

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
Высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Политехнический институт
Кафедра «Транспорт»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ Е.С. Воеводин

« ____ » _____ 2021 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

23.03.01 – Технологии транспортных процессов

**«Совершенствование организации и повышение безопасности
движения на участке трассы Р255 «Сибирь», проходящей по
территории Красноярского края»**

Руководитель

ст. преподаватель Н.В. Шадрин

Консультант

доцент, канд.тех.наук Е.С. Воеводин

Выпускник

А.А. Орлова

Красноярск 2021

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме: «Совершенствование организации и повышение безопасности движения на участке трассы Р255 «Сибирь», проходящей по территории Красноярского края» содержит 62 страниц текстового документа, 9 используемых источников, 9 листов графического материала.

ОРГАНИЗАЦИЯ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ (ОДД), БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ (БДД), ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОЕ ПРОИСШЕСТВИЕ (ДТП).

Целью данной выпускной квалификационной работы является разработка мероприятий по повышению безопасности движения на участках федеральной трассе Р-255 «Сибирь», проходящей по территории Красноярского края.

Был проведен анализ аварийности и существующей ОДД в местах концентрации ДТП на федеральной трассе Р-255.

На основании результатов проведенного анализа существующей дорожной обстановки на участках федеральной трассы Р-255 «Сибирь» на территории Красноярского края, были предложены мероприятия по реконструкции проезжей части в местах концентрации ДТП. Данные мероприятия приведут снижению аварийности и повышению безопасности на аварийных участках.

Предложенные мероприятия обоснованы соответствующими экономическими расчетами и нормативными документами.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
1 Технико-экономическое обоснование	6
1.1 Характеристика федеральной трассы Р-255 «Сибирь», проходящей на территории Красноярского края.....	6
1.2 Анализ аварийности в Красноярском крае и на федеральной трассе Р-255 «Сибирь».....	8
1.3 Причины возникновения ДТП на федеральных трассах	13
1.4 Места концентрации ДТП на Р-255 в сторону Иркутска.....	15
2.3.5 Примыкание второстепенной дороги	23
5.15.3 Начало полосы.....	26
1.4 Влияние системы ВАДС на БДД.....	28
1.5 Оценка трассы по коэффициентам аварийности	29
1.5 Применения аудита автомобильных дорог для повышения БДД.....	35
2. Организационно-технологическая часть.....	38
2.1 Разработка мероприятий по обеспечению БДД на 893км.....	39
2.2 Разработка мероприятий по обеспечению БДД на 916-917 км	40
2.3 Реконструкция участка федеральной трассы Р-255 на 931 км	43
2.4 Мероприятия по ОДД на период дорожных работ	44
2.5 Федеральные проекты по повышению БДД	51
2.5.1 Разделительные барьеры для предотвращения выезда на встречную полосу.....	53
2.5.2 Меры по предотвращению управления ТС в состоянии алкогольного опьянения.....	54
3 Определение экономии от снижения количества ДТП.....	57
3.1 Определение величины ущерба от ДТП в существующих условиях.....	57
3.2 Определение величины ущерба от ДТП в проектируемых условиях	59
3.3 Определение снижение ущерба ДТП после проведения мероприятий отдельно для дороги и для каждого из пересечений	60
Заключение	61
Список используемых источников.....	62

Приложение А Дислокация дорожной разметки в проекте на 893, 916-917, 931 км.....	63
Приложение Б Сводная таблица анализа аварийности всех мест концентрации ДТП на федеральной трассе Р-255 «Сибирь»	71
Приложение В Графический материал.....	74
Приложение Г Презентационный материал.....	75

ВВЕДЕНИЕ

Одной из главных социальных проблем в мире является проблема высокого уровня аварийности на автомобильных дорогах всех стран, постоянно растущее число погибших и пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях, значительный материальный ущерб от повреждений транспортных средств, порчи и утраты грузов, повреждений дорожных сооружений. По данным Всемирной Организации здравоохранения (ВОЗ) ежегодно на дорогах всего мира погибает более 1,2 млн. чел.

В настоящее время проблема ДТП является одной из основных на автотранспорте, в связи с несоответствием дорожно-транспортной инфраструктуры. Автомобиль – средство передвижения повышенной опасности, требующее высокой концентрации внимания и соблюдения ПДД. Несоблюдение ПДД и отсутствие соответствующих навыков управления транспортным средством приводит к ДТП.

Целью данной работы является проведение комплекса мероприятий для повышения БДД и снижения аварийности на федеральной трассе Р-255 на территории Красноярского края.

Для достижения цели будут выполнены следующие задачи:

- проведение анализа аварийности и выявление мест концентрации ДТП на федеральной трассе Р-255 на территории Красноярского края;
- проведение анализа существующей ОДД на рассматриваемых участках;
- разработка мероприятий по совершенствованию ОДД на выбранных аварийных участках федеральной трассы Р-255 «Сибирь», проходящей по территории Красноярского края;
- оценка экономического ущерба от ДТП.

1 Технико-экономическое обоснование

Основная тяжесть последствий приходится на ДТП, происходящие на загородных автомобильных дорогах, где характерно увеличение скорости автомобилей. Данная проблема актуальна для дорог Красноярского края, в частности для участка федеральной трассы Р-255 «Сибирь», проходящей по территории Красноярского края. Далее охарактеризуем дорогу трассы Р-255 для дальнейшего исследования на причины ДТП.

1.1 Характеристика федеральной трассы Р-255 «Сибирь», проходящей на территории Красноярского края

Дорога – обустроенная или приспособленная и используемая для движения транспортных средств полоса земли либо поверхность искусственного сооружения. Дорога включает в себя одну или несколько проезжих частей, а также трамвайные пути, тротуары, обочины и разделительные полосы при их наличии.

Автомобильные дороги имеют большое количество перекрестков, пересечений с железнодорожными путями и трубопроводами, и потому проектируются с учетом требований техники безопасности.

Автомобильные дороги разделяют на:

- европейские маршруты;
- автомобильные дороги федерального значения;
- автомобильные дороги регионального значения;
- автомобильные дороги межмуниципального значения;
- прочие дороги местного значения

Класс автомобильной дороги – характеристика автомобильной дороги по условиям доступа на неё.

- автомагистраль;
- скоростная дорога;

- дорога обычного типа (не скоростная дорога)

Федеральная трасса Р-255 относится к дороге федерального значения обычного типа, имеет единую проезжую часть или с центральной разделительной полосой, доступ на которые возможен через пересечения и примыкания в разных и одном уровне. Содержание дороги, по её ремонту и обслуживанию обеспечивает подведомственная «Росавтодору», организация ФКУ Упрдор «Енисей». В таблице 3 представлена характеристика трассы Р-255 на территории Красноярского края.

Таблица 1.1 – Характеристика федеральной трассы Р-255 на территории Красноярского края.

Наименование	Ед. измерения	Р-255 «Сибирь»
Протяженность	км	696
I категория	км	26,4
II категория	км	361,18
III категория	км	308,4
Количество мостов	Шт.	66
	П.м.	4515,09
Количество труб	Шт.	460
	П.м.	14972,45
Количество надземных пешеходных переходов	Шт.	2
	П.м.	157
Линии электроосвещения	км	22,643
Барьерное ограждение	км	294,398

Таблица 1.2 – показатели ДТП на Р-255 на территории Иркутской области

Год	ДТП	Погибло	Ранено
2016	277	88	387
2017	274	79	416
2018	261	60	358
2019	262	73	404
2020	213	76	283

1.2 Анализ аварийности в Красноярском крае и на федеральной трассе Р-255 «Сибирь»

По показателям БДД, предоставленным Управлением ОГИБДД России «Красноярское» по Красноярскому краю за 2020 год произошло 3295 ДТП в которых погибли 365 человек. На федеральной трассе Р-255 «Сибирь», проходящей по территории Красноярского края за тот же период произошло 167 ДТП в которых погибло 87 человек. На одно ДТП на трассе приходится 19 по краю, а на одного погибшего на Р-255 приходится 4 по краю. Распределение ДТП, погибших и раненых в Красноярском крае и на участке Р-255 с 2016 по 2020 г представлено в таблицах 1.3-1.4 и на рисунке 1.1.

Таблица 1.3 – Статистика ДТП в Красноярском крае

Год	Количество ДТП	Погибло	Ранено
2016	4130	437	5322
2017	3779	401	4747
2018	3585	389	4321
2019	3568	378	4376
2020	3295	365	4070

Таблица 1.4 – Статистика ДТП на Р-255 в Красноярском крае

Год	Количество ДТП	Погибло	Ранено
2016	238	87	360
2017	256	83	419
2018	251	81	348
2019	252	82	353
2020	167	87	244

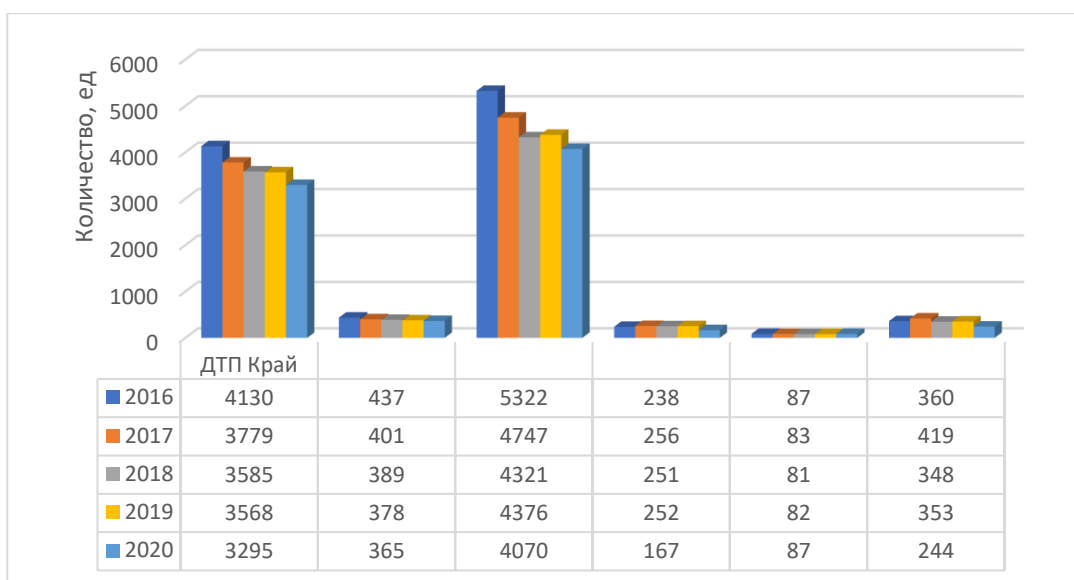


Рисунок 1.1 – Распределение ДТП, погибших и раненых в Красноярском крае и на участке Р-255 с 2016 по 2020 г.

Из рисунка 1.1 можно сделать вывод о том, что в Красноярском крае наблюдается снижение числа ДТП, однако на федеральной трассе Р-255 «Сибирь» количество ДТП за последние годы осталось на том же уровне. Число погибших на трассе за последний год увеличилось на 5 человек.

Рассмотрим распределение количества ДТП по видам за 2016 – 2020 г на федеральной трассе Р-255 «Сибирь» на территории Красноярского края на рисунке 1.2.

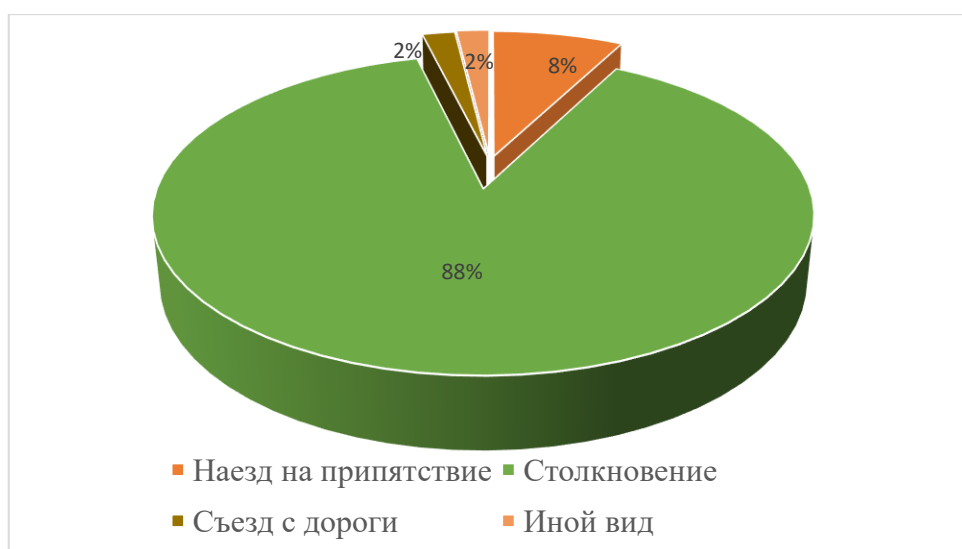


Рисунок 1.2 – Распределение по видам ДТП на федеральной трассе Р-255

Из рисунка 1.2 видно, что основным видом ДТП является столкновение, количество ДТП по видам представлено в таблице 1.5.

Таблица 1.5 – Распределение по видам ДТП

Год	Виды ДТП			
	Наезд на припятствие	Съезд с дороги	Столкновение	Иной вид
2019	4	46	1	1

Пронализируем виды нарушений ПДД, как причины ДТП. Распределение по видам представлено на рисунке 1.3.

