

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
Агрономический факультет**

Кафедра «Землеустройство и кадастры»

**ВКР допущена к защите,
зав. кафедрой, профессор
Сафиоллин Ф.Н.
«___»_____2018 г.**

**ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕКОНСТРУКЦИИ
УЧАСТКА АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ М-7 «ВОЛГА» МОСКВА -
ВЛАДИМИР – Н. НОВГОРОД – КАЗАНЬ - УФА НА ТЕРРИТОРИИ
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

**Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки
21.03.02 – землеустройство и кадастры**

**Выполнила – студентка
заочного обучения**

**Арсланова Ильвина Ришатовна
«___»_____2018 г.**

**Научный руководитель
доцент**

**_____ Трофимов Н.В.
«___»_____2018 г.**

Казань - 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
Глава I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРИЁМЫ ПО ОТВОДУ ЗЕМЕЛЬ ПОД ЛИНЕЙНЫЕ ОБЪЕКТЫ	7
1.1 Исходные данные для проектирования линейного сооружения	7
1.2 Проект полосы отвода	8
1.2.1 Задачи при формировании проекта полосы отвода	8
1.2.2 Обоснование необходимости размещения объекта	9
1.2.3 Перечень документов в составе проекта полосы отвода	12
1.2.4 Характеристика трассы линейного объекта	13
Площади отвода земель, необходимые для реконструируемого участка автодороги	14
Глава II. КРАТКАЯ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРРИТОРИИ	18
2.1 Характеристика площадки работ	18
2.2 Рельеф	19
2.3 Климат	19
2.4 Гидрография	19
2.5 Опасные природные и техногенные процессы	21
Глава III. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕКОНСТРУКЦИИ АВТОДОРОГИ	22
3.1 Инженерно-геодезические изыскания	22
3.1.1 Цели и задачи	22
3.1.2 Перечень документов в составе технического отчета геодезических изысканий	22
3.1.3 Технические нормативы	23
3.1.4 Плановая съемочная геодезическая сеть	24
3.1.5 Топографическая съемка	27
3.1.7 Продольный профиль автомобильной дороги	

3.2 Инженерно-геологические изыскания	27
3.2.1 Цели и задачи	33
3.2.2 Перечень документов в составе технического отчета геологических изысканий	33
3.2.3 Результаты исследований	33
3.2.4 Фотоматериалы	34
3.3 Инженерно-гидрометеорологические изыскания	41
3.3.1 Цели и задачи	43
3.3.2 Перечень документов в составе технического отчета гидрометеорологических изысканий	43
3.3.3 Гидрометеорологическая изученность	44
3.3.4 Ветровой режим территорий	46
3.3.5 Гидрологический режим района изысканий	47
3.3.6 Результаты исследований	48
3.3.7 Рекомендации для принятия решений по охране окружающей среды	
3.4 Инженерно-экологические изыскания	52
3.4.1 Цели и задачи	53
3.4.2 Изученность экологических условий	53
3.4.3 Маршрутное обследование территории	55
3.4.4 Рекомендации по охране окружающей среды в период строительства и эксплуатации объекта	56
Глава IV. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ	64
4.1 Перечень документации для определения сметной стоимости	64
4.2 Требования к составлению сметной документации	67
4.3 Согласование и утверждение проектно-сметной документации	69
4.4 Пример документа	70
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	75
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	76
ПРИЛОЖЕНИЯ	78

ВВЕДЕНИЕ

Строительство и реконструкция дорог являются одной из важных сфер жизнедеятельности человека.

Неудовлетворительное состояние дорог причиняет значительные неудобства для всех участников дорожного движения, что создает невозможность реализации расчетной скорости. В связи с появлением в настоящее время в транспортном потоке большого количества скоростных автомобилей, повышается вероятность возникновения ДТП, связанных с выездом на встречную полосу для обгона.

Реализация данного проекта позволит снизить напряженность транспортного потока, улучшить экологическую обстановку за счёт снижения вредных выбросов, обеспечит рост промышленного производства за счет ускорения транспортировки и бесперебойной доставки грузов.

Цель выпускной квалификационной работы - разработка оптимальных, обоснованных, экономически целесообразных и эффективных функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений для реконструкции объекта капитального строительства.

Для осуществления поставленной цели предусматривалось решение задач:

- изучение природно-климатических условий района – как важнейшая особенность при проектировании автодороги;
- обеспечение отвода земель под временное и постоянное пользование;
- обеспечение безопасности и удобства движения транспортных средств при помощи внедрения современных методов и технологий;
- разработка мероприятий по охране окружающей среды;
- подсчет стоимости выполнения данных видов работ.

При разработке данного проекта по реконструкции использовались программные продукты AutoCad 2013, Грандсмета. Версия 5.4.

Глава I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ПО ОТВОДУ ЗЕМЕЛЬ ПОД ЛИНЕЙНЫЕ ОБЪЕКТЫ

1.1 Исходные данные для проектирования линейного сооружения

Основанием для проектирования являются, как правило, договор (Государственный контракт) и задание на разработку рабочей документации.

Государственный контракт юридически регулирует взаимоотношения заказчика и исполнителя (в нем указываются условия, сроки, стоимость выполняемых работ и пр.).

В задании тоже предъявляются требования заказчика к выполняемым работам, но расписываются более подробно. Указывается основание для проектирования – программа, на которую выделяются денежные средства; основные технические параметры – категория автодороги, длина, ширина, расчетная скорость, число полос для движения, расчетные нагрузки и пр.

В данной работе предполагается подпрограмма «Автомобильные дороги» Федеральной целевой программы «Развитие транспортной системы России», на которую выделяются деньги из федерального бюджета.

Исходными данными для проектирования являются результаты диагностики автомобильной дороги. Дополнительные необходимые сведения можно получить от:

- ФКУ «Федеральное управление автомобильных дорог Волго-Вятского региона» Федерального дорожного агентства»
- ГИБДД МВД РТ, г.Казань;
- Министерство охраны природы Республики Татарстан;
- Управление Федерального агентства кадастра объектов недвижимости по Республике Татарстан;
- Министерство культуры Республики Татарстан;
- Министерство ГО и ЧС Республики Татарстан;
- и др.

В процессе разработки проектной документации изучаются и используются такие материалы, как: транспортная стратегия РФ на период до 2030 г.;

статистические данные территориального органа Федеральной службы Государственной статистики по РТ и др.

1.2 Проект полосы отвода

1.2.1 Задачи при формировании проекта полосы отвода

- определение площадей земельных участков, предназначенных для размещения автодороги и искусственных сооружений на ней, и подлежащих изъятию в установленном порядке, а также участков временного отвода необходимых для строительства автодороги;
- определение собственников земель, землепользователей и арендаторов интересы которых могут быть затронуты строительством автодороги;
- определение объемов инвестиций на возмещение затрат при изъятии земель.

Порядок выбора земельных участков установлен в ст. 31 Земельного кодекса РФ. Он включает в себя:

1. Подача заявления юридического лица, заинтересованного в предоставлении земельного участка для строительства в исполнительный орган государственной власти (Исполком или Администрацию района).

2. Районные власти: обеспечивают выбор земельного участка на основе кадастровых сведений; участвуют в согласовании места расположения земельного участка под намеченный к строительству объект; учитывают условия по экологии, градостроительству, недрам, археологии и т.д.; бесплатно предоставляют сведения по тех. условиям на избранной территории. Информируют местное население и землепользователей (владельцев, арендаторов) о предстоящем выделении земельных участков.

3. Оформляется «Акт выбора земельного участка». К акту выбора прилагается утвержденная органом местного самоуправления, схема расположения земельных участков, а также расчёт выкупа и убытков собственников земельных участков, подлежащих изъятию.

4. Исполком или Администрация принимает решение о предварительном согласовании места размещения объекта и утверждает акт выбора земельного участка.

Решение о предварительном согласовании места размещения объекта является основанием последующего принятия решения о предоставлении земельного участка для строительства и действует в течение 3-х лет. Срок может быть продлён дополнительным решением на основании уважительных причин.

В соответствии со ст. 71 ЛК РФ предоставление лесных участков осуществляется в порядке, предусмотренном Земельным кодексом РФ.

Порядок оформления Акта выбора по лесным участкам установлен положением, утвержденным Постановлением Правительства РФ №48 от 28.01.2006 г.

Следует подчеркнуть, что на этапе предварительного выбора земельных участков суммы выкупа и убытков по всем видам земельных участков (сельскохозяйственные, лесные и т.д.) только рассчитывается. Оплата по этим расчетам производится позднее, после формирования, закрепления и перевода земельных участков в категорию земель промышленности.

Существующая автодорога проходит по землям Верхнеуслонского муниципального района.

Ранее отведенная площадь земель, под существующую автодорогу, закрепленная за ФКУ «Волго-Вятскуправтодор» составляет 39,8967 га.

1.2.2 Обоснование необходимости размещения объекта

Значительные неудобства для всех участников дорожного движения создают невозможность реализации расчетной скорости на автодороге. Как следствие этого - на участке отмечена повышенная аварийность и дискомфортное состояние водителей,двигающихся по этому участку.

В связи с появлением в настоящее время в транспортном потоке большого количества скоростных автомобилей, повышается вероятность возникновения ДТП связанные с выездом на встречную полосу для обгона. Разме-

щение встречных направлений автотранспорта на обособленные полосы проезжей части отделенные между собой разделительной полосой, многократно повышает безопасность движения.

Реконструкция автомобильной дороги М-7 «Волга» от Москвы через Владимир, Нижний Новгород, Казань до Уфы на участке км 761+500 – км 771+246 Республика Татарстан, по параметрам дороги I-б категории будет способствовать:

- устойчивому развитию Республики Татарстан и более значимому положению в межрегиональной и международной транспортной сети, так как данная автомагистраль обеспечивает транзитные потоки Центр – Урал – Сибирь – Дальний Восток. Реконструкция данной автомобильной дороги обеспечивает стабильный рост промышленного производства, сельского хозяйства, развитию Свияжского межрегионального мультимодального логистического центра за счет ускорения транспортировки и бесперебойной доставки грузов;

- созданию «Перспективного транспортного каркаса», который позволит Республике Татарстан, уже к 2030 году достигнуть уровня развитых европейских стран в транспортном отношении. Данный каркас призван обеспечить надежную связность регионов республики (Предволжья, Предкамья, Закамья) между собой, что позволит существенно улучшить показатель транспортной доступности районов, в том числе повысить скорость и надежность транспортного сообщения.

Для решения этих задач разработана и утверждена Законом Республики Татарстан целевая программа «Развитие транспортного комплекса Республики Татарстан на период 2006 - 2010 гг. и среднесрочную перспективу до 2020 г.г.». Реализация Программы развития сети автомобильных дорог общего пользования на территории Республики Татарстан даст возможность в 2010 – 2020 г. решить основные задачи:

- улучшить потребительские свойства дорожной сети общего пользования Республики Татарстан за счет улучшения транспортно-

эксплуатационных характеристик автомобильных дорог и достигнуть уровня передовых европейских стран;

- завершить создание автодорожного каркаса, который объединит Республику Татарстан в единую государственную сеть из 5 меридиональных и 3 широтных коридоров.

Реализация данного проектного решения по реконструкции автомобильной дороги М-7 «Волга» Москва – Владимир - Нижний Новгород - Казань - Уфы на участке км 761+500 – км 771+246 по параметрам дороги I-б категории, позволит получить значительный социальный эффект в части:

- создания дополнительных рабочих мест на объектах инфраструктуры.
- значительного улучшения удобства, комфортности и безопасности движения транспорта, преобладающим собственником которого является население.

Реализация проекта приведет к значительному экологическому эффекту, обусловленному снижением вредных выбросов, а также сокращению количества дорожно-транспортных происшествий на рассматриваемом участке автомобильной дороги.

Реконструкция автомобильной дороги М–7 «Волга» Москва - Владимир-Нижний Новгород – Казань – Уфа км 761+500 – км 771+246 снизит напряженность транспортного потока и соответственно количество дорожно-транспортных происшествий (ДТП), связанных с неудовлетворительными дорожными условиями, а также обеспечит удобство и комфортность езды.

1.2.3 Перечень документов в составе проекта полосы отвода

Состав проекта полосы отвода, в данном случае, содержит такие сведения и документы, как:

1. Идентификационные сведения об объекте.
2. Характеристика трассы линейного объекта.
3. Снос зданий и сооружений.
4. Последствия для окружающей среды.
5. Искусственные сооружения.

