НИИЭС Госстроя СССР

Рекомендации

по определению экономической эффективности работ, выполняемых проектно-технологическими трестами (институтами) „Оргтехстрой“ („Оргстрой“)

Москва 1987

gost.e-ecolog.ru

Норма[illegible] но-произво[illegible]
Нау[illegible]
стр[illegible]ельства ([illegible]

[illegible]омендации по опреде[illegible]нию экономич[illegible] эффективности работ, [illegible]олняемых проектно-технологическими [illegible]тами (институтами) [illegible]ехстрой" ("Оргстрой")

Редакция инструктивно-нормативной литературы
Зав. редакцией *Л.Г. Бальян*
Редактор *Л.Д. Дутко*
Мл. редактор *И.В. Баранова*
Технический редактор *Е.Д. Левина*
Корректор *М. Кудрявцева*
Операторы *Н.М. Гайнулина, З.М. Лукьянчикова, Т.И. Сандрацкая*
Н/К

Подписано в печать 12.02.87. Т–13412. Формат 84x108/32. Набор машинописный. Печать офсетная. Бумага офсетная. Усл. печ. л. 6,30 Усл. кр.-отт. 6,62 Уч.-изд. л. 7,1. Тираж 5000 экз. Изд. № XII–1979. [illegible] № 94 Цена 35 коп.

[illegible]тр[illegible]из, [illegible] Москва, Каляевская, 23а

[illegible] Государственном
комите[illegible] [illegible]ли и
книжной торговли
г. Тула, пр. Ленина, 109

Научно-исследовательский институт
экономики строительства
(НИИЭС) Госстроя СССР

Рекомендации

по определению экономической эффективности работ, выполняемых проектно-технологическими трестами (институтами) „Оргтехстрой“ („Оргстрой“)

Москва Стройиздат 1987

УДК 69.05:658.5.011.46

Рекомендованы к изданию решением бюро Межведомственного совета по деятельности трестов (институтов) "Оргтехстрой" министерств и ведомств.

Рекомендации по определению экономической эффективности работ, выполняемых проектно-технологическими трестами (институтами) "Оргтехстрой" ("Оргстрой")/НИИЭС. – М.: Стройиздат, 1987, 120 с.

Содержат единые методы и порядок расчета показателей для оценки экономической эффективности разработок оргтехстроев, внедряемых в строительных организациях и на промышленных предприятиях строительной индустрии с их участием. Изложена методика определения показателей: экономии от снижения себестоимости строительно-монтажных работ (продукции промышленных предприятий стройиндустрии), экономии материальных затрат и относительного высвобождения работников в обслуживаемых организациях и предприятиях в результате внедрения разработок оргтехстроев. Приводятся примеры расчетов экономической эффективности от внедрения отдельных проектно-технологических работ.

Для инженерно-технических работников проектно-технологических трестов (институтов) "Оргтехстрой" и обслуживаемых ими строительно-монтажных организаций и промышленных предприятий стройиндустрии.

Разработаны отделом развития строительного комплекса и экономических проблем научно-технического прогресса НИИЭС Госстроя СССР (д-р экон. наук В.Г.Киевский, кандидаты экон. наук З.Б.Циммерман, И.Э.Ушакова, Е.З.Шохор).

Р $\frac{3201010000-226}{047(01)-87}$ Инструкт.-нормат., 1 вып. – 82–87.

©Стройиздат, 1987

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Рекомендации по определению экономической эффективности работ, выполняемых проектно-технологическими трестами (институтами) "Оргтехстрой" ("Оргстрой") [1] разработаны на основе "Инструкции по определению экономической эффективности использования в строительстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений" (СН 509-78), а также с учетом положений "Руководства по определению экономической эффективности применения бригадного подряда в строительстве" (Москва, Стройиздат, 1981). "Методических рекомендаций по определению экономической эффективности системы мероприятий по повышению качества строительно-монтажных работ" (Москва, НИИЭС, 1978), "Рекомендаций по разработке планов и оценке экономической эффективности мероприятий по научной организации труда в строительстве" (Москва, Стройиздат, 1983) и другой инструктивно-нормативной литературы по определению экономической эффективности отдельных научно-технических мероприятий в строительстве.

Рекомендации предназначены для применения в расчетах на всех стадиях создания и внедрения разработок оргтехстроев, оценки экономической эффективности мероприятий, внедряемых с их участием.

В соответствии с настоящими Рекомендациями оргтехстрои должны согласовывать с Техническим управлением министерства (главка) типовые примеры расчетов экономической эффективности выполняемых работ.

1.2. Рекомендации предназначены для:

расчета показателей плановой (ожидаемой) и фактической эффективности внедряемых разработок: годового экономического эффекта, снижения себестоимости строительно-монтажных работ (продукции промышленных предприятий стройиндустрии), экономии трудовых затрат и материальных ресурсов в обслуживаемых организациях в результате внедрения проектно-технологических работ оргтехстроев;

определения показателей, используемых при оценке деятельности оргтехстроев;

определения размера отчислений в фонды экономического стимулирования организаций, переведенных на хозрасчетную систему организации работ по созданию, освоению и внедрению новой техники.

1.3. Расчеты показателей экономической эффективности каждой работы оргтехстроя следует осуществлять на следующих стадиях:

при заключении хозяйственного договора с заказчиком или выдаче заказа-наряда (планируемый экономический эффект);

после внедрения разработки (фактический экономический эффект).

Если в выполнении работы принимает участие несколько организаций (строительно-монтажные, НИИ, ПКБ, Центры НОТ и т. п.), то при оценке деятельности оргтехстроев в расчет принимается их долевое участие в эффекте, определяемое в зависимости от объема, сложности

---

[1] Проектно-технологические тресты (институты) "Оргтехстрой" ("Оргстрой") в дальнейшем именуются оргтехстроями.

и вида выполняемых работ. Конкретный размер долевого участия устанавливается по согласованию сторон при определении показателя годового экономического эффекта и фиксируется в акте внедрения.

1.4. Расчеты на всех указанных в п. 1.3 стадиях работ выполняются на единой методической основе, а результаты расчетов уточняются после внедрения разработок с учетом реальных затрат и результатов, достигнутых в процессе производства.

При определении планируемого и фактического экономического эффекта проектно-технологических работ в качестве исходной базы сопоставления (эталона) принимаются следующие показатели:

при использовании нового проектно-технологического решения в строительной организации и на промышленном предприятии стройиндустрии взамен аналогичного по назначению – технико-экономические показатели проектно-технологического решения, заменяемого в данной организации;

при использовании нового проектно-технологического решения в строительной организации или на промышленном предприятии стройиндустрии, ранее не использовавших аналогичного по назначению решения – технико-экономические показатели проектно-технологического решения, используемого в других организациях данного или других строительных министерств (ведомств).

1.5. Решение о проведении разработки и внедрения в строительно-монтажных организациях и на промышленных предприятиях стройиндустрии проектно-технологических работ оргтехстроев принимается на основе экономического эффекта, определяемого на годовой объем применения соответствующего проектно-технологического решения в расчетном году (годового экономического эффекта) [1].

При разработке проектов организации строительства и проектов производства работ по крупным объектам со сроком строительства более 1 года экономический эффект определяется от строительства объекта в целом с приведением всех затрат и результатов к году ввода объекта в действие.

1.6. Показатель годового экономического эффекта от использования работы оргтехстроя, внедряемой впервые в обслуживаемой организации, допускается отражать в отчетах оргтехстроев в течение не более 3 лет с начала ее внедрения[2].

В первом году внедрения годовой экономический эффект определяется на объем внедрения работ в обслуживаемой организации, с которой заключен хозяйственный договор, в последующие годы – на прирост объемов их внедрения в этой организации.

Показатели экономии от снижения себестоимости строительно-монтажных работ (продукции промышленных предприятий стройиндустрии), экономии материальных затрат и относительного высвобождения работников в обслуживаемых организациях в результате внедре-

---

[1] По работам оргтехстроев, выполняемых в порядке разовых заказов, экономический эффект определяется на объем производства, предусмотренный договором (заказом-нарядом).

[2] В случаях, когда мероприятие внедрено не с начала года, показатели экономической эффективности определяются с учетом времени фактического использования разработки в отчетном году.

ния разработок оргтехстроев определяются по каждой проектно-технологической работе один раз в первый год ее внедрения и отражаются в отчете за этот же год.

1.7. Расчеты определения показателей планируемой экономической эффективности проектно-технологических разработок выполняются оргтехстроем и утверждаются руководителями оргтехстроя. Расчеты показателей фактической экономической эффективности выполняются оргтехстроем, утверждаются заказчиком и отражаются в акте внедрения. В необходимых случаях расчеты показателей планируемой и фактической экономической эффективности должны согласовываться с вышестоящей организацией оргтехстроя.

1.8. Определение годового экономического эффекта основывается на сопоставлении приведенных затрат по сравниваемым проектно-технологическим работам. Приведенные затраты представляют собой сумму текущих затрат (себестоимости) и единовременных затрат (капитальных вложений), приведенных к одинаковой размерности в соответствии с нормативным коэффициентом эффективности,

$$З_i = С_i + Е_н\ (К_i + К_{прi}), \qquad (1)$$

где $З_i$ – приведенные затраты по i-му проектно-технологическому решению на единицу строительно-монтажных работ (продукции промышленных предприятий стройиндустрии), руб.; $С_i$ – себестоимость единицы строительно-монтажных работ (продукции промышленных предприятий стройиндустрии) по i-му проектно-технологическому решению, руб.; $Е_н$ – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений, равный 0,15; $К_i$ – удельные капитальные вложения в производственные фонды на единицу строительно-монтажных работ (продукции промышленных предприятий стройиндустрии) по i-му проектно-технологическому решению, руб.; $К_{прi}$ – удельные единовременные предпроизводственные затраты на разработку i-го проектно-технологического решения, руб.

Порядок определения показателей себестоимости строительно-монтажных работ, себестоимости промышленной продукции предприятий стройиндустрии, капитальных вложений в производственные фонды и единовременных предпроизводственных затрат при расчетах экономического эффекта приводится в прил. 3.

1.9. Сравниваемые варианты проектно-технологических работ оргтехстроев должны быть приведены в сопоставимый вид по следующим показателям:

объему работ, производимых с применением разработок оргтехстроев;

качественным параметрам проектно-технологических работ (производительность, мощность, пропускная способность и т.п.);

фактору времени;

уровню применяемых цен;

социальным факторам производства и использования продукции, включая влияние на окружающую среду.

1.10. Приведение сравниваемых вариантов проектно-технологических решений к сопоставимому виду по объему работ, выполняемому с их применением, производится путем корректировки показателей капитальных вложений, себестоимости и др. по варианту с меньшим объемом до уровня варианта с большим объемом работ.

В тех случаях, когда объем работ ограничен годовой программой работ и не может быть увеличен при использовании проектно-технологической работы без проведения дополнительных организационных и других мероприятий (увеличение поставки строительных материалов, конструкций, увеличение численности рабочих и пр.), годовой объем работ принимается одинаковым.

1.11. Сопоставимость вариантов технических решений по уровню цен, тарифов, норм обеспечивается применением в расчетах экономической эффективности цен, тарифов и т. п., действующих на момент выполнения расчета.

Показатели затрат по сравниваемым вариантам должны быть рассчитаны для условий одного и того же района строительства, в едином уровне цен на аналогичные конструкции и материалы, с применением единой сметно-нормативной базы. Эксплуатационные расходы определяются из расчета одинаковых цен на тепловую и электрическую энергию, холод и воду.

1.12. Если сравниваемые мероприятия оказывают различное влияние на окружающую среду, условия труда рабочих и другие факторы, экономическому сравнению подлежат только те варианты проектно-технологических работ, которые в части их отрицательного влияния на условия труда рабочих и окружающую среду (уровень вибрации, запыленности, загазованности, освещенности, отопления или охлаждения рабочего места, вредных выбросов и т. д.) соответствуют требованиям ГОСТов.

Если эти параметры не выходят за пределы требований ГОСТов, но в одном из рассматриваемых вариантов они более благоприятны, для приведения вариантов к сопоставимому виду следует увеличить капитальные вложения в технику с менее благоприятными показателями. Увеличение капитальных вложений производится в соответствии с данными о величине затрат, необходимых и достаточных для создания устройств, обеспечивающих улучшение указанных параметров до уровня лучшего из рассматриваемых вариантов.

1.13. Сопоставимость сравниваемых вариантов по фактору времени обеспечивается приведением затрат и результатов к одному моменту времени. Приведение сравниваемых вариантов в сопоставимый вид по фактору времени необходимо, если капитальные вложения осуществляются в течение ряда лет или в разные сроки, а также, если текущие издержки и результаты производства изменяются по годам эксплуатации. Сопоставимость обеспечивается приведением разновременных затрат и результатов к одному моменту времени – году начала реализации нового проектно-технического решения путем их умножения на коэффициент приведения

$$a_t = (1 + E)^t, \qquad (2)$$

где a_t – коэффициент приведения; E – норматив для приведения разновременных затрат, равный 0,1; t – период времени приведения в годах, т.е. число лет, отделяющих затраты и результаты данного года от начала расчетного года.

Затраты и результаты, осуществляемые и получаемые до начала расчетного года, умножаются на коэффициент приведения a_t, а после начала расчетного года – делятся на этот коэффициент. Коэффициенты приведения, рассчитанные по формуле (2), даны в прил. 1.

РАЗДЕЛ 2. МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГОДОВОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ПО ОТДЕЛЬНЫМ НАПРАВЛЕНИЯМ РАБОТЫ ОРГТЕХСТРОЕВ

Организация и технология строительного производства

2.1. Годовой экономический эффект от внедрения в строительство работ оргтехстроев, направленных на совершенствование технологических процессов, разработку технологических карт, внедрение прогрессивных форм и методов организации строительного производства, определяется по разности приведенных затрат в расчете на сопоставимую единицу выполняемых работ.

При сравнении различных методов производства работ, применяемых для выполнения нескольких последовательных (или совмещенных) технологических процессов, за единицу измерения принимается конечная продукция (1 м^2 жилой или производственной площади, 1 км дороги и др.).

Расчет годового экономического эффекта от внедрения в строительстве прогрессивных методов организации и технологии строительного производства, обеспечивающих экономию производственных ресурсов без изменения конструктивных и объемно-планировочных решений зданий и сооружений, производится по формуле

$$Э = (З_1 - З_2) A_2, \qquad (3)$$

где $З_1$ и $З_2$ – приведенные затраты на единицу объема работ (продукции), выполняемых соответственно с применением базового и нового проектно-технологического решения, руб.; A_2 – объем работ, выполняемых в расчетном году с применением нового проектно-технологического решения, в соответствующих единицах измерения.

2.2. Важным направлением работы оргтехстроев в области организации и технологии строительного производства является разработка проектов производства работ (ППР) и в необходимых случаях проектов организации строительства (ПОС). Если оргтехстрой принимает участие в разработке ПОС или ППР, то расчет экономического эффекта производится по проекту организации строительства и проекту производства работ по объекту в целом, независимо от продолжительности его возведения. Номенклатура этих работ определяется в соответствии со СНиП 3.01.01–85.

Экономический эффект от разработки ППР в целом по объекту определяется

$$Э = (З_1 - З_2)^1 + Э_Т, \qquad (4)$$

где $З_1$ и $З_2$ – приведенные затраты по варианту, принятому за базу для сравнения и разработанному ППР, руб.; $Э_Т$ – экономический эффект от

---

[1] В случаях разработки ППР по крупным объектам со сроком строительства более одного года экономический эффект от разработки ППР следует определять по формуле (5).

сокращения продолжительности строительства объекта в результате применения разработанного ППР.

Экономический эффект от сокращения продолжительности строительства объекта с применением ППР определяется по сравнению с продолжительностью, принятой в проекте организации строительства, а при его отсутствии – с продолжительностью строительства аналогичных объектов, предусмотренной утвержденными нормами продолжительности строительства.

Экономический эффект от разработки ПОС (в том числе узлового метода организации строительства) определяется по формуле

$$Э = \sum_{i=1}^{T_1} З_{1i} a_{ti} - \sum_{i=1}^{T_2} З_{2i} a_{ti} + Э_T, \qquad (5)$$

где $З_{1i}$ и $З_{2i}$ – *приведенные затраты по сравниваемым вариантам ПОС*, осуществляемые в i-ом году строительства объекта, руб.; a_{ti} – коэффициент приведения к году завершения строительства для i-го года; T_1 и T_2 – продолжительность строительства по сравниваемым вариантам; $Э_T$ – экономический эффект от сокращения продолжительности строительства объекта в результате применения разработанного с участием оргтехстроя ПОС (определяется в соответствии с пп. 2.30–2.33 Рекомендаций).

При определении эффективности от сокращения продолжительности строительства за базу для сравнения следует принимать данные соответствующего заменяемого ПОС. Если вариантная разработка ПОС не осуществлялась, в качестве эталона принимается продолжительность строительства аналогичных объектов, предусмотренная утвержденными "Нормами продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений" (СНиП 1.04.03–85), а при отсутствии аналога – расчетные показатели продолжительности строительства, разрабатываемые на основе эталонов (методических примеров) проектов организации строительства, рекомендованных к использованию при проектировании.

2.3. При оценке проектов организации строительства, предусматривающих поставку и монтаж технологического оборудования укрупненными блоками, конвейерную сборку и блочный монтаж конструкций зданий и сооружений, комплектно-блочное строительство объектов и другие мероприятия, в составе приведенных затрат учитываются включаемые в смету на строительство объектов связанные с этим дополнительные издержки по усилению или изменению строительных конструкций, а также дополнительные единовременные затраты по организации производства конструкций в заводских условиях.

2.4. При оценке проектов организации строительства, предусматривающих экспедиционно-вахтовый способ возведения объектов, следует дополнительно учитывать изменение затрат на строительство объектов жилищного и культурно-бытового назначения для проживания рабочих и членов их семей. Указанные затраты определяются по действующим укрупненным нормативам.

2.5. Экономический эффект от внедрения документации по организации выполнения годовой производственной программы строительно-монтажной организации (ПОР), разрабатываемой с участием оргтех-

строя на основе ПОС и ППР по строительству отдельных объектов, определяется по формуле

$$Э = Э_у - Е_н К_д, \quad (6)$$

где $Э_у$ – экономия условно-постоянных расходов строительной организации в результате роста объемов строительно-монтажных работ.

$$Э_у = (Н/А_1)\ \Delta А, \quad (7)$$

где Н – условно-постоянные расходы на годовую программу работ до разработки ПОР определяются на основе отчетных данных строительно-монтажных организаций (при отсутствии этих данных условно-постоянная часть расходов может определяться по укрупненным нормативам в соответствии с п. 2.31 Рекомендаций); $А_1$ – годовой объем строительно-монтажных работ, выполняемых до разработки ПОР, тыс. руб.; $\Delta А$ – прирост объемов строительно-монтажных работ, тыс. руб.; определяется по разности годовых объемов строительно-монтажных работ, выполняемых до и после разработки ПОР по формуле

$$\Delta А = А_2 - А_1, \quad (8)$$

где $А_2$ – годовой объем строительно-монтажных работ, выполняемых по разработанному ПОР, тыс. руб.

На стадии предварительного расчета при отсутствии исходных данных об объеме строительно-монтажных работ, выполняемых по разработанному ПОР, прирост объемов работ $\Delta А$ может быть определен по формуле

$$\Delta А = \Delta Ч В_{ср}, \quad (9)$$

где $\Delta Ч$ – число условно высвобождаемых работников в результате разработки и применения ПОР, чел.; $В_{ср}$ – среднегодовая выработка в расчете на одного работника в году внедрения ПОР, руб.; $К_д$ – дополнительные единовременные затраты, связанные с разработкой и применением ПОР, тыс. руб.

2.6. Годовой экономический эффект от внедрения мероприятий производственно-технологической комплектации, а также совершенствованию систем оперативно-диспетчерского управления строительным производством определяется по формуле

$$Э = Э_с + Э_у - Е_н К_д, \quad (10)$$

где $Э_с$ – экономия за счет снижения себестоимости строительно-монтажных работ, руб., определяется по разнице в себестоимости работ по сравниваемым проектно-технологическим вариантам (по статьям затрат, изменяющимся в связи с внедрением новой проектно-технологической работы); $Э_у$ – экономия условно-постоянных расходов строительной организации в результате роста объемов строительно-монтажных работ, руб., определяется по формуле (7); $К_д$ – дополнительные единовременные затраты, связанные с внедрением новой проектно-технологической работы, руб.

Внедрение передовых методов и научной организации труда

2.7. Годовой экономический эффект от внедрения передовых методов и приемов труда, карт трудовых процессов на отдельные виды строительно-монтажных работ и других мероприятий по научной организации труда определяется по формуле

$$Э = (З_1 - З_2)\ A_2 + Э_у, \qquad (11)$$

где $З_1$, $З_2$ – приведенные затраты на единицу объема работ, выполняемых соответственно до и после внедрения мероприятия, руб.; A_2 – объем работ, выполняемых в расчетном году, с применением мероприятия по НОТ, в соответствующих единицах измерения; $Э_у$ – экономия условно-постоянных расходов за счет роста объемов работ в результате внедрения мероприятий по НОТ, руб., определяется по формуле (7).

2.8. В области внедрения научной организации труда важным направлением работ, выполняемых оргтехстроями, является разработка предложений по применению сквозного поточного бригадного подряда.

Годовой экономический эффект в результате применения бригадного подряда в строительной организации определяется по формуле

$$Э = Э_з + Э_у + Э_к + Э_ф, \qquad (12)$$

где $Э_з$ – экономия плановых затрат по работам, выполненным рабочими, переведенными на бригадный подряд, за вычетом премий, тыс. руб.; $Э_у$ – экономия условно-постоянных расходов в стоимости строительно-монтажных работ, выполняемых строительной организацией, обеспечиваемая внедрением бригадного подряда, тыс. руб.; $Э_к$ – эффект в результате экономии капитальных вложений в производственные фонды строительной организации, тыс. руб.; $Э_ф$ – эффект от досрочного ввода объектов производственного назначения, обеспечиваемого внедрением бригадного подряда, тыс. руб.

2.9. Экономия плановых затрат по работам, выполняемым хозрасчетными бригадами, характеризует эффект, достигнутый на уровне бригады. Указанная экономия определяется по формуле

$$Э_з = С^х_з - С^х_ф - П^х_о, \qquad (13)$$

где $С^х_з$ – плановые затраты по строительно-монтажным работам, выполненным хозрасчетными бригадами, тыс. руб.; $С^х_ф$ – фактические затраты по строительно-монтажным работам, выполненным хозрасчетными бригадами, тыс. руб.; $П^х_о$ – сумма премий, выплаченная хозрасчетным бригадам за достигнутую экономию плановых затрат, в отчетном году, тыс. руб.

2.10. Экономия условно-постоянных расходов определяется в целом по обслуживаемой строительной организации при условии увеличения годового объема строительно-монтажных работ по этой организации,

обеспечиваемого ростом выработки рабочих по бригадам, переведенным на хозяйственный расчет,

$$Э_у = Н(\Delta А^х / А_о), \qquad (14)$$

где Н – условно-постоянные расходы по обслуживаемой строительной организации, определяются в соответствии с п. 2.31 Рекомендаций; $А_о$ – объем строительно-монтажных работ, выполняемый обслуживаемой строительной организацией, тыс. руб.; $\Delta А^х$ – дополнительный объем строительно-монтажных работ, выполненный в результате применения бригадного подряда, тыс. руб., определяется по формуле

$$\Delta А^х = (В^х_о - В^х_р)\, Ч^х_о, \qquad (15)$$

где $В^х_о$ и $В^х_р$ – выработки на строительно-монтажных работах в условиях бригадного подряда, соответственно фактическая (отчетная) и расчетная (по плану), тыс. руб.; $Ч^х_о$ – среднесписочная численность рабочих в обслуживаемой строительной организации, переведенных на бригадный подряд, в отчетном периоде, чел.

2.11. В случаях когда бригадный подряд охватывает весь цикл работ по возведению объекта и рост производительности труда рабочих в хозрасчетных бригадах обеспечивает сокращение продолжительности строительства, экономия условно-постоянных расходов в обслуживаемой строительной организации определяется по формуле

$$Э_у = \sum_{i=1}^{n} Н_i [(Т_{рi} - Т_{оi})/Т_{рi}], \qquad (16)$$

где $Н_i$ – условно-постоянные расходы в себестоимости строительно-монтажных работ по i-му объекту, тыс. руб.; $Т_{рi}$, $Т_{оi}$ – соответственно расчетная и фактическая продолжительность строительства i-го объекта, годы; n – число объектов, введенных досрочно хозрасчетными бригадами в отчетном году.

