-158 открытого акционерного общества
«Строительный трест №8», м.т.н. **Зарецкий А.А.**,

заведующий кафедрой МЭМИ УО БрГТУ к.т.н., доцент **Проровский А.Г.**

Кочурко А.Н. Срывкина Л.Г. Кулак А.Ю. Дордюк Ю.С.

К 75 Экономическое обоснование конструктивных решений зданий и сооружений на основе затратного подхода на базе НРР-2022. Пособие. – Брест: издательство БрГТУ, 2023. – 100 с.

ISBN 978-985-493-591-1.

Пособие предназначено для определения оптимального конструктивного решения здания или сооружения и расчета экономической эффективности от применения лучшего варианта.

Для курсового проектирования по дисциплине "Экономика строительства" и дипломного проектирования студентов строительных специальностей дневной и заочной форм получения образования.

**УДК 330.356.3
ББК 65.31я73**

ISBN 978-985-493-591-1

© Издательство БрГТУ, 2023
© Коллектив авторов, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 Теория экономического обоснования выбора объемно-планировочного или конструктивного решения здания на основе затратного подхода	6
1.1 Экономия затрат при изготовлении конструкций на предприятиях стройиндустрии.....	6
1.2 Экономический эффект на стадии строительства	6
1.3 Экономический эффект в сфере эксплуатации объекта.....	13
1.4 Общий экономический эффект на основе затратного подхода.....	17
2 Пример выбора экономичного варианта конструктивного решения здания на основе затратного подхода.....	17
2.1 Общая характеристика объекта.....	17
2.2 Определение номенклатуры и объемов работ по вариантам	21
2.3 Характеристика конструктивных элементов по вариантам.....	22
2.4 Расчет прямых затрат и затрат труда рабочих по вариантам (в ценах на 1 мая 2022 г.) в сметной программе RSTC.smeta	24
2.5 Расчет себестоимости и сметной стоимости СМР по вариантам	54
2.6 Расчет капитальных вложений в основные производственные фонды по вариантам	56
2.7 Расчет капитальных вложений в оборотные средства по вариантам	67
2.8 Расчет коэффициента изменения срока службы конструктивных элементов по вариантам.....	68
2.9 Расчет приведенных затрат по вариантам.....	69
2.10 Расчет годовых амортизационных отчислений при эксплуатации конструкций по вариантам.....	70
2.11 Определение продолжительности выполнения строительно-монтажных работ по вариантам	70
2.12 Расчет годовых затрат на отопление по вариантам.....	71
2.13 Расчет годовых издержек в сфере эксплуатации по вариантам.....	72
2.14 Сводная таблица технико-экономических показателей (ТЭП) по вариантам	72
2.15 Расчет экономического эффекта на стадии строительства.....	74
2.16 Расчет экономического эффекта в сфере эксплуатации объекта	74
2.17 Расчет общего экономического эффекта	75
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	76
ЛИТЕРАТУРА	98

ВВЕДЕНИЕ

В дипломном и курсовом проектах предусматривается вариантное проектирование конструктивных решений здания или сооружения. Для этого студент рассматривает 2 - 3 варианта конструктивных решений и на основе сопоставления выбирает экономически выгодный вариант и рассчитывает величину экономического эффекта от его применения.

Экономические расчеты и обоснования ведутся в текущих или сопоставимых ценах на основании нормативов расхода ресурсов [14], разработанных Республиканским научно-техническим центром по ценообразованию в строительстве, введенных в действие с 1.05.2022 года.

В первой части изложен теоретический взгляд на данную проблему, во второй части рассчитан пример выбора экономического варианта с использованием программы RSTC.smeta. Методические рекомендации имеют приложения, необходимые для выполнения расчетов.

Экономическое обоснование выбора лучшего варианта конструктивного решения здания ведется путем расчета экономического эффекта по предлагаемым вариантам. При реализации проектных решений могут быть использованы разные технологии, привлечены разные строительные машины и разное количество трудовых ресурсов, обеспечены разные темпы производства работ.

При сравнении вариантов конструктивных решений должны быть соблюдены следующие принципы и условия сравнимости вариантов.

Обязательным условием сравниваемых вариантов должна быть их **сопоставимость по назначению**. Это требование естественно, так как невозможно сравнивать конструкции, которые играют разную конструктивную роль в здании, например, элементы каркаса и стенового ограждения.

Сравниваемые конструкции должны находиться в **одинаковых условиях работы**. Это означает, что влияющие на работу конструкции динамические и статические (ветровые, снеговые, сейсмические и другие) нагрузки, условия внешней среды, например, её агрессивность, условия эксплуатации и др. должны быть одинаковыми. Если это условие не соблюдено, то варианты несравнимы.

Возведение конструкций должно осуществляться в **сравнимых производственных условиях**, то есть должно быть выделено на строительные работы одинаковое по вариантам количество трудовых и материальных ресурсов.

Сравнение конструкций производится на основе системы технико-экономических показателей, которая позволяет получить достаточно полную информацию об экономических последствиях принятия того или иного конструктивного решения. Основными ТЭП, входящими в эту систему, являются:

С_{себ} – себестоимость конструкций в деле (т.е. себестоимость конструкций в рабочем положении после завершения строительных работ по их возведению), руб.;

К – капитальные вложения, участвующие в процессе возведения конструкций; представляют собой стоимость основных производственных фондов (**К^{опф}**), т.е. машин и оборудования, занятых на строительных работах, и вложений капитала в оборотные средства (**К^{ос}**), т.е. основных материалов, конструкций и деталей, вспомогательных материалов, топлива, незавершенного строительства, руб.;

T – продолжительность выполнения работ по возведению конструкций или продолжительность строительства всего здания, где применены рассматриваемые конструкции, лет;

Q - затраты труда на выполнение СМР по возведению конструкций по фрагменту локальной сметы, чел-дни;

I^{эк} – годовые издержки (эксплуатационные затраты), связанные с работой конструкций в зданиях и сооружениях после их сдачи в эксплуатацию;

T^{эк} – расчетный срок службы конструктивного элемента, лет.

Система показателей позволяет оценить конструктивное решение с разных точек зрения, что является её положительным свойством. Вместе с тем эта система связана с неизбежной противоречивостью показателей, что затрудняет пользование экономической информацией. Суммарный экономический эффект от применения нового проектного решения определяется на трех стадиях: изготовление конструкций, производство строительно-монтажных работ, эксплуатация объекта. Например, сокращение продолжительности строительства часто сопровождается увеличением стоимости конструкций, более дешевые здания могут быть дороги в эксплуатации, дешевые конструкции имеют меньший срок службы и т.д. Выбор варианта, который можно было бы рекомендовать для реализации, осложняется: выигрыш по одному показателю необходимо сравнивать с отрицательными последствиями изменения другого показателя. Возникает необходимость соизмерения показателей в едином обобщающем показателе, количественная оценка которого может снять все противоречия и однозначно отразить экономичность решения.

Существует два принципиально различных подхода в теории экономической эффективности:

затратный подход, основанный на предположении, что лучше тот вариант, в котором в конечном счете меньше затраты на всех стадиях жизненного цикла проекта. Основным обобщающим показателем здесь являются приведенные затраты (**З**);

доходный подход, основанный на предположении, что лучше тот вариант, в котором в конечном счете больше доходы на всех стадиях жизненного цикла проекта. Основным обобщающим показателем здесь является чистая текущая стоимость (**NPV**).

При сравнении конструктивных решений используется **принцип расчета на "разность"**. Дело в том, что в зданиях и сооружениях по вариантам меняется только часть конструктивных решений, остальные конструкции могут оставаться без изменений. Принцип расчета на разность позволяет производить экономическую оценку только изменяющихся элементов конструкций. При этом необходимо учесть все изменения во взаимосвязанных конструкциях, которые вызваны внесением в проект новых элементов, или доказать, что этих изменений не произойдет. Так, изменение в конструкции плит покрытия требует учета всех изменений в несущих фермах, колоннах и фундаментах.

В настоящем пособии рассмотрена методика экономического обоснования выбора объемно-планировочного или конструктивного решения здания на основе затратного подхода.

1 ТЕОРИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ ВЫБОРА ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНОГО ИЛИ КОНСТРУКТИВНОГО РЕШЕНИЯ ЗДАНИЯ НА ОСНОВЕ ЗАТРАТНОГО ПОДХОДА

1.1 Экономия затрат при изготовлении конструкций на предприятиях стройиндустрии

Сметная стоимость конструкций учитывается при расчете прямых затрат в составе сметной стоимости строительно-монтажных работ. Она определяется исходя из отпускных цен и нормативного расхода конструкций на выполнение требуемого объема работ.

При применении типовых конструкций их отпускная цена принимается по данным Республиканской базы текущих цен на ресурсы [13].

При применении конструкций по индивидуальному проекту рассчитывается соответствующая отпускная цена завода-изготовителя.

1.2 Экономический эффект на стадии строительства

Эффект от применения нового проектного решения на стадии строительства ($\mathcal{E}_{стр}$) включает:

- экономический эффект от сокращения приведенных затрат на стадии возведения объекта ($\mathcal{E}_з$), руб.;
- экономический эффект от сокращения продолжительности возведения объекта ($\mathcal{E}_T^{стр}$), руб.

$$\mathcal{E}_{стр} = \mathcal{E}_з + \mathcal{E}_T^{стр} \quad (1)$$

1.2.1 Экономический эффект от сокращения приведенных затрат

Данный экономический эффект определяется как разность величин приведенных затрат за расчетный срок эксплуатации (T_{max}). При этом экономический эффект от сокращения приведенных затрат определяется с учетом фактора времени, то есть учитывается расчетный срок службы конструкций по вариантам (T_i). За расчетный срок эксплуатации (T_{max}) принимается наибольший из расчетных сроков службы отдельных конструкций по рассматриваемым вариантам (T_i).

Расчетный срок службы - предполагаемый период, в течение которого конструкция или конструктивный элемент должен эксплуатироваться в заданных условиях без необходимости выполнения капитального ремонта¹.

Экономический эффект от сокращения приведенных затрат рассчитывается по формуле (см. [3]):

$$\mathcal{E}_з = \sum_{i=1}^n \mathcal{Z}_{i1} \cdot \Phi_{i1} - \sum_{i=1}^m \mathcal{Z}_{i2} \cdot \Phi_{i2} , \quad (2)$$

¹ СТБ ISO 2397-2007. Надежность строительных конструкций. Общие принципы [7]

где Z_{i1}, Z_{i2} - приведенные затраты на стадии возведения объекта на возведение i -го конструктивного элемента (КЭ) по первому и второму варианту соответственно, руб.;

$C_i \cdot \varphi_i$ – суммарные дисконтированные затраты для i -го конструктивного элемента за расчетный срок эксплуатации (T_{\max});

n, m – количество сравниваемых КЭ по вариантам;

φ_i – коэффициент изменения срока службы конструктивных элементов по вариантам, трансформирующий приведенные (суммарные дисконтированные) затраты за расчетный срок службы i -го конструктивного элемента (T_i) в приведенные затраты за расчетный срок эксплуатации (T_{\max}); определяется по следующей формуле:

$$\varphi_i = \frac{P_i + E_n}{P_{\min} + E_n}, \quad (3)$$

где E_n – нормативный коэффициент сравнительной экономической эффективности капитальных вложений, для новой техники ($E_i = 0,15$). Новой техникой считаются любые изменения проекта, улучшающие архитектурные, строительные и эксплуатационные показатели;

P_i – коэффициент реновации на i -го конструктивного элемента здания, который показывает долю сметной стоимости на реновацию в расчете на один год службы конструкции (приложение 1);

P_{\min} – коэффициент реновации для конструктивного элемента здания с максимальным расчетным сроком службы (T_{\max}) в рассматриваемых вариантах.

Как уже отмечалось ранее, расчетный срок эксплуатации (T_{\max}) можно определить по следующей формуле:

$$T_{\max} = \max(T_{i1}; T_{i2}). \quad (4)$$

Коэффициенты реновации рассчитываются по следующей формуле:

$$P_i = \frac{E_n}{(1 + E_n)^{T_i} - 1}, \quad (5)$$

где T_i – расчетный срок службы i -го конструктивного элемента (согласно приложению 3), лет.

Тогда коэффициент реновации для конструктивного элемента здания с максимальным расчетным сроком службы рассчитывается по следующей формуле:

$$P_{\min} = \frac{E_n}{(1 + E_n)^{T_{\max}} - 1}. \quad (6)$$

При достаточно большом расчетном сроке эксплуатации (T_{\max}) коэффициент реновации (P_{\min}) мал и им можно пренебречь, то есть при $T_{\max} \rightarrow \infty \quad P_{\min} \rightarrow 0$.

При расчете экономического эффекта с использованием формулы (2) необходимо соблюдать однообразие в расчетах, то есть, если начали считать экономический эффект как разность между первым и вторым вариантом, то в последующих расчетах также необходимо придерживаться этого порядка.

В случае же, когда величина затрат по первому варианту меньше, то полученная величина экономического эффекта (\mathcal{E}_3) будет отрицательной.

Приведенные затраты (\mathcal{Z}_i) за срок службы i -го конструктивного элемента (T_i) определяются по формуле (см. [3]):

$$\mathcal{Z}_i = C_i^{себ} + E_n \cdot K_i, \quad (7)$$

где $C_i^{себ}$ – расчетная себестоимость СМР по i -му конструктивному элементу (8), руб.;

K_i – капитальные вложения в основные производственные и оборотные фонды строительной организации по i -му конструктивному элементу, приходящиеся на возведение данного объекта (14), руб.·год.;

$E_n \cdot K_i$ – плата за капитал, вложенный в основные производственные и оборотные фонды строительной организации за время возведения i -го конструктивного элемента, руб.

Расчетная себестоимость СМР для i -го конструктивного элемента по сравниваемым вариантам проектных решений складывается из прямых затрат (\mathcal{P}_3) и общехозяйственных и общепроизводственных расходов ($\mathcal{OXPиОПР}$):

$$C_i^{себ} = \mathcal{P}_3 + \mathcal{OXPиОПР}_i, \quad (8)$$

Прямые затраты определяются на основе составления локальных смет [2, 6] по сравниваемым вариантам.

В смету включаются только изменяющиеся по вариантам элементы конструкций и виды работ. Конструктивные решения здания, не изменившиеся в результате вариантного проектирования, в расчетах не учитываются, т.к. имеют одинаковую стоимость и на величину экономического эффекта не влияют.

Расчет прямых затрат, себестоимости, сметной стоимости работ, затрат труда рабочих начинается с определения объемов работ по сравниваемым вариантам на основании рабочих архитектурно-строительных чертежей и сборников норм расхода ресурсов на строительные конструкции и работы [14]. Расчёт фрагментов локальной сметы по вариантам производится с применением программы RSTC.смета.

При определении объемов работ по сравниваемым вариантам в курсовой работе подробно описываются принятые размеры конструктивных элементов, формулы и порядок расчёта всех объемов в единицах измерения, принятых в НРР. Правила подсчета физических объемов работ по конструктивным элементам и видам работ приведены в [19, гл.4.3.] Особое внимание уделяется соблюдению **сопоставимости** количества работ и ресурсов по вариантам. Так, например, объемы ЖБК сборных и монолитных определяются и в м³ и в единицах измерения, принятых в НРР.

Общехозяйственные и общепроизводственные расходы (**ОХР и ОПР**) и плановая прибыль (**ПП**) определяются в % от суммы заработной платы рабочих (\mathcal{Z}_p) и заработной платы машинистов (\mathcal{Z}_m) [4] по формулам:

$$OXPиOПP = H_{OXPиOПP} \cdot (З_p + З_m), \quad (9)$$

$$ПП = H_{ПП} \cdot (З_p + З_m). \quad (10)$$

Нормы общехозяйственных и общепроизводственных расходов (**ОХРиОПР**) и плановой прибыли (**ПП**) представлены в приложении 5.

Сметная стоимость СМР ($C_i^{СМР}$) определяется суммой прямых затрат (**ПЗ**), общехозяйственных и общепроизводственных расходов (**ОХРиОПР**) и плановой прибыли (**ПП**):

$$C_i^{СМР} = ПЗ_i + OXPиOПP_i + ПП_i. \quad (11)$$

Стоимость взаимозаменяемых конструкций и материалов определяется следующим образом.

Предварительно составляются спецификации железобетонных, деревянных, металлических и других взаимозаменяемых конструкции и изделий по сравниваемым вариантам.

Уровень цен принимается по заданию преподавателя.

Стоимость типовых материалов, изделий и конструкций определяется на основании отпускных цен Республиканской базы текущих цен на ресурсы [13].

Стоимость материалов, отсутствующих в Республиканской базе, согласно [14] должна определяться по отпускной цене их производителя на территории республики, а в случае отсутствия производителя – по цене поставщика (импортера).

При отсутствии цены конкретного материала в Республиканской базе текущих цен при выполнении расчетов в учебных целях возможны следующие варианты действий:

1) определение отпускной цены материала на основании данных коммерческих предложений либо Интернет-источников: прейскурантов, прайс-листов производителей и импортеров, цен Интернет-магазинов (с приложением распечаток или копий Интернет-страниц). Данный метод является приоритетным;

2) определение отпускной цены данного материала на основании отпускной цены аналога, присутствующего в Республиканской базе на дату выполнения расчета, с корректировкой, при необходимости, по площади, массе, длине и т.п.;

3) определение отпускной цены данного материала на основании базисной отпускной цены на 01.01.2006 г., умноженной на индекс изменения стоимости материалов для приведения в уровень текущих цена на дату выполнения расчета. Данный способ может применяться только в отношении тех материалов, доля стоимости которых в сметной стоимости соответствующей работы незначительна.

Отпускные цены на 01.01.2006 г. принимаются по Сборникам сметных цен на материалы [15]. С учетом того, что в Сборниках [15] приведены сметные цены, отпускная цена рассчитывается по формуле:

$$Ц_{отт}^{2006} = Ц_{см}^{2006} : K_{з/скл} - Тр, \quad (12)$$

где $C_{\text{отп}}^{2006}$ – отпускная цена материала на 01.01.2006 г. по [15], руб.;

$K_{\text{з/скл}}$ – коэффициент, учитывающий заготовительно-складские расходы; **1,0224** для всех материалов, изделий и конструкций, кроме металлоконструкций (для металлоконструкций – **1,0084**);

Tr – транспортные затраты в ценах на 01.01.2006 г. по [15], руб.

Отпускная цена текущего уровня определяется следующим образом:

$$C_{\text{отп}}^{\text{тек}} = C_{\text{отп}}^{2006} \cdot I_{\text{мат}}, \quad (13)$$

где $C_{\text{отп}}^{\text{тек}}$ – текущая отпускная цена материала на дату расчета, руб.;

$I_{\text{мат}}$ – индекс изменения стоимости материалов на дату расчета.

Отпускная цена для всех материалов при выполнении расчета прямых затрат (п. 2.4) принимается без НДС. Индексы изменения стоимости в формуле (13) применяются дифференцированно:

- для объектов, освобождаемых от НДС (жилье, автомобильные стоянки, гаражи);
- для объектов, не освобождаемых от НДС.

При определении транспортных расходов в текущих ценах применяются два метода в зависимости от вида материала:

- в процентах от стоимости материалов, изделий и конструкций транспортные расходы определяются в зависимости от зоны строительства. На территории Республики Беларусь выделяют три зоны строительства: городское строительство (1 зона), строительство в сельской местности (2 зона), строительство в г. Минске (3 зона).

- исходя из конкретных расстояний перевозки и тарифов на перевозку для грузов 1 класса (для нерудных материалов и железобетонных и бетонных конструкций для жилых домов КПД). Тарифы на перевозку грузов автомобилями-самосвалами в руб. за 1 тонну устанавливаются ежемесячно в Республиканской базе текущих цен на ресурсы [13].

Перечень населенных пунктов, относящихся к 1-й зоне строительства (табл. П4.1), нормы затрат на транспортные расходы в процентах от стоимости материалов, изделий и конструкций (табл. П4.2), перечень и вес (т/м³) материалов, изделий и конструкций, транспортные расходы для которых определяются исходя из конкретных расстояний перевозки (табл. П 4.3) при выполнении расчетов с применением нормативной базы НРР-2022 приведены в приложении 4.

Нормативный коэффициент сравнительной экономической эффективности капитальных вложений (E_n) или норму эффективности производства, рассматриваемую как отношение чистой прибыли к вложенному капиталу в среднем за год, для разных классов капитальных вложений можно принимать в следующих пределах [3]:

Таблица 1.1 – Нормативный коэффициент сравнительной экономической эффективности капитальных вложений (E_n)

Класс инвестиций	Характеристика капвложений
1. Инвестиции класса 1 – $E_{н1}=0,06$ руб./руб.год	капвложения с целью сохранения позиций на рынке, замены отдельных вышедших из строя машин и оборудования
2. Инвестиции класса 2 – $E_{н2}=0,12$ руб./руб.год	капвложения для реновации основных производственных фондов, повышения качества продукции, ввода дополнительных мощностей
3. Инвестиции класса 3 – $E_{н3}=0,15$ руб./руб.год	капвложения для внедрения новых технологий, создания новых предприятий
4. Инвестиции класса 4 – $E_{н4}=0,18-0,2$ руб./руб.год	инвестиции, направленные на увеличение прибыли от финансовых операций
5. Инвестиции класса 5 – $E_{н5}=0,23-0,25$ руб./руб.год	рисковые инвестиции, которые реализуют инновационные проекты, исход которых неясен

Капитальные вложения, приходящиеся на возведение данного объекта, складываются из суммы капитальных вложений в основные производственные фонды (K^{OPF}) и оборотные средства (K^{OC}) и определяются по формуле:

$$K_i = K_i^{OPF} + K_i^{OC}, \quad (14)$$

Капитальные вложения в ОПФ (K^{OPF}) рассчитываются на основании учета затрат машинного времени и величины капитальных вложений в основные производственные фонды в стоимости одного машино-часа, по следующей формуле:

$$K_i^{OPF} = \frac{1}{2} \cdot \sum_{j=1}^k \frac{Q_{ij}^M \cdot C_j^M \cdot y_j^{AM} \cdot T_{ij}^M}{100\%}, \quad (15)$$

где Q_{ij}^M – затраты машинного времени j -ой машины на весь объем работ по возведению i -го конструктивного элемента, маш.-час;

C_j^M – цена 1 маш.-ч. j -ой машины по фрагменту локальной сметы в руб.;

y_j^{AM} – удельный вес амортизационных отчислений в цене 1 машино-часа (приложение 6), %;

T_{ij}^M – нормативный срок эксплуатации j -ой машины (приложение 6), лет;

k – количество машин при возведении i -го конструктивного элемента.

Капитальные вложения в оборотные средства (K^{OC}) определяются по формуле:

$$K_i^{OC} = \frac{C_i^{CMP}}{K_{об}}, \quad (16)$$

где $K_{об}$ – коэффициент оборачиваемости оборотных средств, об./год.

Коэффициент оборачиваемости для конкретной строительной-монтажной организации определяется на основании данных из бухгалтерского баланса предприятия и отчета о прибылях и убытках по формуле:

$$K_{об} = \frac{C_{СМР}^2}{OC_{ср.г.}}, \quad (17)$$

где $C_{СМР}^2$ – годовой объем строительно-монтажных работ для данной строительной организации (на основании отчета о прибылях и убытках), руб.

$OC_{ср.г.}$ – среднегодовой объем оборотных средств для данной строительной организации, руб.

$$OC_{ср.г.} = \frac{OC_{н.г.} + OC_{к.г.}}{2}, \quad (18)$$

где $OC_{н.г.}$ – объем оборотных средств на начало года (на основании бухгалтерского баланса), руб.

$OC_{к.г.}$ – объем оборотных средств на конец года (на основании бухгалтерского баланса), руб.

В курсовом проекте в учебных целях допускается принимать в среднем $K_{об} = 4об./год$.

1.2.2 Экономическая эффективность сокращения продолжительности строительства

Экономический эффект, полученный на стадии строительства от сокращения продолжительности производства работ, определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_T^{стп} = \mathcal{E}_{УПР}, \quad (19)$$

где $\mathcal{E}_{УПР}$ – экономический эффект, полученный от сокращения условно-постоянной части себестоимости СМР, руб.

При сокращении сроков строительства происходит экономия средств подрядчика в части условно-постоянных расходов, которые пропорциональны времени осуществления работ. Величина эффекта определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_{УПР} = УПР_{н} \cdot \left(1 - \frac{T_{н} - \sum_{i=1}^n t_{i1} + \sum_{i=1}^m t_{i2}}{T_{н}} \right), \quad (20)$$

$$УПР_{н} = 0,5 \cdot ОХРиОПР_{н}, \quad (21)$$

$УПР_{н}$ – нормативные условно-постоянные расходы в сметной стоимости СМР объекта ($C_{СМР}^н$), руб., которые определяются в процентах от общехозяйственных и общепроизводственных расходов ($ОХРиОПР_{н}$): для генподрядных организаций – 50%, для субподрядных организаций – 30%.

Значение $ОХРиОПР_n$ определяются на основании объектной сметы или по данным объекта-аналога в базисных ценах с применением базисно-индексного метода, то есть с применением индексов изменения стоимости.

T_n – нормативная продолжительность строительства объекта, определяемая согласно [8], лет.

$\sum_{i=1}^n t_{i1}, \sum_{i=1}^m t_{i2}$ – суммарная продолжительность выполнения СМР по вариантам, лет (дней, месяцев). При этом $1год = 12мес. = 12 \cdot 22 дн. = 264 дн.$;

t_i – продолжительность выполнения СМР по i -му конструктивному элементу, дн.

Продолжительность выполнения СМР определяется по формуле:

$$t_i = \frac{Q_i}{8 \cdot N_i^{бр} \cdot K_{см} \cdot K_{вып}}, \quad (22)$$

где Q_i – нормативные затраты труда на выполнение СМР i -го конструктивного элемента по фрагменту локальной сметы в чел.-час;

$N_i^{бр}$ – количественный состав бригады в смену, определяется по НЗТ, чел. Для обеспечения равноценности сравниваемых вариантов количественный состав бригады по вариантам следует принимать, по возможности, одинаковым;

$K_{см}$ – коэффициент сменности. Для ручных операций 1 - 2 смены в сутки, для механизированных 2 смены в сутки;

$K_{вып}$ – коэффициент выполнения норм выработки ($K_{вып} = 1 \div 1,25$);

8 – продолжительность рабочей смены, час.

1.3 Экономический эффект в сфере эксплуатации объекта

Экономический эффект в сфере эксплуатации объекта определяется по следующей формуле:

$$\mathcal{E}_o^{экс} = \mathcal{E}_T^{экс} + \mathcal{E}_{экс}, \quad (23)$$

где $\mathcal{E}_T^{экс}$ – экономический эффект в сфере эксплуатации от функционирования объекта за период досрочного ввода, руб. Данный эффект рассчитывается только для объектов производственного назначения, для объектов непромышленной сферы – $\mathcal{E}_T^{экс} = 0$;

$\mathcal{E}_{экс}$ – экономический эффект в сфере эксплуатации конструкций за расчетный срок эксплуатации (T_{max}), руб.

1.3.1 Экономический эффект в сфере эксплуатации от функционирования объекта за период досрочного ввода

На стадии предварительного расчета при отсутствии исходных данных о прибыли от функционирования объекта допускается определение рассматриваемого экономического эффекта $\mathcal{E}_T^{экс}$ по формуле (см. [3]):

$$\mathcal{E}_T^{\text{ЭК}} = E_H \cdot C_H \cdot \left(\sum_{i=1}^n t_{i1} - \sum_{i=1}^m t_{i2} \right), \quad (24)$$

где C_H – сметная стоимость объекта, определяемая на основании сводного сметного расчета или по данным объекта-аналога (при необходимости в курсовом проекте сметная стоимость объекта приводится в текущий уровень цен согласно приложению 10), руб.;

$\sum_{i=1}^n t_{i1}$, $\sum_{i=1}^m t_{i2}$ – суммарная продолжительность выполнения СМР по вариантам, лет.