6. Примыкания и пересечения.
7. Инженерные коммуникации.
8. План, продольный и поперечный профиль.
9. Сведения о мостах, путепроводе, надземном пешеходном переходе и площадке отдыха Обоснование необходимости размещения объекта.

10. Задачи раздела «Проект полосы отвода».

Чертежи

1. Обзорная схема.
2. План трассы по автомобильной дороге М-7 «Волга».
3. План трассы по левоповоротным петлям.
4. План трассы по автомобильной дороге.
5. План трасс съездов транспортной развязки.
6. План автодороги.
7. Продольный профиль по основной дороге.
8. Продольный профиль по левоповоротным петлям.
9. Продольный профиль по автомобильной дороге.
10. Продольные профили съездов транспортной развязки.
11. План границ полосы отвода.

Ведомости

1. Сводная ведомость занимаемых земель (дополнительный постоянный отвод).
2. Сводная ведомость занимаемых земель (временный отвод).
3. Покилометровая ведомость площадей отвода.

Документы согласований

1. Постановление руководителя Исполнительного комитета Верхнеуслонского муниципального района Республики Татарстан.
2. Постановление о внесении изменений в постановление руководителя Исполнительного комитета Верхнеуслонского муниципального района Республики Татарстан.
3. Акт выбора земельного участка по объекту: «Реконструкция автомо-

бильной дороги М-7 «Волга» Москва - Владимир - Нижний Новгород - Казань - Уфа на участке км 761+500 – км 771+246, Республика Татарстан» на территории Верхнеуслонского муниципального района Республики Татарстан.

4. Распоряжения Министерства лесного хозяйства Республики Татарстан.
5. Акт выбора участка лесного фонда .
6. Акт натурного технического обследования участка лесного фонда.
7. Акт выбора участка лесного фонда.
8. Акт натурного технического обследования участка лесного фонда.
9. Справки Министерства лесного хозяйства Республики Татарстан.
10. Свидетельства о государственной регистрации прав, на земельные участки, закрепленные за ФКУ «Волго-Вятскуправдор».

1.2.4 Характеристика трассы линейного объекта

Существующий участок автомобильной дороги был построен в 1990 году по параметрам автодороги II категории. Общее направление дороги с юго-запада на северо-восток.

Федеральная автомобильная дорога М-7 «Москва – Нижний Новгород – Казань-Елабуга – Уфа» является автомобильной дорогой федерального значения, связывающей западные районы России, в частности республику Татарстан с республикой Чувашия, Башкирией, а также, с Уралом и Сибирью.

Дорога является основным транспортным стержнем РТ, соединяющим центральные и восточные районы Республики Татарстан с Восточной частью Российской Федерации.

При разработке проектной документации были использованы фактические данные по интенсивности движения, представленные ФКУ «Волго-Вятскуправдор», а также результаты диагностики по автодороге М-7 «Волга».

На участке км 761+500 – км 771+246 существующая автомобильная дорога имеет дорожную одежду капитального типа с асфальтобетонным покрытием. Существующая автодорога имеет две полосы движения.

Ширина асфальтобетонного покрытия:

- по левой полосе движения изменяется от 4,03 м до 9,19 м,
- по правой полосе движения изменяется от 4,35 м до 8,96 м

Ширина обочин:

- левой изменяется от 1,06 м до 10,55 м
- правой изменяется от 1,01 м до 6,55 м

Земляное полотно изменяет ширину в пределах от 10,45 м до 35,25 м, состояние земляного полотна и откосов удовлетворительное.

Согласно результатам промеров толщин существующей одежды, конструкция дорожной одежды следующая:

- Асфальтобетон – $h=0,09-0,24$ м.
- Основание (щебень) – $h=0,25-0,38$ м.
- Подстилающий слой (песок) – $h=0,60-0,70$ м.

1.2.5 Площади отвода земель, необходимые для реконструируемого участка автодороги

Для строительства автодороги необходимо зарезервировать дополнительно к ранее отведенным землям – 91,9040 га в постоянное пользование, 16,0448 га - во временное.

Подробные данные о площадях отвода с указанием землепользователей и видов изымаемых угодий по районам, приведены на плане границ отвода и сводных ведомостях занимаемых земель.

Для размещения автодороги необходима дополнительная площадь постоянного отвода, что составляет по кадастровым номерам:

- 16:15:000000:35 – 0,0355 га;
- 16:15:000000:89 – 7,7543 га;
- 16:15:041201:146 – 0,8109 га;
- 16:15:040602:64 – 0,0402 га;

- 16:15:041201:130 – 0,0761 га;
- 16:15:000000:25 – 23,7015 га;
- 16:15:121401:716 – 1,8026 га;
- 16:15:121401:731 – 5,8712 га;
- 16:15:121401:735 – 0,9292 га;
- 16:15:121401:736 – 0,0487 га;
- 16:15:000000:33 – 1,1230 га;
- 16:15:020901:200 – 0,3848 га;
- 16:15:041201:126 – 0,8274 га;
- Гос. собственность – 40,9238 га;
- ГЛФ – 7,5748 га.

Кроме земельных участков, испрашиваемых под строительство автодороги, предусмотрен временный отвод, предназначенный для проезда технологического транспорта и хранения растительного грунта, общей площадью 16,0448 га.

Таблица 1 – Занимаемые земли по категориям

№	Площадь дополнительного постоянного отвода, га	Площадь временного отвода, га	Категория земель
1	40,4054	8,4122	Земли сельскохозяйственного назначения
2	40,9238	7,6326	Земли государственной собственности
3	7,5748	-	Земли государственного лесного фонда
Итого:	91,9040	16,0448	

Далее на рисунке 1 представлен образец таблицы сводных сведений о землях и собственниках землеустраиваемой территории, вошедших в полосу постоянного отвода объекта реконструкции с указанием кадастрового номера земельного участка, площади, вида разрешенного пользования, адреса и пр.

п/п	Номер земельного участка согласно "схеме границ земельного участка"	Кадастровый номер обремененного земельного участка, входящий в состав единого землепользования	Кадастровый номер земельного участка (предыдущий номер)	площадь, кв.м	Адрес земельного участка	Разрешенное использование	вид права/ собственника/ Виписка из ЕГРП	Категория земель
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	16:15:020901:7	16:15:000000:35	355	Р.Т.Верхнеуслонский муниципальный район, ТНВ Зайцев и Ко	для сельскохозяйственного производства	Общая долевая собственность. Правообладатель: Владельцы инвестиционных паев Закрытого паевого фонда недвижимости "Казанский земельный инвестиционный фонд" под управлением ЗАО "Управляющая компания "АС Менеджмент", №01/001/2013-230 от 22.01.2013г.	земли сельскохозяйственного назначения
Итого:		16:15:000000:35		355				
2	3	16:15:020901:10	16:15:000000:89	5030	Р.Т.Верхнеуслонский муниципальный район, на землях ТНВ Зайцев и Ко	для сельскохозяйственного производства	Собственность, Правообладатель: Общество с ограниченной ответственностью "Восточная Земельная Компания", №01/001/2013-237 от 22.01.2013г.	земли сельскохозяйственного назначения
3	7	16:15:020901:9	16:15:000000:89	4192	Р.Т.Верхнеуслонский муниципальный район, на землях ТНВ Зайцев и Ко	для сельскохозяйственного производства	Собственность, Правообладатель: Общество с ограниченной ответственностью "Восточная Земельная Компания", №01/001/2013-237 от 22.01.2013г.	земли сельскохозяйственного назначения
4	14	16:15:020901:9	16:15:000000:89	5116	Р.Т.Верхнеуслонский муниципальный район, на землях ТНВ Зайцев и Ко	для сельскохозяйственного производства	Собственность, Правообладатель: Общество с ограниченной ответственностью "Восточная Земельная Компания", №01/001/2013-237 от 22.01.2013г.	земли сельскохозяйственного назначения
5	11	16:15:020901:11	16:15:000000:89	35911	Р.Т.Верхнеуслонский муниципальный район, на землях ТНВ Зайцев и Ко	для сельскохозяйственного производства	Собственность, Правообладатель: Общество с ограниченной ответственностью "Восточная Земельная Компания", №01/001/2013-237 от 22.01.2013г.	земли сельскохозяйственного назначения
6	12	16:15:020901:8	16:15:000000:89	27294	Р.Т.Верхнеуслонский муниципальный район, на землях ТНВ Зайцев и Ко	для сельскохозяйственного производства	Собственность, Правообладатель: Общество с ограниченной ответственностью "Восточная Земельная Компания", №01/001/2013-237 от 22.01.2013г.	земли сельскохозяйственного назначения
Итого:		16:15:000000:89		77543				

**Рисунок 1 - Таблица «Сведения о землях и собственниках
землеустрояемой территории»**

Таблица 2 – Покилометровая ведомость площадей отвода

Километраж	Площадь постоянного отвода, кв.м.	Площадь временного отвода, кв.м.	Площадь существующей дороги, кв.м.
0 км – 1 км	30720	15202	30753
1 км – 2 км	68896	12225	35436
2 км – 3 км	123857	9029	33141
3 км – 4 км	48107	6732	36681
4 км – 5 км	52814	8432	24333
5 км – 6 км	85286	5301	23213
6 км – 7 км	154304	17485	22071
7 км – 8 км	97848	18651	22747
8 км – 8,680 км	27242	8111	20402
Итого по дороге:	689074	101168	248777
8,680 км – 9 км	14291	4574	13088
9 км – 10 км	215675	54706	128722
10 км – 10,154 км	-	-	8380
Итого по развязке:	229966	59280	150190
ВСЕГО:	919040	160448	398967

Глава II. КРАТКАЯ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРРИТОРИИ

2.1 Характеристика площадки работ



Рисунок 2 - Обзорная карта проектируемой дороги на плане местности

Федеральная автомобильная дорога М-7 «Москва – Нижний Новгород – Казань - Елабуга – Уфа» является автомагистралью федерального значения, связывающей западные районы России, в частности Республику Татарстан с Республикой Чувашия, Башкирией, а также, с Уралом и Сибирью.



Рисунок 3 – Месторасположение района на карте Республики Татарстан

Участок реконструируемой дороги км 761+500 – км 771+246 расположен на землях Верхнеуслонского района Республики Татарстан, в 40 км к западу от г. Казани в западной части Республики Татарстан.

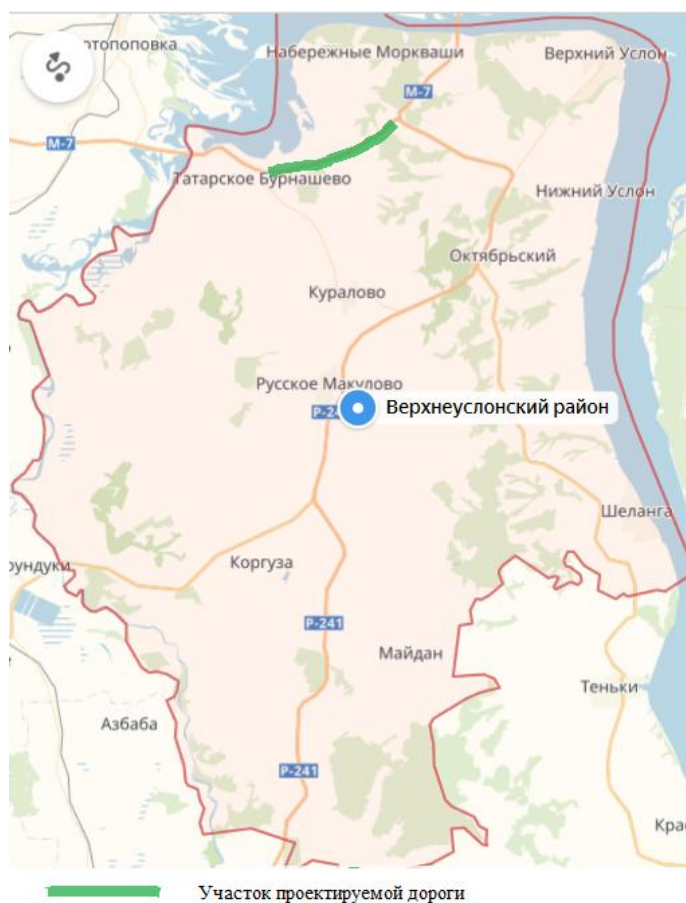


Рисунок 4 – Проектируемый участок на карте Верхнеуслонского района

Трасса участка реконструируемой автодороги имеет общее направление с юго-запада на северо-восток. Начало трассы ПК 0+00 – соответствует км 761+500 автодороги М-7 «Волга», а конец трассы ПК 101+53,88 – км 771+246. Общая протяженность проектируемого объекта составляет 10 км.