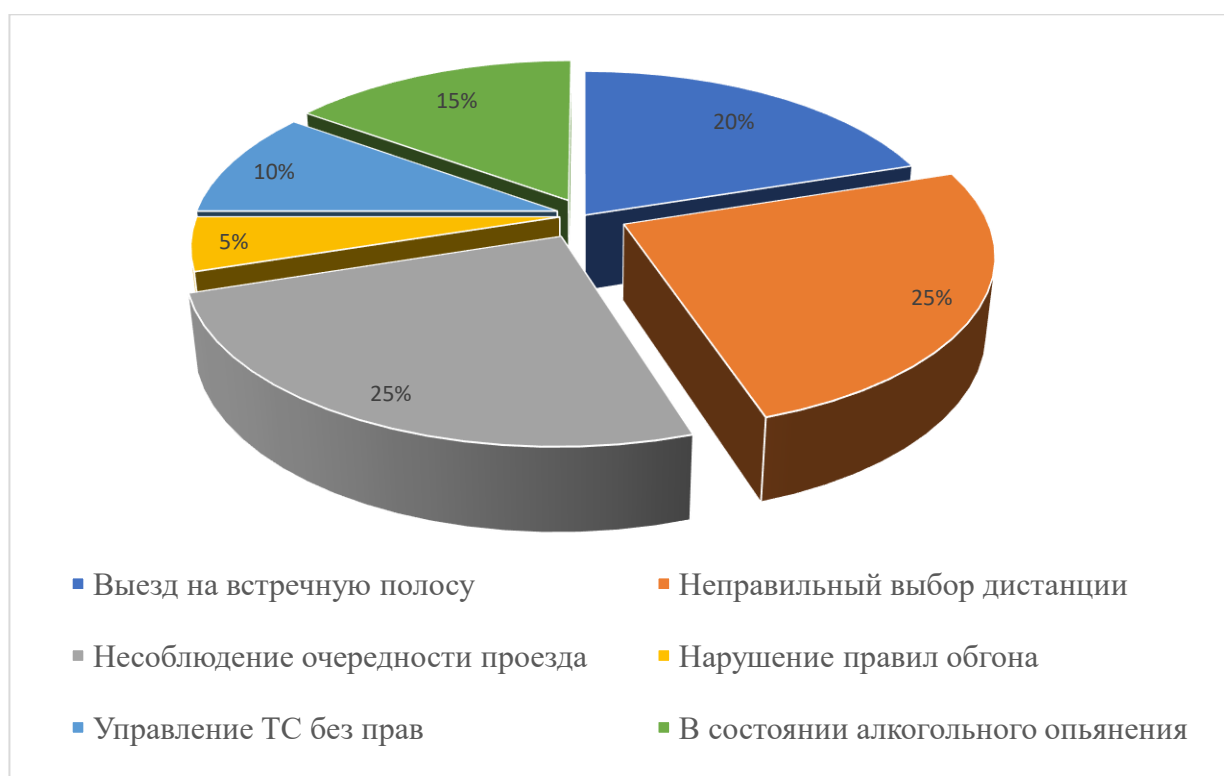


Рисунок 1.3 – Распределение по видам нарушений ПДД

Из рисунка 1.3 видно, что самым распространенным видом нарушений ПДД являются неправильный выбор дистанции, несоблюдение очередности проезда и выезд на встречную полосу движения, количество ДТП по видам представлено в таблице 1.6.

Таблица 1.6 – Распределение по видам нарушений ПДД

Год	Виды нарушений ПДД					
	Выезд на встречную полосу движения	Неправильный выбор дистанции	Несоблюдение очередности проезда	Нарушение правил обгона	Управление ТС без прав управления	Управление в состоянии алкогольного опьянения
2019	4	5	5	1	2	3

Далее рассмотрим в какое время суток наибольшее количество ДТП. Распределение представлено на рисунке 1.4.



Рисунок 1.4 – Распределение ДТП по времени суток на аварийных участках Р-255

Из рисунка 1.4 видно, что большая часть ДТП происходит в светлое время суток, количество ДТП по времени суток представлено в таблице 1.7.

Таблица 1.7 - Распределение ДТП по времени суток на аварийных участках Р-255

Год	Темное время суток	Светлое время суток
2019	15	26

Проведем анализ аварийности по временам года, результаты представлены на рисунке 1.5 и в таблице 1.8.

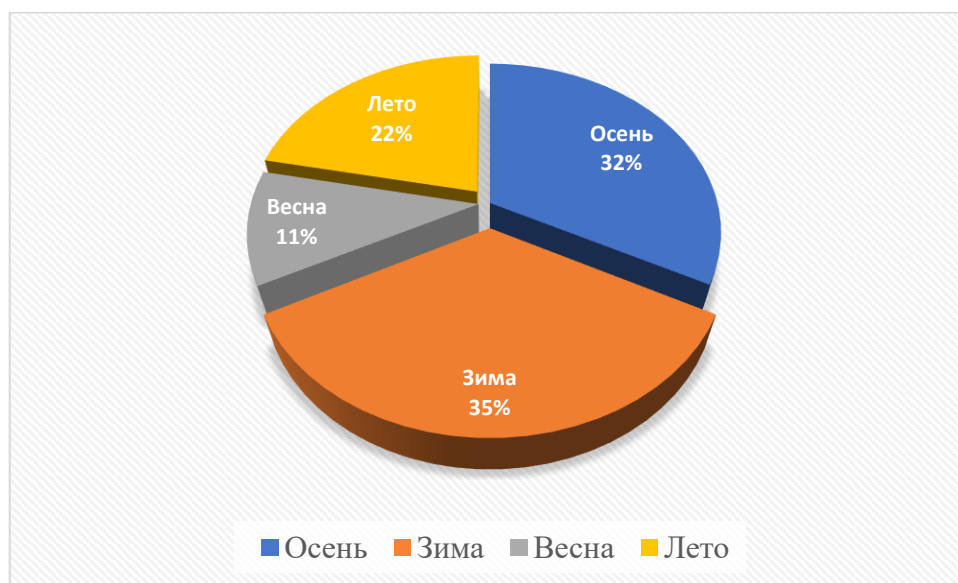


Рисунок 1.5 - Распределение ДТП по временам года на аварийных участках Р-255

Таблица 1.8 - Распределение ДТП по временам года на аварийных участках Р-255

Год	Осень	Зима	Весна	Лето
2019	15	16	5	10

Из рисунка 1.5 видно, что 2 наиболее аварийных времен года это зима и осень.

1.3 Причины возникновения ДТП на федеральных трассах

Факторы дорожных условий, оказывающие влияние на риск возникновения ДТП:

Основные группы показателей, влияющие на аварийность:

- показатели развития дорожной сети;
- показатели технического уровня автомобильных дорог;
- показатели транспортно-эксплуатационного состояния дорог;
- показатели инженерного оборудования и обустройства дорог.

Таблица 1.9 – Основные группы параметров дорожных условий

Факторы дорожных условий, влияющие на показатели риска дорожного движения			
Показатели развития дорожной сети	Показатели технического уровня автомобильных дорог	Показатели транспортно-эксплуатационного состояния дорог	Показатели инженерного оборудования и обустройства дорог
Наличие и соответствие дорожной разметки установленным требованиям	Интенсивность и состав движения транспортных потоков, уровень загрузки дорог и скорость движения	Соответствие параметров дороги её категории	Соответствие протяженности и плотности дорожной сети численности парка транспортных средств автомобилизации население
Наличие и соответствие дорожных знаков установленным требованиям	Сцепные качества дорожных покрытий	Соответствие параметров геометрических элементов поперечного профиля дорог нормам проектирования	Доля дорог высшего класса в общей протяженности дорожной сети
Наличие освещения в необходимых местах	Ровность дорожного покрытия	Соответствие параметров плана и продольного профиля трассы нормам проектирования	Соответствие норм проектирования дорог современным требованиям безопасности

Продолжение таблицы 1.9 - Основные группы параметров дорожных условий

Факторы дорожных условий, влияющие на показатели риска дорожного движения			
Показатели развития дорожной сети	Показатели развития дорожной сети	Показатели развития дорожной сети	Показатели развития дорожной сети
Показатели развития дорожной сети	Показатели технического уровня автомобильных дорог	Показатели транспортно-эксплуатационного состояния дорог	Показатели инженерного оборудования и обустройства дорог
Наличие и соответствие нормативным требованиям инженерного оборудования пересечений и примыканий дорог, железнодорожных переездов	Наличие и тип укрепленных обочин	Соответствие параметров пересечений и примыканий дорог нормам проектирования и требования безопасности	Наличие и соответствие нормативным требованиям инженерного оборудования пересечений и примыканий дорог, железнодорожных переездов

Влияние факторов: технический уровень, транспортно эксплуатационное состояние и уровень инженерного обслуживания, представлено на рисунке в процентном соотношении.

Показатель развития дорожной сети не регистрируется органами ГИБДД.

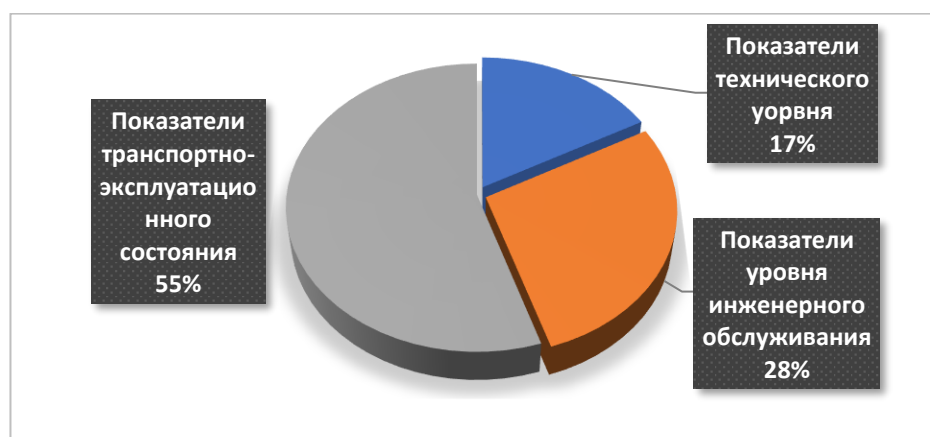


Рисунок 1.6 – Распределение относительного количества ДТП по факторам дорожных условий, способствовавших их возникновению

Основной процент ДТП приходится на несоответствие показателя транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог и составляет 55%.

К транспортно-эксплуатационным факторам относят:

- число полос движения;
- ширина проезжей части;
- ширина обочин;
- радиусы кривых в плане;
- расстояния видимости в плане и продольном профиле;
- величина и протяженность продольных уклонов;
- кривизна плана трассы;
- протяженность прямолинейных участков дороги;
- тип пересечений и примыканий (геометрические параметры, плотность).

Самое низкое влияние на ДТП оказывают показатели технического уровня автомобильных дорог, около 17%. К техническим показателям относят:

- интенсивность, состав, скорость транспортного потока;
- сцепные качества;
- ровность дорожного покрытия;
- наличие и тип укрепления обочин;
- уровень содержания дорог.

1.4 Анализ существующей ОДД в местах концентрации ДТП на федеральной трассе Р-255 на территории Красноярского края в направлении Красноярск – Иркутск

В данном направлении было определено 4 места концентрации ДТП на километрах 893, 912, 916-917, 931.

Расположение мест концентрации ДТП на федеральной трассе Р-255 на территории Красноярского края в направлении Красноярск – Иркутск представлено на рисунке 1.7.

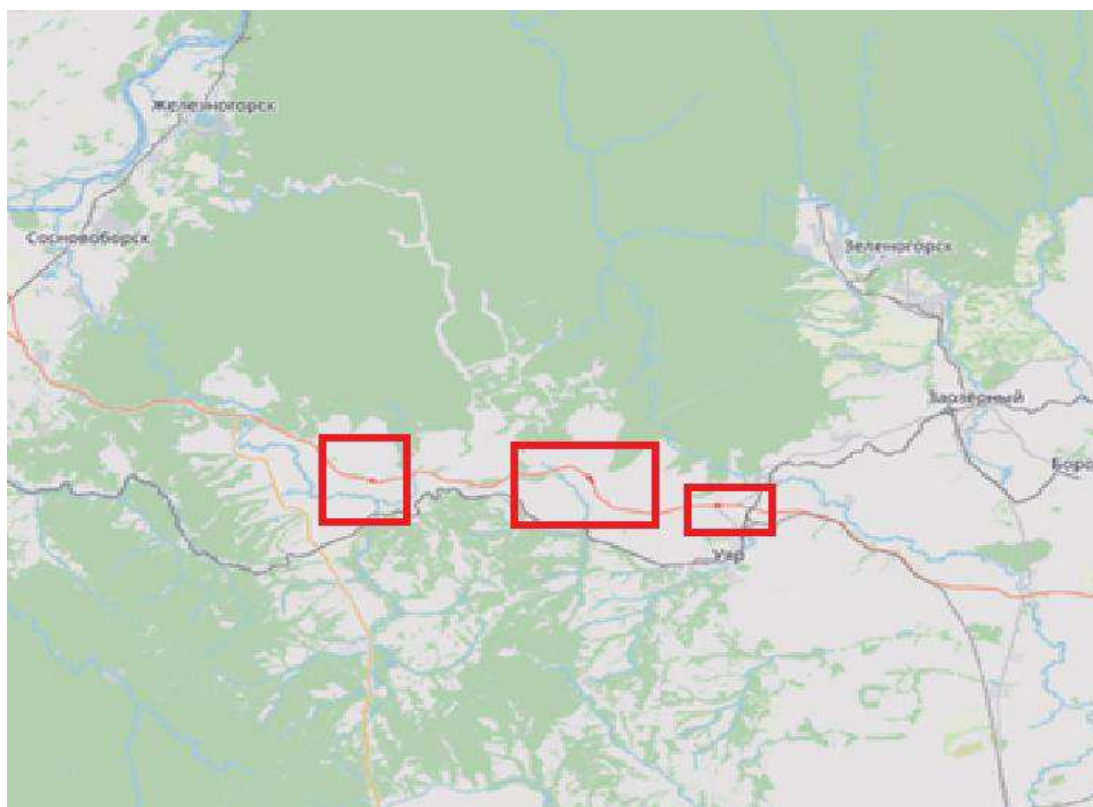


Рисунок 1.7 – Расположение мест концентрации ДТП на Р-255 в направлении Красноярск – Иркутск

На рисунке видно, что места концентрации ДТП расположены на дороге с меняющимися поворотами, подъемами и спусками. Далее рассмотрим каждый участок по отдельности.

Рассмотрим место концентрации ДТП на Р255 в сторону Иркутска и выявим причины ДТП полагаясь на виды происшествий, нарушения ПДД, ОДД.

Изучим место концентрации ДТП на 893 км (вне населенного пункта) Р-255 Красноярск – Иркутск.

Вид места концентрации ДТП на 893 км и схема существующей ОДД представлены на рисунках 1.9 – 1.12.



