

ФГБОУ ВПО «Брянский государственный аграрный университет»

Инженерно-технологический факультет

Кафедра Технические системы в агробизнесе, природообустройстве
и дорожном строительстве

Г.В. Орехова

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

*по дисциплине «Технологическая и нормативная
документация в дорожном строительстве»*

для студентов инженерно-технологического факультета по
направлению 190100.62 – Наземные транспортно-технологические
комплексы, профиль «Машины и оборудование природообустройства
и дорожного строительства».

Брянск 2015

УДК 625.7:378.633(07)
ББК 39.311:74.58
О 65

Орехова Г.В., **Методические указания** для выполнения курсовой работы, по дисциплине «Технологическая и нормативная документация в дорожном строительстве»: Методические указания/ Г.В. Орехова. –Брянск: Издательство Брянского ГАУ, 2015. - 52 с.

В методическом указании изложен материал для выполнения курсовой работы по курсу «Технологическая и нормативная документация в дорожном строительстве».

Методические указания предназначены для бакалавров очной и заочной формы обучения по направлению 190100.62 – Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль «Машины и оборудование природообустройства и дорожного строительства».

Рецензент: к.т.н., доцент, и.о. зав. кафедрой ТМНРМиО Тюрева А.А.

Методические указания рассмотрены и рекомендованы к изданию методической комиссией инженерно-технологического факультета Брянского государственного аграрного университета, протокол № 7 от 16 апреля 2015 г.

© Брянский ГАУ, 2015
© Орехова Г.В., 2015

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО КУРСОВОЙ РАБОТЕ	4
1.1	Цели и задачи курсового проектирования	4
1.2	Задание для выполнения курсовой работы	4
1.3	Содержание курсовой работы	6
2	МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ	7
2.1	Введение	7
2.2	Пояснительная записка к сметной документации	7
2.3	Расчет индивидуальной сметной нормы и ведомости объемов работ	7
2.4	Составление локальных смет	12
2.4.1	Составление локальной сметы на возведение земляного полотна	12
2.4.2	Составление локальной сметы на дорожную одежду	16
2.5	Составление объектной сметы	19
2.6	Составление сводного сметного расчета стоимости строительства	24
	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	26
	ПРИЛОЖЕНИЕ 1	30
	ПРИЛОЖЕНИЕ 2	33
	ПРИЛОЖЕНИЕ 3	36
	ПРИЛОЖЕНИЕ 4	39
	ПРИЛОЖЕНИЕ 5	40
	ПРИЛОЖЕНИЕ 6	42
	ПРИЛОЖЕНИЕ 7	46
	ПРИЛОЖЕНИЕ 8	48
	ПРИЛОЖЕНИЕ 9	49
	ПРИЛОЖЕНИЕ 10	50

1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО КУРСОВОЙ РАБОТЕ

1.1 Цели и задачи курсового проектирования

Основной целью курсовой работы является применение теоретических знаний по определению сметной стоимости дорожно-строительных работ, приобретение практических навыков составления сметной документации и работа с нормативно-справочной литературой.

Для достижения указанной цели решались следующие задачи:

- изучить структуру сметной стоимости в целом и отдельных ее элементов;
- определить сметную стоимость дорожно-строительных работ ресурсным методом;
- рассчитать структуру сметной стоимости работ и строительства в целом.

Методические указания содержат теоретический материал, задание, исходные данные и рекомендации для расчета сметной документации.

Курсовая работа выполняется в виде пояснительной записки в формате А-4 в соответствии с заданием и вариантом. Номер варианта определяется преподавателем.

1.2 Задание для выполнения курсовой работы

на составление комплекта сметных документов для определения стоимости строительства участка автодороги

1. Ведомости объемов земляных работ и устройства дорожной одежды
(по вариантам)

1.1 Разработка грунта экскаватором

1.2 Транспортировка грунта

- 1.3 Работа на отвале
- 1.3 Ремонт и содержание грунтовых землевозных дорог
- 1.5 Уплотнение грунта
- 1.6 Планировка верха и откосов насыпи
- 1.7 Устройство покрытия из асфальтобетонной смеси
- 1.8 Устройство основания из цементно-гравийной смеси
- 1.9 Устройство дополнительного слоя из битумно-гравийной смеси

2. Земляное полотно

2.1 Разработка грунта бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением в насыпь на расстояние до 10 м – 12,5 тыс. м³.

2.2 Разработка грунта прицепным скрепером с перемещением на первые 100 м - 30 тыс. м³.

2.3. Разработка грунта самоходным скрепером с перемещением на первые 300 м - 40 тыс. м³.

2.4. Разработка грунта экскаватором с погрузкой в автомобили-самосвалы - 0,75 тыс. м³.

2.5. Перевозка автомобилями-самосвалами грунта, разработанного экскаватором, на расстояние 5 км. Объёмный вес грунта II группы равен 1,8 т/м³.

3. Дорожная одежда

3.1. Устройство однослойного основания из ПГС (толщина 18 см).

3.2. Устройство выравнивающего слоя из природного песка (толщина 20 см).

3.3. Устройство однослойного покрытия автомобильной дороги из холодной асфальтобетонной смеси типа БХ (толщина 18 см).

1.3 Содержание курсовой работы

Курсовая работа выполняется в виде пояснительной записки объемом 30 – 35 страниц печатного текста, включающей:

Введение.

Раздел 1. Сметная документация.

1.1 Пояснительная записка к сметной документации.

Раздел 2. Расчет объемов выполненных работ.

2.1 Поперечный профиль конструкции земляного полотна и дорожной одежды.

2.2 Ведомость объемов работ.

Раздел 3. Расчет локальных смет на устройство земляного полотна и дорожной одежды

3.1 Расчет локальной сметы на устройство земляного полотна участка автомобильной дороги.

3.2 Расчет локальной сметы на устройство дорожной одежды участка автомобильной дороги.

Раздел 4. Расчет объектной сметы стоимости строительства участка автомобильной дороги.

Раздел 5. Сводный сметный расчет

Заключение по работе.

Список литературы.

2 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

2.1 Введение

В нем дается краткое описание основных направлений развития дорожного строительства, задачи, которые ставятся перед студентом при выполнении курсовой работы, и методы их решения.

2.2 Пояснительная записка к сметной документации

В ней должны быть описаны основные теоретические положения по рассмотренным вопросам:

- сметно-нормативная база, сметные нормы, единичные расценки, их назначение;
- сметная стоимость строительства и сметная стоимость строительно-монтажных работ, их состав;
- состав сметной документации.

2.3 Расчет индивидуальной сметной нормы и ведомости объемов работ

Действующая система ценообразования и сметного нормирования в строительстве включает в себя государственные сметные нормативы и другие сметные нормативные документы (в дальнейшем именуются — сметные нормативы), необходимые для определения сметной стоимости строительства.

Под сметной нормой рассматривается совокупность ресурсов (затрат труда работников строительства, времени работы строительных машин, потребности в материалах, изделиях и конструкциях и т.п.), установленная на принятый измеритель строительных, монтажных или других работ.

Главной функцией сметных норм является определение нормативного количества ресурсов, минимально необходимых и достаточных для выполнения соответствующего вида работ, как основы для последующего перехода к стоимостным показателям.

Учитывая, что сметные нормативы разрабатываются на основе принципа усреднения с минимизацией расхода всех необходимых ресурсов, следует учитывать, что нормативы в сторону их уменьшения не корректируются.

Сметными нормами и расценками предусмотрено производство работ в нормальных (стандартных) условиях, не осложненных внешними факторами. При производстве работ в особых условиях: стесненности, загазованности, вблизи действующего оборудования, в районах со специфическими факторами (высокогорность и др.) — к сметным нормам и расценкам применяются коэффициенты, приводимые в общих положениях к соответствующим сборникам нормативов и расценок.

Виды сметных нормативов

Сметные нормативы подразделяются на следующие виды:

государственные сметные нормативы — ГСН;

отраслевые сметные нормативы — ОСН;

территориальные сметные нормативы — ТСН;

фирменные сметные нормативы — ФСН;

индивидуальные сметные нормативы — ИСН.

В случае отсутствия в действующих сборниках сметных норм и расценок отдельных нормативов по предусматриваемым в проекте технологиям работ допускается разработка соответствующих индивидуальных сметных норм и единичных расценок, которые утверждаются заказчиком (инвестором) в составе проекта (рабочего проекта). Индивидуальные сметные нормы и расценки разрабатываются с учетом конкретных условий производства работ со всеми усложняющими факторами.

Сметные нормативы подразделяются на элементные и укрупненные.

К элементным сметным нормативам относятся государственные

элементные сметные нормы (ГЭСН-2001) и индивидуальные элементные сметные нормы, а также нормы по видам работ.

Одним из исходных документов для определения сметной стоимости объекта строительства является ведомость объемов работ. От правильного подсчета объемов работ в значительной степени зависит и качество всей документации.

В соответствии с заданием, необходимо вычертить поперечный профиль дорожной конструкции и рассчитать ширину каждого конструктивного слоя (приложение 1).