Все геометрические элементы плана соответствуют нормам автодороги I-б категории по СНиПу 2.05.02-85*.

Ближайшие наиболее крупные населенные пункты республиканского значения – г. Казань, г. Зеленодольск. Сообщение с г. Казанью и другими городами республиканского и российского значения осуществляется воздушным и сухопутным транспортом.

Проезд на участок работ осуществляется по профилированным асфальтированным автодорогам.

2.2 Рельеф

В геоморфологическом отношении объект изысканий приурочен к северо-восточной части Приволжской возвышенности – «Услонским горам» и к речным долинам р. Свияга и р. Сулица.

Отметки участка работ колеблются от 52 м до 198м.

Минеральное дно сложено породами преимущественно суглинистого состава. Болотная растительность представлена осокой.

2.3 Климат

Климат района работ умеренно-континентальный, теплое и увлажненное лето, холодная и снежная зима. Среднегодовая температура воздуха самого холодного месяца - января -14°C , а самого теплого месяца - июля $+20^{\circ}\text{C}$. Абсолютный минимум температуры воздуха отмечен равным -47°C , а абсолютный максимум $+38^{\circ}\text{C}$. В зимний период преобладают южные ветры со средней скоростью до 4,7 м/сек, в летний - северо-западные со средней скоростью 3.5 м/сек. Число дней в году со среднесуточной температурой ниже 0 градуса – 160.

Выпадение осадков в течение года неравномерное. Наибольшее количество осадков выпадает за теплый период года – до 307 мм, за холодный – до 143 мм. Уровень снегового покрова при расчетной вероятности превышения 5% - 0.70м.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов, согласно теплотехническому расчету, равна 165 см, максимальная глубина промерзания грунта 1.8 м.

2.4 Гидрография

Непосредственно в районе проектируемого участка протекают 2 водотока.

На ПК 4+00 трасса пересекает р. Прорва, профиль долины реки корытообразный, берега асимметричные, правый обрывистый, левый относительно пологий заросший кустарниковой растительностью и ивой. Шириной до 7,0 м, глубиной 0,5-1,5 м.

На ПК 38+00 трасса пересекает р. Сулица, профиль долины реки корытообразный, берега симметричные, обрывистые, заросшие кустарниками и ивой. Шириной до 20,0 м, глубиной 2,5-3,0 м.

Гидрогеологические условия площадки изысканий в пределах изученного разреза до глубины 35,0 м характеризуются присутствием двух водоносных горизонтов.

Первый водоносный подземный горизонт относится к типу «верховодка», имеющий локально-линзовидное образование, геоморфологически приурочен к водоразделам и приводораздельным частям, также к ложбинистым и овражно-балочным сетям. «Верховодка» встречена в районе ПК 1+40 – ПК 0+64, ПК 12+08, ПК 32+98 и ПК 66+05-ПК 66+14 на глубинах 1,0-5,5м, что соответствует абс. отметкам 52,04-182,10 м. Установившийся уровень зафиксирован на глубинах 1,0-4,5м, что соответствует отметкам 52,04-182,10 м.

Второй аллювиально-водоносный горизонт приурочен к речным долинам, встречен на ПК 57+80 – ПК 59+60, ПК 62+80 – ПК 72+00, ПК 52'+00 – ПК 53'+80, ПК 57'+00 – ПК 72'+10 на глубинах 2,3-16,0 м, что соответствует абс. отметкам 110,41-188,75 м. Установившийся уровень зафиксирован на глубинах 2,3-14,7м, что соответствует абс. отметкам 110,41 м – 185,85 м.

2.5 Опасные природные и техногенные процессы

Наиболее значимыми факторами, оказывающими наибольшее влияние на величины индивидуального, коллективного и социального рисков гибели людей и нанесения наибольшего ущерба являются:

- а) природного характера: ураганные ветры, снежные заносы, гололед, град, грозы, ливни, землетрясения,
- б) техногенного характера: военно-диверсионный или террористический акт, столкновение автомобилей, розлив автоцистерн.

Военно-диверсионный или террористический акт – такой сценарий маловероятен и возможен лишь при форс-мажорных обстоятельствах.

Глава III. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕКОНСТРУКЦИИ АВТОДОРОГИ

3.1 Инженерно-геодезические изыскания

3.1.1 Цели и задачи

Целью инженерно-геодезических изысканий является получение топографо-геодезических материалов и данных о ситуации и рельефе местности, существующих зданиях и сооружениях (наземных, подземных и надземных), а также о местоположении инженерных сетей (с полной информацией о них), необходимых для разработки проектной документации по объекту «Реконструкция автомобильной дороги М-7 «Волга» Москва - Владимир - Нижний Новгород - Казань – Уфа на участке км 761+500 – км 771+246, Республика Татарстан».

В соответствии с поставленной целью задачи инженерно-геодезических изысканий состоят в выполнении работ по созданию:

- геодезического обоснования;
- топографической съемки автодороги масштаба 1:1000 с высотой сечения рельефа 0,5 м шириной не менее 50 м от оси автодороги;
- топографической съемки на сложных участках объекта проектирования (путепровод, пешеходный мост, выемка) масштаба 1:1000 с высотой сечения рельефа 0,5 м шириной от 50 м до 100 м;
- топографической съемки примыканий автодорог масштаба 1:1000 с высотой сечения рельефа 0,5 м шириной не менее 20 м от оси автодороги, а также работ по производству трассирования линейных сооружений, необходимых для выполнения проекта.

3.1.2 Перечень документов в составе технического отчета геодезических изысканий

Текстовая часть:

- программа на производство инженерно-геодезических изысканий;
- пояснительная записка;
- техническое задание;

- ситуационный план;
- копия свидетельства о допуске к работам по выполнению инженерных изысканий №0054.06-2012-1661008459-И-010;
- схема GPS-обоснования с оценкой точности;
- ведомость уравнивания нивелирных ходов;
- каталог координат и отметок исходных геодезических пунктов;
- каталог координат и отметок реперов;
- ведомость обследования геодезических пунктов;
- картограмма работ;
- акт приемки геодезической разбивочной основы для строительства;
- акт полевого приемочного контроля;
- ведомость дефектов;
- ведомость пересекаемых водотоков;
- ведомость коммуникаций;
- ведомость пересекаемых угодий и отчуждаемых земель;
- копии свидетельств о поверке.

Графическая часть:

- схема высотного обоснования;
- топо-геодезическая съемка М 1:1000;
- обзорная схема района работ М 1:10000 (картограмма района работ);
- схема расположения реперов;
- кроки;
- пересечения с коммуникациями.

Данный перечень является примерным. В зависимости от условий может меняться.

3.1.3 Технические нормативы

Топографо-геодезические и камеральные работы выполнялись в соответствии с требованиями нормативных документов:

- СНиП 11.02.96 “Инженерные изыскания для строительства”
- СНиП 2.05.02-85 * “Автомобильные дороги”

- СП 11-104-97 “Инженерно-геодезические изыскания для строительства”

- ВСН 208-89 “Ведомственные строительные нормы”

- “Инструкция по топографическим съемкам в масштабе 1:5000-1:500”

Таблица 3 – Нормативы плана и профиля для дорог I категории

№ пп	Наименование	Основные параметры
1	Расчетная скорость, км/час	120
2	Число полос движения	4
3	Ширина полосы движения, м	3,75
4	Ширина проезжей части, м	2х7,5м
5	Наименьшая ширина обочин, м	0,75
6	Наименьшая ширина разделительной полосы между разными направлениями движения, м	5
7	Ширина земляного полотна, м	27,5
8	Наименьшие радиусы кривых в плане, м	800
9	Наибольший продольный уклон, %	40
10	Наименьшее расстояние видимости для остановки, м	250

3.1.4 Плановая съемочная геодезическая сеть

Для увеличения производительности труда и уменьшения сроков выполнения работ, была создана опорная геодезическая сеть с использованием спутниковой геодезической аппаратуры GPS (метод измерения – статика).

Статика – это метод измерения с постобработкой, который обеспечивает точность на уровне сантиметра.

Точность выполнения статической съемки (с постобработкой):

- в плане $3 \text{ мм} \pm 0.5/ \text{ км}$;
- по высоте $6 \text{ мм} \pm 0.5/ \text{ км}$.

Плановое положение Гр.1-Гр.18, т.100-т.123 было определено путем продолжительных спутниковых наблюдений от исходного пункта государственной геодезической сети п.тр. Малина (сигнал 2 кл.), расположенного на расстоянии от 2.5 до 7.7 км от определяемых грунтовых реперов.

Измерения выполнялись с помощью GPS приемников фирмы TOPCON серии GB 1000 и Niper, прошедших метрологические исследования в ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испы-

таний в Республике Татарстан», свидетельство о поверке № 5005069. Вычисления по определению и увязке координат и высот выполнялись в программном продукте фирмы Торсон “Торсон Tools”. После обработки измерений неувязки в уравниваемой сети не превышают допустимых значений, см. схемы и технические характеристики GPS обоснований.

Работы производились электронными тахеометрами GPT-3102N № 8T0271 и GPT-7001L № 2M0203 с заложенных на прямую видимость грунтовых реперов с записью результатов измерений в блок памяти тахеометров, так же прошедших метрологическое обследование.

Закрепление точек планового обоснования на долговременную сохранность выполнено 18 грунтовыми реперами.

Для создания высотного обоснования по точкам GPS-обоснования проложен ход технического нивелирования. Исходными при проложении нивелирного хода приняты ст.рп.Исаково (4кл.), находящийся на расстоянии 6.0 км от Гр.1, и п.тр.Малина, находящийся на расстоянии 2.5 км от т.122.

