

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра экономики

УДК 656.13
государственный контракт
№ 236 от 06.05.2013г.
Инв. №17

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по научной работе и инновациям
д.б.н., профессор

_____ И.В.Меньшиков
« ____ » _____ 2013г.

ОТЧЕТ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

по теме:
РАЗВИТИЕ И КООРДИНАЦИЯ РАБОТЫ
ГОРОДСКОГО ПАССАЖИРСКОГО ТРАНСПОРТА
В УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ (г. МОЖГА)
НА ПЕРИОД 2010 – 2014 ГОДЫ

Руководитель темы,
к.э.н.

_____ А.В.Литвин

Ижевск 2013

Список исполнителей

Руководитель темы,
к.э.н., доцент

_____ А.В. Литвин (введение, раздел 1 (1.1 – 1.3); раздел 2 (2.1-2.4); раздел 3 (3.1 – 3.3); заключение)

Исполнители темы:

к. т. н., доцент

_____ А.В. Кулагин (раздел 2 (2.1, 2.3); раздел 3 (3.1); заключение)

к. т. н., доцент

_____ В.А. Иванов (раздел 2 (2.2, 2.4); раздел 3 (3.2); заключение)

студент

_____ Т.Н. Петрова (раздел 2 (2.4))

студент

_____ А.И. Чиркова (раздел 1 (1.1, 1.3))

студент

_____ Л.Н. Ваулина (раздел 2 (2.2))

Реферат

Отчет 113 с., 24 рис., 14 табл., 62 источника.

ПАССАЖИРСКИЙ ТРАНСПОРТ, АНАЛИЗ, СИСТЕМА ОРГАНИЗАЦИИ, УПРАВЛЕНИЕ, ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ, УЛИЧНО-ДОРОЖНАЯ СЕТЬ, МАРШРУТНАЯ СЕТЬ, ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ИЗДЕРЖКИ, ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ.

Объект исследования – пассажирский транспорт города Можги.

Цель работы – анализ существующего состояния пассажирского транспорта, а также разработка предложений по улучшению его работы с учетом действующего генерального плана и стратегии развития города.

По результатам исследования состояния пассажирского транспортного комплекса города были выявлены существующие проблемы и недостатки, обоснованы технические, управленческие и организационно-экономические решения, которые обеспечат его дальнейшее устойчивое развитие.

Разработаны и подтверждены расчетами методики удовлетворения спроса на услугу по перевозке пассажиров, оптимального выбора подвижного состава, обеспечения безопасности и качества перевозок, снижения эксплуатационных издержек.

Дана оценка ожидаемого социально-экономического эффекта по каждому из предлагаемых мероприятий.

Содержание

Введение	5
1. Анализ существующей системы организации и управления городским пассажирским транспортом в г. Можге	10
1.1 Анализ существующей системы управления работой городского пассажирского транспорта в г. Можге.....	11
1.2 Анализ системы и структуры управления дорожным движением и организацией пассажирских перевозок.....	15
1.3 Динамика изменения пассажиропотоков и парка подвижного состава.....	30
Выводы по первому разделу	51
2. Разработка предложений по улучшению работы системы городского пассажирского транспорта городского пассажирского транспорта	52
2.1 Технические предложения по совершенствованию системы управления пассажирскими перевозками.....	52
2.2 Совершенствование маршрутной сети городского пассажирского транспорта.....	59
2.3 Пути снижения эксплуатационных издержек городского пассажирского транспорта.....	64
2.4 Организационно-экономические предложения по улучшению работы городского пассажирского транспорта.....	70
Выводы по второму разделу	86
3. Оценка социально-экономического эффекта предлагаемых мероприятий	88
3.1 Экономический эффект от реализации технических мероприятий..	88
3.1.1 Расчет экономического эффекта от замены подвижного состава.....	88
3.1.2 Расчет экономического эффекта от новой формы оплаты проезда.....	90
3.2 Экономический эффект от совершенствования маршрутной сети городского пассажирского транспорта.....	93
3.3 Экономический эффект от изменения организационной структуры управления городским пассажирским транспортом.....	97
Выводы по третьему разделу	101
Заключение	102
Список использованных источников	106
Приложение	112

Введение

Транспортные трудности большинства российских городов вышли сегодня на первые позиции в рейтинге современных проблем страны, и только оперативные и затратные мероприятия помогут в будущем нормализовать сложившуюся ситуацию. Неслучайно, в одном из выступлений, посвященном развитию транспортной отрасли, Президент России В.В. Путин отметил, что вопросы организации и управления, а главное - безопасности на дорогах, в списке приоритетных задач государства и их решение требует комплексного подхода включающего в себя: грамотное градостроительное планирование, организацию движения, поддержание в надлежащем состоянии улично-дорожной сети.

Городской пассажирский транспорт (ГПТ) – как составляющая транспортного комплекса оказывает существенное влияние на ход большинства производственных, экономических и политических процессов, поэтому его нормальному функционированию и развитию должно быть уделено особое внимание на всех уровнях управления государством. На долю ГПТ приходится около 75% всех пассажирских перевозок, осуществляемых в стране. Ежедневно им перевозится свыше 130 миллионов пассажиров. Стабильная работа этого сектора имеет также исключительно социальное значение.

Автомобильный пассажирский транспорт является лидером для поездок на короткие и средние расстояния и представляет собой одну из крупнейших отраслей любого города со сложной многообразной техникой и технологией, а также специфической организацией и системой управления. При этом в последнее время наблюдается тенденция уменьшения объемов перевозок на автомобильном пассажирском транспорте. Её основными причинами являются снижение качества транспортного обслуживания, рост уровня автомобилизации, изменение структуры спроса на транспортное обслуживание, развитие коммерческого пассажирского транспорта, старение

парка подвижного состава (ПС). Ситуация, когда платежеспособный спрос на транспортное обслуживание населения удовлетворяется частными перевозчиками, а на муниципальный транспорт падает перевозка льготных категорий населения, приводит к сокращению доходов от перевозок и росту потребности в бюджетном финансировании. Особенно остро данная проблема ощущается в малых городах, где из-за ограниченных финансовых ресурсов местных органов власти ГПТ испытывает наибольшие трудности. Имеющиеся данные современного состояния автомобильных пассажирских перевозок в малых городах в условиях резкого спада производства, показывают, что их уровень, как правило, не соответствует современным требованиям по большинству критериев, предъявляемых к качеству перевозки пассажиров. Зачастую не обеспечивается установленное нормами время поездок, что объясняется низкими эксплуатационными скоростями автобусов вследствие перегруженности улично-дорожной сети. Несовершенство маршрутной сети ГПТ вынуждает пассажира совершать дополнительные пересадки с маршрута на маршрут, что также отрицательно сказывается на времени поездки. В большинстве малых городов России появилось много частных перевозчиков, которые стремятся обслуживать только наиболее прибыльные маршруты и только в удобное для них время. Появилась жесткая конкуренция за «перехват» пассажиров, увеличилось количество дорожно-транспортных происшествий (ДТП). Парк ПС у частных перевозчиков в основном состоит из автобусов малой вместимости и маршрутных такси, что приводит к загрязнению окружающей среды. Местные администрации слабо управляют перевозочным процессом.

Таким образом, основными недостатками существующей организационной структуры транспортного обслуживания на ГПТ в малых городах являются:

- *отсутствие организационного обеспечения необходимых, но в большинстве своем убыточных услуг;*
- *низкое качество и неэффективная работа большинства перевозчиков*

(как муниципальных, так и частных!) из-за недостатка мотивации их работы;

- отсутствие требуемых инвестиционных возможностей – ограничение возможностей развивать обслуживание и модернизировать основные средства;

- отсутствие координации работы перевозчиков различных форм собственности;

- слабая нормативно-правовая база;

- ухудшение экологии и снижение безопасности на обслуживаемых маршрутах.

В последнее время вопросам улучшения функционирования и развития пассажирского транспорта стали уделять значительно больше внимания в деятельности органов управления субъектов Российской Федерации. Приняты и реализуются многочисленные программы и стратегии развития региональных транспортных комплексов, обновляется нормативно-правовая база. Однако, несмотря на ценность большого количества таких документов, на практике приходится признавать несовершенство пассажирских транспортных систем большинства малых (да и не только!) российских городов, неспособных обеспечить основные целевые показатели – полное, своевременное и качественное удовлетворение потребностей города в перевозке пассажиров из-за бесконтрольной автомобилизации, медленного развития улично-дорожной сети (УДС), недальновидной политики планирования землепользования.

Применение системного подхода в решении проблем ГПТ сегодня предполагает осуществление интегрированной политики в области транспорта, градостроительства и землепользования. Это становится необходимым условием достижения высокого качества транспортного обслуживания населения, оптимального использования всех видов городских ресурсов, повышения степени использования городских территорий и, как следствие, улучшения качества жизни населения.

Целью развития всей транспортной системы города должно стать обеспечение бесперебойного и безопасного движения пассажирского транспорта по УДС и снижение транспортных издержек при перевозках.

Основные принципы вышеназванного интегрированного подхода, как известно, изложены в Транспортной стратегии Российской Федерации до 2030 года, принятой еще в 2008 г. и формулируются следующим образом:

- комплексный учет транспортных факторов при выработке архитектурно-планировочных решений;
- развитие долгосрочного градостроительного и транспортного планирования с учетом прогнозируемых транспортных потоков внутри городов;
- координация формирования городской дорожной сети с развитием прилегающих к городу магистралей;
- развитие в городах кольцевых и хордных дорог;
- создание механизма резервирования земель (коридоров) в границах муниципальных образований для развития магистральных автодорог, стоянок автотранспорта и других объектов дорожной инфраструктуры;
- использование системы административных и экономических механизмов для ограничения использования личного автотранспорта в наиболее загруженных зонах;
- выработка и реализация эффективной парковочной политики;
- применение современных схем, средств и технологий организации дорожного движения, внедрение автоматизированных систем мониторинга и управления транспортными потоками;
- комплексное опережающее развитие систем ГПТ как альтернативы росту числа личных автомобилей;
- создание городских терминалов и пересадочных комплексов;
- разработка системных решений по обеспечению безопасности движения с учетом особенностей движения транспорта и пешеходов в

городской среде;

- строительство транспортных пересечений и пешеходных переходов в разных уровнях;

- повышение защищенности городской транспортной инфраструктуры от террористических воздействий;

- совершенствование правовой базы, обеспечивающей реализацию транспортной политики городов.

Реализация данных принципов особенно в малых городах сопряжена с большими трудностями, прежде всего, из-за отсутствия соответствующего правового, институционального, кадрового и финансового обеспечения.

В данном отчете проанализировано состояние пассажирского транспортного комплекса г. Можги, одного из малых городов Удмуртской Республики. На основе принципов системного подхода и комплексности предложены организационные, технические, экономические решения, направленные на обеспечение стабильной устойчивой работы пассажирского транспорта с учетом перспектив развития города. Рассчитаны экономический и социальный эффекты от предложенных мероприятий.