1.3.2 Экономический эффект в сфере эксплуатации конструкций

Экономический эффект в сфере эксплуатации конструкций ($\mathcal{E}_{\text{ЭК}}$) за расчетный срок эксплуатации (T_{max}) определяется по формуле (см. [3]):

$$\mathcal{E}_{\text{ЭК}} = \frac{(I_1 - I_2) - E_H \cdot (K_2^{\text{ЭК}} - K_1^{\text{ЭК}})}{P_{\text{min}} + E_H}, \quad (25)$$

где I_1 и I_2 – годовые издержки в сфере эксплуатации сравниваемых конструктивных элементов на объект в целом, руб. К ним относятся: затраты на капитальный ремонт строительных конструкций, восстановление и поддержание предусмотренной проектом надежности конструкций и сооружений в целом, ежегодные затраты на текущий ремонт и техническое обслуживание (отопление, освещение, очистка от снега и др.);

$K_1^{\text{ЭК}}$ и $K_2^{\text{ЭК}}$ – сопутствующие капитальные вложения в сфере эксплуатации строительных конструкций (капитальные вложения без учета стоимости конструкций) в расчете на единицу конструктивного элемента здания, сооружения или объекта в целом, руб. Если сравниваемые варианты не отличаются между собой по технологическим процессам, видам и способам установки технологического оборудования, то $K_1^{\text{ЭК}} = K_2^{\text{ЭК}}$.

При условии $K_1^{\text{ЭК}} = K_2^{\text{ЭК}}$ экономический эффект в сфере эксплуатации конструкций определяется по следующей формуле:

$$\mathcal{E}_{\text{ЭК}} = \frac{I_1 - I_2}{P_{\text{min}} + E_H} \quad (26)$$

Коэффициент $\frac{1}{P_{\text{min}} + E_H}$ представляет собой не что иное, как сумму коэффициентов дисконтирования за период времени (T_{max}), т.е.

$$\frac{1}{P_{\text{min}} + E_H} = \sum_{t=1}^{T_{\text{max}}} \frac{1}{(1 + E_H)^t}, \quad (27)$$

где $\frac{1}{(1 + E_H)^t}$ – коэффициент дисконтирования.

Тогда выражение $\frac{И}{P_{min} + E_n}$ – это суммарные дисконтированные издержки в сфере эксплуатации сравниваемых конструктивных элементов за расчетный срок эксплуатации (T_{max}).

Годовые издержки в сфере эксплуатации сравниваемых конструктивных элементов на объект в целом определяются по формуле:

$$И = \sum_i A_{o_i} + Z^{om}, \quad (28)$$

где A_{o_i} – годовые амортизационные отчисления по i -ому конструктивному элементу, применяемому в соответствующем варианте, руб.;

$Z_{от}$ – годовые затраты на отопление по i -ому конструктивному элементу, применяемому в соответствующем варианте, руб. Данные затраты учитываются, только если варианты отличаются видом ограждающих конструкций.

Годовые амортизационные отчисления определяются по формуле (см. [1]):

$$A_{o_i} = \frac{C_i^{CMP} \cdot Na_i}{100\%}, \quad (29)$$

где Na_i – среднегодовая норма амортизации (%), которая зависит от срока службы конструкции (T_i) и определяется по формуле (30) при линейном способе начисления амортизации.

$$Na_i = \frac{100\%}{T_i}, \quad (30)$$

Если сравниваемые варианты отличаются видом и площадью ограждающих конструкций, то учитывают затраты на отопление ($Z^{от}$) и определяются они по формуле (см. [1]):

$$Z^{om} = 0,2388 \cdot 10^{-3} \cdot c_{om} \cdot q^{om}, \quad (31)$$

где $q^{от}$ – затраты тепла за отопительный период по сравниваемым ограждающим конструктивным элементам, МДж;

$c_{от}$ – стоимость 1 Гкал теплоты в текущих ценах (например, для Брестской области по данным сайта РУП "Брестэнерго" <http://www.brestenergo.by/>); в зависимости от заданной даты расчета тарифы надо уточнять;

$0,2388 \cdot 10^{-3}$ – коэффициент перевода 1МДж в 1Гкал ($1 \text{ ккал} = 4,1868 \text{ Дж}$).

Затраты тепла за отопительный период по сравниваемым ограждающим конструктивным элементам определяются по формуле:

$$q^{om} = 0,0864 \cdot T_{om} \cdot Q^{om}, \quad (32)$$

где $Q^{от}$ – тепловой поток необходимый для компенсации теплопотерь через сравниваемые ограждающие конструкции, Вт;

$T_{от}$ – продолжительность отопительного периода [17], сут. (для города Бреста $T_{от} = 187 \text{ сут.}$);

0,0864 – переводной коэффициент, учитывающий влияние тепловыделений в здании в течении суток.

Определение потребности объектов в тепле на стадии перспективного планирования допускается выполнять по методике [11]. Тепловой поток, необходимый для отопления объекта, подключенного к системе центрального отопления, следует определять по формуле:

$$Q^{om} = h \cdot (21,2 - 1,2 \cdot t_{exp}) \cdot \sum_i \frac{F_i \cdot n_i}{R_i}, \quad (33)$$

h – коэффициент, учитывающий потери тепла при транспортировке, рекомендуется принимать равным **1,5** [11];

R_i – сопротивление теплопередаче i -ой ограждающей конструкции [17], $\text{m}^2 \cdot \text{C} / \text{Вт}$;

n_i – коэффициент, учитывающий положение наружной поверхности ограждающей конструкции для i -ой ограждающей конструкции [17] (для наружных стен и покрытий, для перекрытий чердачных с кровлей из штучных материалов $n = 1$, для перекрытий над холодными подвалами и перекрытий чердачных с кровлей из рулонных материалов $n = 0,9$);

F_i – расчетная площадь i -той ограждающей конструкции, m^2 ;

t_{exp} – средняя температура воздуха за отопительный период [17], $^{\circ}\text{C}$ (для города Бреста $t_{exp} = 1,2^{\circ}\text{C}$).

Сопротивление теплопередаче i -той ограждающей конструкции (R_{oi}) определяется по следующей формуле (см. [17]):

$$R_{oi} = \frac{1}{\alpha_B} + \sum R_{K_n} + \frac{1}{\alpha_H}, \quad (34)$$

где α_B – коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей конструкции (приложение 7), $\text{Вт} / (\text{m}^2 \cdot \text{C})$;

α_H – коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкции (приложение 8), $\text{Вт} / (\text{m}^2 \cdot \text{C})$;

$\sum R_{K_n}$ – термическое сопротивление замкнутой воздушной прослойки, определяемое по следующей формуле (см. [17]):

$$R_{K_n} = \frac{\delta_n}{\lambda_n}, \quad (35)$$

где δ_n – толщина n -го слоя материала, м;

λ_n – расчетный коэффициент теплопроводности материала n -го слоя конструкции (приложение 9), $\text{Вт} / (\text{m} \cdot \text{C})$.

1.4 Общий экономический эффект на основе затратного подхода

Общий экономический (суммарный дисконтированный) эффект в сфере возведения и эксплуатации объекта (\mathcal{E}_o) за расчетный срок эксплуатации (T_{\max}) с позиций затратного подхода определяется по следующей формуле:

$$\mathcal{E}_o = \mathcal{E}_{\text{стр}} + \mathcal{E}_o^{\text{экс}} \quad (36)$$

2 ПРИМЕР ВЫБОРА ЭКОНОМИЧНОГО ВАРИАНТА КОНСТРУКТИВНОГО РЕШЕНИЯ ЗДАНИЯ НА ОСНОВЕ ЗАТРАТНОГО ПОДХОДА

2.1 Общая характеристика объекта

Цех наполнения и хранения баллонов пропускной способностью 300 м³/ч кислорода и 150 м³/ч аргона в г. Бресте представляет собой двухэтажное промышленное здание шириной 24 м, длиной 60 м и высотой 9,15 м и может быть запроектировано в двух вариантах (рис. 2.1 и рис. 2.2):

I вариант

Двухэтажное промышленное здание запроектировано с неполным каркасом – наружные стены трехслойной конструкции из кирпича керамического с утеплением полистирол-бетонными плитами толщиной 510 мм и толщиной 640 мм в местах опирания ригелей и плит перекрытия и покрытия (рис. 2.3). В местах опирания ригелей на стены укладываются сборные железобетонные опорные подушки. Над проемами укладываются сборные железобетонные брусковые перемычки. Внутри здание имеет каркас с сеткой колонн 6х6 м. Фундаменты под наружные стены ленточные монолитные железобетонные.

II вариант

Двухэтажное промышленное здание запроектировано с полным каркасом – наружные стены из трехслойных керамзитобетонных панелей с утеплением пенополистирольными плитами толщиной 300 мм (рис. 2.3). Внутри здание имеет каркас с сеткой колонн 6х6 м.

Фундаменты – сборные железобетонные стаканного типа. Фундаментные балки – сборные железобетонные трапециевидального сечения. В стаканы фундаментов устанавливаются сборные железобетонные колонны прямоугольного сечения с консолями, с разрезкой на два этажа. На консоли колонн укладываются сборные железобетонные ригели с полками для опирания плит покрытия и перекрытия.

Примечание: при применении I варианта (с кирпичными стенами) по контуру здания отсутствуют колонны (см. рис. 2.1), а также отсутствуют крайние ригели по торцам здания, так как плиты покрытия и перекрытия опираются на торцевые стены здания.

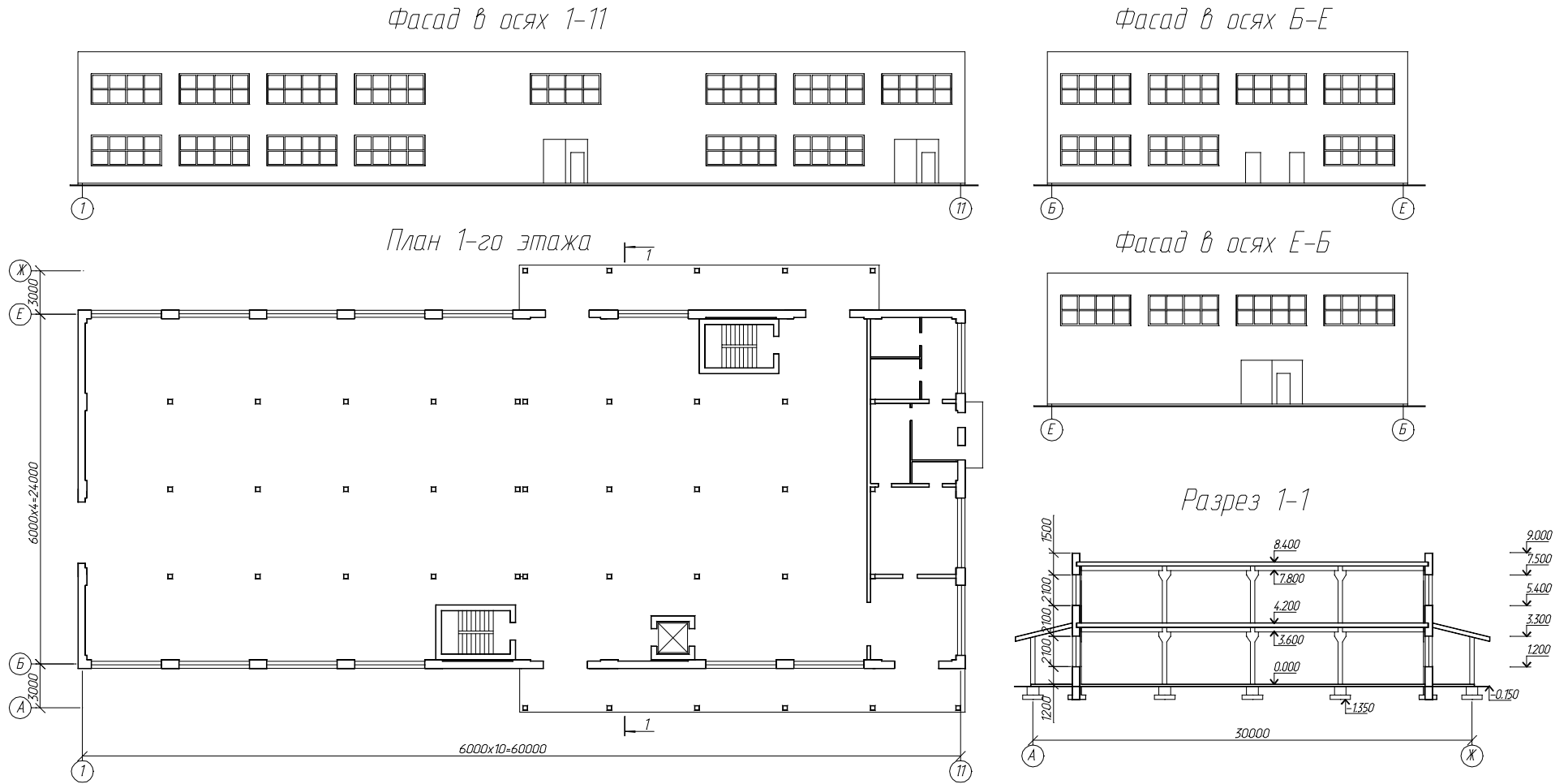
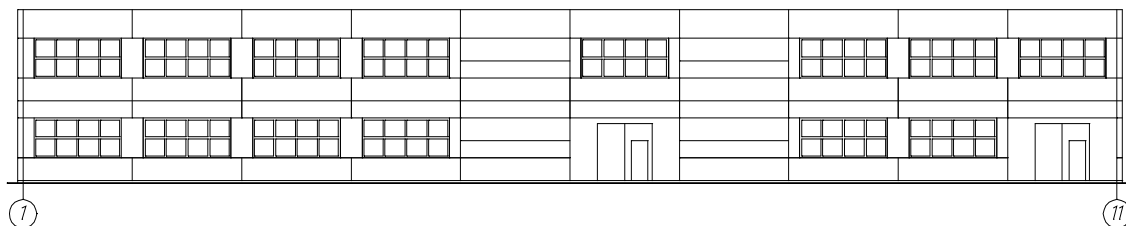
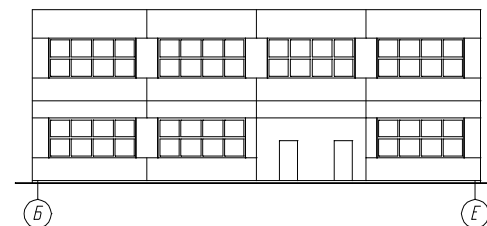


Рисунок 2.1 – I вариант – план, разрез, фасады

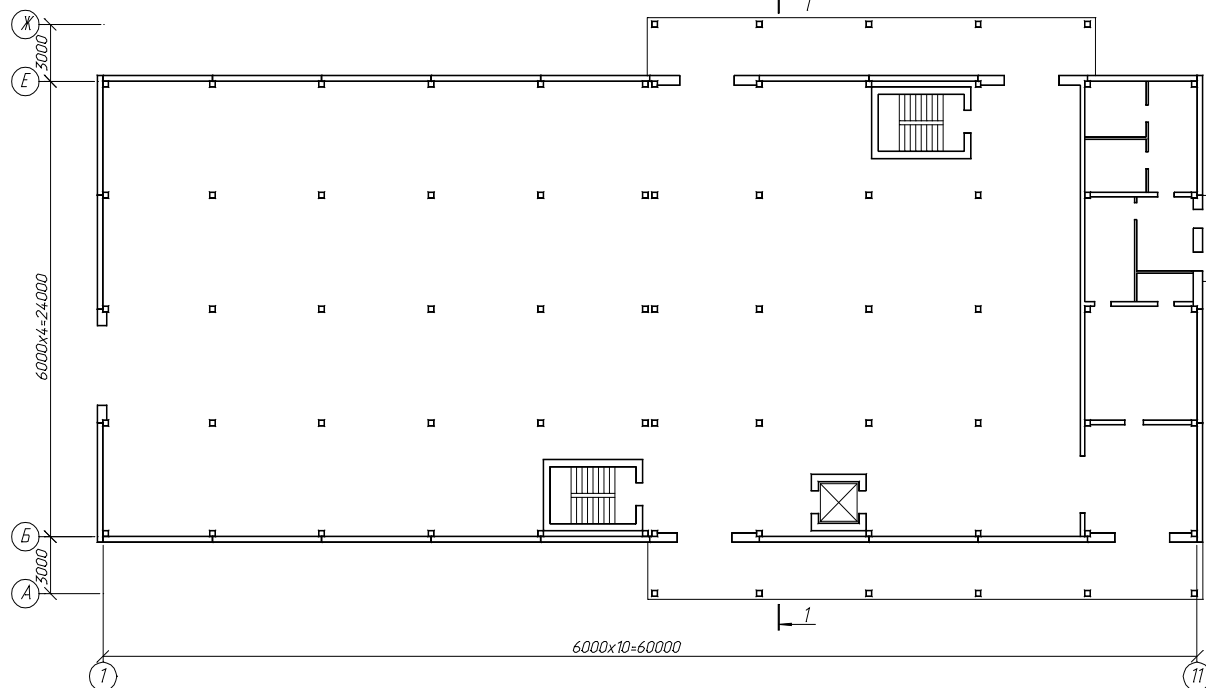
Фасад в осях 1-11



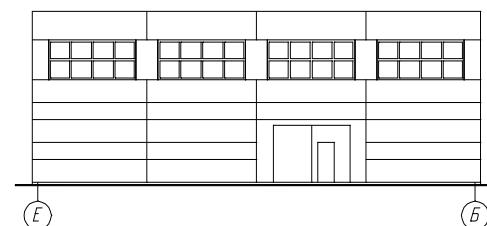
Фасад в осях Б-Е



План 1-го этажа



Фасад в осях Е-Б



Разрез 1-1

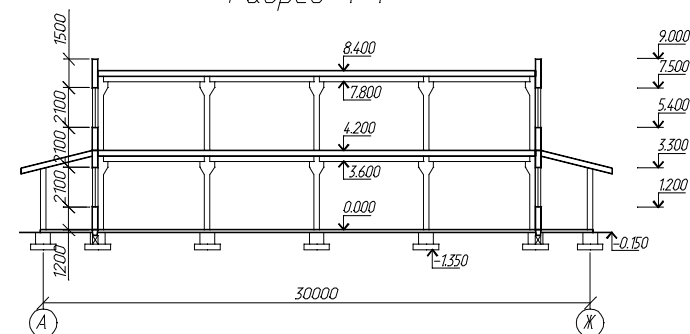


Рисунок 2.2 – II вариант – план, разрез, фасады

I вариант

II вариант

1. Самонесущие

2. В местах опирания ригелей

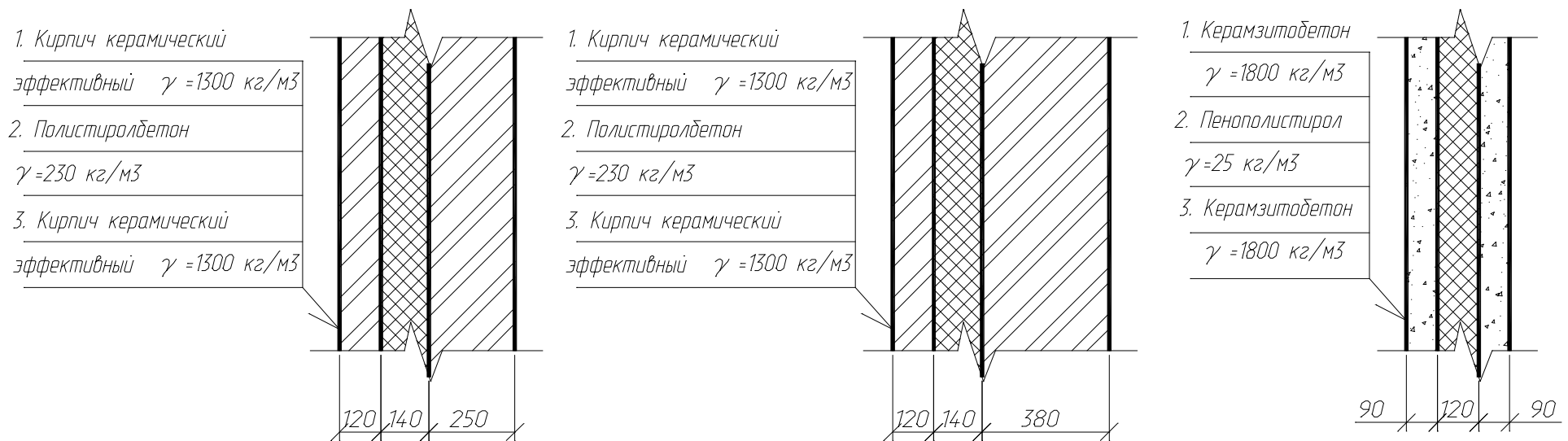


Рисунок 2.3 – Конструкции наружных стен по вариантам

2.2 Определение номенклатуры и объемов работ по вариантам

Таблица 2.1 – Объем работ по вариантам

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Кол-во
1	2	3	4
I вариант			
1	Разработка грунта экскаваторами в отвал	м3	328
2	Разработка грунта экскаваторами в автосамосвалы	м3	114
3	Доработка грунта вручную	м3	16
4	Обратная засыпка грунта бульдозером	м3	344
5	Уплотнение грунта трамбовками	м3	344
6	Устройство ленточных железобетонных фундаментов	м3	114
7	Горизонтальная гидроизоляция стен	м2	78
8	Кладка трехслойных стен толщиной 510 мм	м3	250
9	Кладка трехслойных стен толщиной 640 мм	м3	168
10	Укладка перемычек	шт.	117
11	Укладка опорных подушек	шт.	40
II вариант			
1	Разработка грунта экскаваторами в отвал	м3	312
2	Разработка грунта экскаваторами в автосамосвалы	м3	51
3	Доработка грунта вручную	м3	6
4	Обратная засыпка грунта бульдозером	м3	318
5	Уплотнение грунта трамбовками	м3	318
6	Укладка фундаментов под колонны	шт.	28
7	Укладка фундаментных балок	шт.	22
8	Установка колонн	шт.	30
9	Установка ригелей	шт.	16
10	Установка рядовых стеновых панелей	шт.	126
11	Установка простеночных стеновых панелей	шт.	53
12	Заполнение горизонтальных швов	м	620
13	Заполнение вертикальных швов	м	200
14	Герметизация горизонтальных швов	м	620
15	Герметизация вертикальных швов	м	200

2.3 Характеристика конструктивных элементов по вариантам

Таблица 2.2 – Характеристика конструктивных элементов по вариантам

№ п/п	Наименование конструктивных элементов (КЭ)	Размеры КЭ, м			Масса КЭ, т	Расход бетона, м ³	Расход стали, кг	Кол-во элементов на объект, шт
		Длина	Высота	Ширина				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I вариант								
1	Монолитный ленточный ж.б. фонд-т	Сложное сечение				114	S240 (ø6 мм) -1139 S500 (ø10 мм) -3417	
2	Перемышка брусковая 4ПБ60-8-П	5,96	0,29	0,12	0,497	0,207	29,47	117
3	Опорная подушка ОП6-4АIII	0,64	0,22	0,38	0,12	0,05	2,5	40
II вариант								
1	Подколонник 2Ф15.9-1	1,50	0,90	1,50	2,88	1,2	23,5	28
2	Балка фундаментная ФБ6-23	5,95	0,45	0,40	1,704	0,71	41	22
3	Колонна средняя 1КСД 4.33-2.4	3,30	0,40	0,40	1,38	0,55	77,05	6
4	Колонна крайняя 1КСО 4.33-1.2	3,30	0,40	0,40	1,35	0,54	71,2	24
5	Ригель РДП 4.56-40АIII	5,56	0,45	0,565	2,55	1,02	144,07	16

Таблица 2.3 – Характеристика конструктивных элементов по вариантам

№ п/п	Наименование конструктивных элементов (КЭ)	Размеры КЭ, м			Площадь поверхности, м ²	Масса КЭ, т	Толщина утеплителя, м	Плотность утеплителя, кг/м ³	Плотность бетона, кг/м ³	Кол-во элементов на объект, шт.
		Длина	Высота	Ширина						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
II вариант										
1	Рядовые стеновые панели ПСТ 60.12.3	5,98	1,18	0,30	7,06	4,4	0,12	25	1800	49
2	Рядовые стеновые панели ПСТ 60.9.3	5,98	0,88	0,30	5,26	3,225	0,12			31
3	Рядовые стеновые панели ПСТ 60.18.3	5,98	1,78	0,30	10,64	6,625	0,12			26
4	Рядовые стеновые панели ПСТ 63.12.3	6,28	1,18	0,30	7,41	4,625	0,12			10
5	Рядовые стеновые панели ПСТ 63.9.3	6,28	0,88	0,30	5,53	3,425	0,12			6
6	Рядовые стеновые панели ПСТ 63.18.3	6,28	1,78	0,30	11,18	6,975	0,12			4
7	Простеночные стеновые панели ПСТ 12.24.3	1,18	2,38	0,30	2,81	1,1	0,12			25
8	Простеночные стеновые панели ПСТ 6.24.3	0,58	2,38	0,30	1,38	0,5	0,12			22
9	Простеночные стеновые панели ПСТ 15.24.3	1,48	2,38	0,30	3,52	1,4	0,12			6

**2.4 Расчет прямых затрат и затрат труда рабочих по вариантам (в ценах на 1 мая 2022 г.)
в сметной программе RSTC.smeta**

Таблица 2.4 – Расчет прямых затрат и затрат труда рабочих по I варианту в сметной программе RSTC.smeta

НАИМЕНОВАНИЕ ОБЪЕКТА	ВОЗВЕДЕНИЕ ЦЕХА НАПОЛНЕНИЯ И ХРАНЕНИЯ БАЛЛОНОВ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТЬЮ 300МЗ/Ч КИСЛОРОДА И 150 МЗ/Ч АРГОНА В Г. БРЕСТЕ
КОД ОБЪЕКТА	ЭИОС
НАИМЕНОВАНИЕ ЗДАНИЯ, СООРУЖЕНИЯ	ЦЕХ
ШИФР ЗДАНИЯ, СООРУЖЕНИЯ	ЭИОС
КОМПЛЕКТ ЧЕРТЕЖЕЙ	

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА (ЛОКАЛЬНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ) № 1
(НОРМЫ 2022г.)
ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

СОСТАВЛЕНА В ЦЕНАХ НА 1 МАЯ 2022г.

СТОИМОСТЬ 192,888
ТЫС.РУБ.