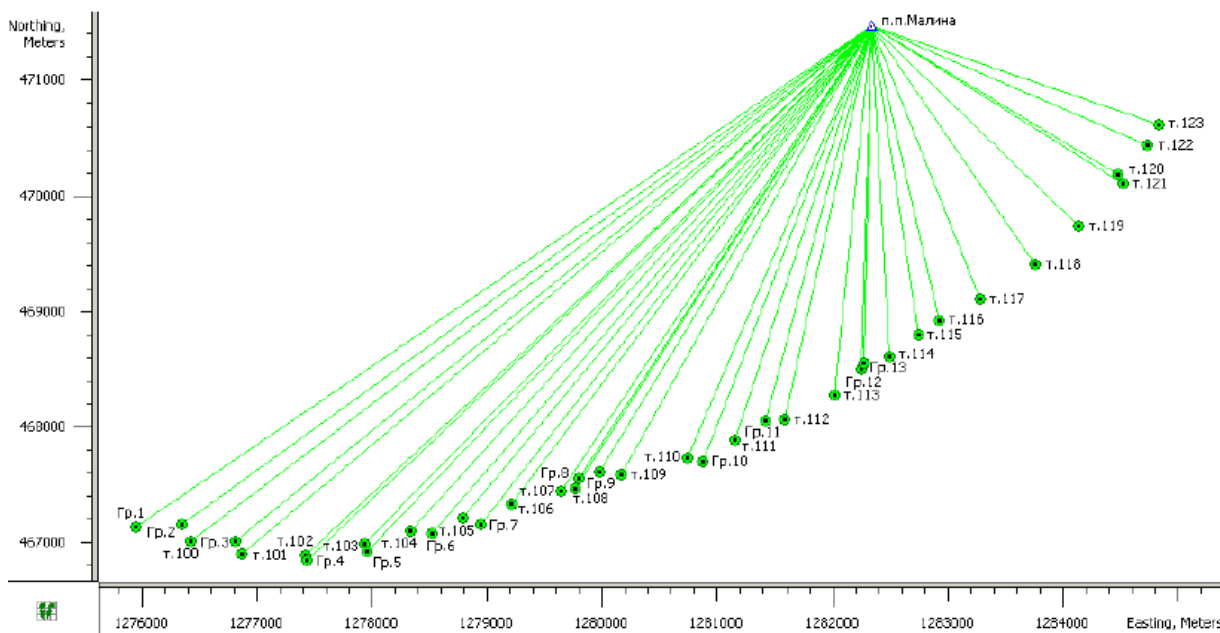


Рисунок 5 - Схема №1 GPS-обоснования

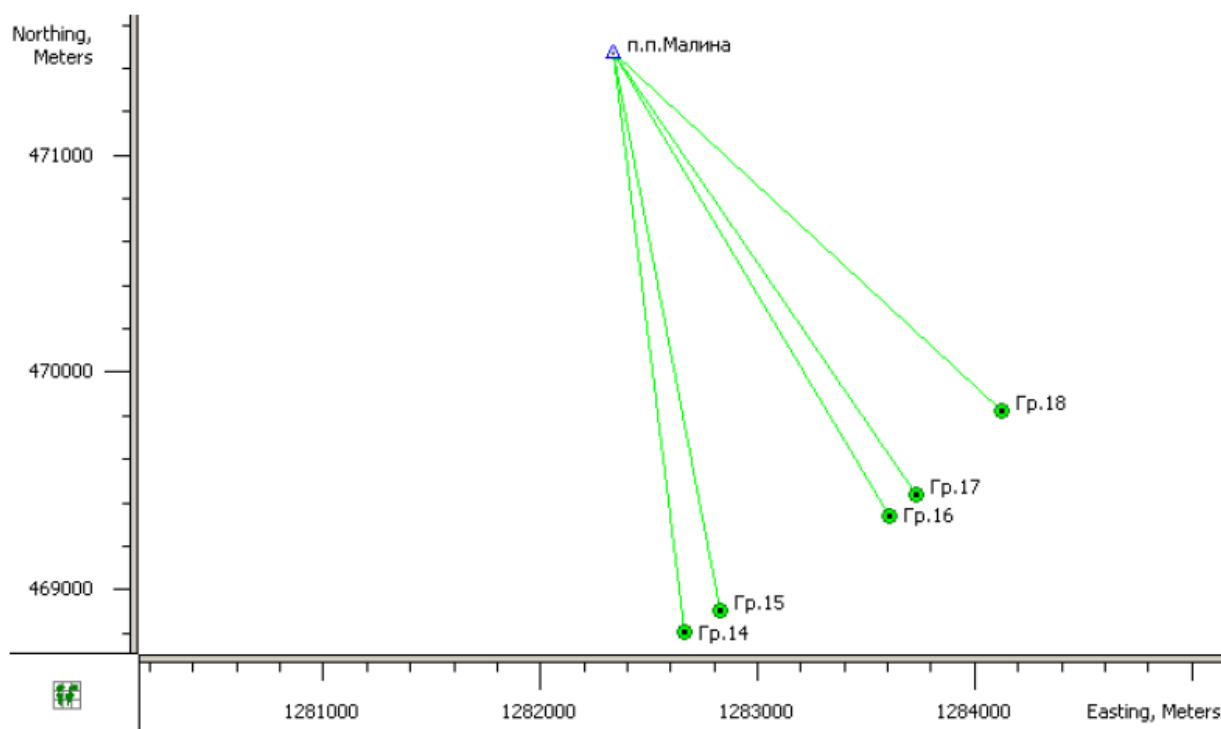


Рисунок 4 - Схема №2 GPS-обоснования

Таблица 4 – Каталог координат реперов

№	репер	X	Y	H
1	Гр.1	467131.894	1275950.143	82.391
2	Гр.2	467159.591	1276353.294	59.608
3	Гр.3	467015.752	1276818.366	58.856
4	Гр.4	466841.919	1277435.336	57.766
5	Гр.5	466919.948	1277954.478	54.812
6	Гр.6	467077.347	1278525.668	55.134
7	Гр.7	467160.635	1278947.659	54.712
8	Гр.8	467551.619	1279798.389	57.001
9	Гр.9	467606.707	1279976.933	65.019
1	Гр.10	467703.042	1280879.095	117.280
1	Гр.11	468059.063	1281421.678	133.595
1	Гр.12	468497.778	1282245.638	191.740
1	Гр.13	468552.809	1282273.327	194.556
1	Гр.14	468800.671	1282663.916	196.205
1	Гр.15	468902.309	1282824.471	194.884
1	Гр.16	469339.331	1283605.470	193.840
1	Гр.17	469437.280	1283729.505	191.955
1	Гр.18	469825.344	1284128.224	187.644

3.1.5 Топографическая съемка

Работы производились электронными тахеометрами GPT-3102N № 8T0271 и GPT-7001L № 2M0203 с заложенных на прямую видимость грунтовых реперов с записью результатов измерений в блок памяти тахеометров, прошедшего метрологическое обследование ФГУ «Татарстанский Центр стандартизации, метрологии и сертификации», свидетельство поверке № 5160108 и в №5006137.

План масштаба 1:1000 составлен в виде цифровой модели местности (ЦММ) на ПЭВМ с использованием программного комплекса Autodesk Civil 3D 2013 (лицензия №353-04343002).

До начала полевых работ по съемке существующих подземных сооружений производился сбор исполнительных чертежей, инженерно-топографических планов, проектных, инвентаризационных и других материалов о наличии, технических характеристиках и планово-высотном положении подземных сооружений.

Съемка выходов подземных сооружений производилась методами горизонтальной и высотной съемки.

Расположение углов поворота и других скрытых точек подземных сооружений, а также глубина их заложения определялись с помощью трассопоискового комплекта САТ 3 Genny+ с последующей их привязкой электронным тахеометром.

Съемка подземных коммуникаций выполнена по их выходам на поверхность, а также по внешним признакам их местоположения и назначения.

Полнота и правильность соединения подземных коммуникаций на плане согласована с эксплуатирующими организациями Верхнеуслонского района.

3.1.6 Продольный профиль автомобильной дороги

При проектировании проектной линии продольного профиля по нормативам I-б категории принималось во внимание максимально приблизиться к существующему профилю, что позволит уменьшить объемы земляных работ и использовать существующую дорожную одежду. Проектиро-

вание проводилось по центральной оси разделительной полосы автодороги. Поперечный уклон разделительной полосы принят равным уклону проезжей части - 20‰. На участках, где радиусы вертикальных кривых не соответствовали требованиям СНиП 2.05.02 – 85 для I-б категории, радиусы увеличились и появились места срезки существующей насыпи и выемки. Все радиусы выпуклых и вогнутых вертикальных кривых равны или больше минимально допустимых значений СНиП 2.05.02 – 85.

Проектирование продольных профилей по правым проезжим частям левоповоротных петель соответствует центральной оси. Проектирование продольных профилей по левым проезжим частям, проводилось параллельно продольному профилю по правой проезжей части.

- максимальный продольный уклон проектной линии 39.94 ‰
- минимальный радиус выпуклой кривой 16000 м;
- минимальный радиус вогнутой кривой 10000 м.

Продольный уклон на прямых участках, меньше нормативных значений для автодороги I-б категории по СНиП 2.05.02 – 85.

Водоотвод в продольном направлении осуществляется уклоном местности и кюветами, а в поперечном – железобетонными и гофрированными водопропускными трубами.

Прилегающая к дороге местность относится к первому типу по увлажнению.

Расстояния видимости для остановки автомобиля превышают нормативное значение – 250 м, по табл. 10 СНиП 2.05.02 – 85.

Ниже приведена некоторая часть результатов выполненных геодезических работ:

- 1) Акт разбивки осей капитального строительства
- 2) Продольный профиль дороги

(картограма, ведомость реперов, акт)

3.2. Инженерно-геологические изыскания

3.2.1 Цели и задачи

Цель: выполнение инженерно-геологических изысканий для принятия проектных решений и безопасности строительства автомобильной дороги и искусственных сооружений.

Задачи:

- изучение геолого-литологического строения проектируемой автомобильной дороги;
- гидрогеологических условий участка изысканий;
- определения физико-механических и пучинистых свойств грунтов автомобильной дороги и искусственных сооружений;
- определения наличия специфических грунтов и их характеристик;
- определение величины относительной просадочности грунтов, начального просадочного давления, мощности и начальной границы просадочной толщи, определение типа грунтовых условий по просадочности;
- выявление физико-геологических процессов, отрицательно влияющих на процесс строительства автомобильной дороги и эксплуатации искусственных сооружений.

3.2.2 Перечень документов в составе технического отчета геологических изысканий

- задачи, методика и объемы работ;
- климат;
- инженерно-геологические условия участка;
- геологическое строение участка;
- гидрогеологические условия участка;
- специфические грунты;
- геологические и инженерно-геологические процессы;
- геофизические исследования;
- характеристика грунтового резерва в местах проектируемых выемок;
- физико-механические свойства грунтов;

- заключение;
- таблица расчетных характеристик грунтов;
- список использованной литературы;
- техническое задание;
- свидетельство о допуске к работам СРО по выполнению инженерных изысканий №0054.06-2009-1661008459-И-010;
- каталог скважин;
- акт о ликвидации горных выработок;
- инженерно-геологическое описание скважин;
- таблица физико-механических свойств грунтов;
- результаты химического анализа воды;
- результаты определения удельного сопротивления грунта к углеродистой стали;
- результаты водной вытяжки;
- определение карбонатности карбонатно-глинистых грунтов;
- результаты исследований грунта на набухание;
- результаты оценки скорости размокания грунтов;
- фотоматериалы;
- карта фактического материала;
- карта инженерно-геологических условий;
- карта инженерно-геологического районирования;
- обзорная схема автомобильной дороги М 1:10 000.

Перечень является примерным. Зависит от задания на проектирование.

3.2.3 Результаты исследований

1. Исследуемый участок изысканий в административном отношении расположен в Верхнеуслонском районе РТ.

2. В геоморфологическом отношении объект изысканий приурочен к северо-восточной части Приволжской возвышенности - «Услонским горам» и к речным долинам р.Свияга и р. Сулица.

3. В геологическом строении площадки принимают участие аллюви-

ально-делювиальные средне-, верхнечетвертичные отложения (adQ_m), подстилаемые элювиальными верхнепермскими отложениями (eP_2), с поверхности перекрытые современными насыпными слоями, дорожной одеждой (tQ_{IV}) и потаенно-растительными слоями (Q_{IV}).

4. По сложности инженерно-геологических условий площадка относится к III категории.

5. Просадочный грунты на участке изысканий не встречены.

6. Гидрогеологические условия площадки изысканий в пределах изученного разреза до глубины 36,0 м характеризуются присутствием двух водоносных горизонтов.

Первый водоносный подземный горизонт относится к типу «верховодка», имеющий локально-линзовидное образование. «Верховодка» встречена в районе ПК1+40 - ПК 0+64, ПК 12+08, ПК 32+98. Установившийся уровень зафиксирован на глубинах 1.0-4.5м, что соответствует абс. отметкам 52,04-66,88 м. Водовмещающими породами являются: суглинки мягкопластичные, глины тугопластичные и мягкопластичные. Водоупором служат глины полутвердой и туго пластичной консистенции.

Верховодка образовалось в результате ливневых дождей, весеннего снеготаяния и неурегулированности поверхностного стока. Область разгрузки горизонта грунтовых вод типа «верховодка» являются речные долины крупных рек.

Второй слабоводоносный локально-водоносный терригенный горизонт приурочен к водоразделам и приводораздельным частям, имеющий локально-линзовидное образование, встречен на ПК 57+80 - ПК 59+60, ПК 62+80 - ПК 72+00, ПК 52+00 - ПК 53+48, ПК 57+40 - ПК 72+10. Водовмещающими породами являются суглинки тугопластичные, мергель водоносный, глина твердая с включением гравия водоносного и с прослоями водоносного песчаника, песчаник водоносный. Водоупором служат пермские глины твердой, полутвердой консистенции.

Подземные воды в скважинах № 39, 49, 71в гидрокарбонатные магни-

во-кальциевые, в скважинах № 31в, 51в хлоридно-гидрокарбонатные магниевые-кальциевые, в скважине № 6п гидрокарбонатные кальциевые, в скважине № 60в хлоридные натриевые, в скважине № 65в гидрокарбонатные натриево-магниевые-кальциевые по результатам химических анализов проб воды (по классификации С.А. Щукарева).

Для исключения отрицательных воздействий подтопляющего фактора на строительные конструкции и эксплуатацию проектируемых сооружений рекомендуется: планировка территории, регулирование поверхностного стока.

8. По результатам химического анализа водной вытяжки грунта площадки не обладают сульфатной агрессивностью на бетоны всех марок по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ 10178-85. По содержанию хлоридов грунта площадки не обладают агрессивностью на бетонные и железобетонные конструкции.

