

ФИНАНСОВЫЕ ЗАТРАТЫ НА СОДЕРЖАНИЕ ПЛАТНЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ НА ПРИМЕРЕ «СЕВЕРНЫЙ ОБХОД Г. ПЕРМИ»

*Брызгалов Владислав Игоревич, магистрант 2-го курса
кафедры «Автомобильные дороги и мосты»
Пермский национальный исследовательский
политехнический университет, г. Пермь
(Научный руководитель – Карпушко М.О., канд. техн. наук, доцент)*

В России происходит активное развитие платных автомобильных дорог. В ноябре 2020 года состоялось открытие нового платного участка Центральная кольцевая автомобильная дорога (ЦКАД-3). Дорога протяженностью 106 км соединила трассы М-11 «Нева» и М-7 «Волга» (Рис. 1). На платной магистрали была введена система «Свободный поток», которая позволяет транспортным средствам преодолевать пункт взимания платы без остановки [1].



Рисунок 1 – Центральная кольцевая автомобильная дорога (источник ГК «Автодор, Будущее России, Национальные проекты, 2020)

Вместе с открытием ЦКАД-3 состоялся запуск единой технологической платформы по взиманию платы на платных автомобильных дорогах [2]. Система

будет охватывать все платные автомагистрали в стране, не зависимо от того, являются ли проезд барьерным или нет. Основная задача платформы – объединение всех платных автомагистралей для управления из единого центра. Данный проект планируется развивать в ближайшем будущем. Он будет включать в себя различные виды тарифов, а также сервисы, предоставляемые на платных участках. В дальнейшем данная система сможет учитывать количество проездов, совершенных по платной дороге, время суток, день недели и время года. Единая система способна выдерживать нагрузку до 1 млн транспортных средств в день.

Вероятность появления платных автомобильных дорог на территории Пермского края постепенно возрастает. По заявлению губернатора Дмитрия Махонина из-за снижения доходов регионального бюджета будут развиваться государственно-партнерские отношения [3]. Так привлечение частных денежных средств ожидается при строительстве автомобильных дорог. Одним из таких объектов является дорога «Северный обход» (Рис. 2). В 2020 году будут завершены работы по проектированию, а сотрудничество в рамках государственно-частных отношений будет выстраиваться с государственной корпорацией развития «ВЭБ.РФ».

Автомобильная трасса «Северный обход» будет IV технической категорией, а длина составит около 56 км. Платная дорога будет являться частью дорожной агломерации г. Перми и входить в дорожно-транспортную систему Российской Федерации. Возведение дорожного объекта позволит внести вклад в развитие экономической, социальной, культурной и др. сфер.

Эксплуатация платных автомобильных дорог позволяет сократить время нахождения в пути и отличается высокой безопасностью движения. Правильное и своевременное содержание позволяет многократно увеличить срок службы дорожной одежды, а также сократить возможность возникновения дорожно-транспортных происшествий. Поэтому проведение работ следует выполнять на всем ее протяжении и устранять образовавшиеся дефекты на протяжении всего жизненного цикла дороги, а качеству уделять особое внимание.

Проведение мероприятий по содержанию автомобильных дорог выполняется юридическими лицами, в том числе организациями, подведомственными Росавтодор. Ответственность организации за содержание и безопасность дорожного движения наступает сразу после подписания договора о передачи объекта в эксплуатацию [4]. Компания, занимающаяся работами по содержанию, должна придерживаться установленных норм и правил по содержанию автомобильных дорог и безопасности дорожного движения, действующих на территории РФ, соблюдать меры по природоохранной деятельности.



Рисунок 2 – Автомобильная дорога «Северный обход» г. Перми

При проведении работ по содержанию дороги необходимо правильно организовать процесс. Безопасность обеспечивается с помощью временных технических средств и ограждений места производства работы. Участок производства работ можно разделить на 5 зон (Рис. 3) [5]:

1. Зона предупреждения – начинается с места установки дорожного знака «Дорожные работы» и длится до первого направляющего или ограждающего устройства.

2. Зона отгона – предназначена для плавного изменения траектории движения автомобиля при сужении проезжей части.

3. Продольная буферная зона – при проведении работ по содержанию, устраивается длиной 15 м, если автомобильная дорога является многополосной, и 10 м, если 2 полосы.

4. Рабочая зона – ее длина зависит от технологии производства и экономических показателей, ширина принимается более 0,5 м, если дорога проходит вне населенного пункта и 0,3 м, если в населенном пункте.

5. Зона стабилизации – предназначена для возвращения транспортного средства, ее длина составляет 30 м, если дорога является многополосной и 20 м, если дорога имеет 2 полосы движения.