1. Анализ существующей системы организации и управления городским пассажирским транспортом в г. Можге

Город Можга находится на юго-западе Удмуртской Республики в долине реки Сюгинки в 92 км по железной дороге от Ижевска. На 01.01.2013 г. численность населения города составила 47, 2 тыс. чел. – это пятый по численности населения город в Удмуртской Республике. В сложившейся системе Удмуртской Республики г. Можга является важнейшим экономическим и культурным центром юго-западной части Удмуртии.

Можга имеет удобное транспортно-географическое положение: город пересекает железнодорожная магистраль Москва – Екатеринбург, федеральная автодорога, что обеспечивает связь города с республиканским центром и с центральными районами Российской Федерации.

Можга является крупным промышленным узлом. Для города характерна многоотраслевая структура экономики, в которой ведущая роль принадлежит обрабатывающей промышленности. Градообразующими предприятиями являются: ОАО «Свет» производит стекло и изделия из стекла; предприятия деревообрабатывающей промышленности ЗАОр МДНП «Красная звезда» и ОАО «Можгинский лесокомбинат» обрабатывают древесину и производят изделия из дерева, в том числе мебель. Промышленность города, помимо производства стекла, изделий из стекла и производства мебели, представлена пищевой (ОАО «Можгасыр»), легкой и др. отраслями.

В городе действует 9 внутригородских автобусных маршрутов, обслуживаемых Можгинским филиалом ОАО «Удмуртавтотранс» и ИП Сперанов В.Г. (ООО «Такси 058»). Протяженность маршрутов городского автобуса в прямом и обратном направлениях – 127,2 км, а улиц, на которых организованы маршруты, – 64 км. Списочное количество автобусов, работающих на городских маршрутах, – 44 ед. (общее кол-во - 73). Коэффициент выпуска на линию – 0,92. Время в наряде каждого автобуса в

среднем – 11 часов. Средняя эксплуатационная скорость – 21 км/час; на городских маршрутах – 15,5 км/час.

1.1 Анализ существующей системы управления работой городского пассажирского транспорта в г. Можге

Система управления городским пассажирским транспортом должна обеспечивать эффективное, адекватное, удобное и доступное транспортное обслуживание населения, отвечающее требованиям безопасности и охраны окружающей среды. Исторически в России сложилось так, что местные органы власти всегда прибегали к административному регулированию этой сферы деятельности, и регулирование это осуществлялось и продолжает осуществляться сегодня практически во всех городах. Однако, разрушение монополизации общественного транспорта, значительное сокращение местных бюджетных расходов на транспорт, привлечение частных перевозчиков диктуют необходимость изменения самой структуры управления пассажирским транспортом, в том числе в малых городах. Дело в том, что частные перевозчики действительно компенсируют сокращение объемов перевозок, ускоряют доставку пассажиров, сокращаются интервалы движения. Проблемы все же остаются. Во многих городах неупорядоченная работа частных операторов на маршрутах приводит к «гонкам за пассажиром». Кроме того, частные операторы занимаются «снятием сливок», то есть предпочитают работать на выгодных маршрутах в выгодное время. Все это снижает эффективность и «управляемость» системы, не гарантирует никаких перспектив развития пассажирского транспортного комплекса в целом.

Система управления ГПТ в городе Можге, представленная на рисунке 1, является типичной для малых городов, когда в структуре администрации города имеется многофункциональное подразделение, которое отвечает за целый блок социально-значимых отраслей городского хозяйства. В данном

случае, органом Администрации г. Можги, осуществляющем функции по решению вопросов местного значения в сфере градостроительных отношений на территории МО «Город Можга» и непосредственно подчиненным Главе Администрации, является Управление градостроительства и архитектуры, в состав которого входит отдел строительства и архитектуры, сектор по жилищным вопросам и отдел ЖКХ и коммунальных тарифов. В области создания условий для предоставления транспортных услуг населению и организации транспортного обслуживания населения в границах города Можги ответственным исполнителем в этом отделе является ведущий специалист – эксперт под руководством начальника отдела ЖКХ и коммунальных тарифов.

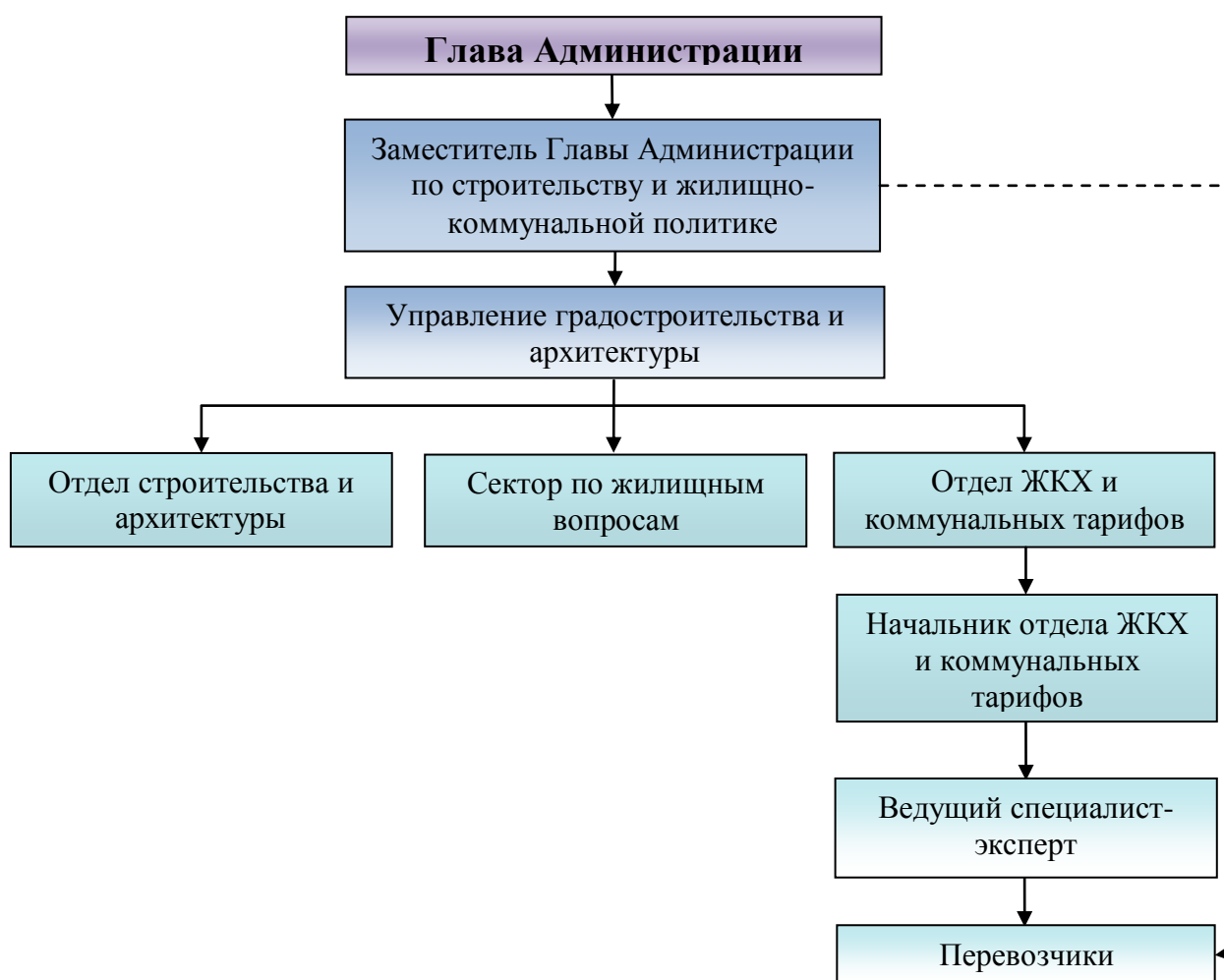


Рисунок 1. Структура управления ГПТ в г.Можге

Отсюда наглядно видно, что хотя формально система управления является линейно-функциональной, фактически же это иерархическая система, где все решения Главы Администрации через промежуточные звенья и структуры доводятся непосредственно до исполнителей. Повторимся: такое жесткое разграничение полномочий было оправдано в условиях монополизма и достаточных бюджетных возможностей, а сегодня этого нет.

Вторым противоречием и одновременно недостатком данной системы является то, что конечный исполнитель – ведущий специалист-эксперт, курирующий вопросы ГПТ, кроме данной отрасли параллельно занимается массой других отраслей городского хозяйства. Естественно, что времени на качественную проработку существующих проблем или разработке перспективных предложений по развитию ГПТ у него попросту нет. А если добавить сюда пробелы существующей нормативно-правовой базы в области ГПТ, а точнее, её отсутствие на муниципальном уровне, становятся понятными все те трудности, которые испытывают малые города в вопросах организации и управления пассажирскими перевозками.

Таким образом, сегодня в городе Можга используется схема регулируемого рынка, построенная по двухуровневой иерархической схеме. Двухуровневая схема подразумевает вертикаль управления «Власть – Перевозчики и Пассажиры». При такой схеме звено «Орган управления» не выделяется в отдельный уровень иерархии, его функции исполняет каждый из перевозчиков сам для себя, фактически одновременно являясь «Заказчиком», так как практически сам формирует расписание движения и количество ПС, выходящего на маршруты, а также «Исполнителем» и «Контролером», управляет и регистрирует движение подведомственного транспорта. Объединение управляющих функций перевозчиками никаким образом не направлено на удовлетворение потребностей пассажиров, а призвано лишь удовлетворять потребности самих перевозчиков, с той степенью функционально-технического совершенства и статистической

достоверности, которую они сами себе устанавливают. В данной структуре перевозчики не объединяются в какую-либо организационную систему, способную сформировать единую городскую базу данных по рынку спроса и предложений на перевозочные услуги и не имеют эффективного общегородского механизма регуляции и контроля этого рынка. Информация по нему является крайне неопределенной, неполной, а зачастую искаженной. Немаловажно при этом, что частные предприятия, выполняющие муниципальный заказ по перевозке пассажиров, даже если они не субсидируются из бюджетов, все равно требуют особо достоверного подхода к учету транспортной работы и связанных с ней материальных и прочих средств. Объединение этих функций перевозчиками под свое ведение объективно приводит к некомпетентности отраслевых региональных и муниципальных органов управления и контроля, вследствие чего снижается уровень оперативности и адекватности принимаемых ими мер.

Между тем, современной ситуации в наибольшей степени отвечает трехуровневая система управления ГПТ, которая подразумевает вертикаль: «Власть – Орган управления – Перевозчики и Пассажиры». Данная схема успешна, если на рынке действует с одной стороны несколько перевозчиков различных форм собственности, использующих разный (например, по техническим характеристикам) ПС, а с другой стороны, множество отличающихся по платежной способности пассажиров.