9. По данным карты местности 1:25000 масштаба в районе н.п Савино обозначено поверхностное проявления суффозионно-карстовых процессов, но в результате дополнительного рекогносцировочного и площадного обследования участка, по данным аэрофотоснимков, поверхностное проявление не выявлено. В районе н.п Тат. Бурнашево выявлены естественные понижения в рельефе, образовавшиеся в результате строительства парковочной зоны кафе, которое затрудняет естественный сток воды в реку Прорва. Вследствие этого, на ПК 7+00 образовалась ложина (дайна 132 м, ширина 41 м), в плане островной формы, профиль блюдцеобразный, с абсолютной отметкой днища 59,35 м, естественное обнажение отсутствует, дно заросшее кустарниками и ивой, высотой 3-8 м. На ПК 12+00 ложина слабо выражена в рельефе, профиль блюдцеобразный, с абсолютной отметкой днища 57,58 м, естественное обнажение отсутствует, дно заросшее кустарниками и ивой, высотой 3-8 м.

Согласно карте районирования поверхностных проявлений карста, площадка изысканий располагается на ПК 0+00 по ПК 20+00 с общей площадью 4,0км², относится к территории западной карстовой области, в пределах

Бурнашевского карстового участка. Оценка устойчивости территории определяется «методом удаленности от ближайшего соседнего поверхностного проявления карста.

10. Литологический разрез на участке ПК 0+00 - ПК 20+00 представлен с поверхности до глубины 20,0 м: суглинками мягкопластичными, мощностью до 6,3 м; глинами твердой и полутвердой консистенции, мощностью до 3,5 м; глиной тугопластичной, мощностью до 8,5 м; глиной мягкопластичной, мощностью до 3,0 м; глиной твердой и полутвердой консистенции, мощностью до 3,2 м; песчаником водоносным, мощностью до 3,8 м.

Активная зона давления от сооружений составляет первые десятки метров, согласно литологическому разрезу до глубины 20, 0 м и ВЭЗ до глубины 60,0 м, карстующие породы не выявлены.

Для исключения отрицательных геологических процессов следует провести профилактических мероприятия: регулировка поверхностного стока, планировка территории, согласно СНиП 22-02-2003.

В настоящее время участок автомобильной дороги, где проводились изыскания, находится в эксплуатации около 30 лет. За этот период в местах существования выемки с ПК 47 по ПК 62, изменение окружающей среды не наблюдается. Кровля, склоны выемки задернованы и покрыты по периметру хвойным лесом. На склонах существующей выемки не выявлено гравитационных процессов, отсутствуют выходы грунтовых вод в бортах склонов.

В результате проектируемого строительства ожидается более широкое раскрытие выемок, что не изменит гидрогеологической ситуации, так как грунтовые воды типа «верховодка» обнаружены выше глубины раскрытия выемки (которые насыщают зону аэрации).

Для выявления процесса осушения был проведен подсчёт ближайших территорий в пределах прилегающей площади водосбора проектируемой выемки.

Проектом предусмотрена выемка грунта, та глубину от 0,0 до 13,0 м от существующей отметки дороги. Минимальная выемка соответствует ПК

48+00 и увеличивается до глубины 13,0 м в районе ПК 62+00.

Данный участок, протяженностью около 1,5 км, охватывает водосборную площадь около 4 км², из них лесом покрыто 1,35 км². Поверхностный сток с данной территории составляет 2 240 000 м³, общее количество выпадающих атмосферных осадков. Следовательно, 20 % - 448000 м³, остается на процесс инфильтрации и насыщения зоны аэрации.

В результате строительства планируется раскрытие выемки, что приведет к частичной потере лесного массива на площади 0,2 км², что в свою очередь приведет к уменьшению доли инфильтрационных процессов на этой территории на 1%.

Таким образом, уменьшение инфильтрации составит 20 000 м³ или 1% от общего количества атмосферных осадков.

11. По степени морозной пучинистости грунты ИГЭ №№ 26, 2в, 3а, 3б, 3в, 9а, 9б относятся к пучинистым, грунты ИГЭ №2а относятся к сильнопучинистым.

12. Нормативная глубина промерзания для суглинка, глины – 1,58 м, песчаника- 1,93 м, гравийные грунты – 2,06 м.

13. Согласно СП 14.13330.2011., при проектировании объектов жилищно-гражданского и промышленного строительства, исходная сейсмичность территории РТ принимается равной 6 баллам.

14. Грунты площадки ИГЭ № 1а, 2а, 2б, 3а, 3б, 8а, 9а, 9б, 10а, 10б по сейсмическим свойствам относятся ко II категории грунтов, грунты ИГЭ №2в, 2г, 3в 8б - к III категории. По результатам определения удельного сопротивления грунта к углеродистой стали коррозионная активность в скважинах №№ 60в, 51 в, 6п, 7п, 16а, 1, 7, 11, 13, 16, 17, 18, 22 - высокая, в станине 23 – средняя.

15. К отрицательным физико-геологическим явлениям площадки относятся следующие: наличие специфических грунтов; пучинистость грунтов; коррозия; подтопление; суффозионно-карстовые процессы.

16. Рекомендации по защите опасных геологических процессов: овраж-

ная эрозия - проведение агротехнических мероприятий; суффозионно-карстовые процессы - регулировка поверхностного стока; подтопление - организация поверхностного стока и дренаж территории.

Таблица 5 – Расчетные значения характеристик грунтов

№ ИГЭ	Тип, вид, разновидности грунта	Плотность грунта, ρ г/см ³		Угол внутр.трения град, ф.		Удельное сцепление С, кПА		Модуль деформации Е, МПА	
		Природн. влажность	Насыщ. водой	Природн. влажность	Насыщ. водой	Природн. влажность	Насыщ. водой	Природн. влажность	Насыщ. водой
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1а	Насыпные грунты	1,94	2,00	20	18	46	43	19,2	18,7
		1,91	1,97	19	18	45	43		
2а	Суглинок твердый полутвердый	1,79	1,92	22	19	37	28	21,7	21,2
		1,71	1,83	22	18	37	25		
2б	Суглинок тугопластичный	1,98	2,01	10	9	20	18	16,8	16,5
		1,97	1,99	6	5	13	11		
2в	Суглинок мягкопластичный	1,95	1,96	8	7	16	15	10,0	9,7
		1,83	1,94	5	4	9	7		
3а	Глина твердая полутвердая	1,95	2,00	18	17	47	45	23,3	21,9
		1,94	1,99	15	14	37	35		
3б	Глина тугопластичная	1,92	1,94	11	10	26	23	14,0	13,5
		1,91	1,93	8	7	19	17		
3в	Глина мягкопластичная	1,90	1,90	7	6	20	19	12,1	11,8
		1,88	1,88	6	5	12	10		
8а	Мергель безводный	1,97	2,08	22	22	29	24	25,6	23,6
		1,95	2,06	20	20	25	20		
8б	Мергель водоносный	2,02	2,06	22	23	49	22	22,8	22,0
		1,98	2,02	21	21	47	18		
9а	Глина твердая полутвердая	1,92	1,99	20	18	43	40	24,3	23,0
		1,88	1,96	18	17	39	37		
9б	Глина тугопластичная	1,91	1,95	18	16	40	36	24,8	23,7
		1,88	1,91	18	17	42	42		
10а	Песчаник тонко-и мелкозернистый безводный	1,72	1,90	13	12	23	22	16,0	15,0
		1,65	1,82	12	11	23	22		
10б	Песчаник тонко-и мелкозернистый водоносный	1,90	1,97	23	17	25	22	14,0	14,0
		1,87	1,93	23	15	25	19		

Данные были получены в результате статистической обработки, которая была выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 20522-96. Метод и количество образцов представлены в сводных таблицах ИГЭ на стр. 37-48.

Примечание: В числителе приведены значения при доверительной вероятности 0.85, в знаменателе - 0.95.

3.2.4 Фотоматериалы



Фото 1. Участок с понижением рельефа



Фото 2. Откосы



Фото 3. Скважина № 17 ПК 39+10



Фото 4. Скважина № 18 ПК 42+56



Фото 5. Скважина № 52В ПК 64+00



Фото 6. Скважина № 58В ПК 66+05

3.3 Инженерно-гидрометеорологические изыскания

3.3.1 Цели и задачи

Задачи инженерно- гидрометеорологических изысканий:

- выбор места перехода (моста) и его инженерная защита от неблагоприятных гидрометеорологических воздействий;
- выбор схемы сооружения, определение параметров и организацию строительства определение условий эксплуатации сооружения;

- оценку негативного воздействия объектов строительства на окружающие водную и воздушную среды.

В состав гидрометеорологических изысканий вошли следующие работы:

- сбор, анализ и обобщение материалов гидрометеорологической и картографической изученности переходов; (картографический материал масштаба 1:25000, 1:100 000, Акты опроса старожилов, гидрологические ежегодники, материалы изысканий прошлых лет)
- рекогносцировочное обследование участка реки, пересекаемых оврагов и суходолов;
- изучение опасных гидрометеорологических процессов и явлений;
- промеры глубин рек;
- гидроморфологические работы;
- камеральная обработка материалов с определением расчетных гидрологических и метеорологических характеристик;
- составление технического отчета.

3.3.2 Перечень документов в составе технического отчета гидрометеорологических изысканий

1. Гидрометеорологическая изученность
 2. Природные условия
 - 2.1 Краткая климатическая характеристика района изысканий
 - 2.2 Краткая физико-гидрологическая характеристика района изысканий
 - 2.2.1 Физико-географическая характеристика района изысканий
 - 2.2.2. Гидрологический режим района изысканий
 - 2.2.3. Режим колебания максимального уровня в районе изысканий
 - 2.2.4 Краткая характеристика водотоков района изысканий
 - 2.2.5. Водный и ледовый режим исследуемых рек
 - 3 Максимальный сток
 4. Расчет ветровых волн на откосы сооружений
- Заключение

Текстовые приложения

1. Задание на производство инженерных изысканий.
2. Программа на выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий для разработки проекта на «Реконструкция автодороги М-7 «Волга» Москва – Владимир –Ниж. Новгород-Казань – Уфа Республики Татарстан».
3. Письмо ФГБУ << УГМС Республики Татарстан>> от 16.10.2017 года №10/2518. Климатические характеристики.
4. Акты опроса о водном и ледовом режимах на р.Прорва и р.Сулица.

Табличные приложения

1. Расчет максимального стока воды дождевых паводков по формуле предельной интенсивности и максимального стока воды весеннего половодья по редуccionной формуле.
2. Расчет морфоствора р. Прорва в 103м выше оси проектируемого водопропускного сооружения. Дождевые паводки.
3. Расчет морфоствора р.Прорва в 96 м ниже оси проектируемого водопропускного сооружения. Дождевые паводки.

Графические приложения

1. Обзорная схема.
2. Морфоствор р.Прорва на 103 м выше оси проектируемого водопропускного сооружения.
3. Морфоствор р.Прорва на 96 м ниже оси проектируемого водопропускного сооружения.
4. Графики зависимости $Q, V, W = f(H)$. Морфоствор р.Прорва на 103м выше оси проектируемого водопропускного сооружения.
5. Графики зависимости $Q, V, W = f(H)$. Морфоствор р.Прорва на 96м ниже оси проектируемого водопропускного сооружения.
6. Продольный профиль р.Прорва.
7. Продольный профиль р.Сулица.
8. План перехода через р.Прорва.
9. План перехода через р.Сулица.

10. Схема водосборных площадей (трубы).
11. Схема водосборных площадей (мосты).
12. План-схема румбов при расчете ветровых волн.

3.3.3 Гидрометеорологическая изученность

Гидрометеорологическое изучение рассматриваемого района производится ГУ «Управлением по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Республики Татарстан».

Гидрографическая сеть участка изысканий представлена реками Прорва, Сулица, и их притоками р. Клянчейка, р.Чангара, р. овр. Гладкий луг, ручьями, а также временными водотоками – логами и односкатными водосборами. Все водотоки района изысканий в гидрографическом отношении принадлежат бассейнам рек Прорва и Сулица, входящими в водосбор р. Свияги, вдхр. Куйбышевское (Свияжский залив), которая в свою очередь является правым притоком р. Волги. По степени гидрологической изученности рассматриваемый район относится к малоизученным территориям, т.к. стационарные гидрометрические наблюдения осуществлялись только на больших реках. На р. Прорва и р. Сулица, а также их притоках, исследования водного и ледового режимов не проводились.

3.3.4 Ветровой режим территории

Климатическая характеристика района расположения проектируемой площадки составлена по материалам многолетних наблюдений ближайшей к площадке метеостанции (МС) г. Казань и Вязовые ФГБУ «Управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Республики Татарстан». Ряды наблюдений с 1961г.