№ п/п	ОБОСНОВАНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТ, РЕСУРСОВ, РАСХОДОВ	ЕД.ИЗМ. КОЛИЧЕСТВО	СТОИМОСТЬ: ЕД.ИЗМ./ВСЕГО, РУБ.					
				ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА	ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ		МАТЕРИАЛЫ, ИЗДЕЛИЯ, КОНСТРУКЦИИ (ОБОРУДОВАНИЕ, МЕБЕЛЬ, ИНВЕНТАРЬ)	ТРАНСПОРТ	ОБЩАЯ СТОИМОСТЬ
					ВСЕГО	В Т.Ч. З/П МАШИНИСТОВ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	НАЧИСЛЕНИЯ:	ОХР и ОПР/ПЛАНОВАЯ ПРИБЫЛЬ (%):Н10=65.72/69.89							
1.	ПРИМЕЧАНИЕ:	К ДЛЯ ОХР и ОПР/ПЛАНОВАЯ ПРИБЫЛЬ: 1.0000/1.0000							
2.	ПРИМЕЧАНИЕ:	КОЭФФИЦИЕНТ К З/П (ПОСТАНОВЛЕНИЕ N5): 1.0000							

Продолжение таблицы 2.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.	ПРИМЕЧАНИЕ:	БАЗА ТЕКУЩИХ ЦЕН (ВАРИАНТ А)							
	Ж2-10-10	ЗДАНИЕ - СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ. ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ. КОТЛОВАН							
4.	E1-12-13 (H10)	РАЗРАБОТКА ГРУНТА В ОТВАЛ ЭКСКАВАТОРАМИ "ДРАГЛАЙН" ИЛИ "ОБРАТНАЯ ЛОПАТА" С КОВШОМ ВМЕСТИМОСТЬЮ 0,5 (0,5-0,63) М3, ГРУНТ 1 ГРУППЫ	1000 М3 0.328	75.80 24.86	985.79 323.34	231.73 76.01	-	-	1061.59 348.20
	1-1	ЗАТРАТЫ ТРУДА РАБОЧИХ	ЧЕЛ.Ч 10.75						
	M060247	ЭКСКАВАТОРЫ ОДНОКОВШОВЫЕ ДИЗЕЛЬНЫЕ НА ГУСЕНИЧНОМ ХОДУ ПРИ РАБОТЕ НА ДРУГИХ ВИДАХ СТРОИТЕЛЬСТВА, 0,5 М3	МАШ.Ч 23.36		42.2 323.34	9.92 76.01			
5.	E1-17-13 (H10)	РАЗРАБОТКА ГРУНТА С ПОГРУЗКОЙ НА АВТОМОБИЛИ-САМОСВАЛЫ ЭКСКАВАТОРАМИ С КОВШОМ ВМЕСТИМОСТЬЮ 0,5 (0,5-0,63) М3, ГРУНТ 1 ГРУППЫ	1000 М3 0.114	86.73 9.89	1472.99 167.92	354.44 40.41	0.52 0.06	0.15 0.02	1560.39 177.89
	1-1	ЗАТРАТЫ ТРУДА РАБОЧИХ	ЧЕЛ.Ч 12.3						
	M060247	ЭКСКАВАТОРЫ ОДНОКОВШОВЫЕ ДИЗЕЛЬНЫЕ НА ГУСЕНИЧНОМ ХОДУ ПРИ РАБОТЕ НА ДРУГИХ ВИДАХ СТРОИТЕЛЬСТВА, 0,5 М3	МАШ.Ч 27.26		42.2 131.14	9.92 30.83			
	M070149	БУЛЬДОЗЕРЫ ПРИ РАБОТЕ НА ДРУГИХ ВИДАХ СТРОИТЕЛЬСТВА, 79 (108) КВТ (Л. С.)	МАШ.Ч 8.47		38.09 36.78	9.92 9.58			
	4/1-5-20-20-10/20	ЩЕБЕНЬ ИЗ ГРАВИЯ МАРКИ 800, 2 КЛАССА, ФРАКЦИИ 20-80 ММ	М3 0.03				17.21 0.06	4.98 0.02	

Продолжение таблицы 2.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6.	E1-164-1 (H10)	РАЗРАБОТКА ГРУНТА ВРУЧНУЮ В ТРАНШЕЯХ ГЛУБИНОЙ ДО 2 М БЕЗ КРЕПЛЕНИЙ С ОТКОСАМИ, ГРУНТ 1 ГРУППЫ	100 М3 ГРУНТА 0.161	967.63 155.79	-	-	-	-	967.63 155.79
	1-1	ЗАТРАТЫ ТРУДА РАБОЧИХ	ЧЕЛ.Ч 137.23						
7.	E1-27-4 (H10)	ЗАСЫПКА ТРАНШЕЙ И КОТЛОВАНОВ БУЛЬДОЗЕРАМИ МОЩНОСТЬЮ 79 (108) КВТ (Л. С) ПРИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ ГРУНТА ДО 5 М, ГРУНТ 1 ГРУППЫ	1000 М3 0.344	-	225.11 77.44	58.63 20.17	-	-	225.11 77.44
	M070149	БУЛЬДОЗЕРЫ ПРИ РАБОТЕ НА ДРУГИХ ВИДАХ СТРОИТЕЛЬСТВА, 79 (108) КВТ (Л. С.)	МАШ.Ч 5.91		38.09 77.44	9.92 20.17			
8.	E1-134-1 (H10)	УПЛОТНЕНИЕ ГРУНТА ПНЕВМАТИЧЕСКИМИ ТРАМБОВ- КАМИ, ГРУНТ 1-2 ГРУППЫ	100 М3 УПЛОТНЕН- НОГО ГРУНТА 3.44	95.54 328.66	290.01 997.63	99.88 343.59	-	-	385.55 1326.29
	1-1	ЗАТРАТЫ ТРУДА РАБОЧИХ	ЧЕЛ.Ч 12.53						
	M050102	КОМПРЕССОРЫ ПЕРЕДВИЖНЫЕ С ДВИГАТЕЛЕМ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ ДАВЛЕНИЕМ ДО 686 КПА (7АТМ) 5 М3/МИН	МАШ.Ч 12.18		23.67 991.75	8.2 343.59			
	M331101	ТРАМБОВКИ ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ (БЕЗ УЧЕТА СТОИМОСТИ СЖАТОГО ВОЗДУХА)	МАШ.Ч 12.18		0.14 5.88	- -			
		ИТОГО ПРЯМЫЕ ЗАТРАТЫ :		519	1566	480	-	-	2085
		ОХР и ОПР							657
		ПЛАНОВАЯ ПРИБЫЛЬ							698
		ИТОГО ПО ПТМ							3440
		ЗАТРАТЫ ТРУДА							70

Продолжение таблицы 2.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		ЗАТРАТЫ ТРУДА МАШИНИСТОВ							56
	Ж2-20-10-40	ЗДАНИЕ - СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ. ФУНДАМЕНТЫ. ФУНДАМЕНТЫ - СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ. ЛЕНТОЧНЫЕ МОНОЛИТНЫЕ БЕ- ТОННЫЕ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ							
9.	Е6-1-22 (Н10)	УСТРОЙСТВО ЛЕНТОЧНЫХ ФУНДАМЕНТОВ ЖЕЛЕЗОБЕТОН- НЫХ ПРИ ШИРИНЕ ПОВЕРХУ ДО 1000 ММ С ПРИМЕНЕНИЕМ БАДЬИ	100 М3 В ДЕЛЕ 1.14	3554.75 4052.42	2352.50 2681.85	505.24 575.97	2222.62 2533.79	154.80 176.47	8284.67 9444.53
	1-1	ЗАТРАТЫ ТРУДА РАБОЧИХ	ЧЕЛ.Ч 446.04						
	М021143	КРАНЫ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ХОДУ ПРИ РАБОТЕ НА ДРУГИХ ВИДАХ СТРОИТЕЛЬСТВА, 16 Т	МАШ.Ч 44.38		41.45 2097.09	9.92 501.89			
	М030101	АВТОПОГРУЗЧИКИ 5 Т	МАШ.Ч 0.08		28.08 2.57	9.48 0.87			
	М040502	УСТАНОВКИ ДЛЯ СВАРКИ РУЧНОЙ ДУГОВОЙ (ПОСТОЯННОГО ТОКА)	МАШ.Ч 123.76		2.98 420.43	- -			
	М110102*	БАДЬИ ЕМКОСТЬЮ 4 М3	МАШ.Ч 21.42		0.38 9.28	- -			
	М111100	ВИБРАТОР ГЛУБИННЫЙ	МАШ.Ч 21.42		1.09 26.62	- -			
	М331617	СРЕДСТВА МАЛОЙ МЕХАНИЗАЦИИ	МАШ.Ч 9.11		12.12 125.87	7.05 73.22			
	1/10-140-40/190	ЭЛЕКТРОДЫ ТИПА Э42 ДИАМЕТРОМ 6 ММ	Т 0.13				4344.15 643.80	305.83 45.33	
	1/10-240-25- 35/240	ГВОЗДИ СТРОИТЕЛЬНЫЕ	КГ 3.4				3.65 14.15	0.26 1.00	
	1/10-130-30/103	СМАЗКА СОЛИДОЛ ЖИРОВОЙ (СОЛИДОЛ-Ж)	Т 0.084				2644.32 253.22	186.16 17.83	

Продолжение таблицы 2.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	1/10-110-50-15/545	ДОСКИ ОБРЕЗНЫЕ ХВОЙНЫХ ПОРОД ДЛИНОЙ 4-6,5 М, ШИРИНОЙ 75-150 ММ, ТОЛЩИНОЙ 25 ММ, 3 СОРТА	М3 0.14				303.45 48.43	21.36 3.41	
	1/10-110-50-15/585	ДОСКИ ОБРЕЗНЫЕ ХВОЙНЫХ ПОРОД ДЛИНОЙ 4-6,5 М, ШИРИНОЙ 75-150 ММ, ТОЛЩИНОЙ 44 ММ И БОЛЕЕ, 3 СОРТА	М3 0.47				385.61 206.61	27.15 14.55	
	1/10-160-10/190	ПЛЕНКА ПОЛИЭТИЛЕНОВАЯ ПЕРВОГО СОРТА, ТОЛЩИНОЙ 0,2 ММ	М2 88.2				0.73 73.40	0.05 5.03	
	2/50-35-10/5	ЩИТЫ ИЗ ДОСОК ХВОЙНЫХ ПОРОД, ТОЛЩИНОЙ 25 ММ	М2 39.2				27.34 1221.77	1.92 85.80	
	2/10-45/10	ЗАГОТОВКИ ИЗ ПРОВОЛОКИ ИЗ НИЗКОУГЛЕРОДИСТОЙ СТАЛИ ХОЛОДНОТЯНУТОЙ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ КЛАССА ВР-І ДЛЯ АРМИРОВАНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ДИАМЕТРОМ 4 ММ	Т 0.0204				3091.08 71.89	152.08 3.53	
	1/10-280-20/40	ВОДА	М3 0.21				2.12 0.51	- -	
10.	4/1-4-10-20-10/50	БЕТОН ТЯЖЕЛЫЙ С КРУПНОСТЬЮ ЗАПОЛНИТЕЛЯ 10 ММ И МЕНЕЕ, КЛАССА С12/15 (В15)	М3 115.71	-	-	-	109.74 12698.02	12.48 1444.06	122.22 14142.08
11.	2/10-10/5	ЗАГОТОВКИ ИЗ ГОРЯЧЕКАТАНОЙ АРМАТУРНОЙ ГЛАДКОЙ СТАЛИ КЛАССА S240(A240) ДИАМЕТРОМ 6 ММ	Т 1.139	-	-	-	3102.16 3533.36	152.63 173.85	3254.79 3707.21
12.	2/10-25/5	ЗАГОТОВКИ ИЗ ГОРЯЧЕКАТАНОЙ АРМАТУРНОЙ СТАЛИ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ КЛАССА S500(AT500С) ДИАМЕТРОМ 10 ММ	Т 3.417	-	-	-	2782.64 9508.28	136.91 467.82	2919.55 9976.10
		ИТОГО ПРЯМЫЕ ЗАТРАТЫ :		4052	2682	576	28273	2262	37269

Продолжение таблицы 2.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		ОХР и ОПР							3042
		ПЛАНОВАЯ ПРИБЫЛЬ							3235
		ИТОГО ПО ПТМ							43546
		ЗАТРАТЫ ТРУДА							508
		ЗАТРАТЫ ТРУДА МАШИНИСТОВ							61
	Ж2-30-90	ЗДАНИЕ - СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ. НАРУЖНЫЕ СТЕНЫ. ДРУГОЕ							
13.	Е8-4-2 (Н10)	ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ СТЕН, ФУНДАМЕНТОВ ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ ОКЛЕЕЧНАЯ В 1 СЛОЙ ИЗ РУБЕРОИДА	100 М2 ИЗОЛИРУЕ- МОЙ ПО- ВЕРХНОСТИ 0.78	115.22 89.87	25.23 19.68	11.14 8.69	765.81 597.33	62.27 48.57	968.53 755.45
	1-1	ЗАТРАТЫ ТРУДА РАБОЧИХ	ЧЕЛ.Ч 15.58						
	М110610	СМЕСИТЕЛЬ-ПЕРЕГРУЖАТЕЛЬ 3 М3	МАШ.Ч 0.54		12.49 5.26	7.05 2.97			
	М121003	КОТЛЫ БИТУМНЫЕ ПЕРЕДВИЖНЫЕ 400 Л	МАШ.Ч 1.93		3.05 4.59	- -			
	М331617	СРЕДСТВА МАЛОЙ МЕХАНИЗАЦИИ	МАШ.Ч 1.04		12.12 9.83	7.05 5.72			
	1/10-135-10- 5/32	ТОПЛИВО ДИЗЕЛЬНОЕ ИЗ МАЛОСЕРНИСТЫХ НЕФТЕЙ	Т 0.0284				2182.17 48.34	153.62 3.40	
	1/10-130-5/143	МАСТИКА БИТУМНО-МАСЛЯНАЯ МОРОЗОСТОЙКАЯ МБ-50	Т 0.22				1556.76 267.14	109.6 18.81	
	1/10-115-5/1190	РУБЕРОИД ПОДКЛАДОЧНЫЙ С ПЫЛЕВИДНОЙ ПОСЫПКОЙ РПП-300	М2 110				1.55 132.99	0.11 9.44	
	4/1-4-20-20-10- 10/10	РАСТВОРЫ КЛАДОЧНЫЕ ТЯЖЕЛЫЕ ЦЕМЕНТНЫЕ, МАРКИ 25	М3 2.5				76.34 148.86	8.68 16.93	
		ИТОГО ПРЯМЫЕ ЗАТРАТЫ :		90	20	9	597	49	756

Продолжение таблицы 2.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		ОХР и ОПР							65
		ПЛАНОВАЯ ПРИБЫЛЬ							69
		ИТОГО ПО ПТМ							890
		ЗАТРАТЫ ТРУДА							12
		ЗАТРАТЫ ТРУДА МАШИНИСТОВ							1
	Ж2-30-10-30	ЗДАНИЕ - СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ. НАРУЖНЫЕ СТЕНЫ. НАРУЖНЫЕ СТЕНЫ - СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ. ИЗ КИРПИЧА И КАМНЕЙ КЕРАМИЧЕСКИХ							
14.	Е8-44-16 (Н10)	КОЛОДЦЕВАЯ КЛАДКА СТЕН С ГИБКИМИ СВЯЗЯМИ С ЗАПОЛНЕНИЕМ ПЛИТАМИ ПОЛИСТИРОЛБЕТОННЫМИ ТОЛЩИНОЙ 510 ММ ПРИ ВЫСОТЕ ЭТАЖА СВЫШЕ 4 М	М3 250	50.36 12590.00	13.21 3302.50	4.59 1147.50	141.60 35400.00	13.16 3290.00	218.33 54582.50
	1-1	ЗАТРАТЫ ТРУДА РАБОЧИХ	ЧЕЛ.Ч 6.08						
	М020130*	КРАНЫ БАШЕННЫЕ ПРИ РАБОТЕ НА ДРУГИХ ВИДАХ СТРОИТЕЛЬСТВА, 10 Т	МАШ.Ч 0.42		29.7 3117.50	9.92 1042.50			
	М110610	СМЕСИТЕЛЬ-ПЕРЕГРУЖАТЕЛЬ 3 М3	МАШ.Ч 0.04		12.49 125.00	7.05 70.00			
	М331617	СРЕДСТВА МАЛОЙ МЕХАНИЗАЦИИ	МАШ.Ч 0.02		12.12 60.00	7.05 35.00			
	1/10-115-5/1180	РУБЕРОИД КРОВЕЛЬНЫЙ С ПЫЛЕВИДНОЙ ПОСЫПКОЙ РКП-350	М2 0.39				1.8 175.00	0.13 12.50	
	1/10-120-40/5	ПЛИТЫ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ ПОЛИСТИРОЛБЕТОННЫЕ ТПБ-250	М3 0.277				102.19 7077.50	7.19 497.50	
	2/50-30-30/15	ПРОБКИ ДЕРЕВЯННЫЕ ХВОЙНЫХ ПОРОД	М3 0.00269				801.72 540.00	56.44 37.50	

Продолжение таблицы 2.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2/10-10/5	ЗАГОТОВКИ ИЗ ГОРЯЧЕКАТАНОЙ АРМАТУРНОЙ ГЛАДКОЙ СТАЛИ КЛАССА S240(A240) ДИАМЕТРОМ 6 ММ	Т 0.001				3102.16 775.00	152.63 37.50	
	1/10-280-20/40	ВОДА	М3 0.3				2.12 160.00	- -	
	4/1-6-10-20-32/7000	КИРПИЧ КЕРАМИЧЕСКИЙ РЯДОВОЙ ПУСТОТЕЛЫЙ УТОЛЩЕННЫЙ РАЗМЕРОМ 250 X 120 X 88 ММ, МАРКИ ПО ПРОЧНОСТИ 100	1000 ШТ. 0.155				345.11 13372.50	34.03 1317.50	
	4/1-6-10-20-42/6000	КИРПИЧ КЕРАМИЧЕСКИЙ ЛИЦЕВОЙ ПУСТОТЕЛЫЙ УТОЛЩЕННЫЙ РАЗМЕРОМ 250 X 120 X 88 ММ, МАРКИ ПО ПРОЧНОСТИ 125	1000 ШТ. 0.08				409.95 8200.00	40.42 807.50	
	4/1-4-20-20-20-10/10	РАСТВОРЫ КЛАДОЧНЫЕ ЦЕМЕНТНО-ИЗВЕСТКОВЫЕ, МАРКИ 25	М3 0.187				109.1 5100.00	12.4 580.00	
15.	Е8-44-18 (Н10)	КОЛОДЦЕВАЯ КЛАДКА СТЕН С ГИБКИМИ СВЯЗЯМИ С ЗАПОЛНЕНИЕМ ПЛИТАМИ ПОЛИСТИРОЛБЕТОННЫМИ ТОЛЩИНОЙ 640 ММ ПРИ ВЫСОТЕ ЭТАЖА СВЫШЕ 4 М	М3 168	44.65 7501.20	12.62 2120.16	4.39 737.52	136.22 22884.96	12.81 2152.08	206.30 34658.40
	1-1	ЗАТРАТЫ ТРУДА РАБОЧИХ	ЧЕЛ.Ч 5.39						
	М020130*	КРАНЫ БАШЕННЫЕ ПРИ РАБОТЕ НА ДРУГИХ ВИДАХ СТРОИТЕЛЬСТВА, 10 Т	МАШ.Ч 0.4		29.7 1995.84	9.92 666.96			
	М110610	СМЕСИТЕЛЬ-ПЕРЕГРУЖАТЕЛЬ 3 М3	МАШ.Ч 0.04		12.49 84.00	7.05 47.04			
	М331617	СРЕДСТВА МАЛОЙ МЕХАНИЗАЦИИ	МАШ.Ч 0.02		12.12 40.32	7.05 23.52			
	1/10-115-5/1180	РУБЕРОИД КРОВЕЛЬНЫЙ С ПЫЛЕВИДНОЙ ПОСЫПКОЙ РКП-350	М2 0.4				1.8 120.96	0.13 8.40	

Продолжение таблицы 2.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	1/10-120-40/5	ПЛИТЫ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ ПОЛИСТИРОЛБЕТОННЫЕ ТПБ-250	М3 0.22				102.19 3776.64	7.19 265.44	
	2/50-30-30/15	ПРОБКИ ДЕРЕВЯННЫЕ ХВОЙНЫХ ПОРОД	М3 0.00269				801.72 362.88	56.44 25.20	
	2/10-10/5	ЗАГОТОВКИ ИЗ ГОРЯЧЕКАТАНОЙ АРМАТУРНОЙ ГЛАДКОЙ СТАЛИ КЛАССА S240(A240) ДИАМЕТРОМ 6 ММ	Т 0.001				3102.16 520.80	152.63 25.20	
	1/10-280-20/40	ВОДА	М3 0.3				2.12 107.52	- -	
	4/1-6-10-20- 32/7000	КИРПИЧ КЕРАМИЧЕСКИЙ РЯДО- ВОЙ ПУСТОТЕЛЫЙ УТОЛЩЕННЫЙ РАЗМЕРОМ 250 X 120 X 88 ММ, МАРКИ ПО ПРОЧНО- СТИ 100	1000 ШТ. 0.18				345.11 10436.16	34.03 1029.84	
	4/1-6-10-20- 42/6000	КИРПИЧ КЕРАМИЧЕСКИЙ ЛИЦЕВОЙ ПУСТОТЕЛЫЙ УТОЛ- ЩЕННЫЙ РАЗМЕРОМ 250 X 120 X 88 ММ, МАРКИ ПО ПРОЧНОСТИ 125	1000 ШТ. 0.06				409.95 4132.80	40.42 408.24	
	4/1-4-20-20-20- 10/10	РАСТВОРЫ КЛАДОЧНЫЕ ЦЕМЕНТНО-ИЗВЕСТКОВЫЕ, МАРКИ 25	М3 0.187				109.1 3427.20	12.4 389.76	
		ИТОГО ПРЯМЫЕ ЗАТРАТЫ :		20091	5423	1885	58285	5442	89241
		ОХР и ОПР							14443
		ПЛАНОВАЯ ПРИБЫЛЬ							15359
		ИТОГО ПО ПТМ							119043
		ЗАТРАТЫ ТРУДА							2426
		ЗАТРАТЫ ТРУДА МАШИНИСТОВ							197
	Ж2-30-50-20	ЗДАНИЕ - СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ. НАРУЖНЫЕ СТЕНЫ. ПРОЕМЫ. ОКНА, ВИТРАЖИ							

Продолжение таблицы 2.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16.	E7-11-1 (H10)	УКЛАДКА ПЕРЕМЫЧЕК МАССОЙ ОТ 0,3 ДО 0,7 Т, ПРИ НАИБОЛЬШЕЙ МАССЕ МОНТАЖНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ЗДАНИИ ДО 5 Т	100 ШТ. СБОР- НЫХ КОН- СТРУКЦИЙ 1.17	737.74 863.16	821.34 960.97	288.71 337.79	26.40 30.89	3.00 3.51	1588.48 1858.53
	1-1	ЗАТРАТЫ ТРУДА РАБОЧИХ	ЧЕЛ.Ч 96.75						
	M020130*	КРАНЫ БАШЕННЫЕ ПРИ РАБОТЕ НА ДРУГИХ ВИДАХ СТРОИТЕЛЬСТВА, 10 Т	МАШ.Ч 25.7		29.7 893.05	9.92 298.28			
	M331617	СРЕДСТВА МАЛОЙ МЕХАНИЗАЦИИ	МАШ.Ч 4.79		12.12 67.92	7.05 39.51			
	4/1-4-20-20-10- 20/20	РАСТВОРЫ КЛАДОЧНЫЕ ТЯЖЕЛЫЕ ЦЕМЕНТНЫЕ, МАРКИ 150	МЗ 0.23				114.8 30.89	13.05 3.51	
17.	4/2-1-2-8-1- 10/53	ПЕРЕМЫЧКА 4ПБ60-8-П С12/15, F100, W2 СЕРИЯ 1.038.1 ВЫП.1	ШТ. 117	-	-	-	160.43 18770.31	11.94 1396.98	172.37 20167.29
		ИТОГО ПРЯМЫЕ ЗАТРАТЫ :		863	961	338	18801	1400	22025
		ОХР и ОПР							789
		ПЛАНОВАЯ ПРИБЫЛЬ							839
		ИТОГО ПО ПТМ							23653
		ЗАТРАТЫ ТРУДА							113
		ЗАТРАТЫ ТРУДА МАШИНИСТОВ							36
	Ж2-30-90	ЗДАНИЕ - СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ. НАРУЖНЫЕ СТЕНЫ. ДРУГОЕ							
18.	E7-53-11 (H10)	УСТАНОВКА МЕЛКИХ КОНСТРУКЦИЙ (ПОДОКОННИКОВ, СЛИВОВ, ПАРАПЕТОВ И ДР.) МАССОЙ ДО 0,5 Т	100 ШТ. СБОР- НЫХ КОН- СТРУКЦИЙ 0.4	990.90 396.36	90.44 36.18	26.68 10.67	412.72 165.09	45.46 18.18	1539.52 615.81
	1-1	ЗАТРАТЫ ТРУДА РАБОЧИХ	ЧЕЛ.Ч 122.57						

Продолжение таблицы 2.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	M020130*	КРАНЫ БАШЕННЫЕ ПРИ РАБОТЕ НА ДРУГИХ ВИДАХ СТРОИТЕЛЬСТВА, 10 Т	МАШ.Ч 1.14		29.7 13.54	9.92 4.52			
	M040502	УСТАНОВКИ ДЛЯ СВАРКИ РУЧНОЙ ДУГОВОЙ (ПОСТОЯННОГО ТОКА)	МАШ.Ч 10.12		2.98 12.06	- -			
	M331617	СРЕДСТВА МАЛОЙ МЕХАНИЗАЦИИ	МАШ.Ч 2.18		12.12 10.57	7.05 6.15			
	1/10-140-40/195	ЭЛЕКТРОДЫ ТИПА Э42А ДИАМЕТРОМ 6 ММ	Т 0.007				4839.58 13.55	340.71 0.96	
	4/1-4-20-20-10-20/20	РАСТВОРЫ КЛАДОЧНЫЕ ТЯЖЕЛЫЕ ЦЕМЕНТНЫЕ, МАРКИ 150	М3 3.3				114.8 151.54	13.05 17.23	
19.	4/2-1-7-4-2-10/5	ОПОРНАЯ ПОДУШКА ОП6.4-АIII СЕРИЯ 1.225-2 ВЫП.12 (ПЕРЕМЫЧКИ)	ШТ. 40	-	-	-	26.67 1066.80	1.98 79.20	28.65 1146.00
		ИТОГО ПРЯМЫЕ ЗАТРАТЫ :		396	36	11	1232	97	1761
		ОХР и ОПР							268
		ПЛАНОВАЯ ПРИБЫЛЬ							284
		ИТОГО ПО ПТМ							2313
		ЗАТРАТЫ ТРУДА							49
		ЗАТРАТЫ ТРУДА МАШИНИСТОВ							1

Примечание: Для материалов, отпускные цены на которые отсутствуют в Республиканской базе текущих цен [13], необходимо обосновать примененные в расчете прямых затрат цены. Обоснование приведено в таблице 2.6.

Таблица 2.5 – Расчет прямых затрат и затрат труда рабочих по II варианту в сметной программе RSTC.smeta

НАИМЕНОВАНИЕ ОБЪЕКТА ВОЗВЕДЕНИЕ ЦЕХА НАПОЛНЕНИЯ И ХРАНЕНИЯ БАЛЛОНОВ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТЬЮ 300МЗ/Ч КИСЛОРОДА И 150 МЗ/Ч АРГОНА В Г. БРЕСТЕ

КОД ОБЪЕКТА ЭИОС

НАИМЕНОВАНИЕ ЗДАНИЯ, СООРУЖЕНИЯ ЦЕХ

ШИФР ЗДАНИЯ, СООРУЖЕНИЯ ЭИОС

КОМПЛЕКТ ЧЕРТЕЖЕЙ

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА (ЛОКАЛЬНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ) № 2
(НОРМЫ 2022г.)
ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

СОСТАВЛЕНА В ЦЕНАХ НА 1 МАЯ 2022г.

СТОИМОСТЬ 304,871 ТЫС.РУБ.

