



ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ  
КОМИТЕТ ГОРОДА МОСКВЫ  
ПО ЦЕНОВОЙ ПОЛИТИКЕ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ И  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКСПЕРТИЗЕ ПРОЕКТОВ

## ПРИКАЗ

24.12.2021

№ МКЭ-ОД/21-105

**Об утверждении Методики  
сметного нормирования  
материально-технических  
ресурсов в строительстве**

В соответствии с пунктами 4.2.1 и 7.6 Положения о Комитете города Москвы по ценовой политике в строительстве и государственной экспертизе проектов, утвержденного постановлением Правительства Москвы от 24 февраля 2011 г. № 48-ПП, приказываю:

1. Утвердить и ввести в действие Методику сметного нормирования материально-технических ресурсов в строительстве (Приложение).
2. Признать утратившим силу приказ Москомэкспертизы от 28 апреля 2016 г. № МКЭ-ОД/16-21 «Об утверждении Методики сметного нормирования материально-технических ресурсов в строительстве».
3. Заместителю начальника Управления финансового контроля, конкурсных процедур, организационной и плановой работы - начальнику Отдела организационной и плановой работы **Горяшко О.И.** обеспечить размещение приказа на официальной странице Москомэкспертизы на официальном портале Мэра и Правительства Москвы <http://www.mos.ru/mke> в установленном порядке.
4. Контроль за выполнением приказа оставляю за собой.

**Председатель Комитета**

**В.В.Леонов**

Приложение  
к приказу Комитета города Москвы  
по ценовой политике в строительстве  
и государственной экспертизе проектов  
от «24» декабря 2021 года № МКЭ-02/21-105

Комитет города Москвы по ценовой политике в строительстве и государственной  
экспертизе проектов  
(МОСКОМЭКСПЕРТИЗА)

Государственное автономное учреждение города Москвы  
«Научно-исследовательский аналитический центр»  
(ГАУ «НИАЦ»)

## **МЕТОДИКА**

сметного нормирования материально-технических ресурсов в строительстве

МОС.03.02-005.2021

Издание официальное  
Москва, 2021

## Предисловие

Методика сметного нормирования материально-технических ресурсов (далее – Методика) разработана Государственным автономным учреждением города Москвы «Научно-исследовательский аналитический центр».

Методика предназначена для повышения эффективности использования бюджетных средств при определении сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, проведения реставрационно-восстановительных работ, посредством разработки и применения технически обоснованных сметных норм расхода материально-технических ресурсов, используемых при формировании сметных норм на различные виды работ (строительные, монтажные и др.).

В соответствии с Положением о системе документов, классификации и присвоения обозначений документам в области ценообразования и сметного нормирования в строительстве в городе Москве, утвержденного приказом Комитета города Москвы по ценовой политике в строительстве и государственной экспертизе проектов № МКЭ-ОД/20-96 от 30 декабря 2020 года, Методике присвоен шифр обозначения документа - МОС.03.02-005.2021.

## СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	2
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
2. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	6
3. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	7
4. МЕТОДЫ РАЗРАБОТКИ СМЕТНЫХ НОРМ РАСХОДА МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ.....	11
5. СМЕТНОЕ НОРМИРОВАНИЕ РАСХОДА МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ПРИ РАЗРАБОТКЕ/АКТУАЛИЗАЦИИ РАСЦЕНОК НА ВЫПОЛНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ РАБОТ.....	16
5.1. Нормирование расхода материальных ресурсов.....	16
5.2. Нормирование времени использования строительных машин и механизмов.....	25
6. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПО НОРМИРОВАНИЮ РАСХОДА МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ОФОРМЛЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ.....	31
Приложение А.....	35
Приложение Б.....	56
Приложение В.....	73
Приложение Г.....	90
Приложение Д.....	95

## 1. Общие положения

1.1. Настоящая Методика разработана в соответствии с Положением о Комитете города Москвы по ценовой политике в строительстве и государственной экспертизе проектов (утверждено постановлением Правительства Москвы от 24 февраля 2011 года № 48-ПП) и устанавливает порядок разработки и обоснования норм расхода материально-технических ресурсов при формировании сметных норм и расценок ТСН-2001 города Москвы.

1.2. Нормирование материально-технических ресурсов (далее – МТР) в строительстве представляет собой процесс установления норм расхода материально-технических ресурсов. Обоснованные нормативы и рассчитанные на их основе нормы расхода являются объективной расчетной базой затрат материально-технических ресурсов в строительном производстве.

1.3. Методика устанавливает область сметного нормирования, структуру и состав затрат, учитываемых в нормах расходов, степень их усреднения, а также порядок разработки технически обоснованных сметных норм расхода материально-технических ресурсов.

1.4. Методика сметного нормирования материально-технических ресурсов в строительстве обеспечивает единство методологических подходов при разработке проектов сметных норм и расценок в составе сметно-нормативной базы ТСН-2001 для города Москвы (далее - ТСН-2001), рациональное и экономное использование ресурсов, способствует получению продукции высокого качества, обеспечивает возможность контроля расхода бюджетных средств на всех уровнях управления строительным производством.

1.5. Разработка новых территориальных сметных норм основывается на анализе и усреднении существующих и разрабатываемых норм производственного характера с применением методов технического нормирования. Методика обеспечивает внедрение в практику научно-методических решений для организации массовой централизованной разработки сметных норм и расценок для строительного комплекса города Москвы.

1.6. Основой при разработке сметных норм расхода ресурсов является элементное нормирование, заключающееся в определении нормативного расхода ресурсов на элементы строительно-монтажного процесса - рабочие операции или процессы в целом.

1.7. Основной задачей Методики является максимальное упрощение форм и процедур сбора исходных данных, их первичной обработки и расчета элементных сметных норм при обязательном соблюдении обоснованности данных.

1.8. Настоящая Методика предназначена для Комитета города Москвы по ценовой политике в строительстве и государственной экспертизе проектов (далее – Москомэкспертиза) и подведомственных ей учреждений, иных организаций независимо от форм их собственности и ведомственной принадлежности, осуществляющих деятельность в области разработки сметных норм и расценок для города Москвы, а также органов исполнительной власти города Москвы и организаций строительного комплекса, заинтересованных в разработке сметных норм и расценок для города Москвы.

## 2. Нормативные ссылки

В настоящем документе используются ссылки на следующие действующие нормативно-правовые, нормативно-технические и методические документы:

а) Правила разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве. РДС 82-202-96. Введены в действие постановлением Минстроя России от 8.08.96 № 18-65.

б) Правила разработки норм расхода материалов в строительстве. РДС 82-201-96. Введен в действие постановлением Минстроя России от 14.11.96 г. № 18-80.

в) Разработка и применение норм и нормативов расхода материальных ресурсов в строительстве. Основные положения. СНиП 82-01-95. утверждены Постановлением Министерства строительства Российской Федерации от 20 июня 1995 г. N 18-60 (введены 1 января 1996 года).

г) Сборник типовых норм потерь материальных ресурсов в строительстве. Дополнение к РДС 82-202-96. Принят и введен в действие письмом Госстроя России от 3 декабря 1997 г. № ВБ-20-276/12 с 1 января 1998 г.

д) Сборник норм естественной убыли при хранении и транспортировке материальных ресурсов в строительстве. РДС 82-2003. Руководящий документ принят и введен в действие постановлением Госстроя РФ от 25 декабря 2003 г. N 216.

е) Методика по разработке и применению нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве. Утверждена приказом Минстроя России от 16.01.2020 № 15/пр

### 3. Термины и определения

3.1 В настоящей Методике используются следующие термины с соответствующими определениями.

3.1.1. **Материальные ресурсы** - совокупность материалов, изделий, полуфабрикатов и конструкций, используемых в процессе создания строительной продукции или выполнения различных видов работ. Материальные ресурсы (далее – МР) в строительстве включают все виды строительных материалов, строительных изделий, деталей, полуфабрикатов и строительных конструкций.

3.1.2. **Норма расхода материальных ресурсов** - количество материальных ресурсов, необходимое для производства единицы продукции (работ).

3.1.3. **Нормаль нормируемого процесса** - совокупность характеристик организационных, технических, технологических, санитарно-гигиенических, физиологических и социальных факторов условий труда и производства, установленных с учетом современного уровня строительной техники и ее эффективного использования, современного качества материальных ресурсов, технологии производства, организации труда и квалификации рабочих, соблюдения правил охраны труда в соответствии с технологией, предусмотренной в технологической карте, являющейся основой для разработки сметных нормативов.

3.1.4. **Норматив оборачиваемости** - среднее число оборотов той или иной инвентарной детали (приспособления), которое обеспечивается в условиях бережного и рационального ее использования.

3.1.5. **Нормирование ресурсов в строительстве** – процесс установления нормы расхода и требований к ресурсам.

3.1.6. **Объект нормирования** - вид продукции или работ, на производство которых определяется норма расхода материальных ресурсов, топлива и энергии, время использования машин и механизмов, а также затраты труда.

3.1.7. **Отходы технологические** - остатки сырья и материалов, образующиеся в процессе превращения (переработки) исходных материальных ресурсов в готовую продукцию, если они не могут быть использованы в процессе изготовления этой продукции.

3.1.8. **Отходы технологические трудноустраняемые** - отходы, возникновение которых обусловлено техническим уровнем технологического оборудования и качественными характеристиками сырья и материальных ресурсов.



**3.1.9. Отходы технологические устранимые** - отходы, возникающие при нарушении технологической дисциплины, требований стандартов и т. п.

**3.1.10. Потери технологические** - часть сырья, материалов, которая утрачивается в процессе производства продукции (работ).

**3.1.11. Потери технологические трудноустраимые** - неизбежные потери, зависящие от технического уровня и состояния оборудования, а также качественных характеристик материалов.

**3.1.12. Потери технологические устранимые** - потери, вызванные отступлением от установленных рецептур, технологий, требований стандартов и технических условий по качеству сырья и материалов.

**3.1.13. Рабочая операция** - совокупность рабочих приемов, обеспечивающих выполнение продукции требуемого качества.

**3.1.14. Сметная норма** - установленная на принятый измеритель строительной продукции совокупность количественных и стоимостных показателей материально-технических ресурсов и прочих затрат, выраженных в натуральных (физических) величинах или в относительной форме (в виде процентов, коэффициентов). Главная функция сметных норм - определить нормативное количество ресурсов, необходимых для выполнения соответствующего вида работ, как основы для последующего перехода к стоимостным показателям.

**3.1.15. Строительные машины** - средства механизации, предназначенные для последовательного выполнения ряда рабочих процессов в соответствии с их назначением.

**3.1.16. Строительные механизмы** - устройства или приспособления, использование которых необходимо при выполнении отдельных технологических операций в строительстве.

**3.1.17. Строительные процессы** - производственные процессы, выполняемые в целях возведения, реконструкции, восстановления, ремонта или разборки промышленных, жилищных, культурно-бытовых и других зданий и инженерных сооружений. Строительные процессы с организационно-технологической точки зрения имеют различную сложность.

**3.1.18. Строительный материал** - предмет труда, используемый в качестве материальной основы для производимой строительной продукции или изготовления строительных изделий и конструкций.

**3.1.19. Технические ресурсы** - совокупность строительных машин, механизмов, оборудования и инструментов, участвующих в процессе создания строительной продукции, выполнения работ при проведении ремонта, реконструкции, реставрации, модернизации, технического перевооружения и др.

**3.1.20. Полезная (чистая) норма расхода материального ресурса** - это количество материалов, необходимое для производства единицы продукции строительного (строительно-монтажного) процесса или операции в соответствии с требованиями проектной документации и правил организации, производства и приемки работ без учета всех видов отходов и потерь материалов, образующихся на всех стадиях подготовки и выполнения этого строительного процесса (операции).

**3.1.21. Элементное нормирование** - определение нормативного расхода ресурсов на элемент строительно-монтажного процесса - рабочую операцию или на процесс в целом.

#### **4. Сокращения и обозначения**

В настоящем документе используются следующие сокращения и обозначения:

**ВУПН** – временные усредненные производственные нормы;

**МР** – материальные ресурсы;

**МТР** – материально-технические ресурсы;

**УПН** – усредненные производственные нормы;

**ТСН-2001** – территориальные сметные нормативы для города Москвы

## **5. Методы разработки сметных норм расхода материально-технических ресурсов**

5.1.1. Сметные нормы расхода материально-технических ресурсов в строительстве обеспечивают расчеты потребности в МТР для планирования и организации строительного производства на основе непосредственных наблюдений за строительными процессами и профессиональной оценке затрат ресурсов при производстве работ.

5.1.2. Сметные нормы расхода МТР описывают строительные-монтажные процессы, имеющие вид законченной строительной продукции, конструкций и результатов работ и предназначены для определения нормативного количества МТР, необходимых при выполнении соответствующего вида работ, для последующего определения единичных расценок.

5.1.3. Сметные нормы являются составной частью комплекса сметных нормативов и предназначены для обеспечения:

- обоснования и контроля использования государственных и других инвестиций в строительстве;
- разработки и применения стоимостных показателей, позволяющих при оптимальной технологии получать строительную продукцию заданного качества с минимальными затратами;
- основы для формирования договорных цен в строительстве и заключения контрактов;
- решения задач управления ресурсами при реализации инвестиционно-строительных проектов с обеспечением достаточной точности и оперативности расчетов для принятия обоснованных решений.

5.1.4. Сметная норма расхода МТР - это максимально допустимая плановая величина расхода материалов или времени использования машин, которая может быть израсходована для производства единицы продукции (или работы). Сметные нормы расхода ресурсов нельзя отождествлять с фактическими затратами ресурсов, сложившимися при производстве продукции на том или ином предприятии.

5.1.5. Базой для актуализации действующих и разработки прогрессивных сметных норм служат:

- передовая техника;
- малоотходная технология;
- совершенная организация производства и труда.

5.1.6. При разработке сметных норм расхода материальных ресурсов их величина устанавливается с учетом возникающих затрат в пределах стройплощадки, то есть от приобъектного склада до места укладки в дело. Все затраты, связанные с обслуживанием материального ресурса до приобъектного склада и в период хранения на нем, учтены в сметной цене на материальный ресурс.

5.1.7. Усреднение итогов проводимых измерений и расчетов при установлении сметных норм расхода МТР основывается на результатах, получаемых по нескольким наблюдаемым объектам. В связи с особыми условиями работы в городе Москве (высокая плотность застройки, стесненные условия производства работ и др.) и высокими темпами внедрения в практику современных строительных технологий, в том числе инновационных, при разработке сметных норм расхода МТР организационно-технические условия производства работ считаются типизированными, поэтому допускается проведение нескольких измерений на одном объекте.

5.1.8. Методология расчета сметных норм расхода МТР включает:

- определение методов проектирования норм;
- выбор исходных данных для расчета норм;
- разработка типовых методик расчета норм;
- установление рациональных характерных измерителей норм;
- определение организационных принципов разработки норм;
- исключение дублирования норм;
- регламентация процесса утверждения норм.

5.1.9. Элементные сметные нормы расхода МТР для строительно-монтажных процессов разрабатываются с помощью методов технического нормирования.

5.1.10. Техническое нормирование - это установление технически обоснованных норм затрат машинного времени и материальных ресурсов на единицу продукции на основе рационально построенных технологических процессов в определенных производственных условиях. Эти задачи осуществляются путем исследования существующих технологических процессов и способов, устраняющих недостатки производства и потери МТР.

5.1.11. Нормы расхода МТР устанавливаются для рабочих операций (элементов строительного процесса) с целью определения показателей, характеризующих расход ресурсов, как на рабочие операции, так и на строительно-монтажные процессы и их комплексы в целом. При элементном нормировании необходимо соблюдать единство нормали и норматива. Определенной нормали рабочей операции должен соответствовать только один норматив расхода ресурсов. Нормаль технологического процесса равна

совокупности всех нормалей рабочих операций, входящих в процесс. Изменение хотя бы одного из элементов нормы вызывает необходимость в изменении норматива.

5.1.12. Основными методами разработки элементных сметных норм расхода материальных ресурсов являются:

- расчетно-аналитический метод, основанный на выполнении поэлементных расчетов по данным проектной, технологической или существующей нормативной и справочной документации. Используются рабочие чертежи, спецификации, рецептуры, рекомендации производителей и другие технологические регламенты. Размеры отходов и потерь определяются методом прямого счёта с учётом данных карт технологических процессов, карт раскроя материалов, актов взвешивания материалов;

- расчётно-статистический метод, основанный на разработке норм расхода МР на основе технической (проектно-конструкторской, технологической и др.) документации и среднестатистических данных о расходе МР;

- опытно-производственный (экспериментальный) метод, основанный на замерах расхода материальных ресурсов и объемов произведенной продукции (работ) в производственных условиях. Замеры должны производиться на технически исправном и отлаженном оборудовании и в режимах, предусмотренных технологическими регламентами и инструкциями, а также технологическими картами, являющимися основой для разработки соответствующих сметных нормативов. Нормы расхода устанавливаются путем отбора наиболее достоверных результатов и вычисления среднего значения методами математической статистики.

5.1.13. Основными методами разработки элементных сметных норм расхода технических ресурсов (машин и механизмов) являются:

- расчетно-аналитический (нормативный) метод, основанный на использовании данных технологических карт и нормативных таблиц, существующих или разрабатываемых, специализированными организациями, научно-исследовательскими институтами и опытными станциями на основные виды механизированных работ для различных условий эксплуатации.

- метод хронометражных наблюдений (контрольных испытаний), основанный на результатах измерений, получаемых при работе исправной и отрегулированной машины в хороших погодных условиях. Наблюдения проводят в реальных условиях конкретного строительного объекта. Все результаты наблюдений заносят в карту хронометража. Продолжительность наблюдений должна быть не менее длительности смены.

– опытно-статистический метод, основанный на установлении нормы выработки по данным среднестатистической производительности машины, получаемым в результате учета фактических показателей за прошлый период.

5.1.14. При актуализации и разработке территориальных сметных норм и расценок ТСН-2001 для нормирования расхода материальных ресурсов используется сочетание расчетно-аналитического и опытно-производственного методов с обязательной проверкой расчетных показателей в производственных условиях, с учетом определения потерь и отходов материальных ресурсов. При разработке новых сметных нормативов допускается применение действующих нормативных документов, регламентирующих нормирование величины отходов и потерь, а также имеющихся статистических данных по их величине, полученных ранее в результате обработки измерений.

5.1.15. Последовательность разработки сметных норм расхода материальных ресурсов включает:

- сбор и изучение технологической и технической документации, в том числе документации производителя материальных ресурсов;
- проведение поэлементных расчетов для определения теоретических величин полезного расхода и отходов МР расчетно-аналитическим методом, в том числе с использованием аналогичных элементных норм в составе ТСН-2001;
- проведение экспериментальных наблюдений опытно-производственным методом и регистрация полученных результатов;
- выявление величины технологических потерь и отходов в производственных условиях;
- сравнение полученных результатов;
- выявление расхождений между теоретическими и производственными значениями показателей полезного расхода и отходов МР;
- при разнице между производственными и расчетными значениями в пределах от -10% до + 10% расчетные (теоретические) нормы расхода МР утверждаются;
- при разнице между производственными и расчетными значениями больше, чем диапазон от -10% до + 10%, выявляются причины отклонений, выполняются корректирующие мероприятия (при необходимости), после чего проведение экспериментальных наблюдений повторяется и проводится проверка расчетов.

5.1.16. Для нормирования времени использования строительных машин и механизмов используется сочетание расчетно-аналитического метода и метода хронометражных наблюдений с обязательной проверкой расчетных показателей в производственных условиях, с учетом определения времени работы, простоев и технологических перерывов строительных машин и механизмов.

5.1.17. Последовательность разработки времени использования строительных машин и механизмов включает:

- сбор и изучение технологической и технической документации;
- проведение поэлементных расчетов для определения теоретических величин времени использования строительных машин и механизмов расчетно-аналитическим методом;
- проведение хронометражных наблюдений и регистрация полученных результатов;
- выявление простоев и технологических перерывов в производственных условиях;
- сравнение полученных результатов;
- выявление расхождений между теоретическими и производственными значениями показателей времени использования строительных машин и механизмов;
- при разнице между производственными и расчетными значениями в пределах от -10% до + 10% расчетные (теоретические) показатели времени использования строительных машин и механизмов утверждаются;
- при разнице между производственными и расчетными значениями больше, чем диапазон от -10% до + 10%, выявляются причины отклонений, выполняются корректирующие мероприятия (при необходимости), после чего проведение экспериментальных наблюдений повторяется и проводится проверка расчетов.

5.1.18. При проведении работ по установлению норм расхода МТР является обязательным сочетание теоретической подготовки данных и их экспериментальной проверки. При установлении норм расхода МТР необходимо стремиться к получению устойчивого ряда значений нормируемых показателей расхода МТР.



## **6. Сметное нормирование расхода материально-технических ресурсов при разработке/актуализации расценок на выполнение различных видов работ**

### **6.1. Нормирование расхода материальных ресурсов**

6.1.1. Сметное нормирование расхода МР предполагает исследование всей совокупности фактических данных, в том числе основных нормообразующих факторов расхода МР и включает:

- изучение влияния условий производства, определяющих расход МР на единицу выпускаемой продукции, с целью оптимального выбора материалов;
- внедрения прогрессивной технологии, выбора наиболее рациональной организации производства;
- определение расхода МР, необходимого для выполнения определенной работы, исходя из сложившегося организационного и технического уровня производства;
- обеспечение максимальной экономии МР (при обязательном соблюдении требуемого качества продукции и работ) за счет использования современного оборудования и инструмента.