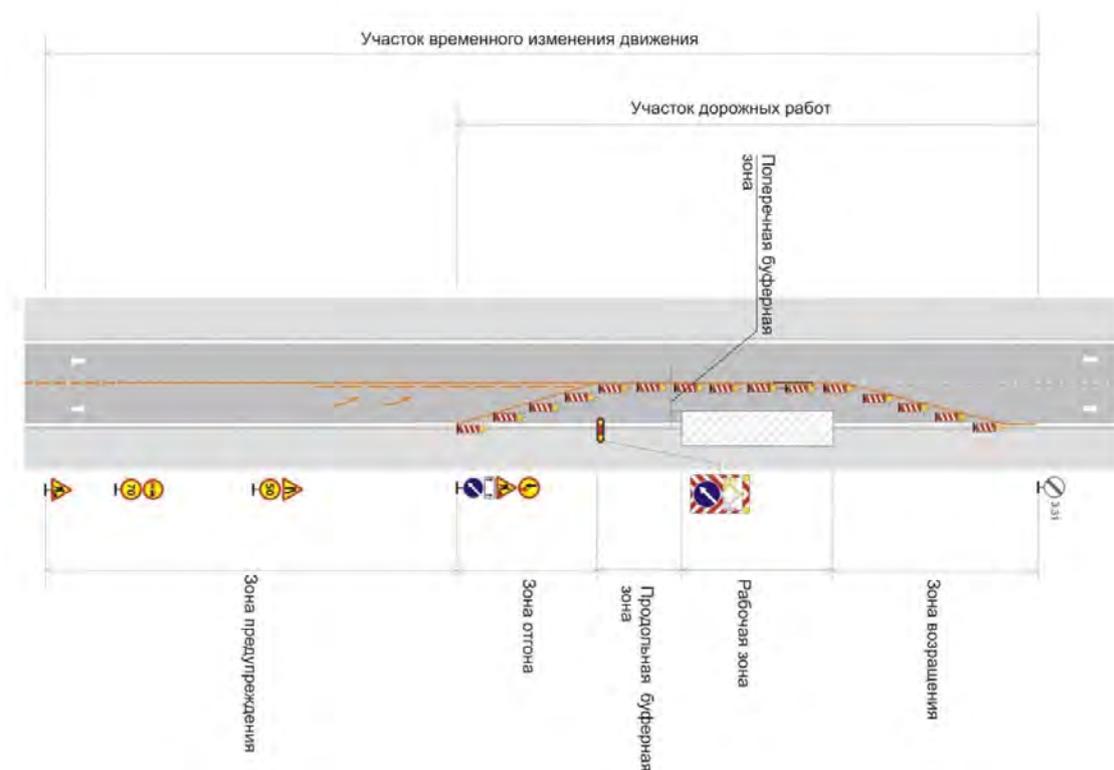


Рисунок 3 – Участок производства работ согласно ОДМ 218.6.019-2016

Производство работ по содержанию выполняется, как правило, в дневное время. После завершения работ, необходимо освободить проезжую часть и обочины от дорожно-строительных машин и механизмов. Затем демонтируют временные дорожные знаки и ограждающие конструкции, после чего происходит возобновление транспортного движения.

При организации работ, которые требуют сужения проезжей части, например, при ремонте дорожных ограждений, следует устраивать дорожные знаки «Объезд препятствия» и «Ограничение максимальной скорости». Также необходимо установить дорожный знак «Дорожные работы» в начале зоны предупреждения и на переднюю часть ведущего автомобиля (Рис. 4, а).

Если работы по содержанию автомобильной дороги не нуждаются в сужении проезжей части, например при планировке обочин, то устройство ограждающих конструкций не требуется (Рис. 4, б).

При работах связанных с восстановлением разметки, устройство ограждений можно не производить, например, при нанесении продольной или краевой разметки (Рис. 5).