Объем разработанного грунта (V , м³) при формировании дорожной насыпи, длиной 10000 метров определяется по формуле:

$$V = \left(\frac{l_2 + l_1}{2} \cdot h_1 - l_3 \cdot h_2 \right) \cdot 10000 \cdot k_p \cdot k_n / 1000 , \quad (1)$$

где l_1 – ширина основания насыпи, м;

l_2 – ширина вершины насыпи, м;

l_3 – ширина выемки, м;

h_1 – высота насыпи, м;

h_2 – высота выемки, м;

h_3 – остаточная высота, м;

c – длина откоса дорожного полотна, м;

$k_p = 1,1$ – коэффициент, учитывающий процент разрыхления грунта;

$k_n = 1,01$ – коэффициент, учитывающий процент наполнения ковша экскаватора.

Таблица 1 - Коэффициент первоначального разрыхления грунтов, показатели плотности

Наименование грунта	Категория грунта	Плотность грунта тонн/м ³	Коэффициент разрыхления грунта
Песок рыхлый, сухой	I	1,2...1,6	1,05...1,15
Песок влажный, супесь, суглинок разрыхленный	I	1,4...1,7	1,1...1,25
Суглинок, средний и мелкий гравий, легкая глина	II	1,5...1,8	1,2-1,27
Глина, плотный суглинок	III	1,6...1,9	1.2...1.35
Тяжелая глина, сланцы, суглинок с щебнем, гравием, легкий скальный грунт	IV	1,9...2,0	1,35...1,5

Таблица 2 - Коэффициент наполнения ковша КН одноковшовых экскаваторов

Группа грунта	Наименование характерных грунтов	Наибольшее значение КН
I	Супесчаный грунт	0,95-1,02
I	Торф и растительный грунт	1,15-1,23
II	Средний суглинок	1,05-1,12
III	Тяжелый суглинок	1,00-1,18
IV	Глина тяжелая	1,30-1,42
V и VI	Плохо взорванная скальная порода	0,75-0,90

Расчет количество грунта, необходимого транспортировать для сооружения дорожной насыпи (T_2 , т):

$$T_2 = V \cdot 1000 \cdot \rho , \quad (2)$$

где ρ – плотность разрабатываемого грунта, кг/м³ ($\rho = 1,6 \text{ кг/м}^3$).

(1000 – переводной коэффициент).

Определение объема работы, выполняемой на отвале при разравнивании грунта (P_o , м³):

$$P_o = V \cdot 0,3 , \quad (3)$$

где 0,3 – коэффициент, учитывающий объем не разровненного грунта.

Объем работ, приходящийся на ремонт и содержание грунтовых землевозных дорог (P_c , м³) находится по формуле:

$$P_c = V \cdot 0,1 , \quad (4)$$

где 0,1 – коэффициент, учитывающий объем грунта необходимого на ремонт и содержание грунтовых дорог.

Объем уплотненного грунта при сооружении дорожной насыпи (V_z , м³) определяем по формуле:

$$V = \left(\frac{l_2 + l_1}{2} \cdot h_1 - l_3 \cdot h_2 \right) \cdot 10000 / 1000 , \quad (5)$$

Расчет площади планировки верха и откосов насыпи при сооружении дорожной насыпи (Π_o , м²):

$$\Pi_o = [l_2 + h_2 \cdot 2,5 \cdot 2 + (l_2 - l_3) + 2 \cdot \sqrt{(h_1)^2 + (h_1 \cdot 2,5)^2}] \cdot \frac{10000}{1000} , \quad (6)$$

где 1: 2,5 – уклон откоса.

Площадь покрытия из асфальтобетонной (а/б) смеси (Y_n , м²) при сооружении дорожной одежды, длиной 10000 м находим по формуле:

$$Y_n = \frac{l_4 + l'_3}{2} \cdot \frac{10000}{1000} , \quad (7)$$

где l_4 – ширина полотна дороги, м;

l'_3 – ширина покрытия из а/б смеси, м.

Определение площади основания из цементно-гравийной (ц/гр) смеси (Y_o , м²):

$$Y_o = \frac{l'_3 + l'_2}{2} \cdot \frac{10000}{1000}, \quad (8)$$

где l'_3 – ширина покрытия из а/б смеси, м;

l'_2 – ширина основания из ц/гр смеси, м;

Площадь дополнительного слоя из битумно-гравийной (б/гр) смеси (Y_{oc} , м²) находим по формуле:

$$Y_{oc} = \frac{l'_2 + l'_1}{2} \cdot \frac{10000}{1000}, \quad (9)$$

где l'_2 – ширина основания из ц/гр смеси;

l'_1 – ширина дополнительного слоя из б/гр смеси.

Полученные данные являются показателем общего количества рассматриваемого вида работ, которые отражаются в соответствующей графе ведомости объемов работ (таблицы 3, 4, приложение 1).

Объем работ по устройству подстилающих и выравнивающих слоев из песка, гравия и других материалов определяется по проектным профилям в уплотненном состоянии.

2.4 Составление локальных смет

По методам расчёта и экономическому содержанию сметная стоимость СМР делится на три основные части: прямые затраты ($ПЗ$); накладные расходы ($НР$); сметная прибыль ($СП$). Она определяется по формуле:

$$C_{СМР} = ПЗ + НР + СП \quad (10)$$

Сметная себестоимость СМР – сумма прямых затрат и накладных расходов:

$$S = ПЗ + НР \quad (11)$$

2.4.1 Составление локальной сметы на возведение земляного полотна

Сметная стоимость работ по возведению земляного полотна определяется базисно-индексным методом. Основанием для составления локальной сметы являются:

1. Ведомость объемов земляных работ.
2. Сборник территориальных единичных расценок на земляные работы и перевозку грузов для строительства.

Прямые затраты формируют основную часть издержек строительного производства, определяются прямым счётом на основании физических объёмов по конструкциям, видам работ, предусмотренным проектом, сметным нормам и ценам. Величина прямых затрат пропорциональна количеству работ и может быть определена на единицу каждого вида работ (1м^2 , 1м^3 , 100 м^2).

Прямые затраты в локальной смете определяются следующим образом:

$$ПЗ = \sum_{i=1}^n EP_i \cdot V_i \quad (12)$$

где EP_i – единичные расценки (закрытые) на отдельные виды работ;

V_i – проектные объемы отдельных видов работ в измерителе соответствующих единичных расценок;

$i = 1, n$ – номенклатура (перечень) работ по возведению земляного полотна.

Порядок составления локальной сметы следующий (см. приложение 2):

1. Для каждого вида работ из ведомости объемов работ по сборнику единичных расценок N 1 "Земляные работы" необходимо найти соответствующую расценку и ее параметры перенести в таблицу (Приложение 2, графы 2, 3, 3а, 5, 6 и 10 (числитель), а объемы этих видов работ - в гр. 5 (из ведомости объемов работ)).

2. Выбор номера расценки на отдельные виды работ осуществляется исходя из:

- параметров (мощности, емкости ковша) ведущей машины и группы грунта по трудности разработки, для этой же машины;

- параметров ведущей машины (мощности) и толщины конструктивного слоя - для работ по уплотнению грунта.

3. Параметры каждой единичной расценки выбираются по зоне строительства. Зона строительства определяется согласно району строительства.

4. Если характеристика работы (дальность перемещения грунта, количество проходов по одному следу) по заданию отличается от ее характеристики по единичной расценке, то в локальную смету наряду с основной расценкой заносится корректирующая ее расценка (ее номер определяется по номеру основной).

5. Для каждого вида работ рассчитываются прямые затраты всего (гр. 8) и по составляющим элементам (гр.9, 10) перемножением соответственно данных гр.5 (объемы работ) на данные гр. 6 и 7 (стоимость единицы измерения работ).

6. Рассчитывается суммарная величина прямых затрат и их составляющих по всему комплексу работ на устройство земляного полотна (сумма затрат по графам 8, 9, 10).

7. Подсчитываются также итоги затрат труда рабочих, чел-ч., не занятых обслуживанием машин, путем перемножения данных гр. 5 и гр. 11 (числитель) и заносятся в гр. 11 (знаменатель).

8. За итогом прямых затрат показывается размер средств на оплату труда рабочих-строителей и машинистов (сумма итоговых данных гр. 9 и знаменателя гр. 10).

9. Накладные расходы исчисляются от суммы средств на оплату труда рабочих-строителей и механизаторов по нормам накладных расходов по видам строительных и монтажных работ по формуле:

$$HP_i = (ЗП_{ci} + ЗП_{mi}) \cdot \frac{H_{нр}}{100} \quad (13)$$

где HP_i - величина накладных расходов по отдельным видам работ, руб.;

$ЗП_{ci}$ - затраты на оплату труда рабочих-строителей по отдельным видам работ;

$ЗП_{mi}$ - затраты на оплату труда машинистов по отдельным видам работ;

$H_{нpi}$ - нормы накладных расходов по отдельным видам работ.

10. От этой же суммы средств на оплату труда, в аналогичном порядке по нормам сметной прибыли по видам строительных и монтажных работ, , рассчитывается размер сметной прибыли.

11. Определяется общая сметная стоимость работ как сумма прямых затрат, накладных расходов и сметной прибыли (итоговые данные рассчитываются по графе 8).

12. Перевод итогов локальной сметы в текущий уровень цен осуществляется с использованием:

- предельно-допустимых индексов удорожания стоимости строительномонтажных работ, которые определяются по формуле:

$$C_{сmp}^{m/y} = (ПЗ^{\delta/y} + НР^{\delta/y} \cdot 0,94 + П_{см}^{\delta/y}) \cdot I_{сmp} \quad (14)$$

где $C_{сmp}^{m/y}$ - сметная стоимость строительномонтажных работ (СМР) в текущем уровне цен;

$ПЗ^{\delta/y}$ – прямые затраты, рассчитанные в базисном уровне цен;

$НР^{\delta/y}$ – накладные расходы, рассчитанные в базисном уровне цен;

$П_{см}^{\delta/y}$ - прибыль сметная, рассчитанная в базисном уровне цен;

$I_{сmp}$ – текущий индекс удорожания СМР.