2.12. Эффект от экономии капитальных вложений в производственные фонды строительных организаций в связи с повышением эффективности использования строительных машин и механизмов в хозрасчетных бригадах рассчитывается по каждому типу строительных машин и механизмов, а затем суммируется

$$Э_к = Е_н \frac{Ф_м (t_р - t_о)}{Т_с}, \qquad (17)$$

где $t_о$, $t_р$ – суммарное фактически отработанное и расчетное (планируемое) число машино-смен по всем объектам, этапам и комплексам работ, выполненных хозрасчетными бригадами в отчетном году); $Т_с$ – планируемое на год среднее число смен работы машины; $Ф_м$ – балансовая стоимость машины, тыс. руб.

При отсутствии в строительной организации данных о планируемом числе смен работы арендуемых машин эффект экономии капитальных вложений в производственные фонды может определяться с учетом роста

объема выполняемых работ за счет повышения производительности труда в хозрасчетных бригадах и норматива удельных капитальных вложений по отрасли "строительство"

$$Э_н = Е_и У_н \Delta А^х, \qquad (18)$$

где $У_н$ – норматив удельных капитальных вложений по отрасли "строительство", принимается в размере 42 коп. на 1 руб. сметной стоимости объема строительно-монтажных работ[1].

2.13. Экономический эффект ($Э_ф$) от применения бригадного подряда в результате выпуска дополнительной продукции в различных отраслях за счет сокращения продолжительности строительства объектов производственного назначения рассчитывается в случаях, если работы по объекту, выполненные по методу бригадного подряда, находились на критическом пути и обеспечили сокращение сроков строительства

$$Э_ф = Е_н \sum_{i=1}^{n} Ф\,(Т_{рi} - Т_{оi}), \qquad (19)$$

где Ф – стоимость основных фондов, введенных досрочно в эксплуатацию по i-му объекту, тыс. руб.

2.14. При внедрении комплекса мероприятий НОТ, когда невозможно определить эффект по каждому мероприятию отдельно, в расчетах следует указывать суммарный экономический эффект, обусловленный внедрением двух или нескольких мероприятий по научной организации труда.

Экономический эффект от применения карт трудовых процессов, проведения школ передового опыта и обучения рабочих передовым методам труда в строительно-монтажных организациях, на предприятиях строительной индустрии и автотранспорта определяется по каждому разработанному и проведенному мероприятию в соответствии с положениями настоящего Руководства.

Некоторые мероприятия НОТ (например, по улучшению условий труда) дают не экономический, а социальный эффект, который в конечном счете приводит к росту экономических показателей, и может быть выражен в снижении расходов по выплате пособий, регрессных исков и повышении производительности труда.

Механизация строительно-монтажных работ и организация работы транспорта

2.15. Годовой экономический эффект от применения в строительстве комплексной механизации строительно-монтажных и погрузочно-разгрузочных работ, прогрессивных средств малой механизации, нормо-комплектов инвентаря, приспособлений, усовершенствованного ручного и ме-

---

[1] Нормативы удельных капитальных вложений по отраслям "строительство" и "промышленность строительных конструкций и деталей" на 1986–1990 гг.

ханизированного инструмента определяется по формуле (3) настоящих Рекомендаций.

2.16. В тех случаях, когда оргтехстрои оказывают методическую и техническую помощь обслуживаемым организациям в изготовлении и освоении производства новых средств труда договременного применения (машины, оборудование, приборы и т.п.), то экономический эффект от их производства и использования в строительстве определяется по формуле

$$Э = \left(З_1 \frac{B_2}{B_1} \varphi + Э'_c - З_2\right) A_2, \qquad (20)$$

где $З_1$ и $З_2$ – приведенные затраты на изготовление единицы соответственно заменяемого и разработанного с участием оргтехстроя средства труда, руб.[1]; A_2 – годовой объем производства разработанных с участием оргтехстроя средств труда в расчетном году, в натуральных единицах; B_1 и B_2 – годовые объемы работ, выполняемых с использованием средств труда по сравниваемым вариантам, в натуральных единицах; φ – коэффициент учета изменения сроков службы нового средства труда по сравнению с заменяемым, рассчитывается по формуле

$$\varphi = (P_1 + E_н) / (P_2 + E_н), \qquad (21)$$

где P_1 и P_2 – доли отчислений от балансовой стоимости средств труда долговременного применения на полное восстановление (реновацию) по сравниваемым вариантам; принимаются по данным прил. 2; $Э'_c$ – экономия в строительном производстве на расходах по эксплуатации строительных машин (оборудования, приборов и др,) и отчислениях от сопутствующих капитальных вложений за срок службы нового средства труда по сравнению с заменяемым, руб., определяется по формуле

$$Э'_c = \frac{[(И_1 - И_2) - E_н (K'_2 - K'_1)] B_2}{P_2 + E_н}, \qquad (22)$$

где K'_1 и K'_2 – сопутствующие капитальные вложения в строительном производстве (без учета стоимости рассматриваемых средств труда) при использовании заменяемого и нового средства труда в расчете на единицу объема работ, производимых с помощью нового средства труда, руб.; $И_1$ и $И_2$ – годовые затраты по эксплуатации средств труда по сравниваемым вариантам в расчете на единицу работ, производимых с помощью нового средства труда, руб.

Амортизация в этих затратах учитывается только в части, предназначенной на капитальный ремонт средств труда, т.е. без учета средств на их реновацию, а также в части амортизационных отчислений по сопутствующим капитальным вложениям в строительное производство.

---

[1] При использовании в строительстве освоенных промышленностью новых машин и других средств труда, на которые установлены оптовые цены промышленности, вместо приведенных затрат может приниматься инвентарно-расчетная стоимость соответствующих машин.

В составе годовых затрат по эксплуатации строительных машин (оборудования, приборов и т. п.) учитываются помимо прямых затрат накладные расходы, зависящие от величины основной заработной платы и затрат труда рабочих-механизаторов.

2.17. Годовой экономический эффект от разработки и внедрения внутриплощадочных рациональных транспортных схем перевозок строительных грузов определяется по формуле

$$Э = \sum_{j=1}^{К} S_{1j} V_j - \sum_{j=1}^{К} S_{2j} V_j - Е_н К_д, \qquad (23)$$

где S_{1j}, S_{2j} – стоимость перевозки единицы j-го строительного груза до и после внедрения рациональных транспортных схем перевозок, руб.; V_j – объем перевозок j-го строительного груза в расчетном году, в соответствующих единицах измерения; $К_д$ – дополнительные единовременные затраты, связанные с разработкой и внедрением рациональных транспортных схем перевозок строительных грузов, руб.; К – количество перевозимых строительных грузов в расчетном году.

Совершенствование технологии на предприятиях строительной индустрии

2.18. Годовой экономический эффект от работ оргтехстроев, направленных на совершенствование технологии на предприятиях строительной индустрии, включая разработку технологических карт и схем на изготовление новых прогрессивных видов изделий и конструкций, оказание технической помощи во внедрении проектов технологии, механизации и автоматизации производственных процессов, определяется по формуле (3) настоящих Рекомендаций.

В тех случаях, когда оргтехстрои оказывают методическую и техническую помощь промышленным предприятиям строительной индустрии в изготовлении и освоении производства прогрессивных материалов, изделий, конструкций, то экономический эффект от создания и использования в строительстве указанных средств производства следует определять по формулам (24) и (27) настоящих Рекомендаций.

2.19. Расчет годового экономического эффекта от создания и использования новых строительных конструкций, внедряемых с участием оргтехстроя, производится по формуле

$$Э = [(З_1 + З_{с1})\varphi + Э_э - (З_2 + З_{с2})]А_2, \qquad (24)$$

где $З_1$ и $З_2$ – приведенные затраты на заводское изготовление конструкций (деталей) с учетом стоимости транспортировки к строительной площадке по сравниваемым вариантам конструктивных решений в руб. на единицу измерения[1]; $З_{с1}$ и $З_{с2}$ – приведенные затраты по возведению

---

[1] При использовании в строительстве освоенных промышленностью конструкций, изделий, материалов, на которые установлены оптовые цены промышленности, в расчетах вместо приведенных затрат могут приниматься указанные цены с учетом стоимости транспортировки к строительной площадке.

конструкций на стройплощадке (без учета стоимости заводского изготовления) по сравниваемым вариантам конструктивных решений, в руб. на единицу измерения; φ – коэффициент изменения срока службы новой строительной конструкции по сравнению с заменяемой рассчитывается по формуле

$$\varphi = (P_1 + E_н)/(P_2 + E_н), \qquad (25)$$

где P_1 и P_2 – доли сметной стоимости строительных конструкций в расчете на 1 год их службы по сравниваемым вариантам, принимаются по данным прил. 2; $Э_э$ – экономия в сфере эксплуатации конструкций за срок их службы определяется по формуле

$$Э_э = \frac{(И_1 - И_2) - E_н (K'_2 - K'_1)}{P_1 + E_н}, \qquad (26)$$

где $И_1$ и $И_2$ – годовые издержки в сфере эксплуатации на единицу конструктивного элемента здания, сооружения или объекта в целом по сравниваемым вариантам, руб.; к ним относятся: капитальный ремонт строительных конструкций, восстановление и поддержание должного качества, ежегодные затраты на текущий ремонт и техническое обслуживание (отопление, освещение, очистка от снега и др.); K'_1 и K'_2 – сопутствующие капитальные вложения в сфере эксплуатации строительных конструкций (без учета их стоимости) в расчете на единицу конструктивного элемента здания, сооружения или объекта в целом по сравниваемым вариантам, руб.; к ним относятся: единовременные затраты, возникающие в процессе проведения работ по капитальному и текущему ремонту конструкций, например, единовременные затраты на специальные приспособления для работ по усилению конструкций, удельные капитальные вложения в складские помещения для временного хранения специальной оснастки или приспособлений, удельные капитальные вложения на ремонтную базу и др.; A_2 – объем строительно-монтажных работ с применением новых строительных конструкций, внедряемых с участием оргтехстроя, в расчетном году, в натуральных единицах.

2.20. Расчет годового экономического эффекта от создания с участием оргтехстроя новых или усовершенствования уже применяемых материалов, деталей, полуфабриков и т. п., а также средств труда со сроком службы менее одного года, внедряемых в строительстве, производится по формуле

$$Э = \left[З_1 \frac{У_1}{У_2} + \frac{(И_1 - И_2) - E_н (K'_2 - K'_1)}{У_2} - З_2\right] A_2, \qquad (27)$$

где $З_1$ и $З_2$ – приведенные затраты на производство единицы соответственно заменяемого и нового материала, с учетом стоимости транспортировки, руб.[1]; $У_1$ и $У_2$ – удельные расходы соответственно заменяемого

---

[1] При использовании в строительстве освоенных промышленностью конструкций, изделий, материалов, на которые установлены оптовые цены промышленности, в расчетах вместо приведенных затрат могут приниматься указанные цены с учетом стоимости транспортировки к строительной площадке.

и нового материала в расчете на единицу конструктивного элемента (вида работ), в натуральных единицах; $И_1$ и $И_2$ – затраты на выполнение работ при использовании заменяемого и нового материала (без учета его стоимости) на единицу конструктивного элемента (вида работ), руб.; $К_1'$ и $К_2'$ – сопутствующие капитальные вложения в строительстве при использовании заменяемого и нового материала в расчете на единицу конструктивного элемента, с применением нового материала, руб,; $А_2$ – годовой объем производства нового материала в расчетном году, в натуральных единицах.

При сравнении взаимозаменяемых материалов обеспечивается их сопоставимость по эксплуатационным свойствам.

Если применение нового материала приводит к изменению технических или эксплуатационных свойств строительной конструкции, расчет годового экономического эффекта выполняется по формуле (24).

Повышение качества строительно-монтажных работ и продукции предприятий строительной индустрии

2.21. Годовой экономический эффект от разработки ведомственной системы управления качеством строительно-монтажных работ, внедренной при участии оргтехстроя, определяется по формуле

$$Э = Э_{кач} - Е_н К_д, \qquad (28)$$

где $Э_{кач}$ – годовая экономия, полученная в результате внедрения ведомственной системы управления качеством строительно-монтажных работ, внедренной с участием оргтехстроя, тыс. руб.; $К_д$ – дополнительные единовременные затраты на внедрение ведомственной системы управления качеством строительно-монтажных работ, тыс. руб.

За базу сравнения для оценки экономической эффективности от внедрения ведомственной системы управления качеством строительно-монтажных работ принимаются экономические показатели производственно-хозяйственной деятельности строительной организации в области качества строительства в году, предшествующем внедрению ведомственной системы.

2.22. Годовая экономия, полученная в результате внедрения разработок оргтехстроя по совершенствованию ведомственной системы управления качеством строительно-монтажных работ, определяется по формуле

$$Э_{кач} = С_б + С_р + С_г + С_п - С_т, \qquad (29)$$

где $С_о$ – экономия затрат, связанных с сокращением потерь от брака и переделок; $С_р$ – сумма, полученная от поставщиков по рекламациям за поставку некачественных материалов; $С_г$ – экономия от сокращения затрат по гарантийному ремонту; $С_п$ – экономия затрат, связанных с сокращением потерь от порчи материалов; $С_т$ – текущие затраты на разработку и внедрение мероприятий по повышению качества строительно-монтажных работ; к ним относятся: стоимость подготовки кадров, стоимость малоценных и быстроизнашивающихся предметов, премирование

за бездефектное выполнение работ из фонда материального поощрения и другие затраты.

2.23. Экономия затрат, связанных с сокращением потерь от брака и переделок некачественно выполненных строительно-монтажных работ, определяется по формуле

$$С_б = Б_1 \frac{A_2}{A_1} - Б_2, \qquad (30)$$

где $Б_1$, $Б_2$ – потери от брака и переделок некачественно выполненных строительно-монтажных работ в базовом (до внедрения системы) и планируемом годах (после внедрения системы), учитываются по данным формы № 2с (строка 302).

2.24. Экономия от предъявления рекламаций поставщикам за поставку некачественных материалов, конструкций, изделий определяется по формуле

$$С_р = Р_{к_2} - Р_{к_1}, \qquad (31)$$

где $Р_{к_2}$, $Р_{к_1}$ – сумма затрат, полученная по рекламациям в базовом и планируемом годах.

Сумма, полученная по рекламациям поставщикам материалов, деталей, конструкций, определяется на основе учета УПТК или ответственного лица за претензионную работу.

2.25. Экономия от сокращения затрат по ремонтам в гарантийные сроки определяется по формуле

$$С_г = Г_1 \frac{A_2}{A_1} - Г_2, \qquad (32)$$

где $Г_1$, $Г_2$ – годовые затраты на ремонт в гарантийные сроки, определяются по данным оперативно-технического учета.

2.26. Экономия затрат, связанных с сокращением потерь от порчи материалов вследствие несоблюдения нормальных условий их хранения на стройплощадке, определяется по формуле

$$С_п = П_{м_1} \frac{A_2}{A_1} - П_{м_2}, \qquad (33)$$

где $П_{м_1}$, $П_{м_2}$ – потери от порчи материалов в базовом и планируемом годах, учитываются по данным формы № 2с (строка 301).

2.27. Годовой экономический эффект от внедрения ведомственной системы управления качеством производства промышленной продукции на предприятиях строительной индустрии определяется по аналогии с вышеизложенными формулами, предусмотренными для оценки ведомственной системы управления качеством строительно-монтажных работ.

2.28. В случаях когда оргтехстрои оказывают помощь строительно-монтажным организациям и предприятиям стройиндустрии в совершенствовании работы геодезических и метрологических служб, то годовой экономический эффект от проектно-технологических работ, связанных с направлением деятельности указанных служб, в каждом конкретном случае определяется в соответствии с положениями настоящих Рекомендаций.

По работам оргтехстроев в области совершенствования геодезических и метрологических служб, которые носят организационно-методический характер, экономический эффект не определяется.

При участии оргтехстроя в совершенствовании работы строительных лабораторий экономический эффект определяется по конкретным направлениям их деятельности в соответствии с положениями настоящих Рекомендаций.

Экономика строительного производства, техническая информация, изучение, обобщение и распространение передового опыта

2.29. Годовой экономический эффект от разработок оргтехстроя в области экономики строительного производства и технической информации определяется по разности приведенных затрат, рассчитываемых в соответствии с положениями настоящих Рекомендаций. Экономическая эффективность разработок в области экономики, а также технической информации определяется в тех случаях, когда использование их результатов обеспечивает совершенствование производственно-хозяйственных решений и оказывает влияние на изменение затрат материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов в строительном производстве, производстве строительных конструкций и деталей, в сфере эксплуатации готовых строительных объектов, а также на сокращение сроков строительства.

По разработкам оргтехстроев в области экономики строительного производства и технической информации, которые непосредственно не влияют на изменение указанных выше ресурсов или носят организационно-методический характер, экономический эффект не определяется.

Экономическая эффективность сокращения продолжительности строительства

2.30. Если в результате использования проектно-технологических работ оргтехстроя сокращается продолжительность строительства, то получаемый за счет этого экономический эффект, определяется по формуле

$$Э_т = Э_у + Э_ф, \qquad (34)$$

где $Э_у$ – эффект от сокращения условно-постоянных расходов строительной организации в результате применения разработок оргтехстроя; $Э_ф$ – эффект в сфере эксплуатации от функционирования объекта за период досрочного ввода.

2.31. Экономия условно-постоянных расходов $Э_у$ в связи с сокращением продолжительности строительства объектов в результате совершен-

ствования технологии, организации и управления строительством, внедрения НОТ и других разработок оргтехстроев, которые не изменяют сметную стоимость, рассчитывается по формуле[1]

$$Э_у = Н(1 - Т_2/Т_1), \quad (35)$$

где Н – условно-постоянные расходы по разработке оргтехстроя с продолжительностью строительства $Т_1$, руб.; $Т_1$, $Т_2$ – продолжительность строительства по сравниваемым проектно-технологическим работам (соответственно большая и меньшая), в годах.

Условно-постоянная часть расходов может приниматься при усредненных расчетах в процентах от общей величины затрат по соответствующим статьям: "Затраты на материалы" – 1%; "Затраты на эксплуатацию машин и механизмов" – 15%; "Накладные расходы" – 50%.

При определении экономической эффективности от применения бригадного подряда в строительстве экономия условно-постоянных расходов по статье затрат "Эксплуатация строительных машин и механизмов" учитывается в тех случаях, когда повышение выработки рабочих хозрасчетных бригад достигается при неизменной оснащенности их производственными фондами.

Если сокращается время выполнения отдельных видов работ на объекте, то снижение условно-постоянных расходов принимается в расчет при условии, что в организации соответственно возрастает в течение рассматриваемого периода объем выполняемых работ данного вида или это способствовало увеличению выполнения объемов других видов работ.

Расчет по формуле (35) можно применять в случаях, когда сокращение продолжительности выполнения технологического процесса непосредственно отражается на продолжительности возведения здания (сооружения).

2.32. Если сокращение продолжительности строительства объекта достигнуто благодаря разработке и применению более экономичной проектно-технологической работы, обеспечивающей уменьшение объема и сметной стоимости работ по сравнению с заменяемой, то экономия условно-постоянных расходов у строительной организации не образуется и расчету по формуле (35) не подлежит.

2.33. При сокращении продолжительности строительства объектов производственного назначения определяется экономической эффект от выпуска дополнительной продукции или оказания дополнительных услуг за период сокращения продолжительности строительства указанных объектов.

При наличии исходных данных о прибыли размер экономического эффекта от функционирования объекта за период досрочного ввода $Э_ф$ определяется по формуле

$$Э_ф = П_р\ (Т_1 - Т_2), \quad (36)$$

где $П_р$ – среднегодовая прибыль за период досрочного ввода объекта

---

[1] При определении экономии условно-постоянных расходов в результате сокращения продолжительности строительства экономия условно-постоянных расходов за счет соответствующего увеличения роста объемов работ определению не подлежит.

в действие; T_1, T_2 – продолжительность строительства по сравниваемым проектно-технологическим решениям, годы.

При отсутствии исходных данных о прибыли от функционирования объекта допускается определение рассматриваемого экономического эффекта $Э_ф$ по формуле

$$Э_ф = E_н Ф (T_1 - T_2), \quad (37)$$

где $E_н$ – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений; Ф – стоимость основных фондов, досрочно введенных в действие, руб.

Условием реализации эффекта от досрочного ввода является более раннее освоение производственной мощности предприятия и возможность использования продукции или услуг в данное время.

Размер экономического эффекта за счет сокращения продолжительности строительства, полученного в результате внедрения проектно-технологической работы и рассчитанного по формулам (35), (36) или (37), суммируется с экономическим эффектом, рассчитанным по формулам (3), (20), (24) и (27).

Если сокращение продолжительности строительства, достигнутое в результате внедрения разработки оргтехстроя, сопряжено с дополнительными затратами, то эти затраты необходимо учесть в расчетах экономического эффекта по соответствующим формулам разд. 2 настоящих Рекомендаций.

РАЗДЕЛ 3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭКОНОМИИ ОТ СНИЖЕНИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ (ПРОДУКЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ СТРОЙИНДУСТРИИ), ЭКОНОМИИ МАТЕРИАЛЬНЫХ ЗАТРАТ И ОТНОСИТЕЛЬНОГО ВЫСВОБОЖДЕНИЯ РАБОТНИКОВ В ОБСЛУЖИВАЕМЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ И НА ПРЕДПРИЯТИЯХ В РЕЗУЛЬТАТЕ ВНЕДРЕНИЯ РАЗРАБОТОК ОРГТЕХСТРОЕВ

3.1. Планируемое (фактическое) снижение себестоимости строительно-монтажных работ $Э_{Ci}$, достигаемое в результате внедрения отдельной разработки оргтехстроя, рассчитывается в зависимости от характера проектно-технологической работы по следующим формулам:

по проектно-технологическим работам, внедрение которых учтено в проектно-сметной документации и приводит к изменению сметной стоимости строительства (конструктивные решения, новые материалы и т. п.), в расчет принимается снижение себестоимости строительно-монтажных работ по статье "накладные расходы", это снижение себестоимости определяется по отдельным статьям, сметы накладных расходов, изменяющимся в результате внедрения разработки оргтехстроя; при

невозможности расчета экономии накладных расходов прямым счетом ее определение допускается по формуле

$$Э_с = [Н_т (r_1 - r_2) + Н_з (З_{п_1} - З_{п_2})] A_2, \quad (38)$$

где $Н_т$, $Н_з$ – нормативы, характеризующие изменение накладных расходов в зависимости от изменения трудовых затрат и основной заработной платы рабочих, определяются в соответствии с п. 1 прил. 3; r_1, r_2 – трудовые затраты на единицу работ по заменяемой и новой проектно-технологической работе, чел.-дн.; $З_{п_1}$, $З_{п_2}$ – затраты на основную заработную плату рабочих на единицу работ по заменяемой и по новой проектно-технологической работе, руб.; A_2 – объем работ, выполняемых в расчетном году с применением новой проектно-технологической работы, в соответствующих единицах измерения;

по мероприятиям, внедрение которых не учитывается в проектно-сметной документации и не связано с изменением сметной стоимости строительства совершенствование технологии и организации производства, прогрессивные методы механизации строительного производства, научная организация труда и др.)

$$Э_с = (С_1 - С_2 + Э_у) A_2, \quad (39)$$

где $С_1$, $С_2$ – себестоимость производства единицы строительно-монтажных работ (продукции промпредприятий стройиндустрии) по заменяемой и новой проектно-технологической работе, руб.; $Э_у$ – экономия условно-постоянных расходов в расчете на единицу работ, руб.

3.2. Планируемое (фактическое) снижение себестоимости строительно-монтажных работ от разработки с участием оргтехстроя ПОС или ППР определяется по формуле

$$Э_с = (С_1 - С_2 + Э_у/Ц) Ц_i, \quad (40)$$

где Ц – сметная стоимость строительно-монтажных работ по объекту в целом, тыс. руб.; $Ц_i$ – сметная стоимость строительно-монтажных работ, выполняемых на объекте с применением разработанного с участием оргтехстроя ПОС или ППР в i-ом году строительства объекта, тыс. руб.

3.3. Планируемое (фактическое) снижение себестоимости строительно-монтажных работ в результате применения бригадного подряда в целом по строительной организации рассчитывается по формуле

$$Э_с = Э_з + Э_у, \quad (41)$$

где $Э_з$ – экономия плановых затрат по работам, выполняемым хозрасчетными бригадами, определяется по формуле (13); $Э_у$ – экономия условно-постоянных расходов, обеспечиваемая внедрением бригадного подряда, определяется по формуле (14).

3.4. Планируемое (фактическое) снижение себестоимости строительно-монтажных работ (продукции промышленных предприятий стройиндустрии) в результате внедрения ведомственной системы управления качеством строительно-монтажных работ (производства промышленной

продукции на предприятиях стройиндустрии) определяется по формуле (29) настоящих Рекомендаций.

3.5. Планируемое (фактическое) снижение материальных затрат в результате внедрения разработок оргтехстроев определяется по формуле

$$\Delta M = (M_1 - M_2) A_2, \qquad (42)$$

где M_1, M_2 – материальные затраты по заменяемой и новой проектно-технологической работе, в натуральном выражении на единицу объема работ.