№ п/п	ОБОСНОВАНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТ, РЕСУРСОВ, РАСХОДОВ	ЕД.ИЗМ. КОЛИЧЕСТВО	СТОИМОСТЬ: ЕД.ИЗМ./ВСЕГО, РУБ.					ОБЩАЯ СТОИМОСТЬ
				ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА	ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ		МАТЕРИАЛЫ, ИЗДЕЛИЯ, КОСТРУКЦИИ (ОБОРУДОВАНИЕ, МЕБЕЛЬ, ИНВЕНТАРЬ)	ТРАНСПОРТ	
					ВСЕГО	В Т.Ч. З/П МАШИНИСТОВ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	НАЧИСЛЕНИЯ:	ОХР и ОПР/ПЛАНОВАЯ ПРИБЫЛЬ (%):Н10=65.72/69.89							
1.	ПРИМЕЧАНИЕ:	К ДЛЯ ОХР и ОПР/ПЛАНОВАЯ ПРИБЫЛЬ: 1.0000/1.0000							
2.	ПРИМЕЧАНИЕ:	КОЭФФИЦИЕНТ К З/П (ПОСТАНОВЛЕНИЕ N5): 1.0000							
3.	ПРИМЕЧАНИЕ:	БАЗА ТЕКУЩИХ ЦЕН (ВАРИАНТ А)							
	Ж2-10-10	ЗДАНИЕ - СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ. ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ. КОТЛОВАН							

Продолжение таблицы 2.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4.	E1-12-13 (H10)	РАЗРАБОТКА ГРУНТА В ОТВАЛ ЭКСКАВАТОРАМИ "ДРАГЛАЙН" ИЛИ "ОБРАТНАЯ ЛОПАТА" С КОВШОМ ВМЕСТИМОСТЬЮ 0,5 (0,5-0,63) МЗ, ГРУНТ 1 ГРУППЫ	1000 МЗ 0.312	75.80 23.65	985.79 307.57	231.73 72.30	-	-	1061.59 331.22
	1-1	ЗАТРАТЫ ТРУДА РАБОЧИХ	ЧЕЛ.Ч 10.75						
	M060247	ЭКСКАВАТОРЫ ОДНОКОВШОВЫЕ ДИЗЕЛЬНЫЕ НА ГУСЕНИЧНОМ ХОДУ ПРИ РАБОТЕ НА ДРУГИХ ВИ- ДАХ СТРОИТЕЛЬСТВА, 0,5 МЗ	МАШ.Ч 23.36		42.2 307.57	9.92 72.30			
5.	E1-17-13 (H10)	РАЗРАБОТКА ГРУНТА С ПОГРУЗКОЙ НА АВТОМОБИЛИ-САМОСВАЛЫ ЭКСКАВАТОРАМИ С КОВШОМ ВМЕСТИМОСТЬЮ 0,5 (0,5-0,63) МЗ, ГРУНТ 1 ГРУППЫ	1000 МЗ 0.051	86.73 4.42	1472.99 75.12	354.44 18.08	0.52 0.03	0.15 0.01	1560.39 79.58
	1-1	ЗАТРАТЫ ТРУДА РАБОЧИХ	ЧЕЛ.Ч 12.3						
	M060247	ЭКСКАВАТОРЫ ОДНОКОВШОВЫЕ ДИЗЕЛЬНЫЕ НА ГУСЕНИЧНОМ ХОДУ ПРИ РАБОТЕ НА ДРУГИХ ВИДАХ СТРОИТЕЛЬСТВА, 0,5 МЗ	МАШ.Ч 27.26		42.2 58.67	9.92 13.79			
	M070149	БУЛЬДОЗЕРЫ ПРИ РАБОТЕ НА ДРУГИХ ВИДАХ СТРОИТЕЛЬСТВА, 79 (108) КВТ (Л. С.)	МАШ.Ч 8.47		38.09 16.45	9.92 4.29			
	4/1-5-20-20- 10/20	ЩЕБЕНЬ ИЗ ГРАВИЯ МАРКИ 800, 2 КЛАССА, ФРАКЦИИ 20-80 ММ	МЗ 0.03				17.21 0.03	4.98 0.01	
6.	E1-164-1 (H10)	РАЗРАБОТКА ГРУНТА ВРУЧНУЮ В ТРАНШЕЯХ ГЛУБИНОЙ ДО 2 М БЕЗ КРЕПЛЕНИЙ С ОТКОСАМИ, ГРУНТ 1 ГРУППЫ	100 МЗ ГРУНТА 0.06	967.63 58.06	-	-	-	-	967.63 58.06

Продолжение таблицы 2.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	1-1	ЗАТРАТЫ ТРУДА РАБОЧИХ	ЧЕЛ.Ч 137.23						
7.	E1-27-4 (Н10)	ЗАСЫПКА ТРАНШЕЙ И КОТЛОВАНОВ БУЛЬДОЗЕРАМИ МОЩНОСТЬЮ 79 (108) КВТ (Л. С) ПРИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ ГРУНТА ДО 5 М, ГРУНТ 1 ГРУППЫ	1000 М3 0.318	-	225.11 71.58	58.63 18.64	-	-	225.11 71.58
	M070149	БУЛЬДОЗЕРЫ ПРИ РАБОТЕ НА ДРУГИХ ВИДАХ СТРОИТЕЛЬ- СТВА, 79 (108) КВТ (Л. С.)	МАШ.Ч 5.91		38.09 71.58	9.92 18.64			
8.	E1-134-1 (Н10)	УПЛОТНЕНИЕ ГРУНТА ПНЕВМАТИЧЕСКИМИ ТРАМБОВКАМИ, ГРУНТ 1-2 ГРУППЫ	100 М3 УПЛОТНЕН- НОГО ГРУНТА 3.18	95.54 303.82	290.01 922.23	99.88 317.62	-	-	385.55 1226.05
	1-1	ЗАТРАТЫ ТРУДА РАБОЧИХ	ЧЕЛ.Ч 12.53						
	M050102	КОМПРЕССОРЫ ПЕРЕДВИЖ- НЫЕ С ДВИГАТЕЛЕМ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ ДАВЛЕНИЕМ ДО 686 КПА (7АТМ) 5 М3/МИН	МАШ.Ч 12.18		23.67 916.79	8.2 317.62			
	M331101	ТРАМБОВКИ ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ (БЕЗ УЧЕТА СТОИМОСТИ СЖАТОГО ВОЗДУХА)	МАШ.Ч 12.18		0.14 5.44	- -			
		ИТОГО ПРЯМЫЕ ЗАТРАТЫ :		390	1377	427	-	-	1767
		ОХР и ОПР							537
		ПЛАНОВАЯ ПРИБЫЛЬ							571
		ИТОГО ПО ПТМ							2875
		ЗАТРАТЫ ТРУДА							52
		ЗАТРАТЫ ТРУДА МАШИНИСТОВ							50

Продолжение таблицы 2.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Ж2-20-10-10	ЗДАНИЕ - СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ. ФУНДАМЕНТЫ. ФУНДАМЕНТЫ - СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ. СТОЛБЧАТЫЕ МОНОЛИТНЫЕ БЕТОННЫЕ, ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ И БУТОБЕТОННЫЕ							
9.	Е7-1-6 Н10=106.74 #120.67	УКЛАДКА ФУНДАМЕНТОВ ПОД КОЛОННЫ ПРИ ГЛУБИНЕ КОТЛОВАНА ДО 4 М, МАССА КОНСТРУКЦИЙ ДО 3,5 Т	100 ШТ. СБОРНЫХ КОНСТРУК- ЦИЙ 0.28	1649.54 461.87	1688.55 472.79	674.85 188.96	-	-	3338.09 934.66
	1-1	ЗАТРАТЫ ТРУДА РАБОЧИХ	ЧЕЛ.Ч 213.12						
	М021243*	КРАНЫ НА ГУСЕНИЧНОМ ХОДУ ПРИ РАБОТЕ НА ДРУГИХ ВИДАХ СТРОИТЕЛЬСТВА, ДО 16 Т	МАШ.Ч 63.31		25.4 450.26	9.92 175.85			
	М331617	СРЕДСТВА МАЛОЙ МЕХАНИЗАЦИИ	МАШ.Ч 6.64		12.12 22.53	7.05 13.11			
10.	4/1-1-10-10-10- 170/10	БЛОКИ И ПЛИТЫ ФУНДАМЕНТ- НЫЕ, ПОДКЛАДНЫЕ, ОПОРНЫЕ, АНКЕРНЫЕ, БАШМАКИ И ПОД- ПЯТНИКИ, БАЛЛАСТНЫЕ ГРУЗЫ, ЯКОРЯ СТАКАННОГО ТИПА, КЛАСС БЕТОНА С12/15-С18/22,5, ОБЪЕМОМ 1,01-4 М3, С РАСХО- ДОМ АРМАТУРЫ 22,01-23,5 КГ	М3 33.6	-	-	-	409.67 13764.91	30.48 1024.13	440.15 14789.04
11.	Е7-1-15 Н10=106.74 #120.67	УКЛАДКА БАЛОК ФУНДАМЕНТНЫХ ДЛИНОЙ ДО 6 М	100 ШТ. СБОРНЫХ КОНСТРУК- ЦИЙ 0.22	3448.07 758.58	840.76 184.97	348.08 76.58	599.21 131.83	60.60 13.33	4948.64 1088.71

Продолжение таблицы 2.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	1-1	ЗАТРАТЫ ТРУДА РАБОЧИХ	ЧЕЛ.Ч 416.25						
	M021243*	КРАНЫ НА ГУСЕНИЧНОМ ХОДУ ПРИ РАБОТЕ НА ДРУГИХ ВИДАХ СТРОИТЕЛЬСТВА, ДО 16 Т	МАШ.Ч 29.04		25.4 162.28	9.92 63.38			
	M331617	СРЕДСТВА МАЛОЙ МЕХАНИЗАЦИИ	МАШ.Ч 8.51		12.12 22.69	7.05 13.20			
	1/10-240-25- 35/240	ГВОЗДИ СТРОИТЕЛЬНЫЕ	КГ 2.76				3.65 2.22	0.26 0.16	
	1/10-260-210- 1/29	ПРОВОЛОКА СТАЛЬНАЯ НИЗКОУГЛЕРОДИСТАЯ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ ТЕРМИЧЕСКИ ОБРАБОТАННАЯ, ОЦИНКОВАН- НАЯ, ДИАМЕТРОМ 1,6 ММ	Т 0.001				4100 0.90	201.72 0.04	
	1/10-130-30/103	СМАЗКА СОЛИДОЛ ЖИРОВОЙ (СОЛИДОЛ-Ж)	Т 0.009				2644.32 5.24	186.16 0.37	
	1/10-110-50- 15/345	ДОСКИ ОБРЕЗНЫЕ ХВОЙНЫХ ПОРОД ДЛИНОЙ 4-6,5 М, ШИРИНОЙ 75-150 ММ, ТОЛЩИНОЙ 25 ММ, 2 СОРТА	М3 0.05				377 4.15	26.54 0.29	
	1/10-110-50- 15/765	ДОСКИ ОБРЕЗНЫЕ ХВОЙНЫХ ПОРОД ДЛИНОЙ 4-6,5 М, ШИРИНОЙ 75-150 ММ, ТОЛЩИНОЙ 32, 40 ММ, 4 СОРТА	М3 0.01				300.2 0.66	21.13 0.05	
	2/50-35-10/20	ЩИТЫ НАСТИЛА ДЕРЕВЯННЫЕ	М2 5.65				20 24.86	1.41 1.75	
	4/1-4-10-20- 30/50	БЕТОН ТЯЖЕЛЫЙ С КРУПНО- СТЬЮ ЗАПОЛНИТЕЛЯ БОЛЕЕ 10 ДО 20 ММ, КЛАССА С12/15 (В15)	М3 3.05				123.99 83.20	14.1 9.46	
	4/1-4-20-20-10- 20/20	РАСТВОРЫ КЛАДОЧНЫЕ ТЯЖЕЛЫЕ ЦЕМЕНТНЫЕ, МАРКИ 150	М3 0.42				114.8 10.61	13.05 1.21	

Продолжение таблицы 2.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12.	4/2-1-2-4-1-30/33	БАЛКА ФУНДАМЕНТНАЯ ДЛЯ СТЕН С ШАГОМ 6М ФБ6-23 С12/15, F50, W2 СЕРИЯ 1.415-1 ВЫП.1	ШТ. 22	-	-	-	342.77 7540.94	25.50 561.00	368.27 8101.94
		ИТОГО ПРЯМЫЕ ЗАТРАТЫ :		1220	658	266	21438	1598	24914
		ОХР и ОПР							1586
		ПЛАНОВАЯ ПРИБЫЛЬ							1793
		ИТОГО ПО ПТМ							28293
		ЗАТРАТЫ ТРУДА							151
		ЗАТРАТЫ ТРУДА МАШИНИСТОВ							28
	Ж2-30-40-30	ЗДАНИЕ - СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ. НАРУЖНЫЕ СТЕНЫ. КАРКАС - СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ. СБОРНЫЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЙ							
13.	E7-5-2 H10=106.74 #120.67	УСТАНОВКА КОЛОНН ПРЯМОУГОЛЬНОГО СЕЧЕНИЯ В СТАКАНЫ ФУНДАМЕНТОВ ЗДАНИЙ ПРИ ГЛУБИНЕ ЗАДЕЛКИ КОЛОНН ДО 0,7 М, МАССА КОЛОНН ДО 2 Т	100 ШТ. СБОРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ 0.3	4373.33 1312.00	2020.23 606.07	775.27 232.58	2197.23 659.17	188.96 56.69	8779.75 2633.93
	1-1	ЗАТРАТЫ ТРУДА РАБОЧИХ	ЧЕЛ.Ч 540.96						
	M021243*	КРАНЫ НА ГУСЕНИЧНОМ ХОДУ ПРИ РАБОТЕ НА ДРУГИХ ВИДАХ СТРОИТЕЛЬСТВА, ДО 16 Т	МАШ.Ч 75.21		25.4 573.10	9.92 223.82			
	M040502	УСТАНОВКИ ДЛЯ СВАРКИ РУЧНОЙ ДУГОВОЙ (ПОСТОЯННОГО ТОКА)	МАШ.Ч 5.71		2.98 5.11	- -			
	M110907	ВИБРАТОРЫ	МАШ.Ч 61.88		0.69 12.81	- -			
	M331617	СРЕДСТВА МАЛОЙ МЕХАНИЗАЦИИ	МАШ.Ч 4.14		12.12 15.05	7.05 8.76			

Продолжение таблицы 2.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	1/10-140-40/195	ЭЛЕКТРОДЫ ТИПА Э42А ДИАМЕТРОМ 6 ММ	Т 0.012				4839.58 17.42	340.71 1.23	
	1/10-260-150- 1/104	УГОЛОК РАВНОПОЛОЧНЫЙ ГОРЯЧЕ- КАТАНЫЙ ИЗ СТАЛИ УГЛЕРОДИ- СТОЙ ОБЫКНОВЕННОГО КАЧЕСТВА МАРКИ СТЗСП, СТЗПС, ТОЛЩИНОЙ 11-30 ММ ПРИ ШИРИНЕ ПОЛКИ 180-200 ММ	Т 0.296				3056.73 271.44	150.39 13.36	
	4/1-4-10-20- 10/70	БЕТОН ТЯЖЕЛЫЙ С КРУПНОСТЬЮ ЗАПОЛНИТЕЛЯ 10 ММ И МЕНЕЕ, КЛАССА С18/22,5 (В22,5)	М3 8.6				143.53 370.31	16.32 42.11	
14.	4/1-1-20-10-20- 50/30	КОЛОННЫ, СТОЙКИ, ОПОРЫ, РАМЫ ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ СПЛОШНЫЕ, КЛАСС БЕТОНА С18/22,5, ОБЪЕМОМ 0,21-1 М3, С РАСХОДОМ АРМАТУРЫ 135.01-150 КГ	М3 3.3	-	-	-	741.08 2445.56	55.14 181.96	796.22 2627.52
15.	4/1-1-20-10-20- 50/20	КОЛОННЫ, СТОЙКИ, ОПОРЫ, РАМЫ ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ СПЛОШНЫЕ, КЛАСС БЕТОНА С18/22,5, ОБЪЕМОМ 0,21-1 М3, С РАСХОДОМ АРМАТУРЫ 120.01-135 КГ	М3 12.96	-	-	-	695.04 9007.72	51.71 670.16	746.75 9677.88
16.	Е7-10-9 Н10=106.74 #120.67	УКЛАДКА В МНОГОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЯХ РИГЕЛЕЙ ПЕРЕКРЫТИЙ И ПОКРЫТИЙ ПРИ ЖЕСТКИХ УЗЛАХ ДЛИНОЙ ДО 6 М, С ПОЛКАМИ ПРИ НАИБОЛЬШЕЙ МАССЕ МОНТАЖНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ЗДАНИИ ДО 8 Т	100 ШТ. СБОРНЫХ КОНСТРУК- ЦИЙ 0.16	11514.93 1842.39	3421.60 547.46	1006.09 160.97	6748.61 1079.78	455.40 72.86	22140.54 3542.49
	1-1	ЗАТРАТЫ ТРУДА РАБОЧИХ	ЧЕЛ.Ч 1310.8						
	М020130*	КРАНЫ БАШЕННЫЕ ПРИ РАБОТЕ НА ДРУГИХ ВИДАХ СТРОИТЕЛЬСТВА, 10 Т	МАШ.Ч 62.83		29.7 298.57	9.92 99.72			

Продолжение таблицы 2.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	M040502	УСТАНОВКИ ДЛЯ СВАРКИ РУЧНОЙ ДУГОВОЙ (ПОСТОЯННОГО ТОКА)	МАШ.Ч 301.15		2.98 143.59	- -			
	M331617	СРЕДСТВА МАЛОЙ МЕХАНИЗАЦИИ	МАШ.Ч 54.3		12.12 105.30	7.05 61.25			
	1/10-140-40/125	ЭЛЕКТРОДЫ ТИПА Э50А ДИАМЕТРОМ 4 ММ	Т 0.45				5398.87 388.72	380.08 27.37	
	1/10-240-25-35/240	ГВОЗДИ СТРОИТЕЛЬНЫЕ	КГ 4.012				3.65 2.34	0.26 0.17	
	1/10-260-500-5/10	ПОКОВКИ ИЗ КВАДРАТНЫХ ЗАГОТОВОК МАССОЙ 1,8 КГ	Т 0.449				2865.54 205.86	140.98 10.13	
	1/10-260-370/4	СЕТКА МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ ПРОВОЛОЧНАЯ ПЛЕТЕНАЯ С ЯЧЕЙКАМИ N 20-35 ИЗ ПРОВОЛОКИ ОЦИНКОВАННОЙ ДИАМЕТРОМ 2 ММ	М2 3.05				5.05 2.46	0.25 0.12	
	1/10-130-30/103	СМАЗКА СОЛИДОЛ ЖИРОВОЙ (СОЛИДОЛ-Ж)	Т 0.012				2644.32 5.08	186.16 0.36	
	1/10-110-50-15/705	ДОСКИ ОБРЕЗНЫЕ ХВОЙНЫХ ПОРОД ДЛИНОЙ 4-6,5 М, ШИРИНОЙ 75-150 ММ, ТОЛЩИНОЙ 16 ММ, 4 СОРТА	М3 0.046				197.11 1.45	13.88 0.10	
	2/50-35-10/20	ЩИТЫ НАСТИЛА ДЕРЕВЯННЫЕ	М2 7.935				20 25.39	1.41 1.79	
	2/10-20/35	ЗАГОТОВКИ ИЗ ГОРЯЧЕКАТАНОЙ АРМАТУРНОЙ СТАЛИ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ КЛАССА S400(A400) ДИАМЕТРОМ 20-22 ММ	Т 0.57				3087.64 281.59	151.91 13.85	
	4/1-4-10-20-10/50	БЕТОН ТЯЖЕЛЫЙ С КРУПНОСТЬЮ ЗАПОЛНИТЕЛЯ 10 ММ И МЕНЕЕ, КЛАССА С12/15 (В15)	М3 9.25				109.74 162.42	12.48 18.47	
	4/1-4-20-20-10-20/20	РАСТВОРЫ КЛАДОЧНЫЕ ТЯЖЕЛЫЕ ЦЕМЕНТНЫЕ, МАРКИ 150	М3 0.243				114.8 4.46	13.05 0.51	

Продолжение таблицы 2.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17.	4/2-1-2-5-1-3-50/21	РИГЕЛЬ РДП4.56-40АIII СЕРИЯ Б1.125.1-1 ВЫП.1	ШТ. 16	-	-	-	828.47 13255.52	61.64 986.24	890.11 14241.76
18.	2/20-80-5-15/15	ОТДЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ (КОЛОННЫ, БАЛКИ, ФЕРМЫ, СВЯЗИ, РИГЕЛИ, СТОЙКИ И Т.Д.) С ПРЕОБЛАДАНИЕМ ТОЛСТОЛИСТОВОЙ СТАЛИ. СРЕДНЯЯ МАССА СБОРОЧНОЙ ЕДИНИЦЫ СВЫШЕ 1,0 ДО 3,0 Т	Т 0.0208	-	-	-	6811.11 141.67	335.11 6.97	7146.22 148.64
		ИТОГО ПРЯМЫЕ ЗАТРАТЫ :		3154	1154	394	26589	1975	32872
		ОХР и ОПР							3787
		ПЛАНОВАЯ ПРИБЫЛЬ							4281
		ИТОГО ПО ПТМ							40940
		ЗАТРАТЫ ТРУДА							372
		ЗАТРАТЫ ТРУДА МАШИНИСТОВ							43
	Ж2-30-10-60	ЗДАНИЕ - СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ. НАРУЖНЫЕ СТЕНЫ. НАРУЖНЫЕ СТЕНЫ - СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ. СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ							
19.	Е7-17-8 Н10=106.74 #120.67	УСТАНОВКА В МНОГОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЯХ ПАНЕЛЕЙ НАРУЖНЫХ СТЕН ДЛИНОЙ ДО 6 М, РЯДОВЫХ ПЛОЩАДЬЮ ДО 10 М2 ПРИ НАИБОЛЬШЕЙ МАССЕ МОНТАЖНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ЗДАНИИ ДО 8 Т	100 ШТ. СБОРНЫХ КОН- СТРУКЦИЙ 0.8	5748.37 4598.70	3234.40 2587.52	1024.02 819.22	483.96 387.17	34.07 27.26	9500.80 7600.65
	1-1	ЗАТРАТЫ ТРУДА РАБОЧИХ	ЧЕЛ.Ч 673.54						
	М020130*	КРАНЫ БАШЕННЫЕ ПРИ РАБОТЕ НА ДРУГИХ ВИДАХ СТРОИТЕЛЬСТВА, 10 Т	МАШ.Ч 102.34		29.7 2431.60	9.92 812.17			

Продолжение таблицы 2.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	М040502	УСТАНОВКИ ДЛЯ СВАРКИ РУЧНОЙ ДУГОВОЙ (ПОСТОЯННОГО ТОКА)	МАШ.Ч 60.32		2.98 143.80	- -			
	М331617	СРЕДСТВА МАЛОЙ МЕХАНИЗАЦИИ	МАШ.Ч 1.25		12.12 12.12	7.05 7.05			
	1/10-140-40/195	ЭЛЕКТРОДЫ ТИПА Э42А ДИАМЕТРОМ 6 ММ	Т 0.1				4839.58 387.17	340.71 27.26	
20.	2/20-80-5-15/15	ОТДЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ (КОЛОННЫ, БАЛКИ, ФЕРМЫ, СВЯЗИ, РИГЕЛИ, СТОЙКИ И Т.Д.) С ПРЕОБЛАДАНИЕМ ТОЛСТОЛИСТОВОЙ СТАЛИ. СРЕДНЯЯ МАССА СБОРОЧНОЙ ЕДИНИЦЫ СВЫШЕ 1,0 ДО 3,0 Т	Т 0.16	-	-	-	6811.11 1089.78	335.11 53.62	7146.22 1143.40
21.	4/2-1-3-1-2-10/8	ПАНЕЛЬ СТЕНОВАЯ ТРЕХСЛОЙНАЯ ПСТ60.12.3,0-ТП-1 СЕРИЯ 1.432.1-21 ВЫП.1	ШТ. 49	-	-	-	992.27 48621.23	73.82 3617.18	1066.09 52238.41
22.	4/2-1-3-1-2-10/7	ПАНЕЛЬ СТЕНОВАЯ ТРЕХСЛОЙНАЯ ПСТ60.9.3,0-ТП-1 СЕРИЯ 1.432.1-21 ВЫП.1	ШТ. 31	-	-	-	761.40 23603.40	56.65 1756.15	818.05 25359.55
23.	Е7-17-9 Н10=106.74 #120.67	УСТАНОВКА В МНОГОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЯХ ПАНЕЛЕЙ НАРУЖНЫХ СТЕН ДЛИНОЙ ДО 6 М, РЯДОВЫХ ПЛОЩАДЬЮ БОЛЕЕ 10 М2 ПРИ НАИБОЛЬШЕЙ МАССЕ МОНТАЖНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ЗДАНИИ ДО 8 Т	100 ШТ. СБОРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ 0.26	7210.85 1874.82	4248.97 1104.73	1369.09 355.96	483.96 125.83	34.07 8.86	11977.85 3114.24
	1-1	ЗАТРАТЫ ТРУДА РАБОЧИХ	ЧЕЛ.Ч 844.9						
	М020130*	КРАНЫ БАШЕННЫЕ ПРИ РАБОТЕ НА ДРУГИХ ВИДАХ СТРОИТЕЛЬСТВА, 10 Т	МАШ.Ч 135.66		29.7 1047.57	9.92 349.90			
	М040502	УСТАНОВКИ ДЛЯ СВАРКИ РУЧНОЙ ДУГОВОЙ (ПОСТОЯННОГО ТОКА)	МАШ.Ч 60.32		2.98 46.74	- -			

Продолжение таблицы 2.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	МЗ31617	СРЕДСТВА МАЛОЙ МЕХАНИЗАЦИИ	МАШ.Ч 3.31		12.12 10.43	7.05 6.07			
	1/10-140-40/195	ЭЛЕКТРОДЫ ТИПА Э42А ДИАМЕТРОМ 6 ММ	Т 0.1				4839.58 125.83	340.71 8.86	
24.	2/20-80-5-15/15	ОТДЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ (КОЛОННЫ, БАЛКИ, ФЕРМЫ, СВЯЗИ, РИГЕЛИ, СТОЙКИ И Т.Д.) С ПРЕОБЛАДАНИЕМ ТОЛСТОЛИСТОВОЙ СТАЛИ. СРЕД- НЯЯ МАССА СБОРОЧНОЙ ЕДИНИЦЫ СВЫШЕ 1,0 ДО 3,0 Т	Т 0.052	-	-	-	6811.11 354.18	335.11 17.43	7146.22 371.61
25.	4/2-1-3-1-2-10/9	ПАНЕЛЬ СТЕНОВАЯ ТРЕХСЛОЙНАЯ ПСТ60.18.3,0-ТП-1 СЕРИЯ 1.432.1-21 ВЫП.1	ШТ. 26	-	-	-	1483.05 38559.30	110.34 2868.84	1593.39 41428.14
26.	Е7-17-10 Н10=106.74 #120.67	УСТАНОВКА В МНОГОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЯХ ПАНЕЛЕЙ НАРУЖНЫХ СТЕН ДЛИНОЙ БОЛЕЕ 6 М, РЯДОВЫХ ПЛОЩАДЬЮ ДО 10 М2 ПРИ НАИБОЛЬШЕЙ МАССЕ МОН- ТАЖНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ЗДАНИИ ДО 8 Т	100 ШТ. СБОРНЫХ КОНСТРУК- ЦИЙ 0.16	5971.80 955.49	4001.66 640.27	1347.78 215.64	483.96 77.43	34.07 5.45	10491.49 1678.64
	1-1	ЗАТРАТЫ ТРУДА РАБОЧИХ	ЧЕЛ.Ч 699.72						
	М020130*	КРАНЫ БАШЕННЫЕ ПРИ РАБОТЕ НА ДРУГИХ ВИДАХ СТРОИТЕЛЬ- СТВА, 10 Т	МАШ.Ч 119		29.7 565.49	9.92 188.88			
	М040502	УСТАНОВКИ ДЛЯ СВАРКИ РУЧНОЙ ДУГОВОЙ (ПОСТОЯННОГО ТОКА)	МАШ.Ч 60.32		2.98 28.76	- -			
	МЗ31617	СРЕДСТВА МАЛОЙ МЕХАНИЗАЦИИ	МАШ.Ч 23.73		12.12 46.02	7.05 26.77			
	1/10-140-40/195	ЭЛЕКТРОДЫ ТИПА Э42А ДИАМЕТРОМ 6 ММ	Т 0.1				4839.58 77.43	340.71 5.45	

