

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Цели и задачи выпускной квалификационной работы

Выполнение выпускной квалификационной работы является заключительным этапом подготовки специалиста-инженера, на котором подводятся итоги учебы в университете.

Цель выполнения ВКР – выявление степени усвоения студентом полученных в университете знаний и его подготовленности к самостоятельной работе в качестве инженера по организации и безопасности дорожного движения.

Задачами выполнения ВКР являются:

систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по специальности и применение этих знаний для решения конкретных вопросов, связанных с обеспечением безопасности и эффективности дорожного движения;

развитие навыков самостоятельной работы;

закрепление основ исследования и экспериментирования при решении разрабатываемых в ВКР вопросов.

Организация работы над выпускной квалификационной работой

Работа по выполнению ВКР начинается с разработки задания, которое должно быть выдано студенту руководителем ВКР перед выходом студента на преддипломную практику. Одновременно с этим студент вместе с руководителем определяют примерную структуру ВКР, вид графического материала и разделы пояснительной записки. Руководитель рекомендует студенту необходимые нормативные материалы, справочную и специальную литературу по теме, архивные материалы, типовые проекты и другие источники.

В период работы студента над ВКР руководитель устанавливает дни и часы консультаций, уточняет задание и структуру.

Рекомендуется выполнять работу последовательно по разделам в соответствии с календарным планом задания, работая одновременно над графической частью и соответствующим разделом записки. Графические материалы выполняются в тонких линиях. Их окончательное оформление переносится на завершающий этап, когда выполнены все технико-экономические расчеты и практически готова пояснительная записка. Это связано с часто возникающей необходимостью внесения поправок и изменений в ранее выполненные графические материалы в процессе работы над последующими разделами ВКР.

В работе должны быть рассмотрены различные варианты решений. Выбор оптимального варианта производится на основе экономических, экологических показателей, показателей безопасности движения.

Допускается выполнение сложных и трудоемких ВКР двумя и более студентами, имеющими общего руководителя. В этом случае каждый студент выполняет и защищает свою часть, которая по объему и содержанию отвечает требованиям, предъявляемым к обычной ВКР. При этом, если какую-то часть работы студенты выполняли совместно (например, натурные обследования, сбор исходных материалов, инженерные расчеты), они в одинаковой степени имеют право отразить результаты этой работы в своей пояснительной записке. Коллективное выполнение графических материалов не допускается: каждый студент в необходимом объеме представляет свои листы, оформленные и подписанные только им. Деление комплексной ВКР на части, выполняемые отдельными студентами, осуществляет руководитель работы.

В период выполнения ВКР выпускающая кафедра организует не менее двух контрольных проверок хода выполнения календарных планов работы. Проверки проводятся комиссиями, назначенными заведующим

кафедрой в сроки, заранее объявленные студентам. Результаты проверки и замечания, высказанные комиссией, заносятся ее председателем в задание на выполнение ВКР. При неявке студента на проверку без уважительных причин или его значительном отставании от календарного плана заведующий кафедрой направляет директору института письменное представление на отстранение студента от выполнения ВКР.

За принятые в работе решения и за правильность приведенных в ней данных отвечает студент.

Законченная ВКР, подписанная студентом, всеми консультантами и руководителем, направляется кафедрой на рецензию специалисту, работающему в организации, профиль которой связан с темой работы. Затем ВКР вместе с рецензией (не позднее чем за **10** дней до защиты) представляется студентом заведующему кафедрой, который решает вопрос о допуске студента к защите.

При положительном решении он подписывает все листы графической части и титульный лист пояснительной записки.

Заведующий кафедрой имеет право не допустить студента к защите, если ВКР представлена к утверждению позже установленного срока, выполнена небрежно или не в полном объеме.

Защита ВКР происходит на заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). Распределение студентов по дням защиты осуществляет выпускающая кафедра на последней контрольной проверке.

Непосредственно перед защитой студент вывешивает листы графической части на специальных стендах, пояснительную записку вместе с рецензией передает секретарю ГЭК.

После оглашения секретарем ГЭК начала защиты ВКР студент в течение **7-10** мин делает сообщение о содержании работы, обосновывает оптимальность предложенных в ней решений, приводит данные об их экономической эффективности. Затем он отвечает на вопросы членов

ГЭК и замечания, содержащиеся в рецензии на работу.

После защиты ВКР передается студентом в кабинет дипломного проектирования. С разрешения ректора ТОГУ выпускная квалификационная работа (или её копия) может быть передана предприятию-заказчику с последующим представлением институту акта о внедрении ВКР или протокола о степени её использования.

Тематика выпускной квалификационной работы

Темы ВКР должны соответствовать квалификационной характеристике инженера дорожного движения, быть актуальными, отражать современное состояние и перспективы развития науки и техники. Темы определяются выпускающей кафедрой и должны быть связаны с планами проектных, опытно-конструкторских или научно-исследовательских работ производственных организаций. Тема может быть сформулирована производственной организацией, если работа выполняется по ее заказу.