3.6. Планируемое (фактическое) количество условно высвобождаемых работников в обслуживаемых организациях в результате внедрения разработок оргтехстроев определяется по формуле

$$\Delta Ч = [(r_1 - r_2)/T_{раб}] A_2, \qquad (43)$$

где $T_{раб}$ – фонд времени работы одного рабочего в году в обслуживаемой организации.

Относительное уменьшение численности работников в планируемом (отчетном) году в результате применения бригадного подряда определяется по формуле

$$\Delta Ч = \Delta A_0^x/B - \Delta A_0^x/B^x, \qquad (44)$$

где ΔA_0^x – прирост объемов строительно-монтажных работ, выполняемых хозрасчетными бригадами в планируемом (отчетном) году, по сравнению с предыдущим годом, тыс. руб.; B^x и B – планируемая (фактическая) выработка одного рабочего соответственно в хозрасчетных бригадах и до их перевода на бригадный подряд, тыс. руб. (выработка до перевода на бригадный подряд рассчитывается на одного рабочего на строительно-монтажных работах в нехозрасчетных бригадах).

3.7. Планируемое (фактическое) уменьшение численности рабочих, занятых ручным трудом $\Delta Ч_{руч}$ определяется по формуле

$$\Delta Ч_{руч} = [(r_{руч_1} - r_{руч_2})/T_{раб}] A_2, \qquad (45)$$

где $r_{руч_1}$, $r_{руч_2}$ – затраты ручного труда на единицу работ по заменяемой и новой проектно-технологической разработке, чел.-дн.

3.8. Плановое (фактическое) влияние всех осуществляемых работ оргтехстроев на повышение производительности труда в обслуживаемых организациях определяется по формуле

$$П_{нт} = \frac{\sum_{i=1}^{n} \Delta Ч_i}{Ч_p - \sum_{i=1}^{n} \Delta Ч_i} 100, \qquad (46)$$

где $\Delta Ч_i$ – условное высвобождение работников, занятых в обслуживаемых организациях, в результате внедрения i-го мероприятия, чел.; $Ч_p$ –

расчетная численность работников, занятых в обслуживаемых организациях, которая потребовалась бы для выполнения планового объема работ при сохранении базисного уровня выработки; указанный показатель рассчитывается путем умножения численности работников в базисном году на плановый темп роста объема работ (продукции), выполняемых собственными силами, чел.; n – количество внедренных разработок оргтехстроев в обслуживаемой организации.

3.9. Показатели фактической экономической эффективности, включая годовой экономический эффект, относительное уменьшение численности работников, снижение себестоимости строительно-монтажных работ (продукции промышленных предприятий стройиндустрии) от внедрения в обслуживаемых организациях разработок оргтехстроев, определяются при наличии соответствующих данных по материалам оперативного и бухгалтерского учета строительных организаций и промышленных предприятий стройиндустрии. При отсутствии такого учета показатели фактической эффективности могут приниматься по расчетным данным, уточненным по фактическим условиям использования разработок оргтехстроев в обслуживаемых организациях и фактическому объему их применения в отчетном году согласно актам внедрения, подтвержденным заказчиком работы.

При разработке ПОС и ППР годовой экономический эффект определяется расчетно по проектам, принятым заказчиком.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

КОЭФФИЦИЕНТЫ ПРИВЕДЕНИЯ ПО ФАКТОРУ ВРЕМЕНИ. РАССЧИТАНЫ ПО ФОРМУЛЕ $a_t = (1 + E)^t$

t	a_t	$1/a_t$	t	a_t	$1/a_t$
1	1,1000	0,9090	11	2,8531	0,3505
2	1,2100	0,8264	12	3,1384	0,3186
3	1,3310	0,7513	13	3,4522	0,2897
4	1,4641	0,6830	14	3,7975	0,2633
5	1,6105	0,6209	15	4,1772	0,2394
6	1,7716	0,5645	20	6,7274	0,1486
7	1,9487	0,5132	25	10,8346	0,0923
8	2,1436	0,4665	30	17,4492	0,0573
9	2,3579	0,4241	40	45,2587	0,0221
10	2,5937	0,3855	50	117,3895	0,0085

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

КОЭФФИЦИЕНТЫ РЕНОВАЦИИ, РАССЧИТАННЫЕ ПО ФОРМУЛЕ

$$P = \frac{E}{(1+E)^{T_c} - 1}$$

, где T_c – СРОК СЛУЖБЫ ТЕХНИКИ

T_c	P	$P+E_н$	$1/(P+E_н)$	T_c	P	$P+E_н$	$1/(P+E_н)$
1,0	1,0000	1,1500	0,8696	11,0	0,0540	0,2040	4,9020
2,0	0,4762	0,6262	1,5969	12,0	0,0468	0,1968	5,0813
3,0	0,3021	0,4521	2,2119	13,0	0,0408	0,1908	5,2411
4,0	0,2155	0,3655	2,7360	14,0	0,0357	0,1857	5,3850
5,0	0,1638	0,3138	3,1867	15,0	0,0315	0,1815	5,5096
6,0	0,1296	0,2796	3,5765	20,0	0,0175	0,1675	5,9701
7,0	0,1054	0,2554	3,9154	25,0	0,0102	0,1602	6,2422
8,0	0,0874	0,2374	4,2123	30,0	0,0061	0,1561	6,4062
9,0	0,0736	0,2236	4,4723	40,0	0,00226	0,15226	6,5677
10,0	0,0627	0,2127	4,7015	50,0	0,00086	0,15086	6,6287

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В РАСЧЕТАХ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

1. Себестоимость строительно-монтажных работ

Прямые затраты

Для определения прямых затрат по заменяемым проектно-технологическим разработкам используются производственные калькуляции, составленные по условиям работ в данной строительной организации до внедрения новой проектно-технологической разработки или, при наличии соответствующего учета, фактические показатели, если они ниже затрат, рассчитанных по производственной калькуляции.

Для определения прямых затрат по новой проектно-технической разработке используются:

при предварительных расчетах – производственные калькуляции, составленные с учетом ожидаемого внедрения;

при уточненных расчетах – разрабатываемые после окончания внедрения производственные калькуляции, основанные на фактических результатах внедрения.

При расчетах могут применяться единичные расценки, привязанные к местным условиям строительства, а по объекту в целом или этапу работ – прямые затраты по сметной стоимости.

Производственные калькуляции по отдельным статьям прямых затрат составляются в следующем порядке:

а) основная заработная плата рабочих определяется по "Единым нормам и расценкам на строительные работы" с учетом территориального

коэффициента, действующего в строительной организации. При отсутствии необходимых данных в Единых нормах и расценках разрешается пользоваться местными нормами, утвержденными в установленном порядке; если по новой разработке нет утвержденных норм, то допускается использование расчетных норм, разработанных применительно к данному решению; при определении заработной платы рабочих-повременщиков принимается тарифная ставка разряда работы и средний размер премии, согласно действующим положениям о премировании;

б) затраты на материалы, изделия и конструкции определяются на основе производственных норм их расхода и планово-расчетных цен. Планово-расчетные цены включают: оптовую цену промышленности, наценки сбытовых и снабженческих организаций, транспортные расходы, погрузочно-разгрузочные расходы, затраты на тару и реквизит, заготовительно-складские расходы.

Оптовые цены промышленности принимаются по прейскуранту оптовых цен на соответствующие строительные материалы и конструкции. При отсутствии утвержденных цен на новые материалы и конструкции, а также на машины и оборудование расчеты эффективности могут производиться на основе приведенных затрат на их производство.

Транспортные расходы включают оплату железнодорожного, водного и автомобильного транспорта до приобъектного склада, и величина их рассчитывается с учетом вида франко.

Ставки провозной платы на 1 т груза по железной дороге принимаются на основе тарифных схем, норм загрузки вагонов и расстояний перевозки. Затраты на автомобильные перевозки устанавливаются на основе действующих тарифов на перевозку грузов автомобильным транспортом.

В состав расходов на погрузочно-разгрузочные работы входят стоимость работы машин, занятых на погрузке и выгрузке, а также заработная плата рабочих при погрузочно-разгрузочных работах. Стоимость погрузочно-разгрузочных работ принимается по тарифам на железнодорожные и автомобильные перевозки, а при ручных работах калькулируется на основании ЕНиР.

Затраты на тару, упаковку и реквизит, если они не учтены в оптовых ценах, определяются по Сборнику сметных цен на перевозки грузов для строительства.

Заготовительно-складские расходы принимаются на основе соответствующих смет; допускается использование также сметных норм заготовительно-складских расходов;

в) расходы на эксплуатацию строительных машин и автотранспорта определяются на основе производственных нормативов количества машино-часов работы отдельных машин и автотранспортных средств, а также установленных ставок арендной платы, планово-расчетных цен на эксплуатацию машин и действующих тарифов на автоперевозки (в случае отсутствия планово-расчетных цен калькулируется расчетная себестоимость).

Накладные расходы

Экономия накладных расходов по строительным и монтажным работам определяется на основе расчетов по статьям затрат или расчетов по факторам, от которых зависит величина накладных расходов (сокращение продолжительности строительства, уменьшение затрат на основную заработную плату рабочих, снижение трудоемкости работ).

Сокращение продолжительности строительства при условии соответствующего увеличения объема работ, выполняемых организацией в планируемый период, приводит к экономии условно-постоянных накладных расходов, к которым относятся административно-хозяйственные расходы, расходы по содержанию пожарной и сторожевой охраны, благоустройству строительной площадки, услугам органам рабочего снабжения, культурным мероприятиям, содержанию лаборатории, испытанию материалов и конструкций, содержанию проектной группы, рационализации и нормированию труда, сдаче работ, охране труда, технике безопасности и др.

Сокращение трудоемкости строительно-монтажных работ и затрат на основную заработную плату рабочих, учитываемых в прямых затратах, приводит к уменьшению накладных расходов, зависящих от этих факторов. Экономия по этим группам накладных расходов определяется на основе отчетных данных строительно-монтажных организаций или рассчитывается по нормативам, устанавливаемым министерствами и ведомствами. При отсутствии этих данных используются укрупненные нормативы в размере 15% затрат на основную заработную плату и 0,6 руб. на 1 чел.-дн. (продолжительность рабочего дня в расчетах экономической эффективности принимается 6,82 чел.-ч).

2. Издержки в сфере эксплуатации строительных конструкций, зданий, сооружений

Издержки, учитываемые в сфере эксплуатации отдельных конструктивных элементов и зданий (сооружений) в целом определяются с учетом следующих затрат:

капитальный ремонт строительных конструкций;

восстановление и поддержание должного качества конструкций;

ежегодные затраты на текущий ремонт конструкций и техническое обслуживание зданий и сооружений (отопление, освещение, очистка снега и др.).

Если срок службы конструкций равен сроку службы зданий, сооружений, то затраты по эксплуатации этих конструкций учитываются за весь срок службы здания, сооружения.

Перечисленные затраты определяются с учетом их приведения к началу функционирования объекта.

3. Капитальные вложения

В расчетах экономической эффективности проектно-технологических решений учитываются единовременные предпроизводственные затраты, необходимые для их создания и использования вне зависимости от источников финансирования затрат. К ним относятся:

затраты на проектно-технологические и опытно-конструкторские работы, включая испытание и доработку опытных образцов (только в варианте новой проектно-технологической работы);

затраты на приобретение машин и оборудования, их доставку, монтаж и демонтаж, техническую подготовку и освоение производства;

затраты на пополнение оборотных средств, связанные с созданием и использованием новой проектно-технологической работы;

стоимость необходимых производственных площадей и других элементов основных фондов, непосредственно связанных с производст-

вом, использованием новой и заменяемой проектно-технологической работы;

затраты по охране окружающей среды и на мероприятия по улучшению условий труда;

затраты на устройство рабочих мест в отдаленных и малонаселенных районах исходя из трудоемкости сравниваемых вариантов и удельных капитальных вложений в жилищное и культурно-бытовое строительство на 1 чел. в год.

Величина удельных капитальных вложений определяется в соответствии с нормативами удельных капитальных вложений по соответствующим отраслям, подотраслям и видам строительства.

В состав основных производственных фондов строительных организаций, учитываемых при расчетах экономической эффективности, разработок оргтехстроев, включаются:

производственные здания и сооружения;

силовые машины и оборудование;

рабочие машины и оборудование;

инструмент и производственный инвентарь;

транспортные средства;

прочие основные фонды.

При определении сметной стоимости зданий и сооружений следует руководствоваться действующими сметными нормами и ценами.

Затраты на оборудование и средства механизации и автоматизации при проведении расчетов следует определять по инвентарно-расчетной стоимости.

Инвентарно-расчетная стоимость машины устанавливается путем прибавления к оптовой цене по прейскуранту средней величины снабженческо-сбытовых расходов затрат на транспортирование машин от завода-изготовителя на базу механизации. Последние принимаются в процентах от оптовой цены машины.

4. Оборотные средства

При определении экономической эффективности разработок оргтехстроев в составе оборотных средств строительной организации (предприятий стройиндустрии) учитываются: основные материалы, конструкции и детали, вспомогательные материалы, запасные части, топливо, незавершенное строительное производство.

Размер оборотных средств принимается в предварительных расчетах экономической эффективности в соответствии с установленными в плане данной организации нормативами оборотных средств, а в уточненных расчетах при необходимости корректируется по фактическим данным.

Если внедрение новой проектно-технологической работы приводит к изменению показателей, от которых зависит величина оборотных средств (годовой объем строительно-монтажных работ, выполняемых собственными силами; количество расходуемых материальных ценностей в физическом выражении; транспортные расходы по доставке материалов и др.), то размер оборотных средств по новой проектно-технологической работе определяется путем прямого счета по отдельным элементам оборотных средств.

В случае отсутствия в плане необходимых нормативных данных прямой поэлементный расчет производится также по заменяемой проектно-технологической работе.

Размер оборотных средств по отдельным видам или группам основных материалов, конструкций и деталей определяется исходя из стоимости их однодневного расхода и норм оборотных средств в днях.

Однодневный расход оборотных средств подсчитывается делением годовой суммы соответствующих затрат на производство строительно-монтажных работ по плановой себестоимости на 360 дн.

Норма оборотных средств в днях определяется с учетом отдаленности поставщиков, скорости и регулярности доставки материалов и других факторов и включает транспортный, подготовительный, текущий складской и страховой запасы.

5. Продолжительность строительства

В соответствии с нормами продолжительности и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений продолжительность строительства включает время от начала работ подготовительного периода до ввода в действие мощностей предприятия, их очередей, пусковых комплексов, цехов, производств, установок или до сдачи в эксплуатацию объектов непроизводственного назначения при полном выполнении работ, предусмотренных проектами.

Начало строительства объектов устанавливается исходя из сроков ввода в действие предприятий (очередей, пусковых комплексов, цехов, производств, установок, зданий и сооружений), предусмотренных народнохозяйственным планом, и норм продолжительности строительства.

Фактическое начало строительства определяется на основе первичной документации по данным бухгалтерского учета строительной организации, а начало работ по монтажу оборудования по актам готовности объекта (фундаментов, опорных конструкций) и производству монтажных работ.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

ПРИМЕРЫ РАСЧЕТОВ[1]

Пример 1

РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ППР НА СТРОИТЕЛЬСТВО ЖИЛОГО ДОМА СЕРИИ "МОБИЛЬ"

В расчете определяется эффект от применения проекта производства работ на строительство 90-квартирного крупнопанельного жилого дома серии "Мобиль".

---

[1] Примеры расчетов являются условными и служат только для методических целей. Примеры расчетов выполнены НИИЭС по материалам ПТИОМЭС Минстроя СССР, КТИ Минпромстроя СССР, Оргтяжстроя Минтяжстроя СССР, ВПТИмонтажспецстроя Минмонтажспецстроя СССР, Мосоргпромстроя Главмоспромстроя.

Применение ППР позволяет уменьшить трудовые затраты и сократить сроки строительства объекта.

В качестве базового варианта принято строительство 90-квартирного крупнопанельного доме серии "Мобиль" в соответствии с рабочими чертежами и сметой, разработанными проектным институтом. Продолжительность строительства по базовому варианту принята в соответствии с нормами продолжительности строительства СНиП 1.04.03–85.

Исходные данные для расчета

на объект

Показатель	Единица измерения	Базисный вариант	ППР	Обоснование
1. Жилая площадь	м^2	3846	3846	Смета
2. Сметная стоимость объекта	тыс.руб.	1237,7	1237,7	Смета
3. Себестоимость строительно-монтажных работ	"	1158,3	1158,3	"
В том числе по статьям затрат:				
материалы	"	858,3	–	"
эксплуатация машин и механизмов	"	33,6	–	"
накладные расходы	"	192,3		"
Трудовые затраты	чел.-дн.	8146	7286	Калькуляция трудовых затрат
Накладные расходы, зависящие от трудовых затрат	руб.	4887,6	4371,6	8146х0,6=4887,6 7286х0,6=4371,6
Продолжительность строительства	г	0,46	0,41	СНиП 1.04.03–85, ППР
Предпроизводственные затраты на разработку ППР	тыс.руб.	–	6	По фактическим данным

Расчет показателей экономической эффективности

Экономический эффект от разработки ППР определяется по формуле (4)

$$Э = (З_1 - З_2) + Э_т,$$

$$З_2 = 4371{,}6 + 0{,}15 \cdot 6000 = 5271{,}6 \text{ руб.}$$

Экономия условно-постоянных расходов $Э_у$ за счет сокращения продолжительности строительства объекта определяется по формуле (35)

$$Э_у = Н(1 - Т_2/Т_1).$$

Условно-постоянные расходы составляют, тыс. руб.:
по затратам на материалы

$$Н_м = 858{,}3 \cdot 0{,}01 = 8{,}58;$$

по затратам на эксплуатацию машин и механизмов

$$Н_э = 33{,}6 \cdot 0{,}15 = 5{,}04;$$

по накладным расходам

$$Н_н = 192{,}3 \cdot 0{,}5 = 96{,}15$$

Итого Н = 109,77.

$$Э_у = 109{,}77 \ \ (1 - 0{,}41/0{,}46) = 11{,}93 \text{ тыс. руб.}$$

Эффект, образуемый в сфере эксплуатации за счет досрочного ввода объекта в действие $Э_ф$ не рассчитывается, так как объектом строительства является жилой дом.

Экономический эффект от внедрения ППР составляет:

$$Э = 4{,}89 - 5{,}27 + 11{,}93 = 11{,}5 \text{ тыс. руб.}$$

Снижение себестоимости строительно-монтажных работ от внедрения ППР определяется по формуле (40) и составляет:

$$Э_с = 4{,}89 - 4{,}37 + 11{,}93 = 12{,}45 \text{ тыс. руб.}$$

Количество условно-высвобождаемых работников в строительной организации в результате внедрения ППР определяется по формуле (43) и составляет:

$$\Delta Ч = (8146 - 7286)/255^* = 3{,}4 \text{ чел.}$$

Пример 2

РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ППР, ПРЕДУСМАТРИВАЮЩЕГО ВНЕДРЕНИЕ ПОТОЧНО-СОВМЕЩЕННОГО МЕТОДА ПРИ МОНТАЖЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

В расчете определяется эффект от применения ППР, предусматривающего поточно-совмещенный метод ведения строительно-монтажных

---

* 255 – число рабочих дней на одного работника в расчетном году в обслуживаемой организации.

работ, заключающийся в концентрации материально-технических ресурсов и опережающем монтаже газоперекачивающих агрегатов.

Применение этого метода позволяет повысить производительность труда, сократить продолжительность монтажа, уменьшить затраты на капитальные вложения в основные фонды строительно-монтажных организаций.

В качестве базы сравнения принимается традиционный метод строительства, заложенный в проекте организации строительства (последовательное ведение работ с нормативным сроком строительства).

Расчет выполнен по изменяющимся статьям затрат в результате применения нового ППР.

Исходные данные для расчета

Показатель	Единица измерения	Традиционный метод	Поточно-совмещенный метод	Обоснование
1. Сметная стоимость объекта	тыс.руб.	5000	5000	Сводная смета
2. Сметная стоимость строительно-монтажных работ	тыс.руб.	2380	2380	Сводная смета
3. Себестоимость строительно-монтажных работ	”	2200	–	То же
В том числе по статьям затрат:				
материалы	”	1430	–	”
эксплуатация машин и механизмов	”	220	–	”
накладные расходы	”	286	–	”
4. Прямые затраты на монтаж технологического оборудования	”	83,6	69	Производственные калькуляции
В том числе:				
основная заработная плата	”	39,5	28,2	”
затраты на эксплуатацию машин и механизмов	”	44,1	40,8	”

Продолжение

Показатель	Единица измерения	Традиционный метод	Поточно-совмещенный метод	Обоснование
5. Накладные расходы, зависящие от:				
основной зарплаты	"	5,9	4,2	39,5·0,15=5,9 28,2·0,15=4,2
трудоемкости	"	3,2	2,1	4,94·0,6=3,0 3,53·0,6=2,1
Итого расчетная себестоимость работ по монтажу	"	92,5	75,3	
6. Трудовые затраты	тыс. чел.-дн.	4,94	3,53	Калькуляция трудовых затрат
7. Капитальные вложения в основные производственные фонды с учетом предпроизводственных затрат на разработку ППР	тыс.руб.	181,2	92,9	Калькуляция трудовых затрат
8. Продолжительность монтажа оборудования	год	0,30	0,25	Данные ПОС, ППР
9. Продолжительность строительства объекта	"	1	0,95	То же

Расчет показателей экономической эффективности

Экономический эффект, получаемый в результате внедрения ППР, определяется по формуле (4)

$$Э = (З_1 - З_2) + Э_т,$$

$$З_1 = 92,5 + 0,15 \cdot 181,2 = 119,7 \text{ тыс. руб.},$$

$$З_2 = 75,3 + 0,15 \cdot 92,9 = 89,2 \text{ тыс. руб.}$$

Помимо прямого экономического эффекта по приведенным затратам достигается экономия в результате сокращения продолжительности строительства объекта.

Экономия условно-постоянных расходов $Э_у$ определяется по формуле (35)

$$Э_у = Н(1 - Т_2/Т_1).$$

Условно-постоянные расходы составляют, тыс. руб.:

по затратам на материалы $Н_м = 1430 \cdot 0{,}01 = 14{,}3$,

по затратам на эксплуатацию машин и механизмов

$$Н_з = 220 \cdot 0{,}15 = 33,$$

по накладным расходам $Н_н = 286 \cdot 0{,}5 = 143$

Итого $Н = 190{,}3$

$$Э_у = 190{,}3(1 - 0{,}25/0{,}30) = 31{,}8 \text{ тыс. руб.}$$

Экономия от функционирования объекта за период его досрочного ввода в эксплуатацию определяется по формуле (37)

$$Э_ф = Е_н Ф(Т_1 - Т_2),$$

$$Э_ф = 5000 \cdot 0{,}15(1{,}0 - 0{,}95) = 37{,}5 \text{ тыс. руб.}$$

Общий экономический эффект составляет:

$$Э = (119{,}7 - 89{,}2) + (31{,}8 + 37{,}5) = 99{,}8 \text{ тыс. руб.}$$

Снижение себестоимости строительно-монтажных работ от разработки ППР определяется по формуле (40) и составляет:

$$Э_с = С_1 - С_2 + Э_у = 92{,}5 - 75{,}3 + 31{,}8 = 49{,}0 \text{ тыс. руб.}$$

Количество условно высвобождаемых работников в строительной организации в результате внедрения ППР определяется по формуле (43) и составляет:

$$\Delta Ч = (r_1 - r_2)/Т_{раб} = (4940 - 3530)/250^* = 5{,}6 \text{ чел.}$$

Пример 3

РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗРАБОТКИ ПОС С ПРИМЕНЕНИЕМ УЗЛОВОГО МЕТОДА ПРОЕКТИРОВАНИЯ, ПОДГОТОВКИ, ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВОМ

Проект организации строительства предусматривает разделение строящегося промышленного комплекса на строительные, технологические и общеплощадочные узлы. Узел – часть комплекса, технологическая

---

* 250 – число рабочих дней на одного работника в расчетном году в обслуживаемой оргтехстроем организации.

готовность которой после завершения строительно-монтажных работ позволяет провести пусконаладочные работы, опробование агрегатов, механизмов и устройств.

Применение узлового метода в оперативном управлении строительством позволяет:

четко координировать работу в пределах каждого узла и по комплексу в целом;

обеспечить необходимую детализацию организационно-технологической документации на всех уровнях управления строительным производством;

обеспечить максимальное совмещение работ на основе долговременных специализированных потоков;

концентрировать и наиболее рационально использовать материально-технические и трудовые ресурсы;

повысить ритмичность и интенсивность работы организации по строительству всего комплекса.

Применение ПОС с использованием узлового метода позволяет сократить продолжительность строительства комплекса и более рационально распределить производственные ресурсы по годам строительства.