Понятно, что ввод в существующую структуру «Органа управления» в первую очередь преследует цели повышения управляемости системой ГПТ. В то же время ясно, что это потребует дополнительных финансовых расходов местных бюджетов и внедрения новых автоматизированных систем управления на транспорте (АСУ), которые должны обеспечить выполнение собственно управляющих функций, и стать информационной базой, позволяющей производить анализ работы ГПТ по всем результативным параметрам с целью выявления недостатков и принятия своевременных научно-обоснованных управленческих решений.

1.2 Анализ системы и структуры управления дорожным движением и организацией пассажирских перевозок

Территория города Можга представляет собой сложный многоугольник, вытянувшийся почти на 10 км с юго-запада на северо-восток вдоль долины реки Сюги и магистральной железнодорожной линии Москва – Екатеринбург. Вся городская территория поделена железнодорожной магистралью на два жилых района – Северный и Южный. Северный жилой район делится на 5 микрорайонов:

1. «Цыганский поселок» - микрорайон индивидуальной жилой застройки, отделенный от города поймой р. Сюги;

2. «Дубительский микрорайон» - микрорайон индивидуальной и малоэтажной застройки, возникшей как рабочий поселок вокруг завода «Дубитель»;

3. «Микрорайон завода «Свет» - микрорайон индивидуальной, среднеэтажной и малоэтажной застройки окружившей завод «Свет»;

4. «Леспромхоз» - микрорайон индивидуальной жилой застройки расположившийся вдоль крупнейшей промышленной зоны на северо-востоке города;

5. «Красный поселок» - микрорайон индивидуальной жилой застройки, отделенный от города поймой р. Сюги;

Южный жилой район делится на 9 микрорайонов:

6. «Редукторный микрорайон» - участок индивидуальной жилой застройки, включающий в себя юго-западную промышленную зону;

7. «Центр» - общегородской центр образован на пересечении улиц Можгинская и Наговицына, включает в себя большую долю административный учреждений и учреждений обслуживания;

8. «Наговицинский микрорайон» - микрорайон среднеэтажной жилой застройки;

9. «Вешняковский микрорайон» - микрорайон среднеэтажной жилой

застройки;

10.«Микрорайон Верхний» - микрорайон индивидуальной жилой застройки, расположенный в южной части города;

11.«Юго-Восточный микрорайон» - юго-восточный промышленный узел;

12.«Микрорайон сельхозхимии» - микрорайон малоэтажной жилой застройки на юго-западе города;

13.«Вишурский поселок» - микрорайон индивидуальной жилой застройки, отделенный от города автомобильной трассой федерального значения Ижевск-Елабуга;

14.«Восточный поселок» - участок, на территории которого представлены различные функциональные зоны, расположенный на въезде в город со стороны Старого Березняка.

Связь города осуществляется по дорогам федерального, регионального и муниципального значения.

Дороги федерального значения:

Автомобильная дорога М-7 «Волга» - от Москвы через Владимир, Нижний Новгород, Казань до Уфы - *подъезд к г. Ижевск и г. Пермь*, входит в г. Можгу с юго-восточной стороны и проходит вдоль городской черты, вливаясь в город по ул. И. Быстрых и ул. Фалалеева.

Дорога имеет следующие характеристики:

2 полосы движения с асфальтобетонным покрытием. До южной границы города дорога имеет параметры III технической категории, ширина проезжей части 7,0–7,5 м, ширина земляного полотна 12,0 м, ширина обочин 2,0 м; на участке от южной границы Можги – параметры II технической категории, ширина проезжей части 7,0–7,75 м, ширина земляного полотна 15,0 м, ширина обочин 3,0 м. Среднесуточная интенсивность движения транспорта по дороге достигает 8,0 – 8,5 тыс. автомобилей в сутки.

Дороги регионального значения:

- а/д Можга – Бемыж - III технической категории. Подходит с юго-западной стороны и вливается в город по Сюгаильскому переулку. Среднесуточная интенсивность движения транспорта по дороге достигает 1700 автомобилей в сутки.

- а/д Можга – Вавож – IV технической категории. Среднесуточная интенсивность движения транспорта по дороге достигает 1070 автомобилей в сутки.

- а/д Можга – Старый Березняк - IV технической категории. Среднесуточная интенсивность движения транспорта по дороге достигает 730 автомобилей в сутки.

Все перечисленные автодороги имеют твердое покрытие.

Дорогами *муниципального значения* являются:

а/д Можга – Лесная Поляна, Можга – Керамик, Можга – Залесный в пределах городской черты, выходящими из города, по которым осуществляется автотранспортное сообщение с соседними населенными пунктами. Все перечисленные автодороги V технической категории.

Улицы, дороги и искусственные сооружения:

Современная улично-дорожная сеть города представляет собой прямоугольную систему.

Магистральные улицы и дороги города обеспечивают транспортную связь жилых образований с центральным ядром города, промышленными и коммунально-складскими зонами, а также выводят на внешние автодороги.

С юго-восточной стороны проходит автодорога федерального значения «Подъезд к г. Ижевску и г. Перми от а/д М-7 «Волга», вливаясь в город по улицам И. Быстрых и Фалалеева. Пропуск основного грузового потока с внешних направлений осуществляется по следующим улицам: Можгинская, Наговицына, Фалалеева, Сюгаильская, Казанская и Железнодорожная, они также являются основными магистральными улицами, связывающими между собой жилые и промышленные районы города.

Улица Можгинская – единственная из меридиональных магистралей города, пересечение которой с железнодорожной линией решено в разных уровнях. Кроме этого, транспортную связь между северной и южной частями города, разделенными железнодорожными путями, обеспечивает охраняемый переезд, расположенный в створе ул. Весенней.

Наиболее крупные искусственные транспортные сооружения представлены в таблице 1.

Таблица 1. Перечень основных транспортных искусственных сооружений

№ п/п	Наименование, местонахождение	Габариты (м.), материал сооружения	Тех. состояние, год постройки и послед. обследования
1	Путепровод по ул. Можгинской ч/з ж/д пути	14+2*2, 150 м., железобетон	Удовл., 1976 г., 24.03.08.
2	Мост по ул. Можгинской ч/з р. Сюгинку	9,6+2*1,6, 28 м., ЖБ + металлоконструкции	Удовл., середина 70-х, 24.03.08.
3	Мост по ул. Октябрьской ч/з р. Сюгинку	10+2*1,6, 30 м., ЖБ + металлоконструкции	Удовл., середина 80-х, 24.03.08.
4	Мост по дамбе ч/з р. Сюгинку	8,5+1,1+0,3, 12 м., железобетон	Удовл., 1992 г., 24.03.08.
5	Мост по пер. Заводской ч/з р. Сюгинку	6,3, 12 м., железобетон	Удовл., середина 70-х, 24.03.08.
6	Мост по пер. Северный ч/з р. Сюгинку	6 м, длина 10м., ЖБ + металлоконструкции	Удовл., середина 70-х, 24.03.08.
7	Мост по бул. Свердловскому ч/з руч. Чебершурка	8 м, длина 15 м.	Удовл.
8	Мост по проезду Сюгаильскому	6 м, длина 12 м.	Удовл.

Протяженность маршрутов городского автобуса в прямом направлении - 54,1 км, а улиц, на которых организованы маршруты, – 42 км.

Списочное количество автобусов, работающих на городских маршрутах, - 21 ед. (общее кол-во с учетом внегородских - 77).

Коэффициент выпуска на линию – 0,98.

Время в наряде каждого автобуса в среднем – 10 часов.

Средняя эксплуатационная скорость – 21; на городских маршрутах – 14,5 км/час.

Список городских маршрутов приведен в таблице 2.

Таблица 2. Перечень городских автобусных маршрутов (на 01.05. 2013 г.)

Номер маршрута регулярного сообщения МО «Город Можга»	Количество остановочных пунктов	Характеристика ТС и их количество	Начало и конец расписания движения автобусов в рабочие дни	Начало и конец расписания движения автобусов в выходные дни
№1 «ул. Весенняя – завод Консервный»	12	10-С	6:05 – 21:10	6:30 – 21:05
№2 «Пос. Восточный – Финский пос.»	17	8-С	6:00 – 21:15	6:00 – 21:15
№3 «Мясо комбинат – Горбольница»	14	1-БН 1-С 2-М	6:05 – 20:54	6:05 – 20:54
№4 «Центр – Зверохозяйство»	9	1-БН 3-С	6:10 – 21:20	6:10 – 21:20
№5 «ул.Можгинская – Горбольница»	11	2-С 1-М	6:20 -20:40	6:20 – 20:40
№6 «Центр – Водоканал»	7	1-БН 1-С 1-М	6:30 - 21:05	6:30 - 21:05
№7 «Ул. Весенняя - Военный городок»	16	4-С	6:30 – 20:00	6:30 – 21:00
№8 «Юго-Восточный микрорайон – ж/д вокзал»	18	1-С	6:20 – 18:40	7:20 – 15:00
№9«ул. Родниковая - Водоканал»	18	1-С	6:20 – 18:40	7:20 – 15:00

Основным перевозчиком является Можгинский филиал ОАО «Удмуртавтотранс», расположенный по адресу г. Можга, ул. Фалалеева, 13. На территории предприятия площадью 4,5 Га осуществляется хранение ПС, располагаются открытая и закрытая стоянка площадью 8,8 тыс. м² вместимостью 200 ед. и 4,1 тыс. м² вместимостью 100 ед. соответственно.

Незначительная часть пассажирских перевозок по маршрутам регулярного сообщения по городским и пригородным маршрутам в настоящее время осуществляется частными автотранспортными предприятиями, наиболее крупным из которых является ИП Сперанов В.Г. (ООО «Такси 058»), которое сегодня обслуживает только два городских маршрута - №№ 5,6. Хранение автопарка осуществляется по адресу г. Можга, ул. Фалалеева, 6. Площадь участка - 5024 кв. м, площадь открытой стоянки - 1700 кв. м, вместимость – 60 автобусов. Общее количество автобусов – 22 ед., прикрывающих городскую сеть – 4 ед., пригородные и междугородные -

18 автобусов. Характеристики работы: среднегодовой режим работы в сутки – 10,5 часов, эксплуатационная скорость автобусов на маршруте – 16,4 км/ч, в период с 01.01.2010 г. по 31.12.2012 г. перевезено 1244646 человек.

По данным ГИБДД МВД по Удмуртской Республике в Можгинском районе зарегистрировано следующее количество автотранспорта и прицепов к ним (таблица 3).

Таблица 3. Наличие автотранспорта в Можгинском районе

Наименование	Количество транспортных средств, ед.	
	всего	в т. ч. частных
Автобусов	466	63
Грузовых	4185	1625
Легковых	14142	13323
Итого автомобилей	37586	15011
Мотоциклов, мотороллеров, мопедов	7026	-
Прицепов	637	-
Всего	45249	-

Поскольку отдельного учета автотранспорта по г. Можге органами ГАИ не ведется, можно предположить, что распределение автотранспорта между городом и районом пропорционально соотношению численности их населения. Исходя из этого, в самом городе должно насчитываться порядка $49,4:78,7*37,58 = 23,5$ ед., в том числе легковых машин – около 10900 ед.; из них, принадлежащих индивидуальным владельцам, – 9400 ед. На основании приведенных рассуждений, уровень автомобилизации населения собственными легковыми автомобилями составляет 213 ед./ тыс. жителей.