Рекомендуются следующие основные направления выполнения ВКР:

совершенствование организации дорожного движения на участке улично-дорожной сети города (магистрالی, крупном транспортном узле, микрорайоне и т. д.);

совершенствование организации движения на участке автомобильной дороги;

совершенствование методов и средств информативного обеспечения участников движения;

внедрение автоматизированных систем управления дорожным движением;

разработка новых или усовершенствование существующих технических средств организации движения;

выявление очагов аварийности и разработка мероприятий по повышению безопасности движения;

разработка методов снижения вредного воздействия транспортных потоков на окружающую среду;

разработка методов и средств обеспечения безопасности движения при организации пассажирских или грузовых перевозок;

совершенствование службы безопасности движения на автотранспортных предприятиях;

методы и технические средства для повышения качества профессиональной подготовки и отбора водителей;

методы и средства повышения качества профессиональной подготовки и надежности труда водителей;

разработка конструктивных решений по повышению активной, пассивной, послеаварийной и экологической безопасности транспортных средств;

совершенствование методов работы и технического оснащения ГИБДД;

совершенствование методов автотехнической экспертизы дорожно-транспортных происшествий;

методы и средства повышения активной и пассивной безопасности автомобильной дороги;

разработка мероприятий по приспособлению дороги для пропуска кратковременного интенсивного автомобильного движения;

мероприятия по обеспечению безопасности движения при открытии на участке дорог автобусных маршрутов, организации дальних грузовых перевозок, интенсивного туристического движения;

новые методы и аппаратура для исследования дорожного движения;

моделирование процессов движения и совершенствование методов управления транспортными потоками;

разработка алгоритмов и компьютерных программ для управления дорожным движением;

разработка новых методов инженерных расчетов для организации дорожного движения;

моделирование механизма возникновения дорожно-транспортных происшествий;

предложения по изменению или совершенствованию нормативных документов по дорожному движению;

анализ причин ДТП (в районе, городе, крае) и разработка организационно-технических мероприятий по снижению аварийности;

анализ состояния аварийности (в районе, городе, крае) с проработкой конкретных профилактических мероприятий;

разработка и аппаратное обеспечение новых лабораторных работ по одной из учебных дисциплин, закрепленных за выпускающей кафедрой.

Студенту предоставляется право выбора темы ВКР из перечня, рекомендованного выпускающей кафедрой, или он может предложить свою тему с обоснованием ее целесообразности.

Примерный перечень исходных материалов, необходимых для выполнения ВКР, тематика которых является наиболее типичной*:

*Перечисленный перечень исходных данных для выполнения ВКР различной направленности не является исчерпывающим и в каждом конкретном случае уточняется руководителем с учетом специфики решаемых в данной работе вопросов.

▼ для выполнения работы по организации движения необходимо собрать следующие данные:

- параметры улично-дорожной сети (участка автомобильной дороги);
- интенсивность транспортных и пешеходных потоков для характерных часов суток на рассматриваемом объекте, характер изменения интенсивности в течение суток;
- существующие технические средства организации движения и режим их работы;

- состав и скорость движения транспортных потоков;
- дорожно-транспортные происшествия (ДТП) на рассматриваемом объекте и места их концентрации;
- маршруты движения транспортных средств общего пользования;
- пункты массового притяжения пешеходов;
- характер транспортных связей в районе (транспортные корреспонденции);
- наличие стоянок транспортных средств и их вместимость;
- особенность существующей схемы организации движения;

✓ для работ, связанных с деятельностью службы безопасности движения на автотранспортных предприятиях (АТП):

- данные о ДТП, причинах и условиях их возникновения и нарушениях правил дорожного движения, совершенных водителями АТП;
- существующая структура службы безопасности движения и должностные обязанности лиц, входящих в состав этой службы;
- перечень мероприятий и их содержание по обеспечению безопасности движения на АТП;
- существующее техническое оснащение службы безопасности движения;
- характеристика парка транспортных средств АТП и водительского состава;
- режим труда водителей;
- характеристика маршрутов, по которым осуществляются перевозки пассажиров и грузов данным АТП;
- материалы инструктивных и директивных документов, касающихся деятельности службы безопасности движения на АТП;

✓ для работ, связанных с повышением качества профессиональной подготовки и надежности труда водителей:

- данные о ДТП и типичных нарушениях правил дорожного движения,

совершаемых водителями различных категорий, возрастных групп и различного стажа работы (на основе общероссийской или региональной статистики);