За базу для сравнения принято возведение данного комплекса традиционным способом, без разделения по узлам.

Данные для расчета приняты на примере строительства домостроительного комбината мощностью 180 тыс. м^2 общей площади в год.

Исходные данные для расчета

Показатель	Единица измерения	Традиционный проект организации строительства	Узловой метод организации строительства	Обоснование
1. Сметная стоимость объекта	млн.руб.	12,7	12,7	Сводная смета
2. Сметная стоимость строительно-монтажных работ по объекту	”	8,56	8,56	То же
3. Себестоимость строительно-монтажных работ	”	7,93	7,93	”
В том числе по годам строительства:				
первый	”	3,02	2,14	Данные строительного треста
второй	”	3,331	3,81	
третий	”	1,581	1,98	
4. Капитальные вложения в производственные фонды строительной организации				

Продолжение

Показатель	Единица измерения	Традиционный проект организации строительства	Узловой метод организации строительства	Обоснование
по годам строительства объекта с учетом предпроизводственных затрат на разработку нового ПОС:				
первый	"	5,1	2,5	Баланс производственных мощностей и основных ТЭО к проекту
второй	"	5,7	4,5	
третий	"	1,9	5,7	
5. Стоимость строительно-монтажных работ по статьям затрат:				
материалы	млн.руб.	5,31	–	Данные строительного треста по сложившейся структуре затрат
эксплуатация машин и механизмов	"	0,94	–	
накладные расходы	"	0,93		
Продолжительность строительства объекта	год	3	2,25	СНиП 1.04.03–85, сетевые графики (поузловые)

Расчет экономического эффекта

Расчет экономического эффекта от применения ПОС с использованием узлового метода производится по формуле (5)

$$Э = \sum_{i=1}^{T_1} З_{1i}\,\alpha_{ti} - \sum_{i=1}^{T_2} З_{2i}\,\alpha_{ti} + Э_т.$$

Приведенные затраты по сравниваемым вариантам

Базовый вариант организации строительства

Годы строительства объекта	C_{1i}	K_{1i}	$З_{1i}$ $(C_{1i} + E_н K_{1i})$	α_{ti}	$З_{1i}\ \alpha_{ti}$
1-й	3,02	5,1	3,785	1,21	4,58
2-й	3,33	5,7	4,185	1,1	4,604
3-й	1,58	1,9	1,865	1,0	1,865
Итого	7,93	12,7	9,835	–	11,049

Вариант организации строительства с применением узлового метода

Годы строительства объекта	C_{2i}	K_{2i}	$З_{2i}$ $(C_{2i} + E_н K_{2i})$	α_{ti}	$З_2 \alpha_{ti}$
1-й	2,14	2,5	2,515	1,21	3,04
2-й	3,81	4,5	4,485	1,1	4,03
3-й	1,98	5,7	2,835	1,0	2,835
Итого	7,93	12,7	9,835	–	10,805

Помимо экономического эффекта по приведенным затратам достигается экономия за счет сокращения продолжительности строительства объекта.

Экономия условно-постоянных расходов $Э_у$ определяется по формуле (35)

$$Э_у = H(1 - T_2/T_1).$$

Условно-постоянные расходы H составляют, млн. руб.:

по затратам на материалы

$$H_м = 0{,}01 \cdot 5{,}31 = 0{,}53;$$

по затратам на эксплуатацию машин и механизмов

$$H_э = 0{,}15 \cdot 0{,}94 = 0{,}141,$$

по накладным расходам

$$H_н = 0{,}50 \cdot 0{,}93 = 0{,}465$$

Итого $H = 0{,}659$

$$Э_у = 0{,}659\,(1 - 2{,}25/3{,}0) = 0{,}165 \text{ млн. руб.}$$

Экономия от функционирования объекта за период его досрочного ввода в эксплуатацию определяется по формуле (37)

$$Э_ф = E_н Ф (T_1 - T_2) = 0{,}15 \cdot 12{,}7\,(3{,}0 - 2{,}25) = 1{,}429 \text{ млн. руб.}$$

Общий экономический эффект составляет

$$Э = (11{,}049 - 10{,}805) + (0{,}165 + 1{,}429) = 1{,}838 \text{ млн. руб.}$$

Пример 4

РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ НОВОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА – ЭЛЕКТРОТЕРМООБРАБОТКИ БЕТОНА СТЫКОВ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

В расчете определяется эффект от применения проволочных электронагревателей для электропрогрева бетона стыков.

Проволочный электронагреватель состоит из стальной проволоки, навитой через специальные прорези на асбестоцементный лист, стекловатной плиты, фанеры и рамки из деревянных реек. Нагреватели имеют болтовые контакты для подсоединения к электрической сети. За базу для сравнения принят электропрогрев с применением стержневых электродов. Применение электропрогрева проволочными электронагревателями по сравнению с заменяемым электродным электропрогревом позволяет сократить трудовые затраты, повысить электробезопасность за счет уменьшения числа контактов, осуществить более равномерный электропрогрев всего бетона стыков.

Оборачиваемость электронагревателей принята в расчете равной 100. Показатели эффективности определены в расчете на 1 тыс. шт. стыков с удельным расходом 0,2 м^3 бетона на 1 стык.

Исходные данные для расчета

Показатель	Единица измерения	Электропрогрев бетона стыков		Обоснование
		стержневыми электродами	проволочными электронагревателями	
Годовой объем внедрения	тыс.шт.	–	50	–
Показатели на 1 тыс. шт. стыков	руб.	658,28	72,45	Прил. 1
Материалы				
Основная зарплата	"	208,3	64,11	Прил. 2, 3
Эксплуатация машин и механизмов	"	7,49	1,03	Прил. 4
Итого прямые затраты	"	874,07	137,89	–
Накладные расходы, зависящие от:				
основной зарплаты	"	31,25	9,62	208,3·0,15=31,25 64,11·0,15=9,62
трудовых затрат	"	33	9,3	55·0,6=33,0 15,5·0,6=9,30
Итого расчетная себестоимость	"	938,32	156,81	–
Трудовые затраты	чел.-дн.	55	15,5	Прил. 2, 3
Удельные капитальные вложения	руб.	65,92	9,12	Прил. 7

Расчет показателей экономической эффективности

Годовой экономический эффект от применения проволочных электронагревателей для электропрогрева бетона стыков сборных железобетонных конструкций определяется по формуле (3)

$$Э = (З_1 - З_2)\, A_2,$$

$$З_1 = C_1 + E_н K_1 = 938{,}32 + 0{,}15 \cdot 65{,}92 = 948{,}21 \text{ руб.},$$

$$З_2 = C_2 + E_н K_2 = 156{,}81 + 0{,}15 \cdot 9{,}12 = 158{,}18 \text{ руб.},$$

$$Э = (948{,}21 - 158{,}18)\,50 = 39\,501{,}5 \text{ руб.}$$

Снижение себестоимости строительно-монтажных работ определяется по формуле (39) и составляет:

$$Э_c = (938{,}32 - 156{,}81)\,50 = 39\,075{,}5 \text{ руб.}$$

Количество условно высвобождаемых работников определяется по формуле (43) и составляет:

$$\Delta Ч = [\,(55{,}0 - 15{,}5)/250^*]\,50 = 7{,}9 \text{ чел.}$$

---

* 250 – число рабочих дней на одного работника в расчетном году в обслуживаемой оргтехстроем организации.

Приложение 1 к расчету 4

РАСЧЕТ
стоимости материалов

на 1 тыс. шт. стыков

Наименование материалов[1]	Единица измерения	Электропрогрев стержневыми электродами			Электропрогрев проволочными нагревателями		
		количество	цена за единицу, руб.	сумма, руб.	количество	цена за единицу, руб.	сумма, руб.
Сталь круглая диаметром 6 мм для электродов	т	1,665	109	181,49	–	–	–
Провод АПР-4, мм^2	км	2,5	33	84,5	–	–	–
Минеральная вата марки 100	м^3	26,7	8,7	232,29	4	8,7	34,8
Рубероид	м^2	1333,3	0,12	160	200	0,12	24
Плиты асбестоцементные толщиной 8 мм	м^2	–	–	–	4	0,85	3,4
Проволока стальная вязальная	т	–	–	–	0,0026	171	0,44
Стеклоткань	м^2	–	–	–	12	0,79	9,48
Жидкое стекло	т	–	–	–	0,0024	84,7	0,2
Болты, гайки, шайбы	т	–		–	0,0004	333	0,13
Итого				658,28			72,45

[1] Расход электроэнергии по сравниваемым вариантам не меняется и поэтому в расчете не учитывается.

Приложение 2 к расчету 4

РАСЧЕТ

затрат труда и механизмов при электропрогреве стыков сборных железобетонных конструкций с помощью стержневых электродов

на 1 тыс. шт. стыков

Наименование работ	Единица измерения	Количество	Трудовые затраты, чел.-ч		Основная зарплата, руб.		Механизмы, маш.-ч		Обоснование
			на единицу	всего	на единицу	всего	на единицу	всего	
Электропрогрев бетона стержневыми электродами	1 м^3	200	2	200	0,604	120,8	0,33	66,7	ЕНиР, § 4-1-38, п. 2
Обрезка концов электродов	10 перерезов	2500	0,07	175	0,035	87,5	0,07	175	ЕНиР, § 22-11, табл. 6, п. 2а
Итого				375		208,3		241,7	
			375/6,82= = 55 чел.-дн.				241,7/6,82= = 35,4 маш.-см.		

РАСЧЕТ

затрат труда и механизмов при электропрогреве стыков сборных железобетонных конструкций проволочными электронагревателями

на 1 тыс. шт. стыков

Наименование работ	Обоснование	Единица измерения	Количество	Трудозатраты, чел.-ч		Зарплата, руб.		Механизмы, маш.-ч	
				на единицу	всего	на единицу	всего	на единицу	всего
Изготовление проволочных электронагревателей[1]:									
резка листов асбофанеры толщиной 8 мм	ВУН 1-69	10 м	0,5	0,44	0,22	0,244	0,122	–	–
навивка проволоки на лист асбофанеры	ЕНиР, § 3-14	1 км	8,0	0,12	0,96	0,059	0,472	–	–
сверление отверстий под болт ϕ 6 мм	ЕНиР, § 3-50	100 отв.	0,2	2,2	0,44	1,38	0,278	–	–
постановка болтов с шайбами		100 отв.	0,2	1,6	0,32	1	0,2	–	–
присоединение проволоки к болтам	ЕНиР, § 23-1-22	1 соединение	20	0,06	1,2	0,038	0,76	–	–

Продолжение прил. 3 к расчету 4

Наименование работ	Обоснование	Единица измерения	Количество	Трудозатраты, чел.-ч		Зарплата, руб.		Механизмы, маш.-ч	
				на единицу	всего	на единицу	всего	на единицу	всего
пропитка жидким стеклом стеклоткани	ЕНиР, § 11-48-1	100 м^2	0,12	3,4	0,4	1,78	0,614	–	–
обертывание электронагревателя стеклотканью	ЕНиР, § 11-27	6 м^2	12	0,19	2,28 5,83	0,106	1,27 3,714	–	–
Итого на изготовление 10 электронагревателей					5,83		3,714		
Электропрогрев бетона электронагревателями[2]		1 м^2	200	0,5	100	0,302	60,4		33,3
Итого							64,114		33,3
				105,83/6,82= =15,5 чел.-дн.			33,3/6,82= =4,9 маш.-ч		

[1] При расчете производственной калькуляции на изготовление проволочных электронагревателей использованы данные треста Мосоргпромстрой.

[2] По экспертным данным затраты труда на электропрогрев бетона электронагревателя приняты в расчете в 2 раза меньше, чем затраты труда при электропрогреве стержневыми электродами.

Приложение 4 к расчету 4

РАСЧЕТ

затрат на эксплуатацию машин и механизмов

на 1 тыс. шт. стыков

Наименование	Единица измерения	Электропрогрев стержневыми электродами			Электропрогрев проволочными нагревателями			Обоснование
		количество	стоимость единицы, руб.	сумма, руб.	количество	стоимость единицы, руб.	сумма, руб.	
Трансформатор ТМО5-63 (ТМО-50)	маш.-ч	241,7	0,031	7,49	33,3	0,031	1,03	Прил. 2, 3

Приложение 5 к расчету 4

РАСЧЕТ
потребности материалов при электропрогреве стыков стержневыми электродами (на 1 тыс. шт. стыков)

1. Расчет расхода стали.

Площадь стыка составляет 0,2 $м^3$/0,2 м = 1 $м^2$, где 0,2 м – высота стыка.

Расход электродов на 1 $м^2$ – 25 шт.

Расход стали диаметром 6 мм на 1 стык составляет 0,22 · 0,3 · 25 = = 1,665 кг, где 0,22 – вес 1 м стали диаметром 6 мм; 0,3 м – длина электрода.

Расход стали на 1 тыс. шт. стыков составляет 1665 кг.

2. Расход количества проводов для коммутации и подключения.

Расход провода АПР сечением 4 $мм^2$ на 1 тыс. стыков составляет 0,20 · 25 · 1000 = 5000 м, где 0,20 м – расстояние между электродами; 25 шт. – количество электродов на 1 стык.

При двукратной оборачиваемости проводов расход составит 5000/2 = =2500 м.

3. Расчет расхода минеральной ваты марки 100.

Расход на 1 тыс. шт. стыков составляет 1 · 0,04 · 1000 = 40 $м^3$, где 1 $м^2$ – площадь стыка; 0,04 – толщина минеральной ваты.

При полуторакратной оборачиваемости расход минеральной ваты на 1 тыс. шт. стыков составляет 40/1,5 = 26,7 $м^3$.

4. Расчет расхода рубероида для утепления.

Рубероид укладывается в 2 слоя. С учетом полуторакратной оборачиваемости расход рубероида на 1 тыс. шт. стыков составляет

$$1\ м^2 \cdot 2 \cdot 1000/1{,}5 = 1333{,}3\ м^2.$$

Приложение 6 к расчету 4

РАСЧЕТ
потребности материалов при электропрогреве стыков проволочными электронагревателями

1. Расход материалов на изготовление проволочного электронагревателя:

асбестоцементный лист; при изготовлении 10 электронагревателей используется 5 асбестоцементных листов размеров 1000 · 800 м; расход составит 1 · 0,8 · 5 = 4 $м^2$;

вязальная проволока; на 1 электронагреватель расходуется 10,4 м проволоки, на 10 электронагревателей – 104 м или 2,6 кг;

сверление отверстий под болты; на каждый электронагреватель ставятся 2 болта, поэтому на 10 нагревателей – 20 шт.;

расход стеклоткани и жидкого стекла; электронагреватель обертывается с одной стороны в 1 слой, с другой в 2 слоя; расход стеклоткани составляет 0,4 $м^2$ · 3 · 10 = 12 $м^2$, где 0,4 $м^2$ (0,8х0,5) – площадь электронагревателя.

Удельный расход жидкого стекла на 1 м^2 составляет 200 г.

Общий расход жидкого стекла составляет $0{,}2 \cdot 12 = 2{,}4$ кг.

2. Расход минеральной ваты на 1 тыс. шт. стыков согласно прил. 5 составляет 40 м^3.

С учетом десятикратной оборачиваемости – 4 м^3.

3. Расход рубероида на 1 тыс. шт. стыков составляет 2 тыс. м^2.

С учетом десятикратной оборачиваемости – 200 м^2.

Приложение 7 к расчету 4

РАСЧЕТ
удельных капитальных вложений на 1 тыс. шт. стыков

1. Удельные капитальные вложения при электропрогреве бетона стыков стержневыми электродами

$$(522 \cdot 1{,}07 \cdot 35{,}4)/300 = 65{,}91 \text{ руб.},$$

где 522 руб. – прейскурантная стоимость трансформатора ТМОБ-63 (ТМО-50); 1,07 – коэффициент, учитывающий транспортные расходы; 35,4 – количество маш.-смен работы трансформатора (прил. 2); 300 – число маш.-смен работы трансформатора в году.

2. Удельные капитальные вложения при электропрогреве стыков электронагревателями $(522 \cdot 1{,}07 \cdot 4{,}9)/300 = 9{,}12$ руб.,

где 4,9 – количество маш.-смен работы трансформатора в расчете на 1 тыс. шт. стыков (прил. 3).

Пример 5

РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗВЕДЕНИЯ МОНОЛИТНЫХ ЯДЕР ЖЕСТКОСТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЦИКЛИЧНО-ПЕРЕСТАВНОЙ ОПАЛУБКИ

Применение нового вида опалубки – циклично-переставной – при возведении монолитных ядер жесткости позволяет вести бетонные работы циклично за счет того, что опалубочные щиты можно отодвинуть от тела бетона. Использование циклично-переставной опалубки позволяет максимально механизировать работы при возведении монолитных стен, повышает производительность арматурщика, сводя до минимума затраты ручного труда по установке арматуры, делать перекрытия и лестничные площадки в перерывах между бетонированием стен, включая эти работы в общий поток.

Применение механизированной циклично-переставной опалубки позволяет избавиться от трения щитов по бетону при подъеме опалубки и проверять поставленную арматуру до начала, а также в процессе бетонирования и прерывать бетонирование на любом уровне.

За базу для сравнения принимается скользящая опалубка. Для сравнения выбраны объекты с монолитными стенами и сборными железобе-

тонными перекрытиями по средним расходам бетона 2,5 тыс. м³ и средним показателем затрат труда 24,8 чел.-ч/м³.

Трудовые затраты на возведение монолитных стен с применением циклично-переставной опалубки приняты в размере 18 чел.-ч/м³.

Исходные данные для расчета

на 1 м³ бетона

Показатель	Единица измерения	Скользящая опалубка (базовый вариант)	Циклично-переставная опалубка	Обоснование
Объем внедрения в отчетном году	м³	–	5000	–
Показатели на 1 м³ бетона:				
основная заработная плата (включая зарплату рабочих, занятых на механизмах)	руб.	16,97	10,36	Прил. 1, 2
эксплуатация машин и механизмов	"	0,75	0,87	Прил. 3, 4
Итого прямые затраты	"	17,72	11,36	–
Накладные расходы, зависящие от:				
основной заработной платы	"	2,55	1,55	16,97 · 0,15 = 2,55 10,36 · 0,15 = 1,55
трудовых затрат	"	2,18	1,58	3,64 · 0,6 = 2,18 2,64 · 0,6 = 1,58
Итого себестоимость	"	22,45	14,36	–
Трудовые затраты	чел.-дн.	3,64	2,64	По фактическим данным
Удельные капитальные вложения	руб.	2,22	1,78	Прил. 5

Расчет показателей экономической эффективности

Годовой экономический эффект от применения технологии возведения монолитных ядер жесткости с применением циклично-переставной опалубки определяется по формуле (3)

$$Э = (З_1 - З_2) A_2,$$

$З_1 = С_1 + Е_н К = 22{,}45 + 0{,}15 \cdot 2{,}22 = 22{,}78$ руб.,
$З_2 = С_2 + Е_н К_2 = 14{,}36 + 0{,}15 \cdot 1{,}78 = 14{,}63$ руб.,
$Э = (22{,}78 - 14{,}63)\,5000 = 40\,750$ руб.

Снижение себестоимости строительно-монтажных работ определяется по формуле (39) и составляет:

$$Э_с = (22{,}45 - 14{,}36)\,5000 = 40\,450 \text{ руб.}$$

Число условно высвобождаемых работников определяется по формуле (43) и составляет:

$$\Delta Ч = [(3{,}64 - 2{,}64)/255^*]5000 = 19{,}6 \text{ чел.}$$

Приложение 1 к расчету 5

Сборка, установка и разборка скользящей опалубки (стальной)

1. Заработная плата рабочих на монтаже 21 т стальной опалубки, руб.: сборка и установка опалубки – 10,88 (ЕНиР, § 4-1-43, табл. 2, п. 1), разборка опалубки – 14,46 (ЕНиР, § 4-1-43, табл. 2, п. 2).
2. Заработная плата рабочих на монтаже 21 т стальной опалубки, руб.: сборка и установка опалубки – $10{,}88 \cdot 21 = 228{,}48$,
разборка опалубки – $14{,}46 \cdot 21 = 303{,}86$.
3. Сумма заработной платы рабочих на сборку, установку и разборку 21 т опалубки

$$228{,}48 + 303{,}66 = 532{,}14 \text{ руб.}$$

Основная заработная плата рабочих на сборку, установку и разборку циклично-переставной опалубки – принимаем по аналогии со скользящей – 532,14 руб.

Установка и разборка подъемных устройств

1. Монтаж и разборка гидравлической разводящей сети (180 м) 0,419х х180 = 75,42 руб. (ЕНиР, § 4-1-44, разд. А, табл. 1, п. 12; разд. Б, табл. 2, п. 1).
2. Установка и снятие приборов для контроля вертикальности сооружения (8 шт.)
$8{,}02 \cdot 8 = 64{,}16$ (ЕНиР, § 4-1-44, разд. А, табл. 1, п. 10, разд. Б, табл. 2, п. 7).

---

*255 – число рабочих дней в расчетном году в обслуживаемой оргтехстроем организации.

3. Сумма заработной платы на установку и разборку подъемных устройств

$$75{,}42 + 64{,}16 = 139{,}58 \text{ руб.}$$

Установку подъемных устройств и их разборку для циклично-переставной опалубки принимаем по аналогии со скользящей – 139,58 руб.

Монтаж и демонтаж насосно-распределительных установок

1. Норма расценки на монтаж и демонтаж насосно-распределительной установки – 16,07 руб. (ЕНиР, § 4-1-46, разд. А, п. 1, 2).
2. Сумма заработной платы на монтаж двух установок – 32,14 руб.

Монтаж и демонтаж насосно-распределительной станции

1. Норма расценки на монтаж и демонтаж насосно-распределительной станции – 2,507 руб. (ЕНиР, § 4-1-46, разд. Б, пп. 1, 2).
2. Сумма зарплаты на монтаж и демонтаж двух станций – 5,01 руб
Сумма заработной платы рабочих, занятых на механизмах,
532,14 + 139,58 + 32,14 + 5,01 = 708,87 руб.
Основная зарплата рабочих, занятых на механизмах, составляет на 1 м^3 – 0,28 руб. (708,87 руб/2500).
Основную зарплату рабочих, занятых на механизмах, при работе циклично-переставной опалубки, принимаем по аналогии со скользящей – 0,28 руб/м^3.
3. Заработная плата на работы по установке и снятию домкратных рам; установке и снятию домкратов; установке и срезке домкратных стержней, раскреплению домкратных стержней; установке и снятию кронштейнов – рейкодержателей; присоединению и отсоединению гидравлических домкратов от трубопровода и некоторые другие в расчете не учтены.

Приложение 2 к расчету 5

Затраты на зарплату рабочих, участвующих в технологическом процессе

$$T_З = T_В Л,$$

где $T_В$ – затраты труда, чел.-ч; Л – часовая тарифная ставка среднего разряда работы.

1. При использовании скользящей опалубки затраты на зарплату при устройстве 1 м^3 железобетонной монолитной стены ядра

$$29{,}8 \cdot 0{,}56 = 16{,}69 \text{ руб/м}^3.$$

2. При использовании циклично-переставной опалубки затраты на зарплату при устройстве 1 м^3 железобетонных стен ядра

$$18 \cdot 0{,}56 = 10{,}08 \text{ руб.}$$

Приложение 3 к расчету 5

РАСЧЕТ
стоимости оборудования и амортизационных отчислений при использовании скользящей опалубки

Наименование показателей	Единица измерения	Цена за 1 единицу измерения, руб.	Количество единиц	Стоимость, руб.
Цена скользящей опалубки, связей, домкратных рам	т	265	21	5565
Гидродомкраты ОГД-61А	шт.	21	60	1260
Насосная станция	–	575	2	1150
Стоимость оборудования	–	–	–	7975
Коэффициент,учитывающий траспортные расходы	–	–	–	1,07
Расчетная цена оборудования	руб.	–	–	8533
Процент амортизационных отчислений, %	–	–	–	22
Сумма годовых амортизационных отчислений	руб.	–	–	1876
Объем работ	м^3	–	–	2500
Сумма амортизации на 1 м^3 (1876/2500)	руб.	–	–	0,75

РАСЧЕТ
стоимости оборудования и амортизационных отчислений при использовании циклично-переставной опалубки

Наименование оборудования	Единица измерения	Цена за 1 единицу измерения, руб.	Количество единиц	Стоимость, руб.
Циклично-переставная опалубка, связи, домкратные рамы	т	265	21	5565
Гидродомкраты ОГД-61А	шт.	21	60	1260
Гидродомкраты ГГД-73	"	21	60	1260
Насосная станция	"	575	2	1150
Стоимость всего оборудования	руб.	–	–	9235
Коэффициент, учитывающий транспортные расходы		–	–	1,07
Стоимость оборудования с учетом транспортных расходов		–	–	9881
Процент амортизационных отчислений, %		–	–	22
Сумма годовых амортизационных отчислений	руб.	–	–	2174
Объем работ	$м^3$	–	–	2500
Сумма амортизации на 1 $м^3$ (2174/2500)	руб.	–	–	0,87

РАСЧЕТ
удельных капитальных вложений

на 1 м^3

Наименование оборудования	Стоимость оборудования, руб.	Нормативное количество, маш.-смен работы в год	Фактическое число маш.-смен		Удельные капитальные вложения, руб.		Обоснование
			скользящая опалубка	цикличнопереставная опалубка	скользящая опалубка	цикличнопереставная опалубка	
Оборудование для выполнения работ в скользящей опалубке	8533	500	0,13		2,22		2160*/2500/6,82 = 0,13 8533 · 0,13/500 = 2,22
Оборудование для выполнения работ в циклично-переставной опалубке	9881	500		0,09		1,78	1540*/2500/6,82 = 0,09 9881 · 0,09/500 = 1,78

*2160 и 1540 – количество маш.-ч работы оборудования в год при использовании соответственно скользящей и цикличнопереставной опалубки.