6.1.2. Материальные ресурсы, применяемые в строительстве, по характеру их использования делятся на основные, входящие непосредственно в состав деталей, изделий и конструкций, и вспомогательные, используемые при выполнении строительно-монтажных работ (производственных процессов по изготовлению строительных деталей, изделий и конструкций), но не входящие в состав деталей, изделий и конструкций. Сметное нормирование расхода МР обеспечивает определение нормативной потребности как в основных, так и во вспомогательных МР.

6.1.3. Предлагаемые методические подходы предусматривают сочетание технологий расчетно-аналитического и опытно-производственного методов определения норм расхода МР. Они основаны на поэлементном определении слагаемых общего расхода МР, в качестве которых выступают:

- полезный расход (количество МР, реализованных (содержащихся) в строительных конструкциях зданий и сооружений);
- расход на технологические отходы (остатки МР, которые не могут быть применены в данном конкретном процессе строительной деятельности);
- расход на технологические потери (объемы МР, которые невозможно использовать по назначению).

6.1.4. В общем виде расчетная формула для определения расхода МР выглядит следующим образом:

$$P_{\Sigma(ij)} = P_{п(ij)} + P_{то(ij)} + P_{тп(ij)} + P_{проч} , \quad (1)$$

где  $P_{\Sigma(i)}$  – суммарный расход МР  $i$ -того класса  $j$ -того вида;

$P_{п(i)}$  – полезный расход МР  $i$ -того класса  $j$ -того вида, т.е. полезное потребление МР на производство продукции или объем работ (без учета отходов и потерь);

$P_{то(i)}$  – суммарные технологические отходы МР  $i$ -того класса  $j$ -того вида, обусловленные особенностями технологического процесса производства продукции или объема работ;

$P_{тп(i)}$  – суммарные технологические потери МР  $i$ -того класса  $j$ -того вида, обусловленные особенностями технологического процесса производства продукции или объема работ;

$P_{проч}$  – прочие организационно-технические отходы и потери, обусловленные причинами, не зависящими от технологического процесса.

6.1.5. Элементы структуры расхода МР характеризуются следующими свойствами:

6.1.5.1. Полезный расход является потребностью в МР, которая определяется на основе реализуемых в проектной, конструкторской, иной технической документации по объекту капитального строительства норм, стандартов, результатов соответствующих прочностных, технологических и иных расчетов, а также технологий соответствующих строительных процессов.

6.1.5.2. Расход на технологические отходы характеризует степень полезного использования листовых, полосных, рулонных и других МР и определяется отношением габаритных размеров (площади, длины, объема) применяемого МР к проектным значениям габаритных размеров (площади, длины, объема) конструктивного элемента, создаваемого из данного МР.

6.1.5.3. Расход на технологические потери характеризует уровень технико-технологического совершенства соответствующих процессов строительного производства. Для его определения следует применять опытно-производственный метод, основанный на наблюдениях и измерениях фактического расхода материалов в каждом из строительных процессов.

6.1.5.4. Для вяжущих строительных материалов также целесообразно применять дополнительный расход, связанный с заполнением неровностей рабочей поверхности.

6.1.5.5. Прочие организационно-технические отходы и потери МР обусловлены причинами, не зависящими от технологического процесса, например, концевые отходы

металла, связанные с поставкой немерных и некратных его размеров, потери химикатов с промывными водами, уносом в вентиляцию и др. На уровень данного вида потерь и отходов основное влияние оказывают организационно-технические факторы производства, возникающие на строительной площадке. При определении норм расхода материальных ресурсов прочие организационно-технические отходы целесообразно учитывать только в случае их обоснованного влияния на величину расхода МР.

6.1.6. Необходимость определения составляющих элементов нормы расхода обусловлена тем, что расчет их значений выполняется различными методами с учетом технологических условий производства работ.

6.1.7. Измеритель норм расхода должен:

- учитывать специфику использования материальных ресурсов при производстве конкретных видов продукции и работ;
- соответствовать единицам измерения объема производства продукции (работ), установленным для сметного нормирования;
- быть ориентированным на конечные результаты производства.

6.1.8. При расчете норм расхода МР следует учитывать результаты анализа производственных условий потребления сырья и материалов, технологические и организационные мероприятия, обеспечивающие наиболее рациональное и эффективное их использование в производстве продукции, повышение ее качества, долговечности и эксплуатационной надежности, передовые приемы и методы работы в области использования и экономии материалов.

6.1.9. Нормы расхода МР на основные виды строительных, монтажных и других видов работ определяются по рабочим чертежам, паспортам, технологическим картам, исходным материалам, получаемым от производителей (поставщиков) МР, а также по данным нормативных наблюдений, проводимых непосредственно на строительном объекте.

6.1.10. Потребность в строительных материалах, изделиях и конструкциях на принятый измеритель сметных норм может также определяться на основании норм, приведенных в сборниках нормативных показателей расхода материалов (НПРМ, ОПНРМ и др.) на основные виды строительных, монтажных и других видов работ региональных, отраслевых, ведомственных и прочих норм.

6.1.11. При разработке норм расхода МР надлежит руководствоваться техническими условиями на производство, прием строительных и монтажных работ и требованиями стандартов на строительные материалы, изделия и конструкции.

6.1.12. Подходы к нормированию расхода ресурсов, приведенные в настоящей Методике, учитывают распределение МР по отдельным классам и группам, связанным с особенностями расчета норм расхода МР (Таблица 6.1).

Таблица 6.1

Классификация МР с учетом особенностей расчета норм расхода

Класс МР	Группа МР	Представители группы МР
Объемно-весовые	Жидкие вяжущие смеси	– Строительные растворы – Битумы – Клеи и др.
	Жидкие лакокрасочные материалы	– Краски – Лаки – Пропитки – Грунтовки и др.
Насыпные	Пылевидные МР	– Асбест – Гипс – Цемент – Строительные смеси – Песок и др.
	Сыпучие МР из отдельных камней разных форм и размеров	– Гравий – Щебень – Песок и др.
Погонажные	Рулонные (напольные, настенные, потолочные и др.) МР	– Линолеум – Ковролин – Обои – Полимерные материалы – Гидроизоляционные материалы и др.
	Погонажные профильные	– Плинтус – Наличник – Нащельник – Поручни – Порожки – Накладки – Раскладки – Трубы – Металлопрокат и др.
	Погонажные непрофильные	– Провод – Кабель и др.
Штучные	МР в виде готовых конструкций или изделий, изготавливаемых на строительной площадке	– Дверные и оконные блоки – Лестницы – Санитарно-технические приборы – Крупноблочные панели и перекрытия и др.
	Плитные и листовые МР	– Керамическая плитка – Паркетная доска – Кровельные листы – Облицовочные листы – Стекло листовое и др.

Класс МР	Группа МР	Представители группы МР
	Штучные кладочные МР	– Кирпич – Стеновые блоки и др.
	Метизы	– Скобяные изделия – Болты – Винты – Гайки – Заклепки – Шпильки – Шурупы и др.

6.1.13. Определение отдельных статей МР в составе сметной нормы основано на поэлементных расчетах их расхода с использованием данных проектной, конструкторской, иной технической документации с учетом технологии соответствующего строительного процесса, а также с использованием данных наблюдений и замеров, производимых на строительной площадке (Таблица 6.2).

6.1.14. Зависимость величины нормы расхода МР от группы МР, технологии работ с использованием заданной группы МР, а также порядка формирования отдельных статей расхода в составе нормы справочно приведена в Приложение А к настоящей Методике.

Нормы трудноустраняемых потерь и отходов материалов и изделий, получаемые в процессе строительного производства возможно принимать в соответствии с Приложением Б к настоящей Методике.

6.1.15. При разработке норм расхода ресурсов расчетно-аналитическим методом рекомендуется использовать формулы, приведенные в таблице В.1 Приложения В.

6.1.16. Порядок проектирования норм расхода определяется индивидуально для каждого МР в зависимости от технологии производства работ и совокупности нормообразующих факторов с составлением Карточки параметров нормирования для каждого МР.

6.1.17. Карточка параметров нормирования МР составляется на отдельные технологические операции и описывает последовательность разработки нормы расхода МР с учетом требований к качеству работ. Форма Карточки параметров нормирования МР приведена в таблице Г.1 Приложения Г (Форма 1).

6.1.18. В Карточке параметров нормирования МР указывается информация о классе, группе и назначении МР, фиксируются технические и качественные показатели (вид, свойства, соответствие ГОСТам, ТУ и др). Отдельным блоком описываются условия, влияющие на использование МР при производстве заданных видов работ (температура, влажность и др.). Измеритель нормы расхода МР определяется в соответствии с заданным показателем объекта нормирования (вида продукции или работ). При описании элементов

структуры нормы расхода МР обязательно фиксируются условия транспортирования и хранения МР.

6.1.19. Карточка параметров нормирования МР включает следующие разделы:

- общая информация о МР;
- характеристики МР;
- технология работы с МР;
- структура нормы расхода МР.

6.1.20. При необходимости в Карточке определения параметров нормирования МР может быть дополнено содержание отдельных разделов в зависимости от применяемой технологии строительного производства.

6.1.21. К нормообразующим факторам, влияющим на величину расхода МР, относятся условия окружающей среды, способ нанесения или укладки в дело, толщина слоя, плотность покрытия, зернистость, натуральные размеры МР и др.

Таблица 6.2

Определение отдельных статей в составе сметной нормы расхода МР

№ пп	Группа МР	Структура нормы расхода МР			Примечание
		Полезный (чистый) расход МР	Технологические (трудноустранимые) отходы МР	Технологические (трудноустранимые) потери МР	
1	МР в виде готовых конструкций, не требующих предварительной обработки на площадке строительства	Определяется на основе статистической выборки данных норм расхода МР в виде готовых конструкций	Отсутствуют	Отсутствуют	Применяется только для типовых объектов капитального строительства
2	МР в виде конструкций, изготавливаемых на строительной площадке	Определяется на основании проектных замеров согласно технологической карте	Определяется как разница между базовой заготовкой и полезного расхода заготовки, сформированного в соответствии с проектными размерами	Определяются опытным путем в зависимости от геометрических размеров заготовки как разница между базовой (приобретенной) заготовкой, чистым расходом и технологическими отходами	Оптимизация расхода за счет выбора МР в соответствии с требованиями, предъявляемыми к геометрическим размерам базовой заготовки
3	Рулонные МР (напольные, настенные, потолочные и др.)	Определяется на основании технологических карт. Равен площади элемента объекта строительства	Определяется как разница между базовой площадью МР и полезной площади МР, сформированной в соответствии с проектными размерами	Отсутствуют	Оптимизация расхода за счет выбора МР в соответствии с требованиями, предъявляемыми к геометрическим размерам базовой заготовки, наличие рисунка и др.
4	Погонажные МР, кроме рулонных (трубы и др.)	Определяется на основании технологических карт.	Определяются опытным путем	Определяются опытным путем	При расчете чистого расхода МР итоговое количество

№ пп	Группа МР	Структура нормы расхода МР				Примечание
		Полезный (чистый) расход МР	Технологические (трудноустраняемые) отходы МР	Технологические (трудноустраняемые) потери МР		
5	Плитные и листовые МР (керамическая плитка, паркетная доска, кровельные листы, стекло листовое и др.)	Определяется на основании технологических карт. Равен площади элемента объекта строительства	Приравниваются к трудноустраняемым потерям	Определяются опытным путем как сумма остатков МР после их обрезки при раскрое и укладки в дело	округляется в большую сторону до целого числа. Оптимизация раскроя за счет выбора МР в соответствии с требованиями, предъявляемыми к геометрическим размерам базовой заготовки и площади элемента объекта строительства, наличием рисунка, фактуры и др. При расчете чистого расхода МР итоговое количество округляется в меньшую сторону до целого числа.	
6	Сыпучие и пылевидные МР (строительные смеси, цемент, асбесты, гипс и др.)	Определяется на основании технологических карт с учетом требуемых свойств (физических, химических и др.) к МР.	Отсутствуют	Определяются опытным путем		
7	Штучные кладочные материалы (кирпич, стеновые блоки и др.)	Определяется на основании технологических карт	Отсутствуют	Определяются опытным путем		
8	Строительные растворы	Определяется на основании технологических карт.	Отсутствуют	Определяются опытным путем	Чистый (полезный) расход строительных материалов для выполнения отделочных работ включает фактический полезный расход и дополнительный расход на	



№ пп	Группа МР	Структура нормы расхода МР			Примечание
		Полезный (чистый) расход МР	Технологические (трудноустранимые) отходы МР	Технологические (трудноустранимые) потери МР	
9	Жидкие вяжущие смеси (битумы, клеи и т.д.)	Определяется на основании технологических карт.	Отсутствуют	Определяются опытным путем	заполнение неровностей рабочей поверхности.
10	Жидкие лакокрасочные МР (краски, лаки, пропитки, грунтовки и др.)	Определяется на основании технологических карт.	Отсутствуют	Определяются опытным путем	
11	Метизы (болты, винты, гайки, заклепки, шпильки, шурупы и др.)	Определяется на основании технологических карт.	Отсутствуют	Определяются опытным путем	

## **6.2. Нормирование времени использования строительных машин и механизмов**

6.2.1. Для оценки эксплуатационных свойств строительных машин и механизмов используется комплекс показателей, к которым относятся:

- технологические показатели, характеризующие способность машины выполнять требования технологии производства, например, качество работ, законченность технологического цикла, устойчивость технологического режима работы, степень воздействия на окружающую среду;
- технические показатели, характеризующие совершенство конструкции машины с технической точки зрения, например, надежность, долговечность, максимальный крутящий момент двигателя, скоростные качества, ремонтпригодность;
- кинематические показатели, характеризующие маневренность агрегата или машины, потери времени на холостое движение при выполнении технологического процесса, например, минимальный радиус поворота, длина пути холостого хода при повороте, скорость движения при маневре, наличие реверса;
- экономические показатели, оценивающие экономику работы машин, например, производительность, топливная экономичность, вид топлива, затраты на техническое обслуживание, количество обслуживающих рабочих;
- эргономические показатели, характеризующие влияние машины на состояние человека, на его здоровье, работоспособность, безопасность работы, утомляемость, например, уровень вибрации, шум, удобство управления, усилие для управления машиной, температура и состав воздуха в кабине, обзорность, освещенность.

6.2.2. Для нормирования использования техники в строительном производстве устанавливают производительность (норму выработки) машин и механизмов за смену (сменную выработку).

6.2.3. Для анализа данных, оценки возможностей машин, а также для сравнения различных типов машин различают три вида производительности:

- теоретическая (конструкторская) - отражает максимально возможную выработку агрегата при условии непрерывности и стабильности производственного процесса;
- эксплуатационная (фактическая) - определяется путем практических наблюдений и испытаний и учитывает эксплуатационные факторы;

– техническая (расчетная) - при ее определении принимают не фактические значения параметров, получаемых в условиях рядовой эксплуатации, а технические или технологически обоснованные величины.

6.2.4. Фактором, влияющим на производительность (норму выработки), является коэффициент использования времени смены « $\tau$ », представляющий собой отношение времени, затраченного на выполнение полезной работы, к продолжительности смены. При установлении сметных норм величина коэффициента « $\tau$ » должна быть обоснована и принята с учетом всех потерь рабочего времени:

$$\tau = \frac{T_p}{T_{см}} \quad (2)$$

где  $T_p$  – время, затраченное на полезную работу (чистое рабочее время), ч;  
 $T_{см}$  – продолжительность смены, ч.

6.2.5. При расчете производительности строительных машин и механизмов рекомендуется использовать формулы, приведенные в таблице В.2 Приложения В.

6.2.6. Производительные затраты времени, в состав которых входят регламентированные простои, складывающиеся из следующих элементов:

- время участия машин в выполнении технологических операций, в том числе для автотранспортных средств – время их перемещения с базы механизации на строительную площадку и обратно;
- время замены быстроизнашивающихся частей, режущего инструмента и сменной рабочей оснастки;
- время перемещения машин по фронту работ в пределах строительной площадки;
- время технологических перерывов в работе машин;
- время подготовки машин к работе и их сдаче по окончании работы;
- время на ежесменное техническое обслуживание машин;
- перерывы в работе машиниста (машинистов, экипажа), регламентируемых законодательством о труде.

6.2.7. Норму затрат машинного времени следует определять в зависимости от характера работ:

- ведущие машины, производительность которых определяет темпы производства работ (землеройные, дорожные, путевые, для очистки и изоляции трубопроводов, землесосные снаряды и др.);
- машины, входящие в состав комплекса, использование которых зависит от ведущих машин;

– машины, обслуживающие один или несколько параллельно выполняемых строительных процессов, т.е. когда машина обслуживает несколько звеньев рабочих (краны, подъемники и др.);

6.2.8. При составлении сметных норм для выполнения комплексного механизированного процесса затраты времени машин, входящих в состав комплекса, определяются по затратам времени ведущей машины. Подбор машин для выполнения комплексного механизированного процесса производится исходя из условий обеспечения оптимального использования каждой из машин, входящих в комплекс.

6.2.9. Нормы времени использования строительных машин и механизмов ( $H_{вр}$ ) определяются, как сумма рабочего времени ( $V_{раб}$ ) и регламентированных ( $V_{рп}$ ) перерывов (простоев):

$$H_{вр} = V_{раб} + V_{рп} \quad (3)$$

6.2.10. Порядок разработки норм времени использования строительных машин и механизмов представлен в таблице 6.3.

6.2.11. Нормы времени использования машин могут быть определены также по сборникам ВУПН (Временные усредненные производственные нормы ТСН-2001.90), УПН (Усредненные производственные нормы ТСН-2001.19), по местным нормам и другим производственным нормам, разработанным в соответствии с методикой технического нормирования механизированных строительных процессов. В этом случае при составлении калькуляций сметных ресурсов к времени использования строительных машин применяются коэффициенты при переводе производственных норм в сметные в соответствии с письмом Госстроя России от 19 октября 1999 г. N НЗ-3605/10 «Методические рекомендации по применению дифференцированных поправочных коэффициентов ко времени эксплуатации строительных машин и механизмов и определению поправочных коэффициентов к затратам труда рабочих-строителей». Данные коэффициенты предусматривают технологические перерывы в ходе строительного процесса, которые не учитываются при разработке производственных норм.

6.2.12. Для установления норм по нормативным таблицам ВУПН, УПН и др. определяют группу факторов, влияющих на производительность машины по каждой технологической операции. В соответствии с технологическими картами намечают технологию работ и скоростной режим работы машин, определяют параметры ее работы. По нормативным таблицам находят условия работы, близкие к полученным данным, и соответствующие им нормы выработки.

Таблица 6.3

Порядок разработки норм времени использования строительных машин и механизмов

Классы строительных машин и механизмов	Группы строительных машин и механизмов	Порядок разработки основных статей нормы		Нормообразующие факторы
		Рабочее время	Регламентированные перерывы	
Ведущие машины (самостоятельные)	Экскаваторы автогрейдеры, бульдозеры, скреперы, катки, трамбовки, тракторы, копры, дизель-молоты, и др.	Определяется в зависимости от производительности машины или механизма, требований к технологическому процессу и графику выполнения работ	Определяются по действующим нормативно-техническим документам, регламентирующим работу машины или механизма, законодательным актам по труду и техническим документам производителя	Ширина захвата, м Тяговое усилие, тс/кН Вместимость ковша, м <sup>3</sup> Масса, т Мощность, кВт Производительность, т/ч Глубина копаний/бурения, м
Машины, входящие в состав комплекта (обслуживающие)	Автомобили, компрессоры, генераторы, бетоносмесители, растворосмесители и др.	Определяется в зависимости от производительности машины или механизма, требований к технологическому процессу и графику выполнения работ	Определяются по действующим нормативно-техническим документам, регламентирующим работу машины или механизма, законодательным актам по труду, техническим документам производителя и проектным документам, описывающим технологический процесс	Использование грузоподъемности, т Дальность транспортировки, м Вместимость, м <sup>3</sup> Производительность, т/ч
Машины, обслуживающие один или несколько параллельно выполняемых строительных процессов (обслуживающие)	Краны, подъемники, лебедки, домкраты, вышки и др.	Определяется в зависимости от производительности машины или механизма, требований к технологическому процессу и графику выполнения работ	Определяются по действующим нормативно-техническим документам, регламентирующим работу машины или механизма, законодательным актам по труду, техническим документам производителя и проектным документам, описывающим технологический процесс	Использование грузоподъемности, т Вылет стрелы, м Высота подъема, м Грузовой момент, т.м.

6.2.13. Существенное влияние на выработку машин оказывают такие факторы, как скорость движения, частота циклов, емкость ковша, ширина захвата и др. Такие факторы являются нормообразующими для норм выработки. Нормообразующие факторы являются переменными величинами, вследствие большого разнообразия эксплуатационных условий, в которых работают строительные машины. Чтобы установленные нормы соответствовали конкретным условиям производства, они должны быть дифференцированными, то есть различными для различных условий эксплуатации. Дифференцированная норма должна быть средней для типичных условий. При сметном нормировании технических ресурсов могут разрабатываться поправочные коэффициенты для учета различных условий работ.

Если на норму влияют  $k$  нормообразующих факторов, каждый из которых распределяется по нормальному закону (закону Гаусса), а минимально необходимое количество норм по каждому фактору  $m_i$ , то общее количество дифференцированных норм для одного и того же агрегата будет:

$$n_n = m_1 \times m_2 \times \dots \times m_k = \prod_1^k m_i, \quad [4]$$

6.2.14. Все нормообразующие факторы, оказывающие влияние на выработку машин, являются переменными величинами, поэтому для различных условий эксплуатации требуется установление дифференцированных норм, то есть различных для различных условий эксплуатации с целью последующей разработки поправочных коэффициентов к сметным нормам.

6.2.15. Определение норм времени использования машин при механизированном процессе выполняется с учетом индивидуального подхода к порядку расчета норм в каждом конкретном случае нормирования ввиду большого разнообразия выполняемых в строительстве работ и применяемых при этом машин и механизмов.