- учебные планы и программы подготовки и стажировки водителей;
- техническое оснащение учебных классов, включая характеристики устройств, стендов и приборов для сдачи водителями экзаменов и их профессионального отбора;
- планировочные характеристики и оборудование учебно-тренировочных автодромов;
- данные о режиме труда и отдыха водителей;
- нормативные и инструктивные положения о подготовке водителей, организации учебного процесса и порядке получения водительских удостоверений;
- характер оборудования учебных автомобилей;

✓ для работ, связанных с повышением конструктивной безопасности транспортных средств:

- данные о ДТП с участием транспортных средств, рассматриваемых в работе;
- характер травм водителя и пассажиров, получаемых ими в результате ДТП;
- необходимые для выполнения ВКР эксплуатационные свойства транспортных средств (тяговая и тормозная характеристики, управляемость, устойчивость и т. д.);
- данные о конструктивных недостатках;
- графические материалы (общая компоновка автомобиля, чертежи узлов, подлежащих реконструкции с точки зрения повышения безопасности движения);
- данные по существующим конструктивным решениям, повышающим безопасность конструкции транспортных средств;

- мероприятия завода-изготовителя по повышению конструктивной безопасности своей продукции;
 - данные по стендовым и полигонным испытаниям транспортных средств на конструктивную безопасность, методики испытаний и их техническое и аппаратурное обеспечение;
 - отечественные и зарубежные требования к конструктивной безопасности автомобиля, зафиксированные в нормативных документах;
- ✓ для работ, связанных с совершенствованием методов автотехнической экспертизы ДТП:
- статистические данные по производству судебных автотехнических экспертиз с дифференциацией их по месту и времени возникновения ДТП, режиму движения транспортных средств и пешеходов и другим обстоятельствам происшествия;
 - обзор существующих методик экспертного исследования механизма различных видов ДТП;
 - анализ современных и перспективных научно-исследовательских работ в области экспертизы ДТП;
 - изучение конкретных уголовных дел по ДТП и выполненных по ним экспертиз;
 - участие в экспериментальных исследованиях по изучению фактических обстоятельств ДТП, обработка и анализ полученных материалов;
 - проведение пробных экспертиз;
- ✓ для работ, связанных с повышением безопасности движения на участке автомобильной дороги:
- статистические данные о ДТП и местах их концентрации на рассматриваемом участке дороги;
 - план трассы, продольный профиль, поперечные профили в

характерных местах участка дороги;

- места установки и характеристика ограждающих устройств;
- габариты и расчетная нагрузка искусственных сооружений;
- тип покрытия, данные о ровности и коэффициентах сцепления;
- интенсивность движения для характерных периодов суток;
- скорости и состав транспортного потока;
- соответствие рассматриваемого участка дороги требованиям СНиПов;
- дислокация дорожных знаков;
- графики коэффициентов аварийности и безопасности.

Выбор темы ВКР, прежде всего, диктуется необходимостью повышения безопасности дорожного движения на различных участках УДС для пропуска интенсивных пешеходных потоков, трамваев и других средств маршрутного пассажирского транспорта. При достаточной ширине проезжей части возможно устройство канализированного движения с применением направляющих островков.

Обеспечение безопасности движения в районе остановочных пунктов общественного транспорта достигается, прежде всего, их правильным расположением. Как правило, остановки трамвая должны быть предусмотрены перед перекрестком, остановки автобусов и троллейбусов за перекрестком. Особое внимание следует обратить на наличие посадочных площадок и защиту пешеходов, находящихся на этих площадках и переходящих проезжую часть от площадки до тротуара. При интенсивном движении следует рассматривать возможность устройства на остановочных пунктах автобусов и троллейбусов заездных карманов. На перегонах улицы остановочные пункты располагаются со сдвигом относительно друг друга с тем, чтобы пешеходы могли воспользоваться одним обустроенным пешеходным переходом. Расположение остановочных пунктов напротив друг друга возможно лишь в тех случаях, когда имеется подземный пешеходный переход. Установка необходимых знаков и нанесение разметки должны быть выполнены в соответствии с

требованиями ГОСТ 23457-86, ГОСТ Р 51256-99. Выделение обособленной полосы для маршрутных транспортных средств возможно при интенсивности последних не менее 40 авт./ч при условии, что интенсивность прочих транспортных средств в расчете на одну полосу движения составляет не менее 400 ед./ч и имеется не менее трех полос движения в данном направлении.

При проектировании стоянок транспортных средств следует исходить из расчетного количества машиномест (приложение 9 СНиП 2.07.01-89 или материалы, изложенные в учебнике по организации дорожного движения), а также из фактической потребности в местах для стоянки. Место для стоянки одного транспортного средства зависит от его типа и регламентируется п. 3.2.3 ГОСТ 23457-86. При организации околотротуарной стоянки следует учитывать пропускную способность проезжей части. Знак 5.15, обозначающий стоянку, необходимо применять совместно с соответствующей табличкой 7.6.1-7.6.9.