Пример 6

РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ НОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ СВАРОЧНЫХ РАБОТ

В расчете определяется экономическая эффективность от внедрения полуавтоматической сварки порошковой проволоки (полуавтомат А-765-УЗ, источник питания (ПСГ-500-1) взамен ручной электродуговой сварки металлоконструкций.

Полуавтоматическая сварка порошковой проволокой позволяет сократить трудозатраты и снизить себестоимость сварочных работ.

Расчет выполнен по изменяющимся статьям затрат на сварку металла толщиной 20 мм со скосом двух кромок и подваркой корня шва в нижнем положении.

Исходные данные для расчета

Показатели	Единица измерения	Ручная электродуговая сварка	Полуавтоматическая сварка	Обоснование
Годовой объем работ	м шва	–	2500	–
Показатели на 1 м шва				
Материалы	руб.	1,59	1,57	Прил. 1
Основная зарплата	"	0,93	0,64	Прил. 2
Эксплуатация машин и механизмов	"	0,11	0,23	Прил. 3
Итого прямые затраты	"	2,63	2,44	
Накладные расходы, зависящие от:				
основной платы	"	1,14	0,10	0,93 · 0,15 = 0,14 0,64 · 0,15 = 0,1
трудовых затрат	"	0,11	0,08	0,19 · 0,6 = 0,11 0,13 · 0,6 = 0,08
Всего себестоимость сварочных работ	"	2,28	2,62	
Трудовые затраты	чел.-дн.	0,19	0,13	Прил. 2
Удельные капитальные вложения	руб.	0,31	0,81	Прил. 4

Расчет показателей экономической эффективности

Годовой экономический эффект от внедрения новой технологии сварочных работ определяется по формуле (3)

$$Э = (З_1 - З_2) A_2,$$

$З_1 = С_1 + Е_н К_1 = 2{,}88 + 0{,}15 \cdot 0{,}31 = 2{,}93$ руб.

$З_2 = С_2 + Е_н К_2 = 2{,}62 + 0{,}15 \cdot 0{,}81 = 2{,}74$ руб.,

$Э = (2{,}93 - 2{,}74)\,2500 = 475$ руб.

Снижение себестоимости сварочных работ составляет:

$Э_с = (2{,}88 - 2{,}62)\,2500 = 650$ руб.

Количество условно высвобождаемых работников составляет:

$\Delta Ч = [(0{,}19 - 0{,}13)/250^*]\,2500 = 0{,}6$ чел.

Приложение 3 к расчету б

РАСЧЕТ
затрат на эксплуатацию машин и механизмов (на 1 м шва)

По базисному варианту (ручная сварка)

$$492 \cdot 0{,}344 \cdot 0{,}19/300 = 0{,}11 \text{ руб.},$$

где 492 – инвентарно-расчетная стоимость преобразователя ПСГ-500-1; 0,344 – норма амортизационных отчислений; 0,19 – норма времени при ручной сварке на 1 м шва (прил. 2); 300 – количество смен работы преобразователя в год.

По полуавтоматической сварке

$$492 \cdot 0{,}344\ (0{,}13/300) + 1370 \cdot 0{,}27\,(0{,}13/300) = 0{,}23 \text{ руб.}$$

где 0,13 – норма времени при полуавтоматической сварке на 1 м шва (прил. 2); 1370 – инвентарно-расчетная стоимость полуавтомата А-765-УЗ; 0,27 – норма амортизационных отчислений.

---

* 250 – число рабочих дней в обслуживаемой оргтехстроем организации в расчетном году.

РАСЧЕТ
затрат на материалы

на 1 м шва

Наименование материалов	Единица измерения	Цена за единицу измерения, руб.	Обоснование цены	Расход материалов по ручной сварке		Расход материалов по полуавтоматической сварке		Обоснование количества
				количество	стоимость, руб.	количество	стоимость, руб.	
Электроды МР-3 диаметром 4 мм	т	433	Прейскурант 01-20, табл. 1	0,00321	1,39	–	–	ОПНР, Сб. 30, табл. 006, гр. 4, строка 13
Порошковая проволока ПП-АН-1 диаметром 2,8 мм	т	566	Прейскурант 01-20, табл. 9, п. 1	–	–	0,002474	1,400	ОПНР, Сб. 30, табл. 006, гр. 05, строка 13
Электроэнергия	кВт-ч	0,03	Прейскурант 09-01, разд. 1, п. 8, гр. 3	6,5	0,19	5,5	0,165	–
Итого				–	1,585	–	1,565	–

РАСЧЕТ
затрат труда и заработной платы

на 1 м шва

Наименование работ	Единица измерения	Норма времени, чел.-ч		Обоснование норм времени	Зарплата, руб.		Обоснование зарплаты
		ручная сварка	полуавтоматическая сварка		ручная сварка	полуавтоматическая сварка	
Сварка шва	м	1,25	0,875	ЕНиР, § 22-2, п. 1ж ЕНиР, § 22-7, п. 16а, гл. 2, техн. 4, п. 4 и п. 2	0,878	0,615	ЕНиР, § 22-3, п. 4ж и 3ж ЕНиР, § 22-7, п. 18а, гл. 2, техн. ч. п. 4 и п. 2
Сварка корня шва	”	0,08	0,04	1,25 · 0,7 = 0,875 0,08 · 0,5 = 0,04	0,050	0,025	0,878 · 0,7 = 0,615 0,050 · 0,5 = 0,025
Итого		1,33 1,33/6,82 = = 0,19 чел.-дн	0,915 0,915/6,82 = = 0,13 чел.-дн.		0,928	0,64	

Приложение 4 к расчету 6

РАСЧЕТ
удельных капитальных вложений

Наименование оборудования	Инвентарно-расчетная стоимость оборудования, руб.	Количество смен работы оборудования в году	Фактическое количество маш.-смен работы оборудования на 1 м шва		Удельные капитальные вложения руб.		Обоснование
			ручная сварка	полуавтоматическая сварка	ручная сварка	полуавтоматическая сварка	
Преобразователь ПСГ-500-1	492	300	0,19	0,13	0,31	0,21	492 · 0,19/300 = = 0,31 492 · 0,13/300 = = 0,21
Полуавтомат А-765-УЗ	1370	300	–	0,13	–	0,60	1370 · 0,13/300 = = 0,60
Итого					0,31	0,81	

Пример 7

РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРЕССИВНОГО МЕТОДА ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА – КОНТЕЙНЕРНОЙ ДОСТАВКИ РАСКРОЕННОГО ОКОННОГО СТЕКЛА С БАЗЫ КОМПЛЕКТАЦИИ К ОБЪЕКТУ СТРОИТЕЛЬСТВА

При контейнерном способе доставки раскроенное стекло доставляется в специализированных контейнерах автомобилем-самопогрузчиком, погрузка в транспортное средство и загрузка контейнеров выполняется автомобилем самопогрузчиком.

За базу для сравнения принята доставка раскроенного стекла в безвозвратной деревянной таре, погрузка и выгрузка выполняется вручную, транспортировка осуществляется в бортовых автомобилях общего назначения.

Применение контейнерного способа позволяет снизить себестоимость доставки раскроенного стекла за счет сокращения затрат на тару и снижения потерь материалов.

Исходные данные для расчета

Показатели	Единица измерения	Доставка груза		Обоснование
		без контейнера	контейнерами	
1. Годовой объем доставки груза	т	–	900	–
Показатели на 1 т груза				
2. Себестоимость погрузочно-разгрузочных работ	руб.	0,74	1,50	Прил. 1
3. Себестоимость работ по перевозке материалов автотранспортом	"	0,82	1,41	Прил. 2
4. Затраты на тару и контейнеры	"	5,94	3,54	Прил. 3
5. Затраты, связанные с потерей материалов	"	5,35	2,01	Прил. 4
Итого себестоимость доставки	"	12,85	8,46	
6. Удельные капитальные вложения	"	0,51	2,54	Прил. 5

Расчет показателей экономической эффективности

Годовой экономический эффект от применения контейнерной доставки раскроенного оконного стекла определяется по формуле (3)

$$Э = (З_1 - З_2) A_2,$$

$$З_1 = C_1 + E_н K_1 = 12,85 + 0,15 \cdot 0,51 = 12,93 \text{ руб.}$$

$$З_2 = C_2 + E_н K_2 = 8,46 + 0,15 \cdot 2,54 = 8,84 \text{ руб.}$$

$$Э = (12,93 - 8,84)\,900 = 3681 \text{ руб.}$$

Приложение 1 к расчету 7

РАСЧЕТ
себестоимости погрузочно-разгрузочных работ

на 1 т груза

Показатель	Единица измерения	Доставка груза		Обоснование
		без контейнера	контейнерами	
1. Заработная плата	руб.	0,63	–	Производственная калькуляция
В том числе на объекте строительства	"	0,32	–	То же
2. Расходы по эксплуатации машин и механизмов	"	–	1,5	"
3. Накладные расходы, зависящие от:				
зарплаты	"	0,05	–	0,32 · 0,15 = 0,05
трудовых затрат	"	0,06	–	0,1 · 0,6 = 0,6
Итого себестоимость	"	0,74	1,5	
4. Трудовые затраты	чел.-дн.	0,16	–	Калькуляция трудовых затрат
В том числе на объекте строительства	"	0,1	–	То же

Приложение 2 к расчету 7

РАСЧЕТ
затрат на перевозку материалов автотранспортом[1]

Затраты на перевозку стекла автотранспортом определяются на основе Прейскуранта № 13-01-01 (разд. 1). При этом в новом варианте доставки учитываются затраты на возврат порожних контейнеров и тарифная ставка увеличивается на 15% за использование автомобилей с грузоподъемным устройством.

[1] Расчеты затрат на перевозку материалов автотранспортом, затрат на тару и контейнеры, затрат, связанных с потерей материалов, а также удельных капитальных вложений в автотранспортные средства и контейнеры, приведенные в прил. 2–5, выполнены в соответствии с "Руководством по определению эффективности контейнерной и пакетной доставки" (М., ЦНИИОМТП, 1978).

Затраты на перевозку материалов автотранспортом составляют (в расчете на 1 т груза):

в исходном варианте доставки $(0{,}70 \times 2{,}4)/2{,}05 = 0{,}82$ руб.,

где 2,4 и 2,05 т. – соответственно масса брутто и масса нетто перевозимого груза;

в новом варианте доставки – $0{,}70 \cdot 1{,}15 \cdot 3/2{,}4 + 1{,}40 \cdot 1{,}15 \cdot 0{,}6/2{,}4 = 1{,}41$ руб.,

где 3 и 2,4 т – масса брутто и масса нетто перевозимого груза в новом варианте доставки.

Приложение 3 к расчету 7

РАСЧЕТ
затрат на тару и контейнеры

Затраты на тару $З_т$, приходящиеся на 1 т (нетто) доставляемого груза, определяются по формуле

$$З_т = П_т/(Р_{бр} - Р_т),$$

где $П_т$ – цена единицы тары (76 коп); $Р_{бр}$ – масса брутто тары (150 кг); $Р_т$ – масса тары (22 кг);

$$З_т = \frac{0{,}76}{(0{,}150 - 0{,}022)} = 5{,}94 \text{ руб.}$$

Затраты на контейнеры $З_к$ в предлагаемом варианте доставки определяются по формуле

$$З_к = \frac{Ц_к(Н_а + Н_{т.р})}{100Р_к},$$

где $Ц_к$ – балансовая стоимость контейнера (составляет 118 руб.); $Н_а$ – размер амортизации на восстановление (в данном примере составляет 14,83%); $Н_{т.р.}$ – размер затрат на текущий ремонт в зависимости от числа оборотов контейнера в год (в данном примере составляет 2,27 х х $n_{об}$, %); $Р_к$ – полезная нагрузка контейнера (составляет 0,8 т); $n_{об}$ – число оборотов контейнера в год, определяется по формуле

$$n_{об} = \frac{Т_{шл}(1 - \nu)}{Т_{об}},$$

где $Т_{шл}$ – число календарных дней в году; $Т_{об}$ – продолжительность одного оборота (3 дн.); ν – коэффициент, определяющий время нахождения контейнера в ремонте (для неразборной конструкции может быть принят в размере 0,03),

$$n_{об} = 365(1 - 0{,}03)/3 = 114 \text{ об/год.}$$

Затраты на контейнеры в расчете на 1 т груза составляют

$$З_к = 118(14{,}83 + 2{,}27 \cdot 114)/100 \cdot 114 \cdot 0{,}8 = 3{,}54 \text{ руб.}$$

Приложение 4 к расчету 7

РАСЧЕТ
затрат, связанных с потерей материалов

Затраты, связанные с боем стекла при доставке, определяются по формуле

$$С_{мат} = (mЦ_{мат})/100,$$

где m – потери стекла при доставке; потери стекла составляют при бесконтейнерной доставке – 4%, при доставке специализированными контейнерами 1,5%; $Ц_{мат}$ – планово-расчетная цена стекла; усредненно она составляет 133,8 руб. за 1 т.

Потери стекла составляют:

в исходном варианте $(4 \cdot 133{,}8)/100 = 5{,}35$ руб.;

при доставке контейнеров $(1{,}5 \cdot 133{,}8)/100 = 2{,}01$ руб.

Приложение 5 к расчету 7

РАСЧЕТ
удельных капитальных вложений в автотранспортные средства и контейнеры

Капитальные вложения в автотранспортные средства определяются по формуле

$$К_{тр} = (Ц_0 \cdot 1{,}07)/(365g \cdot Т_н g_н)\,(l/V_t j + t_{пр} g_{бр}/60),$$

где $Ц_0$ – оптовая цена автотранспортных средств (в исходном варианте доставки применяется автомобиль ГАЗ-52-04 с оптовой ценой 180 руб.; при контейнерной доставке применяется автомобиль ГАЗ-53А с оптовой ценой 4450 руб.); 1,07 – коэффициент, учитывающий затраты на доставку; g – коэффициент выпуска автомобилей на линию, по данным НИИАТ он составляет 0,68; $Т_н$ – время нахождения подвижного состава в наряде, по данным НИИАТ он составляет 9,5 ч; $g_н$ – масса груза нетто (в исходном варианте доставки составляет 2,05 т, при контейнерной доставке – 2,4 т; l – расстояние перевозки, равное 10 км; V_t – средняя скорость движения (по данным НИИАТ средняя скорость движения ГАЗ-52-04 и ГАЗ-53А составляет 25 км/ч); j – коэффициент использования пробега (по данным НИИАТ в исходном варианте доставки при расстоянии перевозки на 10 км коэффициент j составляет 0,55; при новом варианте доставки коэффициент j составляет 0,90; $t_{пр}$ – норма времени простоя подвижного состава под погрузкой-выгрузкой (в исходном варианте доставки он составляет 0,235 ч, в предлагаемом – 0,166 ч); $g_{бр}$ – масса груза брутто (в исходном варианте доставки масса груза брутто составляет 2,4 т, при контейнерной доставке – 3 т.

При определении капитальных вложений по новому варианту поставки учитываются затраты на возврат порожних контейнеров.

Капитальные вложения в автотранспортные средства в расчете на 1 т перевозимого груза составляют:

в исходном варианте доставки

$$К_{тр} = (1800 \cdot 1,07) / 365 \cdot 0,68 \cdot 9,5 \cdot 2,05) \left[10/(25 \cdot 0,55) + \right.$$
$$\left. + (0,235 \cdot 2,4\right] = 0,51 \text{ руб.};$$

при новом варианте доставки

$$К_{тр} = (4450 \cdot 1,07) / (365 \cdot 0,68 \cdot 9,5 \cdot 2,4) \left[10(25 \cdot 0,90) + \right.$$
$$\left. + 0,166 \cdot 3\right] + (4450 \cdot 1,07) / (365 \cdot 0,68 \cdot 9,5 \cdot 2,4) \times$$
$$\times \left[10/25 \cdot 0,90) + (9,97 \cdot 0,6) / 60\right] = 1,25 \text{ руб.}$$

Капитальные вложения в контейнеры определяются по формуле

$$К = Ц_к / (n_{об} Р_к).$$

Капитальные вложения в контейнеры в расчете на 1 т груза составляют

$$К_к = 118 / (114 \cdot 0,8) = 1,29 \text{ руб.}$$

Суммарные удельные капитальные вложения при контейнерной доставке составляют

$$1,25 + 1,29 = 2,54 \text{ руб.}$$

Пример 8

РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМПЛЕКТНЫХ ПОСТАВОК ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ УНТД ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ОБЪЕКТОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

В расчете рассматривается комплекс мероприятий по формированию и внедрению комплектных поставок материальных ресурсов на основе унифицированной нормативно-технологической документации по сельскому строительному комбинату (ССК) на примере строительства объектов сельского хозяйства. При этом упрощается схема движения материалопотоков, часть операций по доводке и обработке материалов переносится со стройплощадки в цех комплектации.

Оценка экономической эффективности произведена по четырем факторам за счет:

повышения технологической готовности материалов и полуфабрикатов к производственному потреблению в условиях цеха комплектации;

контейнеризации и пакетирования материальных ресурсов, учитывающих применение пакетов и контейнеров при перевозке скомплектованных материалов и изделий из цеха комплектации;

рационализации схем движения материалопотоков;

совершенствования подготовки строительного производства на основе внедрения унифицированной нормативно-технологической документации.

В качестве аналога для сравнения в расчетах по факторам принят традиционный метод организации материально-технического обеспечения и ведения строительно-монтажных работ.

Исходные данные для расчета

Показатель	Единица измерения	Величина показателя (по данным ССК)
1. Объем строительно-монтажных работ	тыс. руб.	7519
2. Выработка из одного рабочего, занятого на СМР и в подсобном производстве	руб.	7990
3. Себестоимость строительно-монтажных работ	"	7093,4
В том числе по статьям затрат:		
материалы	"	4497,2
заработная плата	"	794,4
эксплуатация машин и механизмов	"	673,9
накладные расходы	"	1127,9
4. Балансовая стоимость оборудования, установленного в цехе комплектации	"	130,2
5. Текущие затраты на содержание оборудования в цехе комплектации	"	9376
6. Текущие затраты на содержание аппарата УПТК, занятого непосредственно комплектацией на основе УНТД	"	3840
7. Капитальные вложения на приобретение контейнеров	тыс. руб.	76,9

Ф а к т о р 1. Расчет экономической эффективности от повышения технологической готовности полуфабрикатов и изделий к производственному потреблению.

На ССК частичной и полной доводкой строительных изделий занимается цех комплектации, перечень и объемы работ на программу СМР расчетного года представлены в прил. 1. Выполнение одних и тех же объемов работ в цехе комплектации по сравнению с выполнением на стройплощадке дает снижение себестоимости СМР по статье "Материалы" на 11,4 тыс. руб., по статье "Основная заработная плата – на 6867 руб. "Сокращение трудозатрат" – 1809,1 чел.-дн. (см. прил. 1,2).

Снижение себестоимости СМР по статье "Материалы" составляет: 11400 – 9376 = 2024 руб. (9376 – затраты на содержание оборудования в цехе комплектации).

Снижение себестоимости СМР по статье "Накладные расходы за счет экономии заработной платы (6867 · 0,15 = 1030,1 руб.) и сокращения трудозатрат (1809,1 · 0,6 = 1085,5 руб.) составляет 2115,6 руб.

Снижение себестоимости СМР по всем статьям затрат составляет $Э_{с1} = 2024 + 6867 + 2115,6 = 11006,6$ руб.

Экономия условно-постоянных расходов в результате роста объемов СМР определяется по формуле (7) и составляет 5,94 тыс. руб.

Годовой экономический эффект определяется по формуле (10) и составляет $Э_1 = 11,01 + 5,94 - 0,15 \cdot 71,6 = 6,21$ тыс. руб.

Ф а к т о р 2. Расчет экономической эффективности от контейнеризации и пакетирования материальных ресурсов.

Применение контейнеров и средств пакетирования при перевозке строительных материалов для объектов строительства сельскохозяйственного назначения позволяет:

сократить потери материалов при транспортировке и хранении на 25,17 тыс. руб. (см. прил. 3);

повысить уровень механизации погрузочно-разгрузочных работ и за счет этого сократить трудозатраты на 1148,8 чел.-дн.; основную заработную плату – на 4455 руб. (прил. 4).

Затраты ССК на создание контейнерного парка составили 76,6 тыс. руб. (прил. 5).

Дополнительный объем СМР, выполняемый за счет роста производительности труда в результате контейнеризации и пакетирования материальных ресурсов, определяется по формуле (9) и составляет

$$\Delta A = (1148,8/230)\,7990 = 39\,908,3 \text{ руб.}$$

Снижение себестоимости СМР по статье "Материалы" составляет

$$25\,170 - 23\,000 = 2170 \text{ руб.}$$

23 000 руб. – дополнительные текущие затраты по контейнеризации (см. прил. 6).

Снижение себестоимости СМР по статье "Основная заработная плата" определено расчетом по снижению зарплаты на погрузочно-разгрузочных работах (см. прил. 4) и составляет 4455 руб.

Снижение себестоимости СМР по статье "Накладные расходы" определено, руб., за счет:

сокращения трудовых затрат $1148,8 \cdot 0,6 = 689,3$;

экономии заработной платы $4455 \cdot 0,15 = 668,3$.

Общее снижение себестоимости СМР по статье "Накладные расходы" составляет

$$689,3 + 668,3 = 1357,6 \text{ руб.}$$

Снижение себестоимости СМР по всем статьям затрат за счет контейнеризации и пакетирования материальных ресурсов составляет:

$$Э_{с_2} = 2170 + 4455 + 1357,6 = 7982,6 \text{ руб.}$$

Экономия условно-постоянных расходов за счет роста объемов работ определяется по формуле (7) и составляет:

$$Э_{у_2} = 710{,}1\,(39{,}91/7519) = 3{,}77 \text{ тыс. руб.}$$

Годовой экономический эффект определяется по формуле (10) и составляет по фактору 2

$$Э_2 = (7{,}98 + 3{,}77) - (0{,}15 \cdot 76{,}6) = 0{,}26 \text{ тыс. руб.}$$

Ф а к т о р 3. Рационализация транспортных схем перевозок строительных грузов.

1. Среднее расстояние перевозок l в базисном году до внедрения системы комплектации на основе УНТД составляло 110 км, в планируемом году после внедрения системы комплектации – 105 км (по данным сметно-договорного отдела ССК).

2. Объем перевозимого груза v в отчетном году составляет, тыс. т:
I кл – 107,3,
II кл. – 23.

3. Тариф за 1 т на расстояние 110 км, для грузов I кл., руб. – 4,24
" " " 105 " " 4,1
" " " 110 " II кл. 5,3
" " " 105 " " 5,12

(Прейскурант № 13-01-01, разд. 1.)

Годовой экономический эффект (в данном случае, равный снижению себестоимости строительно-монтажных работ) определяется по формуле (23) и составляет по фактору 3:

$$Э_3 = Э_{с_3} = (4{,}24 \cdot 107{,}3 \cdot 110) + (5{,}30 \cdot 23 \cdot 105) - (4{,}10 \cdot 107{,}3 \text{ x}$$
$$\text{x}105) + (5{,}12 \cdot 23 \cdot 105) = 19\,162 \text{ руб.}$$

Ф а к т о р 4. Совершенствование подготовки строительного производства за счет комплектных поставок материальных ресурсов на строительные объекты на основе УНТД.

Формирование комплектов материальных ресурсов осуществляется на основании унифицированной нормативно-технологической документации (УНТД). Своевременность и комплектность материалов, поставляемых на строительные объекты сельскохозяйственного назначения, позволяют снизить простои рабочих, машин и механизмов на стройплощадке на 1,1% или на 2720 чел.-дн., экономия зарплаты составляет 9248 руб. (усредненные данные по ССК).