- индексов удорожания по статьям прямых затрат по формуле:

$$C_{сmp}^{\delta/y} = ЗП_c^{\delta/y} \cdot I_{зп} + М^{\delta/y} \cdot I_M + ЭММ^{\delta/y} \cdot I_{эмм} + НР^{\delta/y} \cdot 0,94 \cdot I_{зп} + П_{см}^{\delta/y} \cdot I_{зп} \quad (15)$$

где $ЗП_c^{\delta/y}$, $М^{\delta/y}$, $ЭММ^{\delta/y}$ - итоговая величина, соответственно, затрат на оплату труда рабочих-строителей, материалы и эксплуатацию строительных машин рассчитанных в базисном уровне цен.

$I_{зп}$, I_M , $I_{эмм}$ - текущие индексы удорожания затрат, соответственно, на оплату труда, материалы, эксплуатацию строительных машин.

По итогам перевода по каждой смете необходимо провести сравнительный анализ.

2.4.2 Составление локальной сметы на дорожную одежду

Основанием для составления локальной сметы (см. приложение 3) является:

1. Ведомость объемов работ.
2. Сборник территориальных единичных расценок.
3. Сборники сметных цен на материалы, изделия и конструкции, применяемые в строительстве.

Отличительной особенностью составления локальной сметы на дорожную одежду является то, что большинство единичных расценок, применяемых для определения стоимости работ (в части прямых затрат) являются открытыми. При использовании открытых расценок прямые затраты определяются следующим образом:

$$ПЗ = \sum_{i=1}^n V_i \cdot (EP_i + \sum_{j=1}^m H_j^p \cdot Ц_j^{сМ}) \quad (16)$$

где H_j^p - норма расходов материалов, не учтенных единичными расценками;

$Ц_j^{сМ}$ - сметная цена единицы измерения материалов, не учтенных единичными расценками;

$j = 1, m$ – номенклатура материалов, не учтенных единичными расценками.

Затраты на материалы, не учтенные в единичных расценках, определяются отдельной строкой в смете после соответствующей расценки. Для этого в смету заносится наименование и характеристика этих материалов, а также сметная цена на принятую единицу измерения.

При применении открытых расценок необходимо учитывать следующее:

1) если толщина конструктивного слоя по проекту (заданию) отличается от учтенной в единичной расценке, то:

1.1) учет этой дополнительной толщины в локальной смете осуществляется путем применения корректирующей расценки (она выбирается по номеру основной). При этом к корректирующей расценке применяется индивидуальный коэффициент, который рассчитывается следующим образом:

$$K = \frac{h_{np} - h_{ep}^{осн}}{\Delta h_{ep}^{кор}} \quad (17)$$

где h_{np} – толщина конструктивного слоя по проекту (заданию);

$h_{ep}^{осн}$ - толщина конструктивного слоя, учтенная в основной единичной расценке;

$\Delta h_{ep}^{кор}$ - изменение толщины конструктивного слоя по корректирующей расценке.

1.2) если корректирующая расценка в сборнике отсутствует, то применяется основная. При этом необходимо иметь в виду, что корректируется только расход основных материальных ресурсов следующим образом:

$$P_{мij} = H_{pij}^м \cdot \frac{h_{npi}}{h_{epi}} \cdot V_i \quad (18)$$

где $P_{мij}$ - расход материальных ресурсов, не учтенных в единичной расценке, на проектный объем работ;

$H_{pij}^м$ - норма расхода материалов, не учтенных единичной расценкой на принятый измеритель работы.

2. Расход материалов, не учтенных в единичных расценках, может быть определен одним из следующих способов:

2.1) исходя из нормы расхода, приведенной непосредственно в таблице соответствующей единичной расценки;

2.2) если норма расхода материалов, не учтенных в единичной расценке, принимается по проекту, то она может быть определена расчетом, исходя из геометрических параметров конструктивного слоя.

3. Если устройство конструктивного слоя осуществляется из материала приготавливаемого в построечных условиях и этот материал не учтен в расценке, то:

3.1) затраты на материалы, не учтенные в единичной расценке на устройство конструктивного слоя, рассчитываются путем применения расценки на приготовление этих материалов. Объем работы по расценке на приготовление рассчитывается исходя из потребности этого материала на устройство конструктивного слоя из него. Затем рассчитанный объем этого материала на устройство конструктивного слоя необходимо разделить на измеритель работы по расценке на приготовление;

3.2) после расценки на приготовление материала необходимо учесть затраты на его доставку от места приготовления до места укладки, исходя из фактического расстояния транспортировки.

4. Если в смете применяется расценка на приготовление материалов в построечных условиях, то по этой расценке применяются индивидуальные нормы накладных расходов и сметной прибыли, приведенные в приложении 10.

5. Если для устройства конструктивного слоя используются материалы, заготавливаемые в местных условиях (грунт, земля растительная, песок, глина), то транспортные расходы определяются в смете по фактическому расстоянию их транспортировки.

6. Ссылки на применяемые положения технической части общих указаний сборников единичных расценок приводятся в смете в гр. 2 под обоснованием расценки (ее номером).

Итоги локальной сметы также необходимо перевести в текущий уровень цен и провести сравнительный анализ результатов пересчета.

2.5 Составление объектной сметы

Объектные сметы определяют сметную стоимость строительства отдельных сооружений, т.е. сметный лимит по соответствующему объекту в составе рабочей документации, и составляются путём суммирования данных локальных смет (ЛСР) с группировкой работ и затрат по соответствующим графам сметной стоимости строительных работ, монтажных работ, оборудования, инвентаря, мебели, а также величины прочих затрат. Они составляются в том же уровне цен, что и локальные сметы (ЛСР), на основе которых определяются сметная стоимость общестроительных работ, нормативная трудоёмкость СМР и сметная зарплата. В объектных сметах (ОСР) построчно приводятся показатели единичной стоимости 1 м^3 , 1 м^2 объекта.

В соответствии с технологической структурой капитальных вложений полная сметная стоимость строительства (К) включает стоимость таких работ:

- строительные работы ($C_{\text{стр.}}$) – возведение сооружений; специальные работы (свайные, защита конструкций от коррозии); внутренние сантехнические работы и работы по строительству наружных инженерных сетей; строительство специализированных сооружений (автомобильные дороги, трубы, мосты, путепроводы); работы по подготовке, благоустройству, озеленению территории;

- монтажные работы ($C_{\text{монт.}}$) – монтаж технологического оборудования (сборка и установка оборудования в проектное положение; прокладка линий электроснабжения и сетей к электросиловым установкам, прокладка технологических трубопроводов и устройство подводок к оборудованию; монтаж и установка металлоконструкций, конструктивно связанных с оборудованием и др.).

- Кроме того, в неё входят затраты на приобретение технологического оборудования ($C_{\text{обор.}}$), т.е. мебели, производственного инвентаря, контейнеров, транспортных средств (с доставкой), на шеф-монтаж оборудования;

- прочие затраты ($C_{\text{пр.}}$), т.е. на научно-исследовательские, проектные, изыскательские работы, содержание службы заказчика-застройщика; расходы, сопутствующие строительству и связанные с отводом территорий под стройку, а также другие затраты, относящиеся к основной деятельности подрядных ДСО.

После завершения строительства объекта часть подсобных и вспомогательных сооружений, построенных для нужд ДСО, могут быть использованы другими фирмами, передаются им на баланс и при расчёте экономической эффективности объекта строительства не учитываются. Стоимость подобного рода сооружений составляет так называемые возвратные суммы ($C_{\text{возвр.}}$). С учётом этих сумм величина капитальных вложений будет равна:

$$K = C_{\text{стр.}} + C_{\text{монт.}} + C_{\text{обор.}} + C_{\text{пр.}} - C_{\text{возвр.}} \quad (19)$$

К возвратным суммам также относится стоимость материалов, получаемых: в итоге разборки временных сооружений в размере 15 % от их сметной стоимости (независимо от срока строительства), разборки конструкций, сноса и переноса зданий и сооружений, мебели и оборудования, приобретённых для меблировки жилых и служебных помещений, в порядке попутной добычи.

Объектная смета (см. приложение 5) – документ, на основании которого между заказчиком и подрядчиком осуществляются расчёты за произведённые работы. Для определения полной стоимости объекта в конце объектной сметы к стоимости СМР, определенной в базисном (текущем) уровне цен, необходимо добавлять стоимость следующих лимитированных затрат:

- на строительство временных (титульных) зданий и сооружений;
- на удорожание работ, выполняемых в зимнее время (приложение 7);
- часть резерва средств на непредвиденные работы и затраты, предусмотренные в ССР, с учётом размера, согласованного заказчиком и подрядчиком (для включения в состав твёрдой договорной цены на дорожную продукцию).

Сметными нормами учтены все дополнительные затраты, связанные с усложнением производства работ в зимнее время. К ним относятся доплаты рабочим при работе на открытом воздухе и в неотапливаемых помещениях, а также затраты, связанные с изменением технологии производства отдельных СМР, с повышенным расходом материалов, дополнительные затраты на эксплуатацию машин (повышенный расход ГСМ, снижение производительности труда), на рыхление или оттаивание мерзлых грунтов и др.