При организации внеуличной стоянки необходима четкая информация о месте ее расположения, что обеспечивается знаком 5.15 совместно с соответствующей табличкой 7.1.3-7.1.4 или 7.3.1-7.3.2. В зависимости от ее размеров и типов транспортных средств, которые ее используют, желательно организовать раздельное расположение стояночных мест для легковых, грузовых автомобилей и автобусов, что обеспечивается дорожной разметкой и применением совместно со знаком 5.15 соответственно табличек 7.4.3, 7.4.1 и 7.4.4. Для снижения числа конфликтных точек необходимо обеспечить раздельный въезд и выезд со стоянки, а также одностороннее движение по ее территории.

Организация кругового движения на транспортной развязке позволяет, как правило, избежать светофорного регулирования и тем самым снизить задержку транспортных средств. Однако его внедрение требует наличия центрального островка диаметром не менее 50 м, а также 2–3 полос движения на примыкающей к островку проезжей части.

Следует особое внимание уделить правильному канализированию движения при входе и выходе с пересечения. Конфигурация направляющих островков должна соответствовать траектории и интенсивности движения потоков. В зависимости от интенсивности пешеходного движения пешеходный переход может быть организован непосредственно перед перекрестком (в этом случае направляющие островки будут выполнять роль островков безопасности) или его относят за островки вглубь квартала, где проезжая часть уже и переход пешеходами проезжей части потребует меньше времени и будет более безопасен. Если в соответствии с требованиями ГОСТ 23457-86 пешеходный переход требует введения светофорного регулирования, эффективность кругового движения существенно снижается и следует рассматривать альтернативные варианты ОДД.

При интенсивном движении на кольцевой развязке в целях повышения ее пропускной способности перед развязкой (помимо знака 4.3) целесообразна установка знаков 2.2 и 2.4. Последний применяется с табличкой 7.13, которая должна указать водителю, что проезжая часть кольца является главной дорогой по отношению к примыкающим дорогам. Для лучшего ориентирования водителя на центральном островке напротив въезда на кольцевую развязку необходима установка знака 1.31.1.

При организации движения на развязках в разных уровнях особое внимание следует уделить своевременной информации водителя о направлениях движения с помощью знаков 5.20.1 или 5.20.2, которые устанавливаются предварительно перед съездами. Непосредственно перед съездами – знаки 5.21.1 или 5.21.2. На примыканиях съездов с пересекаемой дорогой необходимо обозначить приоритет в движении, с помощью предписывающих знаков исключить возможность встречного движения направо и левоповоротных съездов, а также левого поворота с

этих съездов на пересекаемую дорогу, если это не предусмотрено принятой схемой ОДД.

Введение одностороннего движения возможно, если на расстоянии не более **350** м имеется улица, параллельная рассматриваемой, для того, чтобы пропустить по ней встречный поток. Предварительно следует проанализировать коэффициенты загрузки дороги обеих улиц при существующей схеме ОДД и предлагаемой. Особое внимание следует обратить на возможность снижения перепробегов транспортных средств, связанных с введением одностороннего движения, и доступность для пешеходов остановочных пунктов общественного транспорта. В отдельных случаях (при наличии резерва пропускной способности) может быть организовано встречное движение маршрутных транспортных средств по специально выделенной полосе.

Актуальной темой ВКР может быть организация маршрутного ориентирования водителей (этой редко используемой теме ниже в пособии посвящен целый раздел). При этом преследуется цель разгрузки транспортных узлов и улиц, постоянно подверженных заторам. Проект должен содержать обоснованный выбор альтернативных путей движения с их оценкой по коэффициенту загрузки, а также разработку соответствующих знаков индивидуального проектирования с указанием мест их установки.

Ещё одной темой выпускной квалификационной работы может быть создание пешеходных зон. Эта идея возникла давно, с **1970** г. Ею руководствовались градостроители при проектировании жилых районов и специалисты по организации движения.

В нашей градостроительной практике используются термины «тихие зоны», «жилые зоны». Это понятие также включает в себя создание дифференцированной сети для проезда автомобильного транспорта и передвижений пешеходов, упорядочение размещения автостоянок и гаражей относительно жилых домов, исключение посредством

планировочных решений транзитного движения через микрорайоны. В основном тихие зоны создаются в новых жилых районах. Ниже в пособии этой теме также посвящен целый раздел.

При проектировании координированного регулирования, учитывая сравнительно большой объем исходной информации, не следует брать более 4–5 перекрестков. Для каждого перекрестка методом натурных наблюдений необходимо определить картограмму интенсивности транспортных и пешеходных потоков. Это позволит рассчитать локальные режимы регулирования, которые, в свою очередь, являются основой для расчета программы координации. Для упрощения работы можно ограничиться сбором данных о режимах светофорной сигнализации на рассматриваемых перекрестках. Особое внимание следует уделить расстояниям между соседними перекрестками. При расстоянии более **800** м следует предусматривать промежуточный светофорный объект.