Рисунок 1.8 – Расположение места концентрации ДТП на карте 893км

Рисунок 1.9 – Вид места концентрации ДТП 893км в сторону г. Иркутска



Рисунок 1.10 – Вид места концентрации ДТП 893 км в сторону г. Красноярска



Рисунок 1.11 – Вид места концентрации ДТП 893км в сторону г. Красноярска

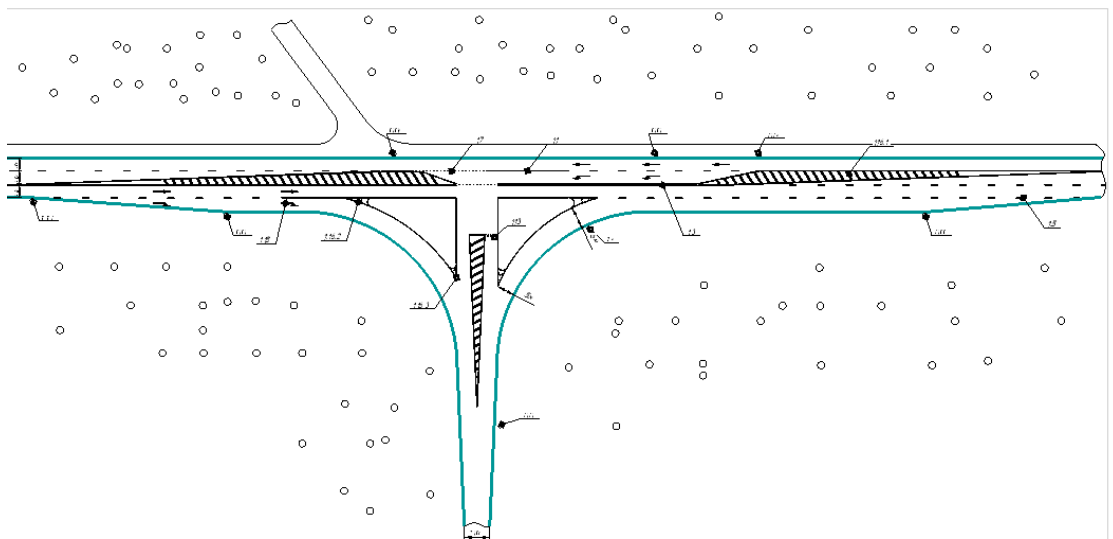


Рисунок 1.12 – Схема аварийного участка 893 км

Основное количество видов ДТП на 893 км приходится на столкновения. Нарушение ПДД – выезд на встречную полосу. Зафиксированные ДТП приходятся на весну, лето, в дневное время суток.

Из схемы и фотографий участка (рисунок 1.9 – 1.12) видно, что дорога в начале 893 км состоит из одной полосы в направлении Иркутска, далее начинается полоса разгона для совершения правого поворота. После перекрестка правая полоса предназначена для движения маршрутных транспортных средств. В направлении Красноярска состоит из одной полосы, далее происходит уширение для совершения левого поворота. После перекрестка, в данном направлении движение по двум полосам.





Вид ДТП столкновение является следствием выполнения маневра обгон, на участках где начинается сужение.

Дислокация существующих дорожных знаков и разметки представлена в таблице 1.10 – 1.1

Таблица 1.10 – Дислокация дорожных знаков, установленных на 893 км федеральной трассы Р-255 «Сибирь»

Номер, обозначение и название знака	Место установки	Количество	Способ установки
 3.20 Обгон запрещен	На завершении подъема	1	Стойка
 2.3.3 Примыкание второстепенной дороги	Перед своротом в населенный пункт	1	Стойка
 5.15.4 Начало полосы	Перед своротом в населенный пункт Тертеж и началом полосы	1	Стойка
 5.16 Место остановки автобуса	На остановочном пункте Тертеж	1	Стойка

Таблица 1.11 – Дислокация дорожной разметки на 893 км Р-255 «Сибирь»

Номер и обозначение разметки	Назначение	Место нанесения
 <p>1.1</p>	<p>Разделяет транспортные потоки противоположных направлений и обозначает границы полос движения в опасных местах на дорогах; обозначает границы проезжей части, на которые въезд запрещен.</p>	<p>Вдоль остановочного пункта до сворота на второстепенную дорогу в населенный пункт Тертеж</p>
 <p>1.5</p>	<p>Разделяет транспортные потоки противоположных направлений на дорогах, имеющих две или три полосы;</p>	<p>После проезда остановочного пункта</p>
 <p>1.16.2</p>	<p>Обозначает островки, разделяющие транспортные потоки одного направления.</p>	<p>При приближении к повороту на второстепенную дорогу в населенный пункт Тертеж</p>
 <p>1.23.1</p>	<p>Обозначает специальную полосу для маршрутных транспортных средств</p>	<p>От поворота на второстепенную дорогу до автобусного остановочного пункта</p>

Изучим место концентрации ДТП на 916 – 917 км Р-255 Красноярск – Иркутск (Уярский район).

Расположение места концентрации 916-917 км и схема существующей ОДД представлены на рисунках 1.13-1.16.

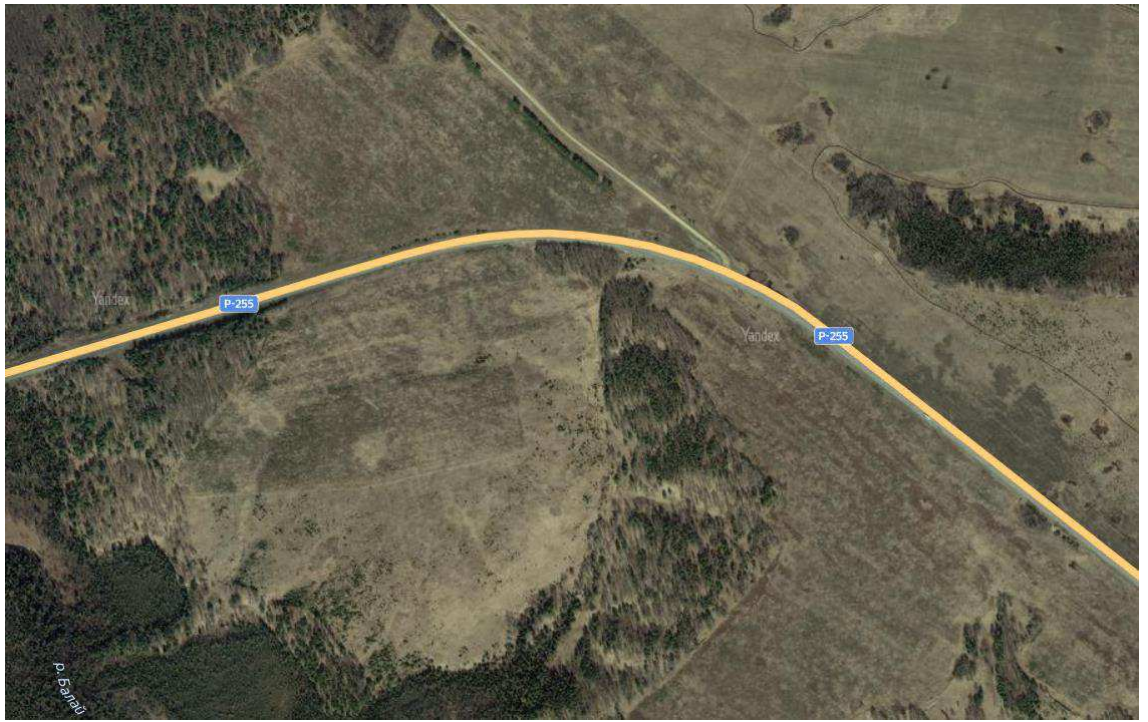


Рисунок 1.13 – Расположение места концентрации ДТП 916 – 917 км на карте

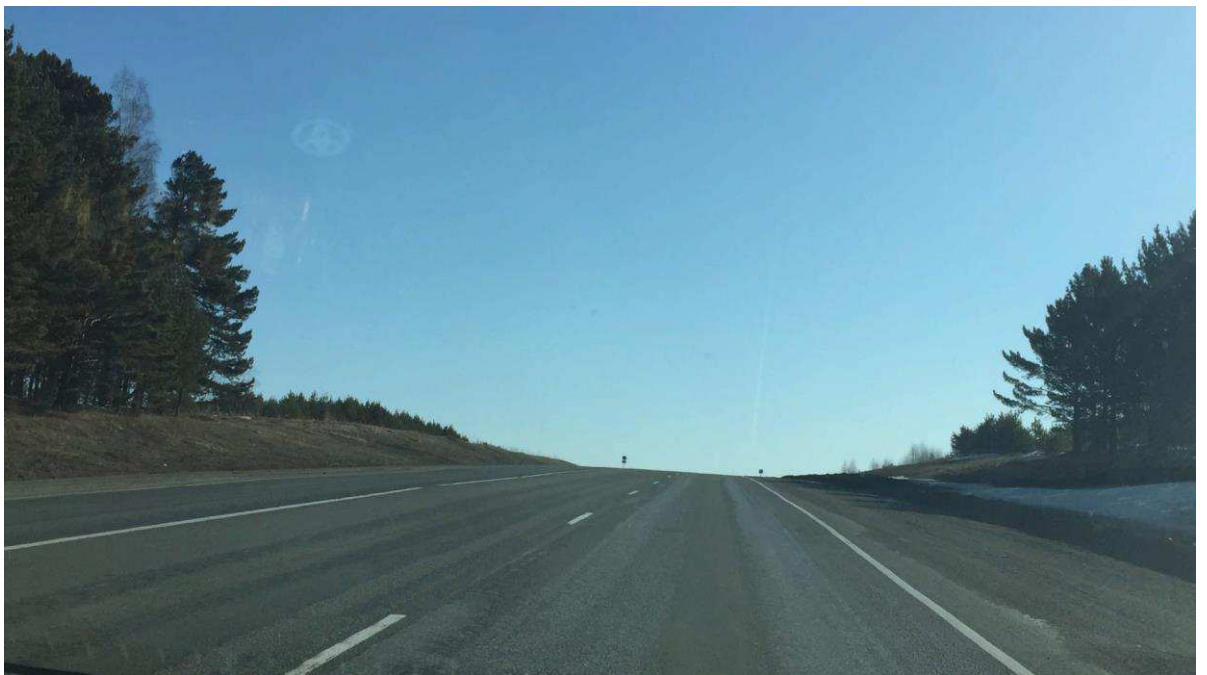




Рисунок 1.14 – Вид места концентрации ДТП 916км в сторону Иркутска

Дислокация существующих дорожных знаков и разметки представлены в таблицах 1.12 – 1.13.

Таблица 1.12 - Дислокация дорожных знаков, установленных на 912-917 км федеральной трассы Р-255 «Сибирь»

Номер, обозначение и название знака	Место установки	Количество	Способ установки
 3.20 Обгон запрещен	Перед приближением к повороту 912 км, 916 км	1	Стойка
 1.34.2 Направление поворота	На повороте 912 км	3	Стойка

Продолжение таблицы 1.12 - Дислокация дорожных знаков, установленных на 912-917 км федеральной трассы Р-255 «Сибирь»



Номер, обозначение и название знака	Место установки	Количество	Способ установки
 2.3.5 Примыкание второстепенной дороги	На повороте 917 км	1	Стойка
 3.24 Ограничение максимальной скорости	На повороте 917 км	1	На стойке совместно со знаком 3.24

Таблица 1.13 - Дислокация дорожной разметки на 912-917 км Р-255 «Сибирь»

Номер и обозначение разметки	Назначение	Место нанесения
 <p style="text-align: center;">1.1</p>	<p>Разделяет транспортные потоки противоположных направлений и обозначает границы полос движения в опасных местах на дорогах; обозначает границы проезжей части, на которые въезд запрещен.</p>	<p>Вдоль остановочного пункта до сворота на второстепенную дорогу в населенный пункт Тертеж</p>
 <p style="text-align: center;">1.5</p>	<p>Разделяет транспортные потоки противоположных направлений на дорогах, имеющих две или три полосы; обозначает границы полос движения при наличии двух и более полос, предназначенных для движения в одном направлении.</p>	<p>После проезда остановочного пункта</p>
 <p style="text-align: center;">1.2</p>	<p>Обозначает край проезжей части</p>	<p>912, 916 км</p>

Изучим место концентрации ДТП на 931 (вне населенного пункта) км Р-255 Красноярск – Иркутск.

Расположение места концентрации 931 км и схема существующей ОДД представлены на рисунках 1.17-1.18.






Из рисунков 1.17 – 1.18 видно, что проезжая двухполосная. Полосы разгона расположены на подъезде к перекрестку, который предназначен для въезда в населенный пункт Ольгино. Также на перекрестке располагается АЗС. Из этого следует повышенная интенсивность движения. Двухполосная проезжая часть влечет не безопасное выполнение маневра обгон, что приводит ДТП.

Дислокация существующих дорожных знаков и разметки представлены в таблицах 1.14 – 1.15.

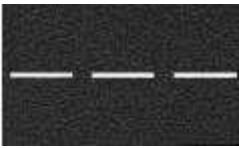

Таблица 1.14 - Дислокация дорожных знаков, установленных на 931 км федеральной трассы Р-255 «Сибирь»

Номер, обозначение и название знака	Место установки	Количество	Способ установки
 2.4 Уступи дорогу	При выезде с АЗС	1	Стойка
 5.15.1 Направление движения по полосам	Перед поворотом на перекрестке, в двух направлениях	2	Стойка
 5.15.3 Начало полосы	При приближении к перекрестку, в двух направлениях	2	Стойка
 5.15.5 Конец полосы	После проезда перекрестка в сторону Иркутска	1	На стойке совместно со знаком 3.24
 3.24 Ограничение скорости	На территории АЗС	1	Стойка

Таблица 1.15 - Дислокация дорожной разметки на 931 км Р-255 «Сибирь»

Номер и обозначение разметки	Назначение	Место нанесения
 <p>1.1</p>	<p>Разделяет транспортные потоки противоположных направлений и обозначает границы полос движения в опасных местах на дорогах; обозначает границы проезжей части, на которые въезд запрещен.</p>	<p>Вдоль остановочного пункта до сворота на второстепенную дорогу в населенный пункт Тертеж</p>
 <p>1.5</p>	<p>Разделяет транспортные потоки противоположных направлений на дорогах, имеющих две или три полосы; обозначает границы полос движения при наличии двух и более полос, предназначенных для движения в одном направлении.</p>	<p>После проезда остановочного пункта</p>
 <p>1.13</p>	<p>Уступи дорогу</p>	<p>912, 916 км</p>
 <p>1.16.2</p>	<p>Обозначает островки, разделяющие транспортные потоки одного направления.</p>	
 <p>1.16.3</p>	<p>Обозначает островки в местах слияния транспортных потоков</p>	

Продолжение таблицы 1.15 - Дислокация дорожной разметки на 931 км Р-255 «Сибирь»

Номер и обозначение разметки	Назначение	Место нанесения
 <p style="text-align: center;">1.6</p>	<p>Линия приближения (прерывистая линия, у которой длина штрихов в три раза превышает промежутки между ними) — предупреждает о приближении к разметке 1.1 или 1.11, которая разделяет транспортные потоки противоположных или попутных направлений.</p>	
 <p style="text-align: center;">1.7</p>	<p>Прерывистая линия с короткими штрихами и равными им промежутками — обозначает полосы движения в пределах перекрестка. Пересекать разрешается с любой стороны</p>	

Из анализа существующей ОДД видно, что на данных аварийных участках преимущественно движение по одной полосе в каждом направлении.