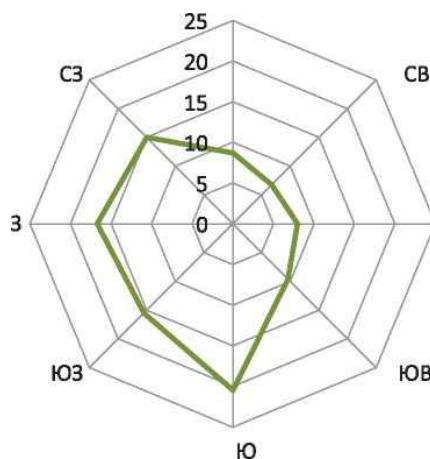
Преобладающее направление ветра в течение года - юго- западное. В холодный период года - южное, в теплый период – западное.

Таблица 5 - Средняя скорость ветра по направлениям

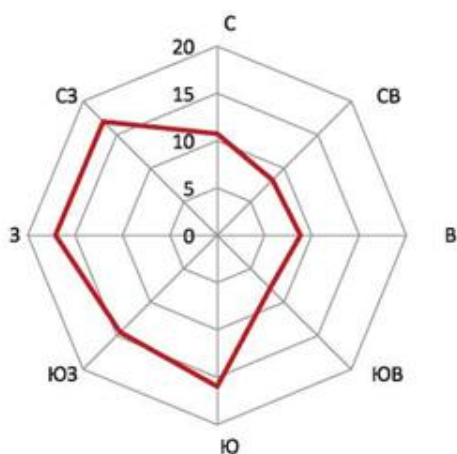
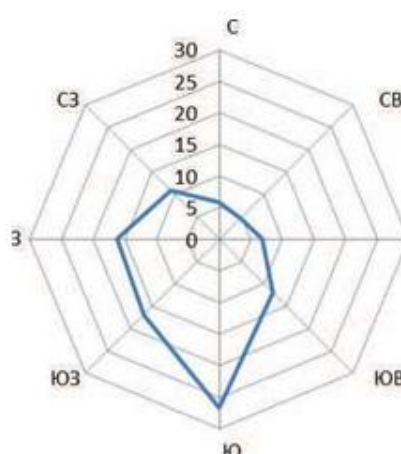
Направление	С	СВ	В	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Скорость, м/с	2,8	2,7	2,4	3,0	3,2	3,1	2,7

Среднее число дней с сильным ветром -18.

Роза ветров (год)



штиль 3%

Роза ветров в теплый период года
(апрель-октябрь)Роза ветров в холодный период года
(ноябрь- март)

3.3.5 Гидрологический режим района изысканий

Гидрографическая сеть района изысканий представлена большими реками Волга и Свияга (площадь водосбора соответственно 746820 км² (створ ГП Нижние Вязовые) и 13700 км², а также пересекаемые трассой реки Прорва и Сулица (площадь водосбора соответственно 32, 41 км² и 515,74 км²), и временными водотоками (сухими логами и односкатными водосборами). Данные реки являются правыми притоками р. Свияги и впадают в Свияжский залив (устье Свияги), которая в свою очередь является правым притоком р. Волги.

Волга

Волга - крупнейшая река Европы и одна из самых длинных рек в мире. Протяженность Волги до создания водохранилищ и постройки Волжского каскада ГЭС составляла 3690 км. На сегодняшний день - 3530 км. Волга занимает 6 место по длине среди рек России и 16 место среди рек всего земного шара.

Площадь Волжского бассейна 1 млн. 360 тыс. км, что составляет около 1/3 Европейской части Р.Ф. Система бассейна Волги включает 151 тыс. рек, ручьев и временных водотоков общей протяженностью 574 тыс. км. В Волгу впадает 200 притоков.

Расход воды в Волге в створе ГП Ниж. Вязовые составляет 5345 м³/с высокое и продолжительное весеннее половодье (с апреля по июнь, в среднем 72 дня).

Максимум подъема воды приходится обычно на первую половину мая, через полмесяца после весеннего половодья. Уклон Волги 0,07 %. Средняя скорость течения воды - 1,12 м/с.

Питание:

- 60% - талые снеговые воды,
- 30% - грунтовые воды,
- 10% - дождевые воды (главным образом летом)

Река Свияга

Река Свияга является правым притоком Волги и впадает в нее в 37 км выше г. Казань.

Длина реки 375 км, исток - Приволжская возвышенность. Местоположение п.Кузоватово (Ульяновская область). Высота 332,00 м. Устье – река Волга (Куйбышевское водохранилище). Высота 53,00 м. Течет с юга на север, параллельно Волге по ассиметричной возвышенной волнистой равнине, сильно пересеченной многочисленными глубокими (иногда в десятки метров) оврагами и балками. Правобережная часть более сложная по рельефу. Русло реки извилистое, ширина в межень 20-30 м, средняя глубина на пере-

катах - 0,6м, на плесах -1,3м. Впадает в Свияжский залив Куйбышевского водохранилища.

Гидрология

Река многоводна, питание реки смешанное, преимущественно снеговое (до 52%). Замерзает в ноябре-начале декабря, вскрывается в апреле. Гидрологический режим характеризуется высоким половодьем и низкой продолжительной меженью. Средний слой годового стока составляет 50-150мм, из них 46-64мм приходится на период весеннего половодья. Модули подземного питания колеблются от 0,5-5,0 до 10,0л/схкм² (вдоль основного русла).

Река Прорва ПК 4 +00.

Река Прорва берёт начало в 2км западнее с.Каинки на высоте примерно 200м над уровнем моря, течёт в направлении с юго – запада на северо - восток и является правым притоком реки Свияги. Впадает в Свияжский залив (устье Свияги). Общая длина реки составляет 8,1 км. До створа перехода длина главного лога и площадь водосбора соответственно составляют 7,56 км и 32,41 км². Уклон главного лога до оси мостового перехода составляет 13‰.

Бассейн реки имеет асимметричную форму. Леса произрастают по склонам водораздела в верхней части. Площадь леса составляет 4,72 км². Относительные колебания высот в пределах водосбора составляют около 150 м. Профиль долины реки корытообразный, берега асимметричны: левый - относительно пологий заросший кустарниковой растительностью и ивой, правый - обрывистый.

Русло реки ярко выраженное, средне извилистое. Дно русла реки представляют суглинки иловатые. Ширина в бровках колеблется от 6,0 до 9,0 м. Уклон сооружения равен 10‰. В засушливые годы речка пересыхает. Ширина зеркала воды межень - 1,0-1,5 м

Река Сулица ПК 38 +00.

Устье реки находится в 5,9 км по правому берегу вдхр. Куйбышевское (Свияжский залив).

При общей длине реки равной 47,0 км в створе водопропускного сооружения длина водотока составляет 44,5 км. Общая площадь водосборного бассейна составляет 517,0 км², до расчетного створа 515,74 км². Средневзвешенный уклон главного лога составляет 24‰.

Бассейн реки имеет асимметричную форму, залесён преимущественно осиной, дубом, липой. Площадь леса составляет 55,0 км² и расположен лес в основном в верхней части водосбора. Относительные колебания высот в пределах водосбора составляют примерно 150 метров. Склоны водосбора изрезаны постоянными и временными водотоками. На водосборе развита овражно-балочная сеть, особенно в верхней и средней части.

В р. Сулицу впадают 19 притоков. Главные из них (все левые притоки):

- на 20 км р. Клянчейка, водосборная площадь - 112 км²;
- на 25,1 км р. Чангара, водосборная площадь - 90 км²;
- на 25,2 км р. овр. Гладкий Луг - 48 км².

Русло реки на участке перехода извилистое, разработанное, с односторонней левой поймой длиной 900 м. На месте перехода ширина русла в бровках колеблется в пределах 15,0-20,0 м. Ширина зеркала воды в межень - 10,0 -15,0 м. с учетом подпора от р. Свияги. Глубина русла при НПУ -1,50-1,70 м, скорость отсутствует (вода стоит от действия подпора). Уклон реки у сооружения составляет 0,87 ‰. Дно сложено глинистыми отложениями.

3.3.6 Результаты исследований

При проектировании и строительстве рекомендуется принять следующие климатические условия:

- район изысканий расположен во II (подрайон IIв) согласно СНиП23-01-99 и относится к III дорожно –климатической зоне;
- средняя годовая температура воздуха в исследуемом районе составляет +4,5 °С;
- абсолютный максимум температуры воздуха составляет + 39 °С;
- абсолютный минимум температуры воздуха составляет – 46,8 °С;
- среднее многолетнее годовое количество осадков составляет 568,1мм;

- расчетная глубина промерзания почвы составляет 1,70 м;
- на территории района работ, в холодное время года преобладают ветры южного направления, в теплое - ветры западного направления.

2. По степени гидрологической изученности рассматриваемый район относится к малоизученным территориям, так как стационарные гидрометрические наблюдения на них не велись.

3. В соответствии с ГОСТ 19179 – 73 рассматриваемые водотоки относятся к категории малых водотоков (малые водотоки - это реки с водосборной площадью менее 2000 км²).

4. Водный режим пересекаемых водотоков характеризуется четко выраженным весенним половодьем, низкой летне-осенней меженью, прерываемой дождевыми паводками, и устойчивой продолжительной зимней меженью.

5. На высокие уровни в районе участка трассы переходов оказывает влияние только (в основном) р. Волга.

Расчетные характерные уровни воды в районе изысканий составят:

6. Максимальная высота волны 1% обеспеченности при РУВВ = 58,20м БС в районе рассматриваемой территории может составить 1,21 м.

7. Минимальное требуемое превышение бровки земполотна подходов над расчетным уровнем воды составляет 1,71 м (в т.ч. технический запас 0,5м)

3.3.7 Рекомендации для принятия решений по охране окружающей среды

- предусмотреть очистку вод поверхностного стока, отвод загрязненных вод за пределы пойм водотоков, рассредоточение сбросов по протяжению дороги;
- для того, чтобы не возникали заторы льда в створе мостового перехода, минимально допустимые размеры пролетов моста для беззаторного пропуска ледохода следует определять по существующим методам расчета;

- если в русле возможен подмыв сооружений, необходимо произвести их укрепление или перенос из зоны размыва. Уменьшить величину общего размыва можно увеличением отверстия руслового моста или созданием пойменного моста;

В проекте организации строительства мостов через реку Сулица и реку Прорва, необходимо учесть следующие рекомендации:

- в целях уменьшения стеснения реки и снижения взмучивания потока при устройстве островков и котлованов под опоры следует использовать шпунтовые ограждения;

- по возможности следует избегать устройства временных опор и подмостей в русле реки;

- при отсыпке временных островков в местах возведения русловых опор следует использовать чистый песок с малым содержанием пылеватых частиц, добываясь наименьшего взмучивания водного потока.

При возможности вместо островков рекомендуется использовать подмости и эстакады на свайном основании.

Предусматривать добычу местных строительных материалов, замыв пойменных озер и стариц в водоохранной зоне только с разрешением и согласованием природоохранных органов.

Водоохранная зона распространяется от среднего многолетнего уреза воды в летний период:

- для реки Прорва – 50м;
- для реки Сулица – 100м.

В проектной документации следует предусмотреть ликвидационные работы после строительства мостового перехода:

- удаление из русла реки островков, отсыпанных во время сооружения опор;
- очистка русла реки и поймы от загромождающих их предметов, извлечение и вывозка свай, подмостей и временных опор;

- разборка временных сооружений на строительной площадке, планировка и рекультивация земель, включая карьеры и подъездные дороги.

3.4 Инженерно-экологические изыскания

3.4.1 Цели и задачи

Целью данной работы является анализ современного состояния компонентов окружающей среды (ОС) территории вдоль трассы проектируемой автодороги, прогноз возможных изменений окружающей природной среды под влиянием антропогенной нагрузки, а также разработка рекомендаций по минимизации возможных экологических последствий в периоды ее строительства и эксплуатации.

Маршрутное геоэкологическое обследование включает:

- обход территории и составление схемы планируемого размещения объектов с целью выявления потенциальных источников загрязнения с указанием их предполагаемых причин и характера;
- выявление и нанесение на схемы и карты фактического материала визуальных признаков загрязнения;
- выявление мест и оценка интенсивности проявления опасных экзогенных процессов.

Анализ качества атмосферного воздуха должен включать определение фоновых концентраций основных загрязняющих веществ, характеризующих интенсивность загрязнения (по данным Территориальных органов Росгидромета).

Анализ качества природных вод должен включать оценку качества по основным ингредиентам, характеризующим интенсивность загрязнения (рН, взвешенные вещества, минерализация (сухой остаток), растворенный кислород, ХПК, аммоний ион, натрий, калий, кальций, магний, кадмий, медь, никель, ртуть, свинец, хром, цинк, железо, хлориды, сульфаты, гидрокарбонаты, нитриты, нитраты, фосфаты, нефтепродукты, АПАВ, фенолы).