Перечисленные выше методологические положения связаны с наиболее типичными направлениями выпускного проектирования и не охватывают всего круга вопросов, подлежащих проработке в процессе проектирования новой схемы ОДД. Во всех случаях необходимо изучение соответствующих разделов специальной литературы, нормативных положений, конспектов лекций и других материалов, которые могут быть рекомендованы преподавателем. Кроме того, работа должна носить комплексный характер: разработка одного из направлений должна сочетаться с решением попутных вопросов. Например, организация остановочных пунктов маршрутного общественного транспорта должна предусматривать и мероприятия по обеспечению безопасности движения пешеходов или организацию движения на перекрестке или площади – с решением вопросов стоянок транспортных средств и расположением остановочных пунктов общественного транспорта. В работе должны

рассматриваться различные варианты решений на уровне предварительной проработки.

Выбор оптимального варианта должен быть обоснован с использованием показателей эффективности и разработан детально.

Состав выпускной квалификационной работы

ВКР состоит из графического материала и пояснительной записки. Обе составные части, как правило, включают в себя следующие разделы:

1. Обзор состояния исследуемой темы с обоснованием актуальности и цели предлагаемой разработки.
2. Техничко-экономическое обоснование.
3. Результаты исследовательской работы студента по теме ВКР.
4. Технологическая разработка.
5. Конструкторская часть.
6. Мероприятия по охране окружающей среды.
7. Экономическая оценка работы.

Примерный удельный вес указанных разделов по их трудоемкости в процессе работы студента над ВКР должен составлять: 1 – до 10 %; 3 – до 20%; 2, 4 и 5 в сумме – до 50 %; 6, 7 – по 10 %.

Примерное содержание выпускной квалификационной работы представлено ниже:

Введение

1. Характеристика транспортно-эксплуатационных условий района дислокации рассматриваемого участка дороги

- 1.1. Транспортно-экономическая характеристика района тяготения дороги
- 1.2. Обоснование технического уровня и перспективы развития дороги
- 1.3. Климатические условия района дислокации дороги. График сезонного изменения природно-климатических факторов, влияющих на эксплуатационное состояние дороги и условия движения автомобилей
- 1.4. План, сокращенный продольный и поперечный профили участка дороги
- 1.5. Транспортно-эксплуатационные характеристики дорожного покрытия
- 1.6. Анализ существующей схемы организации дорожного движения

2. Характеристика дорожного движения на участке дороги

- 2.1. Состав транспортного потока
- 2.2. Интенсивность движения

- 2.2.1. Расчет среднегодовой суточной интенсивности движения
- 2.2.2. Прогноз изменения интенсивности на расчетный период
- 2.3. Пропускная способность участка дороги
- 2.3.1. Расчет практической пропускной способности
- 2.3.2. Построение графика пропускной способности
- 2.4. Скорость движения
- 2.4.1. Построение эпюры безопасной скорости
- 2.4.2. Определение фактической скорости движения для расчетного автомобиля
- 2.4.3. Определение мгновенной скорости
- 2.4.4. Определение скорости сообщения на рассматриваемом маршруте
- 2.5. Построение графика коэффициентов загрузки движением
- 2.6. Построение графика коэффициента обеспечения скорости движения
- 2.7. Построение графика коэффициента насыщения (плотности) движения
- 2.8. Предложения по улучшению удобства движения и количества полос движения
- 2.9. Характеристика пешеходного потока

3. Оценка безопасности дорожного движения при существующей схеме ОДД

- 3.1. Анализ работы светофорного регулирования
- 3.2. Анализ дорожно-транспортных происшествий
- 3.3. Выявление критических участков транспортного коридора
- 3.4. Построение графика коэффициента безопасности
- 3.5. Построение линейного графика коэффициентов аварийности
- 3.6. Построение зон видимости на кривых в плане
- 3.7. Оценка безопасности дорожного движения на пересечениях и примыканиях
- 3.8. Построение графика коэффициента происшествий за рассматриваемый период

4. Разработка мероприятий по улучшению ОДД и повышению его безопасности

- 4.1. Характеристика предлагаемых мероприятий по улучшению ОДД
- 4.2. Предлагаемая схема изменения ОДД на отдельных участках дороги
- 4.3. Предложения по изменению расстановки дорожных знаков, дорожной разметки, установки дорожных ограждений и направляющих устройств
- 4.4. Предложения по светофорному регулированию на перекрестках, пешеходных переходах, организации движения на нерегулируемых перекрестках, на транспортных развязках, на велосипедных дорожках и тротуарах

5. Экологическая оценка предлагаемых мероприятий

- 5.1. Особенности автотранспорта как источника загрязнения атмосферы
- 5.2. Расчет выбросов вредных веществ автотранспортом до и после изменения ОДД