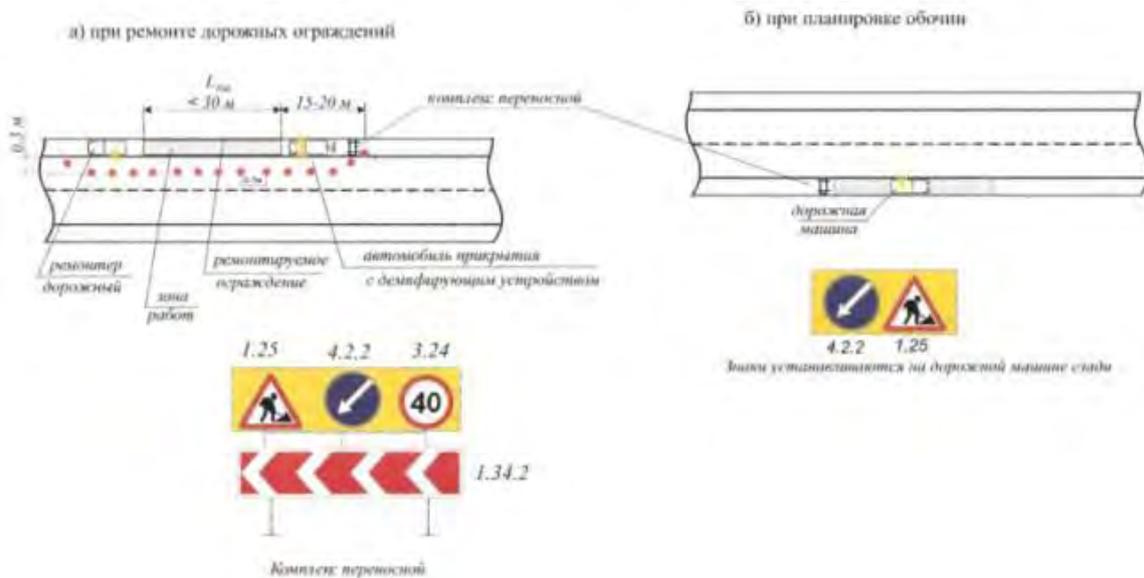


Рисунок 4 – Организация движения при проведении работ по содержанию автомобильной дороги

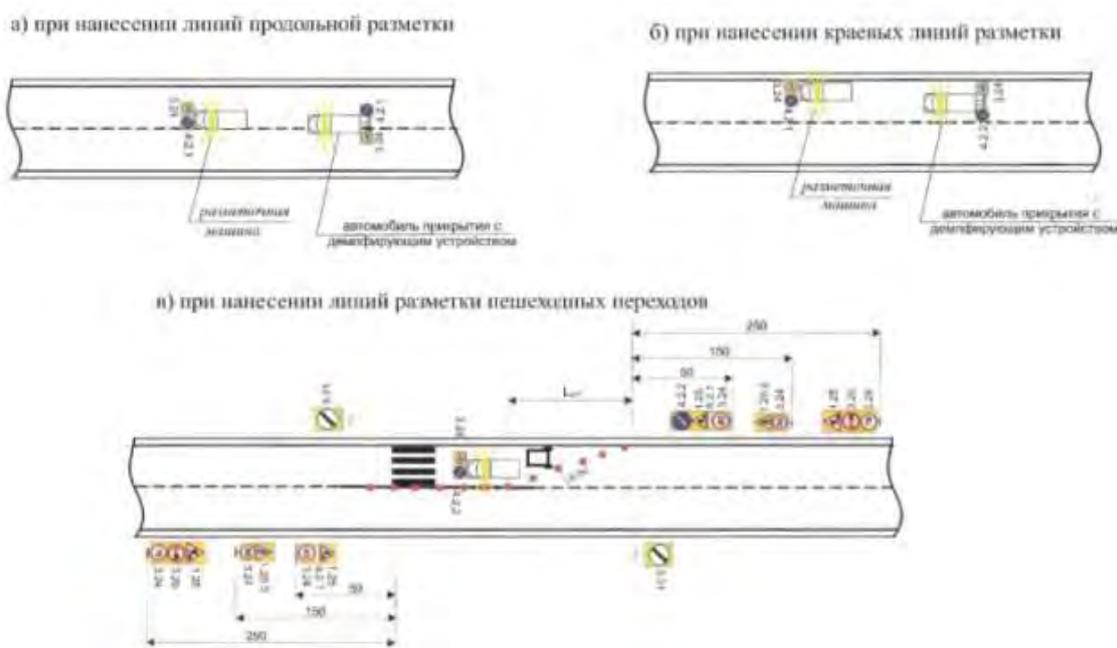


Рисунок 5 – Организация движения при восстановлении разметки

Качество проведенных мероприятий по содержанию характеризуется его уровнем, с помощью которого можно оценить выполнение работы. Всего выделяется 4 уровня [6]:

1. Не допустимый – данный уровень не соответствует нормативным требованиям. При текущем уровне не выполняются требования, предъявляемые к уровням содержания автомобильных дорог.

2. Допустимый – при данном уровне соблюдены все меры по обеспечению безопасности движения. Разрешается временное ограничение проезда транспортных средств на отдельных участках автомобильной дороги. Не

допускается возникновение дорожно-транспортных происшествий из-за неудовлетворительных дорожных условий. Наличие участков дороги с не допустимым уровнем не должно превышать 15%.

