***1 Введение***

*Проектная документация выполнена в соответствии с заданием, утвержденным Заместителем Руководителя Федерального дорожного агентства С.Ю. Потаповым, на разработку проектной документации реконструкции моста через р. Вейна на км 33+402 автомобильной дороги А-108 «Московское большое кольцо» Дмитров – Сергиев Посад – Орехово-Зуево – Воскресенск – Михнево – Балабаново – Руза – Клин – Дмитров (Минско – Волоколамское шоссе), Московская область.*

*Данная проектная документация является конкретизацией подпрограммы «Автомобильные дороги» Федеральной целевой программы «Развитие транспортной системы России (2010 – 2015 годы)», в ред. Постановления Правительства Российской Федерации от 12.10.2010 г. № 828.*

*Основная цель и задачи разработки проектной документации состоит в разработке оптимальных, обоснованных, экономически целесообразных и эффективных функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений при реконструкции моста через р. Вейна на км 33+402 автомобильной дороги А-108 «Московское большое кольцо».*

***Исходные данные для проектирования***

*Исходными данными для разработки проектной документации послужили:*

* *материалы инженерно-геодезических изысканий, выполненные ООО НПЦ "ГеоИнфо" в 2011 - 2013гг.,*
* *материалы инженерно-геологических и гидрометеорологических изысканий, выполненные ОАО «Мосгипротранс» в октябре 2011 г.*
* *материалы экологических изысканий, выполненные в октябре 2011 г.,*
* *правоустанавливающие документы на земельный участок, данные результатов диагностики, паспорт участка дороги и искусственных сооружений,*
* *задание на проектирование,*
* *материалы технико-экономических изысканий и контрольных учетов движения автотранспорта.*
* *документы согласований и технические условия.*

*Проектная документация выполнена в соответствии с требованиями СНиП 2.05.02-85\* «Автомобильные дороги», действующих рекомендаций, норм, типовых проектов, технологических схем производства работ и инструкций по составлению проектов и смет для дорожного строительства.*

*Технико-экономическое сравнение рассматриваемых вариантов реконструкции и выбор рекомендуемого, необходимое для установления социально-экономической целесообразности реконструкции моста и обоснования проектных решений, а также оценка эффективности инвестиций в реконструкцию, анализ чувствительности и оценка рисков реализации проекта после определения стоимости реконструкции представлены в томе 1 «Пояснительная записка».*

***2 Топо-геодезические изыскания***

*Рассматриваемый участок расположен в Рузском районе Московской области, в районе Озернинского водохранилища, между населенными пунктами Ремяница и Бабино, на пересечении автодороги А-108 Московского Большого кольца с рекой Вейна (км 33+402).*

**

*Фото 1 В направлении г. Клин*

*Начало участка пк 0+00 соответствует км 32+931,35 автомобильной дороги А-108 МБК, конец трассы пк 9+66,99 соответствует км 33+898,64 автомобильной дороги А-108.*

*На пк 5+04,88 (середина моста) расположен ж/б мост через р. Вейна. Схема моста 22.16+22,16+22.16 длина моста 66 м. Габарит проезжей части 6,5 м, что не соответствует нормативному габариту автодороги II категории. Освещение на мосту и подходах отсутствует.*

**

*Фото 2 В направлении г. Клин*

*Ограждения безопасности на мосту выполнены в виде парапетных блоков высотой 0,5 м, на которые установлено барьерное ограждение, на подходах ограждение проезжей части металлическое. Перильное ограждение на мосту металлическое, непрерывное высотой 1,15 м, на подходах – отсутствует. Технические тротуары имеются с двух сторон. На подходах тротуаров нет.*

*Лестничные сходы отсутствуют.*

*Ввиду отсутствия социально-значимых объектов и жилых зданий пешеходное движение отсутствует и в будущем не предполагается. Населенные пункты расположены в стороне от дороги. Нет остановок общественного транспорта.*

*На участке реконструкции подходов расположено 8 примыканий, из них примыкания на пк 1+00 (вправо), пк 1+03,4 (влево), пк 3+68,7 (вправо), пк 3+80 (влево) и пк 8+66,9 (вправо) используются. Примыкания на пк 7+02,8 (вправо) и пк 9+32,7 (вправо) закрыты для въезда и давно не используются. Съезд пк 7+10 (влево) является «диким» и накатан автомобилями, съезжающими к реке. Через ряд съездов положены водопропускные трубы, различные по материалу и исполнению. Все трубы заилены на 80%, портальные стенки имеются не у всех. Укрепление русел на входе и выходе отсутствуют.*

*Проезжая часть на рассматриваемом участке составляет 6.6-6.9 м, переходно-скоростных полос нет, ширина обочин 1,2-3,8 м частично разъезжены, особенно на подходе к мосту. На подходах установлено боковое металлическое барьерное ограждение. Прикромочные лотки и сбросы отсутствуют, имеются остатки бетонного лотка кювета.*

**

*Фото 3 В направлении г. Клин*

**

*Фото 4 В направлении г. Руза*

*Заложение откосов существующего земполотна находится в пределах 1:1,5-1:3, укрепление - засевом трав, конуса у моста и участок насыпи непосредственно в реке укреплены бетонными плитами размером 2,0х1,0. Подошва и частично откосы поросли деревьями и кустарником. Растительность представлена осиной, березой.*

**

*Фото В направлении г. Руза*

*В плане участок существующей дороги расположен на прямой, максимальный продольный уклон 62‰, максимальный радиус выпуклой кривой около 200м, вогнутой кривой около 1000м.*

*Участок дороги оборудован дорожными знаками, барьерным ограждением и разметкой. Состояние барьерного ограждения неудовлетворительное на всем протяжении имеется следы ремонта, коррозия везде, имеется нехватка ряда стоек. Дорожные знаки деформированы и частично пробиты.*

*В качестве топоосновы использован топографический план масштаба 1:500, составленный по результатам съёмки, выполненной ООО НПЦ "ГеоИнфо" в 2011 – 2013г.г. Результаты топо-геодезических изысканий представлены в томе 11 186/11-С-ПИР-ИИ «Технический отчет по инженерно-геодезическим изысканиям».*

*Система координат МСК-50. Система высот Балтийская 1977г.*

***3 Природно-климатическая характеристика участка***

*Климат территории умеренно-континентальный с достаточным увлажнением, сравнительно теплым летом и умеренно холодной снежной зимой с преобладанием пасмурной облачной погоды, с устойчивым снежным покровом. Зима (середина ноября – конец марта) умеренно-холодная. Характерной особенностью климата является большое непостоянство погоды во все времена года, связанное с проникновением атлантических циклонов и арктических воздушных масс. Район реконструкции моста расположен во II-й дорожно-климатической зоне.*

*По результатам многолетних наблюдений характеризуется следующими показателями:*

*средняя температура января – минус 10,5 0 С*

*абсолютный минимум – минус 48 0 С*

*средняя температура июля – плюс 17,5 0 С*

*абсолютный максимум – плюс 36 0 С*

*средняя годовая температура – плюс 3,4 0 С*

*количество осадков в период ноябрь-март – 183 мм*

*количество осадков в период апрель-октябрь – 447 мм*

*Годовая сумма осадков по многолетним данным составляет 644 мм. За теплый период с IV по Х месяцы их выпадает до 75% от годовой суммы, и только 25% осадков выпадает за холодный период - с XI по III. Наибольшее месячное количество осадков в преобладающее число лет бывает в июле и по средним данным составляет 101 мм. Наименьшее число дней с осадками наблюдается в январе - феврале (25-28 мм). Число дней с осадками за год в среднем равно 165 дней. Осадки в летний период более интенсивны. Средняя месячная относительная влажность воздуха в течение всего года держится значительной, от 71 до 86 %. На фоне общеклиматических для данного региона показателей на рассматриваемой территории отмечаются мезо- и микроклиматические особенности, связанные с влиянием Рузского и Озернинского водохранилищ, выражающиеся в увеличении влажности воздуха, нивелировании ночных и дневных температур. Среднесуточная температура на берегу ниже, но при этом наблюдается меньшее снижение температуры воздуха в ночные часы. Осенью отепляющее влияние на побережье выражается в удлинении безморозного периода.*

*Вместе с тем, акватории водохранилищ не настолько крупные, чтобы влиять на режим осадков, распределение облачности и величину приходящей солнечной радиации.*

*Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль – южное, максимальная из средних скоростей по румбам за январь 5,2 м/сек. Преобладающее направление ветра за июнь-август – северо-западное, минимальная из средних скоростей по румбам за июль 3,1 м/сек. Средняя годовая скорость ветра - 3,6 м/сек.*

*Средняя годовая температура поверхности почвы составляет 4ºС. Наиболее низкая среднемесячная температура поверхности почвы наблюдается в январе (минус 11ºС), наиболее высокая – в июле (плюс 21ºС). Средняя глубина промерзания почв из максимальных за зиму - 63 см, наименьшая - 29 см, а наибольшая - 118 см.*

*Характеристики ветрового режима Озернинского водохранилища получены путем осреднения данных ближайших метеостанций: Волоколамск, Можайск и Ново-Иерусалим. В результате многолетних наблюдений выявлены основные закономерности изменения преобладающих направлений ветров в годовом разрезе.*

*Преобладающие направления ветров в навигационный период: юго-западные-северо-западные и юго-восточные. Средняя месячная скорость ветра для весенних месяцев составляет 1,7-2,8 м/с.*

*В летний период в основном преобладают ветра северного, западного и южного направлений. Средняя месячная скорость ветра в июне составляет, по данным наблюдений, 2,2 м/с, и имеет тенденцию к уменьшению в конце лета, соответственно в июле составляет порядка 1,8 м/с, а в августе – 1,7 м/с. Величина средней месячной скорости ветра в июле-августе является минимальной в годовом разрезе.*

*В течение года в среднем преобладают ветра юго-западной четверти, т.е. от западного до южного включительно. Средняя годовая скорость ветра (50% обеспеченность) в районе Озернинского водохранилища, согласно многолетних данных метеостанций Волоколамск, Можайск и Ново-Иерусалим - 2,4 м/с, а скорость ветра 5% обеспеченности – 6-7 м/с.*

*В соответствии с климатическим районированием для строительства согласно   СНиП 23 -01-99\*  территория находится в строительно-климатического районе II В.*