Хранение легковых автомобилей индивидуальных владельцев осуществляется преимущественно в одноэтажных гаражах боксового типа. На территории города располагается 9 автозаправочных станций, представленных в таблице 4.

Обслуживание индивидуальных средств автотранспорта осуществляется предприятиями автосервиса, станциями технического

обслуживания и авторемонтными мастерскими. На территории города имеется 9 станций технического обслуживания.

При совершенствовании магистральной УДС в городе основное внимание должно быть уделено решению следующих задач:

- взаимосвязи городской УДС с системой подходящих к городу внешних транспортных коммуникаций;
- преодолению основного недостатка сложившейся сети – затрудненности транспортных связей между разделенными железнодорожной магистралью частями города из-за недоразвитости меридиональных (поперечных) направлений;
- обеспечению удобных надежных связей как между жилыми и промышленными территориями, так и внутри них;
- отводу основных потоков грузового автотранспорта в зоны наименее вредного экологического воздействия на городскую среду.

Таблица 4. Наличие автозаправочных станций в г. Можге

№	Наименование объекта/ собственник	Адрес расположения
1	АЗС № 31 ОАО «Удмуртнефтепродукт»	Ул. Можгинская, 152
2	АЗС № 52 ОАО «Удмуртнефтепродукт»	Пр. Сюгаильский, 23
3	АЗС № 51 ОАО «Удмуртнефтепродукт»	Ул. И.Быстрых, 61
4	АЗС № 16 «Удмуртнефтепродукт»	а/д Можга – Вавож
5	АЗС № 61 «Удмуртнефтепродукт»	82-ой км автодороги Елабуга – Ижевск
6	ЗАО ПЭА АСПЭК «АСТОР-1», «Можгинская»	89-ый км автодороги Елабуга – Ижевск
7	ЧП, Баязитов, контейнерная АЗС	Ул. Южная, 154
8	АЗС № 211 ООО «Татнефть АЗС-Ижевск»	Съезд с автодороги Елабуга – Ижевск-90 км
9	АЗС № 248 ООО «Татнефть АЗС-Ижевск»	Ул. И. Быстрых, 1

Основу транспортного каркаса УДС составляют *магистральные улицы и дороги общегородского значения*. При этом ключевую роль играют главные широтные (продольные) магистрали:

- ул. Наговицына, которую необходимо продлить в восточном направлении до проектируемой дуговой дороги;
- улицы Сюгаильская – Ленина – Быстрых.

Организация более тесной взаимосвязи частей города, разделенных ж/д линией, должна быть достигнута за счет упорядочения подходов внешних автодорог и строительства их обходных участков. Предлагается сформировать обходную дуговую автодорогу, охватывающую город с западной, северной, восточной и юго-восточной сторон. Дорога свяжет между собой практически все подходы внешних дорог: из Бемьжа, Вавожа, Соснового Бора, Ижевска и Елабуги. Пересечения с ж/д линией предусматривается в разных уровнях с устройством путепроводных развязок. Помимо того, что посредством этой дороги будет выведено из города транзитное автодвижение, ее близость к пятну городской застройки позволяет придать ей функции общегородской магистрали, что кардинально усилит внутригородские поперечные транспортные связи.

Из поперечных транспортных магистралей УДС главными являются: Можгинская, ул. Комсомольская и ее продолжение в северо-восточном направлении с пересечением ж/д линии под мостом, и новый отрезок магистрали, расположенный западнее ул. Весенней с выходом на пер. Чапаева.

Кроме вышперечисленных основных магистралей в дальнейшем развитии УДС важное значение имеют *магистральные улицы районного значения*, обеспечивающие удобные и надежные связи как между жилыми и промышленными территориями, так и внутри них, а именно: ул. Короленко, Нагорная, Советская, Пролетарская, Нефтяников, Железнодорожная, Казанская, Устюжанина, Первомайская и Заводская – Дубительская. Генпланом предусматривается также организация нескольких новых направлений как в существующих, так и в новых частях города.

Общая протяженность магистральных улиц и дорог на расчетный срок Генплана должна составить - 75,08 км, плотность улично-дорожной сети, при территории города, обслуживаемой транспортом 39,0 кв. км. – 2,4 км/кв. км, что позволяет организовать нормальное транспортное обслуживание населения.

Помимо предложений, связанных с реконструкцией и развитием улично-дорожной сети, предусматривается организация системы пешеходных направлений и зон, включающих сооружение благоустроенных пешеходных набережных вдоль реки Сюги. Устройство пешеходного мостового перехода через магистральные железнодорожные пути в восточной части города (пешеходное направление к заводу «Свет» в створе ул.Гаврилова с выходом на ул. Свободы). Пешеходные направления привязаны к объектам культурно – исторического наследия, расположенным в основном в центральной части города.

Существующий городской автобус сохраняется в качестве основного вида пассажирского транспорта. Предусматривается дальнейшее развитие его линий по мере наращивания проектной магистральной улично-дорожной сети.

Проектируемая сеть линий внутригородского автобуса к концу расчетного срока составит 72,5 км, плотность сети 1,9 км/кв. км, что соответствует нормативным требованиям. Схема развития линий городского автобуса представлена на рисунке 2. Предлагаемые в проекте линии городского пассажирского транспорта учитывают сложившуюся к настоящему времени сеть автобусных маршрутов и отвечают намеченному на расчетный срок дальнейшему развитию города.

Перспективная потребность в парке подвижного состава внутригородских автобусов определена по протяженности сети и заданному среднесетевому интервалу движения по формуле:

$$N_{дв} = \frac{120L}{i \cdot V_{э}}, \quad (1)$$

где: $N_{дв}$ – требуемое количество подвижного состава в движении;

L – протяженность улиц с автобусом, км – 60,3;

i – среднесетевой интервал движения в часы пик, мин. – 10;

$V_{э}$ – эксплуатационная скорость автобусов, км/час – 16,5.

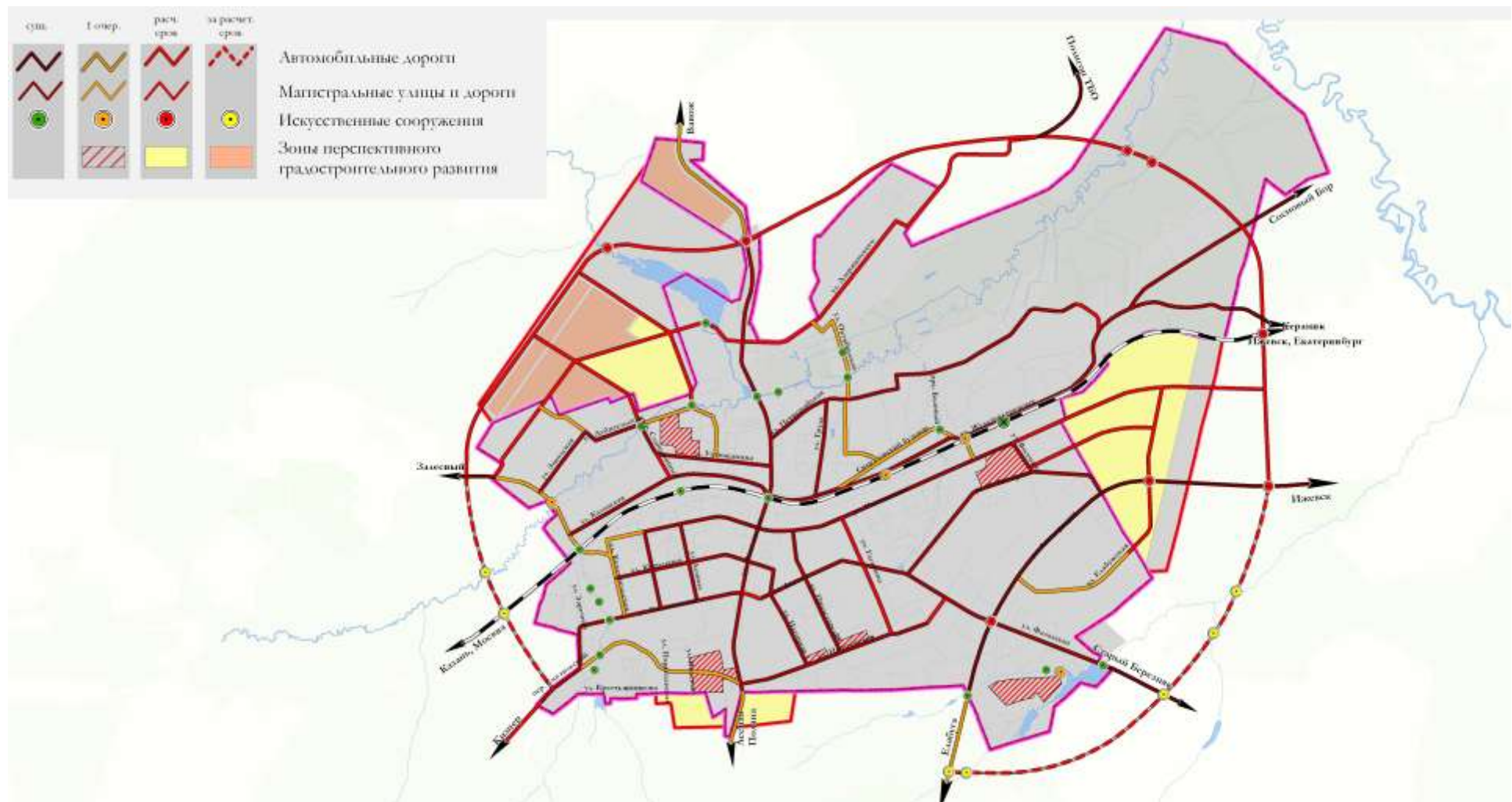


Рисунок 2. Схема линий городского автобуса.

Соответственно, ежедневный выпуск автобусов на внутригородские маршруты в часы пик составит 45 ед., а их количество в инвентаре (при коэффициенте выпуска не менее 0,9), округленно, – 50 ед. Таким образом, количество городских автобусов, работающих на маршрутах, увеличится с 23 ед. (с учетом 2 частных автобусов, выпускаемых на городские маршруты) до 45 ед. т.е. почти вдвое.

Из-за того, что подавляющий объем пассажирских перевозок приходится на утренние и вечерние часы пик, а в остальной период в связи с небольшими размерами территории города передвижения в значительной мере совершаются пешком, в структуре автобусного парка должны преобладать машины малой и средней вместимости – до 90 %.

Хранение и обслуживание проектируемого парка городских автобусов предусматривается на существующей площадке АПТ.