1.4 Влияние системы ВАДС на БДД

Специфические особенности и проблемы дорожного движения обусловлены, прежде всего, системой «водитель – автомобиль – дорога – среда движения» (ВАДС). В дальнейшем изложении среду движения (окружающую среду) будем называть средой.

Эту систему можно представить в виде взаимосвязанных компонентов ВАД, функционирующих в среде С (рис. 3.1). Кроме того, в структуре системы можно выделить механическую подсистему АД – «автомобиль–дорога» и биомеханические подсистемы ВА – «водитель – автомобиль» и ВД – «водитель – дорога», а также подсистемы СВ, СА, СД.

В данной интерпретации термин «среда» охватывает пешеходов, а также погодно-климатические факторы (метеорологическую видимость, осадки, ветер, температуру воздуха). Среда оказывает воздействие на водителя, автомобиль и дорогу в процессе их взаимодействия.

Безопасность дорожного движения зависит от надежности входящих в систему ВАДС компонентов. Очевидно, что для обеспечения безопасного функционирования системы требуются достаточно большие затраты, но при этом условии создание абсолютно безопасной системы невозможно, поскольку в нее входит человек, действия и ошибки которого существенно влияют на работоспособность системы в целом. Поэтому в настоящее время можно говорить о каком-то определенном уровне обеспечения надежности рассматриваемой системы. Установление этого уровня – достаточно сложная социально-экономическая задача.

Организация дорожного движения рассматривается в рамках единой системы – среда движения (С). В рамках этой системы функционируют взаимозависимо друг от друга подсистемы водитель (В), автомобиль (А), дорога (Д). С помощью теории множеств каждая из названных подсистем характеризуется комплексом показателей, функций и зависимостей, выполнение которых обязательно для обеспечения БД транспортных потоков. ВАД взаимодействует между собой в единых областях движения ВА, АД, ВД, ВАД.

1.5 Оценка трассы по коэффициентам аварийности

В результате приспособления трассы автомобильных дорог к рельефу местности с минимальными объемами необходимых для этого земляных работ смежные участки дорог часто имеют значительно различающиеся радиусы кривых, продольных уклонов, расстояний видимости. Чем сильнее эти характеристики отличаются от характеристик наиболее удобного для движения прямого горизонтального участка, тем чаще на них возникают дорожно-транспортные происшествия. Хотя каждое дорожно-транспортное происшествие

является результатом совокупного влияния многочисленных факторов, обычно среди них имеется какой-то один, оказывающий в данном месте наибольшее влияние и определяющий причину дорожно-транспортных происшествий. Поэтому материалы статистики дорожно-транспортных происшествий дают принципиальную возможность сравнительной оценки степени безопасности движения при разном значении каждого из элементов трассы и интенсивности движения по дороге.

К широкому использованию статистических данных приходится прибегать потому, что в исследованиях в области безопасности движения исключается возможность постановки для накопления данных о происшествиях в разных условиях специальных натурных опытов по созданию опасных участков на дорогах. Поэтому целесообразны обобщение и анализ по единой методике статистических материалов разных стран. Эти данные неизбежно отражают влияние многих факторов — состояния дорожной сети, степени автомобилизации, природно-климатических условий, типов покрытий, специфики правил движения и даже национальных особенностей и темперамента водителей и то, что в разных странах погибшими при дорожно-транспортных происшествиях считаются умершие через разное количество дней после происшествия.

Однако влияние этих факторов сглаживается, если пользоваться относительными характеристиками изменения количества дорожно-транспортных происшествий при изменении одного элемента дороги и приблизительно постоянных значениях остальных влияющих факторов. Поэтому, изучая влияние того или иного элемента плана или профиля, например ширины проезжей части или обочин, следует выражать количество дорожно-транспортных происшествий на 1 млн авт-км в долях количества происшествий на принимаемом за эталон 59 горизонтальном прямом участке с шероховатым усовершенствованным покрытием шириной 7—7,5 м, укрепленными обочинами шириной до 2,5—3 м в открытой местности. Этот показатель назван далее «частным коэффициентом аварийности» для данного элемента трассы.

Для узких мостов, коротких кривых и участков ограниченной видимости коэффициенты аварийности определяют как отношение количества происшествий на 1 млн прошедших автомобилей. 5 [В.Ф. Бобков «Дорожные условия и безопасность движения»]

Метод коэффициентов аварийности основан на обобщении данных статистики ДТП. Степень опасности участков дороги характеризуют итоговым коэффициентом аварийности, который представляет собой произведение частных коэффициентов, учитывающих влияние отдельных элементов плана и профиля.

$$K_{ав} = K_1 * K_2 * K_3 * K_{12} * K_{16} , \quad (1)$$

Значения коэффициентов K_1 (интенсивность движения), K_2 (ширина проезжей части, K_3 (ширина обочин), K_{12} (число полос движения), K_{16} (характеристика покрытия) будут постоянными по всей длине дороги.

Рассчитаем среднесуточную интенсивность движения ($N_{сут.}$), для этого ($N_{ч}$) интенсивность одночасового замера разделим на переводной коэффициент ($k_{ч}$):

$$N_{сут} = N_{ч} / k_{ч} , \quad (2)$$

где $N_{ч}$ – интенсивность каждой категории ТС за один час;

$k_{ч}$ - переводной коэффициент от часовой к суточной интенсивности движения, значения представлены в таблице 1.10.

Таблица 1.10 – Значения переводного коэффициента

Начало проведения замеров	8	9	10	11	12	13	15	17
$k_{ч}$	0,0652	0,0635	0,0643	0,064	0,0607	0,0636	0,0632	0,0656

Результаты измерений интенсивности трассы Р – 255 проходящей по территории Красноярского края.

Таблица 1.11 – Результаты учета часовой и итоговой суточной интенсивности движения на 893 км федеральной трассы Р – 255 «Сибирь»

Группы ТС	Нч	Нсут
Легковые автомобили	1457	22312
Грузовые автомобили, грузоподъемностью до 5 т	365	5748
Грузовые автомобили, грузоподъемностью от 5 т до 12 т	71	1118
Грузовые автомобили, грузоподъемностью от 12 т до 20 т	29	456
Автопоезда, грузоподъемностью свыше 20 т	43	677
Автобусы	45	708
Всего:		25271

$$K_{ав} = 25271 * 7,5 * 3 = 190290,63$$

$$K = \frac{n_{п}}{n_{р}}, \quad (3)$$

где, $n_{п}$ – число погибших, а $n_{р}$ – число раненых.

$$K = \frac{87}{244} = 0,36$$

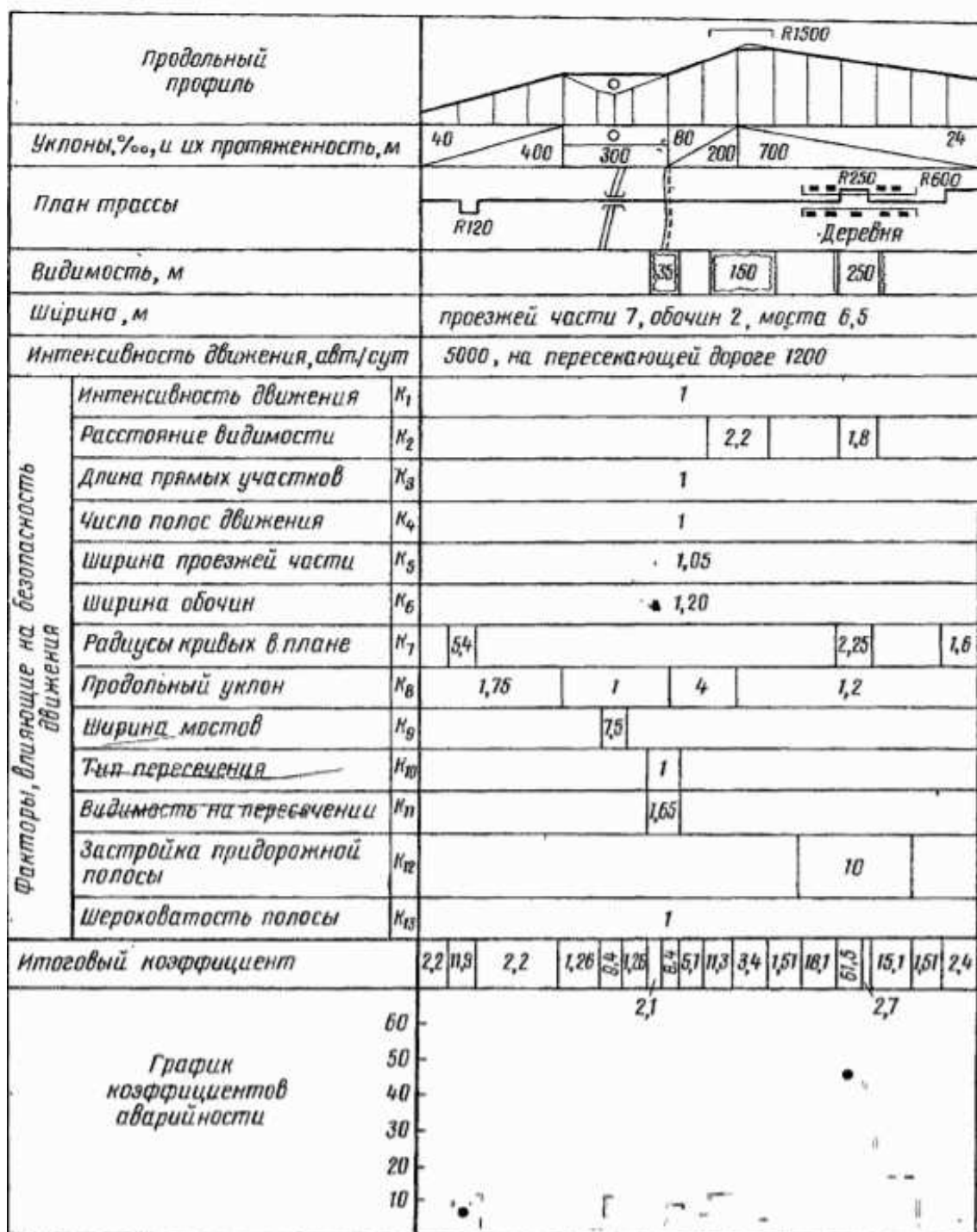


Рисунок 1.19 – Пример графика коэффициентов аварийности

Протяженность рассматриваемого участка составляет 3 км. Ширина проезжей части составляет 7,5 м, обочины не укреплены.

Линейный график коэффициентов аварийности на 893 км Р-255 «Сибирь» представлен в таблице 1.12.

Таблица 1.12 – Линейный график коэффициентов аварийности на 893 км Р-255 «Сибирь»

Продольный профиль														
Уклоны, ‰ и их протяженность, м		400		150		300				200				
План трассы		R=200		R=130		R=250				R=200				
Видимость проезжей части, м		150		200		250				250				
Ширина проезжей части, м		7,5, обочины не укреплены												
Ширина обочины, м		3,75												
Интенсивность движения, тыс. авт/сут		25271												
Факторы, влияющие на безопасность	Интенсивность движения (двухполосные дороги)	K ₁	0,75											
	Видимость, м	K ₂	3,4		2,5				2,4					
	Ширина обочины	K ₃	0,8											
	Ширина проезжей части	K ₄	3,5											
	Радиусы кривых в плане	K ₅	2,25		4			2,25		2,25				
	Продольный уклон	K ₆	2,5	1	1,25				1					
Итоговый коэффициент			21	1	4	3,4	1	1	2,4	2,6	2,5	1	1	

Из проведенного расчета и линейного графика видно, что наибольшее влияние на коэффициент аварийности влияют: видимость и ширина проезжей части.

1.5 Применения аудита автомобильных дорог для повышения БДД.

Аудит БДД на эксплуатируемых дорогах является одним из элементов регулирования деятельности в дорожном хозяйстве по обеспечению БДД при ремонте и содержании дорог.

В рамках аудита БДД разрабатываются мероприятия по повышению БДД на основе оценки соответствия состояния дорог техническим регламентам, национальным стандартам и другим нормативным документам в области БДД.

Аудит БДД на эксплуатируемых дорогах проводится для решения следующих основных задач:

- установления несоответствий параметров и характеристик эксплуатационного состояния покрытия проезжей части, обочин, разделительных полос, тротуаров, пешеходных и велосипедных дорожек нормативным требованиям;

- установления несоответствий элементов обустройства дороги нормативным требованиям; - выявления недостатков транспортно-эксплуатационного состояния дороги в соответствии с инструкцией;

- определения причин и факторов аварийности в местах концентрации ДТП и на дороге в целом;

- выявления аварийно-опасных участков дороги;

- установления мероприятий по ликвидации мест концентрации ДТП;

- назначения видов дорожных работ, необходимых для приведения эксплуатационного состояния дороги в соответствие требованиям БДД;

- оценки эффективности предлагаемых мероприятий по повышению БДД (аудит эффективности);

- выявления недостатков в деятельности дорожных организаций, осуществляющих содержание дорог, по обеспечению требований БДД.