***4 Поверхностные воды***

*Озернинское водохранилище заполнено в 1967 в результате строительства на р. Озерне гидроузла, который состоит из земляной плотины (длиной 995 м), двухпролётного водосброса, трубопровода и ГЭС. Максимальный объём 144 млн. м3, полезный — около 140 млн. м3. Площадь акватории 23,1 км2. Длина 19,2 км, ширина до 2 км; наибольшая и средняя глубина 20,5 м и 6,2 м.* [*Озернинское водохранилище*](http://dic.academic.ru/dic.nsf/moscow/2229/Озернинское) *имеет многолетнее регулирование стока. Ледостав сохраняется с середины ноября до середины апреля. Для водоснабжения Москвы из Озернинского водохранилища подаётся по рекам Озерне, Рузе и Москве к Рублёвскому гидроузлу в среднем 4,5 м3/с воды.*

*Площадь водного зеркала при НП1 182,5 м - 23 км2, полный объем - 143,8 млн. м3, полезный объем - 140 млн. м3. Площадь водосборного бассейна - 738 км2. Наполняемость, на протяжении нескольких лет, в среднем составляет 53%.*

*Водохранилище к концу лета теряет значительную часть водных запасов и уровень его резко снижается.*

*Смоленско-Московская возвышенность является водоразделом правых притоков верховьев Волги, берущих начало на северных склонах возвышенности, и верховьев Москвы-реки с притоками Руза, Истра и Клязьма, дренирующих южные склоны. Все реки — равнинного типа, характеризуются спокойным течением, широкими разработанными речными долинами, имеющими пойму, преобладает снеговое питание,* [*половодье*](http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/6801) *приходится на* [*апрель*](http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/877)*—* [*май*](http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/878)*.*

***5 Почвы и растительность***

*Почвы. На обследуемой территории повсеместно преобладают дерново-подзолистые почвы разной степени оподзоленности. На структуру почвенного покрова большое влияние оказывают рельеф, расчленённость и дренированность территории. На склонах Смоленско-Московской возвышенности широко развиты дерново-подзолистые суглинистые почвы преимущественно средней и сильной степени оподзоленности, в пределах низменностей — дерново-подзолистые болотные* [*супесчаные*](http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/203890) *и песчаные.*

*Растительность. Большая часть территории находится в подзоне южнотаёжных хвойно-широколиственных лесов.  В древесном ярусе преобладает ель; много сосны, берёзы, липы; развит кустарниковый подлесок из лещины (орешника) и др. Хвойные субнеморальные леса, включают еловые и сосново-еловые насаждения для которых свойственен травяной покров смешанного состава из таежных (кислица, майник, седмичник, грушанка и др.) и неморальных (широколиственных) видов разнотравья - зеленчук, сныть, медуница, копытень, папоротники и др. Моховой покров имеет пятнистый характер, с преобладанием неморальных и участием борельных видов мхов. В составе подлеска, помимо крушины ломкой и малины, встречаются бузина и жимолость обыкновенные. В составе нижнего древесного яруса - обыкновенна рябина, ива козья, ольха серая и черная. Местами, только в подросте, отмечаются дуб и липа.*

*В связи с систематическими вырубками 2/3 естественных лесов сменились на малоценные мелколиственные берёзовые и осиновые массивы. Луга, возникшие на месте сведённых лесов, почти повсеместно распаханы.*

*Луга на территории поселения занимают небольшую площадь, но благодаря флористическому и фитоценотическому разнообразию значительно обогащают растительный покров. Весьма ограниченно распространённые естественные луга представлены влажными мелкозлаково-разнотравными с участием крупных злаков разновидностями, произрастающими на бедных питательными веществами почвах.*

*Сеяные луга, в основном, представлены посевами ежи, овсяницы луговой, тимофеевки, клевера лугового на средних по богатству питательными веществами свежих дерново-подзолистых супесчано-суглинистых почвах, засоренных вероникой весенней лапчаткой и промежуточной полевицей тонкой.*

***6 Гидрогеологическая изученность района***

*Наблюдения за гидрологическим режимом реки Вейны проводились, в 2,5 км от устья.*

*На Озернинском водохранилище у д. Ново-Волково с 1967 года действует постоянный гидрологический пост, на котором проводятся гидрологические наблюдения и измерения, в состав которых входит:*

*- наблюдения за уровнем воды,*

*- наблюдения за гидрологическими явлениями,*

*- измерение температуры воды,*

*- измерение толщины льда и высоты снега на льду.*

*Кроме того, на Озернинском гидроузле проводятся постоянные гидрологические и гидрохимические работы по контролю за качеством и количеством воды.*

*Водный режим реки Вейны и ее притоков характеризуется высоким весенним половодьем, низкими уровнями и небольшими расходами в зимнюю и летне-осеннюю межень, иногда прерываемую дождевыми паводками. В течение зимы водность реки устойчиво низка.*

*Озернинское водохранилище осуществляет многолетнее регулирование стока.*

*Режим использования водных ресурсов определяется по Озернинскому водохранилищу «Планом эксплуатации», составленным в 1965 году институтом «Гидропроект».*

*Режим работы Озернинского гидроузла согласован с режимом работы гидроузлов: Яузским, Вазузским, Верхнее-Рузским, Можайским и Истринским и изложен в методике «Основные положения правил использования водных ресурсов водохранилищ Москворецкой водной системы».*

*Озернинский гидроузел расположен на реке Озерне у д. Васильевское, в 12,3 км от расчетного створа у д. Бабино. Земляная плотина имеет отметку гребня 185,50 м БС. Суммарная максимальная пропускная способность гидроузла при НПУ составляет 248 м3/с.*

*В период весеннего половодья вероятностью превышения 0,01% водохранилище может наполняться до отметки 183,7 м БС. Максимальный расчетный уровень при пропуске весеннего половодья 1% обеспеченности - 182,5 м БС. Обычно эти отметки достигаются к 1 мая. Затем, в течение мая-июня, уровни воды постепенно понижаются до отметки 182,4 м БС, и на этих горизонтах поддерживаются в течение летне-осеннего периода, а к ноябрю до отметки -181,65 м БС. С ноября по декабрь уровень воды поддерживается на отметке 181,65- 181,15 м БС. Затем идет сработка уровней перед весенним половодьем до отметки 178,00 -179,30 м БС. Предельно-допустимый уровень сработки перед половодьем составляет величина 169,00 м БС.*

*В течение года в среднем преобладают ветра юго-западной четверти, т.е. от западного до южного включительно. Средняя годовая скорость ветра (50% обеспеченность) в районе Озернинского водохранилища, согласно многолетних данных метеостанций Волоколамск, Можайск и Ново-Иерусалим - 2,4 м/с, а скорость ветра 5% обеспеченности – 6-7 м/с.*

*Высота и период волн определяется по графикам зависимости от скорости ветра для каждого направления. Для получения точных величин, необходим цикл наблюдений в заданном месте. Максимальная высота волны может достигать 120 см.*

*На расчетном участке, в районе д. Бабино, ветровые скорости течения при меженном уровне составляют 0,05-0,15 м/с. По данным многолетних измерений скорости ветровых течений у поверхности могут достигать 0,30-0,40 м/с.*

*Наблюдения за уровнем воды в расчетном створе не проводились. Максимальный уровень воды вероятности превышения 1% в расчетном створе 1-1, определен путём передачи отметки НПУ в расчетный створ по уклону водной поверхности и расстоянию между пунктами. Уклон определен, как разница отметок соответственных уровней в половодье на гидрологическом посту вдхр. Озернинское – д. Ново-Волково (1967-2011) и у плотины Озернинского водохранилища (верхний бьеф) при пропуске максимальных расходов, поделённая на расстояние между постом и гидроузлом.*

*Максимальный уровень воды определен как: I=0,025‰ Lр/с-г/у = 12,3 км НПУ = 182,5 км*

*Нмах р/с 1-1 = 182,81 м абс.*

*Величина наката свободной волны на откос насыпи составляет 1,19 м. Соответственно с учетом запаса 0,5м максимальная отметка укрепления составляет 184,50 м абс.*

*Более подробно гидрологическая характеристика района представлены в томе 12 186/11-С-ПИР-ИС «Технический отчет по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям.*

***7 Геологическое строение и гидрогеологические условия***

***7.1 геологическое строение***

*Геологическое строение на исследуемую глубину (до 25,0 м) представлено четвертичными отложениями. В верхней части разреза залегают аллювиальные отложения русла и поймы реки Вейна – преимущественно пески средней крупности, с включением гравия и гальки до 10-20%, реже пески мелкие, пылеватые и гравелистые. В отдельных скважинах (скв.8) пески перекрыты супесями и легкими суглинками.*

*Аллювиальные отложения подстилаются ледниковыми отложениями московской морены, преобладающее значение в них занимают суглинки легкие песчанистые твердые и полутвердые, с включением гравия и гальки, местами переходящие в супеси, а также с прослоями песков средних и гравелистых.*

*Основной фон ландшафта района образуют местности водноледниковых равнин, занимающие наиболее пониженную часть ландшафта (180 - 200 м) и характеризующиеся слабоволнистым рельефом. Переходы от более повышенных участков к пониженным -постепенные, склоны пологие.*

*Местность сложена водноледниковыми песками с прослоями суглинков и супесей, на которых формируются дерново-средне- и дерново-сильноподзолистые почвы на более повышенных участках, и дерново-подзолисто-глеевые - на пониженных. Леса преимущественно мелколиственные или елово-мелколиственные, с сосной и широкотравьем в наземном покрове. Местами территория осушена и распахана.*

*Многочисленные, но небольшие по площади останцовые моренные местности (волнистые моренные равнины) занимают самое высокое положение в ландшафте. Размах высот составляет 3-5 м, склоновые поверхности имеют крутизну 2-50. Из-за хорошо выраженного рельефа пестрым является увлажнение поверхности.*

*Более повышенные участки сложены с поверхности относительно маломощными покровными суглинками, подстилаемыми мореной, на которых формируются дерново-подзолистые почвы с средней и слабой степенью оподзоленности.*

*В понижениях покровные суглинки ложатся на водноледниковые отложения, в свою очередь подстилаемые мореной. Почвенный покров в нижних частях склонов - дерново-подзолисто-глееватый, в понижениях - дерново-подзолисто-глеевый.*

*Техногенные отложения, слагающие дамбу и автодорожную насыпь представлены песками разнозернистыми от мелких до гравелистых, с включением гравия, гальки и щебня до 10-15%. Проезжая часть насыпи и дамбы покрыта дорожной одеждой из асфальта и бетона, мощностью 0,5-0,7 м.*

***7.2 гидрогеологические условия***

*Гидрогеологические условия участка подходов к мостовому переходу характеризуются наличием двух водоносных горизонтов.*

*Первый от поверхности водоносный горизонт встречен на глубинах 4,5-5,0 м (от верха насыпи), абсолютные отметки 179,82-181,67 м и приурочен к аллювиальным песчаным отложениям и прослоям песков в аллювиальных супесях. Водоупором служат моренные суглинки.*

