

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 01.10.2026 10:33:27
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Строительный институт

Кафедра «Автомобильные дороги и
аэродромы»

РЕКОНСТРУКЦИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Методические указания к курсовой работе
«Реконструкция автомобильной дороги» по дисциплине:
«Реконструкция автомобильных дорог»
для обучающихся по специальности 08.05.02 «Строительство, эксплуатация,
восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и
тоннелей»

Составители

С.А. Куюков,
кандидат технических наук, доцент
Д.А. Гензе,
кандидат технических наук
А.В. Замятин,
кандидат технических наук

**Тюмень
ТИУ
2022**

Реконструкция автомобильных дорог: Методические указания к курсовой работе «Реконструкция автомобильной дороги» по дисциплине: «Реконструкция автомобильных дорог» для обучающихся по специальности 08.05.02 «Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей» / сост. С.А.Куюков, Д.А. Гензе, А.В. Замятин. Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2022. – 21 с.

Методические указания рассмотрены и рекомендованы к изданию на заседании кафедры автомобильных дорог и аэродромов «30» июня 2022 года, протокол №10.

Аннотация

Методические указания к курсовой работе «Реконструкция автомобильной дороги» по дисциплине: «Реконструкция автомобильных дорог» предназначены для обучающихся по специальности 08.05.02 «Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей».

Методические указания включают теоретические и нормативные основы разработки технологии реконструкции автомобильных дорог, практические методы организации работ и другие материалы, необходимые для подготовки по дисциплине и выполнению курсовой работы.

Методические указания могут быть использованы в организации практических занятий, самостоятельной работы обучающихся, повторении изученного материала и подготовке к аттестациям, а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.....	5
2 КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ.....	7
2.1 Разработка конструктивной схемы поперечного разреза земляного полотна и дорожной одежды	7
2.2 Основные выводы по конструктивным решениям	8
3 ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ НА ПЕРИОД РЕКОНСТРУКЦИИ.....	9
4 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМОВ РАБОТ	10
5 КОМПЛЕКТОВАНИЕ МДО.....	12
6 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МИНИМАЛЬНОЙ ДЛИНЫ ЗАХВАТКИ. ОПТИМИЗАЦИЯ ДЛИНЫ ЗАХВАТКИ.....	13
7 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ	16
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	17

ВВЕДЕНИЕ

При реконструкции автомобильных дорог на многих участках устраивают новое земляное полотно, процесс возведения которого ничем не отличается от строительства дороги. Такие работы выполняют на участках спрямления трассы, значительного увеличения радиусов кривых в плане, участках обходов населенных пунктов, обходов оползней, осыпей и т. д.

Гораздо чаще в процессе реконструкции выполняют работы по уширению земляного полотна для строительства дополнительных полос проезжей части, переходно-скоростных полос, площадок для стоянки автомобилей или для доведения ширины земляного полотна до норм категории, установленной для данной дороги.

Задача обучающегося уметь разработать технологию производства работ при реконструкции автомобильной дороги, выбрать необходимую технику и организовать ее работу.

Целью методических указаний является приобретение навыков разработки технологических карт и схем реконструкции автомобильной дороги.

1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Обучающиеся по специальности 08.05.02 «Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей», очной формы обучения в рамках изучения дисциплины "Реконструкция автомобильных дорог" выполняют курсовую работу.

Основные задачи курсовой работы - научить обучающихся:

- решать вопросы, связанные с особенностью реконструкции земляного полотна и дорожной одежды;
- разрабатывать технологию производства работ при реконструкции, определять типы и марки машин для их выполнения с учетом особенностей;
- определять состав специализированного отряда для производства работ;
- разрабатывать технологические схемы производства работ.

Исходными данными для выполнения работы являются:

- карта местности в масштабе 1:200000;
- протяженность участка дороги, м;
- дата начала работ и окончания работ;
- тип уширения;
- категория автомобильной дороги;
- заложение откосов земляного полотна;
- рабочая отметка, м;
- грунты земляного полотна;
- средняя дальность транспортировки, км;
- конструкция дорожной одежды;
- коэффициент прочности существующей дорожной одежды;
- дефекты существующего покрытия;

Исходные данные для выполнения курсовой работы принимаются в зависимости от номера зачетной книжки (см.приложение).