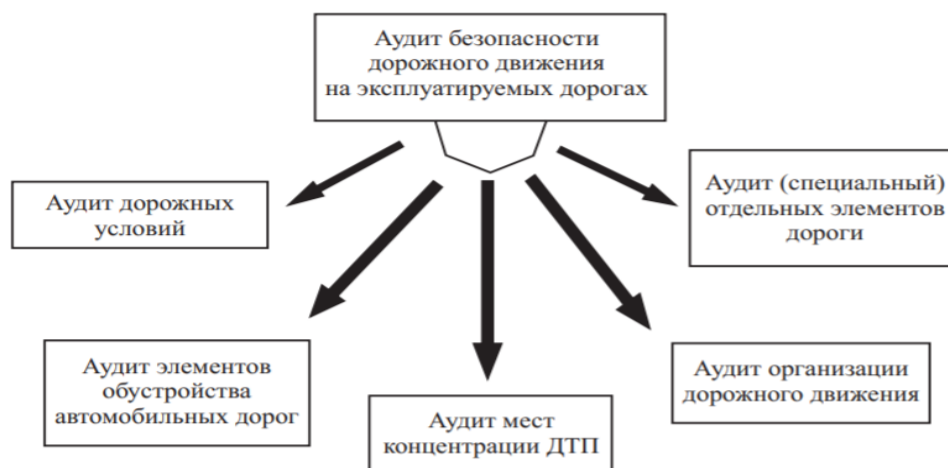


Рисунок 1.20 – Виды аудита на эксплуатируемых дорогах и их объекты проверки

Таблица 1.13 – Дорожные факторы участка федеральной трассы Р-255

Описательная характеристика	Параметр удовлетворителен?
Данная схема пересечения категории пересекаемых дорог соответствует пропускной способности и БДД?	Нет
Требуется ли уширение проезжей части и введение дополнительных полос для движения?	Да
Является ли данный участок местом концентрации ДТП?	Да
Необходимо ли выделить на проезжей части полосу для приоритетного движения маршрутного транспорта?	Нет
Имеются ли на дорожном покрытии просадки, выбоины и другие дефекты?	Да
Ровное ли покрытие?	Да
Коэффициент сцепления дорожного покрытия соответствует ли нормативным требованиям?	Да
Необходимо ли проведение дорожных работ?	Да
Требуется ли восстановление горизонтальной и вертикальной линий разметки?	Да
Соответствует ли фактическое расположение ТСОДД требованиям нормативных документов?	Да
Удовлетворительны ли световозвращающие характеристики дорожных знаков?	Да

Продолжение таблицы 1.13 – Дорожные факторы участка федеральной трассы Р-255

Описательная характеристика	Параметр удовлетворителен?
Есть ли несоответствия элементов обустройства пересечения нормативным требованиям?	Да
Есть ли несоответствия элементов в устройстве на пересечении светофорного регулирования?	Нет
Имеются ли какие-либо помехи, закрывающие видимость сигналов светофора и дорожные знаки?	Нет
Есть ли посторонние предметы на разделительных полосах, обочинах, тротуарах, не имеющих отношения к их обустройству?	Нет

В результате исследования аварийных участков, были определены места аварийности с повторяющимися причинами, нарушениями и видами ДТП.

Таблица 1.14 – Группировка километров по причинам ДТП

Причины ДТП	Километр
Несоблюдение дистанции	893, 931, 300, 912, 916, 1074
Управление в состоянии алкогольного опьянения	657, 798, 807
Нарушения правил обгона	912-916
Выезд на встречную полосу	893, 912-916, 733, 784

Для снижения количества ДТП и снижения последствий их тяжести, исходя из результатов исследования, необходимо разработать следующие мероприятия по совершенствованию организации безопасности движения:

- строительство участка федеральной трассы Р-255 на 916-917км
- реконструкция проезжей части на 893 и 931 км
- проект схемы ОДД на период проведения дорожных работ на 893 и 931 км федеральной трассы Р-255.

2 Организационно-технологическая часть

Реализация мероприятий по устранению и профилактике возникновения участков концентрации ДТП осуществляется в рамках текущих планов работ по ремонту и содержанию, а также целевых федеральных, региональных, отраслевых и местных программ, направленных на сокращение количества дорожно-транспортных происшествий и снижение ущерба от этих происшествий.

Для ликвидации и профилактики возникновения участков концентрации ДТП в общем случае рекомендуется предусматривать один из четырех вариантов стратегий совершенствования дорожных условий:

- доведение параметров геометрических элементов автомобильной дороги до требований норм на проектирование дорог и повышение категории дороги, совершенствование показателей технического уровня (стратегия А);

- доведение транспортно-эксплуатационных качеств автомобильной дороги до нормативных требований (без изменения параметров геометрических элементов трассы), повышение уровня инженерного оборудования и обустройства дороги (стратегия В);

- обеспечение необходимого уровня содержания автомобильных дорог и искусственных сооружений (стратегия С);

- совершенствование организации движения, введение регламентирования режимов движения.

2 [Справочник по безопасности дорожного движения: справочное пособие / М. РОСАВТОДОР – Москва: Изд-во «ДорТрансМедиа» Москва 2010 384с.;]

Первые два мероприятия будут проведены по стратегии А для 917 и 931 км: уширение проезжей части на 893км и создание четырехполосного движения 893км, строительство съезда для встречного движения 916-917.

Следующее мероприятие для 893, 912, 917 и 931 км по стратегии В – установление разделительных бордюров для устранения маневра выезда на встречную полосу.

Для обеспечения БДД на период реализации проекта, с целью, её повышения, будут применены мероприятия по стратегии С: установление знаков дорожного движения и дорожной разметки.

Для реализации первых двух мероприятий по стратегии А для 893 917, 931км необходимо разработать мероприятие по реконструкции и изменению схемы движения.

2.1 Разработка мероприятий по обеспечению БДД на 893км

Рассмотрим существующую ОДД на 893 км федеральной трассы Р – 255 «Сибирь» на рисунке 2.1.

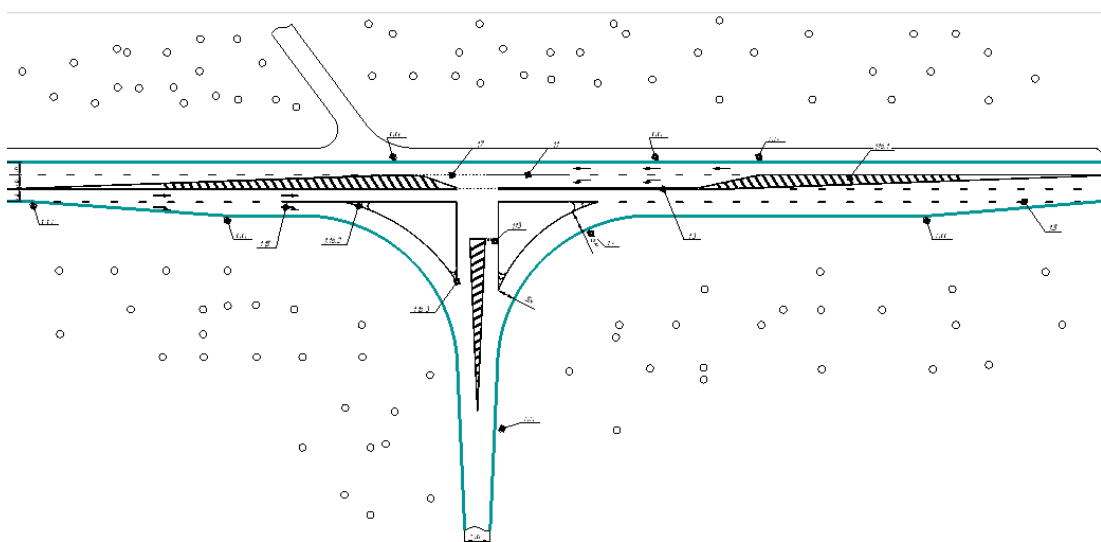


Рисунок 2.1 – Схема существующей ОДД на 893 км Р- 255

Из схемы видно, что основная дорога является двухполосной. Дополнительные полосы спроектированы только для разгона и последующего поворота.

Основным видом ДТП на данном участке является – столкновение, а нарушением – выезд н встречную полосу.

Для предотвращения данного маневра необходимо произвести уширение проезжей части. Проект уширения изображен на рисунке 2.2.

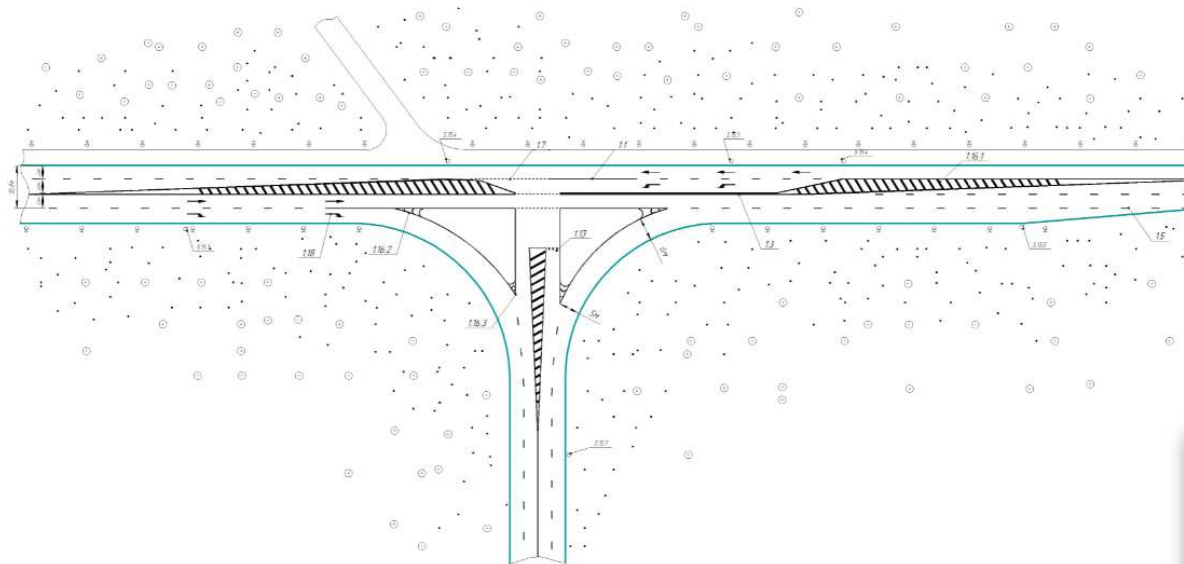


Рисунок 2.2 – Схема проекта по уширению на 893 км

2.2 Разработка мероприятий по обеспечению БДД на 916-917 км

Мероприятия по повышению БДД будут проектироваться, ссылаясь на ГОСТ Р 52398-2005 «Классификация автомобильных дорог. Основные правила и требования».

Таблица 2.1 – Классификация автомобильных дорог

Класс автомобильной дороги	Категория автомобильной дороги	Общее количество полос движения	Ширина полосы движения	Центральная разделительная полоса	Пересечения с автодорогами	Пересечения с жд	Доступ на дорогу с примыкания в одном уровне
Автомагистраль	IA	4 и более	3,75	Обязательна	В разных условиях		Не допускается
Скоростная дорога	IB	4 и более	3,75				Допускается пересечения в одном уровне со светофорным регулированием
Дорога обычного типа	IV	4 и более		Обязательна	Допускаются пересечения в одно уровне		Допускается
	II	4	3,5	Допускается отсутствие			Допускается

Продолжение таблицы 2.1 - Классификация автомобильных дорог

Класс автомобильной дороги	Категория автомобильной дороги	Общее количество полос движения	Ширина полосы движения	Центральная разделительная полоса	Пересечения с автодорогами	Пересечения с жд	Доступ на дорогу с примыкания в одном уровне
		2 или 3	3,75	Не требуется	Допускаются пересечения в одном уровне		
	III	2	3,5				
	VI	2	3				
	V	1	4 и более				

Федеральная трасса Р-255 «Сибирь» относится к автомагистральной дороге. Следовательно, дорога должна быть четырехполосной. Так как реконструкцию всей трассы произвести мы не можем, необходимо обеспечить аварийные участки двумя полосами в каждом направлении.

На участке 916 – 917 км предусматривается реконструкция дороги с целью предотвратить выезд на встречную полосу движения.

Под реконструкцией подразумевается строительство дороги с односторонним движением в направлении Иркутской области. Существующий участок дороги на повороте, будет предназначен для одностороннего движения в направлении Красноярска.

На данном участке совершать маневр обгона опасно. Из-за радиуса поворота установлен знак ограничения скорости. При движении грузовых автомобилей на низкой скорости, легковые будут выезжать на встречную полосу, что приводит к ДТП, из-за ограниченной видимости. Знак запрещающий обгон, приведет к затору.

Мероприятие, предотвращающее маневр обгона, подразумевает строительство дополнительной двухполосной дороги с меньшим радиусом для движения в направлении Иркутской области. Существующая дорога останется

для встречного движения, в направлении Красноярского края. Ситуационный план представлен на рисунке 2.3.

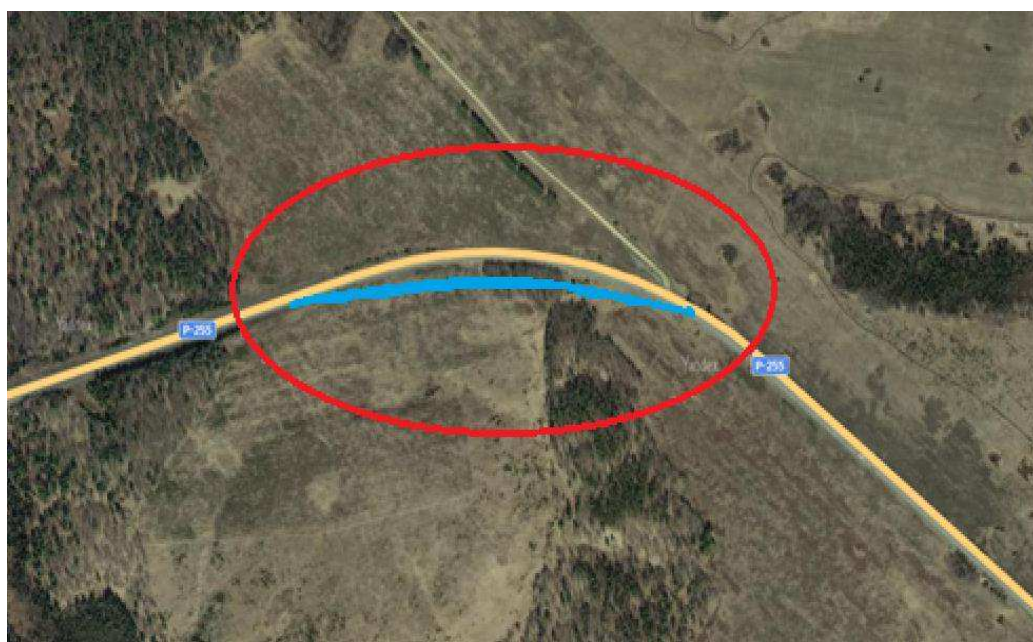


Рисунок 2.3 - Ситуационный план проектируемого участка дороги на 916-917 км

Результат проектируемого участка трассы Р-255 с ОДД на 916-917 км представлен на рисунке 2.4.