Нормы дополнительных затрат дифференцированы по температурным зонам в зависимости от температурных условий зимнего периода.

Состав этих затрат определяется многочисленными факторами, усложняющими производство работ при отрицательных значениях температуры.

Резерв средств на непредвиденные работы и затраты определяется по согласованию между заказчиком и подрядчиком. Он предназначен для компенсации расходов подрядчика на выполнение работ, не предусмотренных сметной документацией и направленных на улучшение ТЭП (замена конструкций и оборудования, изменение объёмно-планировочных решений, увеличение расчётных нагрузок, изменение технологии производства СМР и т. п.).

Возмещение непредвиденных расходов производится двумя способами:

- а) включение их в состав договорной цены по установленной норме;
- б) с учётом фактических затрат за выполненный объём работ.

Резерв средств на непредвиденные затраты определяется в следующих размерах:

- не более 2 % – для объектов социальной сферы;
- не более 3 % – для объектов производственного назначения;
- до 10 % – для уникальных и особо сложных объектов;
- до 10 % – на предпроектной стадии (при составлении сметных расчётов по объектам-аналогам и другим укрупненным нормативам).

Резерв средств на непредвиденные работы и затраты предназначен для компенсации дополнительных затрат, связанных с уточнением объёмов работ

по рабочим чертежам, разработанным после утверждения проекта (рабочего проекта), исправлением в сметах ошибок, включая арифметические, выявленных после утверждения проектной документации, с изменениями проектных решений в рабочей документации. При расчётах между заказчиком и подрядчиком за фактически выполненные объёмы работ эта часть резерва подрядчику не передается, а остается в распоряжении заказчика. В этом случае объёмы фактически выполняемых работ фиксируются в документах, обосновывающих расчёты. Это касается и тех работ, которые могут выполняться дополнительно при изменении заказчиком ранее принятых проектных решений.

Нормативная трудоёмкость T_{OC} , выделяемая в объектных сметах (OC), отражает количество труда рабочих, которое по сметным нормам должно затрачиваться на выполнение соответствующих СМР. Она определяется по формуле

$$T_{OC} = T_{ЛС} + T_{вр.зд.} + T_{зимн.уд.} + T_{пр.} \quad (20)$$

где $T_{ЛС}$ – трудоёмкость СМР, учтённая ЛС;

$T_{вр.зд.}$ – трудоёмкость возведения титульных временных зданий и сооружений;

$T_{зимн.уд.}$ – трудоёмкость зимнего удорожания работ;

$T_{пр.}$ – трудоёмкость прочих работ, включенная в OC.

Нормативная трудоёмкость $T_{вр.зд.}$ работ по возведению титульных временных зданий и сооружений определяется по формуле:

$$T_{вр.зд.} = 0,016 \cdot M_{вр.зд.} \quad (21)$$

где 0,016 – коэффициент перехода от суммы по временным зданиям и сооружениям к затратам труда;

$M_{вр.зд.}$ – сумма, принимаемая из строки объектной сметы «Временные здания и сооружения», тыс. руб.

Трудоёмкость $T_{\text{зимн. уд.}}$ зимнего удорожания работ определяется по формуле

$$T_{\text{зимн.уд.}} = 0,04 \cdot M_{\text{зимн.уд.}} \quad (22)$$

где 0,04 – коэффициент перехода от сметной стоимости зимнего удорожания работ к затратам труда рабочих;

$M_{\text{зимн.уд.}}$ – сумма зимнего удорожания работ, принимаемая из строки ОС «Затраты на зимнее удорожание», тыс. руб.

Нормативная трудоёмкость, относящаяся к остальным видам прочих работ и затрат, включаемых в объектные сметы как СМР, определяется в том же проценте, в каком подсчитывается их сметная стоимость, т.е. от итогов трудоёмкости по всем локальным сметам и временным зданиям и сооружениям.

Общая нормативная трудоёмкость, тыс. чел.-ч, в составе объектной сметы показывается в отдельной графе.

Сметная зарплата $ЗП_{\text{ОС}}$ в объектных сметах определяется по формуле:

$$ЗП_{\text{ОС}} = ЗП_{\text{ЛС}} + ЗП_{\text{вр.зд.}} + ЗП_{\text{зимн.уд.}} + ЗП_{\text{пр.}} \quad (23)$$

где $ЗП_{\text{ЛС}}$ – сумма зарплаты, учтённой в ПЗ и НР, при расчёте ЛС;

$ЗП_{\text{вр.зд.}}$ – зарплата в стоимости возведения титульных временных зданий и сооружений;

$ЗП_{\text{зимн.уд.}}$ – зарплата, учтённая в составе зимних удорожаний;

$ЗП_{\text{пр.}}$ – зарплата, учтённая в составе прочих начислений на СМР объектной сметы.

Сметная зарплата $ЗП_{\text{вр.зд.}}$ рабочих, выполняющих работы по возведению временных зданий и сооружений, в том случае, когда стоимость этих работ включается в ОС в установленном проценте, определяется по формуле

$$ЗП_{\text{вр.зд.}} = 0,19 \cdot M_{\text{вр.зд.}} \quad (24)$$

где 0,19 – доля основной заработной платы рабочих в структуре норм на строительство временных зданий и сооружений;

$M_{вр.зд.}$ – сумма, принимаемая из стр. «Временные здания и сооружения» объектной сметы, тыс. руб.

Сметная зарплата в составе зимних удорожаний определяется по формуле

$$ЗП_{зимн.уд.} = 0,4 \cdot M_{зимн.уд.} \quad (25)$$

где 0,4 – коэффициент перехода от стоимости зимнего удорожания к зарплате рабочих в составе этих удорожаний;

$M_{зимн.уд.}$ – сумма зимнего удорожания работ, принимаемая из строки ОС «Затраты на зимнее удорожание», тыс. руб.

Сметная зарплата рабочих, относящаяся к остальным видам прочих работ и затрат, включаемых в объектные сметы, определяется в том же проценте, в каком подсчитывается их сметная стоимость, т.е. от итогов сметной зарплаты по всем локальным сметам и временным зданиям и сооружениям.

В объектной смете сметная зарплата также выделяется из состава резерва средств на непредвиденные работы и затраты, находящегося в распоряжении подрядчика, путём применения норматива к предшествующему итогу сметной зарплаты, приведенному в гр. «Сметная зарплата ». Общая сметная зарплата, тыс. руб., в составе объектной сметы показывается в одноимённой графе.

2.6 Составление сводного сметного расчета стоимости строительства

Сводный сметный расчет стоимости строительства является документом, определяющим сметный лимит средств, необходимых для полного завершения строительства всех объектов, предусмотренных проектом.

Сводный сметный расчет стоимости строительства составляется по форме, рекомендуемой Госстроем России, и содержит 12 глав (см. приложение 6).

Сводный сметный расчет составляется по итоговым данным объектных смет (сметных расчетов), в курсовой работе - локальных смет на виды работ и сметного расчета на зимнее удорожание работ, которые заносятся в графы 4, 5,

6, 7 и 8. В графе 8 приводится сумма данных по графам 4, 5, 6 и 7. Каждая позиция сводного сметного расчета должна иметь ссылку на номер соответствующих сметных расчетов.

В сводном сметном расчете подводятся итоги по каждой главе и суммарные по главам 1-8, 1-9, 1-10, 1-12. За итогом глав 1-12 рассчитывается резерв средств на непредвиденные работы и затраты, исчисляемый в %-ах по каждой графе сводного сметного расчета от суммы затрат по главам 1-12 в размерах:

- для объектов социальной сферы - не более 2%;
- для объектов производственного назначения - не более 3%.

После расчета резерва средств на непредвиденные работы и затраты подводится общий итог по сводному сметному расчету. За итогом показывается размер возвратных сумм (ориентировочно, 15% от затрат по главе 8 «Временные здания и сооружения»), а также размер капитальных вложений на строительство автомобильной дороги (общий итог по сводному сметному расчету уменьшенный на величину возвратных сумм) и сметная стоимость 1 км дороги.

При выполнении курсовой работы затраты по главам 2 и 3 определяются расчетами в локальных сметах с учетом текущего индекса удорожания СМР и заносятся в графы 4 и 8 сводного сметного расчета.

Затраты по главам 1 и 4-8 не предусмотрены.

Глава 9. Размер средств, предназначенных для возведения титульных временных зданий и сооружений, определяется в соответствии с положениями ГСН по нормам, приведенным в приложении 8. Результаты расчета заносятся в графы 4 и 8 сводного сметного расчета. 15% данной стоимости учитываются за итогом сводного сметного расчета в составе возвратных сумм.

В главу 10. " Прочие работы и затраты" включаются различные по характеру и содержанию затраты, которые, как правило, связаны с деятельностью подрядчика (относятся на накладные расходы, но нормами накладных расходов не учтены). Основные статьи затрат по данной главе рассчитываются в следующей последовательности:

1) прочие работы и затраты, включаемые в стоимость СМР, а именно:

- дополнительные затраты при производстве работ в зимнее время, приведенным в приложении 4, от сметной стоимости строительно-монтажных работ по соответствующим видам работ (главам сводного сметного расчета) и заносятся в графы 4, 5 и 8 сводного сметного расчета. Если по отдельным видам работ отсутствуют нормы затрат в разделе 1, то используются нормы раздела 2, которые необходимо умножить на удельный вес продолжительности зимнего периода в районе строительства. Районирование территорий по температурным зонам приведено в приложении 7.