*По химическому составу грунтовые воды относятся к гидрокарбонатно-хлоридным магниево-кальциево-натриевым, pH=6,4. Вода обладает агрессивными свойствами слабой степени к бетонам марки W4 по водонепроницаемости по водородному показателю и содержанию агрессивной углекислоты и средней степени агрессивности к арматуре из железобетонных конструкций при периодическом смачивании. Коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовым оболочкам кабеля – средняя, к алюминиевым – высокая. Питание аллювиального горизонта грунтовых вод осуществляется за счет атмосферных осадков и стока поверхностных вод, разгрузка - в Озернинское водохранилище.*

*Второй водоносный горизонт приурочен к песчаным и гравелистым прослоям моренных суглинков. Горизонт напорный. Величина напора в передах слоя колеблется от 3,0 м до 9,1 м, в зависимости от мощности и глубины прослоев, а также фильтрационных свойств водовмещающих грунтов. Установившийся уровень зафиксирован на отметках 179,49-181,02 м.*

*По химическому составу грунтовые воды относятся к гидрокарбонатно-хлоридным магниево-кальциево-натриевым, pH=6,4. Вода обладает агрессивными свойствами слабой степени к бетонам марки W4 по водонепроницаемости по водородному показателю и содержанию агрессивной углекислоты и средней степени агрессивности к арматуре из железобетонных конструкций при периодическом смачивании. Коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовым оболочкам кабеля – средняя, к алюминиевым – высокая. Питание аллювиального горизонта грунтовых вод осуществляется за счет атмосферных осадков и стока поверхностных вод, разгрузка - в Озернинское водохранилище.*

***7.3 Свойства грунтов***

*По результатам инженерно-геологических исследований, анализа состава, сложения, состояния и физико-механических свойств грунтов в пределах площадки мостового перехода выделено 14 инженерно-геологических элементов (ИГЭ), что отражено в инженерно-геологическом разрезе, подробное описание грунтов дано в колонках скважин. Расчетные показатели свойств грунтов определены при доверительной вероятности α=0,95.*

*Нормативные значения прочностных и деформационных свойств грунтов приняты по результатам лабораторных определений и таблиц СНиП 2.02.01-83\*.*

*К грунтам, обладающим специфическими свойствами, в соответствии СП 11-105-97, часть III, относятся техногенные грунты.*

*Техногенные отложения (ИГЭ 1) различной давности отсыпки и степени уплотнения, представлены: песками разнозернистыми от мелких до гравелистых, с включением гравия, гальки и щебня до 10-15%. Срок отсыпки земляного полотна более 15-20 лет. Покрытие автодороги А-108 (участок Клин-Руза) на все протяжении из асфальтобетона толщиной 0,15-0,4м.*

*Существующее земляное полотно в районе мостового перехода представлено насыпями, высотой от 1,4 до 5,2 м. Откосы насыпей устойчивые, следов подвижек и оползаний нет. Конуса береговых опор укреплены бетонными плитами. Тело существующей насыпи сложено песками разнозернистыми от мелких до гравелистых, с включением гравия, гальки и щебня до 10-15%.*

*Конструкция дорожной одежды представлена асфальтовым покрытием, мощностью до 0,4 м, ниже залегает 0,15-0,30 м – пескоцемент с дресвой 10-15%, на толщине 0,3-0,6 м – щебень с древой.*

*Грунты основания ближе к руслу на обоих берегах – пески средней крупности, с включением гравия и гальки, средней степени водонасыщения и насыщенные водой. Далее от русла – супеси пылеватые, пластичные, с прослоями песка.*

*Расчетные показатели свойств насыпных грунтов следующие: модуль деформации Е = 21 МПа плотность грунта - 1,76 г/см3, удельное сцепление С = 1 кПа, угол внутреннего трения  = 28 град.*

*Группа насыпных грунтов по трудности разработки (ГЭСН-2001-01, табл.1-1а) – 23II.*

*Более подробно характеристики грунтов представлены в томе 13 186/11-С-ПИР-ИГ «Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям».*

***7.4 Выводы***

*Результаты проведенных исследований позволяют сделать следующие выводы:*

*По инженерно-геологическим условиям площадка относится к III категории сложности согласно СП 11-105-97 (приложение Б).*

1. *В геоморфологическом отношении территория приурочена к моренно-эрозионной возвышенности, с плоскими вершинами и пологими склонами, в долине реки Вейна, с абсолютными отметками поверхности 181,50-187,70 м на правом берегу и 181,24-185,91 м – на левом берегу.*
2. *В геологическом строении участка мостового перехода принимают участие аллювиальные отложения (aIV), представленные преимущественно песками средней крупности, реже песками мелкими, суглинками и супесями, залегающими в верхней части разреза. Вскрытая мощность аллювия в пределах участка 1,4-4,0 м. Аллювиальные отложения подстилаются моренными отложениями (gIIms), представленными преимущественно суглинками легкими песчанистыми твердыми и полутвердыми. Вскрытая мощность – до 18,0 м. Техногенные отложения, перекрывающие аллювий, представлены песками разнозернистыми от мелких до гравелистых, с включением гравия, гальки и щебня до 10-15%, мощностью 1,9-5,2 м.*
3. *Грунты обладают высокой коррозионной активностью к свинцовым и алюминиевым оболочкам кабелей, средней – к углеродистой стали. Агрессивности к бетону грунты не имеют, к железобетонным конструкциям – агрессивность средняя.*
4. *В геологическом разрезе площадки мостового перехода выделено 14 инженерно-геологических элементов (ИГЭ), их распространение и залегание показано на инженерно-геологических разрезах (приложение П), описание грунтов дано в колонках скважин (приложение Н). Нормативные и расчетные показатели свойств грунтов приведены в таблице Ж.1.*
5. *Гидрогеологические условия площадки характеризуются наличием двух водоносных горизонтов. Первый от поверхности водоносный горизонт безнапорный, приурочен к аллювиальным песчаным отложениям, встречен на глубинах 4,5-5,0 м (от верха насыпи). Вода обладает агрессивными свойствами слабой степени к бетонам марки W4 по водонепроницаемости по водородному показателю и содержанию агрессивной углекислоты и средней степени агрессивности к арматуре из железобетонных конструкций при периодическом смачивании. Коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовым оболочкам кабеля – средняя, к алюминиевым – высокая.*
6. *Второй водоносный горизонт приурочен к песчаным и гравелистым прослоям моренных суглинков. Горизонт напорный. Грунтовые воды имеют местный напор от 3,0 м до 9,1 м и устанавливаются на абсолютных отметках 179,49-181,02 м. Вода не обладает агрессивными свойствами к бетонам всех марок, слабоагрессивна к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании. Коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовым оболочкам кабеля – низкая, к алюминиевым – средняя.*
7. *По степени пучинистости согласно ГОСТ 25-100-95 таблица Б.27, грунты залегающие в зоне промерзания (без учета насыпного слоя) ИГЭ 3 – слабопучинистые, ИГЭ 4 и ИГЭ 5 – не пучинистые. Грунты насыпного слоя практически не пучинистые.*
8. *Нормативная глубина сезонного промерзания суглинков и супесей (без учета насыпного слоя) составляет 1,32 м (для ИГЭ 2, 2а); 1,60 м (для ИГЭ 3).*
9. *Существующее земляное полотно сложено песками разнозернистыми от мелких до гравелистых, с включением гравия, гальки и щебня до 10-15%. Высота насыпи от 1,4 до 5,2 м.*
10. *Неблагоприятных физико-геологических процессов в пределах мостового перехода не выявлено.*

***8 Транспортно-экономическая характеристика района***

*Объект расположен на км 33+402 автомобильной дороги А-108 «Московское большое кольцо» Дмитров – Сергиев Посад – Орехово-Зуево – Воскресенск – Михнево – Балабаново – Руза – Клин – Дмитров (Минско – Волоколамское шоссе), трасса которой проходит по территории Московской области в границах Рузского муниципального района.*

*Территория Московской области составляет 47 тыс. кв. км (0,28% территории России). Московская область вместе с Москвой образуют ядро Центрального федерального округа, которое граничит с Рязанской, Тульской, Калужской, Смоленской, Тверской, Ярославской и Владимирской областями. Численность населения Московской области 6 752, 7 тыс. человек. Плотность населения области составляет 146,6 человека на кв. км, область занимает 2 место среди регионов ЦФО по этому показателю.*

*На основе натурных измерений и моделирования транспортных потоков в период проведения экономических изысканий (2011 - 2013 гг.) были определены величина и состав существующей и перспективной интенсивности движения автотранспорта на рассматриваемом мосту через реку Вейна*

*В процессе экономических изысканий выполнено следующее:*

* *собраны материалы по существующему состоянию и перспективам развития экономики и транспортной сети района тяготения, по которым составлена транспортно-экономическая характеристика района тяготения рассматриваемого объекта и определены перспективы его развития;*
* *проведено обследование движения в существующих условиях, по результатам которого установлены размеры и структура фактической интенсивности движения автотранспорта на рассматриваемом объекте;*
* *с учетом перспектив развития экономики и транспортной сети выполнена прогнозная оценка изменения интенсивности на перспективу.*
* *В процессе обследования фиксировались общий размер транспортного потока, его структура по видам транспортных средств и распределение грузового транспорта по грузоподъемности.*

*Грузовой транспорт подразделялся в зависимости от грузоподъемности на 5 групп:*

* *одиночные двухосные автомобили грузоподъемностью до 2 т;*
* *одиночные двухосные автомобили грузоподъемностью 2 – 6 т;*
* *одиночные трехосные автомобили грузоподъемностью 6 - 12 т;*
* *одиночные трехосные автомобили и автопоезда грузоподъемностью 12-20 т;*
* *автопоезда грузоподъемностью свыше 20 т.*

*Размер перспективной интенсивности движения на рассматриваемом мосту через р. Вейна определяется темпами развития сложившихся в районе тяготения отраслей хозяйства в пределах расчетного 10-летнего и 20-летнего периодов, роста уровня автомобилизации населения, и с учетом строительства ЦКАД.*

*В таблице приводится прогноз интенсивности движения на мосту через р. Вейна:*

*Прогноз интенсивности движения*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Наименование*  *перегона* | *Протяженность.*  *м* | *Год* | *Интенсивность, авт./сутки* | | | | | *Число полос* | *Категория* |
| *грузовые* | *легко-*  *вые* | *авто-*  *бусы* | *Всего* | |
| *физ.*  *ед.* | *прив.*  *ед.* |
| *Мост через р. Вейна* | *70* | *2013* | *860* | *2020* | *170* | *3050* | *4500* | *2* | *II* |
| *2023* | *1170* | *2910* | *230* | *4310* | *6300* | *2* | *II* |
| *2033* | *1490* | *3890* | *280* | *5660* | *8100* | *2* | *II* |