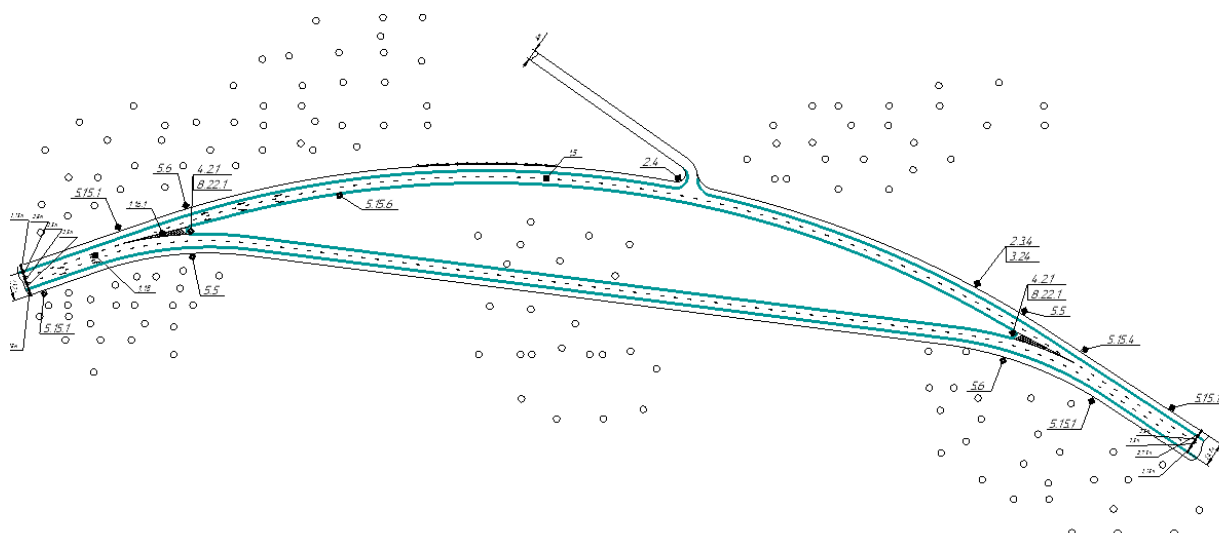


Рисунок 2.4 – Схема проектируемого участка трассы Р-255 на 916 – 917 км после реконструкции

Предлагаемые организационно-технические мероприятия на данном участке трассы Р-255, исключают возможность водителями выполнять маневр обгона, тем самым не допускать столкновений транспортных средств, гибели и ранения людей.

2.3 Реконструкция участка федеральной трассы Р-255 на 931 км

Данный участок представлен неравнозначным перекрестком. Преобладающим видом нарушения является выезд на встречную полосу, так уширение проезжей части наблюдается только при приближении к повороту. Ссылаясь на ГОСТ Р 52398-2005 «Классификация автомобильных дорог. Основные правила и требования», необходимо произвести уширение проезжей части на данном участке дороги.

Схема проектируемой ОДД с уширением проезжей части представлена на рисунке 2.5.

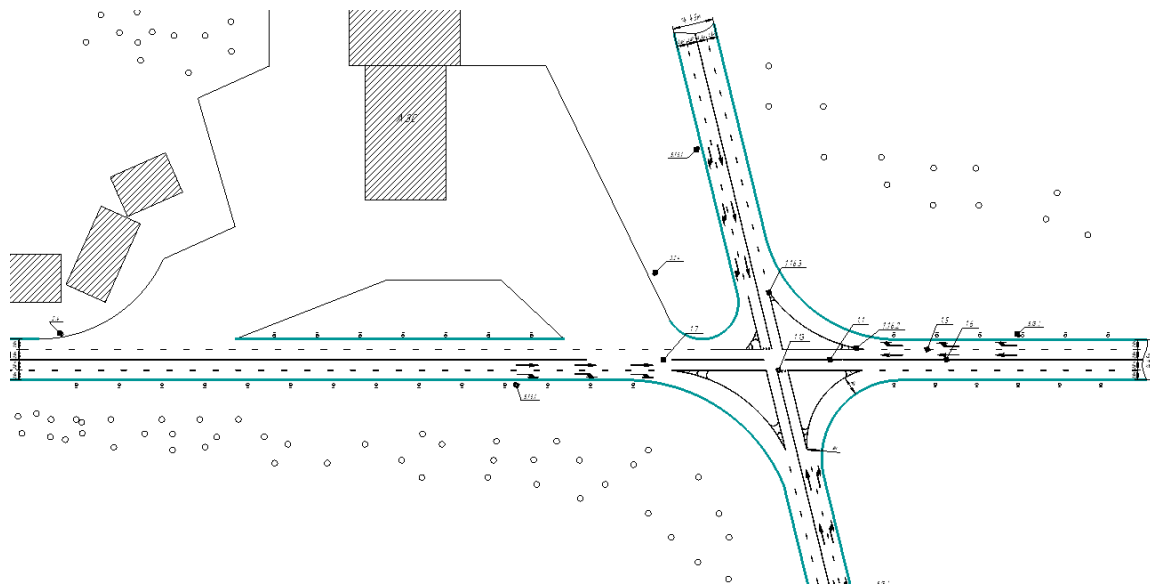


Рисунок 2.5 – Схема проектируемой ОДД на 931 км

Уширение проезжей части на 931 км необходимо произвести, на всем аварийном участке: 700м в сторону Красноярска и 300м в сторону Иркутска. Но рекомендуется произвести реконструкцию участка более 1 км, так как данное количество полос не соответствует категории дороги.

Данное мероприятие обеспечивает безопасное движение на перекрестке, исключая выезд на встречную полосу движения, и возможность совершения ДТП.

2.4 Проект схемы ОД на период дорожных работ на 893 и 931км федеральной трассы Р-255 «Сибирь».

Целью организации движения и ограждения мест производства дорожных работ является обеспечения безопасности движения транспортных потоков, а также безопасности дорожных рабочих в этих местах.

Основные задачи:

- предотвращение дорожно-транспортных происшествий, связанных с изменением условий движения транспорта в местах производства работ.
- обеспечение пропускной способности участков дорог, на которых ведутся работы.
- обеспечение безопасности работников дорожных служб, находящихся в местах производства дорожных работ.

Поставленные задачи решаются с помощью временных технических средств организации движения и ограждения мест производства дорожных работ, вид которых выбирают в соответствии с конкретным местом (зоной) на этом участке, характером проводимых работ и дорожными условиями.

Участком производства дорожных работ следует считать участок дороги от первого дорожного знака, предупреждающего о ведущихся на дороге работах, до последнего знака, отменяющего вводимые на участке ограничения в режимах движения транспортных средств.

Участок производства дорожных работ можно условно разделить на пять функциональных зон, в каждой из которых решаются определенные задачи по организации и обеспечению безопасности движения. Схема участка, разделенного на зоны, представлена на рисунке 2.7.

В число этих зон входят:

- зона предупреждения;
- зона отгона транспортного потока;
- буферная зона;
- зона производства дорожных работ;
- зона стабилизации транспортного потока.



Рисунок 2.7 – Схема участка производства дорожных работ

Зона предупреждения. Предназначена для предупреждения участников движения о наличии участка производства дорожных работ, характере опасности, связанной с проводимыми работами, и установления безопасного режима движения транспортных средств на участке производства дорожных работ.

Зона отгона транспортного потока. Предназначена для перевода транспортного потока с полосы или полос, занятых дорожными работами, на свободные полосы движения в объезд зоны производства работ.

Траектория движения в этой зоне должна быть понятна водителям, поэтому при продолжительности работ до трех суток для отгона транспортного потока следует использовать такие технические средства, как ограждающие устройства, конуса, пластины, временную разметку. В зоне отгона могут быть установлены комплексы дорожных знаков со световой индикацией, установленные за линией конусов, вех или разметки, с помощью которых осуществляется отклонение транспортного потока.

Длина зоны отгона (Lotг) зависит от характера маневра, который совершают водители в этой зоне. Значения представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Длины зоны отгона в зависимости от типа маневра

Тип маневра	Длина зоны отгона - Lotг
Перестроение на соседнюю полосу с вливанием в поток автомобилей	Не менее Lx
Перестроение на соседнюю полосу без вливания в поток автомобилей	Не менее ½ L
Перестроение перед участком с попеременным движением автомобилей различного направления	20-30м
Переход на свою полосу движения в зоне стабилизации транспортного потока	20-30м
Lx – минимальная протяженность зоны отгона для условия перестроения на соседнюю полосу движения с вливанием в поток автомобилей	

Для расчета длины зоны отгона используем следующие формулы:

$$L = (B/60) * (V/1,609)^2 - \text{для скорости движения до } 70 \text{ км/ч}$$

$$L = BV/1,609 - \text{для скорости движения более } 70 \text{ км/ч,}$$

где B – ширина закрываемой полосы или проезжей части, м;

V – скорость движения, км/ч.

Результаты параметров в зависимости от скорости движения приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 -Параметры в зависимости от скорости движения при ширине полосы 3,75м

Скорость движения, км/ч	Длина зоны отгона L _{отг} , м	Число конусов (пластин)	Расстояние между конусами (пластинами), м
50	55-60	10	5.5 – 6.0
60	84-91	13	6.5 – 7.0
70	112 - 120	15	7.5 – 8.0
80	180-192	24	7.5 – 8.0
90	202-216	27	7.5 – 8.0

Схема ОДД на период проведения дорожных работ представлена на рисунке 2.8. Дислокация рекомендуемых временных знаков представлена в таблице 2.3.

Данные дорожные знаки и разметки устанавливаются в соответствии ГОСТ Р 52289-2019 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств».

Также необходимо установить специальные щиты, информирующие участников дорожного движения, о движении по аварийному участку.

Для указания опасного участка применяются щиты, информирующие о характере опасного участка, с изображением дорожных знаков. Щиты изготавливаются с применением флуоресцентной пленки желто-зеленого цвета. Знаки, расположенные на поле щита, изготавливаются из пленки, имеющей максимальные световозвращающие характеристики и продолжительный срок службы. Применение флуоресцентных материалов желто-зеленого цвета в качестве фона позволяет усилить видимость дорожных знаков. Днем – за счет флуоресцентного свечения, а ночью - за счет отражения света фар (эффективно работают световозвращающие элементы материала). Сочетание этих показателей способствуют повышенному вниманию, водителей на опасных участках дорог, снижается количество ДТП и случаев наезда на пешеходов.

Федеральный закон от 10.12.1995 N 196-ФЗ (ред. от 03.07.2016) «О безопасности дорожного движения» (с изм. и доп., вступ. в силу с 15.07.2016)

Примеры знаков изображены на рисунках 2.9 – 2.11.



Рисунок 2.9 – Вид знака для установки на месте концентрации ДТП



Рисунок 2.10 – Вид знака для установки на месте концентрации ДТП с указанием числа погибших и раненых



Рисунок 2.11 – Вид специального щита с размерами для установки на федеральной трассе

Схема проектируемой реконструкции участка дороги и ОД на период дорожных работ на 893 и 931км Р-255 «Сибирь» представлены на рисунках 2.12, 2.13

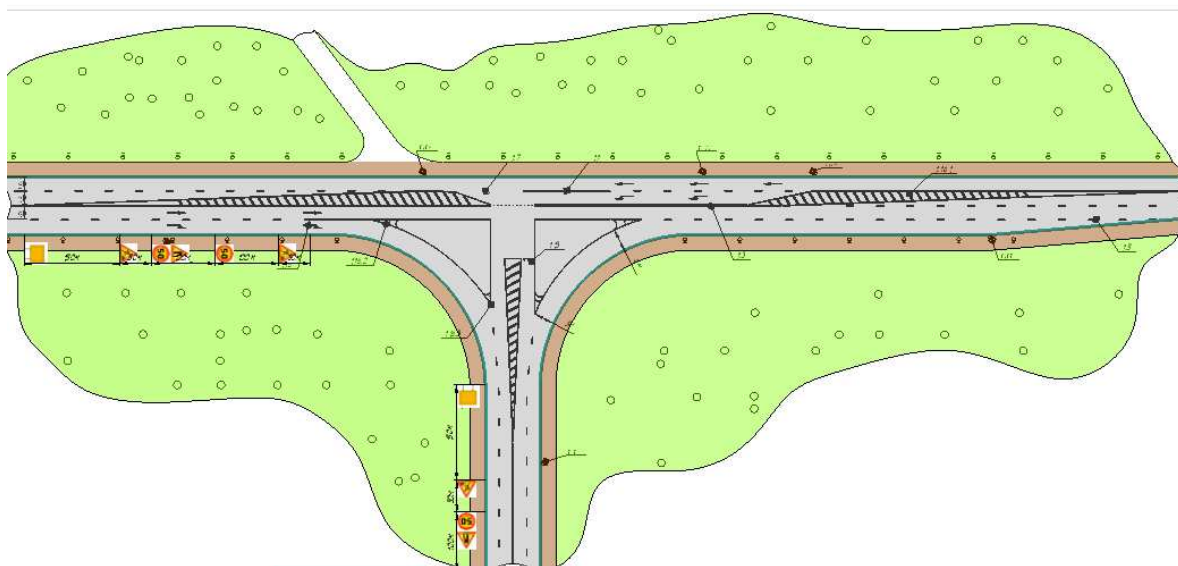


Рисунок 2.12 – Схема проектируемой реконструкции участка дороги и ОД на период дорожных работ на 893км Р-255 «Сибирь»

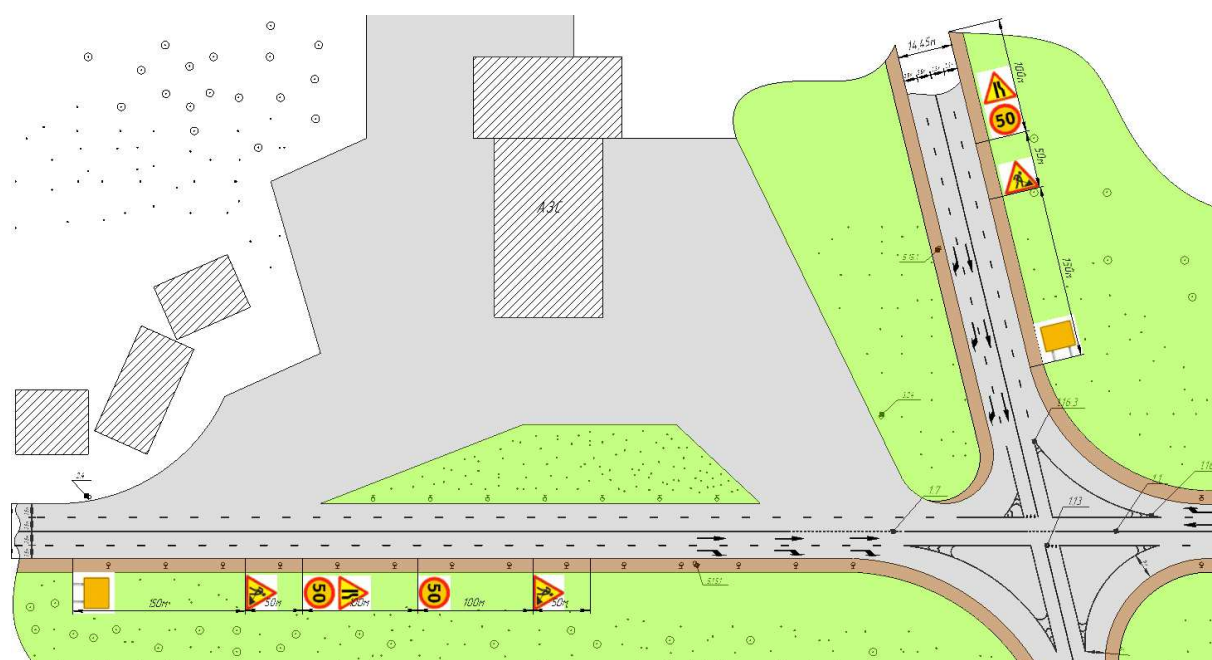


Рисунок 2.13 – Схема проектируемой реконструкции и ОД на период дорожных работ на 931км Р-255 «Сибирь»

Таблица 2.3 – Дислокация временных знаков на период дорожных работ по реконструкции федеральной трассы Р – 255 «Сибирь» на 893, 916 – 917, 931 км.