В состав работы входит:

- организация движения на период реконструкции;
- выбор способа сопряжения существующей и уширяемой части земляного полотна;
- решение вопроса о сохранении существующей дорожной одежды;
- подсчет объемов выполняемых работ;
- выбор дорожной техники для реконструкции автомобильной дороги и расчет её производительности;

- определение минимальной и оптимальной длины захватки;
- составление технологической карты;
- составление технологической схемы.

Курсовая работа состоит из расчетно-пояснительной записки (от 25 страниц), включая содержание работы, разделы с расчетами и обоснованиями принятых решений, список используемой литературы.

Расчетно-пояснительная записка выполняется в соответствии с методическими указаниями по оформлению дипломных и курсовых проектов (работ).

Ориентировочная трудоемкость работы по разделам приведена в таблице.

Таблица 1.1. – Трудоемкость работ по разделам

№ п/п	Наименование разделов	% к общему объему
1	Конструктивные решения по реконструкции автомобильной дороги	20
2	Организация движения на период реконструкции	10
3	Определение объемов работ	20
4	Комплектование МДО	10
5	Определение минимальной длины захватки. Оптимизация длины захватки	10
6	Разработка технологии производства работ	30

2 КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ

Прежде чем приступить к разработке технологии, обучающиеся должны проанализировать задание и проработать основные конструктивные решения.

2.1 Разработка конструктивной схемы поперечного разреза земляного полотна и дорожной одежды

Данный раздел предусматривает построение поперечного разреза земляного полотна и дорожной одежды автомобильной дороги до и после проведения работ по реконструкции, в соответствии с выданным заданием.

Например:

Таблица 2.1 – Исходные данные

Показатель	Существующая а/д	Проектируемая а/д
Категория	5	4
Заложение откосов	1:1,5	1:3
Дорожная одежда	Грунтощебень - 20 см	Щебень – 25 см а/бетон – 8 см
Рабочая отметка, м	0,8	1,3
Тип уширения	двустороннее	
Грунт	песок	

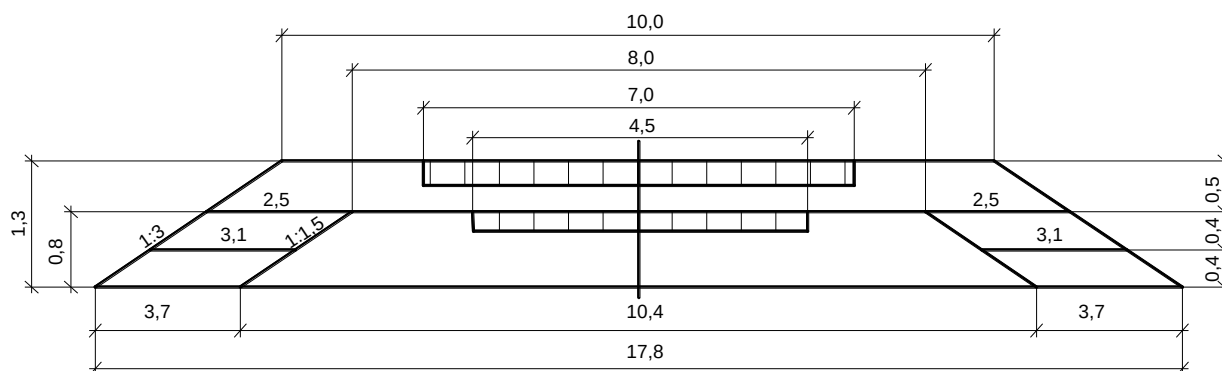


Рисунок 2.1 – Конструкция земляного полотна

На схеме обязательно указываются все размеры земляного полотна существующей и проектируемой автомобильной дороге. Также выполняется разбивка земляного полотна на слои. Разбивка на слои производится с учетом применяемых грунтов:

- песчаные до 0,4 м;
- глинистые до 0,25 м.