2) прочие работы и затраты, не относящиеся к СМР, отражаются в графах 7 и 8 сводного сметного расчета и рассчитываются в следующем порядке:

- Средства на организацию подрядных торгов, 0,1%;
- Затраты на борьбу с энцефалитным клещом, 0,3%;
- Средства на добровольное страхование, 1% (но не более 3 %);
- Затраты на перевозку автотранспортом работников, 0,85 %;
- Затраты на выплату вознаграждения за выслугу лет, 1%;
- Затраты, связанные с передвижным характером работ, 3,7 %;
- Затраты за непрерывный стаж работы, 0,4 %;
- Затраты на командировки работников, 0,089%;
- Дополнительные затраты на снегоборьбу, 0,4 %;
- Затраты на ведение работ вахтовым методом, 1 %.

Затраты по главе 11 "Содержание дирекции (технического надзора) строящегося предприятия" определяются по установленным нормативам (приложение 9), от суммы затрат по главам 1-10 и 12 сводного сметного расчета.

В главу 12 "Проектные и изыскательские работы" включаются затраты, исчисленные по сборнику цен на проектные и изыскательские работы для капитального строительства. В курсовой работе эти затраты принимаются в размере 1-3 % от итоговой сметной стоимости по главам 1-10 сводного сметного расчета.

Размер платы за проведение государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий определяется в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 5 марта 2007 г. № 145 следующим образом:

$$PP = C_{нд} \cdot H_3 \cdot K_i + C_{из} \cdot H_3 \cdot K_i \quad (26)$$

где $C_{нд}$ и $C_{из}$ - соответственно, стоимость проектных и изыскательских работ, рассчитанная в ценах по состоянию на 1.01.2000 г.;

H_3 - норматив затрат на проведение государственной экспертизы, % от суммарной стоимости проектных и (или) изыскательских работ;

K_i - коэффициент инфляции, определяемый как произведение публикуемых Федеральной службой государственной статистики, годовых индексов потребительских цен следующих за 2000 г. до года, предшествующего году проведения экспертизы (2001 г. - 1,186; 2002 г. - 1,151; 2003 г. - 1,12; 2004 г. - 1,117; 2005 г. - 1,109; 2006 г. - 1,09; 2007 г. - 1,119).

Для определения нормы затрат на экспертизу необходимо от стоимости ПИР в текущем уровне цен перейти к уровню цен 2000 г. (стоимость ПИР по сводному сметному расчету разделить на индекс удорожания ПИР, рассчитанный на текущий момент);

В сводном сметном расчете стоимости строительства за итогом глав 1-12 отдельной строкой предусматривается резерв средств на непредвиденные работы и затраты, который рассчитывается по всем графам сводного сметного расчета (гр.4, 5, 6, 7,) в размерах, указанных выше. По графе 7 резерв начисляется без учета средств на премирование за ввод объекта в эксплуатацию.

За итогом сводного сметного расчета указываются возвратные суммы в размере 15 % (ориентировочно) от главы 9 "Временные здания и сооружения". Рассчитывается также размер НДС в размере 18% от стоимости строительной продукции.

Сметная стоимость строительства за вычетом возвратных сумм составляет величину капитальных вложений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГСН 81-05-01-2001. Сметные нормы затрат на строительство временных зданий и сооружений. – Введ. 2001-05-15. – М.: Госстрой России, 2001. – 14 с.
2. ГСН 81-05-02-2001. Сметные нормы дополнительных затрат при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время. – Введ. 2001-06-01. – М.: Госстрой России, 2001. – 74 с.
3. ГСН_р 81-05-01-2001. Сметные нормы затрат на строительство временных зданий и сооружений при производстве ремонтно-строительных работ. – Введ. 2001-05-15. – М.: Госстрой России, 2001. – 12 с.
4. ГСН_р 81-05-02-2001. Сметные нормы дополнительных затрат при производстве ремонтно-строительных работ в зимнее время. – Введ. 2001-05-15. – М.: Госстрой России, 2001. – 14 с.
5. МДС 81-1.99. Методические указания по определению стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации. – Введ. 1999-04-26. – М.: Госстрой России, 1999. – 126 с.
6. МДС 81-2.99. Методические указания по разработке сборников (каталогов) сметных цен на материалы, изделия и конструкции и сборников сметных цен на перевозку грузов для строительства и капитального ремонта зданий и сооружений. – Введ. 2000-01-01. – М.: Госстрой России, 2000. – 86 с.
7. МДС 81-25.2001. Методические указания по определению величины сметной прибыли в строительстве. – Введ. 2001-03-01. – М.: Госстрой России, 2001. – 15 с.
8. МДС 81-3.99. Методические указания по разработке сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин и автотранспортных средств. – Введ. 2000-01-16. – М.: Госстрой России, 2001. – 75 с.
9. МДС 81-33.2004. Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве. – Введ. 2004-01-12. – М.: Госстрой России, 2001. – 30 с.

10. МДС 81-35.2004. Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации. – Введ. 2004-03-09. – М.: Госстрой России, 2004. – 72 с.

11. МДС 83-1.99. Методические рекомендации по определению размера средств на оплату труда в договорных ценах и сметах на строительство и оплату труда работников строительного-монтажных и ремонтно-строительных организаций. – Введ. 1999-04-29. – М.: Госстрой России, 1999. – 52 с.

12. Методические рекомендации по расчёту индексов цен на строительную продукцию для подрядных строительного-монтажных организаций. – Введ. 1996-11-13. – М.: Госстрой России, 1996. – 27 с.

13. Методические указания по разработке единичных расценок на строительные, монтажные, специальные строительные и ремонтно-строительные работы. – Введ. 1999-05-01. – М.: Госстрой России, 1999. – 32 с.

14. Остапчук Е.Г. Основы экономики отрасли. Методические указания к выполнению курсовой работы. – Тюмень: РИЦ ГОУ ВПО ТюмГАСУ, 2008. – 50 с.

15. СНиП-МДС 81-3.2002. Методические указания по разработке сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин и автотранспортных средств и их пересчёту в текущий уровень цен. – Введ. 2000-05-12. – М.: Госстрой России, 2002. – 61 с.

16. Гавриш В.В. Составление смет в дорожном строительстве. Методические указания к курсовой работе. – Красноярск: ИПК СФУ, 2009. – 68 с.

17. Гавриш В.В. Методика определения стоимости и цены строительной продукции: учеб. пособие / В.В. Гавриш. – Красноярск: КрасГАСА, 2001. – 62 с.

18. Гавриш В.В. Организация, планирование и управление дорожным строительством: учеб. пособие / В.В. Гавриш. – Красноярск: КрасГАСА, 2001. – 97 с.

19. ТЕР 81-02-01-2001 для определения стоимости строительства в Брянской области. Сборник № 1 Земляные работы. Администрация Брянской области, Брянск 2003. с 99.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Расчет индивидуальной сметной нормы

Таблица 1 – Индивидуальная сметная норма на срезку растительного слоя грунта I группы бульдозером ДЗ-18 при толщине слоя 30 см (нормы на 1000 м²)

Обоснование норм	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	Кол-во	Стоимость един.	Общая стоимость
ЕНиР Е2-1-5 ФЕР 2001 сб1. 070149	Эксплуатация бульдозера ДЗ-28 (трактор Т130)	маш.-час	1,55	80,01	123,66
	В том числе зарплата машинистов	Руб.	1,55	12,36	19,10
	<u>Итого</u>				<u>123,66</u> 19,10

Таблица 2 – Индивидуальная сметная норма на доуплотнение основания насыпи прицепным катком ДУ-39А при 8 проходах по одному следу с длиной хода 200 метров (нормы на 1000 м²)

Обоснование норм	Наименование элементов затрат	Ед. изм.	Кол-во	Стоимость един.	Общая стоимость
ЕНиР Е2-1-29 ФЕР сб1.	Эксплуатация прицепного катка ДУ-39А (трактор Т130)	маш.-час	1,88	39,80	74,89
	Эксплуатация трактора-тягача (Т-100М) (ФЕР 010312)	маш.-час	1,88	83,10	156,36
	В том числе зарплата машинистов	Руб.	1,88	12,36	23,26
	<u>Итого</u>				<u>231,25</u> 23,26