***Расчеты перспективной интенсивности движения, выполнены в соответствии с ОДМ 218.2.020.-2012 «Методические рекомендации по оценке пропускной способности автомобильных дорог» (Росавтодор, 2012 г.). С учетом решения о закрытии движения большегрузного транспорта по МКАД устройство реверсивного движения при закрытии одной полосы для проведения работ невозможно, так как на БМК переключится значительный поток большегрузного транспорта.***

***Интенсивность движения на мосту в период производства работ составит 460 физ. авт./час в одном направлении, при этом фаза светофора составит 250 секунд, что приведет к накоплению автомобилей и не позволит автотранспорту следовать без значительных задержек. Учитывая работу строительной техники движение на данном участке будет крайне медленным и вызовет заторы.***

*Размеры перспективного движения на мосту через р. Вейна иллюстрируют эпюры интенсивности движения и сводная ведомость грузонапряженности, грузооборота и интенсивности движения (подробнее см. том 186/11-С-ПИР-00-08-ЭК «Инженерно-экономическое обоснование»).*

***9 Проектные решения***

Существующий участок подходов по своим геометрическим параметрам имеет максимальный продольный уклон 62‰, протяжение участка с продольным уклоном более 50‰ около 200м, минимальный радиус вогнутой кривой на подходе со стороны Рузы не более 1000м, со стороны Волоколамского шоссе 1200м. Ширина проезжей дороги находится в пределах 6,6-6,90м, укрепленных кромок нет, обочины имеют ширину 1,2-3,8 м, у моста разъезжены, укрепление щебнем и растительным грунтом. Трасса дороги расположена на кривой в плане радиусом примерно 13100м. Видимость встречного автомобиля не менее 1000м. По параметрам продольного профиля участок имеет категорию не выше IV. Данные условия больше соответствуют расчётной скорости не более 60км/ч.

С левой стороны на расстоянии 37 м от оси существующей автодороги А-108 на правом берегу реки Вейна расположен частный гостиничный комплекс «Флагман», имеющий государственную регистрацию. Протяженность территории вдоль автодороги А-108 около 250 м. С правой стороны на расстоянии 15.м от существующей автодороги расположено кафе с хозяйственными постройками, не имеющее государственной регистрации.

На левом берегу реки Вейна, справа от оси автодороги А-108, на расстоянии 20 м от нее расположена территория рыболовной базы, имеющей государственную регистрацию.

В связи с тем, что справа от существующей автодороги, на участке шириной около 20 м, разместить проектируемые автодорожные подходы к новому мосту, с учетом геометрических параметров автодороги II технической категории не возможно, принято решение разместить новый мост с подходами слева от существующей автодороги, на расстоянии, которое обеспечивает бесперебойное движение транспорта на период строительства моста и подходов к нему.

В соответствии с техническим заданием на проектирование и учитывая местные условия было рассмотрено два варианта прохождения трассы подходов:

1 вариант – параметры плана и профиля соответствуют расчетной скорости 120 км/час;

2 вариант - параметры плана и профиля соответствуют расчетной скорости 100 км/час, на основании п. 4.1, 4.21, 2.2 СНиП 2.05.02-85\*.

Результаты технико-экономического сравнения приведены в таблице.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование | Варианты | |
| Вариант 1 | Вариант 2 |
| Расчетная скорость движения, км/час | 120 | 100 |
| Строительная длина, п. м | 1350 | 967 |
| Максимальное расстояние между проектир. и существующей осью дороги, м | 22,00 | 15,00 |
| Максимальный руководящий уклон , %о | 40 | 50 |
| Длина участков с высотой более 6 м, включая мост, п.м | 260 | 16 |
| Схема моста, м | 6х24.0 | 6х24.0 |
| Стоимость моста (в текущих ценах), млн. руб | 845,0 | 653,32 |
| Площадь изымаемых земель, находящихся в частной собственности:  Полная / частично изымаемая, га | 12.0/1,50 | 9,05/1,03 |
| Стоимость изымаемой земли:  Полная / частично изымаемая, тыс. руб | 267,85/33,50 | 202,0/23,0 |
| Съезды с продольным уклоном более 100‰ |  | Пк3+73 – на площадку у кафе; |
| Профильные объемы земляных работ  - Насыпи, м3  - Выемки, м3 | 63401,7  15952,2 | 22214,76  17329,43 |

Стоимость изымаемых земель определена по стоимости продаж аналогичных объектов в Рузском районе Московской области по площади участка. Информация получена из общедоступных источников. Площадь и стоимость определена для случая полной ликвидации объекта и частичного перевода из земель частной собственности в земли промышленности и транспорта.

Для анализа результатов технико-экономического сравнения в Приложении А представлены совмещенные продольные профили и совмещенные планы вариантов.

Учитывая, результаты и выводы технико-экономического отчета участка реконструкция моста и подходов, а также результаты технико-экономического сравнения вариантов, работы целесообразно вести по параметрам дороги II технической категории со снижением расчетной скорости до 100 км/ч по СНиП 2.05.02-85\* «Автомобильные дороги». При проектировании были оценены проектные решения по показателям безопасности движения и пропускной способности. **Данное решение согласовано ФКУ «Центравтомагистраль» письмо № 42-15/11754 от 29.12.2015г.**

На основе натурного обследования транспортной структуры в районе реконструкции и расчетов перспективной интенсивности движения транспорта рекомендовано к проектированию двух полосный новый мост на новом положении с устройством подходов. Более подробно информация по определению перспективной интенсивности движения и составу транспортного потока представлена в томе 14 «Технический отчет по инженерно-экономическим изысканиям».

В соответствии с выбранной категорией дороги назначены геометрические параметры элементов продольного профиля и плана.

Для повышения безопасности и уровня комфорта проектными решениями предусмотрены следующие мероприятия:

* установка металлического барьерного ограждения на подходах к мосту и на нем,
* дорожная разметка предусмотрена термопластиком со стеклошариками, обеспечивающим видимость в темное время суток,
* на участке реконструкции предусмотрено устройство наружного освещения,
* участок оборудуется необходимыми дорожными знаками.

При подготовке проектной документации на основе технико-экономического рассмотрения района строительства и в соответствии с Заданием на проектирование были определены следующие технические параметры подходов к мосту в соответствии перспективной интенсивностью движения:

1. *II категория автомобильной дороги,*
2. *Расчетная скорость 100км/ч (по п. 4.1 в условиях реконструкции),*
3. *Количество полос движения – 2,*
4. *ширина проезжей части – 3,75 м,*
5. *ширина обочин на – 3,75 м,*
6. *ширина земляного полотна – 15,0 м,*
7. *уклон проезжей части - 20‰,*
8. *тип покрытия – асфальтобетонное, капитального типа.*

***9.1 Подготовка территории строительства***

*В состав подготовительных работ входят:*

* *восстановление выноса трассы на местность и создание геодезической разбивочной основы;*
* *перенос и переустройство воздушных и кабельных линий связи, электропередачи, трубопроводов, коллекторов и др.;*
* *снос или перенос из отведенной территории зданий и сооружений;*
* *восстановление и закрепление трассы дороги;*
* *расчистка дорожной полосы;*
* *обеспечение предпроизводственного водоотвода; расчистка территорий, отведенных под резервы;*
* *подготовка и усиление сети автомобильных дорог, намечаемых к использованию в период строительства;*
* *устройство строительной площадки.*

*Все виды подготовительных работ выполняются в течение подготовительного периода, на продолжительность которого в соответствии с указаниями СНиП 1.04.03-85 может быть увеличен нормативный срок строительства объекта.*

*Подготовительные работы выполняют до начала основных работ по сооружению земляного полотна. Работы по оформлению и выноске в натуру отвода земель, сносу и переносу коммуникаций выполняют в составе общего срока строительства с учетом гарантированного опережения подготовительных работ на данном участке.*

*При восстановлении трассы необходимо выполнять геодезические работы с целью переноса проекта на местность и контроля соответствия проекту размеров и высотных отметок сооружения. Полнота и качество геодезических работ во многом определяет качество строительства.*

*До начала строительства, включая подготовительные работы, выполняется восстановление обозначенных в период проектных изысканий: оси трассы, осей искусственных сооружений, границ отведенной территории, а также геодезической разбивочной основы, служащей для привязки отметок и расстояний к государственной геодезической сети.*

*До начала земляных работ территория постоянного и временного отвода в пределах границ, переданных в натуре подрядчику и обозначенных на местности знаками, полностью освобождают от воздушных и кабельных линий электропередач и связи и посторонних предметов. Производится разборка ж/б плит и упоров укрепления откосов, элементов быстротока, водопропускных труб на съездах, дорожных знаков, стоек и фундаментов, металлического барьерного ограждения.*

*Расчистку полосы отвода от леса, кустарника, пней, порубочных остатков, крупных камней, строительного мусора и др. осуществляют на всем протяжении реконструкции подходов и под строительными площадками.*

*Порубочные остатки, мелколесье, выкорчеванные пни вывозятся для промышленной переработки и в места складирования. Сжигание остатков на месте допускается по согласованию с лесхозом и органами пожарного надзора в установленное ими время.*

*Плодородный слой почвы, включая дерново-растительный слой, должен быть снят на всей площади, занимаемой насыпями, выемками, резервами и другими сооружениями дорожного комплекса. Границы в плане, толщина снятия и места складирования грунтов плодородного слоя почвы определены проектными решениями. При подготовке уширения существующего земляного полотна часть растительного грунта применяют для укрепления временных откосов и обочин, остальное увозят для рекультивации песчаного карьера.*

*Перед началом работ по уширению земляного полотна и строительству подходов необходимо предусмотреть устройство водоотводных кюветов на период производства земляных работ для предотвращения переувлажнения основания и отсыпаемого грунта.*

***9.2 План трассы и продольный профиль***

*Начало участка пк 0+00 соответствует км 32+931,35 автомобильной дороги А-108 МБК, конец трассы пк 9+66,99 соответствует км 33+898,64 автомобильной дороги А-108. Полная длина подходов 966,99м. Границы работ по реконструкции подходов определены возможностью выхода проектируемого участка на существующую дорогу в увязке с планом и продольным профилем, в соответствии с требованиями СНиП 2.05.02-85\* «Автомобильные дороги» к геометрическим параметрам автомобильной дороги.*

*Вдоль трассы автомобильных расположены участки лесных массивов, проложены инженерные коммуникации, территории собственников земли, земли с водоохранными ограничения. В связи с этим в проекте данный участок относится по таблице 5.1 к трудным участкам пересеченной местности со снижением расчетной скорости.*