Необходимо учитывать, что в первую очередь выполняется уширение земляного полотна и только после завершения этого приступают к увеличению рабочей отметки.

2.2 Основные выводы по конструктивным решениям

На основе разработанной схемы реконструкции (рис.2.1) необходимо сделать следующие выводы:

1. как будет осуществляться пропуск транзитного транспорта в период производства работ.
2. решить вопрос о возможности или невозможности проведения работ на полосе уширения. При невозможности обеспечить работу дорожно-строительной техники на полосе уширения предусмотреть соответствующие мероприятия;
3. как обеспечивается сопряжение существующего земляного полотна и уширяемой частью;
4. какие работы будут выполнены при реконструкции дорожной одежды;

Пример:

1. при выполнении работ по уширению транзитный транспорт может пропускаться по поверхности существующего земляного полотна с устройством соответствующих дорожных знаков. При отсыпке верхнего слоя (увеличение рабочей отметки) для пропуска транзитного транспорта необходимо предусмотреть строительство объездных путей.
2. в рассматриваемом варианте ширина полосы уширения составляет 4,0 метра, это достаточно для работы дорожно-строительной техники. Никаких дополнительных материалов не предусмотрено;
3. сопряжение существующего земляного полотна с уширяемой частью будет осуществляться путем устройства 2-х уступов высотой по 0,5 метра с поперечным уклоном к оси дороги;
4. существующая дорожная одежда представлена грунтощебнем, рабочая отметка земляного полотна увеличивается на 0,5 метра. При реконструкции существующая дорожная одежда не разбирается.

3 ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ НА ПЕРИОД РЕКОНСТРУКЦИИ

Перед началом работ непосредственно на существующей дороге необходимо организовать движение на период реконструкции. В зависимости от категории существующей дороги, способа уширения земляного полотна и дорожной одежды, увеличения рабочей отметки, протяженности реконструируемого участка и т.д. применяют различные схемы организации движения.

При наличии возможности движение организуют по существующим "параллельным" дорогам. Такой способ позволяет выполнять работы по реконструкции по всей ширине существующей дороги и тем самым сократить срок производства работ. В работе данный способ можно использовать при увеличении протяженности маршрута по параллельной дороге не более чем в 1,5 раза.

В случае выполнения работ на локальном участке дороги небольшой протяженности возможно устройства объезда (рис.3.1).