6.2.16. Результаты расчетов вносятся в карточку параметров нормирования для каждого вида строительной машины и механизма. Форма Карточки параметров для нормирования времени работы строительных машин и механизмов приведена в таблице Г.2 Приложения Г (Форма 2).

6.2.17. Карточка параметров нормирования времени использования строительных машин и механизмов составляется на отдельные технологические операции и описывает порядок их выполнения с учетом требований к последовательности и качеству работ.

6.2.18. В Карточке параметров нормирования строительных машин и механизмов указывают объем работы, состав машины или механизма, условия работы, способы подготовки строительного объекта, машины и механизма к работе, рациональные приемы выполнения работ, способы движения машин и механизмов, показатели рабочего процесса,

режим работы машин и механизмов, показатели качества работ и способы их контроля и др.

6.2.19. Карточка параметров нормирования строительных машин и механизмов включает следующие разделы:

- условия работы машины или механизма,
- состав машины или механизма (рабочие агрегаты машины),
- подготовка машины или механизма,
- способ движения машины или механизма,
- скорость движения, частота циклов, число оборотов,
- показатели рабочего процесса,
- подготовка объекта работы (рабочего участка),
- нормативы и показатели качества работы,
- контроль качества.

6.2.20. Способ движения машины или механизма назначают, исходя из необходимости сокращения длины пути холостого хода и продолжительности одного цикла движения.

6.2.21. При определении параметров нормирования строительных машин и механизмов должны применяться прогрессивные строительные технологии с учетом внедрения новых строительных машин и механизмов, комплексной механизации производственных процессов с целью обеспечения повышения производительности труда и снижения стоимости работ.

6.2.22. При необходимости в зависимости от технологической операции содержание отдельных частей в Карточке определения параметров нормирования времени работы строительных машин и механизмов могут быть дополнены.

## **7. Организация работы по нормированию расхода материально-технических ресурсов в строительстве и оформление полученных результатов**

7.1. При определении расхода материально-технических ресурсов необходимо, чтобы нормируемый строительный процесс был правильно организован, а возводимая конструкция была типичной, так как при несоблюдении этих условий полученные нормативы будут носить частный характер и не могут быть распространены на другие аналогичные конструкции.

7.2. На подготовительном этапе проводится следующая работа:

- уточняются характерные особенности конструкций, сооружений и видов работ с учетом территориальных, климатических и других факторов;
- отбираются типовые проекты, на основе которых предполагается разработать элементные сметные нормы на виды (комплексы) работ;
- изучается номенклатура и качество применяемых материальных ресурсов в соответствии с требованиями технических и нормативных документов, проверяется наличие сертификатов соответствия на них;
- определяются факторы, оказывающие прямое влияние на величину норм расхода заданных материальных ресурсов;
- для строительных машин и механизмов формируется перечень нормообразующих факторов, влияющих на время их использования в процессе выполнения рабочих операций.

7.3. На следующем этапе конкретизируется выбор материально-технических ресурсов, используемых при производстве работ в соответствии с выбранным объектом нормирования (процессом, комплексом, конструкцией и др.).

7.4. На основе комбинированного метода нормирования выполняются расчеты основных статей в составе норм расхода МТР на принятый измеритель работ в соответствии с технологией соответствующего строительного процесса. В процессе проведения экспериментальных наблюдений, выполняемых не менее 5-ти раз, все полученные результаты регистрируются, величины технологических отходов и потерь материальных ресурсов и время простоев строительных машин и механизмов анализируются.

7.5. Расчетные (теоретические) показатели норм расхода МТР утверждаются при регистрации разницы между производственными и расчетными значениями в пределах от -10% до +10%. Если значения больше заявленного диапазона, то следует выявить причины отклонений, при необходимости разработать и реализовать корректирующие мероприятия



с целью уменьшения диапазона значений показателей норм расхода, после чего повторно провести экспериментальные наблюдения.

7.6. В качестве исходной информации могут также использоваться действующие сметные нормы и расценки в составе ТСН-2001, а при необходимости и сборники государственных элементных сметных норм на различные виды работ.

7.7. На последнем этапе вся информация о полученном расходе МТР вносится в состав разрабатываемого сметного норматива.

7.8. Замеры объема продукции (работ) целесообразно производить во время перерыва в рабочем процессе (между сменами, в обеденный перерыв или по окончании работ на данном рабочем месте или захватке).

7.9. При проведении замеров необходимо:

- ознакомиться с комплексом планируемых мероприятий по организации нормируемого процесса с применением современных средств и технологий;

- обеспечить возможность получения полной и точной информации о количестве поступающего на рабочее место МР на основе устройства мерной тары или мерных транспортных средств, установки весов и т. д., а также обеспечить сбор отходов и потерь МР для фиксации их количества;

- получить обосновывающую информацию о расходе материалов с подтверждением выполнения работы рабочими, квалификация которых соответствует требованиям единого тарифно-квалификационного справочника профессий рабочих и служащих (ЕТКС) и которые могут достигнуть высокого качества продукции при экономном использовании МР.

7.10. При наблюдении расходования МР особое внимание следует уделять учету их отходов и потерь, разграничивая устранимые и трудноустраимые отходы и потери.

7.11. Общий объем выполненной продукции рабочей операции на весь период наблюдения должен быть достаточным, чтобы полученный в результате ряд замеров расхода МР на единицу продукции рабочей операции строительного процесса был устойчивым.

7.12. Для получения расхода МР должно быть произведено несколько замеров, число которых для различных категорий материалов зависит от требуемой точности норм (величины допустимой погрешности) и коэффициента разбросанности ряда, но должно быть не менее 5 (Приложение Д).

7.13. Требуемая точность нормативов назначается в зависимости от возможной точности замеров при определении количества каждого израсходованного МР.

7.14. Замеры объектов нормирования и израсходованных МР следует производить с точностью до трех значащих цифр:

- при определении линейных размеров до 1 м замеры производятся с точностью до 1 мм, например, 0,456 мм; 45,8 см; 447 мм и др.
- при определении линейных размеров до 10 м замеры производятся с точностью до 1 см, например, 4,78 м; 156 см и др.
- при определении линейных размеров свыше 10 м замеры производятся с точностью до 10 см, например, 12,7 м.

7.15. При разработке норм расхода МР количество знаков в итоговых расчетах должны определяться в соответствии с положениями действующих нормативно-методических документов в области нормирования в строительстве.

7.16. При определении показателей норм расхода МТР, измеряемых опытно-производственным методом и методом хронометражных наблюдений, минимально необходимое количество проводимых для этого измерений (объем выборки) целесообразно назначать в следующем порядке:

- исходный объем выборки назначается равным 5-ти.
- при статистической обработке результатов задается требуемое значение точности интервальной оценки.
- доверительная вероятность принимается равной 0,90.

Определение минимально необходимого объема выборки осуществляется методом подбора. В качестве критерия принимается соблюдение условия:

$$E_{\text{зад}} \approx E;$$

$$E = t_{\alpha/2} \frac{s}{\sqrt{n}},$$

где  $E$  – точность интервальной оценки выборки;

$s$  - стандартное отклонение (оценка среднеквадратического отклонения случайной величины  $x$  относительно её математического ожидания):

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum (x_i - \bar{x})^2};$$

$t_{\alpha/2}$  - распределение Стьюдента;

$n$  – объем выборки.

7.17. При разработке сметных норм расхода МТР с использованием нескольких методов за основу принимаются данные, установленные посредством проведения анализа и сопоставления, имеющихся в наличии исходных данных.

7.18. Для фиксации результатов замеров МТР для объектов нормирования рекомендуется заполнять таблицы по формам, приведены в таблицах Г.3 и Г.4 Приложения Г (формы 3 и 4).

7.19. С учетом результатов замеров расхода МР и времени использования строительных машин и механизмов на объекте определяется перечень технологических операций и объемы работ по каждой технологической операции.

7.20. Перечень технологических операций, объемы работ и расход МТР включаются в раздел «Технико-экономические показатели» технологической карты (в виде таблицы Г.5 Приложения Г (форма 5)), являющейся основой для разработки территориальных сметных норм и единичных расценок на строительные, ремонтно-строительные, пусконаладочные работы в строительстве, реставрационно-восстановительные работы, применяемых при определении сметной стоимости строительства объектов, финансируемых, в том числе за счет средств бюджета города Москвы.

## Приложение А

Зависимость величины нормы расхода МР от группы МР, технологии работ с использованием заданной группы МР и порядка формирования отдельных элементов структуры расхода  
 (Примечание: Данная таблица для целей нормирования расхода МР носит справочный характер)

Классификация материала		Технология работ с материалом					Структура нормы расхода материала				
Класс	Группа	4	5	6	7	8	9	10	12		
		Объект нормирования – вид продукции, вид поверхностей, конструкций или работ в соответствии с его назначением и технологией выполнения работ	Учет свойств материала и условий окружающей среды (температура воздуха, влажность и пр.)	Нормативный показатель объекта нормирования	Измеритель норм расхода МР	Определение чистого (полезного) расхода	Учет технологических (трудноустраняемых) отходов (бой, распиловка)	Учет трудноустраняемых (технологических) потерь	Доставка внутри стройплощадки		
Объемно-весовые	Краска	3 Для создания непрозрачного цветного декоративного и защитного покрытия, скрывающего текстуру окрашиваемого материала	4 Окрашиваемые поверхности: - деревянные шлифованные и оштукатуренные; - деревянные шероховатые оштукатуренные; - металлические оштукатуренные; - поверхности труб оштукатуренные; - бетонные.  Технология нанесения: - кистью; - валиком; - распылением	5 Нанесение при температуре +10С-+25С и относительной влажности воздуха ниже 80%  Условия окрашивания - в закрытых помещениях или на улице	6 м <sup>2</sup> окрашиваемой поверхности	7 кг	8 Расход зависит от: -цвета (укрывистость); -материала поверхности изделия; -формы поверхности изделия; -способа нанесения (применяемый инструмент); -количество слоев краски; -условий среды (температура и влажность)  Чистый расход определяется инструкцией на упаковке, производственными наблюдениями и замерами	9 Отсутствуют	10 Производственные наблюдения и замеры	12 В плотно закрытой таре, потерь нет	
	Объемно-битумные	3 Для работы с кровельными материалами и для гидроизоляционных работ	4 Разновидность битума определяет сферу его применения в строительстве. По назначению битумы разделяются на основные три вида: - строительные, кровельные и дорожные;	5 Характеризуются высокой устойчивостью к намоканию и воздействию высоких температур. По сравнению с кровельными	6 м <sup>2</sup> поверхности	7 т	8 Определяется на основании технологических карт.	9 Отсутствуют	10 Производственные наблюдения и замеры	12 В плотно закрытой таре, либо битум - в брикетах, потерь нет.	

Классификация материала		Технология работ с материалом					Структура нормы расхода материала			
Класс	Группа	Общее назначение	Объект нормирования – вид продукции, вид поверхностей, конструкций или работ в соответствии с его назначением и технологией выполнения работ	Учет свойств материала и условий окружающей среды (температура воздуха, влажность и пр.)	Нормативный показатель объекта нормирования	Измеритель нормы расхода МР	Определение чистого (полезного) расхода	Учет технологических (трудноустраняемых) отходов (бой, распилловка)	Учет трудноустраняемых (технологических) потерь	Доставка внутри стройплощадки
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12
Объемно-всесырьевые	Клеи	Соединение (склеивание) различных материалов - древесина, кожа, бумага, ткани, стекло, керамика, металлы, пластмассы, резина. По назначению: - токопроводящие низкоомные, - на основе серебра — контактолы токопроводящие высокоомные с порошком графита оптические — для склеивания оптических деталей, преимущественно изготовленных из стекла - для бытовых нужд, для кожи, для древесины, для металлов, керамики,	- для строительства дорог, -применяется в изготовлении асфальтобетона и асфальта; - гидроизоляция фундамента; - кровельные работы	битумами, строительные имеют большую сопротивляемость возгоранию.	м <sup>2</sup> поверхности	т или кг	Определяется на основании технологических карт	Отсутствуют	Производственные наблюдения и замеры	В плотно закрытой таре, потерь нет.
		По способу нанесения: кисть, аэрозоль, используя распылитель. Диспенсор. Баночки клея с дозатором. Основой. Клейкой ленты Валик. Трафарет, Шелкография. Безосновы. Двухсторонняя лента - после снятия защитной ленты остается клей.								

Классификация материала		Технология работ с материалом					Структура нормы расхода материала				
Класс	Группа	Общее назначение	Объект нормирования – вид продукции, вид поверхностей, конструкций или работ в соответствии с его назначением и технологией выполнения работ	Учет свойств материала и условий окружающей среды (температура воздуха, влажность и пр.)	Нормативный показатель объекта нормирования	Измеритель норм расхода МР	Определение чистого (полезного) расхода	Учет технологических (трудноустраняемых) отходов (бой, распилловка)	Учет трудноустраняемых (технологических) потерь	Доставка внутри цеха	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	
Объемно-весовые	Лаки	резины, канцелярские, универсальные Для создания прозрачного цветного и защитного покрытия и окончатальной декоративной отделки окрашиваемой поверхности. Лаковые покрытия не изменяют текстуру окрашиваемого материала	Битумные лаки (лак БТ-577, краски БТ-177 и БТ-184) применяются для временной защиты металла, так как они значительно дешевле других материалов. В следствии низкой атмосферостойкости покрытий масляные лаки используются для отделки изделий внутри помещений. Плёнки алкидных лаков твёрдые, прозрачные, слабо окрашенные; обладают хорошей адгезией к различным поверхностям, водостойки. Применяются как для внутренних, так и для наружных работ	Зависти от типа или марки лака и его назначения	м <sup>2</sup> поверхности	т или кг	Определяется на основании технологических карт.	Отсутствуют	Производственные наблюдения и замеры	В плотно закрытой таре, потерь нет.	
		По основному назначению делятся на гидрофобные (водоотталкивающие), антисептические, огнебиозащитные	Пропитки не образуют пленку на поверхности основы и глубоко в нее проникают обладают высокой степенью испаряемости и после нанесения не изменяют внешнего вида материала.	Зависти от типа или марки пропитки и ее назначения	м <sup>2</sup> поверхности	т или кг	Определяется на основании технологических карт	Отсутствуют	Производственные наблюдения и замеры	В плотно закрытой таре, потерь нет.	

Классификация материала		Технология работ с материалом				Структура нормы расхода материала			
Класс	Группа	Общее назначение	Учет свойств материала и условий окружающей среды (температура воздуха, влажность и пр.)	Нормативный показатель объекта нормирования	Измеритель норм расхода МР	Определение чистого (полезного) расхода	Учет технологических (трудноустраняемых) отходов (бой, распиловка)	Учет трудноустраняемых (технологических) потерь	Доставка внутри стройплощадки
1	2	3	5	6	7	8	9	10	12
Объемно-весовые	Трунтвки	Для покрытия поверхностей под окраску снаружи и внутри помещений, для которых предусмотрен режим влажной дезинфекции	Технология нанесения зависит от свойств защищаемого материала	м <sup>2</sup> окрашиваемой поверхности	г/м <sup>2</sup>	Расход зависит от: -цвета (укрывистость); -материала поверхности изделия; -формы поверхности изделия; - способа нанесения (применяемый инструмент); -количество слоев краски; -условий среды (температура и влажность)  Чистый расход определяется инструкцией на упаковке, производственными наблюдениями и замерами.	Отсутствуют	Производственные наблюдения и замеры	В плотно закрытой таре, потерь нет.
		Для каменных кладок, монтажа строительных конструкций, облицовочных и штукатурных работ в различных эксплуатационных условиях	Оштукатуривание поверхностей. Возведение частей здания или сооружения.  Технология нанесения - ручную и механизированным способом	м <sup>2</sup> или м <sup>3</sup>	м <sup>3</sup>	Расход зависит от: - назначения; - способа укладки в дело; - поверхности сцепления; - состава компонентов, их свойств и характеристик; - марки.  Чистый расход определяется по рабочим чертежам и с использованием	Отсутствуют	Производственные наблюдения и замеры	Производственные наблюдения и замеры

Классификация материала		Технология работ с материалом				Структура нормы расхода материала					
Класс	Группа	Общее назначение	4	5	Нормативный показатель объекта нормирования	Измеритель норм расхода МР	8	9	Учет технологических трудностей (трудноустраимых) отходов (бой, распилловка)	Учет трудноустраимых (технологических) потерь	Доставка внутри стройплощадки
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	
Насыпные	Песок	Сыпучий нерудный материал используется при выполнении различных видов строительных работ.	Широко используется в составе строительных материалов, для намывки участков под строительство, для пескоструйной обработки, при возведении дорог, насыпей, в жилищном строительстве для обратной засыпки, при благоустройстве дворовых территорий, при производстве раствора для кладки, штукатурных и фундаментных работ, используется для бетонного производства.	ГОСТ 8736-93 «Песок для строительных работ. Технические условия». ГОСТ 8736-2014 строительный песок	м <sup>3</sup>	т, кг, м <sup>3</sup>	Определяется на основании технологических карт с учетом требуемых свойств (физических, химических и др.) к МР.	Отсутствуют	Производственные наблюдения и замеры	Производственные наблюдения и замеры	Производственные наблюдения и замеры
Насыпные	Сухие строительные	Сухая строительная смесь представляет собой тщательно приготовленную в заводских условиях смесь, состоящую из минерального и (или) полимерного	К наиболее распространенным видам сухих смесей относятся следующие их них: - штукатурные и кладочные растворы; - плиточные клеи и шпатлевки; - специальные и гидроизоляционные смеси;	Зависит от типа поверхности основания и параметров смеси	м <sup>2</sup> или м <sup>3</sup>	т, кг	Определяется на основании технологических карт с учетом требуемых свойств (физических, химических и др.) к МР.	Отсутствуют	Производственные наблюдения и замеры	Производственные наблюдения и замеры	Производственные наблюдения и замеры



Классификация материала		Технология работ с материалом					Структура нормы расхода материала				
Класс	Группа	Общее назначение	4	5	6	7	8	9	10	12	Доставка внутри
			Объект нормирования – вид продукции, вид поверхностей, конструкций или работ в соответствии с его назначением и технологией выполнения работ	Учет свойств материала и условий окружающей среды (температура воздуха, влажность и пр.)	Нормативный показатель объекта нормирования	Измеритель норм расхода МР	Определение чистого (полезного) расхода	Учет технологических (трудноустраняемых) отходов (бой, распилловка)	Учет трудноустраняемых (технологических) потерь		
1	2				6	7	8	9	10	12	
Насыпные	Цемент	Для изготовления бетона и строительных растворов.	Предназначен для кладочных и штукатурных растворов, для производства железобетонных конструкций и бетонных изделий.	Цемент является гидравлическим вяжущим и обладает способностью набирать прочность во влажных условиях	м <sup>2</sup> или м <sup>3</sup>	т	Определяется на основании технологических карт с учетом требуемых свойств (физических, химических и др.) к МР.	Отсутствуют	Производственные наблюдения и замеры	Производственные наблюдения и замеры	
Насыпные	Асбест	Из волокнистого асбеста изготавливают ткани, картон, фильтры, резенты, огнеупорные костюмы (для пожарных), бумагу, асбестоцементные строительные материалы (например, шифер) и др.	Хризотил-асбест используется в производстве: кровельных, стеновых изделий (хризотилцементные плоские и волнистые листы, пенобетон); труб (хризотилцементные напорные и безнапорные); трубы различного диаметра); фасадных плит; асбестотехнических и теплоизоляционных изделий	Обладает низкой электропроводностью, что делает его высококачественным электроизоляционным материалом. Обладает высокой терлостойкостью. Нерастворим в воде, химически инертен, на него не действует	м <sup>2</sup> или м <sup>3</sup>	т	Определяется на основании технологических карт с учетом требуемых свойств (физических, химических и др.) к МР.	Отсутствуют	Производственные наблюдения и замеры	Производственные наблюдения и замеры	

Классификация материала		Технология работ с материалом				Структура нормы расхода материала				
Класс	Группа	Общес назначение	4	5	Нормативный показатель объекта нормирования	Измеритель норм расхода МР	8	Учет технологических (трудноустраняемых) отходов (бой, распиловка)	Учет трудноустраняемых (технологических) потерь	Доставка внутри стройплощадки
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12
			<p>Объект нормирования – вид продукции, вид поверхностей, конструкций или работ в соответствии с его назначением и технологией выполнения работ</p>	<p>Учет свойств материала и условий окружающей среды (температура воздуха, влажность и пр.)</p>	<p>Нормативный показатель объекта нормирования</p>	<p>Измеритель норм расхода МР</p>	<p>Определение чистого (полезного) расхода</p>	<p>Учет технологических (трудноустраняемых) отходов (бой, распиловка)</p>	<p>Учет трудноустраняемых (технологических) потерь</p>	<p>Доставка внутри стройплощадки</p>
			<p>(ткани, шнуры, картон фильтры, фрикционные изделия, тормозные ленты и др.); фиксаторов защитного слоя бетона для устройства тоннелей, герметиков; резинотехнических материалов, кирпича; для приготовления мастик, герметиков, футеровочных составов, органосиликатных покрытий, буровых и тампонажных растворов, асфальтобетонных смесей, приготовления клеевых смесей и замазок, строительных растворов, ремонтно-восстановительных составов.</p>	<p>солнечная радиация, озон, кислород, отсутствуют выделения вредных газов, паров, излучений.</p>	<p>м<sup>2</sup> или м<sup>3</sup></p>	<p>т</p>	<p>Определяется на основании технологических карт с учетом требуемых свойств (физических, химических и др.) к МР.</p>	<p>Отсутствуют</p>	<p>Производственные наблюдения и замеры</p>	<p>Производственные наблюдения и замеры</p>
Насыпные	Гипс	<p>Вязущий материал в строительном деле. Применяется для производства гипсовых деталей, перегородочных плит, для штукатурных работ.</p>	<p>К преимуществам гипса относится быстрая схватка и затвердение. Гипс схватывается на четвертой минуте после замешивания раствора, а спустя полчаса он полностью застывает. Готовый гипсовый раствор требуется немедленно израсходовать.</p>	<p>По ГОСТ 125-79. Огнестойкость изделий из гипса высокая. Гипс является плохим проводником тепла.</p>	<p>м<sup>2</sup> или м<sup>3</sup></p>	<p>т</p>	<p>Определяется на основании технологических карт с учетом требуемых свойств (физических, химических и др.) к МР.</p>	<p>Отсутствуют</p>	<p>Производственные наблюдения и замеры</p>	<p>Производственные наблюдения и замеры</p>
Насыпные	Щебень	<p>Щебень фракции 3-8 и 5-20 используется для производства бетона и изделий из него.</p>	<p>Щебень для щебеночных покрытий и оснований, устраиваемых методом закладки, должен соответствовать ГОСТ 8267-</p>	<p>Морозостойкость крупных заполнителей должна быть не ниже нормированной марки</p>	<p>м<sup>3</sup></p>	<p>м<sup>3</sup></p>	<p>Определяется на основании технологических карт с учетом требуемых свойств (физических, химических и др.) к МР.</p>	<p>Отсутствуют</p>	<p>Производственные наблюдения и замеры</p>	<p>Производственные наблюдения</p>

Классификация материала		Технология работ с материалом					Структура нормы расхода материала			
Класс	Группа	Общее назначение	4	5	6	7	8	9	10	12
		Объект нормирования – вид продукции, вид поверхностей, конструкций или работ в соответствии с его назначением и технологией выполнения работ	Учет свойств материала и условий окружающей среды (температура воздуха, влажность и пр.)	Нормативный показатель объема нормирования	Измеритель норм расхода МР	Определение чистого (полезного) расхода	Учет технологических (трудноустраняемых) отходов (бой, распиловка)	Учет трудноустраняемых (технологических) потерь	Доставка внутри строительных площадок	
1	2	Фракцию 20-40 чаще всего применяют во время закладки фундаментов зданий (как часть «подушки»), а фракции 25-60 и 40-70 используются в дорожном строительстве.	93, ГОСТ 3344-83. В качестве расклинивающей фракции допускается применение щебеночно-гравийно-песчаных (далее ЦЩПС) смесей № 7, 8 и 9 по ГОСТ 25607-94. При устройстве покрытий и оснований из плотных смесей применяемые материалы должны отвечать требованиям ГОСТ 25607-94 и ГОСТ 3344-83, номер смеси в соответствии с требованиями проектной документацией. В качестве крупных заполнителей для тяжелых бетонов используют щебень и гравий из плотных горных пород по ГОСТ 8267-93, щебень из доменных и ферросплавных шлаков черной металлургии и никелевых и медельавильных шлаков цветной металлургии по ГОСТ 5578-2019, а также щебень из шлаков ТЭЦ по ГОСТ 26644-85. Щебень для балластного слоя железнодорожного пути выпускают в виде смеси фракций от 25 до 60 мм, качество должно	бетона по морозостойкости.						