Ведомости объемов работ

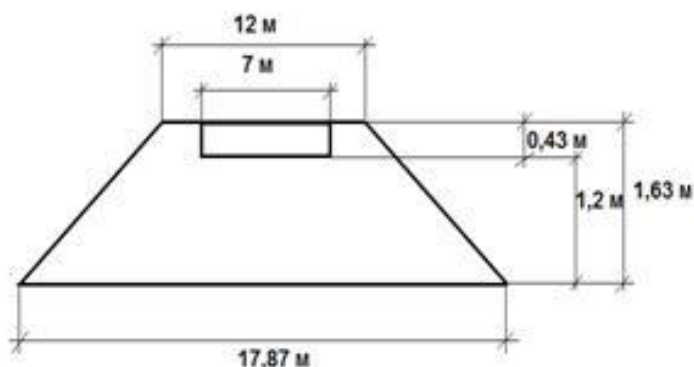


Рисунок 1 - Поперечное сечение земляного полотна

Таблица 3 - Ведомость объемов земляных работ

Наименование работ	Единица измерения	Формула подсчета	Всего
1	2	3	4
1. Разработка грунта экскаватором	1000 м ³	$\left(\frac{12 + 17,87}{2} \times 1,63 - 7 \times 0,43 \right) \times \frac{10000}{1000} \times 1,1 \times 1,01$	236,976
2. Транспортировка грунта	1 т.	$236976 \times 1,6$	379162
3. Работа на отвале	1000 м ³	$236,97 \times 0,3$	71,09
4. Ремонт и содержание грунтовых землевозных дорог	1000 м ³	$236,97 \times 0,1$	23,69
5. Уплотнение грунта	1000 м ³ уплотн. грунта	$\frac{236,97}{1,1 \times 1,01}$	213,48
6. Планировка верха и откосов насыпи	1000 м ²	$\left[12 + 0,43 \times 2,5 \times 2 + (12 - 7) + 2 \cdot \sqrt{1,63^2 + (1,63 \times 2,5)^2} \right] \times \frac{10000}{1000}$	585,5

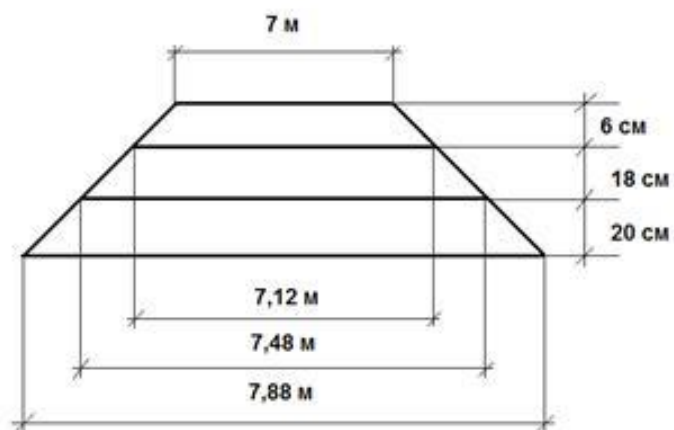


Рисунок 2- Поперечное сечение дорожной одежды

Таблица 4 - Ведомость объемов работ по устройству дорожной одежды

Наименование работ	Единица измерения	Формула подсчета	Всего
1	2	3	4
1. Устройство покрытия из а/б смеси	1000 м ²	$\frac{7 \times 7,12}{2} \times \frac{10000}{1000}$	70,6
2. Устройство основания из ц/гр смеси	1000 м ²	$\frac{7,12 + 7,48}{2} \times \frac{10000}{1000}$	73
3. Устройство дополнительного слоя из б/гр смеси	1000 м ²	$\frac{7,48 + 7,88}{2} \times \frac{10000}{1000}$	76,8

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Таблица 5 - Локальная смета на устройство земляного полотна участка автомобильной дороги

Сметная стоимость, тыс. руб.	588,680
Нормативная трудоёмкость, тыс. чел.-ч	2,081
Сметная заработная плата, тыс. руб.	38,336

Составлена в ценах 2001 г. (руб.)

№ п/п	Шифр и номер позиции нормати ва	Наименование работ и затрат	Ед. изм.	Кол ичес твов о	Стоимость единицы, руб.		Общая стоимость, руб.			Трудоёмкость, чел.-ч	
					прямых затрат	эксплуа тации машин	прямых затрат	оплат ы труда	эксплуа тации машин	на единицу	всего
					оплаты труда	в т.ч. оплаты труда				строителей	
									машинистов		
1	2	3	3а	4	5	6	7	8	9	10	11
1	ТЕР 01-01- 031	Разработка грунта бульдозером мощностью 130 л.с. с перемещением в насыпь до 10 м	1000 м ³	12,5	557,4	557,4	6967,5	0,00	6967,5	0,00	0,00
					0,00	42,3			528,7	3,2	40,1
2	ТЕР 01-01- 023	Разработка грунта прицепным скрепером с перемещением на первые 100 м	1000 м ³	30	3116,2	3091,3	93486	744	92739	4,4	132
					24,8	251,4			7542	19,1	573,1
3	ТЕР 01-01- 024	Разработка грунта самоходным скрепером с перемещением на 300 м	1000 м ³	40	6513,2	6466,9	260528	984	258676	3,8	152
					24,6	244,2			9768	18,5	742,3

1	2	3	3а	4	5	6	7	8	9	10	11
4	ТЕР 01-01- 013	Разработка грунта экскаватором с погрузкой в автомобили- самосвалы	1000 м ³	7,5	2682,6	2623,4	20119,5	400,5	19675,5	9,2	69
					53,4	300,3			2252,2	22,8	171,1
5	ТСЦ 81-01- 2001, табл. 9	Перевозка грунта автомобилями- самосвалами, работающими вне карьера, на расстояние 5 км.	1 т	135 00	10,4	-	140400	-	-	-	-
6	01-02- 057-01	Разработка грунта вручную в траншеях глубиной до 2 м	100 м ³	0,5	1057,2	0,00	528,6	528,6	0,00	59,0	29,5
					1057,2	0,00			0,00	0,00	0,00
7	01-02- 061-01	Засыпка траншеи грунтом вручную	100 м ³	0,18	615,2	0,00	110,7	110,7	0,00	113,3	20,3
					615,2	0,00			0,00	0,00	0,00
8	Итого прямых затрат						522140,3	2767,8	378058	-	402,8
									20090	-	1526,6
9	Поправка к заработной плате						13714,6	1660,6	12054	-	-
10	Итого прямых затрат с поправкой к заработной плате						535854,9	4428,4	390112	-	402,8
									32144	-	1526,6
11	Накладные расходы на земляные работы, выполненные вручную, 80 % от заработной платы строителей						818,3	-	-	-	-
12	Накладные расходы на механизированные земляные работы, 95 % от зарплаты строителей и машинистов						33772,1	-	-	-	-
13	Накладные расходы						34590,4	-	-	-	-

14	Сметная заработная плата рабочих, выполняющих работы, учитываемые накладными расходами, 5,1 % от накладных расходов	-	1764,1	-	-	-
15	Нормативная трудоёмкость рабочих, выполняющих работы, учитываемые накладными расходами, 0,0044 от накладных расходов	-	-	-	-	152,1
16	Себестоимость СМР (сумма прямых затрат с поправкой к ЗП и НР)	570445,3	-	-	-	-
17	Сметная прибыль на земляные работы, выполненные вручную, 45 % от заработной платы строителей	460,2	-	-	-	-
18	Сметная прибыль на механизированные земляные работы, 50 % от заработной платы строителей и машинистов	17774,8	-	-	-	-
19	Сметная прибыль	18235	-	-	-	-
20	Сметная стоимость – сумма себестоимости и прибыли	588680,3	-	-	-	-
21	Нормативная трудоёмкость по смете	-	-	-	-	2081,5
22	Зарплата по смете	-	38336,5	-	-	-

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Таблица 6 - Локальная смета на устройство дорожной одежды участка автомобильной дороги

Сметная стоимость, тыс. руб.	4659,807
Нормативная трудоёмкость, тыс. чел.-ч	7,324
Сметная заработная плата, тыс. руб.	126,690

Составлена в ценах 2001 г. (руб.)

№ п/ п	Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ и затрат	Ед. изм.	Кол ичес тво	Стоимость единицы, руб.		Общая стоимость, руб.			Трудоёмкость, чел.-ч	
					прямых затрат	эксплу атации машин	прямых затрат	оплат ы труда	эксплу атации машин	на единицу	всего
									машинистов		
1	2	3	3а	4	5	6	7	8	9	10	11
1	ТЕР 27-04-003, Т.Ч, п. 1.8; К=1,5	Устройство однослойного основания толщиной 18 см из ПГС	1000 м ²	36	2588,7·	2279,9·	139789,8	14882,4	123114,6	33,6	1814,4
					·1,5=	·1,5=				·1,5=	
					3883	3419,8				50,4	
					275,6·	322,8·			17431,2	484,2·	1185,3
					·1,5=	·1,5=		·0,068=		32,9	
					413,4	484,2					
2	ТМЦ, Ч.IV (408-9181)	Стоимость не учтённой расценкой ПГС: 152·36·1,5	1 м ³	8208	155,0	-	1272240	-	-	-	-

1	2	3	3а	4	5	6	7	8	9	10	11
3	27-04-001	Устройство подстилающего слоя основания толщиной 20 см из песка	100 м ³	72	2886,8	2731,7	207849,6	10418,4	196682	15,7	1130,4
					144,7	195,5			14076	$195,5 \cdot 0,068 = 13,2$	957,1
4.	ТМЦ, Ч.IV (408-9040)	Стоимость не учтённого ЕР песка:	1 м ³	7920	203,0	-	1607760	-	-	-	-
5	27-06-019	Устройство однослойного покрытия толщиной 18 см из холодной асфальтобетонной смеси типа БХ	1000 м ²	21	20690,6	1931,1	434502,6	11760	40553,1	50,9	1068,9
					560,0	101,3			2127,3	$101,3 \cdot 0,068 = 6,8$	144,6
6	27-06-019; К= =(8-3)/0,5= =10	На каждые 0,5 см изменения толщины слоя добавлять к ЕР 27-06-019-01	1000 м ²	21	$3206,6 \cdot 10 = 32066$	$0,58 \cdot 10 = 5,8$	673386	3139,5	121,8	$1,36 \cdot 10 = 13,6$	285,6
					$14,95 \cdot 10 = 149,5$	0,00			0,00	0,00	0,00
7	Итого прямых затрат						4335528	40200	360471	-	4299,3
									33634,5	-	2287
8	Поправка к заработной плате						44300	24120	20180,7	-	
9	Итого прямых затрат с поправкой к заработной плате						4379828	64320	380651	-	4299,3
									53815,2	-	2287
10	Накладные расходы, 142 % от ЗП строителей и машинистов						167751,9	-	-	-	-
11	Сметная заработная плата рабочих, выполняющих работы, учитываемые накладными расходами: 5,1 % от накладных расходов						-	8555,3	-	-	-