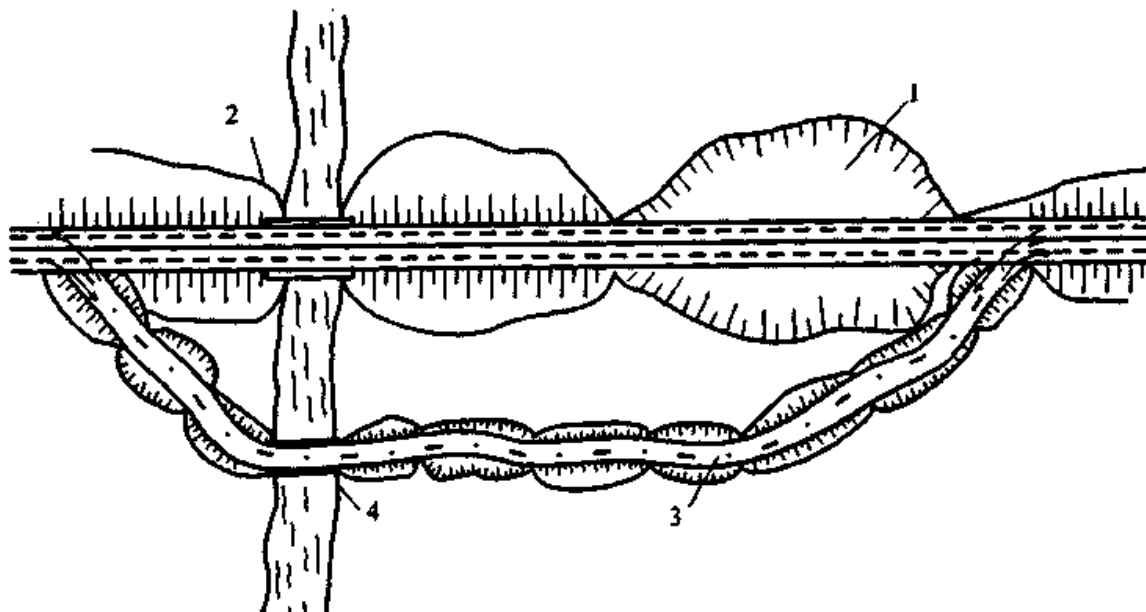


Рисунок 3.1 Схема объезда участка реконструкции дороги
1 — реконструируемая выемка; 2 — насыпь; 3 — объездная дорога; 4 — временный низководный мост

Чаще всего движение организуется по части земляного полотна, а на другой выполняются работы по реконструкции. В зависимости от количества полос движения на существующей дороге, способа уширения и организации производства работ назначаются различные схемы организации движения в соответствии с рекомендациями по организации движения и ограждению мест производства дорожных работ [1]. Возможно применение нескольких схем организации движения на различных этапах реконструкции.

В работе обучающиеся должны проанализировать карту местности, где пролегает реконструируемая дорога, и подобрать схему или схемы организации движения [1].

4 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМОВ РАБОТ

Для разработанной конструкции земляного полотна и дорожной одежды определяются объемы работ. Данные расчетов заносятся в таблицу 4.1.

Таблица 4.1 – Объемы работ

Наименование работ	Ед-ца измер.	Расчет объема	Объем работ	
			на 1 км	на всю трассу
Уширение справа				
1.Подготовительные работы: 1.1.Срезка растительного грунта с обочин 1.2.Срезка растительного грунта с откосов 1.3.Срезка растительного грунта с полосы уширения	$\frac{м^2}{м^3}$			
2.Земляные работы: 2.1.Уширение земляного полотна в т.числе: 1-й слой 2-й слой ...	$м^3$			
3.Планировочно-укрепительные работы: 3.1.Планировка поверхности земляного полотна 3.2.Планировка откосов земляного полотна 3.3.Укрепление откосов земляного плотна	$м^2$ $м^2$ $м^3$			
Уширение слева				
4.Подготовительные работы: 4.1.Срезка растительного грунта с обочин 4.2.Срезка растительного грунта с откосов 4.3.Срезка растительного грунта с полосы уширения	$\frac{м^2}{м^3}$			
5.Земляные работы: 5.1.Уширение земляного полотна в т.числе: 1-й слой 2-й слой ...	$м^3$			
6.Планировочно-укрепительные работы: 6.1.Планировка поверхности земляного полотна 6.2.Планировка откосов земляного полотна 6.3.Укрепление откосов земляного плотна	$м^2$ $м^2$ $м^3$			
Разборка существующей дорожной одежды				
7.1.Разборка покрытия существующего дорожной одежды справа 7.2.Разборка основания существующей дорожной одежды справа	$\frac{м^2}{м^3}$			
8.1.Разборка покрытия существующего дорожной одежды слева 8.2.Разборка основания существующей	$\frac{м^2}{м^3}$			

дорожной одежды слева				
Увеличение рабочей отметки				
9.1. Увеличение рабочей отметки справа, в т. числе 1-й слой 2-й слой ...	m^3			
10.1. Увеличение рабочей отметки слева, в т. числе 1-й слой 2-й слой ...	m^3			
Уширение существующей дорожной одежды				
10.1. Устройство ровика уширения справа 10.2. Устройство основания в ровике уширения справа 10.3. Устройство покрытия в ровике уширения справа	$\frac{m^2}{m^3}$			
11.1. Устройство ровика уширения слева 11.2. Устройство основания в ровике уширения слева 11.3. Устройство покрытия в ровике уширения слева	$\frac{m^2}{m^3}$			
Усиление дорожной одежды				
12.1. Усиление дорожной одежды справа	$\frac{m^2}{m^3}$			
13.1. Усиление дорожной одежды слева	$\frac{m^2}{m^3}$			
Строительство новой дорожной одежды				
14.1. Устройство основания справа 14.2. Устройство покрытия в справа	$\frac{m^2}{m^3}$			
15.1. Устройство основания слева 15.2. Устройство покрытия в слева	$\frac{m^2}{m^3}$			