Уровень автомобилизации населения города легковым автотранспортом в настоящее время составляет 213 ед. на 1000 жителей. На конец расчетного срока Генплана этот показатель принят по нижнему пределу рекомендаций СНиП 2.07.01-89* в размере 270 ед. на 1000 жителей, в т. ч. для индивидуальных владельцев – 250 ед.

Общее количество легковых автомобилей индивидуальных владельцев вырастет с 8,4 до 13,2 тыс. По нормативам постоянным хранением должно быть охвачено 90 % расчетного количества индивидуальных автомобилей, то есть 11,9 тыс. ед.

В настоящее время организованным хранением охвачено порядка 75 % (боксовые гаражные кооперативы, открытые платные стоянки), т.е. всего организовано 6,3 тыс. машино–мест. Соответственно, для размещения расчетного парка автомобилей потребуется $11,9 - 6,3 = 5,6$ тыс. маш.–мест.

Принята следующая концепция размещения и строительства новых объектов постоянного хранения индивидуальных легковых автомобилей:

- в основном сохранить боксовые гаражи (6,3 тыс. маш.-мест);

- продолжить сооружение боксовых гаражей в количестве 1000 маш.-мест, уделяя особое внимание их эстетическому виду;
- организовать открытые охраняемые стоянки постоянного хранения в количестве не более 5 % числа автомобилей (0,6 тыс. мест);
- считать, что автомобили, принадлежащие населению, проживающему в индивидуальных домах, размещаются на соответствующих участках – (4,0 тыс. машино-мест).

Согласно Генеральному плану города, к концу расчетного срока ожидается незначительное увеличение (на 400 единиц) грузового автотранспорта. Обслуживание и хранение данного количества грузового автотранспорта не потребует выделения в городской черте дополнительных территорий, так как существующие не загружены полностью. Однако увеличение парка автомобилей потребует развития предприятий автосервиса, станций технического обслуживания (СТО). На расчетный срок необходимо содержать в городе СТО с количеством постов 50. Проектом дополнительно предлагается строительство 3 крупных СТО по 6-10 постов в каждом.

Расчеты показывают, что существующих АЗС достаточно для обслуживания парка автомобилей и на расчетный срок. Однако, с учетом развития города проектом предполагается строительство еще 2-х АЗС, расположенных на дуговой магистрали.

Проектом намечается сооружение на существующей привокзальной площади совмещенного железнодорожного и автобусного вокзального комплекса с вместительными гостевыми автостоянками.

Все предложения по развитию транспортной инфраструктуры (магистральная УДС, искусственные дорожные сооружения, места размещения вокзального комплекса и объектов хранения всех видов пассажирского транспорта, АЗС, СТО) представлены на рисунке 3.

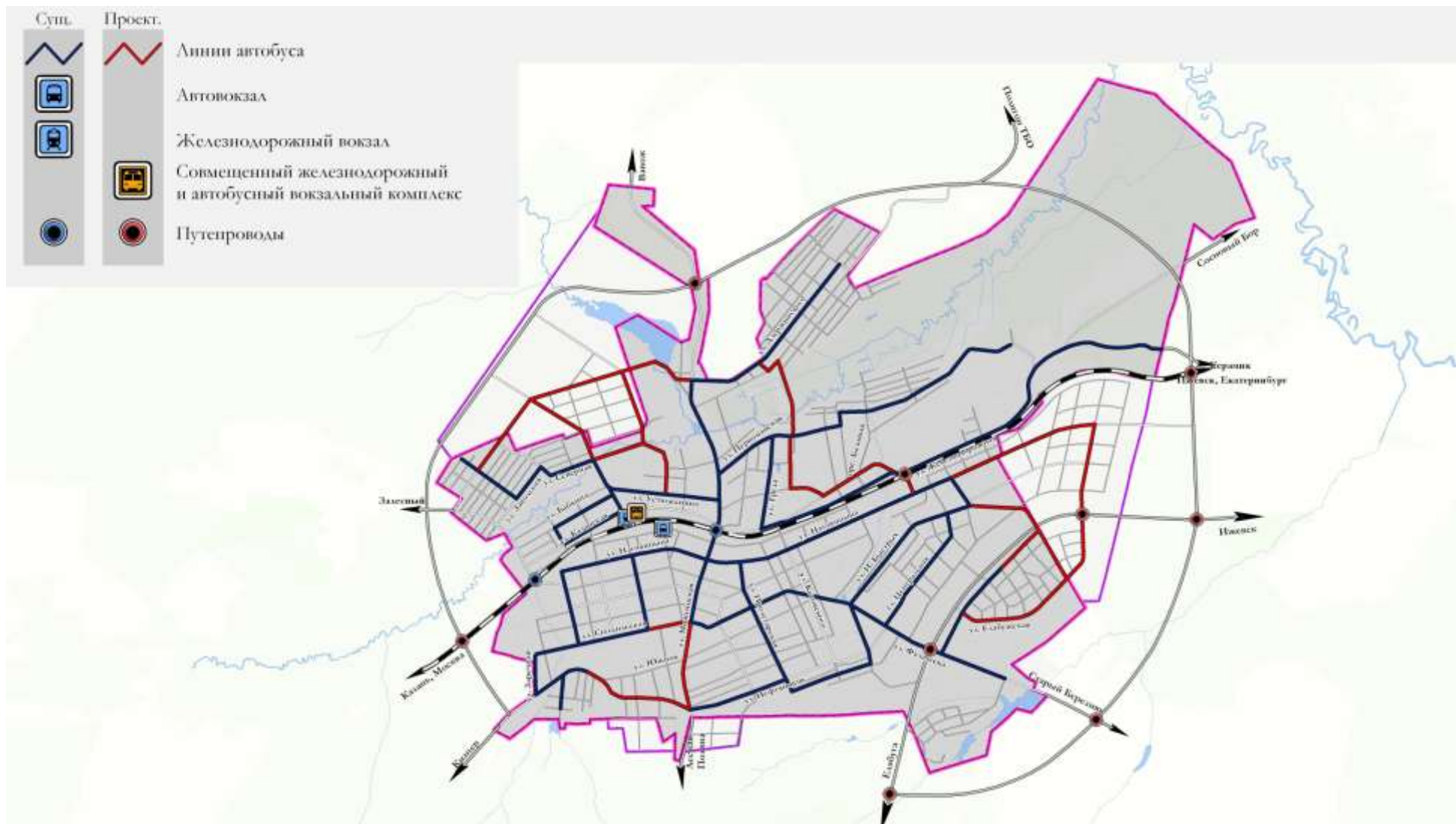


Рисунок 3. Схема улично-дорожной сети города.

Организацией пассажирских перевозок в городе занимаются частные перевозчики различных форм собственности, основным из которых является Можгинский филиал ОАО «Удмуртавторанс», обслуживающий все внутригородские маршруты. К обслуживанию маршрутов №№ 4, 5, 6 в разные периоды времени привлекались и другие перевозчики, такие как ООО «Такси 058», ИП Сидорова М.П., ИП Сперанов В.Г., получавшие это право по итогам открытых конкурсов. Хронология проведенных открытых конкурсов на осуществление пассажирских перевозок автомобильным транспортом представлена ниже по тексту. Так, например, 10 сентября 2009 года были подведены итоги открытого конкурса на право заключения договора на осуществление пассажирских перевозок автомобильным транспортом общего пользования на городских маршрутах регулярного сообщения муниципального образования «Город Можга» согласно которым победителями стали:

- ОАО «Удмуртавторанс» по №1, №2, №3, №4, №5, №6, №7, №8 маршрутам автобусами средней и большой вместимости:

- ООО «Такси 058» по маршрутам №3, №5, №6 автобусами малой вместимости.

Договора были заключены с 16 сентября 2009г. по 16 сентября 2010г;

13 сентября 2010 года подведены итоги открытого конкурса на право заключения договора на осуществление пассажирских перевозок автомобильным транспортом общего пользования на городских маршрутах регулярного сообщения муниципального образования «Город Можга» согласно которым победителями стали:

- ОАО «Удмуртавторанс» по №1, №2, №3, №4, №5, №6, №7, №8, №9 маршрутам автобусами средней и большой вместимости:

- ООО «Такси 058» по маршрутам №3, №4, №6 автобусами малой вместимости.

Договора заключены с 16 сентября 2010г. по 15 сентября 2011г.

31 октября 2011 года подведены итоги открытого конкурса на право заключения договора на осуществление пассажирских перевозок автомобильным транспортом общего пользования на городских маршрутах регулярного сообщения муниципального образования «Город Можга», согласно которым, победителями стали:

- ОАО «Удмуртавтобус» по №1, №2, №3, №4, №5, №6, №7, №8, №9 маршрутам автобусами средней вместимости:

- ООО «Такси 058» по маршруту №5 автобусами малой вместимости в количестве 2 единиц;

- ИП Сидорова М.П. по маршруту №6 автобусами малой вместимости в количестве 2 единиц.

Договора заключены с 8 ноября 2011г. по 7 ноября 2012г.

21 декабря 2012 года подведены итоги открытого конкурса на право заключения договора на осуществление пассажирских перевозок автомобильным транспортом общего пользования на городских маршрутах регулярного сообщения муниципального образования «Город Можга» согласно которым победителями стали:

- ОАО «Удмуртавтобус» по №1, №2, №3, №4, №5, №6, №7, №8, №9 маршрутам автобусами средней вместимости, по маршруту №3 автобусами малой вместимости;

- ИП Сперанов В.Г. по маршрутам №5, №6 автобусами малой вместимости.

Договора заключены с 15 января 2013г. по 14 января 2014г.

Проблемы отраслевой законодательной базы наиболее отчетливо проявились в 2011 г., когда в результате недобросовестной конкуренции один из частных перевозчиков стал работать на нескольких маршрутах в нарушение условий контракта. В результате сложившейся ситуации основной перевозчик (ОАО «Удмуртавтобус») понес значительные убытки. В таблицах 5, 6 приведены сведения о количестве перевезенных пассажиров

двумя, действующими сегодня перевозчиками ОАО «Удмуртавтобус» и ИП Сперанов В.Г.

Таблица 5. Сведения о количестве перевезенных пассажиров автобусами Можгинского филиала ОАО «Удмуртавтобус»

п/п	Показатели	ед. изм.	2010 год	2011 год	2012 год	6 месяцев		
						2012г	2013г	%
1.	Количество перевезенных пассажиров на городских маршрутах	тыс.пасс	5565,9	6295,7	6078,4	3020,3	096,9	102,5
1.1	из них : перевезено за плату:		5482,9	6113,4	5825,8	2896,0	2967,7	102,5
	за поездку		3449,5	3936,1	4137,4	2047,0	1917,8	93,7
	по проездным		2033,4	2177,3	1688,4	849,0	1049,9	123,7
1.2	бесплатные		83,0	182,3	252,6	124,3	129,2	103,9

Таблица 6. Сведения о количестве перевезенных пассажиров автобусами ИП Сперанов В.Г.