Продолжение таблицы 2.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
27.	2/20-80-5-15/15	ОТДЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ (КОЛОННЫ, БАЛКИ, ФЕРМЫ, СВЯЗИ, РИГЕЛИ, СТОЙКИ И Т.Д.) С ПРЕОБЛАДАНИЕМ ТОЛСТОЛИСТОВОЙ СТАЛИ. СРЕДНЯЯ МАССА СБОРОЧНОЙ ЕДИНИЦЫ СВЫШЕ 1,0 ДО 3,0 Т	Т 0.224	-	-	-	6811.11 1525.69	335.11 75.06	7146.22 1600.75
28.	4/2-1-3-1-2-10/60	ПАНЕЛЬ СТЕНОВАЯ ТРЕХСЛОЙНАЯ ПСТ63.12.3,0-ТП-21 СЕРИЯ 1.432.1-21 ВЫП.1	ШТ. 10	-	-	-	990.74 9907.40	73.71 737.10	1064.45 10644.50
29.	4/2-1-3-1-2-10/22	ПАНЕЛЬ СТЕНОВАЯ ТРЕХСЛОЙНАЯ ПСТ63.9.3,0-ТП-11 СЕРИЯ 1.432.1-21 ВЫП.1	ШТ. 6	-	-	-	766.60 4599.60	57.04 342.24	823.64 4941.84
30.	E7-17-11 H10=106.74 #120.67	УСТАНОВКА В МНОГОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЯХ ПАНЕЛЕЙ НАРУЖНЫХ СТЕН ДЛИНОЙ БОЛЕЕ 6 М, РЯДОВЫХ ПЛОЩАДЬЮ БОЛЕЕ 10 М2 ПРИ НАИБОЛЬШЕЙ МАССЕ МОНТАЖНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ЗДАНИИ ДО 8 Т	100 ШТ. СБОРНЫХ КОНСТРУК- ЦИЙ 0.04	8043.65 321.75	4628.84 185.15	1572.54 62.90	483.96 19.36	34.07 1.36	13190.52 527.62
	1-1	ЗАТРАТЫ ТРУДА РАБОЧИХ	ЧЕЛ.Ч 942.48						
	M020130*	КРАНЫ БАШЕННЫЕ ПРИ РАБОТЕ НА ДРУГИХ ВИДАХ СТРОИТЕЛЬСТВА, 10 Т	МАШ.Ч 138.04		29.7 163.99	9.92 54.77			
	M040502	УСТАНОВКИ ДЛЯ СВАРКИ РУЧНОЙ ДУГОВОЙ (ПОСТОЯННОГО ТОКА)	МАШ.Ч 60.32		2.98 7.19	- -			
	M331617	СРЕДСТВА МАЛОЙ МЕХАНИЗАЦИИ	МАШ.Ч 28.82		12.12 13.97	7.05 8.13			
	1/10-140-40/195	ЭЛЕКТРОДЫ ТИПА Э42А ДИАМЕТРОМ 6 ММ	Т 0.1				4839.58 19.36	340.71 1.36	

Продолжение таблицы 2.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
31.	2/20-80-5-15/15	ОТДЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ (КОЛОННЫ, БАЛКИ, ФЕРМЫ, СВЯЗИ, РИГЕЛИ, СТОЙКИ И Т.Д.) С ПРЕОБЛАДАНИЕМ ТОЛСТОЛИСТОВОЙ СТАЛИ. СРЕДНЯЯ МАССА СБОРОЧНОЙ ЕДИНИЦЫ СВЫШЕ 1,0 ДО 3,0 Т	Т 0.056	-	-	-	6811.11 381.42	335.11 18.77	7146.22 400.19
32.	4/2-1-3-1-2-10/62	ПАНЕЛЬ СТЕНОВАЯ ТРЕХСЛОЙНАЯ ПСТ63.18.3,0-ТП-21 СЕРИЯ 1.432.1-21 ВЫП.1	ШТ. 4	-	-	-	1567.14 6268.56	116.60 466.40	1683.74 6734.96
33.	E7-17-12 H10=106.74 #120.67	УСТАНОВКА В МНОГОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЯХ ПАНЕЛЕЙ НАРУЖНЫХ СТЕН ПРОСТЕНОЧНЫХ ПЛОЩАДЬЮ ДО 5 М2 ПРИ НАИБОЛЬШЕЙ МАССЕ МОНТАЖНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ЗДАНИИ ДО 8 Т	100 ШТ. СБОРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ 0.53	4661.66 2470.68	2388.66 1265.99	792.72 420.14	483.96 256.50	34.07 18.06	7568.35 4011.23
	1-1	ЗАТРАТЫ ТРУДА РАБОЧИХ	ЧЕЛ.Ч 546.21						
	M020130*	КРАНЫ БАШЕННЫЕ ПРИ РАБОТЕ НА ДРУГИХ ВИДАХ СТРОИТЕЛЬСТВА, 10 Т	МАШ.Ч 59.5		29.7 936.59	9.92 312.83			
	M040502	УСТАНОВКИ ДЛЯ СВАРКИ РУЧНОЙ ДУГОВОЙ (ПОСТОЯННОГО ТОКА)	МАШ.Ч 91.75		2.98 144.91	- -			
	M331617	СРЕДСТВА МАЛОЙ МЕХАНИЗАЦИИ	МАШ.Ч 28.72		12.12 184.49	7.05 107.31			
	1/10-140-40/195	ЭЛЕКТРОДЫ ТИПА Э42А ДИАМЕТРОМ 6 ММ	Т 0.1				4839.58 256.50	340.71 18.06	

Продолжение таблицы 2.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
34.	2/20-80-5-15/15	ОТДЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ (КОЛОННЫ, БАЛКИ, ФЕРМЫ, СВЯЗИ, РИГЕЛИ, СТОЙКИ И Т.Д.) С ПРЕОБЛАДАНИЕМ ТОЛСТОЛИСТОВОЙ СТАЛИ. СРЕДНЯЯ МАССА СБОРОЧНОЙ ЕДИНИЦЫ СВЫШЕ 1,0 ДО 3,0 Т	Т 0.1855	-	-	-	6811.11 1263.46	335.11 62.16	7146.22 1325.62
35.	4/2-1-3-1-2-10/222	ПАНЕЛЬ СТЕНОВАЯ ТРЕХСЛОЙНАЯ ПСТ12.24.3,0-ТП СЕРИЯ 1.432.1-21 ВЫП.1	ШТ. 25	-	-	-	757.09 18927.25	56.33 1408.25	813.42 20335.50
36.	4/2-1-3-1-2-10/240	ПАНЕЛЬ СТЕНОВАЯ ТРЕХСЛОЙНАЯ ПСТ6.24.3,0-ТП СЕРИЯ 1.432.1-21 ВЫП.1	ШТ. 22	-	-	-	368.32 8103.04	27.40 602.80	395.72 8705.84
37.	4/2-1-3-1-2-10/231	ПАНЕЛЬ СТЕНОВАЯ ТРЕХСЛОЙНАЯ ПСТ15.24.3,0-ТП СЕРИЯ 1.432.1-21 ВЫП.1	ШТ. 6	-	-	-	941.23 5647.38	70.03 420.18	1011.26 6067.56
		ИТОГО ПРЯМЫЕ ЗАТРАТЫ :		10221	5784	1874	169718	12507	198230
		ОХР и ОПР							12911
		ПЛАНОВАЯ ПРИБЫЛЬ							14595
		ИТОГО ПО ПТМ							225736
		ЗАТРАТЫ ТРУДА							1198
		ЗАТРАТЫ ТРУДА МАШИНИСТОВ							195
	Ж2-30-90	ЗДАНИЕ - СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ. НАРУЖНЫЕ СТЕНЫ. ДРУГОЕ							
38.	Е7-19-1 (Н10)	ЗАПОЛНЕНИЕ ВЕРТИКАЛЬНЫХ ШВОВ СТЕНОВЫХ ПАНЕЛЕЙ ЦЕМЕНТНЫМ РАСТВОРОМ	100 М ШВА 2	205.17 410.34	57.19 114.38	3.60 7.20	96.43 192.86	10.96 21.92	369.75 739.50
	1-1	ЗАТРАТЫ ТРУДА РАБОЧИХ	ЧЕЛ.Ч 24.52						
	М031911	ЛЮЛЬКИ ДВУХМЕСТНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ	МАШ.Ч 11.7		4.36 102.02	- -			

Продолжение таблицы 2.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	МЗ31617	СРЕДСТВА МАЛОЙ МЕХАНИЗАЦИИ	МАШ.Ч 0.51		12.12 12.36	7.05 7.20			
	4/1-4-20-20-10-20/20	РАСТВОРЫ КЛАДОЧНЫЕ ТЯЖЕЛЫЕ ЦЕМЕНТНЫЕ, МАРКИ 150	МЗ 0.84				114.8 192.86	13.05 21.92	
39.	Е7-19-4 (Н10)	ГЕРМЕТИЗАЦИЯ МАСТИКОЙ ШВОВ ВЕРТИКАЛЬНЫХ	100 М ШВА 2	164.50 329.00	39.44 78.88	0.49 0.98	331.50 663.00	22.95 45.90	558.39 1116.78
	1-1	ЗАТРАТЫ ТРУДА РАБОЧИХ	ЧЕЛ.Ч 19.66						
	М031911	ЛЮЛЬКИ ДВУХМЕСТНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ	МАШ.Ч 8.85		4.36 77.18	- -			
	МЗ31617	СРЕДСТВА МАЛОЙ МЕХАНИЗАЦИИ	МАШ.Ч 0.07		12.12 1.70	7.05 0.98			
	1/10-130-5/269	МАСТИКА СЛАНЦЕВАЯ УПЛОТНЯЮЩАЯ НЕОТВЕРЖДАЮЩАЯСЯ (МСУ)	КГ 85				3.9 663.00	0.27 45.90	
40.	Е7-19-3 (Н10)	ГЕРМЕТИЗАЦИЯ МАСТИКОЙ ШВОВ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ	100 М ШВА 6.2	137.64 853.37	32.92 204.10	0.35 2.17	292.50 1813.50	20.25 125.55	483.31 2996.52
	1-1	ЗАТРАТЫ ТРУДА РАБОЧИХ	ЧЕЛ.Ч 16.45						
	М031911	ЛЮЛЬКИ ДВУХМЕСТНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ	МАШ.Ч 7.41		4.36 200.32	- -			
	МЗ31617	СРЕДСТВА МАЛОЙ МЕХАНИЗАЦИИ	МАШ.Ч 0.05		12.12 3.78	7.05 2.17			
	1/10-130-5/269	МАСТИКА СЛАНЦЕВАЯ УПЛОТНЯЮЩАЯ НЕОТВЕРЖДАЮЩАЯСЯ (МСУ)	КГ 75				3.9 1813.50	0.27 125.55	
		ИТОГО ПРЯМЫЕ ЗАТРАТЫ :		1593	397	10	2669	193	4852
		ОХР и ОПР							1054
		ПЛАНОВАЯ ПРИБЫЛЬ							1120
		ИТОГО ПО ПТМ							7026
		ЗАТРАТЫ ТРУДА							190
		ЗАТРАТЫ ТРУДА МАШИНИСТОВ							1

Продолжение таблицы 2.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		ВСЕГО, В ТОМ ЧИСЛЕ							304871
		СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ В ТОМ ЧИСЛЕ							304871
		ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА							16579
		ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ							9369
		В ТОМ ЧИСЛЕ ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА МАШИНИСТОВ							2970
		МАТЕРИАЛЫ, ИЗДЕЛИЯ, КОНСТРУКЦИИ							220414
		ТРАНСПОРТ							16274
		ОХР и ОПР							19874
		ПЛАНОВАЯ ПРИБЫЛЬ							22361
		ЗАТРАТЫ ТРУДА РАБОЧИХ							1963
		ЗАТРАТЫ ТРУДА МАШИНИСТОВ							317

Примечание: Для материалов, отпускные цены на которые отсутствуют в Республиканской базе текущих цен [13], необходимо обосновать примененные в расчете прямых затрат цены. Обоснование приведено в таблице 2.6.

Таблица 2.6 – Подтверждение цен на материалы, изделия, конструкции

№ п/п	Пункт локальной сметы	Обоснование ресурса	Наименование ресурса	Единица измерения	Отпускная цена	Источник
1	2	3	4	5	6	7
I вариант						
1	В составе п.5	4/1-5-20-20-10/20 С412-1290-3	Щебень из гравия марки 800, 2 класса, фракции 20-80 мм	м3	17,21	Сборник сметных цен на материалы, часть IV [15]. Порядок расчета: рассчитываем отпускную цену 01.01.2006 г.: $29031 / 1,0224 - 18900 = 9494,95$ руб., где 29031 – сметная цена, руб.; 18900 – транспортные затраты, руб.; 1,0224 - коэффициент, учитывающий заготовительно-складские расходы; рассчитываем отпускную цену на 1 мая 2022 г.: $9494,95 * 0,001813 = 17,21$ руб., где 0,001813 – общий индекс изменения стоимости материалов, изделий и конструкций (приказ Минстройархитектуры от 29.04.2022 № 68).
2	В составе п.9	1/10-140-40/190 С101-152900	Электроды типа э42 диаметром 6 мм	т	4344,15	Сборник сметных цен на материалы, часть I [15]. Порядок расчета: $(2456667 / 1,0224 - 6731) * 0,001813 =$ $= 4344,15$ руб.
3	В составе п.13	1/10-130-5/143 С101-61200	Мастика битумно-масляная морозостойкая мб-50	т	1556,76	Сборник сметных цен на материалы, часть I [15]. Порядок расчета: $(884719 / 1,0224 - 6672) * 0,001813 =$ $= 1556,76$ руб.
4	В составе п.18	1/10-140-40/195 С101-153000	Электроды типа э42а диаметром 6 мм	т	4839,58	Сборник сметных цен на материалы, часть I [15]. Порядок расчета: $(2736051 / 1,0224 - 6731) * 0,001813 =$ $= 4839,58$ руб.

Продолжение таблицы 2.6

1	2	3	4	5	6	7
II вариант						
1	П.12	4/2-1-2-4-1-30/33 582421-23	Балка фундаментная ФБ6-23	шт	342,77	ОАО "Минскжелезобетон" (mgb.by) на 01.05.2022 г. Рассчитываем цену материала без НДС: $411,32 / 1,2 = 342,77$ руб.
2	В составе п.13	4/1-4-10-20-10/70 С414-1007-1	Бетон тяжелый с крупностью заполнителя 10 мм и менее, класса с18/22,5 (b22,5)	м3	143,53	Сборник сметных цен на материалы, часть IV [15]. Порядок расчета: $(95360 / 1,0224 - 14106) * 0,001813 = 143,53$ руб.
3	В составе п.16	1/10-260-500-5/10 С101-78200	Поковки из квадратных заготовок массой 1,8 кг	т	2865,54	Сборник сметных цен на материалы, часть I [15]. Порядок расчета: $(1621363 / 1,0224 - 5290) * 0,001813 = 2865,54$ руб.
4	В составе п.16	2/10-20/35 С204-2500	Заготовки из горячекатаной арматурной стали периодического профиля класса s400(a400) диаметром 20-22 мм	т	3087,64	Сборник сметных цен на материалы, часть II [15]. Порядок расчета: $(1746033 / 1,0224 - 4723) * 0,001813 = 3087,64$ руб.
5	П.18, 20, 24, 27, 31, 34	2/20-80-5-15/15 С201-77000	Отдельные конструктивные элементы зданий и сооружений (колонны, балки, фермы, связи, ригели, стойки и т.д.) с преобладанием толстолистовой стали. средняя масса сборочной единицы свыше 1,0 до 3,0 т	т	6811,11	Сборник сметных цен на материалы, часть II [15]. Порядок расчета: $(3845801 / 1,0224 - 4723) * 0,001813 = 6811,11$ руб.
6	П.21	4/2-1-3-1-2-10/8 583128-8	Панель стеновая трехслойная ПСТ60.12.3,0-ТП-1 1.432.1-21 ВЫП.1	шт	992,27	ОАО Солигорский ДСК (dsk.by) на 01.05.2022 г. Расчет аналогичен п. 1. Рассчитываем цену материала без НДС: $1190,72 / 1,2 = 992,27$ руб.
7	П.22	4/2-1-3-1-2-10/7 583128-7	Панель стеновая трехслойная ПСТ60.9.3,0-ТП-1 1.432.1-21 ВЫП.1	шт	761,40	ОАО Солигорский ДСК (dsk.by) на 01.05.2022г. Расчет аналогичен п. 6.
8	П.25	4/2-1-3-1-2-10/9 583128-9	Панель стеновая трехслойная ПСТ60.18.3,0-ТП-1 1.432.1-21 ВЫП.1	шт	1483,05	ОАО Солигорский ДСК (dsk.by) на 01.05.2022г. Расчет аналогичен п. 6.

Продолжение таблицы 2.6

1	2	3	4	5	6	7
9	П.28	4/2-1-3-1-2-10/60 583128-60	Панель стеновая трехслойная ПСТ63.12.3,0-ТП-21 1.432.1-21 Вып.1	шт	990,74	ОАО Солигорский ДСК (dsk.by) на 01.05.2022г. Расчет аналогичен п. 6.
10	П.29	4/2-1-3-1-2-10/22 583128-22	Панель стеновая трехслойная ПСТ63.9.3,0-ТП-11 1.432.1-21 Вып.1	шт	766,60	ОАО Солигорский ДСК (dsk.by) на 01.05.2022г. Расчет аналогичен п. 6.
11	П.32	4/2-1-3-1-2-10/62 583128-62	Панель стеновая трехслойная ПСТ63.18.3,0-ТП-21 1.432.1-21 Вып.1	шт	1567,14	ОАО Солигорский ДСК (dsk.by) на 01.05.2022г. Расчет аналогичен п. 6.
12	П.35	4/2-1-3-1-2-10/222 583128-222	Панель стеновая трехслойная ПСТ12.24.3,0-ТП 1.432.1-21 Вып.1	шт	757,09	ОАО Солигорский ДСК (dsk.by) на 01.05.2022г. Расчет аналогичен п. 6.
13	П.36	4/2-1-3-1-2-10/240 583128-240	Панель стеновая трехслойная ПСТ6.24.3,0-ТП 1.432.1-21 Вып.1	шт	368,32	ОАО Солигорский ДСК (dsk.by) на 01.05.2022г. Расчет аналогичен п. 6.
14	П.37	4/2-1-3-1-2-10/231 583128-231	Панель стеновая трехслойная ПСТ15.24.3,0-ТП 1.432.1-21 Вып.1	шт	941,23	ОАО Солигорский ДСК (dsk.by) на 01.05.2022г. Расчет аналогичен п. 6.
15	В составе п.39, 40	1/10-130-5/269 С101-61600	Мастика сланцевая уплотняющая неотверждающаяся (МСУ)	кг	3,9	Сборник сметных цен на материалы, часть I [15]. Порядок расчета: $(2209 / 1,0224 - 7) * 0,001813 =$ $= 3,9 \text{ руб.}$

2.5 Расчет себестоимости и сметной стоимости СМР по вариантам

Зарплата рабочих (Z_p), зарплата машинистов (Z_m), прямые затраты ($PЗ$), общехозяйственные и общепроизводственные расходы ($ОХРиОПР$), плановая прибыль ($ПП$) принимаются из табл 2.4, 2.5. Себестоимость СМР ($C^{с\text{еб}}$) определяется по формуле (8), а сметная стоимость СМР ($C^{с\text{МР}}$) – по формуле (11).

Таблица 2.7 – Расчет себестоимости и сметной стоимости СМР по вариантам

№ п/п	Наименование комплексов работ	Зарплата рабочих (Z_p), руб.	З/пл машиниста (Z_m), руб.	Прямые затраты ($PЗ$), руб.	Общехозяйственные и общепроизводственные расходы ($ОХРиОПР$), руб.	Себестоимость СМР ($C^{с\text{еб}}$), руб.	Плановая прибыль ($ПП$), руб.	Сметная стоимость СМР ($C^{с\text{МР}}$), руб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I вариант								
1	Земляные работы	519	480	2 085	657	2 742	698	3 440
2	Устройство фундаментов	4 052	576	37 269	3 042	40 311	3 235	43 546
3	Гидроизоляция стен	90	9	756	65	821	69	890
4	Кирпичная кладка стен	20 091	1 885	89 241	14 443	103 684	15 359	119 043
5	Укладка перемычек	863	338	22 025	789	22 814	839	23 653
6	Укладка опорных подушек	396	11	1 761	268	2 029	284	2 313
	Итого по I варианту	26 011	3 299	153 137	19 264	172 401	20 484	192 885

Продолжение таблицы 2.7

1	2	3	4	5	6	7	8	9
II вариант								
1	Земляные работы	390	427	1 767	537	2 304	571	2 875
2*	Монтаж фундаментов	1 220	266	24 914	1 586	26 500	1 793	28 293
3*	Монтаж каркаса	3 154	394	32 872	3 787	36 659	4 281	40 940
4*	Монтаж стеновых панелей	10 221	1 874	198 230	12 911	211 141	14 595	225 736
5	Герметизация швов стеновых панелей	1 593	10	4 852	1 054	5 906	1 120	7 026
	Итого по II варианту	16 578	2 971	262 635	19 875	282 510	22 360	304 870

Примечание: * – норма общехозяйственных и общепроизводственных расходов $N_{\text{охр}} = 106,74\%$, норма плановой прибыли $N_{\text{пп}} = 120,67\%$ (монтаж сборных железобетонных конструкций каркасных зданий для городского строительства;

в остальных пунктах таблицы 2.7 – норма общехозяйственных и общепроизводственных расходов $N_{\text{охр}} = 65,72\%$, норма плановой прибыли $N_{\text{пп}} = 69,89\%$ (строительные работы для городского строительства).

2.6 Расчет капитальных вложений в основные производственные фонды по вариантам

Удельные капитальные вложения в ОПФ ($K_{опф}$) определяются по формуле (15).

Таблица 2.8 – Расчет удельных капитальных вложений в основные производственные фонды по вариантам

№ п/п	Обоснование	Наименование выполняемых работ, потребность в основных машинах и механизмах	Ед.изм.	Потребн. на ед. изм., маш.-ч.	Общая потребность на весь объем (Q_m), маш.-ч.	Цена 1 маш.-ч. (C_m), руб.	Удельный вес амортизационных отчислений в цене 1 машино-часа ($У_{ам}$), %	Нормативный срок службы ($T_{сл}$), лет	Капитальные вложения в ОПФ ($K_{опф}$), руб.
			Кол-во						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I вариант									
1. Земляные работы									
1	E1-12-13	РАЗРАБОТКА ГРУНТА В ОТВАЛ ЭКСКАВАТОРАМИ "ДРАГЛАЙН" ИЛИ "ОБРАТНАЯ ЛОПАТА" С КОВШОМ ВМЕСТИМОСТЬЮ 0,5 (0,5-0,63) МЗ, ГРУНТ 1 ГРУППЫ	1000м3						
			0,328						
	M060247	ЭКСКАВАТОРЫ ОДНОКОВШОВЫЕ ДИЗЕЛЬНЫЕ НА ГУСЕНИЧНОМ ХОДУ ПРИ РАБОТЕ НА ДРУГИХ ВИДАХ СТРОИТЕЛЬСТВА, 0,5 МЗ	маш.-ч	23,36	7,66	42,20	16,63	9	241,91
ИТОГО									
2	E1-17-13	РАЗРАБОТКА ГРУНТА С ПОГРУЗКОЙ НА АВТОМОБИЛИСАМОСВАЛЫ ЭКСКАВАТОРАМИ С КОВШОМ ВМЕСТИМОСТЬЮ 0,5 (0,5-0,63) МЗ, ГРУНТ 1 ГРУППЫ	1000м3						
			0,114						
	M060247	ЭКСКАВАТОРЫ ОДНОКОВШОВЫЕ ДИЗЕЛЬНЫЕ НА ГУСЕНИЧНОМ ХОДУ ПРИ РАБОТЕ НА ДРУГИХ ВИДАХ СТРОИТЕЛЬСТВА, 0,5 МЗ	маш.-ч	27,26	3,11	42,20	16,63	9	98,21

Продолжение таблицы 2.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	М070149	БУЛЬДОЗЕРЫ ПРИ РАБОТЕ НА ДРУГИХ ВИДАХ СТРОИТЕЛЬСТВА, 79 (108) КВТ (Л. С.)	маш.-ч	8,47	0,97	38,09	8,94	10	16,52
	ИТОГО								114,73
3	E1-27-4	ЗАСЫПКА ТРАНШЕЙ И КОТЛОВАНОВ БУЛЬДОЗЕРАМИ МОЩНОСТЬЮ 79 (108) КВТ (Л. С) ПРИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ ГРУНТА ДО 5 М, ГРУНТ 1 ГРУППЫ	1000м3 0,344						
	М070149	БУЛЬДОЗЕРЫ ПРИ РАБОТЕ НА ДРУГИХ ВИДАХ СТРОИТЕЛЬСТВА, 79 (108) КВТ (Л. С.)	маш.-ч	5,91	2,03	38,09	8,94	10	34,56
	ИТОГО								34,56
4	E1-134-1	УПЛОТНЕНИЕ ГРУНТА ПНЕВМАТИЧЕСКИМИ ТРАМБОВКАМИ, ГРУНТ 1-2 ГРУППЫ	100м3 3,44						
	М050102	КОМПРЕССОРЫ ПЕРЕДВИЖНЫЕ С ДВИГАТЕЛЕМ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ ДАВЛЕНИЕМ ДО 686 КПА (7АТМ) 5 М3/МИН	маш.-ч	12,18	41,90	23,67	4,83	7	167,66
	М331101	ТРАМБОВКИ ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ (БЕЗ УЧЕТА СТОИМОСТИ СЖАТОГО ВОЗДУХА)	маш.-ч	12,18	41,90	0,14	36,90	2	2,16
	ИТОГО								169,82
2. Устройство фундаментов									
5	E6-1-22	УСТРОЙСТВО ЛЕНТОЧНЫХ ФУНДАМЕНТОВ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПРИ ШИРИНЕ ПОВЕРХУ ДО 1000 ММ С ПРИМЕНЕНИЕМ БАДЬИ	100м3 1,14						
	М021143	КРАНЫ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ХОДУ ПРИ РАБОТЕ НА ДРУГИХ ВИДАХ СТРОИТЕЛЬСТВА, 16 Т	маш.-ч	44,38	50,59	41,45	8,86	10	928,95