Общее количество выполняемых работ зависит от выполняемых операций, принимаемых согласно заданию и разработанного поперечного разреза автомобильной дороги. Отдельные виды работ, указанные в таблице 4.1 могут отсутствовать в конкретных случаях.

5 КОМПЛЕКТОВАНИЕ МДО

Технологический процесс реконструкции автомобильной дороги разрабатывается согласно заданию в соответствии с технологическими правилами ведения работ.

Разработка технологической последовательности реконструкции начинается с разбивки процесса на составные части, применительно к отдельным конструктивным частям. Затем подбирают соответствующие типы и марки машин по каждой операции. Принципы выбора конкретным марок машин такие же, как и при новом строительстве, однако необходимо учитывать особенности производства работа (стесненные условия, наличие транзитного транспорта, технологические операции и т.д.).

Производительности машин определяются с помощью ГЭСН или по формулам. Для ведущих машин рекомендуется определять производительности по формулам, учитывая характеристики машин.

Результаты комплектования Машино-дорожного отряда заносятся в таблицу.

Таблица 5.1 – Состав МДО

Наименование операции	Применяемая машина	Ед-ца измер.	Обоснование произв-ти	Расчет произв-ти	Объем работ на 1 км	Произв-ть
1.Срезка растительного слоя с обочин	Бульдозер ДЗ-171.4	м ²	ГЭСН 01-01-031-01	$\frac{8 \cdot 1000}{8,8}$	3500	909
2....						

6 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МИНИМАЛЬНОЙ ДЛИНЫ ЗАХВАТКИ. ОПТИМИЗАЦИЯ ДЛИНЫ ЗАХВАТКИ

Минимальная длина захватки определяется исходя из заданных сроков выполнения работ с учетом особенностей производства работ. Земляные работы при реконструкции автомобильной дороги могут состоять из трех специализированных потоков:

- поток по уширению земляного полотна с правой стороны,
- поток по уширению земляного полотна с левой стороны,
- поток по увеличению рабочей отметки.

Организация этих потоков также может быть разнообразна. Потоки могут быть организованы:

- последовательным способом (рисунок 6.1),
- последовательным с соединением потоков по уширению в один (рисунок 6.2),
- один поток по ведению земляных работ (рисунок 6.3).

Окончательный способ организация работ назначается с учетом конкретных условий.



Рисунок 6.1 – Последовательная организация работ



Рисунок 6.2 – Последовательная организация работ с соединением потоков по уширению в один



Рисунок 6.3 – Организация работ одним потоком

Таким образом, минимальная длина захватки определяется для каждого потока отдельно, при этом темпы потоков при последовательном способе организации будут тождественны.

Оптимальная длина захватки определяется исходя из производительности ведущей машины.

$$L_{opt} = \frac{P_{вед.машины}}{S_{попсеч.}} \cdot N \cdot K_{исп}, \quad (6.1)$$

где $P_{вед.машины}$ – производительность ведущей машины при выполнении земляных работ, м³/смену;

$S_{поп.сеч.}$ – площадь поперечного сечения отсыпаемой части земляного полотна, м²;

N – количество ведущих машин, шт;

$K_{исп}$ – коэффициент использования ведущей машины ($K_{исп}=0,75-0,95$).

Количество ведущих машин при определении оптимальной длины захватки принимается из условия, что оптимальная длина захватки должна быть не менее минимальной, кроме того, полученная оптимальная длина захватки должна обеспечивать темп выполнения работ, позволяющий вспомогательным машинам (бульдозеры, катки) качественно выполнять операции в стесненных условиях.