Изображение и номер дорожного знака	Назначение дорожного знака
 1.25	Информационный щит
 1.25	Дорожные работы
 3.24	Ограничение скорости
 1.20.1	Сужение дороги
 8.2.1	Зона действия
 3.25	Конец зоны ограничения скорости

Предложенные мероприятия помогут проинформировать и привлечь внимание участников дорожного движения, тем самым избежать ДТП и сохранить жизнь и здоровье людей.

2.5 Федеральные проекты по повышению БДД

2.5.1 Разделительные барьеры для предотвращения выезда на встречную полосу

К 2024 году в России все четырехполосные трассы планируется оборудовать разделительными полосами и отбойниками — федеральное правительство подготовило проект постановления об этом, он опубликован на сайте regulation.gov.ru.

Для массовой установки разделительных барьеров Минтранс внесет изменения в правила классификации автодорог. Сегодня автомагистрали относятся к дорогам категории IA, скоростные автодороги — к категории IB, обычные автодороги — к категориям IB, II, III, IV и V. Только дороги категории IA, IB, IB должны иметь разделительную полосу для установки ограждения. Минтранс хочет сделать эту норму обязательной для трасс категорий II с четырьмя полосами, пишет «Коммерсантъ».

Такой шаг должен повысить безопасность на российских дорогах. По итогам 2020 года в стране произошло 11,7 тыс. аварий на встречной полосе, 3,7 тыс. человек погибли.

Протяженность федеральных четырехполосных дорог всех категорий — 5,33 тыс. км, 79% из них, по данным Росавтодора, уже оборудовано разделительными ограждениями. По региональным трассам статистики нет. В октябре 2020 года правительство утвердило «дорожную карту» по оснащению четырехполосных дорог разделителями: к концу 2021 году 40% всех четырехполосных дорог (федеральных, региональных, муниципальных) должно быть с ограждением, к концу 2024 года — 100%. Для исполнения этой «дорожной карты» теперь подготовлен проект постановления.

Из документа следует, что по умолчанию ширина разделительной полосы на четырехполосной дороге II категории должна быть 2 м, но для экономии может быть сужена до метра, если устанавливается тросовое ограждение. Оборудовать километр федеральной дороги ограждением из

композитных материалов стоит, по оценкам Росавтодора, 3,65 млн руб., тросовым — 4 млн руб., железобетонным — 10 млн руб. Уже построенные трассы разрешат использовать вообще без разделительной полосы до капремонта или реконструкции.

Данное мероприятие полностью исключит места концентрации ДТП, связанных с маневром обгона. Применение разделительных барьеров в первую очередь необходимы на 893, 912-916, 733, 784 км федеральной трассы Р-255.

2.5.2 Меры по предотвращению управления ТС в состоянии алкогольного опьянения.

В соответствии с этим законопроектом в статью 264.1 Уголовного кодекса добавят вторую часть. По ней привлекаться к ответственности будут те, кого уже судили по этой статье, но это не помогло, и человек снова сел за руль в нетрезвом виде.

Также по второй части будут судить и тех, кто до этого привлекался за совершение ДТП в нетрезвом виде, в котором получили тяжкие ранения или погибли люди. Таким водителям будет грозить штраф от 300 до 500 тысяч рублей либо исправительные работы на срок до 2 лет, либо ограничение или лишение свободы до 3 лет. И все это с запрещением заниматься 6 лет определенной деятельностью. То есть по отбытии наказания они не смогут сесть за руль все эти годы.

Напомним, что впервые попавшийся за рулем в нетрезвом виде водитель или отказавшийся от медосвидетельствования будет лишен прав на срок от полутора до двух лет со штрафом 30 тысяч рублей по Административному кодексу. За повторное попадание в нетрезвом виде в руки инспекторов он уже получит судимость по уголовной статье, предусматривающей наказание от штрафа 200 тысяч рублей до реального срока заключения до 2 лет. А если он снова попался в нетрезвом виде? Ему

грозит та же статья. Причем наш гуманный суд только в единичных случаях дает реальный срок.

Эксперты предлагают другие меры, которые будут применяться до того, как подобный гражданин получил судимость. Например, конфискация автомобиля за повторное управление в нетрезвом виде.

Виды нарушений и наказания за них приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Наказания за нарушения связанным с управлением ТС в состоянии алкогольного опьянения

Нарушение	Статья	Наказание
Управление автомобилем в состоянии опьянения в первый раз (если такие действия не содержат уголовно наказуемого деяния)	ч. 1 ст. 12.8 КоАП РФ	Штраф 30000 руб. + лишение прав на 1,5 - 2 года
Отказ от медицинского освидетельствования на состояние опьянения первый раз (если такие действия не содержат уголовно наказуемого деяния)	ч. 1 ст. 12.26 КоАП РФ	Штраф 30000 руб. + лишение прав на 1,5 - 2 года
Управление водителем автомобилем в состоянии опьянения и не имеющим права управления ТС или лишенного права управления ТС, но не за данное правонарушение (если такие действия не содержат уголовно наказуемого деяния)	ч. 3 ст. 12.8 КоАП РФ	Арест на 10-15 дней или штраф 30000 руб., если арест не может быть применен

Продолжение таблицы 2.2 – Наказания за нарушения связанным с управлением ТС в состоянии алкогольного опьянения

Нарушение	Статья	Наказание
Передача управления лицу, находящемуся в состоянии опьянения	ч. 2 ст. 12.8 КоАП РФ	Штраф 30000 руб. + лишение прав на 1,5 - 2 года
Управление велосипедом в нетрезвом виде	ч. 3 ст. 12.29 КоАП РФ	Штраф 1000 - 1500 руб.
Управление мопедом в нетрезвом виде	ч. 1 ст. 12.8 КоАП РФ	Штраф 30000 руб. + лишение прав на 1,5 - 2 года
Езда в нетрезвом виде, повлекшая ДТП	ст. 264 УК РФ	Лишение свободы на срок от 3 до 7 лет
ДТП с летальным исходом	ст. 264 УК РФ	лишение свободы на срок от 8 до 15
Повторное вождение в нетрезвом виде или отказ на мед. освидетельствования, если лишен прав за управление ТС в состоянии опьянения	ст. 264.1 УК РФ	Штраф 200 тыс. - 300 тыс. руб. либо обязательные работы до 480 ч. либо принудительные работы до 2 лет либо лишение свободы до 2 лет + лишение прав на 3 года
Отказ от медицинского освидетельствования водителя ТС не имеющего права управления ТС или лишенного права управления ТС	ч. 2 ст. 12.26 КоАП РФ	Арест на 10-15 дней или штраф 30000 руб., если арест не может быть применен

Изменения в соответствии с законопроектом в ст. 264.1 ч.2 Уголовного кодекса, помогут предотвратить управление ТС в состоянии алкогольного опьянения, сократить число ДТП и снизить тяжесть последствий.

3 Определение экономии от снижения количества ДТП

3.1 Определение величины ущерба от ДТП в существующих условиях

Для определения экономии от снижения количества ДТП, рассчитаем величину ущерба от ДТП в существующих условиях:

$$C_{\text{дтп}}^{\text{сущ}} = \sum_{i=1}^n n_i * P_i + \sum_{i=1}^n k_i * M_i, \quad (4)$$

где n_i – количество пострадавших людей, чел;

P_i – потери от вовлечения одного члена общества в ДТП в зависимости от вида травмы, руб;

K_i – количество поврежденных автомобилей (по типам автомобилей), единиц;

M_i – материальный ущерб от поврежденных транспортных средств в зависимости от типа, руб;

Данные о материальном ущербе для пострадавших и автомобилей занесены в таблицы 3.1 – 3.6.

Таблица 3.1 – Ущерб при пострадавших на 893 км

Тяжесть последствий	Количество пострадавших человек	Ущерб для одного, руб.	Общий ущерб, руб.
Легкой тяжести	63	1392	87 696
Средне тяжести	91	2240	203 840
Тяжелой тяжести	11	3490	38 412

Таблица 3.2 – Материальный ущерб на 893 км

Типы автомобилей	Количество автомобилей	Ущерб для одного, руб.	Общий ущерб, руб.
Легковые	36	26397	950 292
Грузовые	9	63965	575 604
Автобусы	1	52356	52 356

Таблица 3.3 – Ущерб при пострадавших на 916-917 км

Тяжесть последствий	Количество пострадавших человек	Ущерб для одного, руб.	Общий ущерб, руб.
Легкой тяжести	56	1392	77 952
Средне тяжести	44	2240	98 560
Тяжелой тяжести	13	3490	45 370

Таблица 3.4 – Материальный ущерб на 916-917 км

Типы автомобилей	Количество автомобилей	Ущерб для одного, руб.	Общий ущерб, руб.
Легковые	25	26397	659 925
Грузовые	11	63965	70 615
Автобусы	2	52356	104 712

Таблица 3.5 – Ущерб при пострадавших на 931 км

Тяжесть последствий	Количество пострадавших человек	Ущерб для одного, руб.	Общий ущерб, руб.
Легкой тяжести	24	1392	33 408
Средне тяжести	19	2240	42 560
Тяжелой тяжести	4	3490	13 960

Таблица 3.6 – Материальный ущерб на 931 км

Типы автомобилей	Количество автомобилей	Ущерб для одного, руб.	Общий ущерб, руб.
Легковые	15	26397	395 955
Грузовые	5	63965	319 825
Автобусы	1	52356	52 356

$$C_{\text{дтп}}^{\text{сущ}} = \sum_{i=1}^n n_i * P_i + \sum_{i=1}^n k_i * M_i, \quad (5)$$

$$C_{\text{дтп}}^{\text{сущ}}(893\text{км}) = 329948 + 1578252 = 1908202 \text{ рублей}$$

$$C_{\text{дтп}}^{\text{сущ}}(917\text{км}) = 221882 + 835252 = 1057134 \text{ рублей}$$

$$C_{\text{дтп}}^{\text{сущ}}(931\text{км}) = 89928 + 768136 = 858064 \text{ рублей}$$

Количество пострадавших людей в целом по магистрали по статистическим данным на рассматриваемом участке дороги. Из общего количества людей, получивших ранения, согласно средним статистическим данным, 8% становятся инвалидами.

3.2 Определение величины ущерба от ДТП в проектируемых условиях

Определим величину ущерба от ДТП в проектируемых условиях:

$$C_{\text{пр}} = C_{\text{сущ}} * K_{\text{п1}} * K_{\text{п2}} * \dots * K_{\text{п}}, \quad (6)$$

где $K_{\text{п1}}$; $K_{\text{п2}}$; $K_{\text{п}}$ – коэффициенты, характеризующие величину оставшегося ущерба после проведения мероприятий (первого, второго и n-ого).

Величина каждого из этих коэффициентов может быть рассчитана по формуле:

$$K_{\text{п}} = \frac{100-d}{100} = 0,45, \quad (7)$$

где d – ожидаемое сокращение количества ДТП после осуществления предлагаемого мероприятия, %.

$$C_{\text{пр}} = C_{\text{сущ}} * K_{\text{п1}} * K_{\text{п2}} * \dots * K_{\text{п}}, \quad (8)$$

$$C_{\text{пр}} (893 \text{ км}) = 1908202 * 0,45 = 858690,9$$

$$C_{\text{пр}} (917 \text{ км}) = 10571342 * 0,45 = 475710,3$$

$$C_{\text{пр}} (931 \text{ км}) = 858064 * 0,45 = 386128,8$$

3.3 Определение снижение ущерба от ДТП после проведения мероприятий отдельно для дороги и для каждого из пересечений

Снижение ущерба от ДТП определяется разностью ущербов между существующими и проектируемыми условиями:

$$\mathcal{E}_{\text{дтп}}(893 \text{ км}) = 1908202 - 858690,9 = 1049511,1 \text{ рублей}$$

$$\mathcal{E}_{\text{дтп}}(917 \text{ км}) = 1057134 - 475710,3 = 581423,7 \text{ рублей}$$

$$\mathcal{E}_{\text{дтп}}(931 \text{ км}) = 858064 - 386128,8 = 471935,2 \text{ рублей}$$

Результаты расчетов и перечень проводимых мероприятий занесены в таблицу 3.7

Таблица 3.7 – Экономия от снижения количества ДТП

Наименование участков	Предлагаемые мероприятия	Кп	Ущерб от ДТП, тыс.руб		Экономия, тыс.руб
			Сущ.	Проект.	
893км	Строительство дороги	0,45	1908202	858690,9	1049511,1
916-917км	Реконструкция дороги	0,45	1057134	475710,3	581423,7
931км	Реконструкция дороги	0,45	858064	386128,8	471935,2
Итого					2102870

Экономия от предлагаемых организационно-технических мероприятий по совершенствованию организации и повышению БДД на рассматриваемых аварийных участках федеральной трассы Р-255 «Сибирь» составит 2 102 870 рублей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В бакаврской работе проведен анализ аварийности на федеральной трассе Р-255 «Сибирь» на территории Красноярского края. Произведено распределение по видам аварийности, по видам нарушений ПДД, по временам суток и временам года. Изучена местность и существующая ОДД на 893 км, 916-917 км и 931 км.