Продолжение таблицы 2.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	M030101	АВТОПОГРУЗЧИКИ 5 Т	маш.-ч	0,08	0,09	28,08	6,24	5	0,39
	M040502	УСТАНОВКИ ДЛЯ СВАРКИ РУЧНОЙ ДУГОВОЙ (ПОСТОЯННОГО ТОКА)	маш.-ч	123,76	141,09	2,98	9,25	2	38,89
	M110102*	БАДЬИ ЕМКОСТЬЮ 4 М3	маш.-ч	21,42	24,42	0,38	79,82	3	11,11
	M111100	ВИБРАТОР ГЛУБИННЫЙ	маш.-ч	21,42	24,42	1,09	40,07	2	10,67
	M331617	СРЕДСТВА МАЛОЙ МЕХАНИЗАЦИИ	маш.-ч	9,11	10,39	12,12	2,15	5	6,77
	ИТОГО								996,78
3. Гидроизоляция стен									
6	E8-4-2	ГИДРОИЗОЛЯЦИЯ СТЕН, ФУНДАМЕНТОВ ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ ОКЛЕЕЧНАЯ В 1 СЛОЙ ИЗ РУБЕРОИДА	100м2						
			0,78						
	M110610	СМЕСИТЕЛЬ-ПЕРЕГРУЖАТЕЛЬ 3 М3	маш.-ч	0,54	0,42	12,49	3,66	6	0,58
	M121003	КОТЛЫ БИТУМНЫЕ ПЕРЕДВИЖНЫЕ 400 Л	маш.-ч	1,93	1,51	3,05	45,86	2	2,11
	M331617	СРЕДСТВА МАЛОЙ МЕХАНИЗАЦИИ	маш.-ч	1,04	0,81	12,12	2,15	5	0,53
	ИТОГО								3,22
4. Кирпичная кладка стен									
7	E8-44-16	КОЛОДЦЕВАЯ КЛАДКА СТЕН С ГИБКИМИ СВЯЗЯМИ С ЗАПОЛНЕНИЕМ ПЛИТАМИ ПОЛИСТИРОЛБЕТОННЫМИ ТОЛЩИНОЙ 510 ММ ПРИ ВЫСОТЕ ЭТАЖА СВЫШЕ 4 М	м3						
			250						

Продолжение таблицы 2.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	M020130*	КРАНЫ БАШЕННЫЕ ПРИ РАБОТЕ НА ДРУГИХ ВИДАХ СТРОИТЕЛЬСТВА, 10 Т	маш.-ч	0,42	105,00	29,70	21,85	10	3 406,96
	M110610	СМЕСИТЕЛЬ-ПЕРЕГРУЖАТЕЛЬ 3 МЗ	маш.-ч	0,04	10,00	12,49	3,66	6	13,71
	M331617	СРЕДСТВА МАЛОЙ МЕХАНИЗАЦИИ	маш.-ч	0,02	5,00	12,12	2,15	5	3,26
	ИТОГО								3 423,93
8	E8-44-18	КОЛОДЦЕВАЯ КЛАДКА СТЕН С ГИБКИМИ СВЯЗЯМИ С ЗАПОЛНЕНИЕМ ПЛИТАМИ ПОЛИСТИРОЛБЕТОННЫМИ ТОЛЩИНОЙ 640 ММ ПРИ ВЫСОТЕ ЭТАЖА СВЫШЕ 4 М	м3						
			168						
	M020130*	КРАНЫ БАШЕННЫЕ ПРИ РАБОТЕ НА ДРУГИХ ВИДАХ СТРОИТЕЛЬСТВА, 10 Т	маш.-ч	0,4	67,20	29,70	21,85	10	2 180,46
	M110610	СМЕСИТЕЛЬ-ПЕРЕГРУЖАТЕЛЬ 3 МЗ	маш.-ч	0,04	6,72	12,49	3,66	6	9,22
	M331617	СРЕДСТВА МАЛОЙ МЕХАНИЗАЦИИ	маш.-ч	0,02	3,36	12,12	2,15	5	2,19
	ИТОГО								2 191,87
5. Укладка перемычек									
9	E7-11-1	УКЛАДКА ПЕРЕМЫЧЕК МАССОЙ ОТ 0,3 ДО 0,7 Т, ПРИ НАИБОЛЬШЕЙ МАССЕ МОНТАЖНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ЗДАНИИ ДО 5 Т	100шт						
			1,17						
	M020130*	КРАНЫ БАШЕННЫЕ ПРИ РАБОТЕ НА ДРУГИХ ВИДАХ СТРОИТЕЛЬСТВА, 10 Т	маш.-ч	25,7	30,07	29,70	21,85	10	975,69
	M331617	СРЕДСТВА МАЛОЙ МЕХАНИЗАЦИИ	маш.-ч	4,79	5,60	12,12	2,15	5	3,65
	ИТОГО								979,34

Продолжение таблицы 2.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6. Укладка опорных подушек									
10	E7-53-11	УСТАНОВКА МЕЛКИХ КОНСТРУКЦИЙ (ПОДОКОННИКОВ, СЛИВОВ, ПАРАПЕТОВ И ДР.) МАССОЙ ДО 0,5 Т	100шт 0,4						
	M020130*	КРАНЫ БАШЕННЫЕ ПРИ РАБОТЕ НА ДРУГИХ ВИДАХ СТРОИТЕЛЬСТВА, 10 Т	маш.-ч	1,14	0,46	29,70	21,85	10	14,93
	M040502	УСТАНОВКИ ДЛЯ СВАРКИ РУЧНОЙ ДУГОВОЙ (ПОСТОЯННОГО ТОКА)	маш.-ч	10,12	4,05	2,98	9,25	2	1,12
	M331617	СРЕДСТВА МАЛОЙ МЕХАНИЗАЦИИ	маш.-ч	2,18	0,87	12,12	2,15	5	0,57
ИТОГО									16,62
ВСЕГО по I варианту									8 172,78
II вариант									
1. Земляные работы									
1	E1-12-13	РАЗРАБОТКА ГРУНТА В ОТВАЛ ЭКСКАВАТОРАМИ "ДРАГЛАЙН" ИЛИ "ОБРАТНАЯ ЛОПАТА" С КОВШОМ ВМЕСТИМОСТЬЮ 0,5 (0,5-0,63) М3, ГРУНТ 1 ГРУППЫ	1000м3 0,312						
	M060247	ЭКСКАВАТОРЫ ОДНОКОВШОВЫЕ ДИЗЕЛЬНЫЕ НА ГУСЕНИЧНОМ ХОДУ ПРИ РАБОТЕ НА ДРУГИХ ВИДАХ СТРОИТЕЛЬСТВА, 0,5 М3	маш.-ч	23,36	7,29	42,20	16,63	9	230,22
ИТОГО									230,22
2	E1-17-13	РАЗРАБОТКА ГРУНТА С ПОГРУЗКОЙ НА АВТОМОБИЛ-САМОСВАЛЫ ЭКСКАВАТОРАМИ С КОВШОМ ВМЕСТИМОСТЬЮ 0,5 (0,5-0,63) М3, ГРУНТ 1 ГРУППЫ	1000м3 0,051						

Продолжение таблицы 2.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	M060247	ЭКСКАВАТОРЫ ОДНОКОВШОВЫЕ ДИЗЕЛЬНЫЕ НА ГУСЕНИЧНОМ ХОДУ ПРИ РАБОТЕ НА ДРУГИХ ВИДАХ СТРОИТЕЛЬСТВА, 0,5 МЗ	маш.-ч	27,26	1,39	42,20	16,63	9	43,90
	M070149	БУЛЬДОЗЕРЫ ПРИ РАБОТЕ НА ДРУГИХ ВИДАХ СТРОИТЕЛЬСТВА, 79 (108) КВТ (Л. С.)	маш.-ч	8,47	0,43	38,09	8,94	10	7,32
	ИТОГО								51,22
3	E1-27-4	ЗАСЫПКА ТРАНШЕЙ И КОТЛОВАНОВ БУЛЬДОЗЕРАМИ МОЩНОСТЬЮ 79 (108) КВТ (Л. С) ПРИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ ГРУНТА ДО 5 М, ГРУНТ 1 ГРУППЫ	1000м3						
			0,318						
	M070149	БУЛЬДОЗЕРЫ ПРИ РАБОТЕ НА ДРУГИХ ВИДАХ СТРОИТЕЛЬСТВА, 79 (108) КВТ (Л. С.)	маш.-ч	5,91	1,88	38,09	8,94	10	32,01
	ИТОГО								32,01
4	E1-134-1	УПЛОТНЕНИЕ ГРУНТА ПНЕВМАТИЧЕСКИМИ ТРАМБОВКАМИ, ГРУНТ 1-2 ГРУППЫ	100м3						
			3,18						
	M050102	КОМПРЕССОРЫ ПЕРЕДВИЖНЫЕ С ДВИГАТЕЛЕМ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ ДАВЛЕНИЕМ ДО 686 КПА (7АТМ) 5 МЗ/МИН	маш.-ч	12,18	38,73	23,67	4,83	7	154,97
	M331101	ТРАМБОВКИ ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ (БЕЗ УЧЕТА СТОИМОСТИ СЖАТОГО ВОЗДУХА)	маш.-ч	12,18	38,73	0,14	36,90	2	2,00
	ИТОГО								156,97
2. Монтаж фундаментов									
5	E7-1-6	УКЛАДКА ФУНДАМЕНТОВ ПОД КОЛОННЫ ПРИ ГЛУБИНЕ КОТЛОВАНА ДО 4 М, МАССА КОНСТРУКЦИЙ ДО 3,5 Т	100шт						
			0,28						

Продолжение таблицы 2.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	E7-10-9	УКЛАДКА В МНОГОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЯХ РИГЕЛЕЙ ПЕРЕКРЫТИЙ И ПОКРЫТИЙ ПРИ ЖЕСТКИХ УЗЛАХ ДЛИНОЙ ДО 6 М, С ПОЛКАМИ ПРИ НАИБОЛЬШЕЙ МАССЕ МОНТАЖНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ЗДАНИИ ДО 8 Т	100шт						
			0,16						
	M020130*	КРАНЫ БАШЕННЫЕ ПРИ РАБОТЕ НА ДРУГИХ ВИДАХ СТРОИТЕЛЬСТВА, 10 Т	маш.-ч	62,83	10,05	29,70	21,85	10	326,09
	M040502	УСТАНОВКИ ДЛЯ СВАРКИ РУЧНОЙ ДУГОВОЙ (ПОСТОЯННОГО ТОКА)	маш.-ч	301,15	48,18	2,98	9,25	2	13,28
M331617	СРЕДСТВА МАЛОЙ МЕХАНИЗАЦИИ	маш.-ч	54,3	8,69	12,12	2,15	5	5,66	
ИТОГО									345,03
4. Монтаж стеновых панелей									
9	E7-17-8	УСТАНОВКА В МНОГОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЯХ ПАНЕЛЕЙ НАРУЖНЫХ СТЕН ДЛИНОЙ ДО 6 М, РЯДОВЫХ ПЛОЩАДЬЮ ДО 10 М2 ПРИ НАИБОЛЬШЕЙ МАССЕ МОНТАЖНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ЗДАНИИ ДО 8 Т	100шт						
			0,8						
	M020130*	КРАНЫ БАШЕННЫЕ ПРИ РАБОТЕ НА ДРУГИХ ВИДАХ СТРОИТЕЛЬСТВА, 10 Т	маш.-ч	102,34	81,87	29,70	21,85	10	2 656,46
	M040502	УСТАНОВКИ ДЛЯ СВАРКИ РУЧНОЙ ДУГОВОЙ (ПОСТОЯННОГО ТОКА)	маш.-ч	60,32	48,26	2,98	9,25	2	13,30
M331617	СРЕДСТВА МАЛОЙ МЕХАНИЗАЦИИ	маш.-ч	1,25	1,00	12,12	2,15	5	0,65	
ИТОГО									2 670,41

Продолжение таблицы 2.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	E7-17-11	УСТАНОВКА В МНОГОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЯХ ПАНЕЛЕЙ НАРУЖНЫХ СТЕН ДЛИНОЙ БОЛЕЕ 6 М, РЯДОВЫХ ПЛОЩАДЬЮ БОЛЕЕ 10 М2 ПРИ НАИБОЛЬШЕЙ МАССЕ МОНТАЖНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ЗДАНИИ ДО 8 Т	100шт						
			0,04						
	M020130*	КРАНЫ БАШЕННЫЕ ПРИ РАБОТЕ НА ДРУГИХ ВИДАХ СТРОИТЕЛЬСТВА, 10 Т	маш.-ч	138,04	5,52	29,70	21,85	10	179,11
	M040502	УСТАНОВКИ ДЛЯ СВАРКИ РУЧНОЙ ДУГОВОЙ (ПОСТОЯННОГО ТОКА)	маш.-ч	60,32	2,41	2,98	9,25	2	0,66
	M331617	СРЕДСТВА МАЛОЙ МЕХАНИЗАЦИИ	маш.-ч	28,82	1,15	12,12	2,15	5	0,75
	ИТОГО								180,52
13	E7-17-12	УСТАНОВКА В МНОГОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЯХ ПАНЕЛЕЙ НАРУЖНЫХ СТЕН ПРОСТЕНОЧНЫХ ПЛОЩАДЬЮ ДО 5 М2 ПРИ НАИБОЛЬШЕЙ МАССЕ МОНТАЖНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ЗДАНИИ ДО 8 Т	100шт						
			0,53						
	M020130*	КРАНЫ БАШЕННЫЕ ПРИ РАБОТЕ НА ДРУГИХ ВИДАХ СТРОИТЕЛЬСТВА, 10 Т	маш.-ч	59,5	31,54	29,70	21,85	10	1 023,39
	M040502	УСТАНОВКИ ДЛЯ СВАРКИ РУЧНОЙ ДУГОВОЙ (ПОСТОЯННОГО ТОКА)	маш.-ч	91,75	48,63	2,98	9,25	2	13,40
	M331617	СРЕДСТВА МАЛОЙ МЕХАНИЗАЦИИ	маш.-ч	28,72	15,22	12,12	2,15	5	9,92
	ИТОГО								1 046,71

Продолжение таблицы 2.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5. Герметизация стыков									
14	E7-19-1	ЗАПОЛНЕНИЕ ВЕРТИКАЛЬНЫХ ШВОВ СТЕНОВЫХ ПАНЕЛЕЙ ЦЕМЕНТНЫМ РАСТВОРОМ	100м						
			2						
	M031911	ЛЮЛЬКИ ДВУХМЕСТНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ	маш.-ч	11,7	23,40	4,36	19,91	5	50,78
M331617	СРЕДСТВА МАЛОЙ МЕХАНИЗАЦИИ	маш.-ч	0,51	1,02	12,12	2,15	5	0,66	
ИТОГО									51,44
15	E7-19-4	ГЕРМЕТИЗАЦИЯ МАСТИКОЙ ШВОВ ВЕРТИКАЛЬНЫХ	100м						
			2						
	M031911	ЛЮЛЬКИ ДВУХМЕСТНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ	маш.-ч	8,85	17,70	4,36	19,91	5	38,41
M331617	СРЕДСТВА МАЛОЙ МЕХАНИЗАЦИИ	маш.-ч	0,07	0,14	12,12	2,15	5	0,09	
ИТОГО									38,50
16	E7-19-3	ГЕРМЕТИЗАЦИЯ МАСТИКОЙ ШВОВ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ	100м						
			6,2						
	M031911	ЛЮЛЬКИ ДВУХМЕСТНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ	маш.-ч	7,41	45,94	4,36	19,91	5	99,70
M331617	СРЕДСТВА МАЛОЙ МЕХАНИЗАЦИИ	маш.-ч	0,05	0,31	12,12	2,15	5	0,20	
ИТОГО									99,90
ВСЕГО по II варианту									7 597,82

2.7 Расчет капитальных вложений в оборотные средства по вариантам

Удельные капитальные вложения в оборотные средства (K^{oc}) определяются по формуле (16).

Таблица 2.9 – Расчет капитальных вложений в оборотные средства по вариантам

№ п/п	Наименование видов работ	Сметная стоимость СМР ($C_{СМР}$), руб.	Капитальные вложения в оборотные средства (K^{oc}), руб./год.
1	2	3	4
I вариант			
1	Земляные работы	3 440	860
2	Устройство фундаментов	43 546	10 887
3	Гидроизоляция стен	890	223
4	Кирпичная кладка стен	119 043	29 761
5	Укладка перемычек	23 653	5 913
6	Укладка опорных подушек	2 313	578
	Итого по 1 варианту	192 885	48 222
II вариант			
1	Земляные работы	2 875	719
2	Монтаж фундаментов	28 293	7 073
3	Монтаж каркаса	40 940	10 235
4	Монтаж стеновых панелей	225 736	56 434
5	Герметизация швов стеновых панелей	7 026	1 757
	Итого по 2 варианту	304 870	76 218

2.8 Расчет коэффициента изменения срока службы конструктивных элементов по вариантам

Коэффициент изменения срока службы конструктивных элементов (ϕ) определяется по формуле (3).

$$T_{\max} = 50 \text{ лет}, P_{\min} = 0,000139.$$

Таблица 2.10 – Расчет коэффициента изменения срока службы конструктивных элементов по вариантам

№ п/п	Наименование конструктивных элементов	Расчетный срок службы (Т), лет	Коэффициент реновации (Р)	Р+Ен	Коэффициент изменения срока службы конструктивных элементов (ϕ)
1	2	3	4	5	6
I вариант					
1	Земляные работы + устройство фундаментов	50	0,000139	0,150279	1,000000
2	Гидроизоляция стен + кирпичная кладка стен	30	0,002300	0,152300	1,013448
3	Укладка перемычек	30	0,002300	0,152300	1,013448
4	Укладка опорных подушек	30	0,002300	0,152300	1,013448
II вариант					
1	Земляные работы + монтаж фундаментов	50	0,000139	0,150279	1,000000
2	Монтаж каркаса	40	0,000562	0,150562	1,001883
3	Монтаж стеновых панелей	50	0,000139	0,150279	1,000000
4	Герметизация швов стеновых панелей	10	0,049252	0,199252	1,325881

2.9 Расчет приведенных затрат по вариантам

Приведенные затраты (**З**) определяется по формуле (7).

Таблица 2.11 – Расчет приведенных затрат по вариантам

№ п/п	Наименование конструктивного элемента	Сметная себестоимость СМР, (С_{себ}), руб.	Капитальные вложения в основные производственные фонды (К_{опф}), руб./год.	Капитальные вложения в оборотные средства (К_{ос}), руб./год.	Издержки финансирования капитала (К·Ен), руб.	Приведенные затраты (З), руб.	Коэффициент изменения срока службы конструктивных элементов (φ)	Суммарные дисконтированные затраты (З·φ), руб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I вариант								
1	Земляные работы + устройство фундаментов	43 053	1 558	11 747	1 998	45 051	1,000000	45 051
2	Гидроизоляция стен + кирпичная кладка стен	104 505	5 619	29 984	5 340	109 845	1,013448	111 322
3	Укладка перемычек	22 814	979	5 913	1 034	23 848	1,013448	24 169
4	Укладка опорных подушек	2 029	17	578	89	2 118	1,013448	2 146
Итого по I варианту		172 401	8 173	48 222	8 461	180 862		182 688
II вариант								
1	Земляные работы + монтаж фундаментов	28 804	945	7 792	1 312	30 116	1,000000	30 116
2	Монтаж каркаса	36 659	793	10 235	1 654	38 313	1,001883	38 385
3	Монтаж стеновых панелей	211 141	5 670	56 434	9 324	220 465	1,000000	220 465
4	Герметизация швов стеновых панелей	5 906	190	1 757	292	6 198	1,325881	8 218
Итого по II варианту		282 510	7 598	76 218	12 582	295 092		297 184

2.10 Расчет годовых амортизационных отчислений при эксплуатации конструкций по вариантам

Годовые амортизационные отчисления (**Ао**) определяются по формуле (29).

Таблица 2.12 – Расчет годовых амортизационных отчислений при эксплуатации конструкций по вариантам

№ п/п	Наименование конструктивных элементов	Сметная стоимость работ (С_{смп}), руб.	Срок службы конструктивного элемента (Т), лет	Среднегодовая норма амортизации (Na), %	Годовые амортизационные отчисления (Ао), руб/год
1	2	3	4	5	6
I вариант					
1	Земляные работы + устройство фундаментов	46 986	50	2,00	940
2	Гидроизоляция стен + кирпичная кладка стен	119 933	30	3,33	3 994
3	Укладка перемычек	23 653	30	3,33	788
4	Укладка опорных подушек	2 313	30	3,33	77
	Итого по I варианту	192 885			5 799
II вариант					
1	Земляные работы + монтаж фундаментов	31 168	50	2,00	623
2	Монтаж каркаса	40 940	40	2,50	1 024
3	Монтаж стеновых панелей	225 736	50	2,00	4 515
4	Герметизация швов стеновых панелей	7 026	10	10,00	703
	Итого по II варианту	304 870			6 865

2.11 Определение продолжительности выполнения строительно-монтажных работ по вариантам

Продолжительность выполнения СМР (**t**) определяется по формуле (22):

$$\sum_{i=1}^n t_{i1} = \frac{Q_1}{8 \cdot N_{бр} \cdot K_{см} \cdot K_{вып}} = \frac{3179}{8 \cdot 8 \cdot 2 \cdot 1} = 25 \text{ дн.},$$

$$\sum_{i=1}^m t_{i2} = \frac{Q_2}{8 \cdot N_{бр} \cdot K_{см} \cdot K_{вып}} = \frac{1963}{8 \cdot 8 \cdot 2 \cdot 1} = 15 \text{ дн.},$$

где $N_{бр} = 8 \text{ чел.}$ – средний количественный состав бригады с учетом совмещения процессов.

2.12 Расчет годовых затрат на отопление по вариантам

Так как конструктивное решение наружных стен отличается по вариантам, то необходимо также учитывать и разность в затратах на отопление объекта.

Сопrotивление теплопередаче ограждающих конструкций (R_{oi}) определяется по формуле (34):

$$R_{O_{11}} = \frac{1}{\alpha_{\text{в}11}} + \sum R_{K_{11}} + \frac{1}{\alpha_{\text{н}11}} = \frac{1}{8,7} + 2,77 + \frac{1}{23} = 2,93 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$$

$$R_{O_{12}} = \frac{1}{\alpha_{\text{в}12}} + \sum R_{K_{12}} + \frac{1}{\alpha_{\text{н}12}} = \frac{1}{8,7} + 3,09 + \frac{1}{23} = 3,25 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$$

$$R_{O_2} = \frac{1}{\alpha_{\text{в}2}} + \sum R_{K_2} + \frac{1}{\alpha_{\text{н}2}} = \frac{1}{8,7} + 3,43 + \frac{1}{23} = 3,59 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$$

Коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей конструкции ($\alpha_{\text{в}i}$) определяется по приложению 7, а коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкции для зимних условий ($\alpha_{\text{н}i}$) – по приложению 8.

Термическое сопротивление $\sum R_{k_i}$ ограждающей конструкции определяется по формуле (35):

$$\sum R_{K_{11}} = \sum_{n=1}^3 \frac{\delta_{n11}}{\lambda_{n11}} = \frac{0,12}{0,41} + \frac{0,14}{0,075} + \frac{0,25}{0,41} = 2,77 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$$

$$\sum R_{K_{12}} = \sum_{n=1}^3 \frac{\delta_{n12}}{\lambda_{n12}} = \frac{0,12}{0,41} + \frac{0,14}{0,075} + \frac{0,38}{0,41} = 3,09 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$$

$$\sum R_{K_2} = \sum_{n=1}^3 \frac{\delta_{n2}}{\lambda_{n2}} = \frac{0,09}{0,662} + \frac{0,12}{0,038} + \frac{0,09}{0,662} = 3,43 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$$

Толщина (δ_{ni}) и количество слоев (n_i) ограждающих конструкций определяется на основании рисунка 2.3, а коэффициенты теплопроводности материала ограждающих конструкций (λ_{ni}) – по приложению 9.

I Вариант

1 – кирпич керамический эффективный плотностью 1300 кг/м³, толщиной 120 мм.

$$\delta_{111} = \delta_{121} = 0,12 \text{ м}, \lambda_{111} = \lambda_{121} = 0,41 \text{ Вт} / \text{м} \cdot \text{°C};$$

2 – плиты полистиролбетонные плотностью 230 кг/м³, толщиной 140 мм.

$$\delta_{112} = \delta_{122} = 0,14 \text{ м}, \lambda_{112} = \lambda_{122} = 0,075 \text{ Вт} / \text{м} \cdot \text{°C};$$

3 – кирпич керамический эффективный плотностью 1300 кг/м³, толщиной 250 (380) мм.

$$\delta_{113} = 0,25 \text{ м}, \delta_{123} = 0,38 \text{ м}, \lambda_{113} = \lambda_{123} = 0,41 \text{ Вт} / \text{м} \cdot \text{°C};$$

II Вариант

1 – керамзитобетон плотностью 1800 кг/м³, толщиной 90 мм.

$$\delta_{21} = 0,09 \text{ м}, \lambda_{21} = 0,662 \text{ Вт} / \text{м} \cdot \text{°C};$$

2 – плиты пенополистирольные ПСБС-25 плотностью 25 кг/м³, толщиной 120 мм.

$$\delta_{22} = 0,12 \text{ м}, \lambda_{22} = 0,038 \text{ Вт} / \text{м} \cdot \text{°C};$$

3 – керамзитобетон плотностью 1800 кг/м³, толщиной 90 мм.

$$\delta_{23} = 0,09 \text{ м}, \lambda_{23} = 0,662 \text{ Вт} / \text{м} \cdot \text{°C};$$

Тепловой поток, необходимый для отопления объекта подключенного к системе центрального отопления, определяется по формуле (33) при площади поверхности стен $F = 902\text{ м}^2$:

$$Q_1^{om} = h \cdot (21,2 - 1,2 \cdot t_{exp}) \cdot \sum_{j=1}^2 \frac{F_j \cdot n_{1j}}{R_{1j}} = 1,5 \cdot (21,2 - 1,2 \cdot 1,2) \cdot \left(\frac{640 \cdot 1}{2,93} + \frac{262 \cdot 1}{3,25} \right) = 8864 \text{ Вт},$$

$$Q_2^{om} = h \cdot (21,2 - 1,2 \cdot t_{exp}) \cdot \frac{F \cdot n_2}{R_2} = 1,5 \cdot (21,2 - 1,2 \cdot 1,2) \cdot \frac{902 \cdot 1}{3,59} = 7447 \text{ Вт},$$

где $F_1 = 640\text{ м}^2$ – площадь поверхности кирпичных трехслойных стен толщиной 510 мм;
 $F_2 = 262\text{ м}^2$ – площадь поверхности кирпичных трехслойных стен толщиной 640 мм;

Затраты тепла за отопительный период определяются по формуле (32):

$$q_1^{om} = 0,0864 \cdot T_{om} \cdot Q_1^{om} = 0,0864 \cdot 187 \cdot 8864 = 143214 \text{ МДж.}$$

$$q_2^{om} = 0,0864 \cdot T_{om} \cdot Q_2^{om} = 0,0864 \cdot 187 \cdot 7447 = 120320 \text{ МДж.}$$

Годовые затраты на отопление определяются по формуле (31):

$$З_1^{om} = 0,2388 \cdot 10^{-3} \cdot c_{om} \cdot q_1^{om} = 0,2388 \cdot 10^{-3} \cdot 161,1507 \cdot 143214 = 5511,27 \text{ руб.}$$

$$З_2^{om} = 0,2388 \cdot 10^{-3} \cdot c_{om} \cdot q_2^{om} = 0,2388 \cdot 10^{-3} \cdot 161,1507 \cdot 120320 = 4630,25 \text{ руб.}$$

Для Брестской области по данным сайта РУП "Брестэнерго" <http://www.brestenergo.by>:

для населения $c_{от} = 21,9245 \text{ руб./Гкал}$ (с 1 января по 31 мая включительно),
 $c_{от} = 21,9245 \text{ руб./Гкал}$ (с 1 июня по 31 декабря включительно, введен в действие с 01.06.2022 года);

для юридических лиц (промышленные и приравненные к ним потребители)
 $c_{от} = 161,1507 \text{ руб./Гкал}$ (введен в действие с 1 апреля по 30 июня 2022 г.),
 $c_{от} = 163,5720 \text{ руб./Гкал}$ (введен в действие с 1 июля 2022 г.).