Например:

Производительность ведущей машины (экскаватор) при уширении земляного полотна составляет 1200 м³/смену;

Площадь поперечного сечения – 30 м²;

Минимальная длина захватки – 45 м;

Производительность вспомогательной машины (бульдозер на разравнивании грунта) – 2000 м³/смену;

Величина полосы уширения – 4 метра.

$L_{opt1}=1200*1*0,75/30=30$ метров $< L_{мин}=45$, условие не выполняется

$L_{opt2}=1200*2*0,75/30=60$ метров $> L_{мин}=45$, условие выполняется

$L_{opt3}=1200*3*0,75/30=90$ метров $> L_{мин}=45$, условие выполняется

При $L_{opt2}=60$ метров, темп потока составит 1800 м³/смену

При $L_{opt3}=90$ метров, темп потока составит 2700 м³/смену

При производительности вспомогательной машины 2000 м³/смену для захватки 90 метров необходимо принимать 2 машины, организовать работу двух машин на полосе уширения 4 метра невозможно.

Таким образом, оптимальная длина захватки принимается 60 метров.

7 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

Данный раздел в рамках контрольной работы представлен технологической картой, почасовым графиком и окончательным составом машино-дорожного отряда.

Технологическая карта (таблица 7.1) разрабатывается для каждого частного потока. Скорость потока принимают по оптимальной длине захватки. После заполнения таблицы подсчитывается общая потребность машино-смен для машин по маркам.

Таблица 7.1 – Технологическая карта реконструкции автомобильной дороги

№ захватки	№ операции	Наименование операции	Обосн-ие пр-ти	Ед. измер.	Объем работ на захватку	Пр-ть	Потр. кол-во м-смен

Технологическая карта является исходным документом для разработки почасового графика, задачей которого является обеспечение технологического и организационного взаимодействия машин. При построении почасового графика следует обращать внимание на временную последовательность видов работ с тем, чтобы каждая предыдущая операция сменялась последующей, при этом допускается их совмещение, если это возможно с точки зрения технологии работ. Количество должно быть минимальным, однако необходимо учитывать требуемый для всех машин фронт работ, свободу маневра и передвижения.

Правильно составленные почасовые графики помогают уточнить технологию, определить степень использования машин и выявить технологические ошибки.

Разработанные почасовые графики позволяют определить общее количество машин по маркам и степень их загруженности, скомплектовав окончательный состав машино-дорожного отряда (таблица 7.2).

Таблица 7.2 – Состав машино-дорожного отряда

Тип и марка машины	Потребное кол-во м-смен	Принятое кол-во машин	Коэффициент использования	Инвентарный номер машин

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Основная литература

1. **Баловнев В.И.** Дорожно-строительные машины и комплексы. Баловнев В.И., Кустырев Г.В., Локшин Е.С., и др. Москва; Омск: Изд-во СибАДИ, 2001. – 528 с.
2. **Кириллов Г.В.** Машины для земляных работ /Г.В.Кириллов, П.И.Марков, А.В.Ранеев и др.; Под ред. М.Д.Полосина, В.И.Полякова. – М: Стройиздат, 1994. – 228 с.
3. **Иванов Н.Н.** Строительство автомобильных дорог / Н.Н.Иванов, В.К.Некрасов, С.М.Полосин, и др.; Под ред. В.К.Некрасова – М.: Транспорт, 1980. – 416 с.
4. Технология и организация строительства автомобильных дорог / Н.В.Горелышев, С.М.Полосин, М.С.Коганзон и др.; Под.ред. Н.В.Горелышева. – М.: Транспорт, 1992. – 551 с.