*На всем протяжении проектируемая трасса дороги имеет 3 угла поворота. Кривые в плане с радиусом менее 2000м имеют переходные кривые длиной по 100 м, назначенные в соответствии с таблицей 11. Предусмотрен односкатный поперечный профиль закругления (вираж) при радиусах кривизны меньше, чем 2000 м. Уклоны виража на всем участке закругления, включая круговую кривую и примыкание к ней участков кривых с переменной кривизной, назначен по таблице 8 - 30‰.*

*В начале проектируемых подходов предусмотрен участок сопряжения с существующим земляным полотном с учетом дополнительной полосы на подъем длиной 50 и отгоном ширины на участке длиной 60 м. В конце трассы также предусмотрен участок сопряжения с существующей дорогой и отгоном ширины протяжением 60 м.*

*Учитывая данные расчетов перспективной интенсивности движения и наличие действующий примыканий, на которых не предусмотрено устройство переходно-скоростных полос, с правой стороны дороги предусматривается устройство остановочных полос (п.4.7) проезжей части шириной 2,5 м для остановки аварийных автомобилей и служащая полосой для поворота на съезд.*

*Данные полосы могут быть использованы для временного проезда в периоды ограничения движения по основной проезжей части (ДТП, ремонтные работы и т. д.). Слева от начала трассы до моста предусмотрено устройство переходно-скоростной полосы для съезда в д. Бабино, которая одновременно является и дополнительной полосой на подъем, т.к. по данным экономических изысканий интенсивность движения превысит в первые пять лет эксплуатации 4000 приведенных ед./сут и уклон дороги более 40 ‰.*

*На протяжении 10 м от задней грани устоев земляное полотно шире на 0,5 м с каждой стороны. Уширение проезжей части или переход к уширенной проезжей части осуществляется на участке длиной 25 м.*

*В продольном профиле минимальный радиус вогнутой кривой 4513 м, выпуклой кривой – 10002 м. Максимальный продольный уклон 50,0‰.*

*Параметры плана и продольных профилей съездов представлены в ведомости 186/11-С-ПИР-ТКР-АД.В2 «Ведомость элементов плана трассы» и на чертеже 186/11-С-ПИР-ТКР-АД-ЗП.1 «Продольный профиль».*

***9.3 Земляное полотно***

*Параметры поперечного профиля земляного полотна приняты применительно к типовому проекту 503-0-48.87 "Земляное полотно автомобильных дорог общего пользования" и п. 6.26 СНиП 2.05.02-85\* Автомобильные дороги".*

*Наименьший коэффициент уплотнения грунта:*

*- рабочий слой (на глубине до 1,50м от поверхности покрытия) Ку - 0,98,*

*- тело насыпи (на глубине 1,50-6,00м от поверхности покрытия) Ку - 0,95,*

*- основание насыпи и выемки Ку - 0,95.*

*Отсыпку насыпи производить непылеватым песком со степенью неоднородности более 3 в соответствии с ГОСТ 25100-95.*

*Песок для устройства насыпи применять по ГОСТ 8736-93, с модулем крупности не менее 1,5, содержание пылеватых и глинистых частиц не более 5%.*

*Возведение земляного полотна планируется производить в течение года, в том числе и в зимний период. Ввиду отсутствия выемок с пригодными для отсыпки насыпи грунтами в необходимом объеме земляное полотно предусматривается возводить из привозных песков и песчаных грунтов.*

*Поперечные уклоны земляного полотна и асфальтобетонного покрытия приняты:*

*- верх земляного полотна - 30 ‰;*

*- а/б покрытие в пределах первых двух полос движения от оси дороги - 20 ‰;*

*- поперечный уклон грунтовой части обочины - 40 ‰.*

*Заложение откосов насыпи, внешнего откоса выемки и кюветов принято 1:1,5 при высоте насыпи до 6м и свыше 6м заложение откосов 1:1,75, так как для устройства земляного полотна планируется использовать песчаный грунт. На участках с укреплением бетонными плитами заложение откосов 1:2.*

*Профильный объем насыпи (с учетом присыпных обочин, берм под дорожные знаки) составил –22 214,76 м3, выемки – 17 329,43 м3. Объем оплачиваемых земляных работ составляет 41 765,69м3. Распределение объемов земляных работ по пикетам представлено в «Ведомости объемов земляных работ».*

*Для обеспечения потребностей в грунтах для возведения земляного полотна предусмотрено использование ближайших действующих в районе песчаных карьеров, с доставкой автотранспортом по действующей сети автомобильных дорог. При производстве работ по отсыпки земляного полотна в воде дно должно быть очищено от илистых отложений на глубину до 1 м с помощью экскаватора-драглайн. Начальную отсыпку производят скальным грунтом в объеме 2370 м3, высота отсыпки выше уровня межени на 0,5 м. Отсыпку в воду следует производить пионерным способом. Далее производится отсыпка грунтов в естественные водоемы без устройства перемычек. Предварительная толщина слоя над горизонтом воды назначена из условий физико-механических свойств отсыпаемого грунта (песок) для обеспечения прохода транспортных средств не менее 45 см.*

*Отсыпка грунта производится отдельными картами длиной до 20м. Оси карт укладываемого слоя, расположенные перпендикулярно оси сооружений, следует смещать относительно осей ранее уложенного слоя на величину, равную ширине основания дамб обвалования.*

*Все работы по строительству подходов к мосту механизированы. До начала работ по возведению насыпи подходов на уширяемой части необходимо выполнить срезку обочин и нарезку уступов высотой 1,0-1,50 м в существующем земляном полотне при высоте более 2м. До высоты 2м производится рыхление откосов.*

*Устройство земляного полотна ведется с применением уступов и в соответствии с “Руководством по сооружению земляного полотна автомобильных дорог”.*

*Характерные поперечные профили земляного полотна и участки их применения представлены на чертеже 186/11-С-ПИР-ТКР-АД-ЗП.2.*

*Для отвода воды от земляного полотна предусмотрены устройство водоотводных кюветов,* ***с укреплением монолитным бетоном марки В 12,5 толщиной 6 см на песчаном основании толщиной 10 см (на участках с продольным уклоном более 30‰)*** *и засевом трав по слою растительного грунта толщиной 15 см* ***(на участках с продольным уклоном до 30‰)****. Общая площадь укрепления кюветов составляет 2283,9 м2, в том числе монолитным бетоном 973,0 м2, засевом трав по слою растительного грунта 1310,9 м2.*

*Конструкция укрепления кюветов представлена на чертеже 186/11-С-ПИР-ТКР-АД-ЗП.3, объемы работ в «Ведомости укрепления кюветов» 188/11-С-ПИР-ТКР-АД-В8.*

*Расположение элементов укреплений откосов и кюветов представлены на чертеже 186/11-С-ПИР-ТКР-АД-АД.2.*

*Все работы по возведению земляного полотна механизированы. Устройство земляного полотна следует вести в соответствии с “Руководством по сооружению земляного полотна автомобильных дорог”. Объемы земляных работ с распределением по видам разработки, транспортировки, дальности возки и механизмам даны в “Ведомости объемов земляных работ”.*

***9.4 Укрепительные работы***

*Укрепление обочин предусмотрено проектом с использованием рядового щебня осадочных пород марки не ниже М 400, площадь укрепления – 2 125,54 м2, укрепление обочин песчаным асфальтобетоном шириной 2,25 м и площадью 1 059,08 м2, а так же укрепление засевом трав шириной 0,75 м по слою растительного грунта толщиной 0.15 м – 1 269,76 м2.*

*Обочина отделяется от проезжей части укрепительной полосой шириной 0,75 м с дорожной одеждой по типу основной дороги и имеет уклон 20‰, при укрепления щебнем и двойным засевом трав уклон обочины составляет 40‰, уклон тротуара принят в сторону проезжей части 15 ‰. Тип укрепление обочин назначен в соответствии с ОДН 218.3.039-2003.*

*Геометрические параметры укрепления обочин и участки смотри совместно чертеж 186/11-С-ПИР-ТКР-АД-ДО.2 и «Ведомость укрепления обочин» 186/11-С-ПИР-ТКР-АД.В7.*

*Проектом предусмотрены работы по укреплению откосов насыпей и выемок дорог и съездов. Укрепление принято засевом трав по слою растительного грунта толщиной 0,15 м. Тип укрепления откосов насыпи принята по типовому альбому серия 3.501.1-156 "Укрепление русел, конусов и откосов насыпи .....".*

*Укрепление откосов монолитным бетоном (размер ячеек плит 1,5х1,5 м) предусмотрено на участках подходов к мостовому сооружению слева от пк 3+95 до пк 4+68,78 и от пк 6+15,31 до пк 7+30, справа от 4+33 до пк 4+68,78 и от пк 6+15,31 до конца съезда №5. Плиты укрепления опираются на упоры из монолитного бетона В25 F 300 на подготовки из щебня М 400.*

*Общая площадь укрепления откосов на подходах 9 938 м2 (без учета съездов), в том числе монолитным бетоном 3 673 м2, растительным грунтом 6 265 м2.*

*Конструкция укрепления откосов представлена на чертеже 186/11-С-ПИР-ТКР-АД-ЗП.3.*

***9.5 Дорожная одежда***

*В соответствии с перспективной интенсивностью движения и составом автопарка принят капитальный тип дорожной одежды с Етр=376МПа. Расчет конструкции дорожной одежды произведен в соответствии с отраслевыми дорожными нормами ОДН 218.046-01 "Проектирование нежестких дорожных одежд", указаниями Росавтодора от 23.09.2005г. №СП-28/5167-ис под нагрузку на одиночную, наиболее нагруженную ось двухосного автомобиля 115кН (11,5тс). При расчете дорожной одежды принят межремонтный срок капитального ремонта 12 лет с коэффициентом надежности 0,98 (приказ Минтранса РФ от 01 ноября 2007г. №157). Район реконструкции моста расположен во II-й дорожно-климатической зоне. Расчетная нагрузка при расчете дорожной одежды принята по ГОСТ Р 52748-2007 А11,5.*

*При разработке проектного решения по назначению конструкции дорожной одежды в соответствии с п. 2.40 ОДН 218.046-01 “Проектирование нежестких дорожных одежд” на участках дороги, где это возможно по продольному профилю (рабочие отметки в интервале 0,4 – 0,8 м), были рассмотрены следующие основные вопросы:*

*- возможность усиления существующей конструкции;*

*- необходимость повышения морозостойкости существующей конструкции;*

*- необходимость улучшения дренирования существующей конструкции.*

*В связи с тем, что посредством устройства слоев усиления не обеспечивается выполнение всех критериев прочности дорожной одежды (сдвиг в рабочем слое, морозоустойчивость, дренирование в песчаном слое), проектным решением предусмотрено выполнить разборку существующей дорожной одежды в местах сопряжения с существующим земляным полотном, провести мероприятия по обеспечению требуемого водно-теплового режима для вновь устраиваемой конструкции:*