Почвенные исследования включают опробование почв по типам ландшафтов с учетом их функциональной значимости, оценкой их существующего и потенциального использования, мощности почвенного слоя, потенциальной опасности эрозии и других негативных почвенных процессов.

Лабораторные исследования почвогрунтов включают: определение основных агрохимических характеристик (рН, содержание гумуса, калия, фосфора и азота), анализ водной вытяжки, определение содержания нефтепродуктов, макро- и микроэлементов для оценки современного состояния отводимых участков и участков в зоне возможного воздействия существующих объектов.

Оценка радиационной обстановки включает:

- радиационную съемку (определение мощности эквивалентной дозы внешнего гамма-излучения). Гамма-съемка территории проводится с целью выявления и локализации возможных радиационных аномалий и определения объема дозиметрического контроля при измерениях мощности дозы гамма-излучения.

Изучение растительного покрова включает:

- характеристику типов зональной и интразональной растительности в соответствии с ландшафтной структурой территории, их распространение, функциональное значение основных растительных сообществ;
- типы, использование и состояние естественной растительности;
- наличие редких и исчезающих видов, их местонахождение.

Изучение животного мира включает:

- выявление перечня видов животных в зоне воздействия объектов, в том числе подлежащих особой охране, характеристику, биотопических условий.
- наличие редких и исчезающих видов, условия их обитания.

3.4.2 Изученность экологических условий

Состояние отдельных компонентов окружающей среды (геологическое строение, рельеф, поверхностные и подземные воды, почвенный покров, рас-

тельность, животный мир) изучены в рамках региональных исследований. Сведения о характере и состоянии лесной растительности содержатся в материальных таксационных описаний лесов. Данные о наличии редких видов растений и животных представлены в Государственном реестре особо охраняемых природных территории РТ (2007г.).

Экологические условия района изучаются следующими Государственными органами:

- Министерством лесного хозяйства Республики Татарстан;
- Главным управлением ветеринарии Кабинета Министров РТ;
- ФГБУ «Средневолжрыбвод»;
- ГУ УГМС Республики Татарстан;
- Министерством культуры Республики Татарстан.

Экологические условия района изучены следующими Государственными органами:

- Министерством экологии Республики Татарстан;
- Министерством лесного хозяйства Республики Татарстан;
- Управлением по охране и использованию объектов животного мира РТ;
- ГУ УГМС Республики Татарстан;
- Министерством культуры Республики Татарстан.

3.4.3 Маршрутное обследование территории

Для оценки современного состояния исследования территории было проведено пешеходное маршрутное эколого-геоботаническое обследование по всей протяженности проектируемых работ.

Инженерно-экологическая рекогносцировка была выполнена по трассе реконструируемого участка с короткими поперечными маршрутами в зоне воздействия. Ширина участка обследования составила 1,0 км. Протяженность – 10,200 км. В ходе маршрутного обследования было проведено:

- обследование территории на предмет выявления потенциальных источников загрязнения окружающей природной среды (ОС);

- оценка состояния территории с точки зрения развития негативных экологических процессов (ЭГП);

- почвенное обследование территории с отбором проб почвогрунтов;

- геоботаническое обследование;

- фаунистическое обследование.

На км 761+400 автодорога пересекает ложину корытообразной формы, имеется эрозионный врез от временного водотока, в нижней части образован густой лесной покров.



Фото 7. Лощина на км 761+400м

В основном, с обеих сторон от дороги, от начала участка и до км 763+500 расположены сельскохозяйственные угодья, используемые для сенокоса и выпаса скота. Так, на участке (761+500) растительный покров был представлен пастбищным низкотравьем, данное угодье можно отнести к старовозрастному посеву многолетних трав. На момент обследования в травостое преобладали : клевер ползучий, земляника зеленая, пижма обыкновенная.

венная, нивяник обыкновенный, тысячелистник обыкновенный, молочай прутевидный, мятлик луговой, кострец безостый.



Фото 8. Вид сенокосных и пастбищных угодий на участке км 761+750



Фото 9. Река Прорва и вид растительности в ее русле



Фото 10. Состояние защитных лесополос на км 764+300



Фото 11. Состояние пахотных угодий и защитной лесополосы



Фото 12. Вид старицы р.Сулица и состояние заболоченного участка

**Таблица 6 - Распределение земельного фонда Верхнеуслонского района
по угодьям**

Наименование угодий	Площадь, тыс.га	Площадь, %
Общая площадь	130,3	100
Общая площадь сельскохозяйственных угодий, в т.ч.:	86,0	66
Земли населенных пунктов	6,7	6
Земли промышленности и иного назначения	1,1	1
Земли ООПТ	-	-
Земли водного фонда	11,6	10
Земли запаса	-	-
Земли лесного фонда	24,9	17

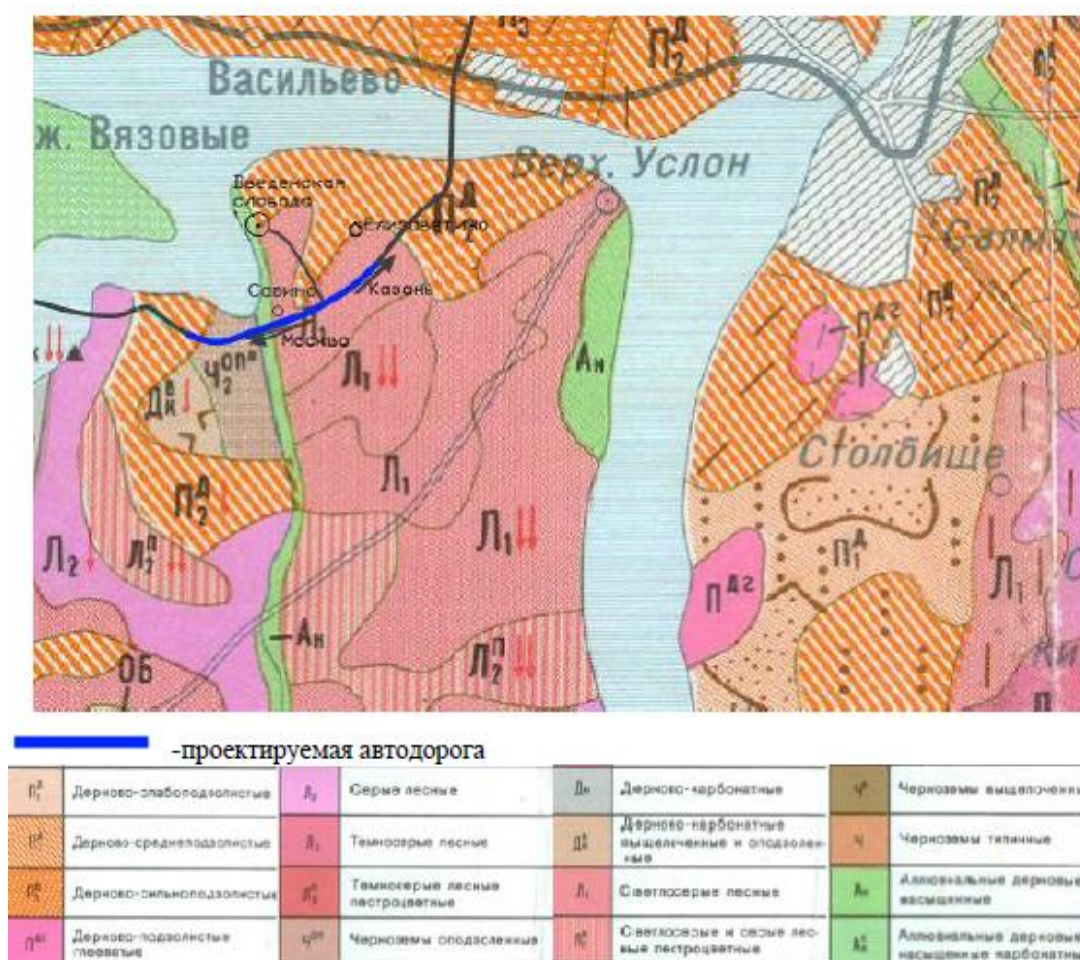


Рисунок 9 - Схема распределения почвенного покрова по типам местности

3.4.4 Рекомендации по охране окружающей среды в период строительства и эксплуатации объекта

Перед началом основных работ производят снятие растительного слоя грунта. Снятый плодородный слой почвы х ранится в отвалах отдельно, по

форме, удобной для последующей их погрузки и транспортировки. Плодородный грунт используется в дальнейшем при укрепительных работах для обратной надвижки на откосы насыпи и обочины, и рекультивации земель.

В целях защиты поверхностных и подземных вод от загрязнения на период проведения строительно-монтажных работ предусмотрены следующие мероприятия:

- для предотвращения загрязнений поверхности земли отходами предусмотрены места их временного складирования, а именно оборудование рабочих мест и бытовых помещений контейнерами для бытовых и строительных отходов;

- забор воды для производственных нужд будет осуществляться с базы предполагаемой строительной организации в г. Казани (уточняется в проекте производства работ);

- необходимо своевременно вывозить отходы и мусор на санкционированную свалку;

- запрещена мойка машин и механизмов на строительной площадке;

- заправка техники осуществляется в специально отведенных и оборудованных для этих целей местах;

- ежедневный контроль технического состояния оборудования и двигателей дорожно-строительной техники (предупреждение потерь ГСМ);

- необходимо не допускать аварийных разливов нефтепродуктов, не складировать и не хранить ГСМ в пределах водозащитных полос, не устраивать на этих участках стоянки автотранспорта;

- работа только в пределах отведенных площадей;

- применение при заправке и смена масла в механизмах поддонов, исключающих попадание топлива и масел в грунты и водные объекты;

- заправка строительной техники из автозаправщиков, оборудованных исправными заправочными пистолетами;

- сбор в водонепроницаемые стеклопластиковые емкости и вывоз на очистные сооружения поверхностных сточных вод со строительных площадок мостов через реки Сулица и Прорва;

- выполнение комплекса мер по снижению смыва и очистке стока (уплотнение откосов, планировка поверхностей стока, поддержание водоотводных сооружений в рабочем состоянии, укрепление каменными материалами размываемых поверхностей). Исключается концентрированный сброс поверхностного стока в водоток (отвод его на покрытый растительностью рельеф, сброс его в пониженные участки местности и др.).

Для охраны земель при производстве работ в проекте приняты следующие решения:

- рациональное использование земель (в соответствии с нормами отвода земель для строительства);
- строгое соблюдение границ строительного участка;
- соблюдение норм снятия, хранения и своевременного использования плодородного слоя почв;
- своевременное проведения укрепительных работ;

Негативное воздействие в период эксплуатации объекта может быть вызвано загрязнением и захламливанием почвенного покрова прилегающих участков отходами.

Мероприятия по защите окружающей среды в период эксплуатации включают в себя ряд направлений, способствующих снижению воздействия дороги на прилегающую территорию, животный и растительный мир, условия проживания людей.

В зимний период большое внимание должно быть уделено очистке поверхности дороги от снега, льда с соблюдением требований предъявляемых к хранению и расходованию противогололедных материалов /ВСН 20–88, ВСН 24–88/.

В период проведения противогололедных мероприятий обязательным

условием является контроль над степенью загрязнения придорожной полосы.

Данный контроль должен проводиться не менее 2-х раз в год (осенью и весной) дорожно-эксплуатационными службами с привлечением специализированных организаций. Кроме этого, представители дорожно-эксплуатационной организации в весенне-летний период должны проводить визуальный контроль над состоянием растительности вдоль дороги.

При эксплуатации дороги необходимо своевременно и качественно очищать поверхность покрытия от скоплений грязи, мусора, продуктов разрушения покрытия (продукты очистки должны быть собраны и вывезены в согласованные места захоронения). Предотвращать размывы и другие виды эрозии на сооружениях и на защитных полосах. Своевременно и качественно содержать и ремонтировать дорожное покрытие, водопропускные сооружения, системы поверхностного водоотвода. Контролировать пропуск негабаритных транспортных средств без ущерба для окружающей среды.

Для защиты водоемов большое внимание уделяется предотвращению несанкционированных проектов съездов с дороги, исключению стоянки транспортных средств в непредусмотренных проектом местах, запрещению мойки машин в придорожных водоемах любых видов.

После принятия объекта в эксплуатацию экологический контроль выполняется эксплуатирующей организацией.