Справочная и нормативная литература

5. **ОДМ 218.6.019-2016** Рекомендации по организации движения и ограждению мест производства дорожных работ: дата введения 2016-03-02. – Москва: Росавтодор, 2016. – 113 с. – Текст: непосредственный.
6. **СП 34.13330.2021.** Автомобильные дороги: свод правил: Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85* – Москва: Стандартинформ, 2021. – Текст: непосредственный.
7. **СП 78.13330.2012** Автомобильные дороги: свод правил: Актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85 (с Изменением N 1). – Москва: Стандартинформ, 2019. – 71 с. – Текст: непосредственный.
8. Строительство и реконструкция автомобильных дорог. Том I. Справочная энциклопедия дорожника. – Москва: ФГУП «Информавтодор», 2005. – 1519 с. – Текст: непосредственный.
9. **ГЭСН 81-02-01-2017** Сборник 1. Земляные работы. Государственные элементные сметные нормы на строительные и специальные строительные работы: дата введения 2017-04-28. – Москва: Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации, 2017. – 253 с. – Текст: непосредственный.
10. **ГЭСН 81-02-27-2017** Сборник 27. Автомобильные дороги. Государственные элементные сметные нормы на строительные и специальные строительные работы: дата введения 2017-04-28. – Москва: Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации, 2017. – 128 с. – Текст: непосредственный.

Таблица П1 – Исходные данные по двум последним цифрам номера зачетной книжки

№	Дата НР и ОР	Длина участка	Дальн. трансп.	№	Дата НР и ОР	Длина участка	Дальн. трансп.	№	Дата НР и ОР	Длина участка	Дальн. трансп.
00	23.04- 16.10	18,2	1,6	34	30.03- 18.11	21,6	14,3	68	3.04- 7.11	34,5	3,0
01	18.03- 22.10	14,9	2,5	35	16.04- 21.10	32,0	1,5	69	7.05- 30.09	29,4	3,1
02	12.04- 10.10	20,0	3,6	36	24.04- 12.10	18,5	2,6	70	30.03- 31.10	28,6	4,7
03	1.05- 20.09	22,0	2,5	37	3.05- 15.09	26,4	3,4	71	14.03- 16.11	23,5	7,6
04	17.03- 28.09	23,3	10,2	38	2.04- 13.11	29,5	2,9	72	4.05- 22.10	28,4	5,2
05	13.04- 13.10	17,5	9,8	39	17.04- 18.10	26,4	9,2	73	29.03- 14.10	17,6	3,1
06	15.03- 22.10	19,2	2,5	40	18.03- 19.11	25,3	10,2	74	3.04- 22.10	19,5	24,0
07	14.04- 15.09	20,0	7,6	41	3.04- 7.10	19,4	2,1	75	23.04- 26.09	24,6	13,1
08	1.03- 11.11	15,6	2,9	42	13.04- 17.09	24,6	18,2	76	12.05- 15.10	29,4	5,9
09	12.05- 22.09	19,9	3,2	43	18.03- 25.10	23,4	13,3	77	16.04- 25.10	25,6	6,7
10	10.04- 2.10	25,1	5,5	44	4.04- 12.09	25,1	9,0	78	13.03- 18.10	28,6	3,5
11	1.04- 17.10	29,5	9,6	45	13.04- 17.09	29,4	2,6	79	9.04- 29.08	34,1	7,2
12	12.03- 17.10	25,3	11,0	46	14.03- 22.10	19,2	3,0	80	15.03- 12.11	19,2	2,6
13	3.04- 11.10	24,0	17,1	47	15.04- 29.09	26,4	7,2	81	18.04- 19.10	28,6	6,5
14	22.04- 17.10	13,5	15,0	48	18.05- 15.09	28,9	8,7	82	11.04- 17.11	23,4	6,6
15	17.04- 14.09	22,3	12,3	49	13.04- 18.11	23,4	7,8	83	12.03- 18.10	27,6	3,6
16	6.04- 13.11	28,5	7,8	50	5.04- 17.11	29,4	9,5	84	1.05- 22.09	22,2	7,4
17	13.05- 12.09	17,2	5,0	51	24.04- 26.10	26,5	5,9	85	15.04- 22.10	26,6	4,8
18	8.04- 11.09	18,5	2,5	52	13.04- 17.11	27,8	6,3	86	13.04- 17.11	18,9	2,1
19	12.04- 13.10	16,8	5,6	53	7.04- 14.10	18,5	3,8	87	21.04- 19.09	22,5	3,5