3. Средний – при данном уровне соблюдены меры для поддержания потребностей дороги на среднем уровне. Возможность ограничения движения из-за конструктивных элементов автомобильной дороги, которые зависят от содержания, отсутствует. Не допускается возникновение дорожно-транспортных происшествий из-за неудовлетворительных дорожных условий. Наличие участков дороги с не допустимым уровнем не должно превышать 10%.

4. Высокий – при данном уровне соблюдены меры для поддержания потребностей дороги на высшем уровне. Все конструктивные элементы и сама автомобильная дорога обеспечивает круглогодичный, круглосуточный и безопасный пропуск транспортных средств. Не допускается возникновение дорожно-транспортных происшествий из-за неудовлетворительных дорожных условий. Наличие участков дороги с не допустимым уровнем содержания отсутствуют.

Оценка по проведенным работам по содержанию автомобильной дороги производится с участием двух сторон: Заказчик и Исполнитель. Допускается привлекать к оценке уровня дополнительных заинтересованных организаций. Исполнитель обязан предоставить документы для оценки содержания: паспорт дороги и искусственных сооружений; схему расположения дорожных знаков и горизонтальной разметки.

Определение оптимальных затрат при проведении дорожных работ призвано поддерживать и развивать автомобильные дороги, улучшать техническое состояние, сохранять инфраструктуру населенных пунктов. Благодаря этому происходит увеличение эффективности вложенных средств, создаются конкурентоспособные условия и мониторинг затрат на проведение работ по содержанию автомобильных дорог [7].

Чтобы определить финансовые затраты, для начала произведем подсчет объемов работ по содержанию работ на автомобильной дороге. Исходные данные представим в виде таблицы 1. Работы по содержанию, которые проводятся на всем протяжении трассы с периодичностью один и более раз в год определяются:

$$OC_i = УКХ_i \times П_i,$$

где OC_i – объем выполненных i -ых работ по содержанию;

$УКХ_i$ – средняя характеристика автомобильной дороги [8];

$П_i$ – количество выполненных работ по содержанию в год (Табл. 2).

Таблица 1 – Характеристика автомобильной дороги «Северный обход»

№ п/п	Параметр автомобильной дороги	Ед. изм.	Категория дороги
			I B
			Предполагаемая интенсивность движения[9]
			14788 авт/сут
1	Протяженность автомобильной дороги	км	56
2	Дорожная одежда		
2.1	Площадь дорожного полотна	м ²	1 540 000
3	Элементы обустройства автомобильной дороги		
3.1	Барьерные ограждения	км	56
3.2	Разметка	км	56

Все полученные показатели объемов работ по содержанию автомобильной дороги были сведены в таблицу (Табл. 2).

Значение количества выполненных работ по содержанию в год было принято для условий Пермского края. При этом были приняты во внимание требования, предъявляемые к непрерывному движению транспортных средств с соблюдением мер безопасности.

На периодичность проведения работ по содержанию автомобильных дорог влияет сезонность. Этот фактор учитывает разделение годового цикла: летний (весна, лето, осень) и зимний. Продолжительность зимнего периода была выбрана исходя из многолетних метеорологических наблюдений.

После определения объемов работ по содержанию платной автомобильной дороги на территории Пермского края, которые будут проводиться в течение года, и параметров стоимости их выполнения [10], необходимо перейти к подсчету финансовых затрат на содержание автомобильной дороги «Северный обход».

Все полученные показатели нормативных затрат на содержание платной автомобильной дороги были сведены в таблицу (Табл. 3).

Стоимость выполнения работ на содержание платной автомагистрали была определена на основе приказа Минтранса России от 04.12.2013 №432 (ред. от 07.08.2020) «Об утверждении отраслевых сметных нормативов, применяемых при проведении работ по содержанию автомобильных дорог федерального значения и дорожных сооружений, являющихся технологической частью этих дорог на территории Пермского края».