12	Нормативная трудоёмкость рабочих, выполняющих работы, учитываемые накладными расходами: 0,0044 от накладных расходов	-	-	-	-	738,1
13	Себестоимость СМР (сумма ПЗ с поправкой к ЗП и НР)	4547579	-	-	-	-
14	Сметная прибыль от ЗП строителей и машинистов, 95 %	112228	-	-	-	-
15	Сметная стоимость – сумма себестоимости и прибыли	4659807	-	-	-	-
16	Нормативная трудоёмкость по смете – сумма трудоёмкости строителей, машинистов и трудоёмкости работ, учитываемых НР	-	-	-	-	7324,4
17	Зарплата по смете – сумма зарплаты строителей, машинистов и рабочих, выполняющих работы, учитываемые накладными расходами	-	126690	-	-	-

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Таблица 8 - Расчёт дополнительных затрат на производство работ в зимнее время

Наименование работ	Сметная стоимость, тыс. руб.	Нормы дополнительных затрат на зимнее удорожание в % от сметной стоимости	Обоснование норм дополнительных затрат на зимнее удорожание работ	Сметная стоимость зимнего удорожания работ, тыс. руб.
1	2	3	4	5
Устройство земляного полотна	588,680	7,2	ГСН 81-05-02-2007	42,38
Устройство дорожной одежды	4659,807	1,6	ГСН 81-05-02-2007	74,55
Итого	4718,675	-	-	116,93
Строительство временных зданий и сооружений, 4,1%	193,465	0,02	-	3,86
Всего	4912,140	-	-	120,79

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Таблица 9 - Объектная смета стоимости строительства участка автомобильной дороги

Сметная стоимость, тыс. руб.	5668,05
Нормативная трудоёмкость, тыс. чел.-ч	17,90
Сметная заработная плата, тыс. руб.	257,6

Составлена в ценах 2001 г. (руб.)

№ п/п	Номер главы, расчёта, документа	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. руб.					Трудоёмкость, тыс. чел.-ч	Сметная ЗП, тыс. руб.	Единичная стоимость
			строительных работ	монтажных работ	оборудования	прочих работ	общая			
1	Глава 2	Земляное полотно	588,680	-	-	-	588,680	2,081	38,336	-
2	Глава 3	Дорожная одежда	4659,80	-	-	-	4659,80	7,324	126,69	-
3	Глава 4	Искусственные сооружения		-	-	-				-
4		Итого по гл.2-4	5248,4	-	-	-	5248,4	9,405	165,0	-
5	Глава 9	Временные здания и сооружения, 4,1%	215,1	-	-	-	215,1	-	-	-
6		Нормативная трудоёмкость, 0,16	-	-	-	-	-	3,44	-	-
7		Сметная зарплата, 19 %	-	-	-	-	-	-	40,8	-
8		Итого по гл.1-9	5463,5	-	-	-	5463,5	12,84	205,8	-

9	Глава 10	Прочие работы и затраты	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Расчёт 1	Затраты на зимнее удорожание	120,79	-	-	-	120,79	-	-	-
11		Нормативная трудоёмкость, 0,04	-	-	-	-	-	4,8	-	-
12		Сметная зарплата, 40 %	-	-	-	-	-	-	48	-
13		Итого по гл.1-10	5584,29	-	-	-	5584,29	17,64	253,8	-
14	МДС81-35.2004	Непредвиденные затраты и работы, 1,5%	83,76	-	-	-	83,73	0,2	3,8	-
15		Всего: сметная стоимость	5668,05	-	-	-	5668,05	17,90	257,6	-

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Таблица 10 - Сводный сметный расчёт стоимости строительства участка автомобильной дороги

Сводный сметный расчёт стоимости строительства, тыс. руб.	35031,43
---	----------

№ п/п	Сметы, расчёты	Наименование глав, работ, затрат	Сметная стоимость, тыс. руб.				
			строительных работ	монтажных работ	оборудования, инвентаря	прочих работ	общая
1	2	3	4	5	6	7	8
1.		Глава 1. Подготовка территории строительства					
2.	Расчёт	1. Оформление земельного участка под строительство (полосы отвода) и разбивочные работы					
3.	Расчёт	1.1. Затраты на отвод земельного участка, выдачу задания и выделение красных линий застройки					
4.	Расчёт	1.2. Затраты на разбивку осей сооружения, перенос их в натуру и закрепление пунктами и знаками					
5.	Расчёт	1.3. Плата за землю при изъятии (выкупе) земельного участка для строительства, а также выплата земельного налога (аренды) в период строительства					
6.	Расчёт	1.4. Затраты, связанные с получением заказчиком и проектной фирмой исходных данных, технических условий на проектирование, проведением согласований по проектным решениям					
7.	Расчёт	1.5. Плата за аренду земельного участка, предоставляемого на период проектирования и строительства					
8.	Смета	1.6. Освобождение территории стройки от строений, насаждений, промышленных отвалов, переселение жильцов					
9.	Смета	1.7. Рубка леса и кустарника, корчёвка пней					
10.	Смета	1.8. Переустройство линий связи					

11.	Смета	1.9. Переустройство линий электропередачи					
12.	Смета	1.10. Защита кабеля					
13.	Смета	1.11. Рекультивация полосы отвода					
14.	Смета	2. Освоение территории строительства					
15.	Смета	2.1. Затраты, связанные с компенсацией земель					
16.	Смета	Итого по гл. 1					
17.		Глава 2. Земляное полотно					
18.	Смета	Земляное полотно из обыкновенных грунтов	588,680				588,680
19.	Смета	Земляное полотно из дренирующих грунтов					
20.	Смета	Земляное полотно из скальных грунтов					
21.	Смета	Земляное полотно из вечномёрзлых грунтов					
22.	Смета	Буровзрывные работы					
23.	Смета	Укрепительные работы					
24.		Итого по гл. 2	588,680				588,680
25.		Глава 3. Дорожная одежда					
26.	Смета	Устройство однослойного покрытия из холодной асфальтобетонной смеси типа БХ толщиной 8 см	4659,80				4659,80
27.		Итого по гл. 3	4659,80				4659,80
28.		Глава 4. Искусственные сооружения					
29.	Смета	Устройство железобетонной круглой трубы диаметром 1,5 м					
30.	Смета	Устройство железобетонной прямоугольной трубы диаметром 2 м					
31.	Смета	Устройство трубы диаметром 1,5 м из гофрированного металла					
32.	Смета	Устройство железобетонной круглой трубы диаметром 2 м					
33.	Смета	Устройство железобетонной круглой трубы диаметром 2,5 м					
34.		Итого по гл. 4					
35.		Глава 5. Пересечения и примыкания					
36.	Смета	Пересечение					
37.	Смета	Примыкание					

38.	Смета	Путепровод					
39.	Смета	Транспортная развязка в двух уровнях					
40.		Итого по гл. 5					
41.		Глава 6. Дорожные обустройства и обстановка дороги					
42.	Смета	Разметка проезжей части дороги					
43.	Смета	Дорожные знаки					
44.	Смета	Устройство ограждения					
45.	Смета	Устройство снегозащитных щитов					
46.		Итого по гл. 6					
47.		Глава 7. Дорожная и автотранспортная служба					
48.	Смета	Автобусная остановка					
49.	Смета	Автопавильон					
50.	Смета	Автозаправочная станция					
51.	Смета	Площадка для отдыха для водителей и пассажиров					
52.		Итого по гл. 7					
53.		Глава 8. Подъезды к дороге					
54.	Смета	Подъезд					
55.	Смета	Подъезд					
56.		Итого по гл. 8					
57.		Итого по гл. 1- 8	5248,4				5248,4
58.		Глава 9. Временные здания и сооружения					
59.	81-05-01-01	Временные здания и сооружения, 4,1 % от суммы данных гл. 1-8	215,1				215,1
60.		Итого по гл. 9	215,1				215,1
61.		Итого по гл. 1-9	5463,5				5463,5
62.		Глава 10. Прочие работы и затраты					
63.	Расчёт	Дополнительные затраты на зимнее удорожание СМР	120,7				120,7
64.	МДС 81-35	Средства на организацию подрядных торгов, 0,1%				5,4	5,4
65.	МДС 81-35	Затраты на борьбу с энцефалитным клещом, 0,3%				16,3	16,3