Классификация материала		Технология работ с материалом				Структура нормы расхода материала				
Класс	Группа	Общее назначение	Объект нормирования – вид продукции, вид поверхностей, конструкций или работ в соответствии с его назначением и технологией выполнения работ	Учет свойств материала и условий окружающей среды (температура воздуха, влажность и пр.)	Нормативный показатель объекта нормирования	Измеритель норм расхода МР	Определение чистого (полезного) расхода	Учет технологических (трудноустраняемых) отходов (бой, распиловка)	Учет трудноустраняемых (технологических) потерь	Доставка внутри стройплощадки
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12
Насыпные	Гравий	Гравий обтекаемый, с достаточно гладкой поверхностью. Применение в декоративных целях и дорожном строительстве.	В дорожном строительстве, используют, как минеральный наполнитель при изготовлении асфальтобетонных смесей. Материал в чистом виде используют для создания дорожных оснований под укладку асфальта или для устройства временных и технических дорог. При укладке, гравий нужно разравнивать и укреплять из-за его сыпучести на наклонных поверхностях. Среди зерен материала не должно содержаться примесей в виде пылевидных частиц или глины.	Стойкий к внешним воздействиям	м <sup>3</sup>	м <sup>3</sup>	Определяется на основании технологических карт с учетом требуемых свойств (физических, химических и др.) к МР.	Отсутствуют	Производственные наблюдения и замеры	Производственные наблюдения и замеры
Потолочные	Линолеум	Напольное покрытие	Высокие требования к подготовке основания. Раскрой линолеума зависит от типа основы, рисунка, количества стыков, размера рулона, использования клея. Натуральный линолеум. ПВХ линолеум	Учитывают влагостойкость, теплоизоляцию, звукоизоляцию и воспламеняемость. Практически все виды бытового линолеума являются нормально	м <sup>2</sup>	м <sup>2</sup>	Определяется на основании технологических карт. Равен площади элемента объекта строительства. Оптимизация раскроя за счет выбора МР в соответствии с требованиями, предъявляемыми к	Определяется как разница между базовой площадью МР и полезной площадью МР, сформированной	Отсутствуют	Отсутствует

Классификация материала		Технология работ с материалом				Структура нормы расхода материала			
Класс	Группа	Общее назначение	Учет свойств материала и условий окружающей среды (температура воздуха, влажность и пр.)	Нормативный показатель объекта	Измеритель норм расхода МР	Определение чистого (полезного) расхода	Учет технологических (трудноустраняемых) отходов (бой, распилровка)	Учет трудноустраняемых (технологических) потерь	Доставка внутри стройплощадки
1	2	3	5	6	7	8	9	10	12
			или сильно горючими, высокой устойчивостью к огню обладает лишь коммерческий линолеум. Стелить линолеум при температуре от плюс 15 до плюс 25 градусов			геометрическим размерам базовой заготовки, наличие рисунка и др.	соответствии с проектными размерами		
Потолочные	Плинтус	Плинтус широко используется при отделке помещений различного назначения. Различают напольный и потолочный.  Технология укладки зависит от типа плинтуса: - массивный плинтус; - фанерованный плинтус; - МДФ-плинтусы; - пластиковый плинтус; - ламинированные плинтусы; - гибкие плинтусы; - керамические; - полиуретановый	Учитывают влагостойкость, теплоизоляцию, звукоизоляцию и воспламеняемость.	м	м	Определяется на основании технологических карт.	Определяются опытным путем	Определяются опытным путем	Отсутств уют
Потолочные	Металлопрокат	Конкретные изделия металлического проката могут значительно различаться по характеристикам и назначению	Учитывают стойкость к коррозии	м	м	Определяется на основании технологических карт.	Определяются опытным путем	Определяются опытным путем	Отсутств уют

Классификация материала		Технология работ с материалом				Структура нормы расхода материала				
Класс	Группа	Общее назначение	Объект нормирования – вид продукции, вид поверхностей, конструкций или работ в соответствии с его назначением и технологией выполнения работ	Учет свойств материала и условий окружающей среды (температура воздуха, влажность и пр.)	Нормативный показатель объекта нормирования	Измеритель норм расхода МР	Определение чистого (полезного) расхода	Учет технологических (трудноустранимых) отходов (бой, распилровка)	Учет трудноустранимых (технологических) потерь	Доставка внутри стройплощадки
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12
Потонажные	Провод, кабель	Электротехническое изделие, служащее для соединения источника электрического тока с потребителем, компонентами электрической схемы	Различают два способа укладки – открытая и закрытая. Зависит от типа провода и основания укладки	Монтировать проводку только согласно техническим условиям и правилам электромонтажа, соблюдать технику безопасности, не пренебрегать правилами устройства электрооборудования, применять только качественные установочные электроприборы. Подключение производить после <b>проведения</b> всех работ	м	м	Определяется на основании технологических карт.	Определяются опытным путем	Определяются опытным путем	Отсутств уют
Потонажные	Трубы	Трубы применяются для транспортировки различных сред, изоляции или группировки проводов. Металлическая труба широко применяется в строительстве как конструкционный	Технология монтажа зависит от материала труб, типа сечения, способа изготовления, назначения	Водозонпроводные и электросварные трубы могут покрываться слоем цинка (изнутри и снаружи) для уменьшения воздействия коррозии	м или км или 100м	м или км	Определяется на основании технологических карт	Определяются опытным путем	Определяются опытным путем	Отсутств уют

Классификация материала		Технология работ с материалом					Структура нормы расхода материала			
Класс	Группа	Объект нормирования – вид продукции, вид поверхностей, конструкций или работ в соответствии с его назначением и технологией выполнения работ	Учет свойств материала и условий окружающей среды (температура воздуха, влажность и пр.)	Нормативный показатель объекта нормирования	Измеритель норм расхода МР	Определение чистого (полезного) расхода	Учет технологических (трудноустраняемых) отходов (бой, распилка)	Учет трудноустраняемых (технологических) потерь	Остатки внутри	
1	2	3	5	6	7	8	9	10	12	
Потолочные	Обои	Отделочный материал для стен и потолков	Технология оклейки зависит от типа поверхности основания, от типа обоев, формы поверхности оклейки	Повышенные требования к влажности и температуре в помещении при производстве работ.	м <sup>2</sup>	Определяется на основании технологических карт. Равен площади элемента объекта строительства. Оптимизация раскроя за счет выбора МР в соответствии с требованиями, предъявляемыми к геометрическим размерам базовой заготовки, наличие рисунка и др.	Определяется как разница между базовой площадью МР и полезной площадью МР, сформированной в соответствии с проектными размерами	Производственные наблюдения и замеры	Отсутствует	
Плиточные	Керамическая плитка	Для облицовки стен и пола, и может представлять собой как простые квадратные плитки, так и сложную мозаику	Высокие требования к подготовке основания. Поверхности должны быть обезжирены и защищены. Расход зависит от горизонтальной или вертикальной поверхности, от материала плитки. Плитка для внутренней облицовки стен и полов; - плитка для наружной облицовки стен и полов (на террасах, балконах, например).	Различают плитку для наружных и внутренних работ. Особенные требования к морозостойкости плитки	м <sup>2</sup>	Определяется на основании технологических карт. Равен площади элемента объекта строительства. Оптимизация раскроя за счет выбора МР в соответствии с требованиями, предъявляемыми к геометрическим размерам базовой заготовки и площади элемента объекта строительства, наличие рисунка, фактуры и др.	Приравниваются к трудноустраняемым потерям	Определяются опытным путем как сумма остатков МР после их обрезки при раскрое и укладке в дело	Приравниваются к трудноустраняемым потерям	

Классификация материала		Технология работ с материалом				Структура нормы расхода материала			
Класс	Группа	Общее назначение	Учет свойств материала и условий окружающей среды (температура воздуха, влажность и пр.)	Нормативный показатель объекта нормирования	Измеритель норм расхода МР	Определение чистого (полезного) расхода	Учет технологических (трудноустраняемых) отходов (бой, распиловка)	Учет трудноустраняемых (технологических) потерь	Доставка внутри стройплощадки
1	2	3	5	6	7	8	9	10	12
Штучные	Паркетная доска	Для напольных покрытий	Укладка материала в дело зависит от технических характеристик: - размеры; - полостность; - селекция; - порода дерева; - покрытие; - качество замка; - способ установки.  Клеевой способ укладки паркетной доски состоит в приклеивании ее на ровное основание, состоящее либо из фанеры, либо из бетонной стяжки. В данном случае предусматривается обязательная грунтовка основания адгезионным грунтом	м <sup>2</sup>	м <sup>2</sup>	При расчете чистого расхода МР итоговое количество округляется в меньшую сторону до целого числа	Приравниваются к трудноустраняемым потерям	Определяются опытным путем как сумма остатков МР после их обрезки при раскрое и укладки в дело	Отсутств уют
		Общее назначение	Объект нормирования – вид продукции, вид поверхностей, конструкций или работ в соответствии с его назначением и технологией выполнения работ  - плитка для бассейнов (это отдельная большая группа керамической плитки) - керамический гранит (керамогранит) (группа, требующая отдельного внимания)	м <sup>2</sup>	м <sup>2</sup>	Для внутренних работ требуется учитывать температуру и влажность в помещении	Определяется на основании технологических карт. Равен площади элемента объекта строительства. Оптимизация раскроя за счет выбора МР в соответствии с требованиями, предъявляемыми к геометрическим размерам базовой заготовки и площади элемента объекта строительства, наличием рисунка, фактуры и др. При расчете чистого расхода МР итоговое количество округляется в меньшую сторону до целого числа	Учет технологических (трудноустраняемых) отходов (бой, распиловка)	Учет трудноустраняемых (технологических) потерь



Классификация материала		Технология работ с материалом					Структура нормы расхода материала				
Класс	Группа	Общее назначение	Учет свойств материала и условий окружающей среды (температура воздуха, влажность и пр.)	Нормативный показатель объекта	Измеритель норм расхода МР	Определение чистого (полезного) расхода	Учет технологических (трудноустраняемых) отходов (бой, распиловка)	Учет трудноустраняемых (технологических) потерь	Доставка внутри		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	
Штучные	Кровельные листы	Для обустройства крыш, жилых, производственных и иных зданий и сооружений.	Материалы делят на твердые и мягкие покрытия. Некоторые кровли изготавливают из природных, другие - из искусственных материалов различного происхождения. По виду используемого сырья различают органические (битумные, дегтярные, древесные и полимерные), силикатные (асбестоцемент, черепица) и металлические кровли (кровельная листовая сталь: черная или оцинкованная)	К технико-эксплуатационным свойствам относятся водонепроницаемость, морозостойкость, плотность, прочность, негорючесть и легкость материала.	м <sup>2</sup>	м <sup>2</sup>	Определяется на основании технологических карт. Равен площади элемента объекта строительства. Оптимизация расхода за счет выбора МР в соответствии с требованиями, предъявляемыми к геометрическим размерам базовой заготовки и площади элемента объекта строительства, фактуры и др. При расчете чистого расхода МР итговое количество округляется в меньшую сторону до целого числа	Приравниваются к трудноустраняемым потерям	Определяются опытным путем как сумма остатков МР после их обрезки при раскрое и укладки в дело	Отсутствует уют	
		Для остекления оконных и дверных проемов, витрин, наружной и внутренней отделки зданий.	К наиболее распространенным изделиям и конструкциям из стекла в строительной промышленности относятся: стеклоблоки – полые блоки из двух отформованных половинок, сваренных между собой. <b>Светопротусканение</b>	Листовое стекло вырабатывают трех сортов и в зависимости от толщины шести размеров (марок): 2; 2,5; 3; 4; 5 и 6 мм. Сорт листового стекла определяется наличием	м <sup>2</sup>	м <sup>2</sup>	Определяется на основании технологических карт. Равен площади элемента объекта строительства. Оптимизация расхода за счет выбора МР в соответствии с требованиями, предъявляемыми к	Приравниваются к трудноустраняемым потерям	Определяются опытным путем как сумма остатков МР после их обрезки при раскрое и укладки в дело	Приравниваются к трудноустраняемым потерям	

Классификация материала		Технология работ с материалом					Структура нормы расхода материала			
Класс	Группа	3	4	5	6	7	8	9	10	12
Общее назначение		Объект нормирования – вид продукции, вид поверхностей, конструкций или работ в соответствии с его назначением и технологией выполнения работ	Учет свойств материала и условий окружающей среды (температура воздуха, влажность и пр.)	Нормативный показатель объекта нормирования	Измеритель норм расхода МР	Определение чистого (полезного) расхода	Учет технологических (трудноустраняемых) отходов (бой, распилка)	Учет трудноустраняемых (технологических) потерь	Доставка внутри	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12
		<p>менее 65%, светорассеяние – около 25% (светорассеяние повышают рифлением внутренней стороны блоков), теплопроводность – 0,4 Вт/(м·К). Применяются для заполнения световых проемов в наружных стенах и устройства светопрозрачных покрытий и перегородок; стеклопакеты – два-три листа стекла, соединенных по периметру металлической рамкой (обоймой), между которыми создана герметически замкнутая воздушная полость. Применяются для остекления зданий; стеклопрофилит – крупногабаритные строительные панели из профильного стекла, изготовляемые методом непрерывного проката коробчатого, таврового, швеллерного и полукруглого профилей. Стеклопрофилит может быть армированным и неармированным, бесцветным и цветным. Применяется для устройства светопрозрачных ограждений зданий и соору-жений</p>	<p>дефектов, к которым относятся: полосность – неровность на поверхности; свиль – узкие нитевидные полоски; пузыри – газовые включения и др. Ширина листов стекла 250–1600 мм, длина 250–2200 мм. Промышленностью вырабатываются также специальные виды листового стекла: витринное (полированное), теплопоглощающее, увиолевое (пропускающее 25–75% ультрафиолетовых лучей), закаленное, архитектурно-строительное и др.</p>	<p>геометрическим размерам базовой заготовки и площади элемента объекта. При расчете чистого расхода МР итоговое количество округляется в меньшую сторону до целого числа.</p>						

Классификация материала		Технология работ с материалом				Структура нормы расхода материала				
Класс	Группа	Общее назначение	Объект нормирования – вид продукции, вид поверхностей, конструкций или работ в соответствии с его назначением и технологией выполнения работ	Учет свойств материала и условий окружающей среды (температура воздуха, влажность и пр.)	Нормативный показатель объекта нормирования	Измеритель норм расхода МР	Определение чистого (полезного) расхода	Учет технологических (трудноустраняемых) отходов (бой, распиловка)	Учет трудноустраняемых (технологических) потерь	Доставка внутри строящегося объекта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12
III	Л	По назначению лестницы бывают межэтажные и	Изготовление возможно из различных стройматериалов, выбор которых будет	Конструкция отличается продолжительным	м, т, шт.	м, т, шт.	Определяется на основании проектных размеров согласно технологической карте	Определяются опытным путем	Определяется опытным путем	Определаются
III	Окна и дверные блоки	Окна устраиваются для освещения и проветривания (вентиляции) помещений и состоят из оконных проемов, рам или коробок и заполнения проемов, называемого оконными переплетами. Дверь – это подвижное ограждение в проеме стены или перегородки, служащее для изоляции друг от друга проходных помещений и входа в здания.	Производство работ отличается повышенными требованиями к безопасности. Требуется подготовка проемов. Общие требования при производстве внутренних дверей регламентируются ГОСТ 475-2016 «Двери деревянные внутренние для жилых и общественных зданий. Типы и конструкция».	Окна бывают деревянные, алюминиевые и пластиковые. К наружным дверям предъявляются требования, отличающиеся от внутренних, что определяется расположением этих дверей в здании. Наружные двери подвергаются воздействию атмосферных осадков, колебаниям температур наружного воздуха, ультрафиолетовым излучениям, ветрам и т.п.	м <sup>2</sup>	м <sup>2</sup>	Замеры фактических геометрических размеров стеновых проемов выполняются с использованием методов по ГОСТ 26433.0, ГОСТ 26433.1 и ГОСТ 26433.2 (при этом фиксируют отклонения в горизонтальной и вертикальной плоскостях), одновременно производят оценку технического состояния проемов, их подготовки к монтажу в соответствии с требованиями настоящего стандарта и условиями заказа.	Отсутствуют	Отсутствуют	Отсутствуют

Классификация материала		Технология работ с материалом					Структура нормы расхода материала			
Класс	Группа	3	4	5	6	7	8	9	10	12
III штучные	Крупно-блочные стенные панели	Общее назначение	Объект нормирования – вид продукции, вид поверхностей, конструкций или работ в соответствии с его назначением и технологией выполнения работ	Учет свойств материала и условий окружающей среды (температура воздуха, влажность и пр.)	Нормативный показатель объекта нормирования	Измеритель норм расхода МР	Определение чистого (полезного) расхода	Учет технологических (трудноустраняемых) отходов (бой, распилка)	Учет трудноустраняемых (технологических) потерь	Доставка внутри строительной площадки
		специальные (не главные, а также мансардные, пожарные, чердачные, стремянки). Лестницы межэтажные — самые важные, служат для сообщения между этажами здания и эксплуатируются гораздо чаще, чем специальные	продиктован особенностями интерьера помещения, а также их стоимостью. По конструкции лестницы делятся на: прямые, с поворотом маршей, криволинейные (состоящие только из забежных ступеней): маршевые, винтовые, спиральные, модульные (модульными могут быть и маршевые и винтовые), цепные, мотыльковые. По материалу лестницы делятся на бетонные, железобетонные, каменные, деревянные, стальные, керамические, стеклянные и комбинированные (сочетающие несколько материалов)	сроком эксплуатации, надежностью и высокими прочностными характеристиками.	М <sup>3</sup>	М <sup>3</sup>	М <sup>3</sup>	Определяется на основании проектных размеров согласно технологической карте	Отсутствуют	Отсутствуют
		Ограждающие конструкции из индустриально изготовленных участков стен	Панели выпускаются на заводах с готовой отделкой наружных и внутренних поверхностей. Крупнопанельные здания отличаются высокой степенью сборности, и экономические показатели их значительно выше, чем других конструкций: сокращаются сроки строительства, снижаются трудовые затраты и	По конструкции панели могут быть однослойные, двухслойные и трехслойные, толщиной от 180 до 350 мм. Блоки для наружных стен обычно изготавливают из легкого бетона — керамзитобетона, шлакобетона,						