*- выполнить морозозащитный и дренирующий слой;*

*- обеспечить выход дренирующего слоя на откос;*

*- устроить прикромочные лотки с проезжей части, для уменьшения проникновения воды в ниже лежащие слои через обочину;*

*- при устройстве сопряжений с существующим покрытием обязательное применение геосеток для исключения развития отраженных трещин.*

*В процессе проектирования рассмотрено три варианта конструкции дорожной одежды, и на основании технико-экономического сравнения для дальнейшего проектирования рекомендован вариант № 1.*

*В результате расчётов и увязки проектируемой дорожной одежды со смежными участками, предусматривается следующая конструкция дорожной одежды:*

* *верхний слой покрытия из горячей плотной щебеночно-мастичной асфальтобетонной смеси ЩМА-20 - 6см;*
* *нижний слой покрытия из горячей пористой крупнозернистой асфальтобетонной смеси I марки на щебне изверженных горных пород марки не менее М 1000, на дробленом песке и вязком битуме БНД 60/90 – 12см;*
* *верхний слой основания из «тощего» бетона В7,5 – 18см;*
* *нижний слой основания из щебеночно-гравийно-песчаной смеси непрерывной гранулометрии С4 на щебне размером до 80мм – 26см;*
* *подстилающий слой основания из песка средней крупности с Кф≥2.0 м/сут. - 30см.*
* *устройство разделяющей прослойки из нетканого иглопробивного материала с максимальным усилием на разрыв не менее 30кН плотность 350-400г/м2 (только при высоте насыпи менее 2м).*

*Поперечный профиль дорожной одежды принят двухскатным с уклоном 20‰, максимальный уклон на вираже 30‰. При сопряжении с существующей дорожной одеждой на стыках предусмотрено укладка геосетки из стекловолокна с максимальным усилием на разрыв не менее 100кН (трещинопрерывающая прослойка) площадью 75м2.*

*При устройстве дорожной одежды подходов и съездов назначено несколько типов:*

*-тип 1 - новое строительство основная дорога,*

*-тип 2 – уширение и усиление существующей дорожной одежды основная дорога,*

*- тип 3 – конструкция дорожной одежды на участках уширения проезжей части на период строительства подходов,*

*- тип 4 - конструкция дорожной одежды на подъездной дороге к очистным сооружениям (новое строительство),*

*- тип 5 - конструкция дорожной одежды на съездах.*

***Состав конструкции дорожной одежды по типу 2:***

* ***фрезерование существующего асфальтобетонного покрытия толщиной 6 см,***
* ***устройство выравнивающего слоя из горячей пористой крупнозернистой асфальтобетонной смеси I марки на щебне изверженных горных пород марки не менее М 1000, на дробленом песке и вязком битуме БНД 60/90 переменной толщины,***
* ***укладка на стыке с дорожной одеждой по типу 1 геосетки с прочностью*** ***на разрыв не менее 100кН/м шириной 1,0м,***
* ***устройство верхнего слоя покрытия из горячей плотной щебеночно-мастичной асфальтобетонной смеси ЩМА-20 толщиной 6см.***

***Состав конструкции дорожной одежды по типу 3:***

* ***верхний слой покрытия - асфальтобетон высокоплотный горячий мелкозернистый тип Б марки II по ГОСТ 9128-2013, толщиной 5 см,***
* ***нижний слой покрытия - асфальтобетон горячий II марки из пористой крупнозернистой щебеночной (гравийной) смеси по ГОСТ 9128-2013, толщиной 7 см,***
* ***основание - из фракционированного щебня М800 фракция 40-70мм, по способу заклинки толщиной 30 см,***
* ***подстилающий слой основания из песка средней крупности по ГОСТ 8736-93 не менее Кф=2м/сут, h=0,40м.***

***Состав конструкции дорожной одежды по типу 4:***

* ***покрытия — отфрезерованный асфальтобетон от разборки дорожной одежды толщиной 12см,***
* ***основание — щебень фракционированный 40..80 (80..120) мм М600 трудноуплотняемый с заклинкой фракционированным мелким щебнем толщиной 30см,***
* ***дополнительный слой основания — Песок средней крупности, с содержанием пылевато-глинистой фракции 5% толщиной 30см по ГОСТ 8736-93.***

***Состав конструкции дорожной одежды по типу 5:***

* ***верхний слой покрытия — асфальтобетон горячей укладки высокоплотный тип Б марки II, марка битума БНД/БН-60/90 по ГОСТ 9128-2013 толщиной 5см,***
* ***нижний слой покрытия — асфальтобетон горячей укладки к/з пористый II марки, марка битума БНД-60/90 толщиной 7см по ГОСТ 9128-2013,***
* ***основание — щебень фракционированный 40..80 (80..120) мм М600 трудноуплотняемый с заклинкой фракционированным мелким щебнем толщиной 30см,***
* ***дополнительный слой основания — песок средней крупности, с содержанием пылевато-глинистой фракции 5% толщиной 30см по ГОСТ 8736-93.***

*Дорожная одежда на укрепленной части обочины и остановочной полосе выполняется по типу основной проезжей части в соответствии с п.3.3 ОДН 218.3.039-2003. Оставшаяся часть обочины укрепляется двойным засевом трав по слою растительного грунта и щебнем.*

***В границах водоохранной зоны (50 м) предусмотрен закрытый водоотвод с проезжей части. На данном участке устанавливается бортовой камень и предусмотрено устройства тротуаров на подходах к мосту.***

***Состав конструкции дорожной одежды тротуара:***

***- покрытие песчаный асфальтобетон тип Д марки III по ГОСТ 9128-2013 толщиной 3см,***

***- основание фракционированный щебень фр.40-70мм, с расклинкой мелким щебнем фр.10-20мм не ниже М-600 ГОСТ 8267-93 толщиной 15 см,***

***- дополнительный слой основания из песка средней крупности по ГОСТ 8736-93) толщиной 30 см.***

*Конструкция дорожной одежды, укрепление обочин и участки строительства по типам конструкций приведены на чертеже 186/11-С-ПИР-ТКР-АД-ДО.2 «Конструкция дорожной одежды» и в ведомости 186/11-С-ПИР-ТКР-АД.В6 «Ведомость устройства дорожной одежды».*

*Площадь дорожной одежды проезжей части подходов на участках нового строительства, уширения и усиления составляет 12 708,9 м2, из них по типу 1 – 10 886,2 м2, по типу 2 – 1 822,7 м2. В объемы работ по устройству дорожной одежды не включены объемы на мосту, съездах и площадок очистных сооружений с подъездной дорогой. Данные объемы включены в соответствующие разделы проектной документации.*

*Устройство асфальтобетонного покрытия проектируемой дороги должно выполнятся в соответствии с “Руководством по строительству асфальтобетонных дорожных покрытий”, устройство основания - в соответствии с ВСН 184-75 “Технические указания по устройству оснований из каменных материалов, не укрепленных и укрепленных неорганическими вяжущими”.*

***9.6 Водоотвод с проезжей части***

*Отвод воды с проезжей части предусмотрен в соответствии с альбомом типовых проектных решений «Автомобильных дорог (включая мосты и водопропускные трубы),» 1988г.". Конструкция изделий принята по ТК серия 3.503.1-66 «Изделия сборные железобетонные водоотводных сооружений на автомобильных дорогах».*

*В соответствии с продольным и поперечным уклонами назначены участки установки прикромочных лотков протяжением 843,01 м и сбросов с проезжей части. Предусмотрено устройство гасителей в кювете и у подошвы насыпи. Общее количество сбросов 11 шт, гасителей у подошвы – 7 шт, в кювете – 4 шт, протяжение лотков по откосу – 37,11 м.*

*Конструкция сбросов приведена на чертеже 186/11-С-ПИР-ТКР-АД-ДО.3 «Конструкция сбросов с проезжей части» и объемы в ведомости 186/11-С-ПИР-ТКР-АД.В8 «Ведомость сбросов с проезжей».*

*В границах водоохранной зоны (50 м) предусмотрен закрытый водоотвод с проезжей части. На данном участке устанавливается на обочине бортовой камень и дождеприемные решетки с устройством дождевой канализации и очистными сооружениями №№ 1 и 2.*

*Система сбора и очистки поверхностной воды представлена в комплекте 186/11-С-ПИР-ТКР-НК.*

***9.7 Пересечения и примыкания***

*На участке строительства подходов проектом предусмотрено 6 из 8 существующих примыканий к автодороге. Запроектировано одно новое на пк 8+66,9 (влево) для осуществления подъезда для обслуживания очистных сооружений №2. Доступ остального транспорта ограничен устанавливаемым на съезде шлагбаумом. Часть из них тупиковые.*

*Суммарная интенсивность на всех съездам не превышает 10авт/сут, исключение составляют съезды № 5 является закрытым и не используется ежедневно, съезд №6 – только для обслуживания очистных сооружений, съезд № 4 не включен в проектную документацию ввиду того, что строительство и организация въезда с территории должно осуществлено быть за счет собственника и на основе технических условий, выданных владельцем дороги. Съезд №8 не включен в проектную документацию т.к. является диким и не используется.*

*Все съезды имеют в пределах закруглений асфальтобетонное покрытие, оборудованы металлическими барьерными ограждениями и сигнальными столбиками, дорожными знаками и дорожной разметкой.*

*При сопряжении с существующим покрытием из щебня или песчано-гравийной смеси устраивается щебеночная призма на протяжении 6м. На съездах №№ 2 и 7 предусмотрено устройство водопропускных труб диаметром 0,75м, взамен существующих.*

*Площадки и подъездная дороги к очистным сооружениям включены в состав комплекта 186/11-С-ПИР-ТКР-НК.*

*Планировочные решения по съездам представлены на чертеже 186/11-С-ПИР-ТКР-АД-АД.2. Объемы работ и параметры съездов представлены на чертеже 186/11-С-ПИР-ТКР-АД-ПП.1 и 186/11-С-ПИР-ТКР-АД-ПП.2*

***9.8 Искусственные сооружения***

*В связи с тем, что планировочные отметки очистных сооружений №1 и проектные отметки дороги отличаются в пределах 3м, для обеспечения возможности размещения площадки под очистные емкости необходимо предусмотреть подпорную стенку из габионов коробчатой конструкции. Данное решение по сравнению с бетонной конструкцией подпорной стенки будет иметь не только эстетическое значение, но и экономически оправданные затраты, т.к. не потребует дополнительных расходов по устройству основания и застенного пространства.*