Продолжение таблицы П1

20	10.04-17.10	22,6	17,1	54	2.05-2.10	29,4	8,3	88	15.03-2.10	26,3	2,6
21	14.03-17.11	29,9	3,6	55	18.04-28.09	27,6	7,6	89	19.04-1.11	34,5	8,8
22	28.03-21.10	30,0	2,4	56	13.04-17.11	23,4	12,1	90	13.03-26.10	29,5	9,2
23	13.04-14.10	32,0	5,1	57	27.03-16.10	16,8	8,2	91	19.04-12.10	24,6	12,0
24	18.03-19.10	25,9	5,9	58	13.04-14.09	28,9	20,0	92	18.03-28.11	32,5	16,0
25	17.02-18.10	24,5	3,9	59	23.04-13.11	26,5	11,1	93	29.03-12.11	26,9	15,6
26	14.04-18.10	26,4	4,8	60	2.04-18.10	24,5	12,2	94	28.04-11.09	33,3	3,9
27	22.03-22.10	23,0	7,2	61	17.04-30.10	23,5	13,3	95	15.04-17.10	17,8	4,2
28	13.03-17.09	17,9	12,9	62	3.05-17.09	28,2	14,5	96	1.04-25.10	35,0	5,5
29	22.03-28.10	23,2	4,1	63	22.03-17.10	21,0	16,4	97	17.03-22.11	26,5	6,9
30	20.04-24.10	23,8	1,1	64	13.03-12.11	23,5	5,6	98	18.03-17.10	24,9	11,0
31	9.04-17.11	15,8	2,8	65	9.05-17.09	28,9	5,5	99	25.04-20.10	33,3	6,4
32	10.04-17.06	25,9	3,9	66	17.04-18.10	17,4	4,0				
33	29.03-1.10	26,5	16,2	67	14.03-19.11	18,6	2,0				

Таблица П2 – Исходные данные по последней цифре номера зачетной книжки

№	Категория а/д		Заложение откосов		Существующая Д.О.	
	существ.	проектир.	существ.	проектир.	основание	покрытие
0	5	4	1:1,5	1:3	-	-
1	4	3	1:2	1:3	Щебень 15см	а/б – 8см
2	3	2	1:1,75	1:4	Щебень 25см	а/б – 14см
3	5	3	1:1	1:3	-	Щебень-20см
4	4	2	1:2	1:3	Щебень 15см	Черный щебень 8см
5	3	2	1:3	1:3	ц/грунт 18см	а/б – 10см
6	4	3	1:0,75	1:2	Щебень 18см	Черный щебень 10см
7	4	3	1:1,5	1:3	ц/грунт 15см	Черный щебень 10см
8	3	2	1:2	1:4	Щебень 28см	а/б – 12см
9	4	2	1:3	1:4	Щебень 19см	а/б – 8см

Таблица П2 – Исходные данные по предпоследней цифре номера зачетной книжки

№	Рабочая отметка		Тип уширения	грунт
	существующая	проектируемая		
0	1,1	1,6	одностороннее	песок
1	1,0	1,5	двустороннее	супесь
2	1,3	1,6	двустороннее	суглинок
3	1,5	2,0	одностороннее	супесь
4	1,8	1,8	двустороннее	песок
5	2,0	2,0	двустороннее	супесь
6	1,1	1,6	одностороннее	песок
7	2,5	2,5	одностороннее	суглинок
8	1,4	1,8	двустороннее	супесь
9	0,5	1,9	одностороннее	песок

Учебное издание

РЕКОНСТРУКЦИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Методические указания к выполнению курсовой работы

Составители

КУЮКОВ Сергей Анатольевич
ГЕНЗЕ Дмитрий Александрович
ЗАМЯТИН Алексей Валерьевич

В авторской редакции

Подписано в печать _____. Формат 60×90 1/16. Печ. л. 1,31.
Тираж 100 экз. Заказ №

Библиотечно-издательский комплекс
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Тюменский индустриальный университет».
625000, Тюмень, ул. Володарского, 38.

Типография библиотечно-издательского комплекса.
625039, Тюмень, ул. Киевская, 52.