2.13 Расчет годовых издержек в сфере эксплуатации по вариантам

Годовые издержки в сфере эксплуатации определяются по формуле (28):

$$И_1 = \sum_{i=1}^4 A_{i1} + З_1^{om} = 5799 + 5511,27 = 11310,27 \text{ руб.}$$

$$И_2 = \sum_{i=1}^4 A_{i2} + З_2^{om} = 6865 + 4630,25 = 11495,25 \text{ руб.}$$

2.14 Сводная таблица технико-экономических показателей (ТЭП) по вариантам

Сметная стоимость строительства объекта, в том числе стоимость СМР и ОХРиОПР, при наличии объектной сметы определяется в текущих ценах по данным объектной сметы. В остальных случаях расчет выполняется в соответствии с приложением 10 на основании данных о стоимости объектов-аналогов. В таблице 2.13 приведен расчет для случая определения стоимости показателей проектируемого объекта по данным объекта-аналога, рассчитанных в ценах на 01.05.2022 г.

Таблица 2.13 – Сводная таблица технико-экономических показателей (ТЭП) по вариантам

№ п/п	Наименование ТЭП	Условные обозначения	Ед. изм.	Варианты	
				I	II
1	2	3	4	5	6
1	Продолжительность выполнения СМР	$\sum t$	дн.	25	15
2	Затраты труда рабочих	$\sum Q$	чел.-час	3 179,00	1 963,00
3	Заработная плата рабочих	$\sum Z_p$	руб.	26 011	16 578
4	Суммарные дисконтированные затраты	$\sum Z_{\phi}$	руб.	182 688	297 184
5	Годовые издержки в сфере эксплуатации	И	руб./год	11 310,27	11 495,25
6	Сметная стоимость объекта (с учетом НДС)	С_н	руб.	3 900 751	
	в т.ч. сметная стоимость СМР объекта	С_{нСМР}	руб.	2 453 937	
	в т.ч. ОХРиОПР	ОХРиОПР_н	руб.	298 101	
7	Нормативный срок строительства объекта	Т_н	дн. (мес.)	242 (11)	

Строительный объем проектируемого здания равен $V_{стр} = 11232 \text{ м}^3$. В качестве объекта-аналога принят п. 1.3 [5]. Удельные показатели по объекту-аналогу в ценах на 01.01.2006 г.:

$$OЗ^{2006} = 15531 \text{ руб./ м}^3;$$

$$ЭММ^{2006} = 5653 \text{ руб./ м}^3;$$

$$M^{2006} = 101629 \text{ руб./ м}^3;$$

$$НР^{2006} = 18715 \text{ руб./ м}^3;$$

$$ПН^{2006} = 18341 \text{ руб./ м}^3;$$

$$C_{СМР}^{2006} = V_{стр} \cdot (OЗ^{2006} + ЭММ^{2006} + M^{2006} + НР^{2006} + ПН^{2006}) =$$

$$= 11232 \cdot (15531 + 5653 + 101629 + 18715 + 18341) = 1795648608 \text{ руб.},$$

Для приведения сметной стоимости СМР объекта в уровень текущих цен применяем **базисные индексы** изменения стоимости согласно приказа Минстройархитектуры №14 от 31.01.2022 г. (для не осв. от НДС) и прогнозные индексы цен в строительстве на 2022-2024 гг. согласно письма Минстройархитектуры № 04-3-01/4238 от 31 марта 2022 г.:

$$C_{СМР}^{тек} = C_{СМР}^{2006} \cdot I_{СМР}^{тек} = 1795648608 \cdot 0,001326 \cdot 1,0055 \cdot 1,0055 \cdot 1,0055 \cdot 1,0138 = 2453937 \text{ руб.}$$

Для приведения стоимости оборудования в уровень текущих цен применяем индексы изменения стоимости согласно приказа Минстройархитектуры от 29.04.2022 № 68:

$$C_{об}^{тек} = C_{об}^{2006} \cdot I_{об}^{тек} = V_{стр} \cdot Об^{2006} \cdot I_{об}^{тек} = 11232 \cdot 46634 \cdot 0,001521 = 796689 \text{ руб.}$$

$$НДС = 0,2 \cdot (C_{СМР}^{тек} + C_{об}^{тек}) = 0,2 \cdot (2453937 + 796689) = 650125 \text{ руб.}$$

$$C_{СМР}^{тек} = C_{СМР}^{тек} + C_{об}^{тек} + Н = 2453937 + 796689 + 650125 = 3900751 \text{ руб.}$$

Для приведения стоимости ОХРиОПР в уровень текущих цен применяем **базисные индексы** изменения стоимости согласно приказа Минстройархитектуры №14 от 31.01.2022 г. (для не осв. от НДС) и прогнозные индексы цен в строительстве на 2022-2024 гг. согласно письма Минстройархитектуры № 04-3-01/4238 от 31 марта 2022 г.:

$$ОХРиОПР_{н} = ОХРиОПР^{2006} \cdot I_{ОХРиОПР}^{тек} = V_{стр} \cdot НР^{2006} \cdot I_{ОХРиОПР}^{тек} =$$

$$= 11232 \cdot 18715 \cdot 0,001376 \cdot 1,0055 \cdot 1,0055 \cdot 1,0055 \cdot 1,0138 = 298101 \text{ руб.}$$

Нормативный срок строительства объекта определен на основании [8].

2.15 Расчет экономического эффекта на стадии строительства

Экономический эффект от сокращения приведенных затрат (\mathcal{E}_3) рассчитывается по формуле (2):

$$\mathcal{E}_3 = \sum_{i=1}^n \mathcal{Z}_{i1} \cdot \varphi_{i1} - \sum_{i=1}^m \mathcal{Z}_{i2} \cdot \varphi_{i2} = 182688 - 297184 = -114496 \text{ руб.}$$

Экономический эффект от сокращения условно-постоянных расходов подрядчика за счет уменьшения сроков строительства ($\mathcal{E}_{УПР}$) определяется по формуле (20):

$$\mathcal{E}_{УПР} = УПР_H \cdot \left(1 - \frac{T_H - \sum_{i=1}^n t_{i1} + \sum_{i=1}^m t_{i2}}{T_H} \right) = 149051 \cdot \left(1 - \frac{242 - 25 + 15}{242} \right) = 6159 \text{ руб.}$$

Нормативные условно-постоянные расходы ($УПР_H$) определяются по формуле (21):

$$УПР_H = 0,5 \cdot ОХР_{и} ОПР_H = 0,5 \cdot 298101 = 149051 \text{ руб.}$$

Экономический эффект, полученный на стадии строительства от сокращения продолжительности производства работ ($\mathcal{E}_T^{стп}$), определяется по формуле (23):

$$\mathcal{E}_T^{стп} = \mathcal{E}_{УПР} = 6159 \text{ руб.}$$

Экономический эффект на стадии строительства ($\mathcal{E}_{стп}$) определяется по формуле (1):

$$\mathcal{E}_{стп} = \mathcal{E}_3 + \mathcal{E}_T^{стп} = -114496 + 6159 = -108337 \text{ руб.}$$

2.16 Расчет экономического эффекта в сфере эксплуатации объекта

Экономический эффект в сфере эксплуатации конструкций ($\mathcal{E}_{экс}$) определяется по формуле (26):

$$\mathcal{E}_{экс} = \frac{И_1 - И_2}{P_{\min} + E_H} = \frac{11310 - 11495}{0,15} = -1233 \text{ руб.}$$

Экономический эффект в сфере эксплуатации от функционирования объекта за период досрочного ввода ($\mathcal{E}_T^{экс}$) определяется по формуле (24):

$$\mathcal{E}_T^{экс} = E_H \cdot C_H \cdot \left(\sum_{i=1}^n t_{i1} - \sum_{i=1}^m t_{i2} \right) = 0,15 \cdot 3900751 \cdot \frac{(25 - 15)}{264} = 22163 \text{ руб.}$$

Примечание: деление на 264 необходимо для перевода продолжительности выполнения СМР из дней в годы (264 – количество рабочих дней в году).

Экономический эффект в сфере эксплуатации объекта ($\mathcal{E}_o^{\text{экс}}$) определяется по формуле (23):

$$\mathcal{E}_o^{\text{экс}} = \mathcal{E}_T^{\text{экс}} + \mathcal{E}_{\text{экс}} = 22163 + (-1233) = 20930 \text{ руб.}$$

2.17 Расчет общего экономического эффекта

Общий экономический эффект (\mathcal{E}_o) в сфере возведения и эксплуатации объекта за расчетный срок эксплуатации 50 лет определяется по формуле (36):

$$\mathcal{E}_o = \mathcal{E}_{\text{стр}} + \mathcal{E}_o^{\text{экс}} = -108337 + 20930 = -87407 \text{ руб.}$$

ВЫВОД:

В результате экономического сравнения вариантов конструктивного решения объекта лучшим оказался I вариант. И хотя по II варианту присутствует экономический эффект в процессе строительства и эксплуатации объекта, но за счет меньших приведенных затрат I вариант оказался более выгодным.

Общий экономический эффект в сфере возведения и эксплуатации объекта за расчетный срок эксплуатации 50 лет от применения I варианта равен **87407 руб.** в ценах на 1 мая 2022 года.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Коэффициенты реновации и приведения эксплуатационных затрат к удельному весу по фактору времени [3]

T_i , лет	P_i	$P_i + E_n$	T_i , лет	P_i	$P_i + E_n$
1	1,000000	1,150000	25	0,004699	0,154699
2	0,465116	0,615116	30	0,002300	0,152300
3	0,287977	0,437977	35	0,001135	0,151135
4	0,200265	0,350265	40	0,000562	0,150562
5	0,148316	0,298316	45	0,000279	0,150279
6	0,114237	0,264237	50	0,000139	0,150139
7	0,090360	0,240360	60	0,000034	0,150034
8	0,072850	0,222850	70	0,000008	0,150008
9	0,059574	0,209574	80	0,000002	0,150002
10	0,049252	0,199252	100	0,000000	0,150000
15	0,021017	0,171017	125	0,000000	0,150000
20	0,009761	0,159761	150	0,000000	0,150000

Примечание: приложение 1 составлено при условии $E_n = 0,15$.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Предельный расход стали и закладных деталей в железобетонных конструкциях по видам конструктивных элементов.

Вид конструктивного элемента	Расход стали на 1 м ³ конструкции (кг/м ³)	
	S-240, S-400	Закладные детали
1. Фундаменты	30÷66	2% от расхода стали
2. Стены подвала	60÷150	
3. Перекрытие и покрытие	76÷127	
4. Колонны	80÷180	
5. Балки и фермы	80÷114	
6. Перемычки	115	
7. Фундаментные плиты	81÷187	
8. Стены и перегородки	85÷104	
9. Фундаментные блоки	85÷95	
10. Железобетонный пояс	125	

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Срок службы элементов здания²

Наименования элементов	Срок службы Т, лет для зданий		
	жилых	общественных	производст-вен-ных ³
1	2	3	4
Фундаменты			
- ленточные бетонные и железобетонные	60	60	
- бетонные столчатые	40	40	
- свайные	60	60	
- железобетонные и бетонные в производственных зданиях			50
Каркасы			
Колонны:			
- металлические			50
- железобетонные			40
- кирпичные			20
Стены			
Крупнопанельные, с утепляющим слоем из минераловатных плит, цементного фибролита, пенополистирола	50	50	
Крупнопанельные однослойные из легкого бетона	30	30	
Капитальные каменные (кирпичные при толщине от 2,5 до 3,5 кирпича) и крупноблочные на сложном или цементном растворе	50	50	30
Обыкновенные каменные кирпичные (при толщине 2 и 2,5 кирпича)	40	40	
Каменные облегченной кладки из кирпича, камня, бетонных блоков	30	30	25
Деревянные рубленые и брусчатые	30	30	
Деревянные сборно-щитовые, каркасно-засыпные	30	30	12
Панельные из легкого бетона и многослойные с металлической обшивкой листовой сталью в производственных зданиях			20
Герметизированные стыки			
Панелей наружных стен мастиками:			
-нетвердеющими	8	8	
-отверждающимися	15	15	
Швы между панелями в производственных зданиях			10
Мест примыкания оконных (дверных) блоков к граням проемов	25	25	
Перекрытия			
Железобетонные сборные и монолитные	65	65	20
С кирпичными сводами или бетонным заполнением по металлическим балкам	65	65	
Деревянные по деревянным балкам, оштукатуренные:			15
- междуэтажные	60	50	
- чердачные	30	25	

² Согласно СН 1.04.01-2020 Техническое состояние зданий и сооружений. – Введ. 23.03.2021. – Минск : Минстройархитектуры, 2021. – 73 с. [18]

³ Показатели приведены для элементов, эксплуатируемых в неагрессивной и слабоагрессивной среде

Продолжение приложения 3

1	2	3	4
Деревянные по металлическим балкам	55	40	
Металлические			20
Утепляющие слои чердачных перекрытий			
Пенобетон, полистиролбетон	25	20	
Пеностекло	40	30	
Керамзит или шлак	40	30	
Минеральная вата	15	10	
Минераловатные плиты	15	10	
Балконы, лоджии			
Балконы по стальным консольным балкам (рамам) с заполнением монолитным железобетоном или сборными плитами	40	40	
По железобетонным балкам-консолям и плитам перекрытия	50	50	
Ограждения балконов и лоджий:			
- металлическая решетка	40	40	
- деревянная решетка	10	10	
Крыльца			
Бетонные с каменными или бетонными ступенями	20	20	
Деревянные	10	10	
Полы			
Из керамической плитки по бетонному основанию	60	30	15
Цементные (бетонные) железные	30	15	12
Цементные с мраморной крошкой	40	20	20
Дощатые шпунтованные:			10
- по перекрытиям	30	15	
- по грунту	20	10	
Паркетные			10
- дубовые на рейках (на мастике)	60 (50)	30 (25)	
- буковые на рейках (на мастике)	40 (30)	20 (15)	
- березовые, осиновые на рейках (на мастике)	30 (20)	15 (10)	
- из паркетной доски	20	10	
Из твердой древесноволокнистой плиты	15	8	
Ламинированные	15	8	
Мастичные на поливинилцементной мастике	30	15	
Металлические			20
Асфальтовые	8	4	10
Из линолеума:			5
- безосновного	10	5	
- с тканевой или теплозвукоизолирующей основой	20	10	
Из поливинилхлоридных плиток	10	10	
Из каменных плит:			
- мраморных	50	25	
- гранитных	80	40	
Лестницы			
Железобетонные площадки, плитные ступени по металлическим, железобетонным косоурам или железобетонной плите	60	40	
Накладные бетонные ступени с мраморной крошкой	40	30	
Деревянные	20	15	
Несущие элементы крыш			

Продолжение приложения 3

1	2	3	4
Из сборных железобетонных элементов	80	80	20
Деревянные стропила и обрешетка	50	50	
Фермы:			
- металлические			25
- железобетонные			20
- деревянные			15
Деревянные покрытия в производственных зданиях			15
Утепляющие слои совмещенных бесчердачных крыш вентилируемых (невентилируемых)			
Пенобетон, пеностекло, полистиролбетон	40 (30)	40 (30)	40 (30)
Керамзит и шлак	40 (30)	40 (30)	40 (30)
Минераловатные плиты	25 (15)	25 (15)	25 (15)
Покрытие крыш (кровли)			
Керамическая черепица	60	60	
Асбестоцементные листы (шифер)	30	30	15
Оцинкованная сталь	15	15	12
Металлочерепица	15	15	10
Мастичное	10	10	8
Рулонные материалы	10	10	8
Перегородки			
Шлакобетонные, бетонные, кирпичные оштукатуренные	75	60	75
Гипсобетонные	60	60	60
Из сухой штукатурки по деревянному каркасу	30	25	
Гипсокартонные	30	25	
Оконные блоки			
Деревянные	40	30	20
Металлические	50	40	30
Поливинилхлоридные	40	30	25
Дверные блоки			15
Внутриквартирные	50	35	
Входные в квартиру	40	30	
Входные на лестничную клетку	10	7	
Ворота			10
Внутренняя отделка			
Штукатурка:			
- по каменным и бетонным стенам и перегородкам	60	60	20
Облицовка керамическими плитками	40	40	
Облицовка сухой штукатуркой	30	15	
Окраска в помещениях:			
- водными составами	4	2	
- эмульсионными составами	5	3	
Окраска лестничных клеток водными составами	3	3	
Окраска безводными составами (масляными, алкидными красками, эмалями, лаками и др.):			
- стен, потолков, столярных изделий	8	2	
- полов	5	3	
- радиаторов, трубопроводов, лестничных ограждений	4	4	

Продолжение приложения 3

1	2	3	4
Оклейка обоями:			
- обыкновенными	4	4	
- улучшенного качества	5	4	
Гидроизоляционные и антикоррозионные покрытия			10
Наружная отделка			
Облицовка:			
- цементными офактуренными плитками	50	50	
- ковровой плиткой	30	30	
- естественным камнем	60	60	
Терразитовая штукатурка	50	50	
Штукатурка по кирпичу:			15
- сложным раствором	30	30	
- известковым раствором	20	20	
Лепные детали цементные	30	30	
Окраска по штукатурке:			
- известковыми составами	3	3	
- силикатными составами	6	6	
- полимерными составами	6	6	
- кремнийорганическими составами	8	8	
Масляная краска по дереву	4	4	
Окраска кровель	4	4	
Покрытие из оцинкованной стали поясков, сандриков и подоконников	8	8	
Системы утепления (штукатурные)	25	25	
Навесные фасады (несущие элементы)	35	35	

Для элементов, отсутствующих в приложении 3, следует принимать сроки службы по аналогии с приведенными в нем, ориентируясь на **проектные сроки эксплуатации строительных сооружений** в целом⁴:

Проектный срок эксплуатации, лет	Примеры строительных конструкций
10 - 25	Заменяемые конструкции строительных сооружений, например, подкрановые балки, опоры
15 - 30	Сельскохозяйственные сооружения
50	Сооружения массового строительства в нормальных условиях эксплуатации
100	Монументальные и уникальные сооружения

⁴ Согласно СН 2.01.01-2022 Основы проектирования строительных конструкций. – Введ. 23.11.2022. – Минск : Минстройархитектуры, 2022. – 65 с. [10]

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Определение транспортных расходов⁵

Транспортные расходы, включая заготовительно-складские расходы, по доставке материалов от предприятий изготовителей и (или) поставщиков до приобъектного склада объекта строительства определяются **от стоимости материалов по процентной норме** по трем зонам строительства (таблица П4.1) и видам материалов в размерах, приведенных в таблице П4.2

Таблица П4.1 – Перечень городов, относимых к зоне строительства – 1

Наименование городов	Наименование городов
Брест	Жлобин
Барановичи	Гродно
Кобрин	Лида
Пинск	Слоним
Витебск	Жодино
Новополоцк	Молодечно
Полоцк	Борисов
Орша	Слуцк
Гомель	Солигорск
Мозырь	Могилев
Светлогорск	Бобруйск
Речица	
Примечания:	
– г. Минск относится к зоне строительства – 3;	
– не перечисленные в данной таблице населенные пункты относятся к зоне строительства – 2 (строительство в сельской местности)	

Таблица П4.2 – Нормы для определения транспортных расходов

№ п/п	Наименование материалов, изделий и конструкций	Норма, в % от стоимости материалов, изделий конструкций, по зонам строительства		
		1 зона	2 зона	3 зона
1	2	3	4	5
1	Материалы для строительных работ общего назначения	7,04	14,14	7,94
2	Материалы для строительства железных дорог	5,09	5,64	5,23
3	Материалы для строительства метрополитена и тоннелей	5,46	5,68	5,50
4	Материалы для электромонтажных и специальных работ, включая кабели, провода, электротехнические материалы и изделия	4,81	5,73	5,32
5	Материалы и изделия для сантехнических работ	5,55	7,97	7,25
6	Металлические конструкции	4,92	6,07	5,72
7	Изделия и конструкции железобетонные и бетонные	7,44	11,66	9,02
8	Смеси бетонные, растворные, асфальтобетонные, лёгкие бетоны	11,37	16,09	7,78
9	Кирпич	9,86	15,79	7,82
10	Изделия из лёгкого бетона	6,75	11,10	8,52
11	Трубы и детали трубопроводные, за исключением железобетонных труб	4,09	7,01	4,73

⁵ Согласно НРР 8.01.104-2022. Методические указания по применению нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении

Расходы по перевозке строительных материалов, приведенных в таблице П4.3, определяются исходя из **фактического расстояния** их доставки от предприятий-изготовителей и (или) поставщиков до приобъектного склада объекта строительства и **тарифов на перевозку**.

Расстояние доставки, при отсутствии фактических данных, в учебных расчетах принимается по заданию преподавателя. При отсутствии информации в задании – 20 км для 1-й зоны, 60 км для 2-й зоны, 30 км для 3-й зоны.

При этом для материалов, приведенных в таблице П4.3 (за исключением п. 9 данной таблицы), в транспортные расходы дополнительно включаются заготовительно-складские расходы в размере 2 % от отпускной цены материала:

$$TP = C_{перев,i} \times m + C_{отпн} \times 2/100,$$

где **TP** – транспортные расходы для материалов, приведенных в таблице П4.3, руб./нат.ед.изм.;

C_{перев,i} – тариф на перевозку 1 тонны на груза на расстояние *i* километров по данным Республиканской базы текущих цен на дату выполнения расчета, руб./т;

m – масса материала, руб./нат.ед.изм.;

C_{отпн} – отпускная цена материала, руб./нат.ед.изм.

Таблица П4.3 – Перечень материалов, изделий и конструкций, расходы по перевозке которых определяются исходя из конкретных расстояний перевозки и тарифов на перевозку

№ п/п	Наименование материалов, изделий и конструкций	Вес 1 м ³ в тоннах
1	2	3
1	Глина	1,91 т/м ³
2	Гравий для строительных работ	1,4 т/м ³
3	Дерн	1,35 т/м ³
4	Земля растительная	1,5 т/м ³
5	Песок для строительных работ природный	1,63 т/м ³
6	Плиты гранитные, мраморные	2,6 т/м ³
7	Смеси песчано-гравийные для строительных работ	1,6 т/м ³
8	Щебень	гранитный 1,47 т/м ³ керамзитовый М200 0,25 т/м ³ М300 0,45 т/м ³
9	Железобетонные и бетонные изделия и конструкции, выпускаемые предприятиями-изготовителями изделий и конструкций крупнопанельного домостроения (КПД) и используемые при строительстве жилого дома	2,4 т/м ³
10	Трубы железобетонные	2,5 т/м ³
11	Диафрагмы жесткости	2,5 т/м ³
12	Камень бутовый	фракция 100-150мм 1,7 т/м ³

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

**Нормы общехозяйственных и общепроизводственных расходов
и плановой прибыли [4]**

N п/п	Наименование работ	Нормы в процентах (от суммы сметных величин заработной платы рабочих и заработной платы машинистов)	
		ОХР и ОПР	плановой прибыли
1	Строительные работы (за исключением работ, предусмотренных пунктами 2 - 4) для:		
1.1	городского строительства	65,72	69,89
1.2	строительства в сельской местности	78,64	70,75
2	Монтаж сборных железобетонных конструкций при строительстве каркасных зданий и объектов крупнопанельного домостроения для:		
2.1	городского строительства	106,74	120,67
2.2	строительства в сельской местности	122,79	121,96
3	Монтаж металлических конструкций каркасных зданий	71,37	69,98
4	Монтажные и специальные работы:		
4.1	монтаж металлических конструкций	57,16	67,42
4.2	внутренние санитарно-технические работы	80,98	73,48
4.3	теплоизоляционные работы	68,63	50,01
4.4	прокладка и монтаж сетей связи	76,38	37,30
4.5	бурение скважин на воду	58,04	53,00
4.6	прокладка нефтегазопроводов	76,38	86,28
4.7	монтаж оборудования	38,44	37,30
4.8	электромонтажные работы	59,57	40,54
4.9	строительство водохозяйственных объектов	62,28	44,47
4.10	прокладка и монтаж междугородних линий связи	81,63	55,73
4.11	строительство метрополитенов (закрытый способ работ)	80,68	61,70
4.12	горнопроходческие работы	67,42	63,34
4.13	монтаж технологических трубопроводов, включая трубопроводную арматуру	55,65	50,72
5	Работы по ремонту: зданий, сооружений, благоустройства, инженерных коммуникаций:		
5.1	строительные работы (за исключением работ, предусмотренных пунктами 5.2 - 5.10), теплоизоляционные работы	81,86	52,34
5.2	монтаж металлических конструкций	57,16	67,42
5.3	внутренние санитарно-технические работы	67,00	49,78
5.4	электромонтажные работы	59,57	40,54
5.5	монтаж технологических трубопроводов, включая трубопроводную арматуру	55,65	50,72
5.6	монтаж оборудования	38,44	37,30
5.7	прокладка и монтаж сетей связи	76,38	37,30
5.8	озеленение территорий	55,06	29,80
5.9	ремонт мелиоративных систем и сооружений	51,10	44,47
5.10	прокладка нефтегазопроводов	76,38	86,28
6	Реставрационно-восстановительные работы	54,42	48,75
7	Пусконаладочные работы	41,24	15,88

Примечания:

1. При **реконструкции** объектов строительства (кроме реконструкции объектов жилищного фонда) к нормам общехозяйственных и общепроизводственных расходов применяется коэффициент **1,1**.

2. К нормам общехозяйственных и общепроизводственных расходов на внутренние санитарно-технические работы, выполняемые в сельской местности, применяется коэффициент **1,15**.

3. Нормы общехозяйственных и общепроизводственных расходов и плановой прибыли при необходимости могут уточняться путем применения корректирующих коэффициентов, доводимых в составе республиканской нормативной базы, исходя из изменения уровня размера заработной платы по строительству, материальных и иных затрат.