Классификация материала		Технология работ с материалом					Структура нормы расхода материала			
Класс	Группа	Общее назначение	4	5	Нормативный показатель объекта нормирования	Измеритель норм расхода МР	Определение чистого (полезного) расхода	Учет технологических (трудноустранимых) отходов (бой, распилловка)	Учет трудноустранимых (технологических) потерь	Доставка внутри
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12
Штучные	Перекрытия	Являются основными конструктивными элементами зданий, разделяющими их на этажи. По расположению в здании перекрытия могут быть междуэтажными, чердачными и надподвальными	стоимость. По конструктивной схеме крупнопанельные здания делятся на бескаркасные и каркасные. При использовании сварки для соединения панелей и связи панелей с каркасом необходимо очень тщательно выполнять требования по антикоррозийной защите сварных узлов. По сравнению со сварным более надежным способом соединения панелей является жесткое замоноличивание стыков	Учет свойств материала и условий окружающей среды (температура воздуха, влажность и пр.) крупнопористого бескаркасного бетона, офактуривая их наружную поверхность декоративным бетоном или раствором, а внутреннюю — подготавливая под окраску или оклейку обоями	м <sup>3</sup>	м <sup>3</sup>	Определяется на основании проектных размеров согласно технологической карте	Определяются опытным путем	Определяются опытным путем	Отсутствует уют

Классификация материала		Технология работ с материалом					Структура нормы расхода материала				
Класс	Группа	Общее назначение	4	5	Нормативный показатель объекта нормирования	Измеритель норм расхода МР	8	9	Учет технологических (трудноустраняемых) отходов (бой, распилка)	Учет трудноустраняемых (технологических) потерь	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	
Штучные	Кирпич	Представляет собой камень, созданный в искусственных условиях. Используется в строительстве гаражей, малоэтажных домов и различных построек	Классификация кирпича базируется на основных его характеристиках – назначение, состав, технология изготовления, размер, пустотность, прочность, морозостойкость и водопоглощение. Различают две группы кирпича – керамический и силикатный. Рядовой кирпич – строительный материал, из которого возводятся стены здания. В дальнейшем, он отделяется штукатуркой. Печной кирпич бывает разных размеров и фактур. Топку печи выкладывают из шамотного огнеупорного кирпича, который выдерживает температуру свыше 1000°С. Клинкерный кирпич имеет повышенные показатели	Учет свойств материала и условий окружающей среды (температура воздуха, влажность и пр.)	Нормативный показатель объекта нормирования	Измеритель норм расхода МР	Определение чистого (полезного) расхода	Учет технологических (трудноустраняемых) отходов (бой, распилка)	Учет трудноустраняемых (технологических) потерь	Доставка внутри стройплощадки	
				отопливаемых зданий, а также междуэтажным перекрытиям, отделяющим отопливаемые помещения этажей от неотопливаемых. Перекрытия должны обладать достаточной звукоизоляцией	М <sup>3</sup>	1000 шт. или т	Определяется на основании технологических карт	Определяются опытным путем	Определяются опытным путем	Определяются опытным путем	

Классификация материала		Технология работ с материалом				Структура нормы расхода материала				
Класс	Группа	Общее назначение	Учет свойств материала и условий окружающей среды (температура воздуха, влажность и пр.)	Нормативный показатель объекта нормирования	Измеритель норм расхода МР	Определение чистого (полезного) расхода	Учет технологических (трудноустраняемых) отходов (бой, распилловка)	Учет трудноустраняемых (технологических) потерь	Доставка внутри стройплощадки	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12
Штучные	Стеновые блоки	Стеновые блоки из ячеистых бетонов (пенобетона и газобетона) широко используются в индивидуальном строительстве и возведении малозатяжных объектов муниципального значения благодаря высоким тепло- и звукоизоляционным свойствам, а также малому удельному весу, что позволяет обустраивать легкие фундаменты с	Объект нормирования – вид продукции, вид поверхностей, конструкций или работ в соответствии с его назначением и технологией выполнения работ	Учет свойств материала и условий окружающей среды (температура воздуха, влажность и пр.)	Нормативный показатель объекта нормирования	Измеритель норм расхода МР	Определение чистого (полезного) расхода	Учет технологических (трудноустраняемых) отходов (бой, распилловка)	Учет трудноустраняемых (технологических) потерь	Доставка внутри стройплощадки
		Стеновые блоки из ячеистых бетонов (пенобетона и газобетона) широко используются в индивидуальном строительстве и возведении малозатяжных объектов муниципального значения благодаря высоким тепло- и звукоизоляционным свойствам, а также малому удельному весу, что позволяет обустраивать легкие фундаменты с	прочности, поэтому его активно используют в местах, предполагающих повышенную механическую нагрузку. Лицевой кирпич бывает двух видов — ровный с обеих сторон, однородный и пустотелый, что повышает его теплоизоляционные характеристики и фактурный, имитирующий каменную поверхность. Для кладки арок и столбов используется специальный фасонный кирпич	Стеновые блоки (ГОСТ 19010-82 «Блоки стеновые бетонные и железобетонные для зданий») из тяжелых, легких и ячеистых бетонов разных марок плотности, физико-механических и теплофизических свойств, состава и способа твердения	м <sup>3</sup>	1000 шт., т, м <sup>3</sup>	Определяется на основании преимуществ карт. К стеновых блоков стоит отметить и их точность в сохранении геометрических параметров в пределах не только одной партии, но и одного типоразмера блоков	Определяются опытным путем	Определяются опытным путем	Определяются опытным путем

Классификация материала		Технология работ с материалом					Структура нормы расхода материала			
Класс	Группа	Общее назначение	Объект нормирования – вид продукции, вид поверхностей, конструкций или работ в соответствии с его назначением и технологией выполнения работ	Учет свойств материала и условий окружающей среды (температура воздуха, влажность и пр.)	Нормативный показатель объекта нормирования	Измеритель норм расхода МР	Определение чистого (полезного) расхода	Учет технологических их (трудноустраняемых) отходов (бой, распилка)	Учет трудноустраняемых (технологических) потерь	Остатки вналичии
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12
		минимальными вложениями финансовых средств и обходиться при строительстве малоэтажных зданий без использования тяжелой строительной техники	неавтоматизированного пенобетона относятся ко второй и даже третьей категории по ГОСТ 21520-89 и их кладка возможна исключительно на раствор							
III чучные	Метизы (болты, гайки и др.)	Крепеж и крепежные изделия	Метрический крепеж - это металлоизделия, имеющие резьбовую метрическую нарезку или сопрягаемые с ними виды металлических изделий. Метрическим крепежом являются болты, гайки, шайбы, шпильки. Вторую группу составляют метизы различной формы и конфигурации. Наиболее используемые метизы этой группы это - шурупы, винты, саморезы, дюбели, гвозди, анкеры, заклепки и другое подобное <b>оборудование</b> .	Учитывать коррозионную стойкость	ед. изм. изделия	Шт., т, 100шт, кг	Определяется на основании технологических карт	Отсутствуют	Определяются опытным путем	Отсутств уют



**Приложение Б**

**Типовые нормы трудноустраняемых потерь и отходов материальных ресурсов  
(справочно)**

Таблица Б.1

Типовые нормы трудноустраняемых потерь и отходов материалов и изделий в процессе  
строительного производства

№ п/п	Наименование видов работ и материалов	Нормы потерь и отходов %
1	2	3
1	Кирпич строительный:	
1.1	при кладке стен и перегородок	1
1.2	при кладке стен с простым и средним оформлением	1,5
1.3	при кладке стен со сложным оформлением	2
2	Раствор цементный кладочный	2
3	Раствор для заделки стыков сборных железобетонных конструкций	4
4	Лесоматериалы при устройстве покрытий по фермам, стульев, перегородок, балок и т.д. (кроме комплектов деталей домов заводского изготовления)	5
5	Установка опалубки из щитов для:	
5.1	балок железобетонных высотой 0,3 м	4
5.2	колонн железобетонных периметром 1,2 м	6
5.3	стен и перегородок	1,5
6	Метизы:	
6.1	Болты, гвозди, анкеры, винты, дюбели, шпильки	1
6.2	Гайки, шайбы, заклепки	1
7	Погонажные изделия:	
7.1	доски и бруски для чистых полов	1,5
7.2	наличники, плинтусы, нащельники	1
8	Паркет:	
8.1	при устройстве полов из штучного паркета	2
8.2	при устройстве полов из наборного паркета	1,5
8.3	при устройстве полов из досок паркетных 2400 x 155 мм	2,5
9	Устройство ксилолитовых покрытий полов - масса ксилолитовая	2
10	Устройство полов из линолеума при применении:	
10.1	линолеума без рисунка	2
10.2	линолеума с рисунком	4
10.3	линолеумных ковров	0,5
11	Плитки поливинилхлоридные, релин многослойный	1,5
12	Устройство полов из плиток:	

№ п/п	Наименование видов работ и материалов	Нормы потерь и отходов %
1	2	3
12.1	Бетонных, цементных, мозаичных, керамических, асфальтобетонных	2
13	Ковры, составленные из плиток керамических для устройства полов	1
14	Смесь асфальтобетонная для устройства полов	2
15	Шашки деревянные торцовые для устройства полов	1
16	Плиты древесноволокнистые сверхтвердые или твердые из древесины или других одревесневших материалов	2
17	Плиты древесноволокнистые мягкие, плиты фибролитовые	3
18	Листы, панели и плиты сухой штукатурки для:	
18.1	стен	6
18.2	потолков	3
19	Устройство кровли при применении:	
19.1	материалов рулонных кровельных (толь, рубероид, пергамин, изол, гидроизол)	3
19.2	листов и плиток хризотилцементных, черепицы, стали листовой кровельной	2
20	Толь для обшивки элементов конструкции	4
21	Плиты теплоизоляционные жесткие из минеральной ваты на битумном и на синтетическом связующем, плиты и маты теплоизоляционные стекловолоконные, скорлупы, сегменты теплоизоляционные	3
22	Мастика изоляционная при фасовке:	
22.1	в мелкой таре (3-5 кг)	5
22.2	в бочках (100-200 кг)	3
23	Мастика битумная горячая кровельная	3
24	Олифа, белила, краски	3
25	Обои:	
25.1	при централизованном раскрое	2
	при раскрое на строительной площадке:	
25.2	без подбора рисунка	5
25.3	с подбором рисунка	8
25.4	при оклейке потолков простыми обоями	12
25.5	моющимися на бумажной основе	7
25.6	моющимися на тканевой основе	4
25.7	линкрустом	8,5
26	Пленка поливинилхлоридная декоративная отделочная самоклеящаяся	4
27	Утеплитель для засыпки перекрытия (в т.ч. гравий керамзитовый)	2,5
28	Камень бутовый	1
29	Набивные изоляционные материалы	3
30	Стекло:	

№ п/п	Наименование видов работ и материалов	Нормы потерь и отходов %
1	2	3
	в заводском ассортименте при площади нарезки:	
	до 0,2 м <sup>2</sup> , толщиной, мм:	
30.1	2	6
30.2	2,5	4
30.3	3	2,5
30.4	4	1,5
30.5	5,0 и 6,0	1,2
	до 1,0 м <sup>2</sup> , толщиной, мм:	
30.6	2	8
30.7	2,5	5
30.8	3	3
30.9	4	1,5
30.10	5,0 и 6,0	1
	до 2,0 м <sup>2</sup> , толщиной, мм:	
30.11	3	4
30.12	4	2,5
30.13	5,0 и 6,0	1,5
	более 2,0 м <sup>2</sup> , толщиной, мм:	
30.14	4	3
30.15	5,0 и 6,0	2
	в заказном ассортименте при площади нарезки:	
	до 0,2 м <sup>2</sup> , толщиной, мм:	
30.16	2	3,4
30.17	2,5	1,2
30.18	3	0,8
30.19	4	0,3
30.20	5,0 и 6,0	0,2
	до 1,0 м <sup>2</sup> , толщиной, мм:	
30.21	2	7
30.22	2,5	1,4
30.23	3	0,9
30.24	4	0,5
30.25	5,0 и 6,0	0,3
	до 2,0 м <sup>2</sup> , толщиной, мм:	
30.26	3	1,1
30.27	4	0,7
30.28	5,0 и 6,0	0,5

№ п/п	Наименование видов работ и материалов	Нормы потерь и отходов %
1	2	3
	более 2,0 м <sup>2</sup> , толщиной, мм:	
30.29	4	1
30.30	5,0 и 6,0	0,7
31	Мастики битумосодержащие, битумы строительные, дегти каменноугольные, вяжущие полимерно-битумные	3
32	Покрытия ковровые	2
33	Сетки противокампнепадные	1
34	Раскладки поливинилхлоридные	1,5
35	Материалы для реставрационно-восстановительных работ: Краски, лаки, масла	3
36	Материалы огнезащитные:	
36.1	Паста углеродистая	8
36.2	Масса углеродистая	20
36.3	Мертели и огнеупорные порошки	9
36.4	Глинобетон	5

Таблица Б.2

Типовые нормы трудноустраняемых потерь материалов в процессе строительного производства

№ п/п	Вид работ	№ п/п	Наименование материалов	Потери, %
1	2	3	4	5
1	Крепление поверхности стенок траншей и котлованов	1.1	Бревна Пс, доски IVc	3,5
		1.2	Гвозди	1,5
2	Устройство бутобетонных фундаментов	2.1	Камень, щебень или бой	1
		2.2	Бетонная смесь, раствор, кирпич	1,8
3	Изоляция фундаментов	3.1	Рулонные материалы	4
		3.2	Мастика, раствор	1,8
4	Кладка стен из пустотелых камней	4.1	Камень при кладке стен гладких	2
		4.2	То же, стен простых	3
		4.3	То же, стен средней сложности	4
		4.4	Раствор, заполнители (шлак)	1,8
5	Кладка столбов из кирпича	5.1	Кирпич при кладке прямоугольных столбов	1,8
		5.2	То же, круглых столбов	12,5
		5.3	Раствор	1,8
6	Устройство перегородок	6.1	Кирпич, пустотелые керамические камни, раствор	1,8
		6.2	Плиты гипсовые, гипсокаменные и др.	4

№ п/п	Вид работ	№ п/п	Наименование материалов	Потери, %
1	2	3	4	5
7	Ручное приготовление раствора	7.1	Цемент, терразитовая смесь, минеральная крошка	0,9
		7.2	Известковое тесто	1,8
		7.3	Глина, песок для отделочных растворов	4
		7.4	Песок обычный и шлаковый для кладочных растворов	2
8	Гашение извести	8.1	Потери извести при гашении:	
		8.2	механизированным способом	1,8
		8.3	ручным способом	8
9	Конопатка, зачеканка и расшивка швов		Раствор, пакля, гипс строительный	1,8
10	Изготовление опалубки для сводов и арок	10.1	Доски	3,5
		10.2	Гвозди	1,5
11	Железнение бетонных поверхностей		Цемент	1,8
12	Уход за бетоном		Вода, рогожа	1,8
13	Изготовление каркасных деревянных стен	13.1	Толь, смола, доски, фанера строительная, пергамин, гудронированная бумага, плиты фибролитовые	3
		13.2	Шлак	2,8
		13.2	Гвозди	1,5
14	Изготовление перекрытия	14.1	Лесоматериалы, толь, бумага, глина, известь, смола	3
		14.2	Шлак	2,8
		14.3	Гипс	1,8
		14.4	Гвозди	1,5
15	Внутренняя обшивка деревянных стен и потолков	15.1	Доски, фанера, пергамин или бумага	3
		15.2	Гвозди	1,5
16	Наружная обшивка стен	16.1	Бруски, доски, пергамин или бумага	3
		16.2	Гвозди	1,5
17	Изготовление крыши	17.1	Брусья, толь беспокровный, смола	3
		17.2	Гвозди толевые	1,5
		17.3	Лесоматериалы	3
		17.4	Гвозди	1,5
18	Изготовление забора	18.1	Лесоматериалы	3
		18.2	Гвозди	1,5

№ п/п	Вид работ	№ п/п	Наименование материалов	Потери, %
1	2	3	4	5
19	Приготовление антисептических и огнезащитных составов		Вода, натрий фтористый, натрий кремнефтористый, дрова, битум НБ-3, жидкое стекло, суперфосфат, пек, смола, маслянистый антисептик, масло зеленое, экстракт сульфатных щелоков, контакт керосиновый, пыль торфяная, водный раствор антисептика, камнеугольное креозотовое масло, аммонит сернокислый, аммонит фосфорнокислый	2
20	Антисептическая пропитка древесины в ваннах		Водный раствор антисептика, маслянистый антисептик, дрова	2
21	Антисептирование и огнезащита древесины		Водный раствор, маслянистый состав, смесь густой и жидкой смолы или нефтебитум, суперобмазка (экстрактовая или битумная), силикатообмазка, опилки антисептированные, битум НБ-3, бандаж, проволока печная, дрова, толь или войлок, дрань штукатурная	3
22	Изготовление пола		Бруски, доски, пластины, подкладки	3
			Клепка паркетная, паркетная доска, асфальтобетонная смесь	2
23	Отделка поверхности паркетных полов		Мыло хозяйственное, ветошь, опилки, шкурка стеклянная, мастика	3,5
24	Настилка торцовых полов	24.1	Шашка торцовая	2
		24.2	Мастика, песок, дрова	1,8
25	Покрытие полов линолеумом	25.1	Линолеум без рисунка	2
		25.2	Линолеум с рисунком	4
		25.3	Линолеумные ковры	0,5
		25.4	Клей столярный, мастика битумная, олифа, охра тертая, мастика казеино-цементная	1,8
		25.5	Гвозди обойные	1,5
26	Настилка плиточных полов	26.1	Плитки бетонные, цементные, мозаичные, керамические, асфальтобетонные, маты и плитки асфальтовые	2
		26.2	Плитки поливинилхлоридные, релин многослойный	1,5
		26.3	Ковры из плиток керамических, мраморные плиты	1
		26.4	Раствор, ветошь, опилки	1,8

№ п/п	Вид работ	№ п/п	Наименование материалов	Потери, %
1	2	3	4	5
27	Подготовка из кирпичного щебня	27.1	Щебень и песок	2,5
		27.2	Известковое тесто	2
28	Приготовление ксилолитовых смесей		Магнезит, соляная кислота, хлористый магний, жидкий, песок, опилки, краски сухие, вода	1,8
29	Кладка печей и очагов		Кирпич глиняный и шамотный, глина обыкновенная и шамотная, песок, порошок шамотный, проволока печная, войлок строительный, сталь кровельная, сталь полосовая	1,8
30	Устройство вентиляционных камер и коробов	30.1	Шлак котельный, гипс строительный, вода, дрань штукатурная, плиты изоляционные и шлакогипсовые, проволока вязальная, битум	1,8
		30.2	Гвозди	1,5
31	Устройство подвесных каналов	31.1	Сталь круглая 40 мм, очесы, сетка штукатурная, раствор известковый и цементный, гипс строительный, проволока 3 мм	1,8
		31.2	Гвозди	1,5
32	Оштукатуривание поверхности вручную	32.1	Раствор известковый, гипс строительный, раствор цементно-известковый для поверхностей:	
		32.2	горизонтальных	5,5
		32.3	вертикальных	1,8
33	Окраска водными составами		Известь негашеная, краски сухие, соль поваренная, краски силикатные, паста меловая, клей мездровый, купорос медный, мыло хозяйственное, олифа "Оксоль", шпаклевка купоросная, краски казеиновые, мел молотый, пемза, ветошь	3,5
34	Окраска масляными составами		Олифа, белила тертые, краски тертые, мел молотый, клей малярный, сиккатив, мыло хозяйственное, пемза, ветошь	3
35	Оклейка стен обоями	35.1	Обои при централизованном раскрое	2
		35.2	Обои при раскрое на строительной площадке:	
		35.3	без подбора рисунка	5
		35.4	с подбором рисунка	8
		35.5	при оклейке потолков простыми обоями	12
		35.6	моющиеся обои на бумажной основе	7

№ п/п	Вид работ	№ п/п	Наименование материалов	Потери, %
1	2	3	4	5
		35.7	моющиеся обои на тканевой основе	4
		35.8	Линкруст	8,5
		35.9	Пленка поливинилхлоридная декоративная отделочная самоклеящаяся	4
		35.10	Бумага	3,5
		35.11	Мука, крахмал, клей, фриз или бордюры	1,8
36	Оклейка поверхностей тканями	36.1	Ткани	1,8
		36.2	Мука, клей	3,5
		36.3	Картон	2,5
37	Приготовление замазки для стекольных работ		Опилки, олифа, мел молотый, белила свинцовые сухие, сурик свинцовый, сухой, сурик железный сухой, битум, сфагнум, наполнитель (асбестовая крошка и др.), трепел	3
38	Облицовка помещений специального назначения	38.1	Цемент	0,9
		38.2	Раствор	1,8
		38.3	Плитки облицовочные и карнизные или цокольные, опилки	3
39	Отделка искусственным мрамором (цветные и глянцевые штукатурки)	39.1	Краски сухие, мыло	3
		39.2	Гипс строительный, клей столярный, пещора, оселок (твердый, мягкий), мешковина, скипидар, воск сухой, губка греческая, известковое тесто, раствор известковый, песок белый мраморный, уголь древесный	1,8
40	Обивка деревянных поверхностей кровельной листовой сталью (полы, стены, потолки, стенки слуховых окон)	40.1	Сталь листовая кровельная	2
		40.2	Войлок и картон асбестовый	3,5
		40.3	Гвозди	1,5
41	Кладка стен и столбов из саманного и сырцового кирпича	41.1	Кирпич силикатный	3,5
		41.2	Раствор глиняный	1,8
42	Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных и бетонных мостов и труб: устройство щебеночной подготовки			
		42.1	Щебень, гравий:	
		42.2	первый слой	10,5
		42.3	последующие слои	4,5
	укладка бетонной смеси под воду методом вертикально перемещающейся трубы (ВПТ)	42.4	Бетонная смесь	10,1