*Протяжение стенки 60 м, элементами стенки служат конструкции из металлической сетки коробчатого сечения 1х1х2 м и 1х1х4 м, укладываются на подготовленное основание из песчаного грунта. Засыпка застенного пространства осуществляется грунтом земляного полотна. По верху стенки устраивается участок из монолитного бетона для установки перильного ограждения.*

*Подпорная стенка запроектирована в соответствии с требованиями «Технических указаниями по применению габионов для усиления земляного полотна" ЦПИ N22/43*

***9.9 Инженерное обустройство и обстановка дороги***

*Для организации и безопасности движения, ориентации водителей и пассажиров проектом предусмотрен комплекс мероприятий согласно требованиям ГОСТ Р 52289-2004, ГОСТ Р 52290-2004.*

*Горизонтальная разметка проезжей части производится термопластиком, вертикальная - краской, по ГОСТ Р 51256-99 и ГОСТ Р 52289-2004. В соответствии с требованиями ГОСТ Р 52289-2004 и принятой категорией дороги ширина линий разметки: назначена следующая:*

*• 1.1, 1.2.1 и 1.7 – ширина разметки 0,10м, для разметки 1.7 длина штрихов 0,5 м, пробелов 0,5 м,*

*• 1.4 – ширина разметки 0,10 м, наносится желтой краской,*

*• 1.8 - ширина разметки 0,20 м, длина штрихов 1м, пробелов 3 м.*

*Схемы нанесения разметки на участках дороги приняты в соответствии с типовым серия 3.503-79 «Дорожная разметка. Выпуск 0 Материалы для проектирования» и учетом индивидуальных особенностей участка реконструкции.*

*На участке реконструкции предусмотрена установка металлического барьерного ограждения: удерживающей способностью У-3 (250кДж) -11ДО/У3(250)-0,75-2,0-1,1, на подходах к мосту У-4 (300кДж) - 11ДО/У(300)-0,75-1,5-0,88 и на мостовом переходе барьерное ограждение 11МОЦ/У4(300). Тип и удерживающая способность ограждения назначены по ГОСТ Р 52606-2006 и ГОСТ Р 52289-2004 на основании анализа результатов расчета перспективной интенсивности движения, условий эксплуатации объекта.*

*Барьерное ограждение принято металлическое с цинковым покрытием (методом горячего цинкования) со светоотражающими элементами.*

*Шаг стоек на участках установки ограждения У3 принимается равным 2,0 м, на участках установки ограждений У4 принимается равным 1,5 м. Высота ограждения принята на обочинах дорог 0,75 м. Сопряжение мостового и дорожного ограждения производится на переходном участке длиной 12 м. На начальных и конечных участках шаг стоек принимает равным 2 м. Длина начальных участков барьерного ограждения принята 12 м и 18 м, конечных – 12 м.*

*На обочине дороги барьерное ограждение устанавливается на расстоянии не менее 1,0 м от кромки проезжей части и не менее 0,85 м до бровки, (динамический прогиб ограждения – У3 - 1,1 м, У4 – 0,88 м). Общее протяжение барьерного ограждения 1888 пог.м (без учета моста).*

*На проезжей части моста и автодорожных подходах проектом предусматривается дорожная разметка термопластиком.*

*На мосту располагаются мачты освещения, установлены на консолях ригелей промежуточных опор, на подходах – на обочинах. Проектные решения приведены в Томе 3.3 «Электроснабжение 0,4 кв. Устройство наружного освещения».*

*Детально конструкция моста представлена в томе 3.1 186/11-С-ПИР-ТКР-ИС.*

*Установка дорожных знаков предусмотрена на присыпных бермах. Опоры дорожных знаков приняты на металлических стойках и фундаментах. Высота установки знаков над проезжей частью не менее 2м. Согласно письму «Росавтодора» №01-28/8484 от 08.09.2008 типовые оцинкованные стойки предусмотрены диаметром не менее 76 мм, с оцинкованием не менее 80 мкм. Тип пленки для знаков – «В». Дорожные знаки приняты по ГОСТ Р 52289-2004 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств» II-го типоразмера. Высота букв на знаках индивидуального проектирования принята 300 мм.*

*На участке в соответствии с требованиями безопасности движения предусмотрено устройство наружного освещения, расстояние от лицевой грани барьерного ограждения до опор освещения не менее величины упругого прогиба. Опоры наружного освещения приняты типа СФ700(400)-9,0 со светильниками типа Galad ДКУ02-240х1-002 и Galad ДКУ02-160х1-001. Электроснабжение освещение с помощью кабеля СИП-2а. Более подробно светотехнический раздел представлен в томе 186/11-С-ПИР-ТКР-ЭС.*

*Дорожные знаки и место их установки разработаны в соответствии с ГОСТ Р 52289-2004 и ГОСТ Р 52290-2004 и местными условиями движения. Способ установки и крепления знаков разработан в соответствии с типовым 3.503.9-80 выпуск 1 и 2 опоры знаков.*

*Проектом предусмотрено оставить 6 из 8 примыканий к автодороге и запроектировано одно новое на пк 8+66,9 (влево) для осуществления подъезда для обслуживания очистных сооружений №2. Доступ остального транспорта ограничен устанавливаемым на съезде шлагбаумом.*

*Размещение разметки проезжей части, расположение дорожных знаков, ограждения представлены на чертеже «Схема организации движения на период эксплуатации моста и подходов». Данные чертежи и ведомости по инженерному обустройству представлены в томе 3.6 186/11-С-ПИР-ТКР-ОД.*

***10 Организация движения на период ремонта***

*Схемы организации движения на период строительства разработаны в соответствии с методическими рекомендациями "Организация движения и ограждения мест производства работ" согласованные с Департаментом ОБДД МВД РОССИИ 19.02.09г. письмо №13/6-1029 и действующими нормативными документами по обеспечению безопасности дорожного движения.*

*Рассмотрев возможные варианты организации движения транспорта при работах по строительству подходов и моста, наиболее целесообразным является вариант с обеспечением движения по одной полосе в каждом направлении, без стеснения потока с введением только ограничений на скоростной режим. В нынешней ситуации при введении ограничений на транзит грузового транспорта через МКАД основная масса распределилась на дорогах А-107 и А-108. Сегодня уже наблюдается снижение средней скорости потока и образование заторов на данном участке, а с введением пропуска транспорта по полосе, даже с учетом светофорного регулирования ситуация только осложнится. Что в конечном итоге приведет к увеличению продолжительности строительства участка.*

*Проектными решениями по реконструкции существующего моста предусмотрено строительство нового мостового перехода вверх по течению р. Вейна на расстоянии 15 м (в осях) от существующего моста с внешней стороны Московского Большого Кольца. На основе технико-экономического сравнения вариантов мостового перехода выбран вариант моста по схеме 6х24,0 м с железобетонными пролетными строениями. Общая длина нового моста 150,98 п.м. Габарит моста Г- 11,5 =(2×3,75 +2ПБ -2,0) + 2Т-1,0 м. Данное положение вызвало необходимость строительства новых подходов с выходом на существующую автомобильную дорогу А-108 со стороны г. Руза и г. Клин. При устройстве выходов с требуемыми параметрами плана и продольного профиля для II второй категории дороги, требуется увязать возможность пропуска автомобильного транспорта по двум полосам движения и строительства подходов. На участках выхода на существующую дорогу предусматривается уширение существующей проезжей части до двух полос движения, обеспечивающее возможность строительства подходов и последующее переключение на построенный участок транспортный поток тоже по двум полосам движения. В соответствии с принятой технологией производства работ при реконструкции моста проектом предусмотрено устройство уширения проезжей части с целью обеспечения беспрепятственного пропуска движение транспорта в обоих направлениях и дать возможность максимально освободить территорию для устройства подходов к мосту на проектируемую длину.*

*Проектом предусмотрено частичное уширение проезжей части за счет обочины и части земляного полотна, для обеспечения устройства проезжей части шириной 7,0 м (пропуск транспорта в двух направлениях) и обочины шириной не менее 1,0м.*

*В качестве условий по обеспечению безопасности движения вводится ограничение скоростного режима до 40км/ч, ввиду близкого расположения строительной площадки участок строительства отгораживается блоками ФБС с установкой на них сигнальных фонарей красного цвета. Строительная площадка отгораживается на всем протяжении строительства подходов, т.к. работы производятся различными строительными отрядами (мостовой, дорожный и т.д.) и участок разделен водным объектом, что приводит к необходимости для сокращения сроков строительства объектов иметь в наличии технику на правом и левом берегах р. Вейны. Так же расположены и строительные городки. При необходимо подрядной организации обеспечивать выезд строительной техники при помощи обученного персонала и поочередного управления пропуском транспорта.*

*В местах съездов с Минского шоссе и а/д М-9 «Балтия» на А-108 устанавливаются предварительные дорожные знаки с информацией о проведении работ по реконструкции моста через р. Вейна. Непосредственно перед участком проведения работ устанавливается комплект дорожных знаков с введение ограничений на режим и предупреждающие о возможности выезда строительной техники на проезжую часть. Место производства работ огораживается блоками ФБС 24.4.6-Т с установкой сигнальных фонарей (исполнение 1) и импульсных стрелок. Наносится временная разметка оранжевой краской. Питание освещения строительной площадки, импульсных стрелок и сигнальных фонарей осуществляется с помощью передвижных дизель-генераторов.*

*После завершения работ по реконструкции моста и строительству левой половины проезжей части подходов, производится перенос движения на построенный участок, и производятся работы по достройки участков дороги на проектную ширину. На последнем этапе производится устройство верхнего слоя покрытия, нанесение разметки и бокового дорожного ограждения, расстановкой необходимых дорожных знаков и разметка проезжей части.*

*В комплекте 186/11-С-ПИР-ТКР-ОД чертеже -АД.2 представлена информация о ограждении мест производства работ на период строительства моста и подходов, на чертеже 186/11-С-ПИР-ТКР-ОД-АД.3 представлены типовые схемы ограждения мест производства локальных работ на половине проезжей части и обочине.*

***11 Организация пешеходного движения***

*На данном участке дороги нет организованного движения пешеходов, в непосредственной близости отсутствуют объекты с возможным появлением людей (автобусные остановки, магазины и т.д.). Территория лодочной станции расположена в стороне от дороги и отгорожена забором.*

*В любом случае не допускается пропуск пешеходов к строительной площадке и путям следования строительной техники.*

*На подходах к зоне производства работ выставляются таблички о производстве, опасные участки при необходимости огораживаются оградительной лентой или шнуром с флажками.*

***12 Мероприятия по обеспечению сохранение окружающей среды на период реконструкции***

*Мероприятия по сохранению окружающей среды в период строительства предусмотрены в соответствии с законодательством Российской Федерации предписывающих выполнять требования экологической безопасности и охраны здоровья населения, предусматривать мероприятия по охране природы, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов, оздоровлению природной среды.*