6. Экономическая оценка предлагаемых мероприятий

- 6.1. Расчет стоимости потерь времени за год в существующих условиях
- 6.2. Расчет стоимости потерь времени после улучшения ОДД
- 6.3. Определение ущерба от ДТП
- 6.4. Оценка степени снижения ущерба от ДТП после улучшения ОДД
- 6.5. Расчет капитальных вложений на осуществление мероприятий по улучшению ОДД

6.6. Реальная ценность продукта

Заключение

Список использованной литературы

Приложения

Наличие тех или иных разделов из приведенного выше перечня зависит от темы ВКР и определяется студентом совместно с руководителем. Допускается также изменение последовательности изложения разделов в пояснительной записке, если это диктуется специфическими особенностями работы. Для любой ВКР главным является анализ существующего положения, разработка новых инженерных решений и их технико-экономическое обоснование.

Актуальность темы обосновывается в кратком введении, где излагаются общие вопросы организации и безопасности движения, связанные с темой работы.

В обзорной части ВКР дается анализ существующих отечественных и зарубежных проектных или конструктивных решений, выявляются их недостатки, приводятся ссылки на нормативные положения по данным вопросам. В конце формулируются основные задачи работы.

В исследовательской части приводятся исходные данные, необходимые для разработки новых проектных решений; методика и результаты натурных наблюдений, стендовых или полигонных испытаний, проведенных студентом, организацией, где он проходил преддипломную практику, или другими организациями (с обязательной ссылкой на автора или организацию).

В технологический и конструкторский разделы включается разработка инженерных решений, отвечающих задачам ВКР (новые схемы организации движения; методы совершенствования профессиональной подготовки водителей или проведения автотехнической экспертизы; конструктивные решения, повышающие безопасность транспортных средств или участка автомобильной дороги и

т. п.). Здесь же приводятся необходимые инженерные расчеты. Если расчеты выполняются на ЭВМ, то студент приводит необходимые математические зависимости, алгоритм расчета и распечатку, отражающую его результаты.

Конструкторская часть не является обязательной, если темой ВКР не предусмотрена разработка новых конструктивных решений.

Раздел охраны окружающей среды должен быть связан с темой работы. По усмотрению руководителя он может не выделяться в самостоятельный раздел, если эти вопросы рассматриваются в технологической части работы.

Экономический анализ является обязательным разделом. В нем приводятся расчеты стоимости разрабатываемых мероприятий или технических средств, их экономической эффективности и срока окупаемости.

В список литературы включаются лишь те источники, которые были использованы студентом при подготовке ВКР. При этом в пояснительной записке в необходимых местах даются ссылки на эти источники.

Приложение выделяется в самостоятельный раздел, если автор работы, его руководитель или один из консультантов считают необходимым привести в пояснительной записке попутные материалы, характеризующие глубину проработки темы или представляющие интерес для заказчика. К таким материалам могут относиться данные натуральных наблюдений, выполненные в виде таблиц или графиков, акты стендовых испытаний, программы расчетов на ЭВМ и т. п. В соответствующих местах пояснительной записки приводятся ссылки на материалы приложения.

Основной частью ВКР является пояснительная записка. Графический материал представляет собой схемы, диаграммы, графики, чертежи, иллюстрирующие результаты исследовательской и проектно-конструкторской работы студента.

Транспортно-экономическая характеристика района тяготения дороги

Цель экономического обоснования развития автодороги — решение комплексной транспортной задачи, включающей все виды транспортировки грузов и пассажиров по заданному коридору, выбор оптимальных способов улучшения транспортно-эксплуатационного состояния рассматриваемой автодороги и ее участков путем ремонта, реконструкции или строительства по новому направлению, определение сроков и этапов этих работ, эффективности инвестиций.

Объектом разработки экономического обоснования является автомобильная дорога в целом или отдельные перегоны между крупными грузообразующими пунктами, а также обходы крупных городов.

При разработке экономического обоснования используются: схемы и проекты районной планировки административно-территориальных образований; генеральные планы городов, других поселений и их систем, промышленных узлов; проекты детальной планировки общественных центров жилых районов, магистралей городов; схемы размещения и развития отраслей.

Разработка экономического обоснования осуществляется на основе анализа имеющихся картографических, проектных, изыскательских, исследовательских, статистических, диагностических и других материалов.

Для получения сведений по транспортно-экономическим показателям необходимо:

- *проведение экономических изысканий*

Общая характеристика экономики района тяготения, ее показатели в отчетном году; оптимистический, пессимистический и наиболее вероятный прогноз ее развития.

Ведущие отрасли промышленности. Основные промышленные центры и их специализация, перспективы развития промышленных

центров.

Характеристика основных грузообразующих и грузопоглощающих пунктов.