п/п	Показатели	ед. изм.	2010 год	2011 год	2012 год	6 месяцев		
						2012г	2013г	%
1.	Количество перевезенных пассажиров на городских маршрутах	Пасс.	440217	560695	243734	118977	123457	103,7
1.1	из них : перевезено за плату:		440217	560695	243734	118977	123457	103,7

Откуда видно, что наметившаяся тенденция снижения объема пассажирских перевозок наблюдается и в г. Можге, что вызывает необходимость принятия дополнительных мер по исправлению ситуации.

1.3 Динамика изменения пассажиропотоков и парка подвижного состава

С приходом на рынок транспортных услуг частного перевозчика вопрос об оптимизации одной из подсистем городской транспортной системы, а именно схемы движения автобусных маршрутов, их наполняемости, регулярности движения остро стоит на повестке дня перед городской администрацией.

Для решения этих задач городская администрация совместно с транспортными предприятиями всех форм собственности регулярно, с периодичностью 3-5 лет должна проводить обследования пассажиропотоков на всех маршрутах города. Схема существующей маршрутной сети представлена на рисунке 4.

По инициативе Администрации МО «Город Можга» и транспортных предприятий, сотрудниками и студентами Филиала ФГБОУ ВПО «УдГУ» в 2011 и 2012 годах в городе было проведено комплексное обследование пассажиропотоков табличным и визуальным методом на всех видах городского пассажирского транспорта в рабочие дни недели. Помимо этого ими же были проведены контрольные замеры работы городского пассажирского транспорта визуальным методом по районам и улицам города.

На отдельных маршрутах городского пассажирского транспорта в подвижном составе находились учетчики-контролеры, которые в маршрутные таблицы за каждый рейс заносили количество вошедших и сошедших пассажиров на каждом остановочном пункте.

Одновременно с этим проводилось вспомогательное, контрольное обследование. Счетчики располагались на наиболее напряженных участках маршрутной сети города и фиксировали время прохождения каждой единицы подвижного состава через их «точку» и ее наполнение. Данные этого визуального обследования были использованы при пересчете на 100% перевозку по маршрутам согласно фактическому наполнению машин, в которых не было учетчиков.

После сортировки собранного материала по маршрутам, выходам и сопоставления данных с графиками исполненного движения за дни проведения обследования, материалы сводились с двух и более бланков по каждой машине, по каждому рейсу.



Рисунок 4. Схема существующей маршрутной сети города.

Затем данные с каждой машины, по каждому рейсу были введены в ПК и обработаны по программе, что позволило получить сведения о размерах пассажиропотоков по маршрутной сети города за все часы суток, работе остановочных пунктов и целый ряд других показателей работы, как отдельных маршрутов транспортных предприятий, так и всего городского пассажирского транспорта в целом.

Таким образом, задачами обследования пассажиропотоков являлись расчеты:

- мощности пассажиропотоков по каждому маршруту и по участкам маршрутной сети автобусного транспорта (социального и коммерческого) и маршрутного такси;
- общего количества перевезенных пассажиров по каждому маршруту и в целом по городу;

- колебаний пассажирских перевозок по часам суток;
- направлений и колебаний пассажиропотоков по участкам трассы по направлениям в пределах существующей маршрутной сети;
- средней дальности поездки пассажиров по каждому маршруту и транспортной сети города в целом;
- потребного количества подвижного состава для обеспечения пассажирских перевозок по каждому маршруту города в целом за каждый час суток;
- пассажирооборота каждого остановочного пункта по маршрутам;
- определение количества поездок пассажиров по долгосрочным проездным билетам и пользующихся социальными проездными по категориям.

Все вышеприведенные показатели возможно рассчитать только при сплошном обследовании при применении талонного или табличного метода, поэтому в данном отчете ряд показателей не нашел своего отражения.

Обследование пассажиропотоков на маршрутах городского пассажирского транспорта проводилось в рабочие дни по следующей схеме:

- 1 день: – 6:00–14:00 обследовались маршруты №1, №2, №3, №4;
- 2 день – 6:00–14:00 обследовались маршруты №5, №6, №7, №8, №9(11).

Для получения информации о пассажиропотоках с 14:00 до 21:00 использовалась информация о проданных билетах по обратным рейсам, полученная у Можгинского филиала ОАО «Удмуртавтотранс».

С учетом того, что одной из целей обследования пассажиропотоков являлось выявление нелегальных перевозчиков, работающих на маршрутах, а также определение фактической доли потерь «пассажиров», которую несут легальные перевозчики, на одном из маршрутов (№3) данное соотношение показано ниже по тексту.

Результаты обследования пассажиропотоков и их графическая интерпретации в виде эюр представлены на рисунках 5-13.

Маршрут № 1 "ул.Весенняя - завод Консервный"

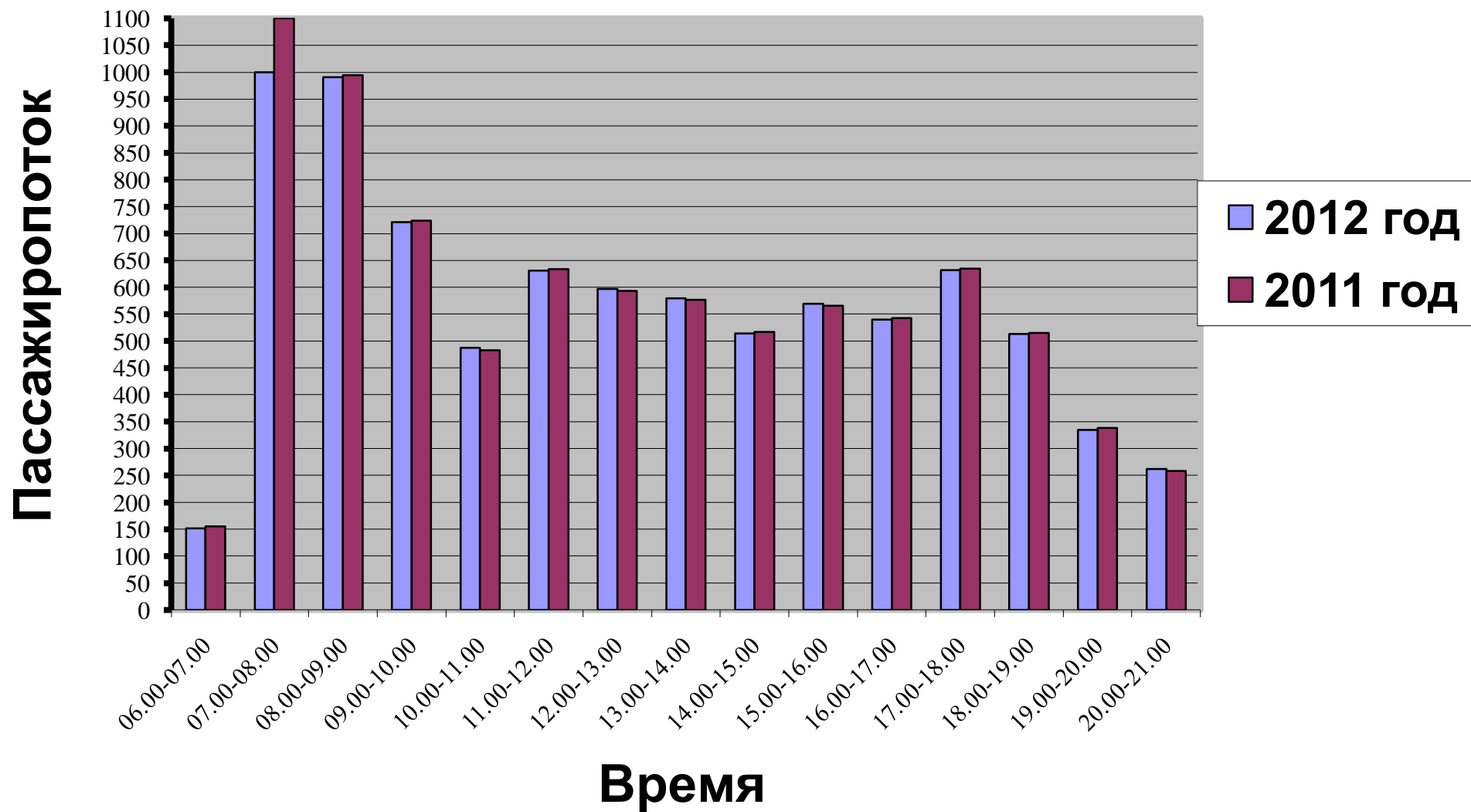


Рисунок 5. Эпюра распределения пассажиропотока по часам суток на маршруте №1

Маршрут № 2 "пос. Восточный - Финский пос."