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Величина амортизационных отчислений в стоимости 1-го машино-часа и расчетный срок службы машин и механизмов

Обоснование	Виды машин и механизмов	Удельный вес амортизационных отчислений в цене 1 машино-часа, % ⁶	Нормативный срок службы (Т ^м) ⁷ , лет
1	2	3	4
	1. Тракторы		
	Тракторы на гусеничном ходу		
M010311	До 59 кВт	11,72	8
M010312	- 79 кВт	8,93	8
M010313	- 96 кВт	17,20	9
M010314	- 121 кВт	10,73	9
M010315	- 132 кВт	13,18	9
M010316	- 228 кВт	23,61	9
	2. Краны		
	Краны башенные грузоподъемностью:		
M020128	- 5 т	20,87	10
M020129	- 8 т	19,67	10
M020130	- 10 т	21,85	10
M020131	- 12,5 т	25,37	10
M020132	- 25 т	22,49	10
	Краны башенные приставные грузоподъемностью:		
M020301	- 8 т	18,95	14
M020302	- 4-10 т	33,11	14
M020303	- 10 т	40,62	14
	Краны на автомобильном ходу грузоподъемностью:		
M021140	- 6,3 т	7,88	10
M021141	- 10 т	9,88	10
M021142	- 12,5 т	12,16	10
M021143	- 16 т	8,86	10
M021149	- 20 т	35,10	10
M021150	- 25 т	32,18	10
M021152	- 50 т	31,52	14
M021157	- 60 т	53,81	14
	Краны на гусеничном ходу грузоподъемностью:		
M021243	- до 16 т	15,42	10
M021244	- до 25 т	14,68	10
M021245	- до 40 т	18,20	10
M021246	- 50-63 т	14,54	14
M021247	- 100 т	18,59	14

⁶ На основании Сборника сметных цен эксплуатации строительных машин и механизмов (РСН 8.06.100-2007), утвержденного приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 12.11.2007 г. № 364 [16]

⁷ На основании постановления Министерства экономики Республики Беларусь от 30 сент. 2011 г. № 161 [9]

Продолжение приложения 6

1	2	3	5
М021248	- 125 т	23,30	14
М021805	Кран переносной	34,79	2
	Краны на пневмоколесном ходу грузоподъемностью:		
М021438	- до 16 т	18,29	10
М021439	- 25 т	14,12	10
М021440	- 40 т	14,96	10
М021141	- 63 т	13,83	14
М021142	- 100 т	13,81	14
	3. Домкраты, лебедки, автопогрузчики, подъемники, мачты монтажные		
М030101	Автопогрузчики 5 т	6,24	5
М031811	Погрузчики одноковшовые универсальные пневмоколесные 2 т	16,82	6
М030201	Домкраты гидравлические грузоподъемностью 6,3 т	12,88	8
М030202	Домкраты гидравлические грузоподъемностью до 25 т	10,94	8
М030203	Домкраты гидравлические грузоподъемностью до 63 т	7,07	8
М030204	Домкраты гидравлические грузоподъемностью до 100 т	21,00	8
	Лебедки ручные тяговым усилием:		
М030301	- до 9,8 кН (1 т)	10,99	6
М030302	- до 12,26 кН (1,25 т)	4,81	6
М030303	- до 14,72 кН (1,5 т)	11,66	6
М030304	- до 29,43 кН (3 т)	8,5	6
М030305	- до 31,39 кН (3,2 т)	3,25	6
М030306	- до 49,05 кН (5 т)	3,50	6
	Лебедки электрические тяговым усилием:		
М030401	- до 0,59 т	35,63	6
М030402	- до 1,25 т	32,17	6
М030403	- до 2 т	17,16	6
М030404	- до 3,2 т	14,53	6
М030405	- до 5 т	16,97	6
М030903	Подъемники гидравлические, высотой подъема 12,5 м	25,03	5
	Автогидроподъемники высотой подъема:		
М031001	- 12 м	14,94	5
М031002	- 18 м	21,04	5
М031003	- 22 м	26,57	5
М031004	- 28 м	29,44	5
М031005	- свыше 35 м	37,26	5
М031050	Вышка телескопическая 25 м	5201	7
	Подмости самоходные высотой подъема		
М031501	- 12 м	26,22	7
М031502	- 15 м	31,75	7

Продолжение приложения 6

1	2	3	5
М031101	Подъемник строительный грузопассажирский высота подъема 105 м, 100 т	31,4	5
М031102	Подъемники грузопассажирские 0,8 т	53,93	5
М031110	Подъемники строительные 0,5 т	17,75	5
М031911	Люльки двухместные электрические	19,91	5
М031918	Конвейер ленточный передвижной 5 м	15,72	5
М031919	Конвейеры 10 м	39,63	5
М031920	Конвейер ленточный передвижной 15 м	26,59	5
	4. Оборудование для сварки		
	Агрегаты сварочные передвижные с номинальным сварочным током 250-400 А:		
М040201	- бензиновым двигателем	4,10	2
М040202	- с дизельным двигателем	6,94	2
М040300	Автоматы сварочные номинальным сварочным током 450-1250 А	4,12	2
М040400	Полуавтоматы сварочные с номинальным сварочным током 40-500 А	4,13	2
М040501	Установки для сварки аргонодуговой	7,51	2
М040502	Установки для сварки ручной дуговой (постоянного тока)	9,25	2
М040503	Установки для сварки автоматической под слоем флюса	9,24	2
М040504	Аппарат для газовой сварки и резки	40,41	2
М040600	Установка для ручной плазменной резки металла	9,37	2
М040900	Трансформаторы сварочные с номинальным сварочным током 315-500 А	6,24	8
М041000	Преобразователи сварочные с номинальным сварочным током 315-500 А	3,48	8
М041400	Электрические печи для сушки сварочных материалов с регулированием температуры в пределах 80-500 градусов	8,59	8
	5. Станции компрессорные, компрессоры передвижные		
	Компрессоры передвижные давлением до 686 кПа:		
М050101	- 2,2 м ³ /мин	4,45	7
М050102	- 5 м ³ /мин	4,83	7
М050201	Компрессоры передвижные давлением до 800 кПа, 10 м ³ /мин	4,34	7
М050301	Компрессоры самоходные давлением до 800 кПа, 6,3 м ³ /мин	4,31	7
М050401	Компрессоры передвижные с электродвигателем 600кПа, 0,5м ³ /мин.	3,40	7
М050801	Комплексы вакуумные типа СО-177	51,49	8
	6. Экскаваторы		
	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу с емкостью ковша:		

Продолжение приложения 6

1	2	3	5
M060246	- 0,4 м ³	18,70	8
M060247	- 0,5 м ³	16,63	9
M060248	- 0,65 м ³	18,00	9
M060249	- 1 м ³	11,87	11
M060250	- 1,25 м ³	10,41	11
M060251	- 1,6 м ³	10,51	13
	Экскаваторы одноковшовые дизельные на пневмоколесном ходу с емкостью ковша:		
M060337	- 0,25 м ³	11,77	8
M060338	- 0,4 м ³	17,63	8
M060339	- 0,5 м ³	18,13	9
M060340	- 0,65 м ³	26,96	9
	Экскаваторы одноковшовые электрические на гусеничном ходу:		
M060410	- 1,25 м ³	13,44	11
M060411	- 2,5 м ³	14,31	13
M060800	Экскаваторы-планировщики на пневмоколесном ходу	16,04	6
	7. Бульдозеры, скреперы и установки буровые		
	Бульдозеры:		
M070147	- 37 кВт	8,80	8
M070148	- 59 кВт	14,65	8
M070149	- 79 кВт	8,94	10
M070150	- 96 кВт	11,52	10
M070151	- 118 кВт	11,96	10
M070152	- 121 кВт	18,06	10
M070153	- 132 кВт	11,93	10
M070154	- 243 кВт	15,91	10
	Скреперы прицепные:		
M070316	- 3,0 м ³	9,53	8
M070317	- 4,5 м ³	16,50	8
M070318	- 7,0 м ³	10,10	8
M070319	- 8,0 м ³	14,44	8
M070320	- 10,0 м ³	11,50	8
	Скреперы самоходные:		
M070427	- 8,0 м ³	10,21	8
M070428	- 10 м ³	16,66	8
M070429	- 15 м ³	15,18	8
	10. Оборудование для бурения скважин и откачки воды, цементационное оборудование		
M100305	Установки и станки ударно-канатного бурения на гусеничном ходу, глубина бурения до 300 м, для скважин до 300 мм	20,02	5
M100401	Комплекты оборудования шнекового бурения	13,44	5

Продолжение приложения 6

1	2	3	5
	Комплекты оборудования роторного бурения под буронабивные сваи:		
M100410	- глубиной до 50 м	10,80	5
M100411	- глубиной до 100 м	10,80	5
M101403	Насос грязевой производительностью 15 м ³ /ч, напор 50 м	1,56	5
M101404	Насос центробежный производительностью 25 м ³ /ч, напор 150 м	3,46	5
	11. Машины для приготовления, транспортировки и укладки бетона и раствора		
	Бадьи:		
M110101	- 2 м ³	83,61	3
M110102	- 4 м ³	79,82	3
M110103	- 8 м ³	80,22	3
M110201	Бетононасосы передвижные 10 м ³ /час	37,43	6
M110501	Глиномешалки 4 м ³	11,81	5
	Растворомешалки для приготовления водоцементных и других растворов:		
M110601	- 350 л	9,97	8
M110602	- 750 л	6,31	8
M110603	- 2000 л	7,11	8
M110610	Смеситель-перегрузатель 3 м ³	3,66	6
M110700	Установки бетоносмесительные автоматизированные с бетоносмесителем емкостью 500 л	15,90	8
M110811	Бетоносмесители передвижные 250 л	21,01	8
	Растворосмесители передвижные		
M110903	- 150 л	11,36	8
M110904	- 250 л	5,59	8
M110905	Цемент-пушка (без учета стоимости сжатого воздуха)	12,07	8
M110906	Цемент-пушка	6,84	8
M110907	Вибраторы	37,5	2
M110908	Автобетононасосы 65 м ³ /ч	58,98	10
	Растворонасосы		
M110919	- 3 м ³ /ч	6,60	6
M110920	- 1 м ³ /ч	3,76	6
M111100	Вибратор глубинный	40,07	2
M111301	Вибратор поверхностный	52,88	2
M111320	Автобетононасосы 75 м ³ /ч, высота подачи 32 м	40,71	10
M111321	Автобетононасосы 130 м ³ /ч, высота подачи 42 м	31,20	10
M111322	Автобетононасосы 150 м ³ /ч, высота подачи 49 м	62,56	10

Продолжение приложения 6

1	2	3	5
	12. Машины для дорожного строительства		
	Автогудронаторы:		
M120101	- 3500 л	6,09	7
M120102	- 7000 л	6,20	7
M120500	Гудронаторы ручные	78,57	5
	Автогрейдеры:		
M120201	- 66,2 кВт	13,29	8
M120202	- 99 кВт	10,12	8
M120203	- 132 кВт	32,12	10
M120207	- 150 кВт	33,96	10
	Катки дорожные прицепные кулачковые:		
M120701	- 8 т	74,49	7
M120702	- 17 т	72,33	7
M120703	- 28 т	69,15	7
	Катки дорожные прицепные на пневмоколесном ходу:		
M120710	- 12,5 т	42,71	7
M120711	- 25 т	40,15	7
M120901	Катки дорожные самоходные вибрационные, 2,2 т	14,95	7
M120902	Катки вибрационные гладковальцевые импортного производства	64,26	7
	Катки дорожные самоходные, гладкие:		
M120906	- 8 т	17,96	7
M120907	- 13 т	27,15	7
M120908	- 18 т	39,82	7
	Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу:		
M120910	- 16 т	31,86	7
M120911	- 30 т	39,11	7
M120912	Катки вибрационные комбинированные импортного производства	57,20	7
M121001	Котлы битумные стационарные 15000 л	7,11	2
M121003	Котлы битумные передвижные 400л	45,86	2
M121500	Трамбовки тракторные на базе трактора Т-130.1.Г	21,57	9
M121601	Машины поливомоечные 6000 л	11,26	9
M122000	Укладчики асфальтобетона	36,64	7
	13. Машины в транспортном строительстве		
M134041	Шуруповерт	37,91	4
	14. Машины для свайных работ		
	Агрегаты копровые без дизель-молота на базе экскаватора:		
M140101	- 0,65 м ³	12,56	11
M140102	- 1,0 м ³	11,39	11
M140103	- 1,25 м ³	10,56	11

Продолжение приложения 6

1	2	3	5
M140110	Агрегаты копровые без дизель-молота на базе трактора, 80 кВт	11,18	11
	Копры гусеничные для свай длиной:		
M140201	- 12 м	11,85	11
M140202	- 20 м	15,68	11
M140301	Копры универсальные с дизель-молотом, 2,5 т	10,67	11
	Копры универсальные с пневматическим молотом:		
M140310	- 6 т	6,75	11
M140311	- 8 т	8,47	11
	Вибропогружатели:		
M140401	- высокочастотные для погружения шпунтов и свай до 1,5 т	9,79	5
M140406	- низкочастотные для погружения свай до 3 т	14,38	5
M140411	- низкочастотные для погружения свай-оболочек	12,55	5
	Дизель-молоты:		
M140501	- 0,5 т	8,42	4
M140502	- 1,25 т	8,67	4
M140503	- 1,8 т	7,97	4
M140504	- 2,5 т	9,98	4
M140505	- 3,5 т	11,82	4
M140506	- 5 т	12,58	4
	Установки буровые для бурения скважин под сваи ковшового бурения:		
M140601	- глубиной до 20 м, д. 800, 1000, 1300 мм	22,84	5
M140602	- глубиной до 24 м., д. 1200 мм	15,92	5
M140603	- глубиной до 20 м, д. 800, 1000, 1300 мм	16,94	5
M140604	- глубиной до 30 м, д. до 600 мм	20,98	5
M141400	Свайно-буровая установка на базе крана на гусеничном ходу 25 т	16,37	5
	15. Машины для строительства магистральных трубопроводов		
M150401	Комплект оборудования для подплавления мастичного слоя	49,77	2
M150402	Газовая горелка	16,36	2
	Краны-трубоукладчики для трубопроводов:		
M150701	- д. до 400 мм, грузоподъемность 6,3 т	17,98	10
M150702	- д. до 700 мм, грузоподъемность 12,5 т	15,89	10
M150703	- д. до 800-1000 мм, грузоподъемность 35 т	13,92	10
M150704	- д. до 1200 мм, грузоподъемность 50 т	24,39	10
	31. Насосы для водопонижения и водоотлива		
	Насосы для водопонижения и водоотлива:		
M310102	- 4 кВт	1,00	8
M310108	- 15 кВт	0,86	8
M310112	- 22 кВт	1,01	8

Продолжение приложения 6

1	2	3	5
M310116	- 45 кВт	0,74	8
	33. Прочие машины и механизированный инструмент		
	Машины сверлильные		
M330201	- электрические	61,25	2
M330202	- пневматические при работе от передвижных компрессоров	7,14	2
M330250	Пистолет монтажный	58,10	2
M330251	Пистолет клеевой	75,00	2
	Машины шлифовальные		
M330301	- электрические	48,40	2
M330302	- угловые	36,03	2
M330303	- пневматические при работе от передвижных компрессоров	3,70	2
M330802	Молотки отбойные пневматические при работе от стационарных компрессорных станций	3,70	2
M330805	Молотки при работе от передвижных компрессорных станций (без учета стоимости сжатого воздуха)	21,61	2
M331100	Трамбовки пневматические	3,21	2
M331101	Трамбовки пневматические (без учета стоимости сжатого воздуха)	36,90	2
M331305	Пылесос промышленный	27,40	5
M331332	Пила электрическая цепная	16,67	3
M331400	Станок камнерезный универсальный	29,47	6
M331410	Аппарат пескоструйный при работе от компрессора, давлением 0,6 МПа	41,41	8
M331411	Аппарат пескоструйный	6,04	8
M331450	Перфораторы пневматические при работе от передвижных компрессоров	4,54	2
M331451	Перфораторы электрические	75,00	2
M331531	Пила дисковая электрическая	26,19	3
M331551	Пневмошприц	26,70	2
M331604	Станок передвижной для сверления отверстий в железобетоне, д. 20 - 160 мм	13,58	2
M331607	Машина паркетно-шлифовальная	10,02	2
M331610	Установка для сушки стен с электронагревателем ИНЖ-0,5	30,58	4
M331615	Дрель электрическая	0	-
M331617	Средства малой механизации	2,15	5
M331618	Электротермос	1,95	2
M331619	Электролобзик	4,82	5
M331620	Электропаяльник	57,22	2
M340101	Агрегаты окрасочные высокого давления для окраски поверхности конструкций мощностью 1 кВт	70,17	2

Продолжение приложения 6

1	2	3	5
М340201	Агрегаты с пневматическим распылением краски для окраски фасадов зданий 500 м ³ /ч, мощностью 1 кВт	47,89	2
М340301	Агрегаты смесительно-штукатурные передвижные 2 м ³ /ч	11,44	6
М340311	Машина для острожки деревянных полов	0	-
М340501	Краскопульт электрический	14,67	2
М340601	Пистолет-распылитель	92,93	2
М351302	Электрофен	1,32	2

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

Коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности [17]

Ограждающие конструкции	Коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ($\alpha_{в}$), Вт/(м ² ·°С)
1. Стены, полы, гладкие потолки, потолки с выступающими ребрами при отношении высоты h ребер к расстоянию a между гранями соседних ребер $\frac{h}{a} \leq 0,3$	8,7
2. Потолки с выступающими ребрами при отношении $\frac{h}{a} > 0,3$	7,6

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

Коэффициент теплоотдачи наружной поверхности [17]

Ограждающие конструкции	Коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ($\alpha_{н}$), Вт/(м ² ·°С)
1. Наружные стены, покрытия, перекрытия над проездами	23
2. Перекрытия над холодными подвалами, сообщающимися с наружным воздухом	17
3. Перекрытия чердачные и над неотапливаемыми подвалами со световыми проемами в стенах, а также наружные стены с воздушной прослойкой, вентилируемой наружным воздухом	12
4. Перекрытия над неотапливаемыми подвалами без световых проемов в стенах, расположенных выше уровня земли, и над неотапливаемыми техническими подпольями, расположенными ниже уровня земли	6

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

Коэффициент теплопроводности строительных материалов [17]

№ п/п	Материал	Плотность, кг/м ³	Коэффициент теплопроводности (λ), Вт/(м·°С)
Бетоны и растворы			
1	Железобетон	2500	1,69
2	Бетон на гравии или щебне из природного камня	2400	1,51
3	Керамзитобетон на керамзитовом песке	1800	0,662
		1200	0,358
		600	0,158
4	Газо- и пенобетон газо- и пеносиликат	700	0,18
		600	0,14
		500	0,12
		400	0,10
		300	0,08
5	Цементно-песчаный раствор	1800	0,58
Кирпичная кладка			
6	Кирпич керамический плотностью 1400 кг/м ³ (брутто)	1600	0,47
7	Кирпич керамический плотностью 1300 кг/м ³ (брутто)	1400	0,41
8	Кирпич силикатный утолщенный	1600	0,77
		1400	0,70
Теплоизоляционные материалы			
9	Маты минераловатные прошивные	125	0,044
		100	0,043
		75	0,042
		50	0,041
10	Плиты теплоизоляционные из минеральной ваты	250	0,0461
		200	0,0435
		170	0,0425
		125	0,0416
		75	0,0401
11	Плиты пенополистирольные	50	0,0420
		35	0,0380
		25	0,0380
		15	0,0400
13	Пенополиуретан	80	0,041
		60	0,035
14	Плиты теплоизоляционные полистиролбетонные	300	0,080
		250	0,075
		200	0,065
15	Гравий керамзитовый	400	0,12
		300	0,108
		200	0,099
16	Щебень и песок из перлита вспученного	400	0,076
		200	0,06
Материалы кровельные и гидроизоляционные			
17	Рубероид, пергамин, толь	600	0,17
18	Асфальтобетон	2100	1,05
19	Листы асбестоцементные	1600	0,23
Древесина и изделия из нее			
20	Сосна и ель поперек волокон	500	0,09
21	Сосна и ель вдоль волокон	500	0,18
22	Фанера клееная	600	0,12
23	Плиты древесно-волокнистые и древесно-стружечные, скопдревесно-волокнистые	1000	0,15
		400	0,08

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

Приведение сметной стоимости строительства объекта в уровень текущих цен

Сметная стоимость строительства объекта в текущих ценах ($C^{тек}$) определяется при помощи следующего выражения:

$$C^{тек} = C_{СМР}^{тек} + C_{ОБ}^{тек} + H,$$

где $C_{СМР}^{тек}$ – сметная стоимость СМР в текущих ценах, руб.;

$C_{ОБ}^{тек}$ – сметная стоимость оборудования в текущих ценах, руб.;

H – налог на добавленную стоимость (НДС), руб., для объектов, не освобождаемых от НДС:

$$HДС = 0,2 \cdot (C_{СМР}^{тек} + C_{ОБ}^{тек})$$

Освобождаются от НДС обороты по строительству жилья, автомобильных стоянок и гаражей ($H=0$).

При наличии объектной сметы в текущих ценах сметная стоимость строительства объекта определяется по данным объектной сметы.

При отсутствии объектной сметы в текущих ценах в учебных целях сметная стоимость строительства объекта определяется на основании данных о стоимости объектов-аналогов в базисных ценах с применением базисно-индексного метода, то есть с применением индексов изменения стоимости.

Если сметная стоимость строительства объекта определяется на основании данных о стоимости объектов-аналогов в ценах на 01.01.2006 (например, по [5]), то перевод в текущий уровень цен осуществляется по формуле:

$$C_{СМР}^{тек} = C_{СМР}^{2006} \cdot I_{СМР}^{тек},$$

где $C_{СМР}^{2006}$ – сметная стоимость строительно-монтажных работ в ценах на 01.01.2006 (основной заработной платы рабочих-строителей ($OЗ^{2006}$), эксплуатации машин и механизмов ($ЭММ^{2006}$), сметной стоимости материалов (M^{2006}), накладных расходов ($НР^{2006}$), плановых накоплений ($ПН^{2006}$), руб.:

$$C_{СМР}^{2006} = OЗ^{2006} + ЭММ^{2006} + M^{2006} + НР^{2006} + ПН^{2006},$$

$I_{СМР}^{тек}$ – текущий индекс изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ:

$$I_{СМР}^{тек} = I_{СМР}^{баз} \cdot \prod I_i^{прогн},$$

где $I_{СМР}^{баз}$ – базисный индекс изменения стоимости строительно-монтажных работ на текущий год (на 1 января текущего года), утверждаемый Министерством архитектуры и строительства Республики Беларусь;

$\prod I_i^{прогн}$ – произведение прогнозных индексов цен в строительстве, утверждаемых Министерством экономики, с января текущего года до месяца, предшествующего месяцу определения сметной стоимости в текущих ценах.

Например, если сметная стоимость строительства определяется в ценах на 1 мая 2022 г., то $\prod I_i^{прогн} = I_{январь}^{прогн} \cdot I_{февраль}^{прогн} \cdot I_{март}^{прогн} \cdot I_{апрель}^{прогн}$.

По аналогии определяется сметная стоимость оборудования в текущих ценах:

$$C_{об}^{тек} = C_{об}^{2006} \cdot I_{об}^{тек},$$

где $C_{об}^{2006}$ – сметная стоимость оборудования в ценах на 01.01.2006 г., руб.;

$I_{об}^{тек}$ – текущий индекс изменения стоимости оборудования по отношению к стоимости на 01.01.2006. Принимается в соответствии с индексами цен производителей продукции производственно-технического назначения с декабря 2005 г. до месяца, предшествующего месяцу определения текущей стоимости. В учебных целях может определяться по индексу изменения стоимости материалов на текущую дату.

ЛИТЕРАТУРА

1. Инструкция о порядке начисления амортизации основных средств и нематериальных активов: пост. Минэкономики, Минфина, Минстройархитектуры Респ. Бел., 27 февр. 2009 г., № 37/18/6 // АПС Бизнес-Инфо [Электронный ресурс] / ООО «Профессиональные правовые системы». – Мн., 2023.
2. Инструкция о порядке определения сметной стоимости строительства и составления сметной документации на основании нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении: постановление Минстройархитектуры Респ. Беларусь, 18 ноября 2011 г., № 51 // АПС Бизнес-Инфо [Электронный ресурс] / ООО «Профессиональные правовые системы» – Мн., 2023.
3. Инструкция по определению экономической эффективности использования в строительстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений: СН 509-78. – М.: Госстрой СССР, 1979.
4. Методические рекомендации о порядке разработки и утверждения норм общехозяйственных и общепроизводственных расходов и плановой прибыли, применяемых при определении сметной стоимости строительства и составлении сметной документации : пост. Минстройархитектуры Респ. Беларусь, 23 дек. 2011 г., № 59 (в ред. пост. № 1 от 11.01.2021).
5. Методические указания по определению сметной стоимости строительства для студентов строительных специальностей дневной и заочной форм обучения. В 2 ч. Ч. 2. Составление локальных и объектных сметных расчетов / Министерство образования Республики Беларусь, Брестский государственный технический университет, Кафедра экономики и организации строительства ; сост. Н. Н. Яромич, Л. Г. Срывкина. - Брест : БрГТУ, 2009. – 39 с.
6. Методические указания по определению сметной стоимости строительства на основе НРР-2012 для студентов строительных специальностей дневной и заочной форм обучения / Министерство образования Республики Беларусь, Брестский государственный технический университет, Кафедра экономики и организации строительства; сост. Л. Г. Срывкина, А. Н. Кочурко, Н. Н. Яромич. – Изд. 2-е, доп. – Брест: БрГТУ, 2013. – 79 с.
7. Надежность строительных конструкций. Общие принципы : СТБ ISO 2397-2007. – Введ. 01.07.2008. – Минск : Госстандарт, 2007. – 69 с.
8. Нормы продолжительности строительства предприятий, зданий и сооружений. Основные положения: ТКП 45-1.03-122-2015* (33020). – Введ. 01.01.2016. – Минск: Минстройархитектуры, 2018. – 17 с.
9. Об установлении нормативных сроков службы основных средств и признании утратившими силу некоторых постановлений Министерства экономики Республики Беларусь : пост. Минэкономики Респ. Беларусь, 30 сент. 2011 г., № 161 // АПС Бизнес-Инфо [Электронный ресурс] / ООО «Профессиональные правовые системы». – Мн., 2023.
10. Основы проектирования строительных конструкций : СН 2.01.01-2022. – Введ. 23.11.2022. – Минск : Минстройархитектуры, 2022. – 65 с.
11. Пилипенко, В.М. Рекомендации по экономической оценке вариантов модернизации и тепловой реабилитации жилой застройки / В.М. Пилипенко, А.П. Пашков, Р.В. Кузмичев [и др.]. – ГП НИПТИС, ПИГП “Белжилпроект”. – Минск, 1998.
12. Правила по разработке бизнес-планов инвестиционных проектов: пост. Минэкономики Респ. Беларусь, 31 авг. 2005 г., № 158 // АПС Бизнес-Инфо [Электронный ресурс] / ООО «Профессиональные правовые системы». – Мн., 2023.

13. Республиканская база текущих цен на ресурсы по всем регионам. – Пополняется ежемесячно.

14. Сборники нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении на строительные конструкции и работы № 1 - № 47: НРР 8.03.101-2022 – НРР 8.03.147-2022. - Введ. 01.01.2022. – Минск: Минстройархитектуры, 2022.

15. Сборники сметных цен на материалы, изделия и конструкции. Части I – V : РСН 8.03.101-2007 – РСН 8.03.105-2007. – Введ. 01.01.2008. – Минск: Минстройархитектуры.

16. Сборник сметных цен эксплуатации строительных машин и механизмов: РСН 8.06.100-2007. – Введ. 01.01.2008. – Минск: Минстройархитектуры, 2007. – 55 с.

17. Строительная теплотехника. Строительные правила : СП 2.04.01-2020. – Введ. 18.11.2020. – Минск : Минстройархитектуры, 2020. – 72 с.

18. Техническое состояние зданий и сооружений : СН 1.04.01-2020. – Введ. 23.03.2021. – Минск : Минстройархитектуры, 2021. – 73 с.

19. Экономика строительства. Курсовое и дипломное проектирование: учеб. пособие / А. Н. Кочурко и [др.]. – Мн. : Изд-во Гревцова 2012. – 396 с.

Учебное издание

Составители:

*Кочурко Анатолий Николаевич
Срывкина Людмила Геннадьевна
Кулак Анжела Юрьевна
Дордюк Юлия Сергеевна*

**Экономическое обоснование
конструктивных решений зданий
и сооружений на основе затратного
подхода на базе НРР-2022**

*Текст печатается в авторской редакции,
орфографии и пунктуации*

Ответственный за выпуск: Дордюк Ю. С.
Редактор: Митлошук М. А.
Компьютерная верстка: Горбач А. А.

ISBN 978-985-493-556-0



Подписано в печать 11.08.2023 г. Формат 60x84 1/8. Бумага «Performer». Гарнитура «Arial Narrow». Усл. печ. л. 5,81. Уч. изд. л. 6,25. Заказ № 989. Тираж 21 экз. Отпечатано на ризографе учреждения образования «Брестский государственный технический университет». 224017, г. Брест, ул. Московская, 267. Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя, распространителя печатных изданий № 1/235 от 24.03.2014 г.