Общая характеристика сельскохозяйственного производства и его специализация, количество и типы сельскохозяйственного производства, перспективы их развития.

Общая характеристика строительной индустрии. Характеристика лесного хозяйства, наличие лесозаготовительных организаций, перспективы их развития. Организация снабжения, наличие торговли, зон отдыха и туризма, их вместимость и сезонность работы. Общая численность населения. Города и поселки городского типа, сельские населенные пункты. Состав и численность городского и сельского населения и тенденции его развития.

- *наличие сведений о транспортной сети района тяготения*

Общее состояние транспортной сети и перспективы её развития. Железнодорожные линии, их протяженность и характеристика.

Важнейшие станции по осуществлению грузовых и пассажирских потоков, их грузооборот.

Судоходные реки, навигационный период, важнейшие порты и пристани.

Воздушный транспорт, наличие аэропортов и их возможности по осуществлению транспортных связей.

Наличие магистральных трубопроводов и их характеристика.

Характеристика сложившейся сети автомобильных дорог, роль и место рассматриваемой дороги в транспортной сети. Взаимодействие всех видов транспорта.

- *исследование объемов перевозок грузов и пассажиров*

Сведения о наиболее крупных предприятиях и организациях, их производственных связях, осуществляемых автотранспортом.

Данные по основным направлениям и объемам перевозок в отчетном году, общий объем перевозок в отчетном году и на перспективу.

Уровень автомобилизации в районе тяготения, состав автопарка, определение структуры грузовых перевозок, разделение по группам перевозок; промышленные, сельскохозяйственные, лесопромышленные, строительные, торговые и прочие.

Изучение возможности перераспределения перевозок между различными видами транспорта.

Изучение вероятности переключения железнодорожных и водных перевозок на автомобильный транспорт.

Сведения о пассажирских перевозках. Определение размеров и направлений основных пассажирских потоков исходя из уровня автомобилизации и подвижности населения. Выявление существующих и перспективных автобусных маршрутов, изучение движения легкового транспорта.

- *измерение существующей интенсивности движения автомобилей.*

Поскольку экономические обоснования, как правило, проводят для дорог со сложившимся направлением и транспортными связями, одним из главных методов определения интенсивности движения в условиях рыночной экономики становится определение фактической интенсивности движения.

В дополнение к регулярному учету движения, проводимого органами дорожно-эксплуатационной службы, должны проводиться контрольные учеты движения для уточнения размеров, направлений и состава основных транспортных потоков.

Определение сложившейся интенсивности и состава движения, анализ изменений в предшествующие годы, определение интенсивности движения по периодам, дням недели, в течение суток.

Обоснование технического уровня и перспективы развития дороги

- Анализ транспортно-экономической ситуации района тяготения дороги

Оптимистический, пессимистический и наиболее вероятный прогноз развития экономики (население, промышленность, сельское хозяйство, строительство, торговля, транспорт, отдых и туризм).

Перспективы развития транспортной сети, взаимодействие различных видов транспорта, степень транспортной обеспеченности и перспективы автомобилизации района тяготения, место и роль рассматриваемой дороги в транспортной сети.

Выявление основных грузообразующих и грузопоглощающих пунктов, транспортных связей. Анализ перевозок по видам сообщений (международные, межобластные, межрайонные и внутрирайонные) и видам транспорта.

Прогноз перераспределения перевозок между автомобильным и другими видами транспорта.

- Объем перевозок грузов и пассажиров, интенсивность движения

Основные направления и объемы существующих перевозок и прогноз на перспективу по видам грузов: промышленных, сельскохозяйственных, лесных, строительных, торгово-снабженческих.

Общий объем перевозок в отчетном году и в перспективе по участкам дороги. Оптимистический, пессимистический и более реальный прогноз.

Оценка пассажирских перевозок на участках дороги и прогноз их роста на перспективу.

Оценка существующей среднегодовой интенсивности движения и состава транспортного потока по участкам дороги. Оценка контрольных учетов движения, проводимых проектной организацией. Выявление участков дороги с резкими колебаниями интенсивности движения в разные периоды времени и, прежде всего, на подходах к крупным городам. Установление наибольшей интенсивности движения, приведенной к легковому автомобилю, в течение **50** часов и более

(пиковой) на этих участках.

Прогноз роста интенсивности движения на среднесрочную и долгосрочную перспективу по видам транспорта при разных темпах прироста движения на выделенных участках дороги, в том числе и "пиковой" часовой приведенной интенсивности, а также часовой интенсивности в течение года с разбивкой по вышеуказанным группам.

Составление сводной ведомости существующей и перспективной интенсивности движения по рассматриваемой дороге при разных темпах роста движения.