№ п/п	Вид работ	№ п/п	Наименование материалов	Потери, %
1	2	3	4	5
	укладка бетонной смеси в фундаменты, сборные и монолитные опоры и плитные пролетные строения	42.5	Бетонная смесь	1,8
	то же, в подколоники и ригель	42.6	Бетонная смесь	2,8
	то же, в продольный шов ригеля, заделка торцов балок, бетонирование мокрых стыков, устройство бетонной подушки в трубах и заполнение бетоном пазух многоочковых труб	42.7	Бетонная смесь	4,15
	то же, в ребристые пролетные строения	42.8	Бетонная смесь	3,5
	омоноличивание элементов опор, заделка анкерных ниш в плите крайних балок	42.9	Бетонная смесь	6,8
	то же, пучков и канатов	42.10	Бетонная смесь	1,8
	бетонирование швов	42.11	Бетонная смесь	3,2
	то же, армированных продольных швов и устройство проезжей части без оклеечной изоляции	42.12	Бетонная смесь	1,8
	монтаж сборных опор из блоков-оболочек, установка блоков заполнения, установка сборных элементов опор стоечно-эстакадных мостов, укладка прямоугольных лекальных блоков и плит фундаментов труб, установка блоков оголовков и звеньев труб	42.13	Раствор цементно-песчаный	5,8
	омоноличивание неармированных продольных швов, омоноличивание стыков между блоками и швов между стеновыми блоками и между плитами перекрытий, заделка анкеров пучков в диафрагмах, установка элементов проезжей части мостов и путепроводов и установка сборного перильного ограждения	42.14	Раствор цементно-песчаный	7
	заливка подготовительного слоя основания фундамента	42.15	Раствор цементно-песчаный	10,4
	инъектирование каналов	42.16	Раствор цементный	7
	устройство термопластичной гидроизоляции	42.17	Ткань стеклосетчатая	16,1

№ п/п	Вид работ	№ п/п	Наименование материалов	Потери, %
1	2	3	4	5
	устройство оклеечной гидроизоляции труб	42.18	Рулонные материалы для изоляции труб (в т.ч. рубероид или мешковина пропитанная)	13,9

Таблица Б.3

Типовые нормы естественной убыли цемента при транспортировании

№ п/п	Вид транспорта	Условия перевозки	Норма, % от массы
1	2	3	4
1	Автомобильный	В таре	0,25

Таблица Б.4

Типовые нормы трудноустраняемых потерь стали при изготовлении сборных железобетонных конструкций

№ п/п	Вид и класс металла	Нормы отходов, % от массы
1	2	3
1	Стержневая арматура классов:	
1.1	А-I, А-II, Ас-II, А-III, Ат-IIIс	1
1.2	А-IV, А-V, А-VI, А-IV (свариваемая)	2
1.3	Ат-V, Ат-VI	3
2	Прочие эффективные стали	2
3	Проволочная арматура класса:	
3.1	Вр-I	1,5
3.2	В-II, Вр-II	2,5
4	Канаты арматурные класса:	
4.1	К-7, К-19	3
5	Прокат для закладных деталей	2

Таблица Б.5

Типовые нормы естественной убыли строительных материалов при хранении (в т.ч. нерудных)

№ п/п	Наименование материала	Способ хранения	Норма, % от массы
1	2	3	4
1	Цемент	навалом	0,3
		в таре	0,15
2	Щебень и гравий	навалом	0,4
3	Песок строительный	навалом	0,7
4	Песчано-гравийная смесь	навалом	0,45
5	Отсевы дробления	навалом	0,75

Таблица Б.6

Типовые нормы естественной убыли строительных материалов при транспортировании  
(в т.ч. нерудных строительных материалов)

№ п/п		Материал	Вид транспорта, условия перевозки	Норма, % от массы
1	2	3	4	5
1	1.1	Щебень, гравий, шлак	Железнодорожный, навалом	1,2
	1.2		Автомобильный, навалом	1,15
2	2.1	Песок строительный, песчано-гравийная смесь и отсеvy дробления, керамзит	Железнодорожный, навалом	1,3
	2.2		Автомобильный, навалом	1,2
3		Известь, гипс, мел	Железнодорожный, навалом	1,08
4		Олифа глифталевая и пентафталева	Железнодорожный, в цистернах и бочках: <i>осенне-зимний период:</i>	
	4.1		до 500 км	0,1
	4.2		500-2000 км	0,12
	4.3		св. 2000 км	0,15
			<i>весенне-летний период</i>	
	4.4		до 500 км	0,15
	4.5		500-2000 км	0,17
4.6	св. 2000 км	0,2		
5		Краски и красильные вещества:		
	5.1	в сухом виде	Железнодорожный в таре <b>деревянной</b>	0,15
	5.2	в сухом виде	Железнодорожный без тары	0,65
	5.3	в жидком виде	Железнодорожный в таре <b>деревянной</b>	0,3
	5.4	в сухом виде	Автомобильный в таре	0,1
6		Белила сухие	Автомобильный в таре	0,1
7	7.1	Клей костный, малярный, столярный, сапожный, казеин	Железнодорожный в бочках и мешках без <b>перегрузок</b>	0,15
	7.2		Автомобильный в бочках и мешках без <b>перегрузок</b>	0,12
8		Лаки, эмали, грунтовки	Железнодорожный или автомобильный в цистернах (включая слив при приеме на склад)	0,27

Таблица Б.7

Типовые нормы трудноустраняемых потерь стали при укладке арматуры в  
монолитные железобетонные конструкции

№ п/п	Вид и класс стали	Нормы отходов, % от массы
1	2	3
1	A-IV; A-V	2

№ п/п	Вид и класс стали	Нормы отходов, % от массы
1	2	3
	Проволока низкоуглеродистая гладкая В-I и профилированная Вр-I	
2	А-IVс; Ат-V; А-VI; Ат-VI; Ат-VII	3,5
3	Проволока высокопрочная гладкая В-II, профилированная Вр-II, пряжи и канаты	3
4	А-I, А-II, А-III, Ат-III	1
	Сетка из проволоки В-I	
	Сталь листовая и сортовая для закладных деталей класса С 38/23	

Таблица Б.8

Типовые нормы трудноустраняемых потерь труб при прокладке трубопроводов

№ п/п	Наименование видов работ и материалов	Нормы отходов, %
1	2	3
1	Прокладка трубопроводов внутри зданий и сооружений (внутренние сети)	
1.1	Горячедеформированные гладкие и нарезные, тянутые бесшовные трубы	2
1.2	Сварные трубы (кроме водогазопроводных)	1
1.3	Сварные водогазопроводные, чугунные напорные трубы с соединительными частями	2,5
1.4	Чугунные канализационные трубы с фасонными частями	5
1.5	Пластмассовые трубы с фасонными частями и деталями трубопроводов	2,5
1.6	Хризотилцементные трубы	2
1.7	Стеклянные трубы с фасонными частями	5
2	Прокладка трубопроводов на территории предприятия (внутриплощадочные сети) и вне территории предприятия (внеплощадочные сети)	
2.1	Сварные трубы (кроме водогазопроводных)	1
2.2	Чугунные трубы напорные с соединительными частями, канализационные с фасонными частями, керамические, хризотилцементные, железобетонные трубы	2
2.3	Пластмассовые трубы с фасонными частями и деталями трубопроводов	2,5
3	Материалы для монтажа труб и трубопроводов:	
3.1	Детали крепежные всех типов и размеров	2
3.2	Клинья пазовые и полюсные	3
3.3	Шипы, стержни и ленты из цветных металлов всех профилей и сечений	3

Таблица Б.9

Типовые нормы трудноустраняемых потерь бетона при сооружении бетонных и железобетонных конструкций

№ п/п	Вид конструкций	Нормы потерь, % от объема
1	2	3
1	Фундаменты общего назначения; колонны железобетонные; стены железобетонные; балки железобетонные; перекрытия железобетонные; тоннели железобетонные; бункера железобетонные и т.п.	1,5
2	Фундаменты под трубы, печи, оборудование; подливки под оборудование; перекрытия; подпорные стенки; колонны; стены и т.п. - бетонные	2
3	Стены в скользящей опалубке	3
4	Плитки из цемента, бетона или искусственного камня для устройства полов, берегоукрепления, тротуаров, мостовых, площадей и бульваров	2
5	Плиты гипсовые, гипсокаменные и другие плиты для устройства перегородок	4

Таблица Б.10

Типовые нормы естественной убыли (боя) материалов при транспортировании

№ п/п	Наименование материалов	Вид транспорта	Условия перевозки	Норма, % от массы
1	2	3	4	5
1	Кирпич и камни керамические	Автомобильный	Пакетами на поддонах	2
2	Кирпич и камни силикатные	Автомобильный	Пакетами на поддонах	1,8
3	Плитка керамическая, санитарная керамика	Автомобильный		1
4	Стекло оконное, витринное	Автомобильный	В дощатой таре	1,5
5	Стеклоизделия (стеклопакеты, облицовочная плитка)	Автомобильный	В дощатой таре	1,8
6	Асбестоцементные - листы	Автомобильный	Без тары	1,2
7	Асбестоцементные - трубы	Автомобильный	Без тары	0,7
8	Плиты облицовочные декоративные из природного камня - туфа, известняка	Автомобильный	В дощатой таре	1
9	Плиты облицовочные декоративные из природного камня - мрамора	Автомобильный	В дощатой таре	0,7
10	Плиты облицовочные декоративные из природного камня - гранита	Автомобильный	В дощатой таре	0,4

Таблица Б.11

Типовые нормы естественной убыли (боя) плит облицовочных и декоративных из природного камня при хранении

№ п/п	Наименование продукции	Норма потерь, %
1	2	3
1	Плиты облицовочные пиленые:	
1.1	из белого мрамора	0,5
1.2	из доломита, мраморизованного известняка	0,8
2	Плиты облицовочные из гипсового камня, туфа, известняка	1
3	Плиты облицовочные из гранита и других прочных пород	0,4
4	Плиты декоративные на основе природного камня:	
4.1	типа I толщиной до 30 мм	0,7
4.2	типа I толщиной до 40 мм	0,4
4.3	типа II	0,7
4.4	типа III	0,5

Таблица Б.12

Типовые нормы трудноустраняемых потерь электродов на огарки

№ п/п	Диаметр стержня, мм	Стержень из углеродистой среднелегированной стали		Стержень из высоколегированной стали	
		длина стержня, мм	потери, %	длина стержня, мм	потери, %
1	2	3	4	5	6
1	до 2	300	10,5	250	14
2	от 2 до 3	350	8	300	10,5
3	свыше 3	450	5	400	6,5

Таблица Б.13

Нормы потерь электродов на угар и разбрызгивание

№ п/п	Марка покрытия электродов	Тип электрода	Норма потерь, %
1	2	3	4
1	ОММ-5	Э-42	11
2	ЦМ-7	Э-42	4
3	ЦМ-7с	-	5
4	УОНИИ-13/45	Э-42А	9
5	УОНИИ-13/55	Э-50А	7

Таблица Б.14

Типовые нормы трудноустраняемых потерь и отходов материалов и изделий в процессе строительного производства. Материалы монтажные и электроустановочные, изделия и конструкции

№ п/п	Наименование видов работ и материалов	Нормативы потерь и отходов, %
1	2	3
1	Арматура люминесцентная с рассеивателем из оргстекла	1
2	Арматура осветительная пластмассовая	1
3	Арматура осветительная фарфоровая и стеклянная	3
4	Зажимы аппаратные и арматура линейная для крепления открытых распределительных устройств	3
5	Кабели всех марок и сечений	2
6	Лампы электрические всех видов, назначений и мощностей	2
7	Провода всех марок сечением до 10 мм <sup>2</sup> включительно	3
8	Провода всех марок сечением свыше 10 мм <sup>2</sup>	2
9	Тросы	2
10	Трубы пластмассовые, пластмассовые кабель-каналы и короба	2
11	Трубы из цветных металлов, стальные и рукава (шланги)	3
12	Шины и ленты из цветных металлов всех профилей и сечений	3
13	Электроустановочные изделия	2

Таблица Б.15

Типовые нормы естественной убыли лакокрасочных материалов при сливе из фляг, барабанов и бочек

№ п/п	Продукция	Тип тары	Норма, % массы
1	2	3	4
1	Лаки, эмали, грунтовки на конденсационных смолах		
1.1		Фляги	0,25
1.2		Барабаны	0,15
1.3		Бочки	0,1
2	Лаки, эмали, грунтовки, на полимеризационных смолах и на эфирах целлюлозы		
2.1		Фляги	0,2
2.2		Барабаны	0,1
2.3		Бочки	0,05
3	Олифа		
3.1		Фляги	0,3
3.2		Барабаны	0,2
3.3		Бочки	0,17

Таблица Б.16

Типовые нормы естественной убыли каменных углей при перевозках автомобильным транспортом

№ п/п	Наименование продукции	Норма, % массы, при перевозке, км			
		до 50	51 - 100	101 - 250	св. 250 км за каждые 100 км
1	2	3	4	5	6
1	Антрациты, каменные и бурые угли всех марок	0,15	0,3	0,4	0,08*
2	Брикеты из каменных и бурых углей	0,1	0,15	0,2	0,03*

Примечание:

\* Не более 0,60 % за весь период транспортирования

Таблица Б.17

Типовые нормы естественной убыли торфяной продукции при перевозках автомобильным транспортом и тракторными прицепами в строительстве

№ п/п	Наименование продукции	Норма, % массы
1	2	3
1	Торф фрезерный для различного использования	0,5
2	Торф кусковой для коммунально-бытовых нужд	0,45
3	Брикеты торфяные для коммунально-бытовых нужд	0,15
4	Торфяные горшочки	0,08

Таблица Б.18

Величина трудноустраняемых потерь и отходов в зависимости от поперечного сечения обрабатываемого материала

№ п/п	Тип материала с указанием наибольшего размера поперечного сечения, мм В	Величина обрезки торца, мм
1	2	3
1	Лесоматериалы	
1.1	до 60	20
1.2	70-150	30
1.3	160-250	40
1.4	Более 250	50
2	Металлопрокат длинномерный	
2.1	до 6	3
2.2	7-15	5
2.3	16-35	7
2.4	36-60	10
2.5	61-100	12
2.6	Более 100	15



Таблица Б.19

Размеры перекрытия полотнищ для кровельных и гидроизоляционных работ (при  
отсутствии ТК, НД, данных заводов-изготовителей)

№ п/п	Вид покрытий	Напуск, мм	
		по ширине полотнищ	по длине полотнищ
1	2	3	4
1	Кровельные:		
1.1	в верхнем слое	100	100
1.2	в нижних слоях	70	100
2	Гидроизоляционные	100	150

Справочные материалы для расчета нормативного количества материально-технических ресурсов

Формулы расчета норм расхода материальных ресурсов

1 Наименование материальных ресурсов	2 Наименование элемента	3 Описание расчета и формулы расчета норм расхода материальных ресурсов
Материалы в виде готовых конструкций	Допущения и примечания	<p>При определении расхода материалов в виде готовых конструкций (не требующих предварительной обработки на площадке строительства) принимается, что для данного вида МР расход на технологические отходы и потери применительно к объекту капитального строительства отсутствует. Для нетиповых объектов капитального строительства расход <math>P_{\Sigma(1)}</math> не следует считать нормативным расходом. Нормативный расход материалов в виде готовых конструкций (не требующих предварительной обработки на площадке строительства) может быть определен только для типовых объектов капитального строительства.</p>
Материалы в виде готовых конструкций (не требующих предварительной обработки на площадке строительства)	Полезный расход	<p><math>P_{\Sigma(1j)} = P_{н(1j)}</math>, шт.,  <math>P_{\Sigma(1j)}</math> – суммарный расход материалов в виде готовых конструкций (не требующих предварительной обработки на площадке строительства) j-того вида, шт.;  <math>P_{н(1j)}</math> – полезный расход материалов в виде готовых конструкций (не требующих предварительной обработки на площадке строительства) j-того вида, шт.  <math>N_{1j} = \frac{\sum_{k=1}^K P_{\Sigma(1j)}}{K}</math>, шт./ед.,  <math>N_{1j}</math> – норма расхода материалов в виде готовых конструкций (не требующих предварительной обработки на площадке строительства) j-того вида для типовых объектов капитального строительства, шт.;  <math>K</math> – объем статистической выборки типовых объектов капитального строительства для расчета нормы расхода материалов в виде готовых конструкций (не требующих предварительной обработки на площадке строительства) j-того вида, шт.</p>
Конструкции, изготавливаемые на строительной площадке	Допущения и примечания	<p>Расчет погонажного МР выполняется из допущения, согласно которому элементы конструкции изготавливаются из цельного отрезка заготовки МР. Теоретический расход на технологические отходы погонажной заготовки МР j-того вида (<math>P_{то(2j)}</math>) вычисляется из допущения, согласно которому отходы, получаемые от обрезки заготовки МР по одной из сторон, применяются (при соответствии размеров) при</p>

Наименование материальных ресурсов	Наименование элемента	Описание расчета и формулы расчета норм расхода материальных ресурсов
1	2	3
		<p>изготовлении другой стороны коробки дверного (оконного) блока. Теоретический расход на технологические отходы погонажной заготовки МР j-того вида включает в себя технологические потери, величина которых определяется опытным путем. Для этого: - перед началом производства работ проводится замер каждой погонажной заготовки МР j-того вида; - по окончании производства работ проводится замер каждого отрезка заготовки, отнесенного к технологическим отходам;</p> <p><math>P_{п(2j)} = 2(a + b - 2d)cd</math>, м<sup>3</sup>,</p> <p><math>P_{п(2j)}</math> - полезный расход погонажной заготовки МР j-того вида;</p> <p><math>a</math> - проектная ширина коробки дверного (оконного) блока, м;</p> <p><math>b</math> - проектная высота короба дверного (оконного) блока, м;</p> <p><math>c</math> - ширина заготовки МТР, м;</p> <p><math>d</math> - толщина заготовки МТР, м.</p>
	Полезный расход	<p><math>P_{то(2j)} = (l_{(2j)} - \frac{P_{п(2j)}}{cd})cd</math>, м<sup>3</sup> при <math>l_{(2j)} \geq 2(a + b - 2d)</math>;</p> <p><math>P_{то(2ja)} = (l_{a(2j)} - 2a - P_{тп(2j)})cd</math>, м<sup>3</sup> при <math>2(a + b - 2d) &gt; l_{a(2j)} \geq 2a</math>;</p> <p><math>P_{то(2ja)} = (l_{a(2j)} - a - P_{тп(2j)})cd</math>, м<sup>3</sup> при <math>l_{a(2j)} &lt; 2a</math>;</p> <p><math>P_{то(2jb)} = P_{то(2ja)} - 2(b + 2d)cd - P_{тп(2j)}</math>, м<sup>3</sup> при <math>P_{то(2ja)} \geq (2b + 2d)</math>;</p> <p><math>P_{то(2jb)} = P_{то(2ja)} - (b + 2d)cd - P_{тп(2j)}</math>, м<sup>3</sup> при <math>(2b - 2d) &gt; P_{то(2ja)} \geq (b - 2d)</math>;</p> <p><math>P_{то(2jb)} = (l_{b(2j)} - 2b - 4d - P_{тп(2j)})cd</math>, м<sup>3</sup> при <math>P_{то(2ja)} &lt; (b - 2d)</math> и при <math>l_{b(2j)} \geq 2b</math>;</p> <p><math>P_{то(2jb)} = (l_{b(2j)} - b + 2d - P_{тп(2j)})cd</math>, м<sup>3</sup> при <math>P_{то(2ja)} &lt; (b - 2d)</math> и при <math>l_{b(2j)} &lt; 2b</math>;</p> <p><math>P_{то(2j)}</math> - теоретический расход на технологические отходы погонажной заготовки МР j-того вида;</p> <p><math>l_{(2j)}</math> - длина погонажной заготовки МР j-того вида, м;</p> <p><math>l_{a(2j)}</math> - длина погонажной заготовки МР j-того вида, используемой для изготовления коробки дверного (оконного) блока по его проектной ширине, м;</p> <p><math>l_{b(2j)}</math> - длина погонажной заготовки МР j-того вида, используемой для изготовления коробки дверного (оконного) блока по его проектной высоте, м;</p> <p><math>P_{тп(2j)}</math> - расход на технологические потери погонажной заготовки МР j-того вида, м.</p>
	Технологические потери	<p><math>P_{тп(2j)} = (l_{(2j)} - \frac{P_{п(2j)}}{cd})cd</math>, м<sup>3</sup>,</p> <p><math>l_{то(2j)}</math> - суммарная длина технологических отходов погонажной заготовки МР j-того вида, м</p> <p>Норма технологических потерь погонажной заготовки МТР j-того вида рассчитывается по формуле:</p>