Дополнительный объем СМР, выполняемый за счет роста производительности труда в результате совершенствования подготовки строительного производства за счет комплексных поставок материальных ресурсов на строительные объекты, определяется по формуле (9) и составляет:

$$\Delta A = (2720/230)\,7990 = 94\,490{,}4 \text{ руб.}$$

Снижение себестоимости строительно-монтажных работ по статье "Накладные расходы" определяется, руб., за счет:

сокращения трудовых затрат $2720 \cdot 0,6 = 1632$;

экономии заработной платы $9420 \cdot 0,15 = 1387,2$.

Общее снижение себестоимости СМР по статье "Накладные расходы" составляет:

$$1632 + 1387,2 = 3019,2 \text{ руб.}$$

Снижение себестоимости строительно-монтажных работ по всем статьям затрат составляет:

$$Э_{с_4} = 9248 + 3019,2 - 3840 = 8427,2,$$

где 3840 руб. – текущие затраты на содержание аппарата УПТК, занятого непосредственно комплектацией на основе УНТД (данного ССК).

Экономия условно-постоянных расходов за счет роста объемов работ определяется по формуле (7) и составляет:

$$Э_{у_4} = 710,1\,(94,49/7519) = 8,92 \text{ тыс. руб.}$$

Годовой экономический эффект определяется по формуле (10) и составляет по фактору 4:

$$Э_4 = 8,43 + 8,92 = 17,35 \text{ тыс. руб.}$$

Сводный расчет (по всем четырем факторам) показателей экономической эффективности от применения комплексных поставок основных строительных материалов на основе УНТД при строительстве объектов сельскохозяйственного назначения.

Годовой экономический эффект составляет:

$$Э_0 = Э_1 + Э_2 + Э_3 + Э_4 = 6,21 + 0,26 + 19,16 + 17,35 = 42,98 \text{ тыс. руб.}$$

Снижение себестоимости строительно-монтажных работ составляет:

$$Э_{с_0} = 1\,(Э_{с_1} + Э_{у_1}) + (Э_{с_2} + Э_{у_2}) + Э_{с_3} + (Э_{с_4} + Э_{у_4}) = (11,01 +$$

$$+ 5,94) + (7,98 + 3,77) + 19,16 + (8,43 + 8,92) = 64,21 \text{ тыс. руб.}$$

Условное высвобождение численности работников составляет:

$$\Delta Ч = (1809,1 + 1148,8 + 2720,0/260) = 21,8 \text{ чел.}$$

РАСЧЕТ

трудозатрат и заработной платы при повышении технологической готовности полуфабрикатов и изделий к производственному потреблению

Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Норма времени, чел.-ч / Расценка, руб.	Объем работ на год, м	Работы, выполняемые на стройплощадке		Работы, выполняемые в цехе комплектации	
					трудозатраты, чел.-ч	зарплата, руб.	трудозатраты, чел.-ч	зарплата, руб.
ЕНиР, § 7–8	Изготовление картин из кровельного железа (вес листа 5 кг) для отделки конька с подноской материала до 50 м; с рулеткой и резкой железа на ширину до 0,5 м, с загибом фальцев с двух сторон ручным инструментом	м	0,084 / 0,468	6 040	507,4	282,7	–	–
ЕНиР, § 7–8, п. 9б, $K = 0{,}8$ – применительно к сб. 38	То же, в цехе комплектации	”	0,0672 / 0.0374	6 040	–	–	405,9	225,9

Продолжение прил. 1

Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Норма времени, чел.-ч / Расценка, руб.	Объем работ на год, м	Работы, выполняемые на стройплощадке		Работы, выполняемые в цехе комплектации	
					трудозатраты, чел.-ч	зарплата, руб.	трудозатраты, чел.-ч	зарплата, руб.
ЕНиР, § 7–8, п. 6б, $K = 1{,}2$	Изготовление картин треугольного профиля из кровельного железа для покрытия парапетов шириной до 1 м, вес 1 м^2 железа 5 кг, с подноской материалов до 50 м, с загибом фальцев с двух сторон ручным инструментом	"	0,204 / 0,1128	5 040	1028,2	568,5	–	–
§ 7–8, п. 6б, $K = 0{,}8$ – применительно к сб. 38	То же, в цехе комплектации	"	0,1632 / 0,0902	5 040	–	–	822,5	454,6
ЕНиР, § 7–8, п. 11б, $K = 1{,}2$ увеличения веса, м^2	Изготовление примыканий из кровельного железа к стенам вент. шахт с подноской материала до 50 м, разметкой и резкой, загибом фальцев с двух сторон	"	0,044 / 0,0252	600	26,4	15,1	–	–

Продолжение прил. 1

Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Норма времени, чел.-ч / Расценка, руб.	Объем работ на год, м	Работы, выполняемые на стройплощадке: трудозатраты, чел.-ч	Работы, выполняемые на стройплощадке: зарплата, руб.	Работы, выполняемые в цехе комплектации: трудозатраты, чел.-ч	Работы, выполняемые в цехе комплектации: зарплата, руб.
§ 7–8, п. 11б, $K = 0{,}8$ – применительно к сб. 38	То же, в цехе комплектации	"	0,0355 / 0,0202	600	–	–	21,3	12,12
§ 7–8, п. 4б, $K = 1{,}2$ увеличения веса, м^2	Изготовление разжелобков из кровельной стали с подноской материалов до 50 м, разметкой и резкой, при ширине до 1,4 м	"	0,222 / 0,1392	171	38,0	23,8	–	–
§ 7–8, п. 4б, $K = 0{,}8$ – применительно к сб. 38	То же, в цехе комплектации	"	0,178 / 0,111	171	–	–	30,4	19,0
§ 7–6, п. 8б, $K = 1{,}2$ увеличения веса, м^2	Изготовление подоконного слива из кровельного железа с подноской материала до 20 м, разметкой и резкой, ширина слива до 40 см	"	0,072 / 0,0396	2 450	176,4	97	–	–

Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Норма времени, чел.-ч / Расценка, руб.	Объем работ на год, м	Работы, выполняемые на стройплощадке: трудозатраты, чел.-ч	Работы, выполняемые на стройплощадке: зарплата, руб.	Работы, выполняемые в цехе комплектации: трудозатраты, чел.-ч	Работы, выполняемые в цехе комплектации: зарплата, руб.
§ 7–8, п. 8б, $K = 0{,}8$ – применительно к сб. 38	То же, в цехе комплектации	"	0,058 / 0,0317	2 450	–	–	142,1	77,7
§ 7–8, п. 10б, $K = 1{,}2$ увеличения веса, м^2	Изготовление примыканий ПНС-17 к БК-300 из кровельного железа с подноской материала, разметкой и резкой, загибом фальцев с двух сторон	"	0,072 / 0,0396	120	8,6	4,8	–	–
§ 7–8, п. 10б, $K = 0{,}8$ – применительно к сб. 38	То же, в цехе комплектации	"	0,058 / 0,0317	120	–	–	7	3,8
ЕНиР, § 8–24, т. 13 п. 16+ 8б + 9б, $K = 0{,}8$ – применительно к сб. 38	Простая окраска металлических изделий с очисткой от ржавчины	100 м^2	18,4 / 9,74	85	1564	827,9	–	–
	То же, в цехе комплектации	"	14,72 / 7,8	85	–	–	1251,2	663

Продолжение прил. 1

Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Норма времени, чел.-ч / Расценка, руб.	Объем работ на год, м	Работы, выполняемые на стройплощадке: трудозатраты, чел.-ч	Работы, выполняемые на стройплощадке: зарплата, руб.	Работы, выполняемые в цехе комплектации: трудозатраты, чел.-ч	Работы, выполняемые в цехе комплектации: зарплата, руб.
Калькуляция ССК	Изготовление шиферных панелей для сараев (27 шт. на 1 сарай)	1 сарай	75,6 / 39,68	82	–	–	6199	3254
Калькуляция с $K = 1,2$ – применительно к сб. 38	То же, на стройплощадке	"	90,72 / 47,516	82	7439	3904,5	–	–
Калькуляция ССК	Резка металлоизделий для строительных объектов	т	10,88 / 6,07	507	–	–	5516	3078
Калькуляция с $K = 1,2$ – применительно к сб. 38	То же, на стройплощадке	"	13,06 / 7,284	507	6621	3693	–	–
Калькуляция ССК	Сшивка листов пенополистирола с резкой проволоки	$м^3$	0,97 / 0,538	5550	–	–	5335	2959
Калькуляция с $K = 1,15$	То же, на стройплощадке	"	1,12 / 0,6187	5550	6160	3403	–	–

Продолжение прил. 1

Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Норма времени, чел.-ч / Расценка, руб.	Объем работ на год, м	Работы, выполняемые на стройплощадке: трудозатраты, чел.-ч	Работы, выполняемые на стройплощадке: зарплата, руб.	Работы, выполняемые в цехе комплектации: трудозатраты, чел.-ч	Работы, выполняемые в цехе комплектации: зарплата, руб.
Калькуляция ССК	Резка пенополистирольных плит из балок	"	1,14 / 0,562	5550	–	–	6270	3091
Калькуляция с $K=1,15$	То же, на стройплощадке	"	1,31 / 0,6463	5550	7205	3555	–	–
Калькуляция ССК	Изготовление клапанов размером 1,5 х 1,3 для вент. шахт 3х6 (8 шт. на 1 вент. шахту)	1 вен. шахта	36,8 / 19,36	12	–	–	442	232
Калькуляция с $K=1,2$ – применительно к сб. 38	То же, на стройплощадке	то же	44,16 / 23,232	12	530	279	–	–
Калькуляция ССК	Изготовление вент. шахты размером 3х6 м	компл. щитов на 1 вент. шахту	66,8 / 35	12	–	–	802	420

Продолжение прил. 1

Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Норма времени, чел.-ч / Расценка, руб.	Объем работ на год, м	Работы, выполняемые на стройплощадке		Работы, выполняемые в цехе комплектации	
					трудозатраты, чел.-ч	зарплата, руб.	трудозатраты, чел.-ч	зарплата, руб.
Калькуляция с $K = 1,2$ – применительно к сб. 38	То же, на стройплощадке	то же	80,16 / 42	12	961,92	504	–	–
Калькуляция ССК	Изготовление вент. шахт размером 1,5 х 6 м	1 вент. шахта	55,7 / 29,20	12	–	–	668,4	350,4
Калькуляция с $K = 1,2$ – применительно к сб. 38	То же, на стройплощадке	то же	66,84 / 35,04	12	802,02	420,48	–	–
Калькуляция ССК	Изготовление вент. шахт размером 1х1 м с клапаном размером 0,8 х 0,8 м	"	14,0 / 7,24	6	–	–	84,0	43,44
Калькуляция с $K = 1,2$ – применительно к сб. 38	То же, на стройплощадке	"	16,8 / 8,688	6	100,8	52,13	–	–

Продолжение прил. 1

Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Норма времени, чел.-ч / Расценка, руб.	Объем работ на год, м	Работы, выполняемые на стройплощадке		Работы, выполняемые в цехе комплектации	
					трудозатраты, чел.-ч	зарплата, руб.	трудозатраты, чел.-ч	зарплата, руб.
Калькуляция ССК	Изготовление деревянных ворот 3,6 х 3,55 м в металлическом каркасе с устройством калитки	$м^2$	1,97 / 1,14	11 000	–	–	21670	12540
Калькуляция с $K = 1,2$ применительно к сб. 38	То же, на стройплощадке	"	2,36 / 1,368	11 000	25960	15048	–	–
Калькуляция ССК	Изготовление приборов открывания и закрывания ворот	компл.	1,34 / 0,76	140	–	–	187,6	106,4
Калькуляция с $K = 1,2$ – применительно к сб. 38	То же, на стройплощадке	"	1,61 / 0,912	140	225,4	127,68	–	–

Продолжение прил. 1

Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Норма времени, чел.-ч / Расценка, руб.	Объем работ на год, м	Работы, выполняемые на стройплощадке		Работы, выполняемые в цехе комплектации	
					трудозатраты, чел.-ч	зарплата, руб.	трудозатраты, чел.-ч	зарплата, руб.
Калькуляция ССК	Заготовка пиломатериалов с поперечным перепиливанием лесоматериала на маятниковой пиле с антисептической пропиткой древесины	$м^3$	1,87 / 1,0039	1800	–	–	3366	1807,2
Калькуляция с $K = 1,2$ – применительно к сб. 38	То же, на стройплощадке	”	2,24 / 1,2047	1 800	4032	2168,46	–	–
Калькуляция ССК	Изготовление и сборка оконной кассеты 1800х4500 мм в цехе комплектации	1 кассета	9,52 / 5,39	1 690	–	–	16089	9109,1
Калькуляция с $K = 1,1$	Изготовление и сборка оконной кассеты 1800х4500 мм на стройплощадке	”	10,47 / 5,929	1 690	17694,3	10020	–	–

Продолжение прил. 1

Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Норма времени, чел.-ч / Расценка, руб.	Объем работ на год, м	Работы, выполняемые на стройплощадке: трудозатраты, чел.-ч	Работы, выполняемые на стройплощадке: зарплата, руб.	Работы, выполняемые в цехе комплектации: трудозатраты, чел.-ч	Работы, выполняемые в цехе комплектации: зарплата, руб.
Калькуляция ССК	Изготовление и сборка спаренных оконных блоков в кассете 6х3 м с постановкой приборов	"	12,15 / 6,87	280	–	–	3402	1923,1
Калькуляция с $K = 1,1$	То же, на стройплощадке	"	13,36 / 7,557	280	3740,8	2116	–	–
ЕНиР, § 8–36, т. 1, п. 3а	Нарезка стекла площадью до 0,4 м^2 с распаковкой ящиков, укладкой, разметкой и нарезкой, подноской до 10 м	100 м^2	12,8 / 7,10	178	2278,4	1263,8		–
§ 8–36, т. 1, п. 3а, $K = 0,9$	То же, в цехе комплектации	"	11,52 / 6,39	178	–	–	3050,6	1137,4
	Итого				87 100	48 475	74 762	41 508

Примечания: 1. Снижение трудозатрат за счет выполнения работ по повышению технологической готовности полуфабрикатов и изделий в цехе комплектации составляет (87 100 – 74 762)/6,82 = 1809,1 чел.-дн. 2. Снижение заработной платы составляет 48 375 – 41 508 = 6867 руб.

Приложение 2 к расчету 8

РАСЧЕТ
снижения себестоимости СМР по статье "Материалы" за счет повышения технологической готовности изделий и полуфабрикатов

Наименование материала	Единица измерения	Количество материалов на годовой объем СМР	Стоимость материалов по ПРЦ, тыс.руб.	Сокращение расхода материалов за счет повышения технологической готовности		
				средний процент	количество	снижение затрат, тыс. руб.
Шифер	тыс.$м^2$	170	220,1	2,0	3,4	4,40
Пиломатериалы	$м^3$	3 800	186	1,3	49,4	2,42
Стекло	$м^2$	17 800	18,2	0,67	119,3	0,12
Сталь кровельная	т	50	17,4	0,3	0,15	0,05
Металлоизделия	"	5 300	723,8	0,3	15,9	2,17
Пенополистирол	$м^3$	5 500	209,1	0,7	38,5	1,46
Оконные блоки	$м^2$	9 600	121	0,2	19,2	0,24
Ворота	"	1 000	270,6	0,2	22	0,54
Итого						11,4

Примечание. Средний процент снижения расхода материалов принят на основании данных ССК.

РАСЧЕТ
снижения себестоимости СМР по статье "Материалы" за счет контейнеризации и пакетирования материалов

Материалы, доставляемые на объект в контейнерах	Единица измерения	Материалы, доставляемые в контейнерах		Сокращение расхода материалов за счет контейнеризации		
		количество материалов на годовой объем СМР	стоимость, тыс. руб.	средний процент	количество	снижение затрат, тыс. руб.
Рубероид	тыс.м^2	251,3	52,8	0,5	1,25	0,26
Шифер	то же	170	220,1	5	8,5	11
Лакокрасочные	т	64	26,4	1	0,6	0,26
Пиломатериалы	м^3	3800	186	3	114	5,58
Стекло	м^2	17 800	18,2	2,7	480	0,49
Металл	т	5 300	723,8	0,1	5,3	0,72
Сталь кровельная	"	50	17,4	0,1	0,05	0,02
Плитка облицовочная	м^2	2 500	84	4	100	0,34
Плитка метлахская	"	900	3,3	4	36	0,13
Пенополистирол	м^3	5 500	209,1	1	55	2,09
Электроды	т	45	20,8	0,4	0,18	0,08
Малогабаритные железобетонные изделия	м^3	1 880	126,3	1,22	22,9	1,54
Плиты минераловатные	тыс.м^3	10	154	0,3	0,03	0,46
Прочие		–	220,0	1	–	2,2
Итого		–	1986,6	–	–	25,17

Примечание. Средний процент снижения расхода материалов принят на основании опытно-статистических данных по главку и данных ССК.

РАСЧЕТ
трудозатрат на погрузочно-разгрузочные работы по вариантам

Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Норма времени, чел.-ч / Расценка, руб.–коп.	Погрузка и выгрузка контейнеров: объем работ	заработная плата,	трудозатраты, чел.-дн.	Базовый вариант: объем работ	заработная плата, руб.	трудозатраты, чел.-дн.
Приложение ЕНиР, § 1–5 табл., п. 16	Погрузка и выгрузка материалов стреловым краном грузоподъемностью до 5 т, общим весом, т до: 0,5	100 т	87,6 / 49-3	0,64	32	6,8	54,15	2670	578,5
То же, п. 2б	1	"	46,2 / 26-00	18,39	478	103,8	53	1378	298,6
То же, п. 3б	1,5	"	30,0 / 16-88	119,32	2014	436,5	22,8	285	83,4

Продолжение прил. 4

Обоснование	Наименование работ	Единица измерения	Норма времени, чел.-ч / Расценка, руб.-коп.	Погрузка и выгрузка контейнеров: объем работ	заработная плата,	трудозатраты, чел.-дн.	Базовый вариант: объем работ	заработная плата, руб.	трудозатраты, чел.-дн.
То же, п. 4б	2	"	24 / 13-50	–	–	–	20	270	58,5
То же, п. 5б	3	"	19,2 / 10-82	91,65	992	214,6	27	292	63,2
ЕНиР, § 1–11, п. 2а, г	Погрузка и выгрузка материалов вручную	т	1,28 / 0-561	–	–	–	5305	2976	828,1
	Итого			23 тыс.т	3516	761,5	23 тыс.т	7971	1910,3

Примечания: 1. Снижение трудозатрат на погрузочно-разгрузочных работах от контейнеризации составляет 1910,3 – 761,5 = 1148,8 чел.-дн. 2. Снижение заработной платы на погрузочно-разгрузочных работ от контейнеризации составляет 7971–3516 =4455 руб.

РАСЧЕТ
затрат на создание контейнеров парка

Материал	Единица измерения	Количество перевозимого груза в контейнерах и пакетах	Оборачиваемость в сутки	Грузоподъемность контейнера, т	Необходимое количество контейнеров, шт.	Стоимость одного контейнера, руб.	Общая стоимость контейнеров, тыс. руб.	Обоснование
Малогабаритные железобетонные изделия	т	4700	8	2,5	68	320	21,8	Расчет выполнен на основании данных ССК и отчета ПТИОМЭС "Разработка предложений по развитию контейнерных перевозок в Главзапстрое в 1980–1985 годах (I этап)" по формуле $N_к = \frac{Q_г (t + h)}{q_к T_{раб}} 1{,}15$, где $N_к$ – необходимое количество контейнеров; $Q_г$ – годовой объем контейнер-
Плитка облицовочная и метлахская	$м^2$	3400	11	1,8	95	4,1	0,4	
Сталь кровельная	т	50	4	1,25	1	120	0,1	
Металлоизделия	"	5345	9	1,5	145	220	31,9	
Рубероид	"	302	23	1,1	25	113	2,8	
Шифер	"	367	4	1,25	13	120	1,6	
Дверные блоки	"	39	1	0,7	1	80	0,1	
Оконные блоки	"	668	11	1,2	28	25	0,7	
Ворота	"	1320	11	2,5	26	66	1,7	
Пиломатериалы	"	2280	11	2,5	45	66	3	
Стекло	"	133,5	11	2,39	3	135	0,4	
Лакокрасочные изделия	"	64	7	0,04	50	25	1,2	
Плиты минераловатные	"	4000	1	1,2	15	195	2,9	

Продолжение прил. 5

Материал	Единица измерения	Количество перевозимого груза в контейнерах и пакетах	Оборачиваемость в сутки	Грузоподъемность контейнера, т	Необходимое количество контейнеров, шт.	Стоимость одного контейнера, руб.	Общая стоимость контейнеров, тыс. руб.	Обоснование
Пенополистирол	"	1100	6	0,9	33	30	1	ных и пакетных перевозок, т; $t + h$ – время полного оборота контейнера с учетом нормативного запаса материалов в контейнерах, сут; $q_к$ – грузоподъемность контейнера, т; $T_{раб}$ – количество рабочих дней в году
Прочие материалы	"	2100	–	–	–	–	7	
Итого		23 тыс.м					76,6	

Дополнительные текущие затраты на контейнеризацию

$$(76{,}6 \cdot 30)/100 = 23\,000 \text{ руб.},$$

где 30 – норма амортизационных отчислений, %.

Пример 9

РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ КАРТЫ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА

В строительно-монтажном управлении в комплексной бригаде на строительстве жилых кирпичных домов внедрена карта трудового процесса на укладке плит перекрытий. Применение карты трудового процесса позволило повысить производительность труда за счет улучшения организации труда.

Исходные данные для расчета

Показатель	Единица измерения	До внедрения КТП	После внедрения КТП	Обоснование
Объем строительно-монтажных работ, выполненных собственными силами	тыс.руб.	2700	–	Форма 2-с (годовая)
Себестоимость строительно-монтажных работ	то же	2500	–	То же
В том числе по статьям затрат:				
материалы	"	1350	–	
эксплуатация машин и механизмов	"	350	–	"
накладные расходы	"	425	–	"
Объем работ, выполненных с применением КТП	плит	–	2000	Оперативный учет внедрения КТП
Единовременные предпроизводственные затраты на внедрение КТП	руб.	–	400	Смета затрат
Показатели на одну плиту				
Затраты труда Основная зарплата	чел.-дн.	0,13	0,11	Нормы времени определяются: до внедрения – ЕНиР 4-1-7, после внедрения местная норма

Продолжение

Показатель	Единица измерения	До внедрения КТП	После внедрения КТП	Обоснование
Затраты на эксплуатацию машин и механизмов	руб.	0,55	0,48	Прил. 1
И т о г о прямые затраты	"	1,04	0,91	
Накладные расходы, зависящие от:				
основной зарплаты	"	0,07	0,06	0,49 · 0,15 = 0,07 0,43 · 0,15 = 0,06
трудовых затрат	"	0,08	0,07	0,13 · 0,6 = 0,08 0,11 · 0,6 = 0,07
Всего себестоимость работ по укладке одной плиты	"	1,19	1,04	
Удельные капитальные вложения на монтаж одной плиты	"	2,06	1,8	Прил. 2

Расчет показателей экономической эффективности

Годовой экономический эффект от внедрения карты трудового процесса (КТП) определяется по формуле (11):

$$Э = (З_1 - З_2) A_2 + Э_у,$$

$$З_1 = C_1 + E_н K_1 = 1{,}19 + 0{,}15 \cdot 2{,}06 = 1{,}50 \text{ руб.},$$

$$З_2 = C_2 + E_н K_2 = 1{,}04 + 0{,}15 \cdot (1{,}80 + 400/2000) = 1{,}34 \text{ руб.}$$

Экономия условно-постоянных расходов $Э_у$ определяется по формуле (7):

$$Э_у = H(\Delta A / A_1) \cdot$$

Прирост объемов работ за счет внедрения КТП определяется по формуле (9):

$$\Delta A = \Delta ЧВ_{ср},$$

$$\Delta A = [(0{,}13 - 0{,}11) 2000] / 250 \cdot 10\,500 = 1680 \text{ руб.},$$

где 10 500 – среднегодовая выработка в расчете на одного работника в строительно-монтажном управлении в году внедрения карты, руб.; 250 – число рабочих дней в году.

Условно-постоянные расходы Н составляют, тыс. руб.:

по затратам на материалы – 1350·0,01=13,5,
по затратам на эксплуатацию машин и механизмов – 350·0,15=52,5,
по накладным расходам – 425·0,5=212,5,

$$Э_у = 278,5\,(1,68/2700) = 0,173 \text{ тыс. руб.},$$

$$Э = (1,50-1,34)\,2000 + 173 = 493 \text{ руб.}$$

Снижение себестоимости строительно-монтажных работ от внедрения КТП определяется по формуле (39):

$$Э_с = (С_1 - С_2 + Э_у)\,А_2 = (1,19-1,04+173/2000)\,2000 = 473 \text{ руб.}$$

Условное высвобождение численности работников определяется по формуле (43):

$$\Delta Ч = [(Ч_1 - Ч_2)/Т_{раб}]\,А_2 = (0,13-0,11)/250^{*}\cdot 2000 = 0,16 \text{ чел.}$$

Приложение 1 к расчету 9

РАСЧЕТ
затрат на эксплуатацию машин и механизмов

Замена до внедрения КТП – (20·55)/2000 = 0,55 руб.
После внедрения КТП – (20·48)/2000 = 0,48 руб.,
где 20 руб. – стоимость одной маш.-см.; 55 и 48 количество маш.-см. работы крана на монтаже плит перекрытия до и после внедрения КТП.