Службе эксплуатации дороги следует постоянно вести контроль и анализ состояния полотна дороги, обочин, обстановки дороги, откосов земляного полотна, дренажных устройств и т.п., своевременно устраняя повреждения. Совместно со службой природоохранных организаций периодически производить замеры загрязнения атмосферы, почв, уровня шума и т.д. Служба эксплуатации, кроме того, должна постоянно следить за состоянием зеленых насаждений вдоль дороги, отвечать за их сохранность. На основании проводимых наблюдений необходимо принимать решения по корректировке

природосберегающих мероприятий и устранению произошедших негативных явлений.

Результаты проведенной оценки воздействия объекта на компоненты природной среды учтены при назначении основных проектных мероприятий и параметров сооружений. Проводимое строительство автомобильной дороги уменьшит вредное воздействие автотранспорта на придорожную территорию. Повышение скорости движения автотранспорта и плавности трассы (улучшение работы двигателей) по сравнению с существующим состоянием уменьшит выбросы из двигателей в атмосферный воздух и на почву.

Глава IV. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

4.1 Перечень документации для определения сметной стоимости

Для определения сметной стоимости проектируемых автодорог составляется следующая документация:

а) в составе проекта:

- сводный сметный расчет,
- сводка затрат,
- объектные и локальные сметные расчеты,
- сметные расчеты,
- сметы на проектные и изыскательские работы,
- каталог единичных расценок,
- калькуляция стоимости материалов,
- калькуляция транспортных расходов;

б) в составе рабочей документации (при двухстадийном проектировании):

- объектные и локальные сметы;

в) в составе рабочего проекта (при одностадийном проектировании):

- сводный сметный расчет,
- сводка затрат,
- объектные и локальные сметы и сметные расчеты на отдельные виды затрат (при строительстве автомобильных дорог с продолжительностью его осуществления по нормам до двух лет) или объектные и локальные сметные расчеты и сметные расчеты на отдельные виды затрат для остальных строек,
- сметы на проектные и изыскательские работы,
- каталог единичных расценок,
- калькуляция стоимости материалов,
- калькуляция транспортных расходов.

Вместе со сметной документацией разрабатываются:

- в составе проекта - ведомость сметной стоимости строительства объектов, входящих в пусковой комплекс, и ведомость сметной стоимости объектов и работ по охране окружающей природной среды;

- в составе рабочего проекта - ведомость сметной стоимости строительства объектов, входящих в пусковой комплекс, ведомость сметной стоимости объектов и работ по охране окружающей природной среды и ведомость сметной стоимости товарной строительной продукции;

- в составе рабочей документации при двухстадийном проектировании - ведомость сметной стоимости строительства объектов, входящих в пусковой комплекс, и ведомость сметной стоимости товарной строительной продукции.

Сметная стоимость должна определяться с применением, как правило, укрупненных нормативов, обеспечивающих необходимую точность подсчета и сокращение объема сметной документации:

- в сводных сметных расчетах при двухстадийном и одностадийном проектировании автомобильных дорог с продолжительностью строительства по нормам более двух лет - по укрупненным сметным нормативам (прейскурантам, укрупненным сметным нормам, укрупненным расценкам), укрупненным показателям стоимости строительства (УПСС) и стоимостным показателям объектов-аналогов, скорректированным применительно к местным условиям;

- в сводных сметных расчетах при одностадийном проектировании автомобильных дорог с продолжительностью строительства по нормам до двух лет - по сметам к типовым и повторно применяемым экономичным индивидуальным проектам, привязанным к местным условиям строительства, и сметам, составляемым по рабочим чертежам с использованием прейскурантов, предназначенных для этой цели укрупненных сметных норм, укрупненных расценок.

В случае, когда при составлении смет по рабочим чертежам в составе рабочей документации или рабочего проекта отсутствуют указанные

укрупненные сметные нормативы, применяются единые районные единичные расценки (ЕРЕР) и расценки на монтаж оборудования или разрабатываются и дополнительно включаются в состав сметной документации индивидуальные единичные расценки на строительные работы и индивидуальные расценки(калькуляции) на монтаж оборудования(при необходимости объединяемые в каталог), калькуляции сметной стоимости материалов, конструкций и изделий, а также калькуляции транспортных расходов.

Изменения ценообразующих факторов, происходящие в связи с научно-техническим и социальным прогрессом и проведением мероприятий по охране окружающей природной среды, следует учитывать в сводных сметных расчетах стоимости строительства автомобильных дорог с нормативной продолжительностью строительства свыше четырех лет. При этом указанные изменения учитываются в сводных сметных расчетах и в расчетах стоимости строительства только в отношении работ и затрат, приходящихся на пятый и последующие годы строительства. Порядок определения указанных затрат установлен настоящей Инструкцией.

К сметной документации в составе проекта(рабочего проекта) прикладывается пояснительная записка, в которой должны быть приведены:

- на территориальный район, где расположено строительство в соответствии с распределением территории СССР по районам, для которых разработаны ЕРЕР, а также на тарифный пояс; указание, в каких ценах и нормах какого года составлена сметная документация; перечень каталогов единичных расценок, принятых для составления смет на строительство объектов; наименование генеральной строительной подрядной организации;
- размеры накладных расходов; порядок определения сметной стоимости строительных работ; порядок определения сметной стоимости оборудования и его монтажа.

Требования, предъявляемые к проектно-сметной документации настоящей Инструкцией, предусматривают максимальный состав освещаемых в ней вопросов и приводимых данных по проектным решениям,

который может быть сокращен в зависимости от степени сложности проектируемой дороги и условий ее строительства, с тем чтобы объем документации, представляемой на экспертизу и утверждение, был минимально необходимым и не содержал излишней детализации настоящей Инструкции).

В состав проектно-сметной документации не должны включаться: расчеты конструкций отдельных элементов и сооружений дороги, материалы по определению объемов строительных и монтажных работ, потребности в материальных и других ресурсах, а также материалы изысканий. Они заказчику не передаются и хранятся в проектно-изыскательской организации в соответствии с требованиями государственных стандартов СПДС и нормативных документов. При необходимости указанные материалы представляются проектной организацией органам экспертизы по их просьбе.

Проектно-сметная документация по специальным материалам разделов и подразделов проекта (рабочего проекта), разработанная субподрядными проектными организациями, используется генеральной проектной организацией при составлении пояснительных записок по соответствующим разделам и подразделам проекта (рабочего проекта), представляемого на экспертизу и утверждение, и включается в состав материалов, передаваемых заказчику.

4.2 Требования к сметной документации

Разделы и подразделы проекта (рабочего проекта) должны излагаться в четкой и лаконичной форме, характеризовать и обосновывать проектные решения с учетом результатов вариантных проработок и специфических особенностей природных условий района строительства, а приводимые показатели и итоговые данные расчетов и обоснований - оформляться в основном в табличной форме или в виде графиков и схем.

Чертежи в составе проектов (рабочих проектов) должны составляться, как правило, с максимально возможным совмещением графического изображения на них проектных решений.

Состав и содержание материалов разделов и подразделов проекта, а также требования к содержанию, заполнению и оформлению отдельных проектных документов устанавливаются эталонами проектно-сметной документации на строительство автомобильных дорог.

Текстовые и графические материалы, разрабатываемые в составе рабочей документации, необходимо оформлять в соответствии с требованиями государственных стандартов СПДС.

Проектная организация в ходе разработки проекта (рабочего проекта) согласовывает с генеральной подрядной организацией:

- основные положения организации строительства;
- принципиальные конструктивные решения;
- применение металлических и сталежелезобетонных пролетных строений (независимо от длины мостов и путепроводов) и конструкции больших мостов;
- источники получения конструкций и местных материалов;
- транспортную схему доставки конструкций и материалов с разбивкой показателей на каждый пусковой комплекс в отдельности;
- средства механизации основных работ;
- набор и типы временных сооружений;
- применяемые специальные вспомогательные сложные устройства;
- размер затрат, обусловленных спецификой работы строительных организаций (размер лимитированных затрат).

При возникновении разногласий последние решаются вышестоящими по подчиненности организациями заказчика и подрядчика.

Организации, осуществляющие согласование, экспертизу и утверждение проектно-сметной документации, не должны предъявлять требований, приводящих к неоправданному увеличению ее объема и излишней детализации.

Одним из основных критериев оценки качества проектно-сметной документации при ее экспертизе и утверждении является соблюдение требований настоящей Инструкции.

4.3 Согласование и утверждение проектно-сметной документации

Проектно-сметная документация на строительство автомобильных дорог, разработанная в соответствии с нормами, правилами, инструкциями и государственными стандартами (что должно быть удостоверено соответствующей записью главного инженера проекта в материалах проекта), не подлежит согласованию с органами государственного надзора.

Документация, выполненная с обоснованными отступлениями от действующих норм, правил и инструкций, подлежит согласованию в части этих отступлений с органами государственного надзора и заинтересованными организациями, их утвердившими.

Рабочие чертежи, разработанные в составе рабочей документации в соответствии с утвержденным проектом (рабочим проектом), согласованию не подлежат.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения данной выпускной квалификационной работы были изучены множество нормативных документов по строительству автодорог, инженерным изысканиям, отводу земель, по составлению сметных расчетов, по технике безопасности и пр. Также изученные современные технологические решения по производству работ и другие новшества в области дорожного строительства.

Из личного участия могу отметить: производство топографической съемки с помощью роботизированного тахеометра Trimble, обработку съемки в программе AutoCad 2013, участие в лабораторных испытаниях грунта и асфальта, составление различных документов.

Как итог проведенного анализа, в данной работе даются рекомендации по технологии производства работ, приняты конкретные решения по конструкциям сооружений из условий природоохраны. Определены границы полосы отвода и занятия земель. Предусмотрена рекультивация возвращаемых земель.

Основным направлением в охране окружающей среды должно стать выполнение мероприятий по соблюдению технологии работ и технических решений, описанных в проекте, и рациональное использование земель.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Водный кодекс РФ от 03.06.2006 № 74-ФЗ.
2. Градостроительный кодекс РФ от 29.12.2004 № 190-ФЗ.
3. Земельный Кодекс РФ от 25.10.01 г. № 136-ФЗ.
4. Лесной кодекс РФ от 04.12.2006 г. №200-ФЗ.
5. ФЗ "Об охране окружающей среды" от 10.01.02 г. № 7-ФЗ.
6. ФЗ "Об охране атмосферного воздуха" от 04.05.99 г. № 96-ФЗ.
7. ФЗ "Об отходах производства и потребления" от 24.06.98 № 89-ФЗ.
8. Приказ МПР России от 02.12.2002 г. №786. Федеральный классификационный каталог отходов.
9. Приказ Минприроды России и Роскомзема от 22.12.95 г. №525\67. Основные положения о рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы.
10. СН 467-74 "Нормы отвода земель для автомобильных дорог".
11. СНиП 11.02.96 "Инженерные изыскания для строительства".
12. СНиП 2.05.02-85 *"Автомобильные дороги".
13. СНиП 2.07.01-89. Градостроительство. Планировка и застройки городских и сельских поселений.
14. СП 11-102-97 "Инженерно-экологические изыскания для строительства".
15. СП 11-104-97 "Инженерно-геодезические изыскания для строительства"
16. ОДМ "Руководство по оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС) при проектировании, строительстве, реконструкции и эксплуатации объектов дорожного хозяйства", утв. Распоряжением Минтранса РФ от 22.11.2001 г. № ОС-482-р.
17. ВСН 8-89. Инструкция по охране природной среды при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог
18. ВСН 202-85-АД "Временная инструкция о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на

- строительство автомобильных дорог общего пользования" (утв. распоряжением Минтрансстроя СССР от 5 мая 1985 г. N БВ-680)
19. ГОСТ 17.4.2.03-86 (СТ СЭВ 5299-85). Охрана природы. Паспорт почв.
20. ГОСТ 17.0.0.01-76 Система стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных
21. ГОСТ Р 52398-2005 "Классификация дорог"
22. Юрченко К.А. Упорядочение землевладений (землепользований) на основе проведения комплекса землеустроительных работ. // К.А. Юрченко. Журнал Землеустройство, кадастр и мониторинг земель». – М.: Из-во «Панорама». - №9. – 2018. -С. 36-41.
23. Почвенная карта Татарской АССР.-Казань,1985 г.
24. Почвенно-географическое районирование СССР.-М.,1962 г.
25. Правила охраны поверхностных вод. Утв. Госкомприроды СССР 21.02.1991 г.
26. Верхнеуслонский район - Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org>
27. Свияга - Режим доступа: <https://dic.academic.ru>

ПРИЛОЖЕНИЯ