Определение перспективной интенсивности движения рекомендуется выполнять с использованием ВСН 42-87 с поправками на новые условия в связи с переходом на рыночную экономику. Основополагающими материалами в определении перспективной интенсивности следует принимать существующую интенсивность движения, данные по предшествующим годам и контрольные учеты движения, изучение закономерности роста интенсивности движения, в том числе изменение интенсивности по группам автомобилей.

При определении перспективной интенсивности движения могут быть использованы и другие существующие методы в качестве дополнения и обоснования. Применение тех или иных методов обуславливается характерными условиями района проложения рассматриваемой дороги.

Прогноз роста интенсивности движения следует делать на основе общих прогнозов по экономике района тяготения дороги, с учетом региональных условий, ожидаемого развития отдельных отраслей, возможного переключения перевозок с других видов транспорта, тенденции уровня автомобилизации.

При прогнозе транспортного потока на участках федеральных дорог, прокладываемых по принципиально новому направлению, а также в малоосвоенных и труднодоступных регионах учитывается перераспределение транспортных потоков между существующими и новой дорогой (отведенное движение), а также возможное увеличение интенсивности движения за счет появления новых или расширения существующих производств (генерированное движение).

По данным существующей и перспективной интенсивности движения назначение расчетной интенсивности движения по перегонам рассматриваемой дороги.

Назначение числа и ширины полос движения в соответствии с рекомендациями нормативных документов.

Анализ транспортно-эксплуатационного состояния существующей дороги

Данные о транспортно-эксплуатационном состоянии рассматриваемой автодороги берутся из материалов диагностики и оценки ее состояния, выполненных в соответствии с ОДН 218.0.006-2002 в части автодорог и СН 4-81 в части мостов и путепроводов, и других материалов, приобретенных студентом на преддипломной практике.

В представленных материалах диагностики должны содержаться: данные о геометрических параметрах поперечного профиля, плане и продольном профиле дороги, состоянии покрытия и прочности дорожной одежды, ровности и сцепных качеств покрытий, состоянии обочин, габаритах и грузоподъемности мостов и путепроводов, среднегодовой интенсивности движения и составе транспортных потоков, безопасности движения и количестве ДТП; анализ и оценка транспортно-эксплуатационного состояния дороги; рекомендации по улучшению состояния дороги.

По данным материалов диагностики, материалов проектов прошлых и последних лет проводится анализ существующей дороги.

Выявление участков дороги с неблагоприятными условиями по показателям плана и продольного профиля, экологическим условиям, определение очагов ДТП.

Определение пропускной способности существующей дороги, уровней загрузки по перегонам и характерным участкам дороги, при существующей и перспективной интенсивностях движения.

Выявление участков существующей дороги, не требующих переустройства дороги с целью повышения пропускной способности при заданном уровне удобства движения. Сравнение технических параметров этих участков с рекомендациями нормативных документов.

Анализ состояния существующих пересечений и примыканий с автомобильными дорогами, предложения по их использованию, сокращению. Анализ состояния существующих пересечений железнодорожных линий.

Анализ состояния обустройства рассматриваемой дороги. Предложения по улучшению обустройства дороги.

Оценка уровня аварийности на рассматриваемой дороге, выявление очагов повышенной аварийности, предложения по исключению выявленных очагов, мероприятия по повышению уровня безопасности движения.

Сведения о природных условиях в районе проложения дороги, их особенности, влияющие на условия эксплуатации.

Сравнение вариантов развития участков дороги

Оценку вариантов следует производить с учетом дисконтирования строительных, транспортных и эксплуатационных затрат, приведенных к базовому году, потерь от ДТП, экологического ущерба, чистого дохода, экономической эффективности.

При выборе вариантов развития дороги следует учитывать возможные сценарии развития экономики района тяготения рассматриваемой дороги, состояние рынка подрядных работ.

На основании проработки всех возможных вариантов и их сравнительного анализа предлагается вариант развития всей рассматриваемой дороги.

Основные технические решения по развитию участков дороги

Выбор категории дороги по выделенным участкам дороги, обоснование принятого уровня удобства движения, расчет пропускной способности полос движения, выбор основной расчетной скорости.

Общие предложения по переустройству и обустройству транспортных развязок и примыканий в одном уровне, строительство транспортных развязок в разных уровнях взамен развязок в одном уровне. Намечаемые

транспортные развязки в разных уровнях на участках нового направления.

Наличие существующих подъездов, входящих в состав рассматриваемой дороги. Предложения по развитию указанных подъездов.

Характер мероприятий по обустройству существующих автобусных остановок.

Предложения по развитию автомобильного сервиса: мотелей, кемпингов, пунктов питания и торговли, автозаправочных станций, станций технического обслуживания и других объектов. Места их размещения, мощность и способы финансирования работ по их устройству.

Общие предложения по обустройству существующих площадок отдыха и площадок для кратковременной остановки автомобилей, строительству новых, ликвидации существующих, не отвечающих требованиям экологии и эстетики.