Приложение 2 к расчету 9

РАСЧЕТ
удельных капитальных вложений

До внедрения КТП – (27 000·55)/(360·2000) = 2,06 руб.
После внедрения КТП – (27 000·48)/(360·2000) = 1,80 руб.,
где 27 000 руб. – балансовая стоимость башенного крана; 360 – количество маш.-см. работы крана в течение года (по директивным нормам).

---

* 250 – количество рабочих дней в расчетном году в обслуживаемой оргтехстроем организации.

Пример 10

РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ БРИГАДНОГО ПОДРЯДА В СТРОИТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

В отчетном году по данным формы $З_т$ (бригадный хозрасчет) строительная организация собственными силами выполнила объем работ в сумме $А_0$ = 4605 тыс. руб., в том числе хозрасчетными бригадами $А_0^х$ = = 3202 тыс. руб. Объем работ, выполненный хозрасчетными бригадами в предшествующем году, составил $А_b^х$ = 2900 тыс. руб. Выработка одного рабочего до перевода на бригадный подряд составила В = 17 500 руб.

Хозрасчетные бригады работали на четырех объектах, два из которых были внедрены досрочно в отчетном году. Для обеспечения слаженной работы хозрасчетных бригад строительная организация своевременно осуществила комплекс организационно-технических мероприятий:

заключила подрядные договоры с бригадами, в которых определены взаимные обязательства сторон по качеству и своевременному выполнению строительно-монтажных работ и экономии всех видов ресурсов, используемых в строительном производстве;

по каждому объекту были определены расчетная стоимость (плановая себестоимость), трудоемкость и продолжительность выполнения работ, а также условия премирования бригад;

все хозрасчетные бригады были обеспечены проектами производства работ и графиками поставки на объект строительных материалов, конструкций, машин и механизмов.

Исходные данные для расчета

№ п.п.	Наименование	Обозначение	Единица измерения	Показатель	Обоснование
1.	Среднесписочная численность рабочих, переведенных на бригадный подряд	$Ч_о^х$	чел.	173	Форма 3-т (бригадный хозрасчет), строка 030
2.	Выработка одного рабочего, переведенного на бригадный подряд:				
	по расчету (по плану)	$В_р^х$	руб.	18 509	То же, строка 050
	фактическая (по отчету)	$В_о^х$	"	18 971	То же
3.	Плановые затраты по работам, выполненным хозрасчетными бригадами	$С_р^х$	"	884	То же, строка 080

Продолжение

№ п.п.	Наименование	Обозначение	Единица измерения	Показатель	Обоснование
4.	Фактические затраты по работам, выполненным хозрасчетными бригадами	$С^{х}_{ф}$	"	832	То же
5.	Сумма премий, выплаченных хозрасчетным бригадам за достигнутую экономию плановых затрат	$П^{х}_{о}$	"	0,9	То же, строка 111
6.	Плановая себестоимость работ, выполненных строительной организацией, всего	$С_{р}$	тыс. руб.	3 687	Форма 2-с (годовая), строка 209
	В том числе по статьям затрат:				
	материалы	$С_{м}$	то же	1 180	Форма 2-с (годовая) строка 202
	эксплуатация машин и механизмов	$С_{эм}$	"	259	То же, строка 204
	накладные расходы	$С_{н}$	"	973	То же, строка 206
7.	Стоимость основных фондов, введенных досрочно хозрасчетными бригадами на объектах:				
	формовочный цех комбината строительных деталей (КСД)	$Ф_{1}$	"	560	Форма 2-кс (годовая) разд. 1
	склад минеральных удобрений	$Ф_{2}$	"	150	То же
8.	Срок строительства объекта:				
	формовочный цех КСД:				
	по расчету (плану)	$Т_{р_1}$	год	0,9	ПОС
	фактически	$Т_{о_1}$	"	0,8	Акт приемки-сдачи
	склад минеральных удобрений:				
	по расчету (плану)	$Т_{р_2}$	"	0,5	ПОС
	фактически	$Т_{о_2}$	"	0,45	Акт приемки-сдачи

Расчет показателей экономической эффективности

Годовой экономический эффект в результате применения бригадного подряда в строительной организации определяется по формуле (12):

$$Э = Э_з + Э_у + Э_к + Э_ф.$$

Экономия плановых затрат $Э_з$, выполненных хозрасчетными бригадами, за вычетом премии, определяется по формуле (13):

$$Э_з = С^х_э - С^х_ф - П^х_о = 884 - 832 - 0{,}9 = 51{,}1 \text{ тыс. руб.}$$

Экономия условно-постоянных расходов в целом по строительной организации за счет увеличения годового объема строительно-монтажных работ $Э_у$ определяется по формуле (14):

$$Э_у = Н\Delta А^х / А_о.$$

Дополнительный объем строительно-монтажных работ, выполненный в результате применения бригадного подряда, $\Delta А_х$ определяется по формуле (15):

$$\Delta А^х = (В^х_о - В^х_р) Ч^х_о = (18\,971 - 18\,509)\ 173 = 79{,}93 \text{ тыс. руб.}$$

Условно-постоянные расходы Н, тыс. руб., составляют:

по затратам на материалы – $1180 \cdot 0{,}01 = 11{,}8$,

по затратам на эксплуатацию машин и механизмов – $259 \cdot 0{,}15 = 3885$,

по накладным расходам – $973 \cdot 0{,}5 = 486{,}5$.

Итого Н = 537,15 тыс. руб.

$$Э_у = 537{,}15\ (79{,}93/4605) = 9{,}32 \text{ тыс. руб.}$$

Экономия капитальных вложений в производственные фонды строительной организации $Э_к$ определяется по формуле (18):

$$Э_к = Е_н У_н - \Delta А^х,$$

$$Э_к = 0{,}15 \cdot 0{,}42 \cdot 79{,}93 = 5{,}04 \text{ тыс. руб.}$$

Эффект от досрочного ввода объектов в эксплуатацию определяется по формуле (19):

$$Э_ф = Е_н \sum_{i=1}^{n} Ф (Т_{рi} - Т_{оi}),$$

$$Э_ф = 0{,}15\ [560\,(0{,}9 - 0{,}8) + 150\,(0{,}5 - 0{,}45)] = 9{,}53 \text{ тыс. руб.},$$

$$Э = 51{,}1 + 9{,}32 + 5{,}04 + 9{,}53 = 74{,}99 \text{ тыс. руб.}$$

Снижение себестоимости строительно-монтажных работ в результате применения бригадного подряда в целом по строительной организации рассчитывается по формуле (41):

$$Э_с = Э_з + Э_у = 51{,}1 + 9{,}32 = 60{,}42 \text{ тыс. руб.}$$

Относительное уменьшение численности рабочих в строительной организации в результате расширения применения бригадного подряда в отчетном году по сравнению с предшествующим определяется по формуле (44):

$$\Delta Ч = \Delta A_o^x / B - \Delta A_o^x / B_o,$$

$$\Delta A_o^x = A_o^x - A_b^x = 3202 - 2900 = 302 \text{ тыс. руб.}$$

$$\Delta Ч = 302/17{,}5 - 302/18{,}971 = 1{,}34 \text{ чел.}$$

Пример 11

РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ ОГРУНТОВОЧНОГО АГРЕГАТА АО-1М

В расчете определяется эффективность от применения в строительстве огрунтовочного агрегата АО-1М для механизированного нанесения битумной грунтовки.

Внедрение огрунтовочного агрегата дает возможность значительно сократить трудозатраты, снизить уровень ручного труда, повысить качество работ.

В качестве базы для сравнения принято ручное нанесение мастики.

Расчет показателей экономической эффективности

Годовой экономический эффект от внедрения огрунтовочного агрегата определяется по формуле (3):

$$Э = (З_1 - З_2) A_2,$$

$$З_2 = 0{,}85 + 0{,}15 \cdot 0{,}07 = 0{,}86 \text{ руб.},$$

$$Э = (2{,}75 - 0{,}86)\, 750 = 1417{,}5 \text{ руб.}$$

Снижение себестоимости строительно-монтажных работ определяется по формуле (39) и составляет:

$$Э_с = (2{,}75 - 0{,}85)\, 750 = 1425 \text{ руб.}$$

Условное высвобождение численности работников определяется по формуле (43) и составляет:

$$\Delta Ч = [(0{,}62-0{,}17)/255^*]750 = 1{,}32 \text{ чел.}$$

Уменьшение численности рабочих, занятых ручным трудом, определяется по формуле (45) и составляет:

$$\Delta Ч_{руч} = [(0{,}62-0)/255^*]750 = 1{,}84 \text{ чел.}$$

Исходные данные для расчета

Показатель	Единица измерения	Нанесение грунтовки		Обоснование
		вручную	механизированное при помощи агрегата АО-1М	
Объем внедрения	тыс. м^2	–	75	
Показатели на 100 м^2:				
основная зарплата	руб.	2,07	0,59	Прил. 1
эксплуатация машин и механизмов	"	–	0,07	Прил. 2
Итого прямые затраты	"	2,07	0,66	–
Накладные расходы, зависящие от:				
основной зарплаты	"	0,31	0,09	2,07·0,15 = 0,31 0,59·0,15 = 0,09
трудовых затрат	"	0,37	0,1	0,62·0,6 = 0,37 0,17·0,6 = 0,1
Всего себестоимость работ	"	2,75	0,85	
Трудовые затраты	чел.-дн.	0,62	0,17	Прил. 1
Удельные капитальные вложения	руб.	–	0,07	Прил. 3

* 255 – число рабочих дней в расчетном году в обслуживаемой орг-техстроем организации.

Приложение 1 к расчету 11

КАЛЬКУЛЯЦИЯ
затрат труда и заработной платы

на 100 м^2

Наименование работы	Норма времени, чел.-ч	Расценка, руб.	Обоснование
Пароизоляция совмещенных кровель битумной мастикой с набором мастики в емкости и обмазкой битумом (исходный уровень)	4,2 (0,62 чел.-дн.)	2,07	ЕНиР, § 7–16, п. 2
Механизированное нанесение битумной грунтовки на бетонные основания под мягкие кровли	1,15 (0,17 чел.-дн.)	0,59	Местная норма

Приложение 2 к расчету 11

РАСЧЕТ
затрат по эксплуатации огрунтовочного агрегата АО-1М

Наименование показателей	Единица измерения	Величина показателя	Обоснование
Количество маш.-см., необходимое на грунтовку 100 м^2 кровли	маш.-см.	100/2200 = = 0,045	2200 м^2 – выработка огрунтовочного агрегата в смену (из хронометражных наблюдений)
Стоимость эксплуатации огрунтовочного агрегата АО-1М	руб.	1,50х0,045 = = 0,068	1,50 руб. – планово-расчетная цена одной маш.-см.

РАСЧЕТ
удельных капитальных вложений

Инвентарно-расчетная стоимость огрунтовочного агрегата АО-1М, руб.	Количество маш.-см. работы агрегата в году	Количество маш.-см. на 100 м^2	Удельные капитальные вложения на 100 м^2	Обоснование
443	300	0,045	0,066	443·0,045/300 = 0,066

Пример 12

РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СТАНКА ДЛЯ РАСКРОЯ ОБОЕВ

Для обрезки кромок обоев применяется станок с электрическим двигателем. Бобина с обоями надевается на вал и закрепляется, обрезка кромок производится подвижным ножом.

Применение станка для раскроя обоев позволяет снизить себестоимость работ и сократить трудовые затраты.

В качестве базы для сравнения принимается обрезка кромок обоев вручную.

Исходные данные для расчета

Показатель	Единица измерения	Обрезка кромок обоев		Обоснование
		вручную	с применением станка	
Объем внедрения	тыс. м обоев	–	500	
Показатели на 1 тыс. м обоев:				
основная зарплата	руб.	8,05	1,09	Прил. 1
затраты на эксплуатацию машин и механизмов	"	–	0,37	Прил. 2
Итого прямых затрат	"	8,05	1,46	
Накладные расходы, зависящие от:				
основной зарплаты	"	1,21	0,16	8,05x0,15=1,21 1,09x0,15=0,16

Продолжение

Показатель	Единица измерения	Обрезка кромок обоев		Обоснование
		вручную	с применением станка	
трудовых затрат	"	1,28	0,16	2,13х0,6=1,28 0,26х0,6=0,16
Всего себестоимость работ	"	10,54	1,78	
Трудовые затраты	чел.-дн.	2,13	0,26	Прил. 1
Удельные капитальные вложения	руб.	–	1,37	Прил. 3

Расчет показателей экономической эффективности

Годовой экономический эффект от применения станка для раскроя обоев определяется по формуле (3):

$$Э = (З_1 - З_2) A_2,$$

$$З_2 = 1{,}78 + 0{,}15 \cdot 1{,}37 = 1{,}97 \text{ руб.},$$

$$Э = (1054 - 1{,}97)\,500 = 4285 \text{ руб.}$$

Снижение себестоимости строительно-монтажных работ определяется по формуле (39) и составляет:

$$Э_с = (10{,}54 - 1{,}78)\,500 = 4380 \text{ руб.}$$

Условное высвобождение численности работников определяется по формуле (43) и составляет:

$$\Delta Ч = [(2{,}13 - 0{,}26)/250^*]\,500 = 3{,}74 \text{ чел.}$$

Уменьшение численности рабочих, занятых ручным трудом, определяется по формуле (45) и составляет:

$$\Delta Ч_р = [(2{,}13 - 0/250^*]\,500 = 4{,}26 \text{ чел.}$$

---

*250 – число рабочих дней в расчетном году в обслуживаемой оргтехстроем организации.

Приложение 1 к расчету 12

РАСЧЕТ
трудовых затрат и заработной платы на обрезку кромок обоев

на 1 тыс. м

Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Трудовые затраты, чел.-ч		Зарплата, руб.		Обоснование
			на единицу измерения	на объем	на единицу измерения	на объем	
Обрезка кромок обоев ручным способом	100 $м^2$	500 $м^2$	2,9	14,5 или 2,13 чел.-дн.	1,61	8,05	ЕНиР, § 8–33
Обрезка кромок обоев на обрезальной машине	то же	500 $м^2$	0,35	1,75 или 0,26 чел.-дн.	0,219	1,09	То же

Приложение 2 к расчету 12

РАСЧЕТ
затрат по эксплуатации станка для обрезки обоев (на 1 тыс. м обоев)

$$021 \cdot 1{,}75 = 0{,}37 \text{ руб.},$$

где 0,21 – стоимость маш.-ч; 1,75 – количество маш.-ч на 1 тыс. м обоев.

Приложение 3 к расчету 12

РАСЧЕТ
удельных капитальных вложений

Инвентарно-расчетная стоимость станка для обрезки обоев, руб.	Количество маш.-см. работы станка в году	Количество маш.-см. на 1 тыс. м обоев	Удельные капитальные вложения на 1 тыс. м обоев	Обоснование
1423	270	0,26	1,37	1423·0,26/270= = 1,37

Пример 13

РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ НОРМОКОМПЛЕКТА МЕХАНИЗМОВ, ИНСТРУМЕНТА, ИНВЕНТАРЯ И ПРИСПОСОБЛЕНИЙ ПРИ УСТРОЙСТВЕ МОЗАИЧНЫХ ПОЛОВ

В управлении отделочных работ внедрен нормокомплект средств малой механизации для устройства мозаичных полов. В состав нормокомплекта входят: мотороллер с тележкой для раздачи раствора по фронту работ, растворонасос, растворомешалка.

С внедрением нормокомплекта улучшена технология работ и организация труда. Исключен ряд ручных операций: приготовление раствора, разравнивание его и др.

Внедрение нормокомплекта позволило сократить трудозатраты и снизить себестоимость работ.

Расчет показателей экономической эффективности

Годовой экономический эффект от внедрения нормокомплекта определяется по формуле (3):

$$Э = (З_1 - З_2) A_2,$$

$$З_1 = 282,68+0,15 \cdot 3,43 = 283,19 \text{ руб.},$$

$$З_2 = 202,33+0,15 \cdot 23,13 = 205,8 \text{ руб.},$$

$$Э = (283,19-205,80)\,214,5 = 16,6 \text{ тыс. руб.}$$

Снижение себестоимости работ составляет:

$$Э_с = (282,68-202,33)\,214,5 = 17,24 \text{ тыс. руб.}$$

Условное высвобождение численности работников составляет:

$$\Delta Ч = [(55{,}99 - 36{,}30)/255]\,214{,}5 = 16{,}6 \text{ чел.},$$

где 255 – количество рабочих дней в году.

Исходные данные для расчета

Показатель	Единица измерения	Устройство мозаичных полов без применения нормокомплекта	Устройство мозаичных полов с применением нормокомплекта	Обоснование
Годовой объем работ по устройству мозаичных полов, выполненный с применением нормокомплекта	тыс. $м^3$	–	21,45	Прил. 1
Показатели на 100 $м^2$ пола (стоимость материалов аналогична, в расчете не учитывается):				
заработная плата	руб.	214,48	144,77	Прил. 2, 4, 5
эксплуатация машин и механизмов	"	1,72	11,56	Прил. 2
стоимость малоценного инвентаря	"	0,72	2,50	Прил. 3
Итого прямые затраты	"	216,92	158,83	–
Накладные расходы, зависящие от:				
основной заработной платы рабочих	"	32,17	21,72	214,48·0,15 = = 32,17 144,77·0,15 = = 21,72
трудовых затрат	"	33,59	21,78	55,99·0,6 = = 33,59 36,30·0,6=21,78
Всего себестоимость	–	282,68	202,33	–
Трудовые затраты	чел.-дн.	55,99	36,30	Прил. 4, 5
Удельные капитальные вложения	руб.	3,43	23,13	Прил. 6

РАСЧЕТ
годового объема работ по устройству мозаичных полов, выполненных с нормокомплектом

$$A_2 = 7{,}02 \cdot 235 \cdot 13 = 21{,}45 \text{ тыс. м}^2,$$

где 7,02 $м^2$ – выработка одного рабочего в день (из отчетных данных); 235 – число рабочих дней в году; 13 – число рабочих в бригаде.

Приложение 2 к расчету 13

РАСЧЕТ
затрат по эксплуатации машин и механизмов

№ п.п.	Наименование	Исходный уровень			Нормокомплект		
		стоимость, руб.	количество, шт.	сумма, руб.	стоимость, руб.	количество, шт.	сумма, руб.
1	Растворомешалка СО-46 емкостью 65 л	–	–	–	220	1	220
2	Мотороллер	–	–	–	812	1	312
3	Машина мозаично-шлифовальная СО-17	170	3	510	170	3	510
4	Машина шлифовальная с гибким валом	–	–	–	103	1	103
5	Машина электрополотерная ИЭ-8201	113	2	226	113	2	226
6	Растворонасос со шлангом РНС	–	–	–	–	1	3090
	Всего		5	736	–	9	4961
7	Годовые эксплуатационные затраты на средства механизации (50% капитальных вложений)	–	–	368	–	–	2480,5
8	На 100 м^2 пола	–	–	1,72	–	–	11,56

Приложение 3 к расчету 13

Стоимость малоценного инвентаря

№ п.п.	Наименование	Исходный уровень			Нормокомплект		
		стоимость, руб.	количество, шт.	сумма, руб.	стоимость, руб.	количество, шт.	сумма, руб.
1	Кисть макловица	0,8	2	1,6	0,8	2	1,6
2	Гладилка удлиненная металлическая	–	–	–	6,1	3	18,3
3	Кельма для штукатурных работ	0,7	4	2,8	0,7	4	2,8
4	Рейка-правило размером 1,8х10х4	1,6	2	3,2	11,6	2	23,2
5	Лопата стальная подборная	0,55	4	1,65	1,05	3	3,15
6	Полуберок, обитый жестью	–	–	–	2,2	4	8,8
7	Метр стальной складной	0,55	1	0,55	0,55	1	0,55
8	Шнур разметочный капроновый, м	0,5	30	15	0,5	30	15
9	Шланг резиновый	–	–	–	0,85	50	42,5
10	Резиновые перчатки	0,50	4	2	0,50	4	2
11	Совок	0,45	2	0,9	0,45	2	0,9
12	Ведра	1,08	10	10,08	1,08	10	10,8
13	Уровень (водяной гибкий)	–	–	–	4,70	1	4,7
	Итого		28	38,5		36	134,3
	Срок годности 3 мес			154			537,2
	Всего на год на 100 м^2 пола			0,72			2,3

КАЛЬКУЛЯЦИЯ

затрат труда и заработной платы на устройство мозаичных полов (исходный уровень) **на 100 м^3**

№ п.п.	Основание	Описание работ	Измеритель	Объем работ	На единицу измерения		На объем работ (100 м^2)	
					норма времени, чел.-ч	расценка, руб.	затраты труда, чел.-ч	зарплата, руб.–коп.
	ЕНиР, § 19–25, табл. 1, п. 3а+3в	Устройство мозаичных полов с прямолинейным рисунком; до 3 м медных или латунных жилок на 4 м^2 пола	м^2	100	1,32	0,738	132,1	73–80
	ЕНиР, § 19–25, табл. 3, № 1а х 1,1 (прим. п. 3)+1б	Отделка мозаичных полов (шлифовка и полировка механизированным способом)	”	100	0,98	0,612	98	61–20
	ЕНиР, § 1–13, табл. 1+табл. 2, № 1	Перевозка раствора на одноколесных тачках (погрузка бросом, выгрузка опрокидыванием) на расстояние 10 м сверх 20 м, предусмотренных § 19–25	”	100	0,0787	0,0388	7,87	3–88

№ п.п.	Основание	Описание работ	Измеритель	Объем работ	На единицу измерения		На объем работ (100 м²)	
					норма времени, чел.-ч	расценка, руб.	затраты труда, чел.-ч	зарплата, руб.–коп.
	ЕНиР, § 6–1–25, п. 35+ + прим. K=0,5	Устройство катальных деревянных ходов для одноколесных тачек с разборкой ходов $H_{вр}$ = (3,2+3,2·0,5) = = 0,3 м = 1,44 чел.-ч. Расценка (1,68+1,68 х х 0,5) 0,3 м = 0,756 руб.	"	100	1,44	0,756	144	75–60
		Всего			3,8187	2,1448	381,87 55,99 чел.-дн. (381,87/6,82)	214–48

Приложение 5 к расчету 13

КАЛЬКУЛЯЦИЯ

затрат труда и заработной платы на устройство мозаичных полов с применением нормокомплекта

на 100 м^2

№ п.п.	Основание	Описание работ	Измеритель	Количество работ	На единицу измерения		На объем работ (100 м^2)	
					норма времени, чел.-ч	расценка, руб.	трудозатраты, чел.-ч	заработная плата, руб.–коп.
	ЕНиР, § 19–25, табл. 1, п. 3а+ + п. 3в	Устройство мозаичных полов с прямолинейным рисунком до 3 м медных или латунных жилок на 1 м^2 пола. Приготовление раствора в растворомешалке 0,04736 м^3 на 1 м^2 пола. Перевозка раствора мотороллером	м^2	100	1,32	0,738	132	73–80
	ЕНиР, § 19–25, табл. 3, № 1а х х 1,1 (прим. 3+1б)	Отделка мозаичных полов, шлифовка и полировка механизированным способом	"	100	0,98	0,612	98	61–20

Продолжение прил. 5 к расчету 13

№ п.п.	Основание	Описание работ	Измеритель	Количество работ	На единицу измерения: норма времени, чел.-ч	На единицу измерения: расценка, руб.	На объем работ (100 м^2): трудозатраты, чел.-ч	На объем работ (100 м^2): заработная плата, руб.–коп.
	ЕНиР, общая часть, п. 4. Нормы времени приняты по фактическим данным	Доплата по тарифу III разряда за обслуживание мотороллера, часовая тарифная ставка 0,555 руб.	"	100	0,176	0,0977	17,6	9–77
		Всего			2,476	1,45	247,60	144–77
		Трудозатраты на 100 м^3, чел.-дн.					247,60/6,82= = 36,3 чел.-дн.	

Приложение 6 к расчету 13

РАСЧЕТ
удельных капитальных вложений на 100 м^2 мозаичного пола

По базисному варианту (без нормокомплекта)

$$(736/21\,450)\,100 = 3{,}43 \text{ руб.}$$

Устройство полов с применением нормокомплекта

$$(4961/21\,450)\,100 = 23{,}13 \text{ руб.},$$

где 736 и 4961 руб. – капитальные затраты на средства малой механизации по сравниваемым вариантам (см. прил. 2); 21 450 м^2 – годовой объем работ.