Таблица 2 – Показатели объемов работ

Виды работ	УКХ	П	ОС
Срезка травы и кустарника на обочинах, откосах, разделительной полосе	56 000	7	392000
Работы по очищению ливневой канализации, лотков	56 000	2	112000
Устранение дефектов и разрушений ливневой канализации, лотков	56 000	20% от протяженности	11200
Проведение работ по очистке дорожного полотна механизированным способом	1540000	18	27720000
Заделка трещин в дорожном покрытие	1540000	150 пог. м трещин на 1000 м ²	231000
Устранение колеи глубиной до 30 мм	56000	1,25 пог. м на 1 км	70000
Восстановление разметки	56000	100%	56000
Работы по очищению барьерных ограждений	56000	12	672000
Распределение противогололедных материалов	1540000	101	155540000
Работы по уборки снега около ограждения	56000	41	2296000
Работы по очистке и уборке снега с покрытия и обочин	1540000	122	187880000
Круглосуточное патрулирование механизированных бригад для очистки снега и устранения скользкости	1540000	69	106260000

Таблица 3 – Затраты на содержание автомобильной дороги «Северный обход»

Виды работ	Расходы, руб.
Срезка травы и кустарника на обочинах, откосах, разделительной полосе	35397,6
Работы по очищению ливневой канализации, лотков	1104902,4
Устранение дефектов и разрушений ливневой канализации, лотков	4209643,2
Проведение работ по очистке дорожного полотна механизированным способом	1345085,28
Заделка трещин в дорожном покрытие	3530580,9
Устранение колеи глубиной до 30 мм	2149604,1
Восстановление разметки	597206,4
Работы по очищению барьерных ограждений	307977,6
Распределение противогололедных материалов	2009887,88
Работы по уборки снега около ограждения	187872,496
Работы по очистке и уборке снега с покрытия и обочин	4450877,2
Круглосуточное патрулирование механизированных бригад для очистки снега и устранения скользкости	2517299,4

Исходя из полученных расчетов (Табл. 3), годовые расходы при проведении работ по содержанию 1 км платной автомобильной дороги «Северный обход г. Перми» составляет порядка 473 тыс. руб. При подсчете нормативных затрат был учтен ряд принципов:

1. Устранение факторов, влияющих на безопасность дорожного движения. С этой целью были рассмотрены работы: по восстановлению разметки, очистки дорожного полотна от пыли и грязи, а также от постороннего мусора, уборка покрытия и обочин от снега и наледи, срезка травы и кустарника.

2. Устранение факторов, влияющих на срок службы автомобильной дороги. Для этого были рассмотрены работы: по устранению дефектов ливневой канализации и лотков, заделка трещин в дорожном покрытие, устранение колеи глубиной до 30 мм.

На основе проведенного исследования, можно сделать выводы, что качественное и своевременное выполнение работ по содержанию автомобильных дорог повышает безопасность дорожного движение и комфорт передвижения, поддерживает необходимую пропускную способность транспортных средств, а также безопасность сотрудников, работающих на пунктах взимания платы.

Литература:

1. Информационный Портал «Будущее России. Национальные проекты» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://futureussia.gov.ru/nacionalnye-proekty/centralnaa-kolcevaa-avtodорога-ucastok-ot-m-11-neva-do-m-7-volga>. – Дата доступа: 15.11.2020.
2. Федеральное государственное унитарное предприятие «Информационное телеграфное агентство России (ИТАР-ТАСС)» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tass.ru/ekonomika/9977459>. – Дата доступа: 15.11.2020.
3. Российский издательский дом «Коммерсантъ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/4541281>. – Дата доступа: 15.11.2020.
4. Платные автомобильные дороги и дорожные объекты. Тематическая подборка. Москва: Министерство транспорта Российской Федерации. Государственная служба дорожного хозяйства (Росавтодор), 2002.
5. Методические рекомендации по организации движения и ограждение мест производства работ. Москва: Институт проблем безопасности движения, 2009.
6. Методические рекомендации по определению стоимости работ по содержанию и ремонту муниципальных автомобильных дорог. Москва: Закрытое акционерное общество «Центр муниципальной экономики и права», 2005.
7. Отраслевой дорожный методический документ. Руководство по оценке уровня содержания автомобильных дорог: ОДМ 218.0.000-2003 – Россия, 2003.
8. Методические рекомендации по определению нормативов финансовых затрат на содержание, ремонт и капитальный ремонт автомобильных дорог местного значения. Москва, 2007.

9. Брызгалов В.И., Карпушко М.О / Расчет количества полос в зоне взимания платы на участке платной автомобильной дороги в г. Перми.: Современные технологии в строительстве. Теория и практика. Пермский национальный исследовательский политехнический университет. – Пермь, 2020. – С. 70-75.
10. Об утверждении отраслевых сметных нормативов, применяемых при проведении работ по содержанию автомобильных дорог федерального значения и дорожных сооружений, являющихся технологической частью этих дорог на территории Пермского края [Электронный ресурс] : Приказ Минтранса России от 04.12.2013 (ред. От 07.08.2020) №432/ Министерство транспорта РФ – Россия, 2020. – Дата доступа: 15.11.2020