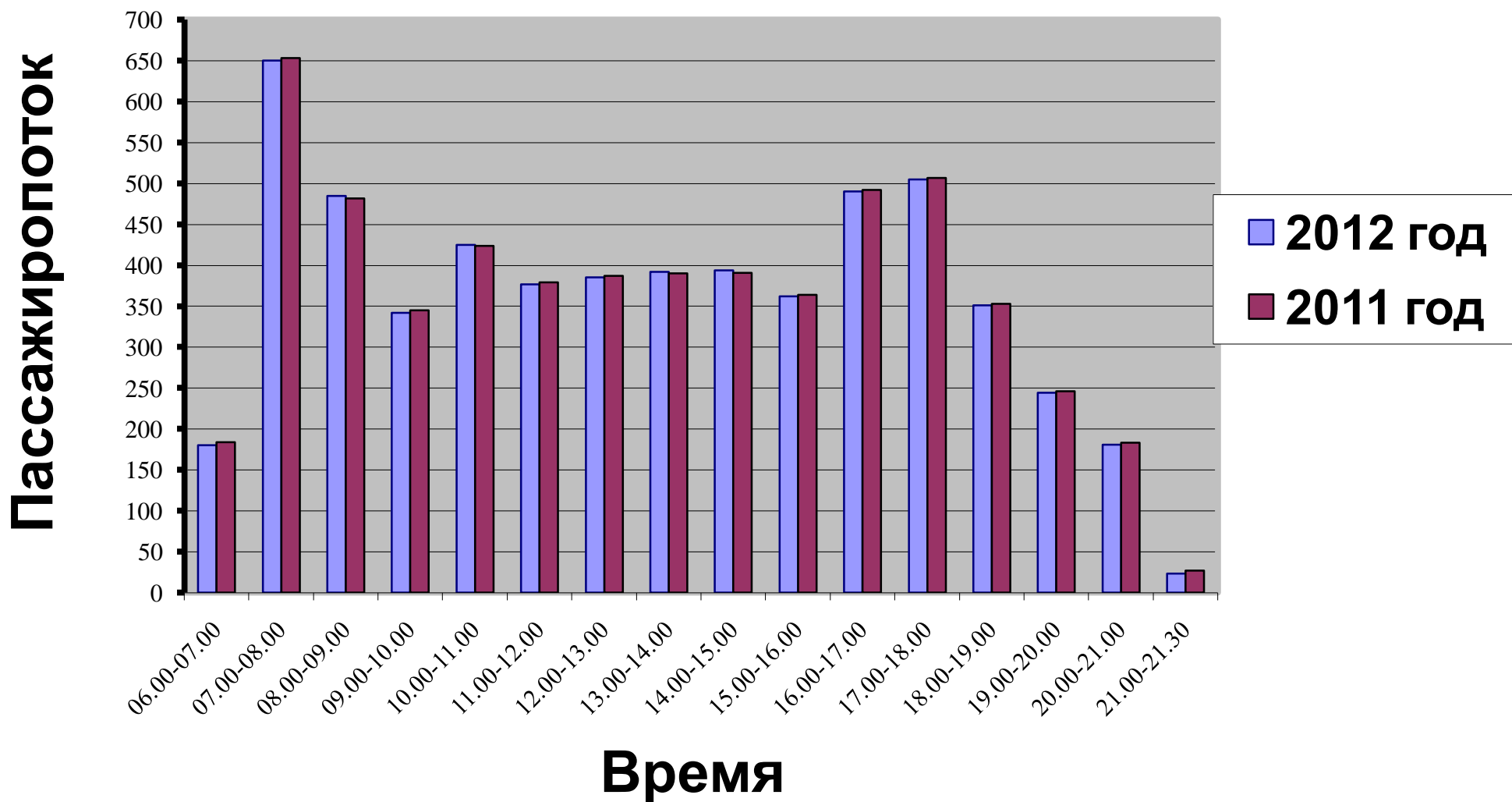


Рисунок 6. Эпюра распределения пассажиропотока по часам суток на маршруте №2

Маршрут № 3 "ул. Сюгаильская - Мясокомбинат"

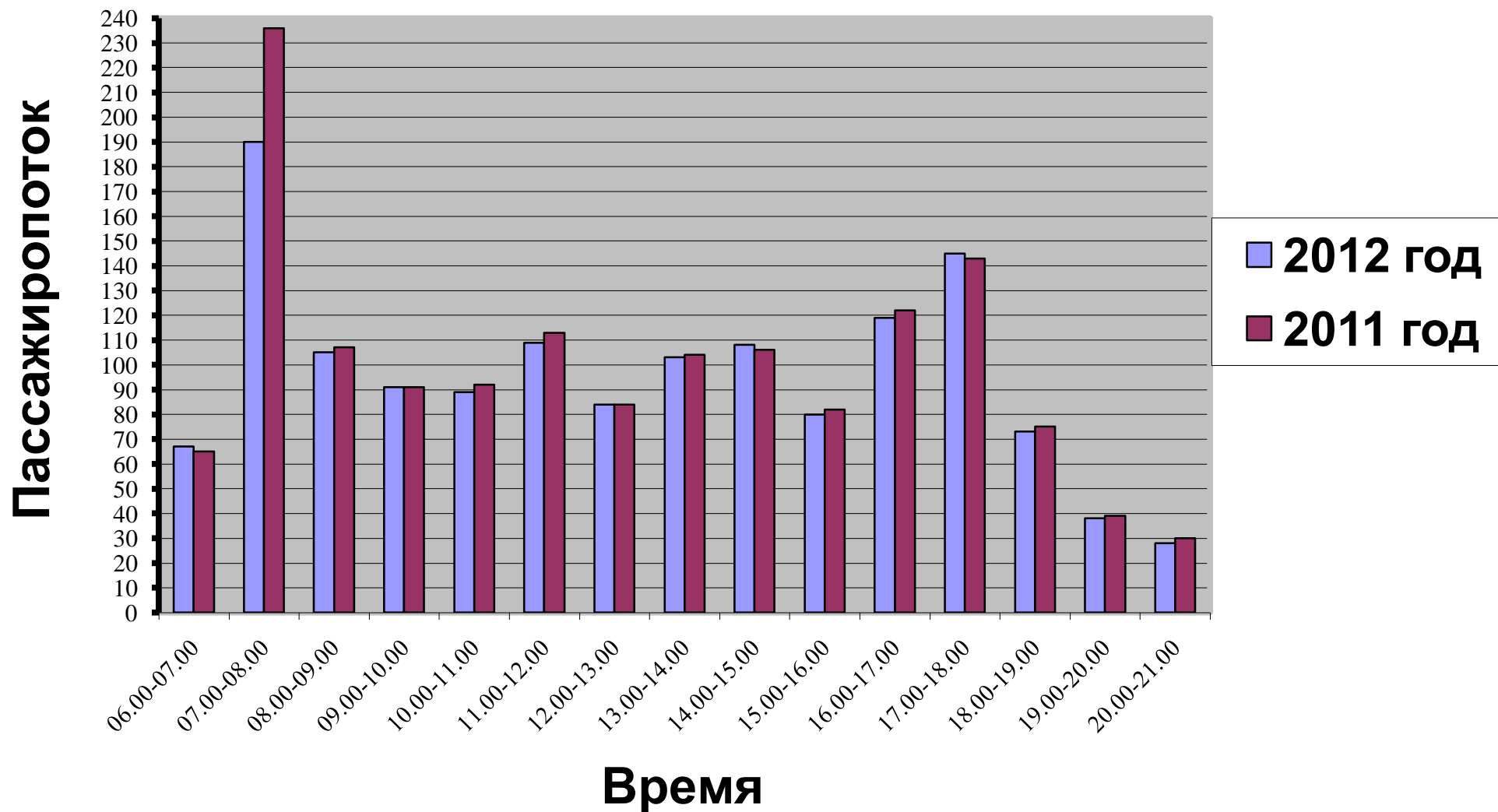


Рисунок 7. Эпюра распределения пассажиропотока по часам суток на маршруте №3

Маршрут № 4 "ул. Сюгаильская - Зверохозяйство "

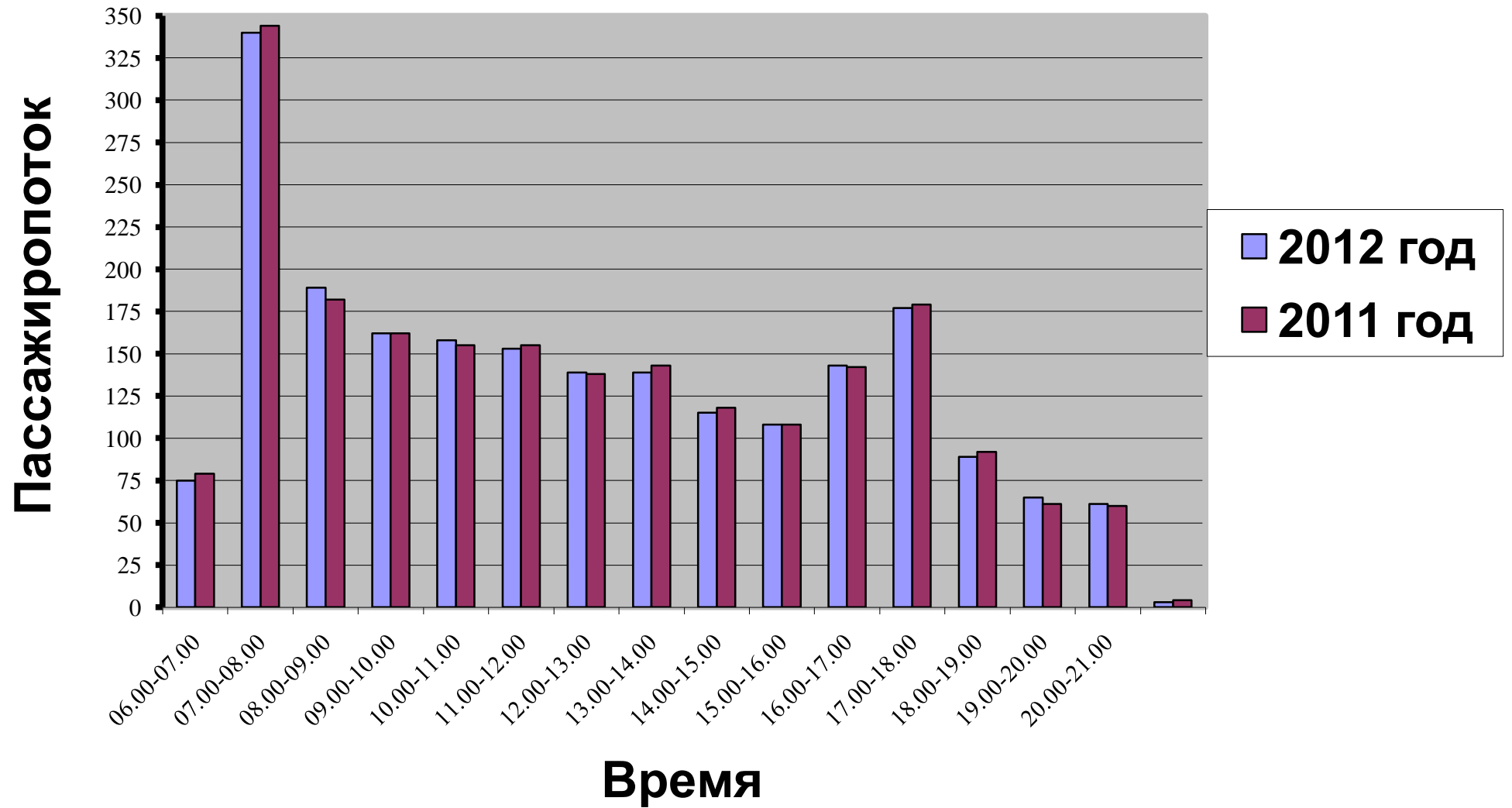


Рисунок 8. Эпюра распределения пассажиропотока по часам суток на маршруте №4

Маршрут № 5 "ул. Можгинская - ул. Сюгаильская"