*В первую очередь максимальная нейтрализация воздействия автомобильного транспорта по загрязнению воздушной среды, загрязнению почв, снижения степени шумового воздействия от движущегося автотранспорта, загрязнения придорожной полосы бытовым мусором, воздействие на растительный и животный мир движущего автотранспорта, влияние автотранспорта на условия и качество жизни населения.*

*Такими мероприятиями являются:*

*1 Техническое состояние автотранспорта, строительно-дорожной техники и их составляющих элементов строительных организаций должно соответствовать правилам эксплуатации в соответствии с ГОСТ 25478-91.*

*2 Своевременность проведения технических осмотров техники.*

*3 Проведение модернизации по снижению токсичности выхлопных систем за счет установки нейтрализаторов, применения топливных присадок.*

*4 Применение тентов для укрывания при перевозке сыпучих материалов с целью снижения загрязнения воздушной среды.*

*5 Усиления контроля за работой автомобилей с не отрегулированными двигателями.*

*6 Строительные работы организовывать в пределах отведенных участков*

*с сохранением сложившейся техно-природной системы. Сохраняемые деревья закрыть специальными коробами.*

*7 Снятие грунта под корнями не допускается.*

*8 Разработка траншей, котлованов и выемок допускается производить не ближе 2-х метров от ствола взрослого дерева.*

*9 Соблюдать защитную зону вокруг дерева -10м.*

*10 Возможности несанкционированного съезда за пределы проезжей части и обочин под откос должна быть полностью исключена.*

*11 Для снижения шумового воздействия при строительных работах при реконструкции рекомендуется проведение работ с высоким уровнем шума производить в дневное время (7-23 часа)*

*12 Принять меры конструктивного характера для увеличения звукоизоляции работающих машин.*

*13 Использовать противошумовые завесы и палатки для изоляции источников шума помещенных в них.*

*14 В процессе производства работ недопустимо захламление территории металлоломом, деталями машин, строительным мусором, свалок.*

*15Недопустимо нарушение условий естественного стока поверхностных вод.*

*16 Расчистка от кустарников осуществляется в полосе отвода земель.*

*17 В семидневный срок обеспечить своевременный вывоз отходов строительства в места их накопления и переработки.*

*18 Очистка и промывка кузовов и емкостей автотранспорта должна производиться в специально отведенных местах. Указанные мероприятия учтены при разработке раздела «Охраны окружающей среды» и технических решений принятых в проектной документации. Подробно мероприятия по охране окружающей среды на период реконструкции и эксплуатации объекта представлены в томе 186/11-С-ПИР-ООС.*

*9 Внедрение новых технологий, техники, оборудования и материалов*

*Для обеспечения высоких потребительских показателей участка капитального ремонта проектом предусмотрено:*

*- применение механизмов для холодного фрезерования покрытий (аналог «Виртген-1000»);*

*- применение асфальтоукладчиков со следящей системой (аналоги "Титан", "Фогель");*

*- применение геосинтетических материалов различного назначения, позволяющие сократить расход основных дорожно-строительных материалов и увеличить сроки службы без потери эксплуатационных свойств конструкций,*

*- использование термопластика для разметки автомобильных дорог марки "Технопласт". «Технопласт» предназначен для использования в разметочных машинах различного типа (кареточных, спреймашинах) и изготавливается на основе полимерных смол. Спрей-пластик разработан впервые в России. Наносятся методом распыления слоем 0,7-1,5мм. Время застывания - 1-2 мин. Применение термопластика со светоотражающими элементами, со специальной фрикционной добавкой существенно увеличивает эффективность светоотражающих свойств и улучшения качества сцепления колес автомобилей с дорожным покрытием. Применение спрей-пластика уменьшает расход термопластика при нанесении разметки и, следовательно, снижает стоимость работ. Наиболее эффективно применение спрей-пластика при проведении ремонтных работ на разметочных линиях, выполняемых термопластиком, так как позволяет вести ремонт с минимальным расходом материала и не приводит к увеличению толщины старых разметочных линий. Минимальное время застывания (1-2 мин) делает его незаменимым при нанесении разметки на дорогах с интенсивным движением.*

***13 Обеспечение техники безопасности при выполнении работ***

*К работе на строительной площадке допускаются лица, прошедшие специальный инструктаж с регистрацией в журнале по технике безопасности.*

*При производстве работ лица находящиеся на проезжей части, обязаны пользоваться сигнальными жилетами со световозвращающими элементами.*

*При устройстве ограждений зоны производства работ, в случае выхода дорожных рабочих, для проведения работ на проезжую часть, необходимо из числа рабочих заблаговременно выставлять двух регулировщиков с красными нарукавными повязками и жезлами, которые временно ограничивают движение транспорта на время работ.*

*При расстановке временных знаков, нанесении временной разметки и ограждающих устройств зоны проведения работ следует согласовать с УГИБДД схему организации производства работ на стадии подготовки подрядчиком ППР. В случае необходимости, сотрудники оказывают помощь по организации движения в зоне проведения работ.*

*Дорожные знаки на машине прикрытия и временном ограждении следует располагать на высоте не менее 1,2м.*

*Дорожные машины, участвующие в проведении краткосрочных работ, должны быть оборудованы проблесковыми маячками желтого цвета.*

*Работа на проезжей части в темное время суток или в условиях ограниченной видимости допускается только с применением специальных проблесковых маячков, установленных на всех машинах, занятых в технологическом процессе и находящихся на проезжей части и обочинах.*

*Ежедневно перед началом ремонтных работ необходимо проверить наличие технических средств, предусмотренных схемой, и при необходимости заменить пришедшие в негодность или установить отсутствующие средства.*

*Работы по устройству конструктивных элементов дороги следует производить в соответствии с требованиями СНиП 3.06.03-85\* Автомобильные дороги». После окончания и в процессе производства работ следует осуществлять операционный контроль качества.*

***14 Организация содержания автомобильной дороги***

*Мероприятия по эксплуатации и содержанию дороги.*

*Рассматриваемая дорога по транспортно-эксплуатационным характеристикам в соответствии с ГОСТ Р 50597-93 "Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения" и ОДМ 218.0.000-2003 относится к группе А3 и требует высокого уровня содержания.*

*Организацию содержания существующей автомобильной дороги А-108 на рассматриваемом участке в настоящее время осуществляет ДЭП-20 ФКУ "Центравтомагистраль". ДРСУ расположено в г. Клин Московской области. Непосредственно содержание дороги ведется входящим в состав ДРСУ входит дорожно-ремонтным пунктом (далее ДРП).*

*ДРП располагает следующими основными зданиями и сооружениями:*

*• административное здание;*

*• бытовой корпус;*

*• гараж;*

*• ремонтно-механическая мастерская;*

*• склад горюче-смазочных материалов;*

*• склад материалов;*

*• трансформаторная подстанция;*

*• котельная;*

*• битумохранилище;*

*• база противогололедных материалов.*

*Опыт эксплуатации существующей дороги показывает, что перечисленных сооружений достаточно для обеспечения содержания существующего участка дороги. После окончания строительства фактические объемы работ по содержанию проектируемого участка дороги существенно не увеличатся. В связи с относительно небольшим протяжением строящегося участка не предусматривается строительство новых подразделений дорожно-эксплуатационной службы.*

*Объем и состав работ по содержанию участка автомобильной дороги и искусственных сооружений на ней включает комплекс видов деятельности, предусмотренных «Классификацией работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог общего пользования», утвержденной Росавтодором Минтранса России распоряжением от 3.01.02 г. № ИС-5-р по согласованию с Минфином России и Минэкономразвития России.*

*Состав операций и расценки на конкретные виды работ по содержанию участка автомобильной дороги и искусственных сооружений на ней предусмотрено принимать в соответствии с «Временными сметными нормами и расценками на работы по летнему содержанию автомобильных дорог. Центральный федеральный округ», утвержденными Минтрансом России 10.05.03 г., и «Временными сметными нормами и расценками на работы по зимнему содержанию автомобильных дорог. Центральный федеральный округ», утвержденными Минтрансом России 10.01.03 г.*

*Рассматриваемая автомобильная дорога проходит в пределах II дорожно-климатической зоны, характеризующейся длительным холодным периодом года, частыми снежными заносами и гололедом. Поэтому наиболее ответственным периодом в содержании дороги является зимний период.*

*Учитывая небольшое протяжение участка дороги, достаточную развитость инфраструктуры в районе дороги, существенный уровень обеспечения пользователей Московского региона средствами сотовой связи не предусматривается специальных мер по обеспечению комплексов специальной связи.*

***15 Организация строительства и продолжительность***

*Строительства подходов представляет собой комплекс работ, находящихся во взаимной увязке с такими условиями:*

*1 производство работ без перерыва в движении транспорта, с сохранением двух полос движения в обоих направлениях,*

*2 строительство в непосредственной близости от существующей дороги, минимизация объемов работ с прилегающей территорией,*

*3 увязка работ со строительством мостового перехода,*

*4 строительство вспомогательных сооружений (очистные, ТП линии освещения).*

*Учитывая данные факторы, очередность проведения работ находится в прямой зависимости от точности исполнения сроков различными строительными отрядами, т.к. из-за стесненности территории подъездные дороги и места складирования материалов используются различными отрядами.*

*Определяющим фактором в возведении подходов будет являться строительство мостового перехода.*

*СНиП 1.04.03-85\* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий зданий и сооружений» не содержат установленной продолжительности строительства для данного вида работ. Таким образом, в соответствии с п.5 «Общих указаний» Главы 5 и п. 19 «Общих положений» СНиП 1.04.03-85\* продолжительность строительства проектируемого комплекса работ устанавливаться проектом организации строительства и взаимосвязан с работами по строительству мостового перехода.*

*Исходя из условий строительства, объемов работ, производительности строительных машин и механизмов и оптимальной оснащенностью ими строительно-монтажными организациями, а также с учетом применения современных способов производства работ и опыта передовых строительно-монтажных организаций, общий срок строительства подходов составит 9 месяцев.*

*Перечень основных документов, необходимых для получения разрешения на строительство (реконструкцию) (письмо ФДА № 01-28/2780 от 21.03.2008г):*

*• правоустанавливающие документы на земельный участок,*

*• градостроительный план земельного участка,*

*• материалы, содержащиеся в проектной документации:*

*• пояснительная записка,*

*• схема планировочной организации земельного участка,*

*• схема автомобильной дороги, искусственных сооружений,*

*• проект организации строительства объекта,*

*• проект организации работ по сносу и демонтажу (при наличии),*

*• положительное заключение государственной экспертизы проектной документации,*

*• согласие всех правообладателей объекта капитального строительства в случае реконструкции объекта.*