Наименование материальных ресурсов	Наименование элемента	Описание расчета и формулы расчета норм расхода материальных ресурсов
1	2	3
Листовые заготовки материальных ресурсов (дверные полотно, створчатые элементы)	Допущения и примечания	<p><math>N_{2j} = \frac{\sum_{k=1}^K P_{\text{пр}(2j)}}{K}</math>, шт.,</p> <p>где <math>K</math> – количество однотипных образцов коробок дверного (оконного) блока, при изготовлении которых выполнены замеры отрезков погонажных заготовок МР <math>j</math>-того вида.</p> <p><i>Исходные данные:</i></p> <p>Проектные размеры дверной коробки (по внешним краям) имеют следующие значения:  <math>a = 0,90</math> м; <math>b = 1,90</math> м;  для изготовления дверной коробки используется погонажная заготовка следующих размеров:  длина – 6,00 м; ширина – 0,10 м; толщина – 0,07 м;  в результате произведенных замеров установлена суммарная длина технологических отходов погонажной заготовки составляет 0,10 м.</p> <p><i>Решение:</i></p> <p>Полезный расход погонажной заготовки составляет: <math>2(0,90 + 1,90 - 2 * 0,07) * 0,10 * 0,07 = 0,04116</math> м<sup>3</sup> или 5,88 м.  При этом теоретическая величина технологических отходов составляет: <math>6,0 - 5,88 = 0,12</math> м или 0,00084 м<sup>3</sup>.  Величина технологических потерь погонажной заготовки составляет: <math>6,00 - 5,88 - 0,10 = 0,02</math> м или 0,00014 м<sup>3</sup>.  Полезный расход составляет: <math>5,88 / 6,00 = 0,98</math> или 98%;  расход на технологические отходы составляет: <math>(0,12 - 0,02) / 6,00 = 0,017</math> или 1,7%;  расход на технологические потери составляет: <math>0,02 / 6,00 = 0,003</math> или 0,3%.</p> <p>Расчет расхода листовой заготовки МР для изготовления дверного полотна (створчатого элемента) выполняется из допущения, согласно которому указанные элементы дверного (оконного) блока должны быть выполнены из цельного листа заготовки МР. Теоретический расход на технологические отходы листовой заготовки МР включает в себя остатки заготовки после раскройки и технологические потери, величина которых определяется опытным путем. Расход на технологические потери листовой заготовки МР <math>j</math>-того вида определяется опытным путем. Для этого: - перед началом производства работ проводится замер листовой заготовки МР <math>j</math>-того вида и вычисляется ее площадь; - по окончании производства работ проводится замер каждого отрезка листовой заготовки МТР <math>j</math>-того вида, отнесенного к технологическим отходам, и вычисляется его площадь.</p> <p><math>P_{\text{п}(3j)} = (a - e)(b - e)</math>, м<sup>2</sup>, при <math>l_{(3/a)} \geq (a - e)</math> и при <math>l_{(3/b)} \geq (b - e)</math>  <math>P_{\text{п}(3j)}</math> - полезный расход листовой заготовки МТР <math>j</math>-того вида;  <math>a</math> – проектная ширина коробки дверного (оконного) блока, м;  <math>b</math> – проектная высота короба дверного (оконного) блока, м;  <math>e</math> – размер притвора дверной (оконной) коробки, м;</p>

Наименование материальных ресурсов	Наименование элемента	Описание расчета и формулы расчета норм расхода материальных ресурсов
1	2	3
	Технологические отходы	$l_{(3/a)}$ – ширина листового МР, используемого для изготовления дверного полотна (створчатого элемента), м; $l_{(3/b)}$ – длина листового МР, используемого для изготовления дверного полотна (створчатого элемента), м. $P_{то(3j)} = (a - e)(b - e) - S_{пр(3j)}$ , м <sup>2</sup> , $P_{то(3j)}$ - теоретический расход на технологические отходы листовой заготовки МР j-того вида; $S_{пр(3j)}$ – площадь листовой заготовки МР j-того вида, используемой для изготовления дверного полотна (створчатого элемента), м <sup>2</sup> .
	Технологические потери	$P_{тп(3j)} = S_{пр(3j)} - \Sigma S_{то(3j)}$ , м <sup>2</sup> , $P_{тп(3j)}$ – величина технологических потерь; $S_{то(3j)}$ – площадь отрезка листовой заготовки МТР j-того вида, отнесенного к технологическим отходам МТР j-того вида, м <sup>2</sup> . Норма технологических потерь листовой заготовки МР j-того вида рассчитывается по формуле: $N_{3j} = \frac{10 \sum_{k=1}^K P_{тп(3j)}}{K(a-e)(b-e)}$ , шт./10 м <sup>2</sup> , $P_{тп(3j)}$ - расход на технологические потери листовой заготовки МР j-того вида, м <sup>2</sup> . $K$ – количество образцов дверного полотна (створчатого элемента), изготовленных из листовой заготовки МР j-того вида.
<b>Погонажные материальные ресурсы</b>		
	Допущения и примечания	Теоретический расход на технологические отходы труб j-того вида включает в себя технологические потери, величина которых определяется опытным путем.
Трубы, используемые для монтажа внутренних трубопроводов	Полезный расход	$P_{п(4j)} = \frac{l_{4j}}{l_{4j}} m_{4j} \rightarrow [P_{п(4j)}]$ , кг, $P_{п(4j)}$ – полезный расход труб, кг; $[P_{п(4j)}]$ – полезный расход труб (по результатам расчета округленный до целого числа в большую сторону), кг; $L_{4j}$ – длина трубопровода из труб j-того вида, м; $l_{4j}$ – длина трубы j-того вида, м; $m_{4j}$ – масса одной трубы j-того вида, кг.
	Технологические отходы	Теоретический расход на технологические отходы труб j-того вида ( $P_{то(4j)}$ ) вычисляется по формуле: $P_{то(4j)} = [P_{п(4j)}] - P_{п(4j)}$ , кг
	Технологические потери	Расход на технологические потери труб j-того вида определяется следующим образом:

Наименование материальных ресурсов	Наименование элемента	Описание расчета и формулы расчета норм расхода материальных ресурсов
1	2	3
		<p>а) для определения технологических потерь при монтаже трубопровода сваркой выполняются следующие действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отбираются два образца (отрезка) труб <math>j</math>-того вида;</li> <li>- проводится взвешивание отобранных образцов (отрезков) труб (<math>m_{4.1}</math>);</li> <li>- торцы отобранных образцов (отрезков) труб подготавливаются под сварку (если это предусмотрено технологией производства работ);</li> <li>- отобранные образцы (отрезки) труб соединяются сваркой по технологии, применяемой при монтаже трубопровода;</li> <li>- проводится взвешивание соединенных сваркой отобранных образцов (отрезков) труб (<math>m_{4.2}</math>);</li> <li>- определяется количество израсходованных сварочных электродов (<math>n_s</math>); для сварочной проволоки – длина (<math>l_c</math>);</li> <li>- рассчитывается масса (<math>m_{4.3}</math>) израсходованных стержней сварочных электродов (масса израсходованной сварочной проволоки) с использованием данных из эксплуатационной документации изготовителя по формулам:</li> </ul> <p>для сварочных электродов:</p> $m_{4.3} = n_s \cdot m_{4.4}, \text{ кг,}$ <p>где <math>m_{4.4}</math> – масса стержня сварочного электрода, кг;</p> <p>для сварочной проволоки:</p> $m_{4.3} = l_c \cdot m_{4.5}, \text{ кг,}$ <p>где <math>m_{4.5}</math> – масса единицы длины сварочной проволоки, кг/м;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- собираются и взвешиваются огарки и разбрызги, образованные в процессе сварки отобранных образцов (отрезков) труб (<math>m_{4.6}</math>);</li> <li>- рассчитываются технологические потери образцов (отрезков) труб (<math>P_{\text{тп}}</math>) по формуле:</li> </ul> $P_{\text{тп}} = m_{4.1} - m_{4.2} + (m_{4.3} - m_{4.6}), \text{ кг;}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитываются общие технологические потери труб <math>j</math>-того вида (<math>P_{\text{тп}(4j)}</math>) по формуле:</li> </ul> $P_{\text{тп}(4j)} = \frac{P_{\text{тп}} + n_c}{L_{4j}}, \text{ кг/м,}$ <p>где <math>n_c</math> – количество сварочных швов на трубопроводе, шт.;</p> <p>Норма технологических потерь труб <math>j</math>-того вида, монтируемых сваркой, рассчитывается по формуле:</p> $N_{4j} = \frac{10 \sum_{k=1}^K P_{\text{тп}(4j)}}{K}, \text{ кг/10 м,}$ <p>где <math>K</math> – количество образцов трубопроводов, смонтированных сваркой из труб <math>j</math>-того вида;</p> <p>б) для определения технологических потерь для трубопровода, монтируемого с помощью резьбовых соединений, выполняются следующие действия:</p>

Наименование материальных ресурсов	Наименование элемента	Описание расчета и формулы расчета норм расхода материальных ресурсов
1	2	3
		<p>- отбирается образец (отрезок) трубы <math>j</math>-того вида;</p> <p>- проводится взвешивание отобранного образца (отрезка) трубы (<math>m_1</math>);</p> <p>- торцы отобранного образца (отрезка) трубы подготавливаются под резьбовое соединение;</p> <p>- проводится взвешивание отобранного образца (отрезка) трубы (<math>m_2</math>);</p> <p>- рассчитываются технологические потери образца (<math>P_{тп(j)}</math>) по формуле:</p> $P_{тп(j)} = m_{4,1} - m_{4,2}, \text{ кг}$ <p>Норма технологических потерь труб <math>j</math>-того вида, монтируемых резьбовыми соединениями, рассчитывается по формуле:</p> $N_{5j} = \frac{10 \sum_{k=1}^K P_{тп(jk)}}{K}, \text{ кг/10м,}$ <p>где <math>K</math> – количество образцов (отрезков) труб <math>j</math>-того вида, монтируемых резьбовыми соединениями.</p>
	Допущения и примечания	<p>Определение расхода рулонных напольных (настенных, потолочных) покрытий целесообразно выполнять с учетом допущения, заключающегося в том, что при использовании данного вида МР технологические потери отсутствуют, поскольку работы по его раскрою выполняются резкой и при соблюдении установленных технологии производства работ не имеют объективных причин для их образования.</p> <p>Полезный расход расхода рулонных покрытий (<math>P_{п(6j)}</math>) определяется по проектной документации или технологическими картами на объект капитального строительства. Он равен площади элемента объекта капитального <b>строительства</b>, на который укладывается рулонное покрытие.</p>
Рулонные напольные (настенные, потолочные) покрытия	Полезный расход	<p>Определяется необходимое количество отрезков рулонного покрытия <math>j</math>-того вида для укладки на заданную поверхность (<math>x_{1(j)}</math>) по формуле:</p> $x_{1(j)} = \frac{ab}{bc} \rightarrow [x_{1j}], \text{ шт.},$ <p>где <math>c</math> – ширина рулонного (ширина рулона) покрытия <math>j</math>-того вида, м;</p> <p><math>b</math> – длина покрытия <math>j</math>-того вида, м;</p> <p><math>a</math> – ширина покрытия <math>j</math>-того вида, м;</p> <p><math>[x_{1j}]</math> – количество отрезков рулонного покрытия <math>j</math>-того вида для укладки на заданную поверхность (по результатам расчета округленный до целого числа в большую сторону), шт.;</p>
	Технологические отходы	<p>Определяется промежуточная величина технологических отходов по формуле:</p> $P_{то(6j1)} = bc [x_{1j}] - ab, \text{ м}^2$ <p>Определяется возможность использования технологических отходов для укладки на следующий участок заданной поверхности. Для этого:</p> <p>- определяется необходимое количество отрезков рулонного покрытия <math>j</math>-того вида (<math>x_{2j}</math>) по формуле:</p>

Наименование материальных ресурсов	Наименование элемента	Описание расчета и формулы расчета норм расхода материальных ресурсов
1	2	3
Плитные и листовые материалы	Допущения и примечания	
Керамические плитные материалы, облицовочные материалы из природного камня, стеклоизделия (стеклопакеты, облицовочная плитка)	Полезный расход	<p>Для поверхностей, имеющих прямоугольную форму.</p> <p>- полезный расход плитного материала <math>j</math>-того вида (<math>P_{\text{пл}(j)}</math>) равен:</p> $P_{\text{пл}(j)} = \frac{S_{\text{пр}(j)}}{(a_{7(j)} + r_{7(j)})(b_{7(j)} + r_{7(j)})}, \text{ шт.}$ <p>для целочисленного (округленного) исчисления он составляет:</p> $P_{\text{пл}(j)} \rightarrow [P_{\text{пл}(j)}]$ <p>где <math>S_{\text{пр}(j)}</math> – площадь рабочей поверхности, <math>\text{м}^2</math>;</p> <p><math>a_{7(j)}</math> – ширина единицы плитного материала <math>j</math>-того вида, <math>\text{м}</math>;</p> <p><math>b_{7(j)}</math> – длина единицы плитного материала <math>j</math>-того вида, <math>\text{м}</math>;</p> <p><math>r_{7(j)}</math> – толщина межплитного шва, <math>\text{м}</math>;</p>



Наименование материальных ресурсов	Наименование элемента	Описание расчета и формулы расчета норм расхода материальных ресурсов
1	2	3
		$[P_{п(гj)}] - \text{полезный расход плитного материала } j\text{-того вида (по результатам расчета округленный до целого числа в меньшую сторону), м}^2$ ;
	Технологические отходы	<p>Теоретический расход плитного материала <math>j</math>-того вида на технологические отходы (<math>P_{то(гj)}</math>) включает остатки материала после их обрезки и технологические потери при укладке плитного материала и рассчитывается по формуле: <math>P_{то(гj)} = P_{п(гj)} - [P_{п(гj)}]</math>, шт.,</p>
	Технологические потери	<p>Как правило, технологические отходы плитных материалов не находят применения по назначению, что указывает на целесообразность отнесения их к технологическим потерям, т.е.: <math>P_{пл(гj)}^{\wedge} = P_{то(гj)}</math>, шт.,</p>
	Пример расчета	<p><i>Пример:</i> Исходные данные: проектная площадь рабочей поверхности составляет 3,11 м<sup>2</sup>; используемый вид керамической плитки имеет следующие размеры: ширина – 0,15 м, длина – 0,20 м; толщина межплитного шва составляет 0,05 м. <i>Решение:</i> Полезный расход керамической плитки составляет 62,2 шт. Полученный результат округляется до 62 шт. Согласно формуле теоретический расход на технологические отходы составляет 0,20 шт. Это количество следует отнести к составной части общих технологических потерь. Для поверхностей, имеющих прямоугольную форму.</p>
Листовые материалы (стекло оконное)	Допущения и примечания	<p>Полезный расход листового материала <math>j</math>-того вида (<math>P_{п(сj)}</math>) равен: <math display="block">P_{п(сj)} = \frac{S_{пр(сj)}}{(a_{с(j)} - u_{с(j)})(b_{с(j)} - u_{с(j)})}</math>, шт. для целочисленного (округленного) исчисления он составляет: <math display="block">P_{п(сj)} \rightarrow [P_{п(сj)}]</math> где <math>S_{пр(сj)}</math> – площадь рабочей поверхности, м<sup>2</sup>; <math>a_{с(j)}</math> – ширина единицы листового материала <math>j</math>-того вида, м; <math>b_{с(j)}</math> – длина единицы листового материала <math>j</math>-того вида, м; <math>u_{с(j)}</math> – размер напуска при монтаже листового материала <math>j</math>-того вида, м; <math>[P_{п(сj)}]</math> – полезный расход листового материала <math>j</math>-того вида (по результатам расчета округленный до целого числа в меньшую сторону), м<sup>2</sup>;</p>

1 Наименование материальных ресурсов	2 Наименование элемента	3 Описание расчета и формулы расчета норм расхода материальных ресурсов
Плитные и листовые материалы	Технологические отходы	Теоретический расход листового материала $j$ -того вида на технологические отходы ( $P_{то(сj)}$ ) включает остатки материала после их обрезки и технологические потери при укладке листового материала и рассчитывается по формуле: $P_{то(сj)} = P_{п(сj)} - [P_{п(сj)}]$ , шт.
	Технологические потери	Как правило, технологические отходы листовых материалов не находят применения по назначению, что указывает на целесообразность отнесения их к технологическим потерям, т.е.: $P_{тп(сj)} = P_{то(сj)}$ , шт., Норма технологических потерь стекла оконного $j$ -того вида для поверхности, имеющей прямоугольную форму (при нормируемой площади $10 \text{ м}^2$ ), рассчитывается по формуле: $M_{сj} = \frac{10 \sum_{k=1}^K P_{тп(сj)}}{K}$ , шт./ $10 \text{ м}^2$ , где $K$ – количество измерений технологических потерь стекла оконного $j$ -того вида.
	Допущения и примечания	Для поверхностей, имеющих форму, отличную от прямоугольной.
	Полезный расход	Полезный расход плитного (листового) материала $j$ -того вида ( $P_{тп(сj)}$ ) определяется применяемым вариантом их раскройки при проектировании объекта капитального строительства. При этом для целочисленного исчисления применяется следующая формула: $P_{п(сj)} \rightarrow [P_{п(сj)}]$ где $[P_{п(сj)}]$ – полезный расход плитного (листового) материала $j$ -того вида (по результатам расчета округленный до целого числа в меньшую сторону), $\text{м}^2$ ;
	Технологические отходы	Теоретический расход плитного (листового) материала $j$ -того вида на технологические отходы ( $P_{то(сj)}$ ) включает остатки материала после их обрезки и технологические потери при укладке плитного (листового) материала и рассчитывается по формуле: $P_{то(сj)} = P_{п(сj)} - [P_{п(сj)}]$ , шт.,
	Технологические потери	Как правило, технологические отходы плитных (листовых) материалов не находят применения по назначению, что указывает на целесообразность отнесения их к технологическим потерям, т.е.: $P_{тп(сj)} = P_{то(сj)}$ , шт., Норма технологических потерь стекла оконного $j$ -того вида для поверхности, имеющей форму, отличную от прямоугольной (при нормируемой площади $10 \text{ м}^2$ ), рассчитывается по формуле:

Наименование материальных ресурсов	Наименование элемента	Описание расчета и формулы расчета норм расхода материальных ресурсов
1	2	3
		$N_{9j} = \frac{10 \sum_{k=1}^K P_{тп(9j)}}{K}, \text{ кг/10 м}^2, \text{ где } K - \text{ количество измерений технологических потерь стекла оконного } j\text{-того вида.}$
<b>Сыпучие и пылевидные материалы</b>		
	Допущения и примечания	Как правило, технологические отходы применительно к сыпучим (пылевидным) материалам, <b>предназначенным для приготовления бетонов или строительных растворов, отсутствуют.</b>
Сыпучие (пылевидные) материалы, предназначенные для приготовления бетонов или строительных растворов	Полезный расход	Полезный расход сыпучего (пылевидного) материала $j$ -того вида ( $P_{п(10j)}$ ) определяется по технологическим картам (с учетом требуемых параметров бетона, свойств сыпучих (пылевидных) материалов, применяемых для его изготовления, и технологий производства работ).
	Технологические потери	Расход сыпучего (пылевидного) материала $j$ -того вида на технологические потери составляют потери при приеме, хранении и отпуске и рассчитывается по формуле: $P_{тп(10j)} = P_{п(10j)} \frac{v_{xp(10j)}}{100}, \text{ м}^3,$ где $v_{xp(10j)}$ – норма технологических потерь сыпучего (пылевидного) материала $j$ -того вида, предназначенного для приготовления бетона или строительного раствора, при приеме, хранении и отпуске, %; Значение нормы технологических потерь рекомендуется определять по соответствующим нормам, приведенным в Приложении Б к настоящей Методике.
	Допущения и примечания	Как правило, технологические отходы применительно к сыпучим (пылевидным) материалам, <b>предназначенным для приготовления бетонов или строительных растворов, отсутствуют.</b>
Сыпучие материалы, не предназначенные для приготовления бетонов или строительных растворов	Полезный расход	Полезный расход сыпучего материала $j$ -того вида ( $P_{п(11j)}$ ) определяется по технологическим картам. Расход сыпучего материала $j$ -того вида на технологические потери составляют потери при приеме, хранении и отпуске рассчитывается по формуле: $P_{тп(11j)} = P_{п(11j)} \frac{v_{xp(11j)}}{100}, \text{ м}^3,$ где $v_{xp(11j)}$ – норма технологических потерь сыпучего материала $j$ -того вида, не предназначенного для приготовления бетона или строительного раствора, при приеме, хранении и отпуске, % (приложение Б); Значение нормы технологических потерь рекомендуется определять по соответствующим нормам, приведенным в Приложении Б к настоящей Методике.
<b>Штучные кладочные материалы</b>		
Штучные кладочные материалы	Полезный расход	Полезный расход штучного кладочного материала $j$ -того вида ( $P_{п(12j)}$ ) определяется проектной документацией или технологическими картами: $P_{п(12j)} = P_{пр(12j)}, \text{ м}^3,$

Наименование материальных ресурсов	Наименование элемента	Описание расчета и формулы расчета норм расхода материальных ресурсов
1	2	3
	<p>Технологические отходы</p> <p>Технологические потери</p>	<p>где <math>P_{пр(12j)}</math> – проектный полезный расход кладочного материала <math>j</math>-того вида, м<sup>3</sup>;</p> <p>Расход штучного кладочного материала <math>j</math>-того вида на технологические отходы (<math>P_{то(12j)}</math>) применительно к объекту капитального строительства отсутствует.</p> <p>Расход штучного кладочного материала <math>j</math>-того вида на технологические потери (<math>P_{тп(12j)}</math>) складывается из технологических потерь при применении на объекте капитального строительства;</p> <p>Определение величины технологических потерь штучного кладочного материала <math>j</math>-того вида при его применении на объекте строительства целесообразно выполнять опытным путем на измераемом образце объекта капитального строительства (помещение, ограждающие конструкции которого выполнены из кладочного материала <math>j</math>-того вида) в следующей последовательности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполняются замеры объема ограждающих конструкций, выполненных из штучного кладочного материала <math>j</math>-того вида, определяя тем самым полезный расход (<math>P_{п(12j)}</math>);</li> <li>- собираются куски штучного кладочного материала <math>j</math>-того вида и выполняется их взвешивание, определяя тем самым их общую массу (<math>m_{тп(12j)}</math>);</li> <li>- взвешивается единственный образец штучного кладочного материала <math>j</math>-того вида, определяя тем самым его массу (<math>m_{обр(12j)}</math>);</li> <li>- определяется величина технологических потерь штучного кладочного материала <math>j</math>-того вида при его применении на объекте строительства (<math>P_{тп(12j)}</math>) по формуле:</li> </ul> $P_{тп(12j)} = \frac{100 \cdot m_{обр(12j)} \cdot m_{тп(12j)}}{m_{обр(12j)} \cdot P_{п(12j)}}, \%$ <p>где <math>V_{обр(12j)}</math> – объем образца штучного кладочного материала <math>j</math>-того вида, м<sup>3</sup>;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- при наличии ряда измерений вычисляются нормативные технологические потери штучного кладочного материала <math>j</math>-того вида при его применении на объекте строительства по формуле:</li> </ul> $N_{тп(12j)} = \frac{100 \cdot \sum_{k=1}^K P_{тп(12j2)}}{K \cdot P_{п(12j)}}, \%$ <p>где <math>K</math> – объем статистической выборки измерений технологических потерь штучного кладочного материала <math>j</math>-того вида при его применении на объекте строительства.</p>
Жидкие вяжущие смеси	Полезный расход	По проектной документации или технологическим картам определяется полезный расход строительного раствора $j$ -того вида для одной монолитной конструкции ( $P_{п(13j)}$ ).
Строительные растворы для монолитных конструкций	Технологические отходы	Расход строительного раствора $j$ -того вида на технологические отходы ( $P_{то(13j)}$ ) применительно к объекту капитального строительства отсутствует.