Пример 14

РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА И ПРИМЕНЕНИЯ НОВОГО СРЕДСТВА ТРУДА ДОЛГОВРЕМЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ

В расчете определяется эффект от изготовления и применения в строительстве электротрамбовки ИЭ-4505, предназначенной для уплотнения несвязанного грунта при земляных работах малого объема.

Электротрамбовка ИЭ-4505 состоит из электропривода, редуктора, ударного механизма с трамбующим башмаком диаметром 20 см и подпружиненных рукояток управления. Трамбовка вибробезопасна, применение ее позволяет сократить трудовые затраты и снизить себестоимость выполнения работ.

В качестве эталона принята электротрамбовка ИЭ-4501.

Исходные данные для расчета

Показатель	Единица измерения	Электротрамбовка ИЭ-4501 (исходный уровень)	Электротрамбовка ИЭ-4505	Обоснование
Годовой объем производства электротрамбовки ИЭ-4505	шт.	–	10	–

Показатель	Единица измерения	Электротрамбовка ИЭ-4501 (исходный уровень)	Электротрамбовка ИЭ-4505	Обоснование
Балансовая стоимость электротрамбовок	руб.	150	160	По данным завода-изготовителя
Годовой объем работ (количество уплотненного грунта), производимый при использовании заменяемой и новой электротрамбовок	$м^3$	2864,4	3723,7	Прил. 1
Себестоимость работ по уплотнению 100 $м^3$ грунта заменяемой и новой электротрамбовками	руб.	10,75	8,27	Прил. 2
Сроки службы техники	год	2	2	Техническая характеристика

Расчет годового экономического эффекта

Годовой экономический эффект от производства и применения новой электротрамбовки определяется по формуле (20):

$$Э = \left(З_1 \frac{B_2}{B_1} - \varphi + Э'_c - З_2\right) A_2.$$

Экономия в строительном производстве $Э'_c$ определяется по формуле (22):

$$Э'_c = \frac{[(И_1 - И_2) - E_н (К'_2 - К'_1)] B_2}{P_2 + E_н}.$$

Так как сопутствующие капитальные вложения ($К'_2$, $К'_1$) по сравниваемым вариантам равны 0, то формула приобретает вид:

$$Э'_c = (И_1 - И_2) B_2 / (P_2 + E_н),$$

$$Э'_c = (10{,}75 - 8{,}27)\, 37{,}24 / 0{,}6262 = 147{,}5 \text{ руб.},$$

$$Э = \left(150 \frac{3723{,}7}{2864{,}4} - 1 + 147{,}5 - 160\right) 10 = 1825 \text{ руб.}$$

Приложение 1 к расчету 14

РАСЧЕТ
годовой производительности электротрамбовок

Показатель	Единица измерения	Электротрамбовка ИЭ-4501	Электротрамбовка ИЭ-4505	Обоснование
Техническая среднечасовая производительность	$м^3$/ч	10	13	Техническая характеристика
Эксплуатационная среднечасовая производительность	"	7	9,1	10·0,7=7 13·0,7=9,1, где 0,7 – коэффициент перехода от технической производительности к эксплуатационной[1]
Годовая эксплуатационная производительность	$м^3$/год	2864,4	3723,7	7·6,82·300·0,2= =2864,4 9,1·6,82·300·0,2= =3723,7, где 300 – количество смен работы машин в году; 0,2 – коэффициент, учитывающий простои в работе техники, не учтенные в часовой эксплуатационной производительности[1]

[1] Коэффициенты 0,7 и 0,2 приняты в соответствии с "Инструкцией по определению экономической эффективности новых строительных, дорожных, мелиоративных машин, противопожарного оборудования, лифтов, изобретений и рационализаторских предложений", утверждена Минстройдормашем 08.08.78 г. (табл. 20, гр. 3 и 4).

Приложение 2 к расчету 14

РАСЧЕТ
себестоимости работ по уплотнению грунта

на 100 м^3 грунта

Показатели	Единица измерения	Электротрамбовка ИЭ-4501	Электротрамбовка ИЭ-4505	Обоснование
Основная зарплата рабочих	руб.	8,33	6,41	Производственная калькуляция
Накладные расходы, зависящие от:				
основной зарплаты	"	1,25	0,96	8,33·0,15=1,25
трудовых затрат	"	1,17	0,90	1,95·0,6=1,17 1,5·0,6=0,9
Итого себестоимость работ	"	10,75	8,27	–
Трудовые затраты	чел.-дн.	1,95	1,5	Калькуляция трудовых затрат

Пример 15

РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ НОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

В расчете определяется эффект от применения новой технологии производства сборных железобетонных конструкций в кассетных установках методом повторного вибрирования. При строительстве крупнопанельных зданий широко применяются сборные железобетонные конструкции, изготовленные кассетным способом производства. Кассета представляет собой сочетание формующего оборудования и формы, поэтому кассетное производство характеризуется относительно высокой металлоемкостью. Одним из направлений сокращения металлоемкости и снижения себестоимости изготовления сборного железобетона по кассетной технологии является повышение оборачиваемости кассет.

Применение метода повторного вибрирования изделий позволяет сократить время тепловой обработки, увеличить обрабатываемость и производительность кассетных установок.

В качестве базы сравнения принята технология изготовления железобетонных конструкций в кассетах без применения метода повторного вибрирования.

В расчете экономический эффект от применения новой технологии рассчитан на примере изготовления плит перекрытий с годовым выпуском 20 тыс. м^3.

Исходные данные для расчета

Показатель	Единица измерения	Заменяемая технология	Новая технология	Обоснование
Себестоимость изготовления изделий	руб.	7,8	5,61	Прил. 1
Удельные капитальные вложения	"	26,25	17,5	Прил. 2
Расход металла	кг	4069	2645	

Расчет показателей экономической эффективности

Годовой экономический эффект определяется по формуле (3):

$$Э = (З_1 - З_2) A_2,$$

$$З_1 = 7{,}8 + 0{,}15 \cdot 26{,}25 = 11{,}74 \text{ руб.},$$

$$З_2 = 5{,}61 + 0{,}15 \cdot 17{,}5 = 8{,}24 \text{ руб.},$$

$$Э = (11{,}74 - 8{,}24)\, 20\,000 = 70 \text{ тыс. руб.}$$

Снижение себестоимости изготовления изделий определяется по формуле (39) и составляет:

$$Э_с = (7{,}80 - 5{,}61)\, 20\,000 = 43{,}8 \text{ тыс. руб.}$$

Снижение расхода металла определяется по формуле (42) и составляет:

$$\Delta M = (4{,}069 - 2{,}645)\, 20\,000 = 28\,480 \text{ т.}$$

Приложение 1 к расчету 15

РАСЧЕТ
себестоимости изготовления изделий (по изменяющимся статьям затрат)

руб. на 1 м^3 изделий

Показатель	Заменяемая технология	Новая технология	Обоснование
1. Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования	4,7	3,42	Производственная калькуляция
2. Цеховые расходы	1,68	1,24	
3. Общезаводские расходы	1,42	0,95	
Итого себестоимость	7,8	5,61	

Приложение 2 к примеру 15

РАСЧЕТ
удельных капвложений

на 1 м^3 изделий

Показатель	Единица измерения	Заменяемая технология	Новая технология	Обоснование
1. Балансовая стоимость основных средств, непосредственно относящихся к производству панелей кассетным способом	тыс. руб.	1627,3	1627,3	Данные комбината железобетонных изделий
2. Годовой объем выпуска продукции кассетным способом	тыс. м^3	62	93	То же
3. Удельные капвложения	руб/м^3	26,25	17,5	1627,3/62= =26,25 1627,3/93 = =17,5

РАСЧЕТ
металлоемкости оборудования

	Показатель	Единица измерения	Заменяемая технология	Новая технология	Обоснование
1.	Объем изделия	$м^3$	1,58	1,58	Техническая характеристика
2.	Количество изделий в кассете	шт.	12	12	То же
3.	Объем изделий в кассете	$м^3$	18,96	18,96	1,58·12=18,96
4.	Вес кассетной установки	кг	100 300	100 300	Техническая характеристика
5.	Коэффициент оборачиваемости кассетной установки	–	1,3	2	То же
6.	Объем изделий в кассете с учетом оборачиваемости	$м^3$	24,65	37,92	18,96·1,3 = = 24,65 18,96·2 = = 37,92
7.	Вес кассетной установки, приходящейся на 1 $м^3$ изделий	кг	4069	2645	100 300/ /24,65=4069 100 300/ /37,92=2645

Пример 16

РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА И ПРИМЕНЕНИЯ НОВЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПЛИТ ПОКРЫТИЙ

В расчете определяется эффект от применения плит покрытий размером 3х6 м повышенной несущей способности марки $\frac{ПА\text{-}IV}{3х6}$ для промышленных зданий.

За базу сравнения приняты напряженно-армированные плиты покрытий размером 1,5х6 м марки $\frac{ПНА\text{-}IV}{1,5х6}$.

Применение плит покрытий размером 3х6 м под повышенную нагрузку взамен плит 1,5х6 м позволяет повысить индустриализацию строительства, сократить затраты на монтаж покрытия. Внедрение новой конструкции учтено в проектно-сметной документации.

Исходные данные для расчета

Показатель	Единица измерения	Плиты покрытий размером, м		Обоснование
		1,5х6	3х6	
Объем применения новых плит покрытий	$м^3$	–	40 000	–
Показатели на 1 $м^2$ плиты:				
себестоимость изготовления плит	руб.	5,68	5,60	Прил. 1
транспортные расходы	"	1,25	1,32	Прил. 2
себестоимость монтажа (без учета стоимости плит)	"	0,59	0,33	Прил. 3
Удельные капитальные вложения в производственные фонды строительной организации	"	0,08	0,06	Прил. 4
Трудовые затраты на монтаж плиты	чел.-дн.	0,041	0,026	Прил. 3

Расчет показателей экономической эффективности

Годовой экономический эффект от производства и применения новых строительных конструкций производится по формуле (24):

$$Э = [(З_1 + З_{с_1})\varphi + Э_э - (З_2 + З_{с_2})]A_2.$$

Так как $\varphi = 1$; $Э_э = 0$, то формула приобретает вид:

$$Э = [(З_1 + З_{с_1}) - (З_2 + З_{с_2})]A_2,$$

$$З_{с_1} = 0{,}59 + 0{,}15 \cdot 0{,}08 = 0{,}60,$$

$$З_{с_2} = 0{,}33 + 0{,}15 \cdot 0{,}06 = 0{,}34,$$

$$Э = [(5{,}68 + 1{,}25 + 0{,}6) - (5{,}6 + 1{,}32 + 0{,}34)]40\,000 = 10\,800 \text{ руб.}$$

Снижение себестоимости строительно-монтажных работ определяется по формуле (38) и составляет:

$$Э_с = [0{,}6\,(0{,}041 - 0{,}026) + 0{,}15\,(0{,}13 - 0{,}08)]40\,000 = 660 \text{ руб.}$$

Условное высвобождение численности работников в строительной организации определяется по формуле (43) и составляет:

$$\Delta Ч = [(0{,}041 - 0{,}026)/250^*]40\,000 = 2{,}4 \text{ чел.}$$

---

* 250 – число рабочих дней в году.

Приложение 1 к расчету 16

РАСЧЕТ
себестоимости изготовления плит покрытий[1]

руб. на 1 плиту

Показатель	Плиты покрытий размером, м	
	1,5х6	3х6
Сырье и материалы	28,18	55,51
Пар на технологические цели	1,26	2,4
Электроэнергия	0,14	0,27
Заработная плата	2,87	6,2
Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования	10,69	20,9
Цеховые расходы	4,07	7,95
Общезаводские расходы	3,88	7,57
Итого себестоимость изготовления плиты	51,09	100,8
Себестоимость на 1 м^2 плиты (51,09/9 = = 5,68, 100,8/18 = 5,6)	5,68	5,6

[1] Все данные на основе производственной калькуляции завода ЖБИ.

РАСЧЕТ
транспортных расходов

на 1 плиту

Показатель	Единица измерения	Плиты покрытий размером, м		Обоснование
		1,5х6	3х6	
Класс груза	–	1	1	Прейскурант 13-01-01, с. 39
Вес изделий	т	1,5	2,9	Техническая характеристика
Коэффициент на перевозку крупногабаритных изделий		1,25	1,4	Прейскурант 13-01-01, стр. 18, с. 4
Погрузка конструкций в автотранспорт (тариф х х п. 12)	руб.	1,01	1,94	0,67·1,5=1,01 0,67·2,9=1,94
Перевозка конструкций на расстояния до 140 км (тариф · п. 2 · п. 3)	"	8,92	19,33	(3,4+0,034·40) 1,5·1,25= =8,92 (3,4+0,03·40) 2,9·1,4= = 19,33 Прейскурант 13-01-01, стр. 8
Экспедиционные расходы 4% от п. 5	"	0,36	0,77	8,92·0,04=0,36 19,33·0,44=0,77, Прейскурант 13-01-01, стр: 22, п. 27
Разгрузка конструкций (тариф · п. 2)	"	0,92	1,77	0,61·1,5=0,92 0,61·2,9=1,77
Всего транспортных расходов (п. 4 + п. 5 + + п. 6 + п. 7)	"	11,21	23,81	–
Площадь плиты	$м^2$	9	18	
Транспортные расходы на 1 $м^2$ плиты	руб.	1,25	1,32	11,21/9,0=1,25 23,18/18,0=1,32

РАСЧЕТ
себестоимости монтажа плиты (без учета ее стоимости)

Показатель	Единица измерения	Плиты покрытий размером, м		Обоснование
		1,5х6	3х6	
Материалы	руб.	2,15	1,61	Производственная калькуляция
Основная заработная плата рабочих	"	1,13	1,41	То же
Эксплуатация машин и механизмов	"	1,66	2,41	"
Итого прямых затрат	"	4,94	5,43	
Накладные расходы, зависящие от:				
зарплаты	"	0,17	0,21	1,13·0,15=0,17 1,41·0,15=0,21
трудовых затрат	"	0,22	0,28	0,37·0,6=0,22 0,47·0,6=0,28
Всего себестоимость	"	5,33	5,92	
Трудовые затраты	чел.-дн.	0,37	0,47	Калькуляция трудовых затрат
Себестоимость на 1 $м^2$ плиты	руб.	0,59	0,33	5,33/9=0,59
В том числе зарплата	"	0,13	0,08	1,13/9=0,13 1,41/18=0,08
Трудовые затраты на 1 $м^2$ плиты	чел.-дн.	0,041	0,026	0,37/9=0,041 0,47/18=0,026

Приложение 4 к расчету 16

РАСЧЕТ

удельных капитальных вложений в производственные фонды строительной организации

на 1 м^2 плиты

Наименование крана	Инвентарно-расчетная стоимость машины, руб.	Директивное время работы в году, маш.-см.	Фактическое время работы, маш.-см.		Удельные капитальные вложения, руб.		Обоснование
			заменяемая техника	новая техника	заменяемая техника	новая техника	
Кран КБ-100	22 150	507	0,0018	0,0014	0,08	0,06	22 150 (0,0018/507) =0,08 22 150 (0,0014/507) =0,06

Пример 17

РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА И ПРИМЕНЕНИЯ НОВОГО СТРОИТЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛА

В расчете определяется эффект от изготовления и применения безбитумной мастики для склеивания рулонных материалов МБ-0-75.

Применение безбитумной мастики при устройстве рулонных кровель позволяет исключить дефицитный битум, механизировать процесс изготовления и нанесения мастики, снизить удельный расход мастики на устройство кровли.

В качестве базы для сравнения принята горячая битумная мастика.

Исходные данные для расчета

Показатель	Единица измерения	Горячая битумная мастика	Безбитумная мастика	Обоснование
Годовой объем производства нового материала	т	–	3000	–
Стоимость 1 т мастики	руб.	81	115,9	Калькуляция завода-изготовителя
Расход мастики на устройство 100 м^2 трехслойной кровли	т	0,756	0,150	По фактическим данным
Прямые затраты по устройству 100 м^2 трехслойной кровли (без учета стоимости материалов)	руб.	26,90	7,57	Производственная калькуляция
В том числе:				
основная зарплата	”	20,96	5,44	То же
эксплуатация машин и механизмов	”	5,94	2,13	”
Накладные расходы, зависящие от:				
основной зарплаты	”	3,14	0,82	20,96·0,15=3,14 5,44·0,15=0,82
трудовых затрат	”	2,92	0,6	4,87·0,6=2,92 1,0·0,6=0,6
Трудовые затраты	чел.-дн.	4,87	1	Калькуляция трудовых затрат
Всего себестоимость работ по устройству 100 м^2 кровли (без учета стоимости материалов)	руб.	32,96	8,99	–
Сопутствующие капитальные вложения на устройство 100 м^2 трехслойной кровли	”	7,02	5,76	Прил. 1

Расчет годового экономического эффекта

Годовой экономический эффект от производства и применения безбитумной мастики определяется по формуле (27):

$$Э = \left[З_1 \frac{У_1}{У_2} + \frac{(И_1 - И_2) - Е_н (К'_2 - К'_1)}{У_2} - З_2\right] A_2 =$$

$$= \left[81 \frac{0{,}756}{0{,}15} + \frac{(32{,}96 - 8{,}99) - 0{,}15\,(5{,}76 - 7{,}02)}{0{,}15} - \right.$$

$$\left. - 115{,}90\right] 3000 = 1360{,}2 \text{ тыс. руб.}$$

Приложение к расчету 17

РАСЧЕТ
сопутствующих капитальных вложений на устройство 100 м² трехслойной кровли

Удельные капитальные вложения на устройство 100 м² рулонной кровли на горячей битумной мастике составляют:

$$(1810 \cdot 0{,}97) / 250 = 7{,}02 \text{ руб.},$$

где 1810 руб. – стоимость битумного котла; 0,97 – количество маш.-см. работы котла на 100 м² кровли; 250 – количество маш.-см. работы битумного котла в год.

Удельные капитальные вложения на устройство 100 м² рулонной кровли на холодной безбитумной мастике составляют:

$$(4320/75\,000)\,100 = 5{,}76 \text{ руб.},$$

где 4320 руб. – стоимость передвижной кровельной установки ПКУ-35; 75 000 м² – производительность установки в год.

Пример 18

РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

В тресте предусматривается внедрение системы управления качеством строительно-монтажных работ в составе элементов: контроль, оценка, учет качества строительно-монтажных работ, планирование и стимулирование качества работ.

План работы по повышению качества строительно-монтажных работ предусматривает следующие мероприятия:

разработка стандартов предприятия;

разработка и внедрение схем входного контроля качества строительных конструкций, изделий и материалов, применяемых строительных конструкций, изделий и материалов, применяемых в строительно-монтажных работах;

внедрение операционного контроля строительно-монтажных работ;

улучшение качества существующей оснастки, инвентаря и инструмента;

обучение рабочих качественному выполнению строительно-монтажных работ.

Исходные данные для расчета

Показатель	Единица измерения	До внедрения системы	После внедрения системы	Обоснование
Годовой объем строительно-монтажных работ, выполняемых собственными силами	тыс.руб.	52 000	52 500	Форма № 2-с
Потери от брака и переделок Б	"	20	4	То же
Суммы, полученные от поставщиков по рекламациям	"	26	43	Оперативно-технический учет
Сумма потерь от порчи материалов в результате неправильного их складирования и хранения $П_м$	"	10	4	Форма № 2-с
Затраты по гарантийным ремонтам зданий и сооружений Г	"	40	20	Оперативно-технический учет

Расчет годового экономического эффекта

1. Экономия затрат, связанных с сокращением потерь от брака и переделок некачественно выполненных строительно-монтажных работ, определяется по формуле (30):

$$С_б = Б_1 \frac{A_2}{A_1} - Б_2,$$

$$С_б = 20 \frac{52\,500}{52\,000} - 4 = 16{,}19 \text{ тыс. руб.}$$

2. Экономия от предъявления рекламаций поставщикам за поставку некачественных материалов, изделий и конструкций определяется по формуле (31):

$$С_р = Р_{к_2} - Р_{к_1} = 43 - 26 = 17 \text{ тыс. руб.}$$

3. Экономия от сокращения затрат по ремонтам в гарантийные сроки определяется по формуле (32):

$$С_т = Г_1 \frac{A_2}{A_1} - Г_2 = 40 \frac{52\,500}{52\,000} - 20 = 20{,}38 \text{ тыс. руб.}$$

4. Экономия затрат, связанных с сокращением потерь от порчи материалов, определяется по формуле (33):

$$С_п = П_{м_1} \frac{A_2}{A_1} - П_{м_2} = 10 \frac{52\,500}{52\,000} - 4 = 6{,}1 \text{ тыс. руб.}$$

5. Годовая экономия определяется по формуле (29):

$$Э_{кач} = С_б + С_р + С_г + С_п - С_т = 16{,}19 + 17 + 20{,}38 + 6{,}1 - 18 = 42{,}38 \text{ тыс. руб.}$$

6. Годовой экономический эффект от внедрения системы управления качеством строительно-монтажных работ определяется по формуле (28):

$$Э = Э_{кач} - Е_н К = 42{,}38 - 0{,}15 \cdot 35 = 37{,}13 \text{ тыс. руб.}$$

Приложение к расчету 18

РАСЧЕТ
затрат на мероприятия по повышению качества строительно-монтажных работ

Мероприятия	Затраты на внедрение, тыс. руб.	
	единовременные	текущие
1. Разработать и внедрить стандарты предприятия на систему управления качеством строительно-монтажных работ в тресте	20	–
2. Разработать и внедрить схемы входного контроля качества строительных конструкций, изделий и материалов, применяемых в строительно-монтажных работах	–	3
3. Разработать и внедрить схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ	–	5
4. Включение в штат инженера по качеству для выполнения анализа информации о качестве строительно-монтажных работ и подготовки рекомендаций для принятия решений	–	1,8
5. Выделение дополнительных средств на приобретение стандартного и нестандартного оборудования для обеспечения качества работ	15	–
6. Обучение рабочих и линейных инженерно-технических работников прогрессивным методам контроля и оценки качества строительно-монтажных работ	–	8,2
Итого	35	18

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. **Общие положения** 3

Раздел 2. **Методы определения годового экономического эффекта по отдельным направлениям работы оргтехстроев**. 7

Раздел 3. **Определение показателей экономии от снижения себестоимости строительно-монтажных работ (продукции промышленных предприятий стройиндустрии), экономии материальных затрат и относительного высвобождения работников в обслуживаемых организациях и на предприятиях в результате внедрения разработок оргтехстроев** 20

Приложение 1. Коэффициенты приведения по фактору времени . 23

Приложение 2. Коэффициенты реновации 23

Приложение 3. Определение основных показателей, используемых в расчетах экономической эффективности 24

Приложение 4. Примеры расчетов 28

Пример 1. Расчет экономической эффективности внедрения ППР на строительство жилого дома серии "Мобиль" 28

Пример 2. Расчет экономической эффективности применения ППР, предусматривающего внедрение поточно-совмещенного метода при монтаже технологического оборудования. 30

Пример 3. Расчет экономической эффективности разработки ПОС с применением узлового метода проектирования, подготовки, организации и управления строительством 33

Пример 4. Расчет экономической эффективности внедрения нового технологического процесса – электротермообработки бетона стыков сборных железобетонных конструкций 37

Пример 5. Расчет экономической эффективности применения технологии возведения монолитных ядер жесткости с применением циклично-переставной опалубки. 45

Пример 6. Расчет экономической эффективности внедрения новой технологии сварочных работ 52

Пример 7. Расчет экономического эффекта применения прогрессивного метода организации строительного производства – контейнерной доставки раскроенного оконного стекла с базы комплектации к объекту строительства. 56

Пример 8. Расчет экономической эффективности комплектных поставок основных строительных материалов на основе УНТД при строительстве объектов сельскохозяйственного назначения . . . 61

Пример 9. Расчет экономической эффективности внедрения карты трудового процесса. 83

Пример 10. Расчет экономической эффективности применения бригадного подряда в строительной организации 86

Пример 11. Расчет экономической эффективности применения в строительстве огрунтовочного агрегата АО-1М 89

П р и м е р 12. Расчет экономической эффективности применения станка для раскроя обоев 92
П р и м е р 13. Расчет экономической эффективности внедрения нормокомплекта механизмов, инструмента, инвентаря и приспособлений при устройстве мозаичных полов 95
П р и м е р 14. Расчет экономической эффективности производства и применения нового средства труда долговременного применения. 104
П р и м е р 15. Расчет экономической эффективности применения новой технологии производства сборных железобетонных конструкций 107
П р и м е р 16. Расчет экономической эффективности производства и применения новых конструкций плит покрытий. 110
П р и м е р 17. Расчет экономической эффективности производства и применения нового строительного материала. 116
П р и м е р 18. Расчет экономической эффективности внедрения системы управления качеством строительно-монтажных работ 117

gost.e-ecolog.ru