66.	МДС 81-35	Средства на добровольное страхование, 1% (но не более 3 %)				54,6	54,6
67.	Расчёт	Затраты на перевозку автотранспортом работников, 0,85 %				46,4	46,4
68.	Расчёт	Затраты на выплату вознаграждения за выслугу лет, 1%				54,6	54,6
69.	Расчёт	Затраты, связанные с передвижным характером работ, 3,7 %				202,1	202,1
70.	Расчёт	Затраты за непрерывный стаж работы, 0,4 %				21,8	21,8
71.	Расчёт	Затраты на командировки работников, 0,089%				4,8	4,8
72.	Расчёт	Дополнительные затраты на снегоборьбу, 0,4 %				21,8	21,8
73.	Расчёт	Затраты на ведение работ вахтовым методом, 1 %				54,6	54,6
74.	Расчёт	Итого по гл. 10	120,7			482,4	643,7
75.		Итого по гл. 1-10	5584,4			482,4	6067,2
76.		Глава 11. Содержание дирекции строящегося объекта					
77.	Расчёт	Затраты на содержание службы заказчика, 1,1%				67,17	67,17
78.	Расчёт	Авторский надзор (0,2 % от суммы данных гл.1-10)				12,21	12,21
79.		Итого по гл. 11				79,38	79,38
80.		Глава 12. Проектные и изыскательские работы					
81.	Смета	Проектные и изыскательские работы					
82.	Расчёт	Проведение экспертизы проектной документации					
83.		Итого по гл. 12					
84.		Всего по сводному сметному расчёту (гл.1-12)	5584,4			641,16	6225,9
85.	81-35.2004	Резерв средств на непредвиденные работы и затраты, 3%	167,5			19,23	187,88
86.		Всего по сводному сметному расчёту	5793,54			660,39	6413,84
87.		Всего по ССР в текущих ценах (4,6 – индекс I кв. 2009)					29687,66
88.	№117	Всего по ССР с учётом НДС, 18%					35031,43

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

Таблица 11 – Деление территории России по температурным зонам (согласно ГСН 81-05-02-2007)

Наименование республик, краев, областей	Показатели средних из среднемесячных, отрицательных температур зимнего периода, °С	Удельный вес зимнего периода в году (в среднем)	Температурные зоны
Республика Алтай	" 12	0,45	IV
Республика Татарстан	" 12	0,45	IV
Кемеровская область	" 18	0,52	V
Курганская область	" 12	0,45	IV
Московская область	" 8	0,4	III
Новосибирская область	" 18	0,52	V
Омская область	" 18	0,52	V
Пензенская область	" 18	0,52	V
Пермская область	" 12	0,45	IV
Свердловская область	" 12	0,45	IV

Таблица 12 - Сметные нормы дополнительных затрат по видам строительства по температурным зонам России, %

№ пп.	Вид строительства	Температурные зоны							
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
3	Строительство дорог								
3.1	Освоение трассы и подготовка территории строительства	0,5	1,5	2,7	3,9	5,5	9,4	13,7	16,4
3.2	<i>Земляное полотно из грунтов:</i>								
3.2.1	обыкновенных	2,1	4,1	7,2	9,8	12,8	20,4	29,8	32
3.2.2	дренирующих	0,5	1,2	2,5	3,6	4,9	8,1	13	14,1
3.2.3	скальных	0,2	0,7	1,3	1,8	2,5	3,9	5,5	7,1
3.2.4	вечномерзлых	-	-	-	3,2	4,5	6,7	10,2	11,2
3.3	Возведение земляного полотна дорог гидромеханизированным способом	1,7	3,5	5,6	6,8	8,3	10,3	10,3	-
3.4	Укрепление земляного полотна дорог и регуляционных сооружений	0,3	0,6	0,9	1,2	1,6	2,5	4,6	5,4
3.5	Верхнее строение пути	0,5	0,9	1,3	1,7	2,1	3	4,1	4,7
3.6	Электрификация железных дорог, прочие энергетические сооружения и устройства	0,8	1,4	2	2,7	3,6	5,8	8,2	9,2
3.7	Устройства связи, сигнализации, централизации и блокировки железных дорог	0,6	1,6	3,1	4,4	6,1	10,5	15,8	19,8
3.8	Сооружения водоснабжения и канализации (без наружных трубопроводов и внешних сетей)	1,1	2,5	5,3	7,2	9,9	16,8	26,7	31,9
3.9	<i>Дорожное покрытие:</i>								
3.9.1	из сборных железобетонных плит	0,3	0,5	0,6	0,8	0,9	1,1	1,2	1,3
3.9.2	цементно-бетонное	1,3	1,8	2,1	2,3	2,4	2,5	2,6	2,6
3.9.3	асфальтобетонное	1	1,5	1,6	1,8	1,9	2,1	2,3	2,3
3.9.4	чёрное щебёночное	1	1,2	1,3	1,4	1,6	1,8	2	2,1
3.9.5	гравийное или щебёночное	0,4	0,7	0,8	1,1	1,3	1,6	1,8	2
3.10	Искусственные сооружения	0,9	1,9	3,5	4,7	6,1	10,5	11,6	13,9

Примечание: при использовании данных норм их необходимо умножить на среднее значение удельного веса продолжительности зимнего периода для каждой температурной зоны в размерах: I – 0,23; II – 0,33; III – 0,4; IV – 0,45; V – 0,52; VI – 0,6; VII и VIII – 0,65.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

Таблица 13 - Нормы дополнительных затрат на строительство временных зданий и сооружений при производстве строительно-монтажных и ремонтно-строительных работ (ГСН 81-05-01-2001 и ГСНр 81-05-01-2001)

№ п/п	Наименование видов строительства	Норма затрат
	<i>Для строительно-монтажных работ</i>	
1	Автомобильные дороги общегосударственного значения и местные (с твердым покрытием) 1 – 4 категории без тоннелей и мостов, длиной более 50 м:	
1.1	При использовании для строительства дорог временных передвижных асфальтобетонных и цементобетонных заводов	6,4
1.2	При получении асфальтобетона и цементобетона для покрытия дорог от действующих стационарных предприятий	4,1
2	Железнодорожные мосты длиной более 50 м и путепроводы	10,1
3	Городские мосты и путепроводы	
3.1	В местах постоянной дислокации мостостроительных организаций	4,2
3.2	В остальных пунктах	6,0
4	Работы по устройству улиц, проездов, тротуаров, зеленых насаждений городов и поселков	1,5

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

Таблица 14 – Нормативы затрат на содержание службы заказчика

Годовой объем капитальных вложений в уровне цен, учтенном в сметно-нормативной базе 2001 г.	Норматив затрат на содержание службы заказчика-застройщика
До 20 млн. руб.	1,5
Свыше 20 до 50 млн. руб.	1,4
Свыше 50 до 100 млн. руб.	1,3
Свыше 150 млн. руб.	1,1
Коэффициент, учитывающий количество ^{1,3}	
объектов строительства 1	1
2 – 4	1,1
5 - 9	1,2
10 – 14	1,3
15 – 19	1,4
20 – 29	1,5
30 и более	1,6
Коэффициент, учитывающие территориальную разбросанность объектов:	
Количество муниципальных районов и городских округов	
2	1,1
2 – 9	1,2
10 – 14	1,3
15 – 19	1,4
20 – 29	1,5
30 и более	1,6

Затраты на содержание службы заказчика исчисляются в процентах от итоговой стоимости работ (итог глав 1-10 и 12).

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

Таблица 15 – Нормативы накладных расходов и сметной прибыли по видам строительных и монтажных работ (МДС 81-33.2004, МДС 81-34.2004, МДС 81-25.2001)

Наименование строительных и монтажных работ	Нормативы, %		
	в районах Крайнего Севера	в местностях, приравненных к районам Крайнего Севера	осталь-ная территория
<i>Нормативы накладных расходов</i>			
1. Земляные работы, выполняемые:			
- механизированным способом	105	100	95
- с применением средств гидромеханизации	94	84	85
- по другим видам работ (ТЕР 01-02-017:049 и ТЕР 01-02-065:135)	88	84	80
2. Автомобильные дороги (ТЕР-27, кроме разд. 10)	156	149	142
3. Мосты и трубы (ТЕР-30)	148	135	110
4. Аэродромы (ТЕР-21)	134	121	115
5. Линии электропередач (ТЕР-33)	126	113	105
6. Берегоукрепительные работы (ТЕР-42)	98	93	89
7. Озеленение. Лесозащитные насаждения (ТЕР-47)	140	121	115
8. Текущий ремонт и содержание дорог (ТВС-1)	75		
<i>Нормативы сметной прибыли</i>			
1. Земляные работы, выполняемые:			
- механизированным способом	50		
- с применением средств гидромеханизации	50		
- по другим видам работ (ТЕР 01-02-017:049 и ТЕР 01-02-065:135)	45		
2. Автомобильные дороги (ТЕР-27, кроме разд. 10 и благоустройства дворовых и внутриквартальных территорий)	95		
3. Благоустройства дворовых и внутриквартальных территорий (тротуары, проезды, площадки)	60		
4. Мосты и трубы (ТЕР-30)	80		
5. Аэродромы (ТЕР-21)	85		
6. Линии электропередач (ТЕР-33)	60		
7. Берегоукрепительные работы (ТЕР-42)	70		
8. Озеленение. Лесозащитные насаждения (ТЕР-47)	90		
9. Текущий ремонт и содержание дорог (ТВС-1)	40		

Учебное издание

Галина Владимировна Орехова

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

по дисциплине «Технологическая и нормативная документация в дорожном строительстве»

Редактор Павлютина И.П.

Подписано к печати 25.05.2015 г. Формат 60x84 ¹/₁₆.

Бумага печатная. Усл. п. л. 2,96. Тираж 50 экз. Изд. № 2994.

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