Наименование материальных ресурсов	Наименование элемента	Описание расчета и формулы расчета норм расхода материальных ресурсов
1	2	3
	Технологические потери	<p>Определяется величина технологических потерь строительного раствора <math>j</math>-того вида (<math>P_{тп(13j)}</math>), являющаяся суммой потерь при его транспортировании (<math>P_{тп(13j1)}</math>) и применении на объекте капитального строительства (<math>P_{тп(13j2)}</math>):</p> <p>а) расход строительного раствора <math>j</math>-того вида на технологические потери при его транспортировании (<math>P_{тп(13j1)}</math>) в пределах строительной площадки определяется с использованием нормы технологических потерь, приведенном в Приложении Б к настоящей Методике;</p> <p>б) расход строительного раствора <math>j</math>-того вида на технологические потери при его применении на объекте капитального строительства определяется в следующем порядке:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- измеряются габаритные размеры внутриопалубочного пространства монолитной конструкции и проводится градуировка по высоте его заполнения с шагом в 0,1 м (<math>V_{1(13j)}</math>);</li> <li>- градуировочные риски наносятся на внутреннюю поверхность одной из составных частей опалубки;</li> <li>- по градуировочной таблице измеряется объем строительного раствора <math>j</math>-того вида, поступившего во внутриопалубочное пространство монолитной конструкции (<math>V_{2(13j)}</math>);</li> <li>- вычисляются технологические потери для монолитных конструкций при применении строительного раствора <math>j</math>-того вида на объекте капитального строительства по формуле:</li> </ul> $P_{тп(13j2)} = \frac{100(V_{1(13j)} - V_{2(13j)})}{V_{1(13j)} P_{п(13j)}}, \%$ <p>- при наличии ряда измерений вычисляются нормативные технологические потери для монолитных конструкций при применении строительного раствора <math>j</math>-того вида на объекте капитального строительства по формуле:</p> $M_{тп(13j2)} = \frac{100 \sum_{k=1}^K P_{тп(13j2)}}{K \times P_{п(13j)}}, \%$ <p>где <math>K</math> – объем статистической выборки измерений технологических потерь для монолитных конструкций при применении строительного раствора <math>j</math>-того вида на объекте капитального строительства.</p>
	Полезный расход	По проектной документации или технологическим картам определяется полезный расход строительного раствора $j$ -того вида ( $P_{п(14j)}$ ), м <sup>3</sup> .
Строительные растворы для каменной кладки	Технологические отходы	Расход строительного раствора $j$ -того вида на технологические отходы ( $P_{то(14j)}$ ) применительно к объекту капитального строительства отсутствует.
	Технологические потери	Определяется величина технологических потерь строительного раствора $j$ -того вида ( $P_{тп(14j)}$ ): <ul style="list-style-type: none"> <li>- расход строительного раствора <math>j</math>-того вида на технологические потери при его применении на объекте капитального строительства определяется в следующем порядке:</li> </ul>

Наименование материальных ресурсов	Наименование элемента	Описание расчета и формулы расчета норм расхода материальных ресурсов
1	2	3
		<p>- отмеряется испытуемый объем строительного раствора <math>j</math>-того вида. Он должен быть равен (<math>P_{п(14j)}</math>), м<sup>3</sup>;</p> <p>- измеряется плотность отмеренного испытуемого объема строительного раствора <math>j</math>-того вида (<math>\rho(14j)</math>), м<sup>3</sup>/кг; собираются и взвешиваются разбрызги строительного раствора <math>j</math>-того вида, образованные в процессе кладки (<math>m_{п(14j)}</math>), кг;</p> <p>- вычисляются технологические потери раствора <math>j</math>-того вида на технологические потери при его применении на объекте капитального строительства (<math>P_{тп(14j)}</math>) по формуле:</p> $P_{тп(14j)} = \frac{100m_{п(14j)}}{P_{п(14j)}\rho(14j)}, \%$ <p>При наборе статистических данных определяется нормативная величина технологических потерь строительного раствора <math>j</math>-того вида для каменной кладки (<math>N_{тп(14j)}</math>) рассчитывается по формуле:</p> $N_{тп(14j)} = \frac{\sum_{k=1}^K P_{тп(14j)}}{K}, \%$ <p>где <math>K</math> – объем статистической выборки измерений технологических потерь строительного раствора <math>j</math>-того вида для каменной кладки.</p> <p>Специфика определения расхода строительных растворов для выполнения отделочных работ заключается в отсутствии их технологических отходов, а также в том, что поверхность, на которую наносятся строительные растворы, в большинстве случаев (прежде всего – поверхность, выполненная кладкой из кирпича) имеет неровности.</p>
	Допущения и примечания	<p>Назначается теоретическая площадь рабочей поверхностью (<math>S_{пр(15j)}</math>) размером 10 м<sup>2</sup>;</p> <p>Исходя из назначенной в проектной документации или технологических картах толщины отделочного слоя строительного раствора <math>j</math>-того вида (<math>r_{т(15j)}</math>), рассчитывается его теоретический полезный расход (<math>P_{п(15j)}</math>) по формуле:</p> $P_{п(15j)} = S_{пр(15j)} r_{т(15j)}, \text{ м}^3$ <p>Рассчитывается фактический полезный расход строительного раствора <math>j</math>-того вида (<math>P_{фп(15j)}</math>) по формуле:</p> $P_{фп(15j)} = S_{ф(15j)} r_{сф(15j)} - \frac{m_{п(15j)}}{\rho(15j)}, \text{ м}^3$ <p><math>m_{п(15j)}</math> – масса строительного раствора <math>j</math>-того вида, образованные в процессе нанесения отделочного слоя на рабочую поверхность (разбрызги), кг;</p> <p><math>\rho(15j)</math> – плотность отмеренного испытуемого объема строительного раствора <math>j</math>-того вида, м<sup>3</sup>/кг;</p> <p>Дополнительный расход строительного раствора <math>j</math>-того вида на заполнение неровностей рабочей поверхности (<math>P_{н(15j/2)}</math>) при его применении на объекте капитального строительства осуществляется по формуле:</p> $P_{н(15j/2)} = P_{п(15j)} - P_{фп(15j)}, \text{ м}^3$
Строительные растворы для выполнения отделочных работ	Полезный расход	

Наименование материальных ресурсов	Наименование элемента	Описание расчета и формулы расчета норм расхода материальных ресурсов
1	2	3
	Технологические потери	<p>Подготавливается объем строительного раствора <math>j</math>-того вида, равный <math>P_{п(15j)}</math>;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- измеряется плотность отмеренного испытуемого объема строительного раствора <math>j</math>-того вида (<math>\rho_{(15j)}</math>), м<sup>3</sup>/кг;</li> <li>- после нанесения отделочного слоя строительного раствора <math>j</math>-того вида на рабочую поверхность производятся замеры ее фактической площади (<math>S_{ф(15j)}</math>)</li> <li>- производятся замеры фактической толщины отделочного слоя строительного раствора <math>j</math>-того вида (<math>r_{ф(15j)}</math>) в пяти точках;</li> <li>- собираются и взвешиваются разбрызги строительного раствора <math>j</math>-того вида, образованные в процессе нанесения отделочного слоя на рабочую поверхность (<math>m_{п(15j)}</math>), кг;</li> <li>- вычисляется среднее значение толщины отделочного слоя строительного раствора <math>j</math>-того вида (<math>r_{сф(15j)}</math>) по формуле:</li> </ul> $r_{сф(15j)} = \frac{r_{ф(15j)}}{5}, \text{ м}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>- вычисляется расход раствора <math>j</math>-того вида на технологические потери при его применении на объекте капитального строительства (<math>P_{тп(15j)}</math>) по формуле:</li> </ul> $P_{тп(15j)} = \frac{100m_{п(15j)}}{P_{п(15j)}\rho_{(15j)}}, \%$
	Пример расчета	<p><i>Пример:</i></p> <p>Исходные данные:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>теоретическая площадь рабочей поверхности составляет 10 м<sup>2</sup>;</li> <li>толщина отделочного слоя строительного раствора <math>j</math>-того вида по заданной технологии производства работ составляет 0,06 м;</li> <li>испытываемый объем строительного раствора <math>j</math>-того вида составляет 0,6 м<sup>3</sup>;</li> <li>плотность отмеренного испытуемого объема строительного раствора <math>j</math>-того вида составляет 1560, кг/м<sup>3</sup></li> <li>фактическая площадь рабочей поверхности составляет 8,52 м<sup>2</sup>;</li> <li>результаты замеров фактической толщины отделочного слоя строительного раствора <math>j</math>-того вида (в метрах): 0,06; 0,07; 0,07; 0,06; 0,08;</li> <li>масса разбрызгов строительного раствора <math>j</math>-того вида, образованных в процессе нанесения отделочного слоя на рабочую поверхность, составляет 0,4 кг.</li> </ul> <p><i>Решение:</i></p> <p>Теоретический полезный расход строительного расхода <math>j</math>-того вида составляет 0,6 м<sup>3</sup>.</p> <p>Среднее значение толщины отделочного слоя строительного раствора <math>j</math>-того вида составляет 0,068 м.</p> <p>Расход раствора <math>j</math>-того вида на технологические потери при его применении на объекте капитального строительства составляет 0,04%.</p>

Наименование материальных ресурсов	Наименование элемента	Описание расчета и формулы расчета норм расхода материальных ресурсов
1	2	3
		Фактический полезный расход строительного раствора $j$ -го вида составляет $0,5798 \text{ м}^3$ . Дополнительный расход строительного раствора $j$ -го вида на заполнение неровностей рабочей поверхности составляет $0,02 \text{ м}^3$ .
<b>Объемно-весовые материалы</b>		
Битумные и клеевые материалы	Полезный расход Технологические отходы	Полезный расход ( $P_{п(16j)}$ ) определяется проектной документацией или технологическими картами. Технологические отходы отсутствуют.
	Технологические потери	Нормативный расход на технологические потери ( $P_{тп(16j)}$ ) заключается в технологических потерях при отпуске с приобъектного склада и сливе в пределах строительной площадки и определяется опытным путем, либо допускается применение норм технологических потерь, приведенных в Приложении Б к настоящей Методике».
	Полезный расход Технологические отходы	Полезный расход ( $P_{п(17j)}$ ) определяется проектной документацией или технологическими картами. Технологические отходы отсутствуют.
Лакокрасочные материалы	Технологические потери	Нормативный расход на технологические потери ( $P_{тп(17j)}$ ) заключается в технологических потерях при отпуске с приобъектного склада и сливе в пределах строительной площадки и определяется опытным путем, либо допускается применение норм технологических потерь, приведенных в Приложении Б к настоящей Методике».
<b>Метизы</b>		
Метизы	Полезный расход и потери	<p>Расчет норм расхода метизов (<math>N_{тп(18i)}</math>) выполняется по формуле:</p> $N_{тп(18i)} = \sum_{i=1}^I \frac{P_{креп(i)} m_{креп(p)} K_{тех(6)}}{S_{п}}, \text{ кг/м}^2,$ <p>где <math>P_{креп(i)}</math> – количество крепежных материалов на расчетную площадь рабочей поверхности по <math>i</math>-тому проекту (определяется по технологическим картам), шт.;</p> <p><math>m_{креп(p)}</math> – масса единицы крепежного материала <math>p</math>-го изготовителя (определяется стандартами и (или) по технической документации <math>p</math>-го изготовителя), кг;</p> <p><math>K_{тех(6)}</math> – коэффициент технологических потерь крепежных материалов (определяется по технологическим картам);</p> <p><math>S_{п}</math> – расчетная площадь рабочей поверхности (принимается равной <math>1 \text{ м}^2</math>).</p>



Наименование материальных ресурсов	Наименование элемента	Описание расчета и формулы расчета норм расхода материальных ресурсов
1	2	3
Лесные и другие обрабатываемые материалы		<p>Нормы расхода лесных и других обрабатываемых материалов определяются с учетом их возврата после каждой разборки устройств и дополнительного расхода материалов на восстановление потерь, неизбежных при разборке по формуле: <math>N_p = N_n \times K</math> ,</p> <p>где <math>N_n</math> – норма расхода материалов на первоначальное устройство по рабочим чертежам с учетом труднодоступных отходов и потерь;</p> <p><math>K</math> – поправочный коэффициент к расходу обрабатываемых материалов в зависимости от числа оборотов временных устройств <math>K = \frac{n}{1+c(n-1)/100}</math></p> <p>где <math>n</math> - число оборотов временных устройств;</p> <p><math>C</math>-потери материалов при каждом обороте (паспортные данные, технические условия по эксплуатации материалов, опытно-статистические данные), %</p>
Электроды		<p>Нормы расхода электродов на сварочный шов определенной длины <math>N</math> рассчитываются по формуле:</p> $N = Q_n + g_1 + g_2 ,$ <p>где <math>Q_n</math> – количество наплавленного металла сварного шва (в единицах массы);</p> <p><math>g_1</math> – потери электродов на угар и разбрызгивание (Определяются по соответствующим нормам, приведенным в таблице Б.13 Приложения Б к настоящей Методике);</p> <p><math>g_2</math> – потери электродов на огарки (Определяются по соответствующим нормам, приведенным в таблице Б.12 Приложения Б к настоящей Методике).</p> <p>Масса наплавленного металла определяется по формуле:</p> $Q_n = F_r \times \varphi \times L_{ш} \times Y_{ш} ,$ <p>где <math>F_r</math> - теоретическая площадь сечения шва, определяемая по рабочим чертежам;</p> <p><math>\varphi</math> - коэффициент, учитывающий увеличение действительной площади сечения шва по отношению к теоретической; значение коэффициента колеблется от 1,07 до 1,3;</p> <p><math>L_{ш}</math> - длина шва, подсчитываемая по рабочим чертежам;</p> <p><math>Y_{ш}</math> - плотность наплавленного металла, равная для голых и тонко покрытых электродов - 7,5 г/см<sup>3</sup>, а для толсто покрытых - 7,8 г/см<sup>3</sup>.</p>

Таблица В.2

Формулы для расчета производительности строительных машин и механизмов

Наименование строительной машины или механизма	Формула расчета производительности строительных машин и механизмов	Примечание
Бульдозеры	$П_6 = 60 \times V_{пр} \times K_c \times K_y \times \tau \times \frac{1}{T_c}, \text{ м}^3/\text{ч}$ <p> <math>V_{пр}</math> – объем грунта в призме волочения, м<sup>3</sup>;  <math>K_c</math> – коэффициент сохранения грунта при перемещении;  <math>K_y</math> – коэффициент, учитывающий влияние уклона местности;  <math>T_c</math> – продолжительность рабочего цикла, мин.;  <math>\tau</math> – коэффициент использования времени смены.         </p>	Скорость движения машины измеряется в м/мин
Экскаваторы	$П_{экс} = q \times n \times K_n \times K_r \times \tau \times \frac{1}{K_p}, \text{ м}^3/\text{ч}$ <p> <math>q</math> – емкость ковша, м<sup>3</sup>;  <math>n</math> – число рабочих циклов за час сменного рабочего времени;  <math>K_n</math> – коэффициент наполнения ковша, зависящий от характера грунта, толщины срезаемой стружки, длины и формы забоя;  <math>K_r</math> – коэффициент трудности разработки;  <math>\tau</math> – коэффициент использования времени смены;  <math>K_p</math> – коэффициент разрыхления грунта.         </p>	Производительность землеройных машин цикличного действия зависит от емкости ковша и частоты рабочих циклов
Самосвалы	$П_{сам} = 60 \times V_k \times K_n \times \tau \times \frac{1}{T_c}, \text{ м}^3/\text{ч}$ <p> <math>V_k</math> – объем кузова самосвала, м<sup>3</sup>;  <math>K_n</math> – коэффициент наполнения кузова;  <math>T_c</math> – продолжительность цикла движения, мин.;         </p>	Скорость движения машины измеряется в м/мин
Мобильные агрегаты (рыхлители, планировщики, катки)	$П_{т2} = 10^3 \times B_t \times V_t, \text{ м}^2/\text{ч}$ <p> <math>B_t</math> – ширина захвата агрегата, м;  <math>V_t</math> – скорость движения машины, км/ч  <math>П_{т2} = 60 \times B_t \times V_t, \text{ м}^2/\text{ч}</math> </p> <p><math>V_t</math> – скорость движения машины измеряется в м/мин</p>	Объем работы измеряется в единицах площади

**Форма 1. Карточка определения параметров нормирования расхода  
материального ресурса**

\_\_\_\_\_

полное наименование материального ресурса

Общая информация о материальном ресурсе	
Класс	
Группа	
Общее назначение	
Параметры материального ресурса	
Вид, марка, производитель, страна производства	
Соответствие стандарту, ТУ или проч. (номер и реквизиты документа)	
Назначение МР согласно техническому описанию	
Свойства МР	
Технология работы с материальным ресурсом	
Объект нормирования – вид продукции, вид поверхностей, конструкций или работ в соответствии с его назначением и технология выполнения работ (метод и состав работ, применяемые инструменты)	
Учет условий окружающей среды (температура воздуха, влажность)	
Нормативный показатель объекта нормирования	
Измеритель нормы расхода МР	
Структура нормы расхода материального ресурса	
Параметры для определения полезного расхода	
Учет отходов	
Учет трудноустраняемых потерь	
Доставка внутри стройплощадки - учет потерь	

*Примечание: В зависимости от применяемой технологии строительного производства содержание отдельных разделов в Карточке определения параметров нормирования МР может быть дополнено.*

**Форма 2. Карточка определения параметров нормирования времени  
использования строительных машин и механизмов**

\_\_\_\_\_

полное наименование технологической операции

Условия работы машины или механизма	
Состав машины или механизма	Подготовка машины или механизма
Способ движения машины или механизма	Скорость движения, частота циклов, число оборотов
Показатели рабочего процесса	
Подготовка объекта работы (рабочего участка)	
Нормативы и показатели качества работы	Контроль качества

*Примечание: В зависимости от технологической операции содержание отдельных частей в Карточке определения параметров нормирования строительных машин и механизмов может быть дополнено.*

Таблица Г.3

Форма 3. Результаты замеров расхода материальных ресурсов для объекта нормирования

№ замера	Объект нормирования (вид продукции или работ)	Ед. изм.	Количество МР								Структура нормы расхода МР, %					
			Всего МР	Полезный расход	Трудноустра- нимые		Устранимые		Прочие организационно- технические отходы и потери	Всего, %	Полезный расход, %	В том числе				
					отходы	потери	отходы	потери				Трудноустра- нимые	Устранимые	отходы, %	потери, %	отходы, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

Таблица Г.4

**Форма 4. Результаты замеров времени использования строительных машин и механизмов для объекта нормирования**

Объект нормирования (вид продукции или работ)	Базовая машина (название, марка, год выпуска, технические параметры)	Рабочая машина (название, марка, технические параметры)	Время использования машин и механизмов											
			В том числе											
Наименование машины или механизма	всего	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Время на физиологические потребности машиниста (водители), ч	
														Чистое рабочее время, ч
1														

**Форма 5. Перечень технологических операций и объемы работ к калькуляции для  
объекта нормирования**

наименование объекта нормирования

№ пп	Перечень технологических операций и ресурсов	Единица измерения	Подсчет объемов работ и расхода ресурсов	
			Формула подсчета	Объем
1	2	3	4	5
1				
	Машины и механизмы:			
	.....			
	Материальные ресурсы;			
	.....			
2				
	Машины и механизмы:			
	.....			
	Материальные ресурсы;			
	.....			
....	.....			

**Примечание:** Разделы «Машины и механизмы» и «Материальные ресурсы» в каждом пункте заполняются при наличии соответствующих ресурсов.

**Зависимость класса материальных ресурсов от требуемой точности норм  
(величины допустимой погрешности) и коэффициента разбросанности ряда**

Коэффициент разбросанности ряда, $K_p$	Число замеров при классе материальных ресурсов			
	I	II	III	IV
1,01	5	5	5	5
1,02	8	5	5	5
1,03	13	5	5	5
1,04	18	7	5	5
1,05	23	9	6	5
1,06	28	11	7	5
1,07	33	13	8	5
1,08	39	14	9	5
1,09	44	15	9	5
1,10	49	16	10	5
1,11	54	18	11	5
1,12	58	18	11	5
1,13	61	19	11	5
1,14	63	20	12	5
1,15	64	20	12	5

**Примечания:**

1. Коэффициент разбросанности ряда  $K_p$  равен отношению максимального значения результатов замеров к минимальному.
2.  $K_p$ , соответствующий числу замеров, значения которых соответствуют в таблице, принимается экстраполяцией.
3. Классы материальных ресурсов:
  - I класс – штучные материалы;
  - II класс – объемно-весовые материалы;
  - III класс – погонажные материалы;
  - IV класс – насыпные материалы.