На основании анализа результатов исследования аварийности на данных участках федеральной трассы Р-255 «Сибирь» разработаны мероприятия в трёх стратегиях. По стратегии А, было предложено строительство участка федеральной трассы Р-255 «Сибирь» на 916-917 км для разведения встречных потоков. По стратегии Б, спроектировано уширение проезжей части на 893 и 931 км. По стратегии С, разработан план ОДД на период проведения реконструкции дороги на выбранных участках: соблюдение распределения зон на период дорожных работ, временные знаки, разметка. А также информирование участников дорожного движения об аварийном участке с числом раненых и погибших.

Предлагается оборудовать разделительными барьерами четырехполосные участки дорог, в соответствии с новым федеральным проектом, после реконструкции, выбранных участков.

Применение предлагаемых организационно-технических мероприятий по совершенствованию и повышению БД позволят исключить выезд на встречную полосу, тем самым устранить вид ДТП – столкновение, на данных аварийных участках и существенно снизить тяжесть последствий ДТП.

Оценка экономии от снижения количества ДТП на федеральной трассе Р-255 «Сибирь» составила 2 102 870 рублей.

СПИСОК ИСПЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Статистика аварийности на федеральной трассе Р-255 «Сибирь» на территории Красноярского края. – Режим доступа: <https://гибдд.рф/>
- 2 Справочник по безопасности дорожного движения: справочное пособие / М. РОСАВТОДОР – Москва: Изд-во «ДорТрансМедиа» Москва 2010 384с.;
- 3 Федеральный закон «О безопасности дорожного движения» №196-ФЗ от 10.12.1995. – 280с.;
- 4 СНиП 2.07.01-89 Градостроительство. Планировка и застройка сельских поселений. Научно-издательское предприятие. Москва: 1990. – 226с.;
- 5 Учебник для ВУЗов Бабков В.Ф. «Дорожные условия и безопасность движения» М.: Транспорт, 1993. – 271с.;
- 6 ГОСТР 58350-2019 Дороги автомобильные общего пользования. Технические средства организации дорожного движения в местах производства работ. Технические требования. Правила применения. Москва: Госстандарт, 01.07.2019 – 32с.;
- 7 СНиП 2.05.02-85* Строительные нормы и правила. Автомобильные дороги. Москва: Госстандарт, 27.02.1987 – 67с.;
- 8 Коноплянко, В.И. Организация и безопасность дорожного движения/ В.И. Коноплянко. – Москва: МАДИ, 1983. – 240с.
- 9 ГОСТ Р 52289-2019 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств»

ПРИЛОЖЕНИЕ А

**Дислокация дорожных знаков и разметки в проекте
на 893, 916-917, 931 км**

Таблица – Дислокация дорожных знаков в проекте на 893 км





Номер, обозначение и название знака	Место установки	Количество	Способ установки
 5.15.1	Направление на перекрестке	3	Стойка
 5.15.4 Начало полосы	При приближении к перекрестку в направлении Иркутск - Красноярск	2	Стойка
 5.15.5 Конец полосы	Окончании автобусной полосы в направлении Иркутска	2	Стойка

Таблица – Дислокация дорожной разметки в проекте на 893 км Р-255 «Сибирь»

Номер и обозначение разметки	Назначение	Место нанесения
 1.8	Разделяет транспортные потоки противоположных направлений и обозначает границы полос движения в опасных местах на дорогах; обозначает границы проезжей части, на которые въезд запрещен.	Вдоль остановочного пункта до сворота на второстепенную дорогу в населенный пункт Тертеж
 1.18	Указывает разрешенные на перекрестке направления движения по полосам. Разметка с изображением тупика наносится для указания того, что поворот на ближайшую проезжую часть запрещен; разметка, разрешающая поворот налево из крайней левой полосы, разрешает и разворот.	При приближении к Т-образному перекрестку

 <p style="text-align: center;">1.3</p>	<p>Разделяет транспортные потоки противоположных направлений на дорогах с четырьмя и более полосами для движения в обоих направлениях, с двумя или тремя полосами - при ширине полос более 3,75 м</p>	
 <p style="text-align: center;">1.7</p>	<p>Прерывистая линия с короткими штрихами и равными им промежутками — обозначает полосы движения в пределах перекрестка. Пересекать разрешается с любой стороны</p>	
 <p style="text-align: center;">1.5</p>	<p>Разделяет транспортные потоки противоположных направлений на дорогах, имеющих две или три полосы; обозначает границы полос движения при наличии двух и более полос, предназначенных для движения в одном направлении.</p>	
 <p style="text-align: center;">1.16.2</p>	<p>Обозначает островки, разделяющие транспортные потоки одного направления.</p>	<p>При приближении к Т-образному перекрестку</p>
 <p style="text-align: center;">1.16.1</p>	<p>Обозначает островки, разделяющие транспортные потоки противоположных направлений, места для стоянки транспортных средств (парковки) и велосипедные полосы</p>	<p>При приближении к Т-образному перекрестку</p>

Таблица – Дислокация дорожных знаков в проекте на 916-917 км








Номер, обозначение и название знака	Место установки	Количество	Способ установки
 5.15.1 Направление движения по полосам	Перед приближением к повороту 912 км, 916 км	1	Стойка
 5.5 Дорога с односторонним движением	На повороте 912 км	3	Стойка
 5.6 Конец дороги с односторонним движением	На повороте 917 км	1	Стойка
 4.2.1 Объезд препятствия справа	На повороте 917 км	1	На стойке совместно со знаком 3.24
 8.22.1 Препятствие			
 2.4 Уступи дорогу			
 2.3.4 Примыкание второстепенной дороги			

Таблица 1.13 - Дислокация дорожной разметки в проекте на 912-917 км Р-255 «Сибирь»

Номер и обозначение разметки	Назначение	Место нанесения
 <p>1.16.1</p>	<p>Разделяет транспортные потоки противоположных направлений и обозначает границы полос движения в опасных местах на дорогах; обозначает границы проезжей части, на которые въезд запрещен.</p>	<p>Вдоль остановочного пункта до сворота на второстепенную дорогу в населенный пункт Тертеж</p>
 <p>1.18</p>	<p>Направление движения по полосам</p>	<p>При приближении к новому участку трассы</p>
 <p>1.5</p>	<p>Обозначает край проезжей части</p>	

Таблица – Дислокация дорожных знаков в проекте на 931 км Р – 255 «Сибирь»

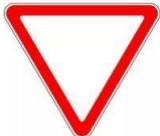












Номер, обозначение и название знака	Место установки	Количество	Способ установки
 2.4 Уступи дорогу	При выезде с АЗС	1	Стойка
 5.15.1 Направление движения по полосам	Перед поворотом на перекрестке, в двух направлениях	2	Стойка
 5.15.3 Начало полосы	При приближении к перекрестку, в двух направлениях	2	Стойка
 5.15.5 Конец полосы	После проезда перекрестка в сторону Иркутска	1	На стойке совместно со знаком 3.24
 3.24 Ограничение скорости	На территории АЗС	1	Стойка

Таблица - Дислокация дорожной разметки в проекте на 931 км Р-255 «Сибирь»

Номер и обозначение разметки	Назначение	Место нанесения
 <p data-bbox="411 477 459 510">1.1</p>	<p data-bbox="659 259 1045 539">Разделяет транспортные потоки противоположных направлений и обозначает границы полос движения в опасных местах на дорогах; обозначает границы проезжей части, на которые въезд запрещен.</p>	
 <p data-bbox="411 757 459 790">1.5</p>	<p data-bbox="659 562 1045 904">Разделяет транспортные потоки противоположных направлений на дорогах, имеющих две или три полосы; обозначает границы полос движения при наличии двух и более полос, предназначенных для движения в одном направлении.</p>	
 <p data-bbox="411 1077 459 1111">1.13</p>	<p data-bbox="746 972 954 1005">Уступи дорогу</p>	<p data-bbox="1161 972 1377 1005">На перекрестке</p>
 <p data-bbox="395 1281 475 1314">1.16.2</p>	<p data-bbox="659 1167 1045 1308">Обозначает островки, разделяющие транспортные потоки одного направления.</p>	
 <p data-bbox="395 1467 475 1500">1.16.3</p>	<p data-bbox="691 1375 1013 1494">Обозначает островки в местах слияния транспортных потоков</p>	
 <p data-bbox="411 1823 459 1856">1.6</p>	<p data-bbox="675 1554 1029 1980">Линия приближения (прерывистая линия, у которой длина штрихов в три раза превышает промежутки между ними) — предупреждает о приближении к разметке 1.1 или 1.11, которая разделяет транспортные потоки противоположных или попутных направлений.</p>	

 <p>1.7</p>	<p>Прерывистая линия с короткими штрихами и равными им промежутками — обозначает полосы движения в пределах перекрестка. Пересекать разрешается с любой стороны</p>	
 <p>1.18</p>	<p>Направление движения по полосам</p>	<p>В двух направлениях при приближении к перекрестку</p>

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

**Сводная таблица анализа аварийности всех мест концентрации ДТП
на федеральной трассе Р-255 «Сибирь»**

Таблица - анализ аварийности всех мест концентрации ДТП на федеральной трассе Р-255 «Сибирь»

Км	ДТП	П	Р	Вид ДТП	Нарушение ПДД	Дата ДТП	Время ДТП
893	3	0	11	Столкновение	Выезд на встречную полосу, неправильный выбор дистанции, управление ТС лицом, лишенным прав, управление ТС лицом, оставление места ДТП, управление ТС при наличии неисправностей или условий, при которых использование ТС запрещено	02.05.2019 30.07.2019 27.07.2019	07:15 12:50 21:40
912 - 916	4	4	13	Столкновение, иной вид	Выезд на встречную полосу движения, нарушение правил обгона, неправильный выбор дистанции	26.07.2019 18.11.2019 01.09.2019 18.06.2019	16:10 18:15 14:40 11:10
931	3	3	7	Столкновение	Несоблюдение очередности проезда, неправильный выбор дистанции, нарушение правил применения ремней безопасности, нарушение правил остановки и стоянки	23.05.2019 31.12.2019 30.11.2019	16:10 09:15 01:13
807	6	0	8	Столкновение, наезд на препятствие	Нарушение правил расположения ТС на проезжей части, нарушения правил применения безопасности, управление ТС лицом, лишенным прав управления, управление ТС в состоянии алкогольного опьянения	06.02.2019 07.02.2019 07.02.2019 22.03.2019 25.01.2019 06.01.2019	08:40 09:40 19:50 03:10 23:40 04:10
798	6	1	9	Столкновение, наезд на препятствие	Нарушение правил расположения ТС на проезжей части, нарушения правил применения безопасности, управление ТС лицом, лишенным прав управления, управление ТС в состоянии алкогольного опьянения	06.10.2019 11.12.2019 10.01.2019 08.12.2019 19.10.2019 03.10.2019	19:30 18:20 08:20 02:55 06:15 18:20
796	3	0	3	Столкновение	Управление ТС при наличии неисправностей или условий, при которых использование ТС запрещено, несоблюдение требований ОСАГО	04.03.2019 30.11.2019 21.08.2019	08:00 12:30 08:50

Продолжение таблицы - Анализ аварийности всех мест концентрации ДТП на федеральной трассе Р-255 «Сибирь»

Км	ДТП	П	Р	Вид ДТП	Нарушение ПДД	Дата ДТП	Время ДТП
795	4	0	7	Столкновение, наезд на препятствие	Управление ТС при наличии неисправностей или условий, при которых использование ТС запрещено, другие нарушения ПДД	11.05.2019 20.07.2019 20.05.2019 03.01.2019	13:40 11:50 16:50 18:30
784	5	0	12	Столкновение, наезд на препятствие	Выезд на встречную полосу движения, управление ТС лицом, не имеющим прав управления, Управление ТС при наличии неисправностей или условий, при которых использование ТС запрещено	16.01.2019 17.01.2019 23.11.2019 26.10.2019 03.01.2019	11:30 12:55 09:30 17:30 09:30
733	3	0	5	Столкновение	Выезд на встречную полосу, несоблюдение бокового интервала, оставление места ДТП, Управление ТС при наличии неисправностей или условий, при которых использование ТС запрещено	20.07.2019 11.12.2019 01.10.2019	05:15 04:01 12:00
657	4	2	12	Столкновение	Несоблюдение очередности проезда, управление ТС в состоянии алкогольного опьянения, нарушение водителем правил применения ремней безопасности	19.01.2019 19.10.2019 02.08.2019 25.05.2019	14:35 15:50 18:30 17:00
655	3	1	3	Столкновение	Нарушение очередности проезда, другие нарушения ПДД, нарушения правил применения ремней безопасности пассажиром и водителем, несоблюдение требований ОСАГО, Управление ТС при наличии неисправностей или условий, при которых использование ТС запрещено	28.01.2019 15.10.2019 30.07.2019	21:55 08:55 07:30
1794	4	1	8	Столкновение	Несоблюдение очередности проезда, неправильный выбор дистанции, управления ТС лицом, не имеющим прав управления на ТС данного вида, эксплуатация незарегистрированного ТС, несоблюдение правил ОСАГО	05.04.2019 27.09.2019 22.09.2019 29.05.2019	16:45 20:20 15:40 16:30
300	4	0	4	Столкновение, съезд с дороги	Несоблюдение очередности проезда, Нарушение правил расположение ТС на проезжей части, несоответствие скорости конкретным условиям движения, неправильный выбор дистанции	13.08.2019 31.08.2019 26.09.2019 15.10.2019	13:20 15:45 19:45 18:20

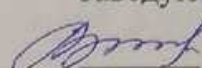
ПРИЛОЖЕНИЕ В
Графический материал

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
Презентационный материал

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Политехнический институт
кафедра «Транспорт»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 Е.С. Воеводин

«15» июня 2021 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

23.03.01 – Технология транспортных процессов

**«Совершенствование организации и повышение безопасности движения
на участке трассы Р255 «Сибирь», проходящей по территории
Красноярского края»**

Руководитель

Выпускник

Консультант



10.06.21

ст. преподаватель

Н.В. Шадрин

14.06.2021г.

А.А. Орлова

доцент, канд. техн. наук

Е.С. Воеводин

Красноярск 2021