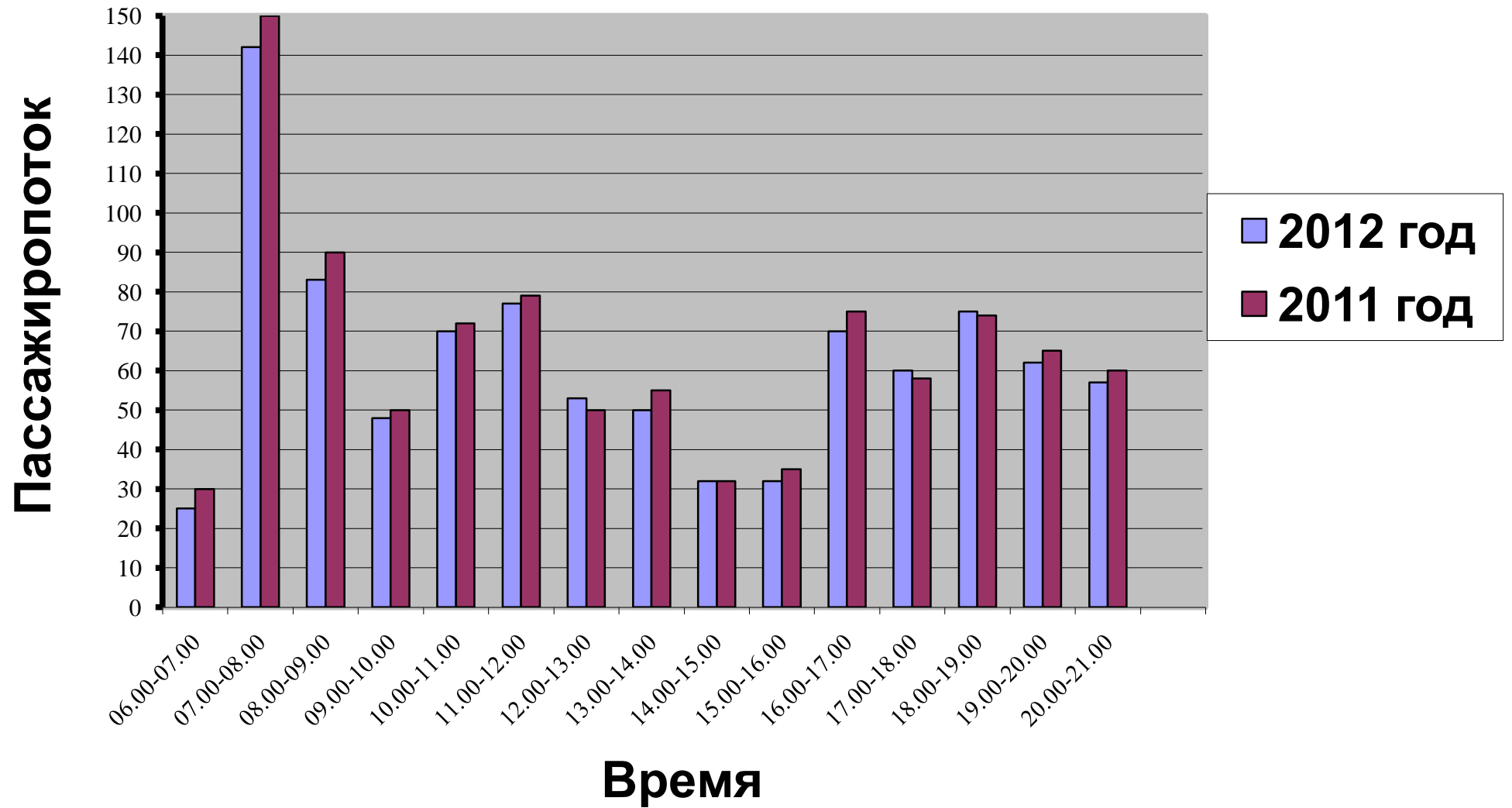


Рисунок 9. Эпюра распределения пассажиропотока по часам суток на маршруте №5

Маршрут № 6 "ул. Сюгаильская - Водоканал"

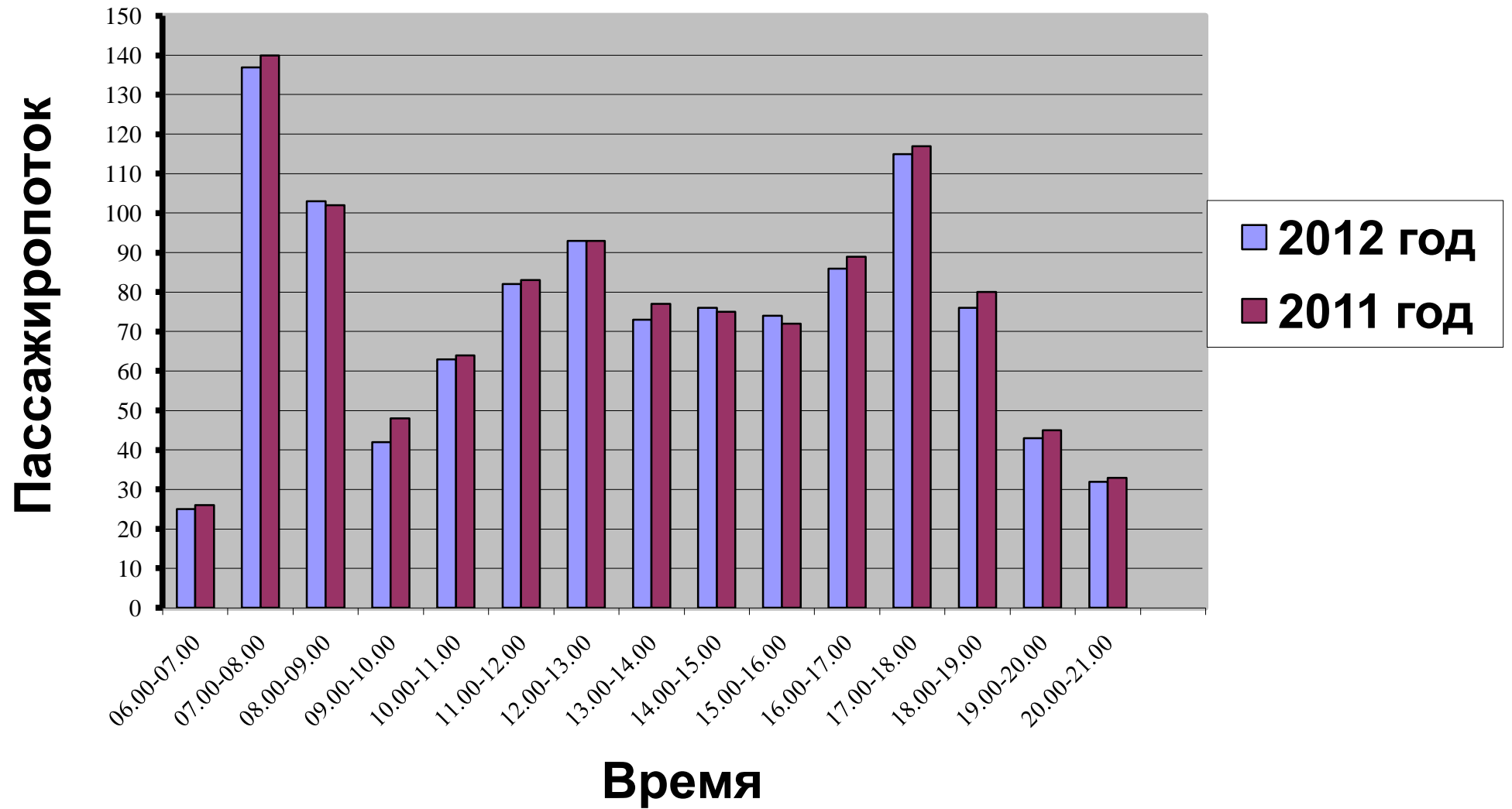


Рисунок 10. Эпюра распределения пассажиропотока по часам суток на маршруте №6

Маршрут №7 "ул. Весенняя - ул. Мичурина"

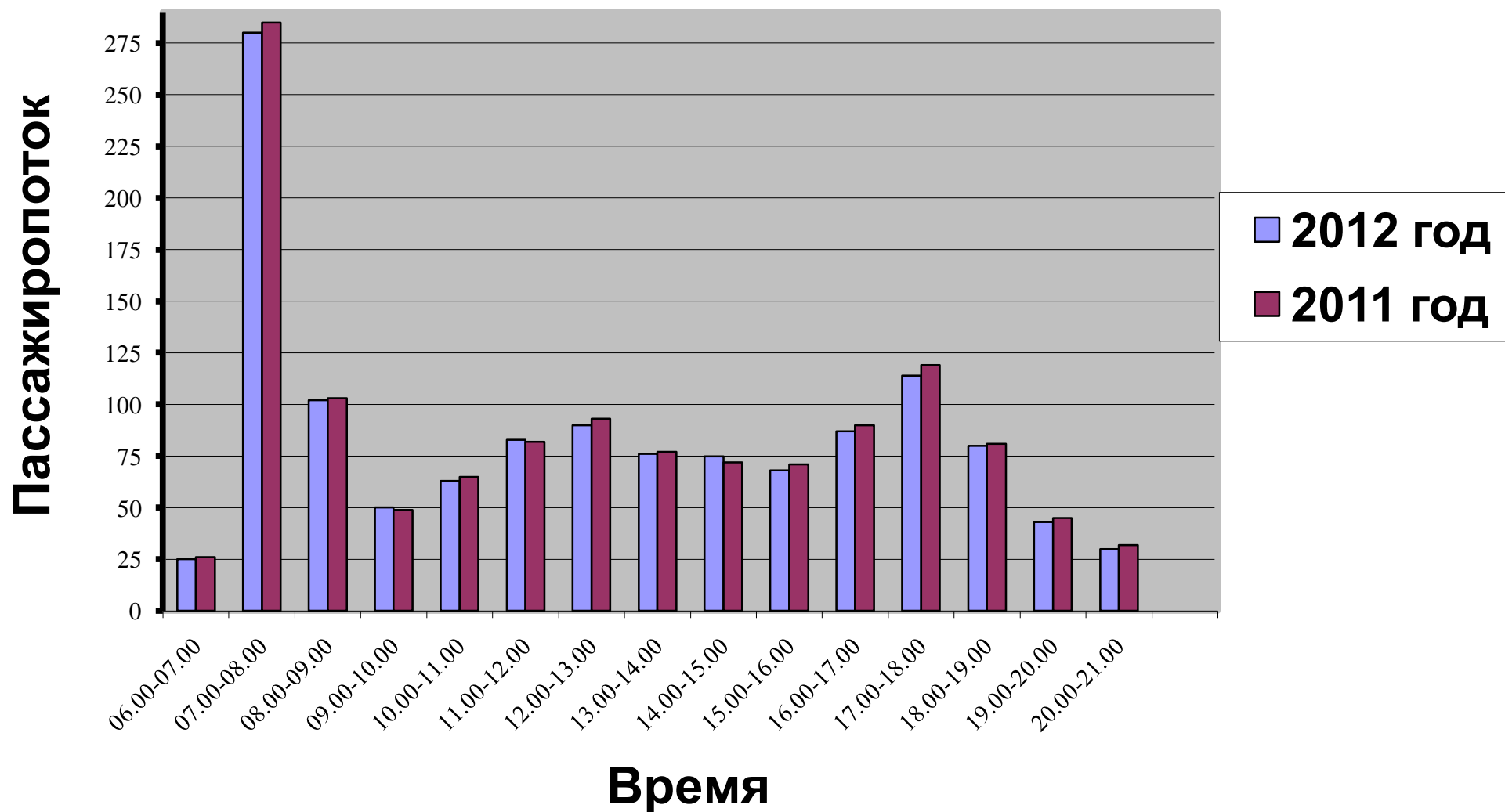


Рисунок 11. Эпюра распределения пассажиропотока по часам суток на маршруте №7

Маршрут №8 "Юго-Восточный мкр. - Ж/д вокзал"

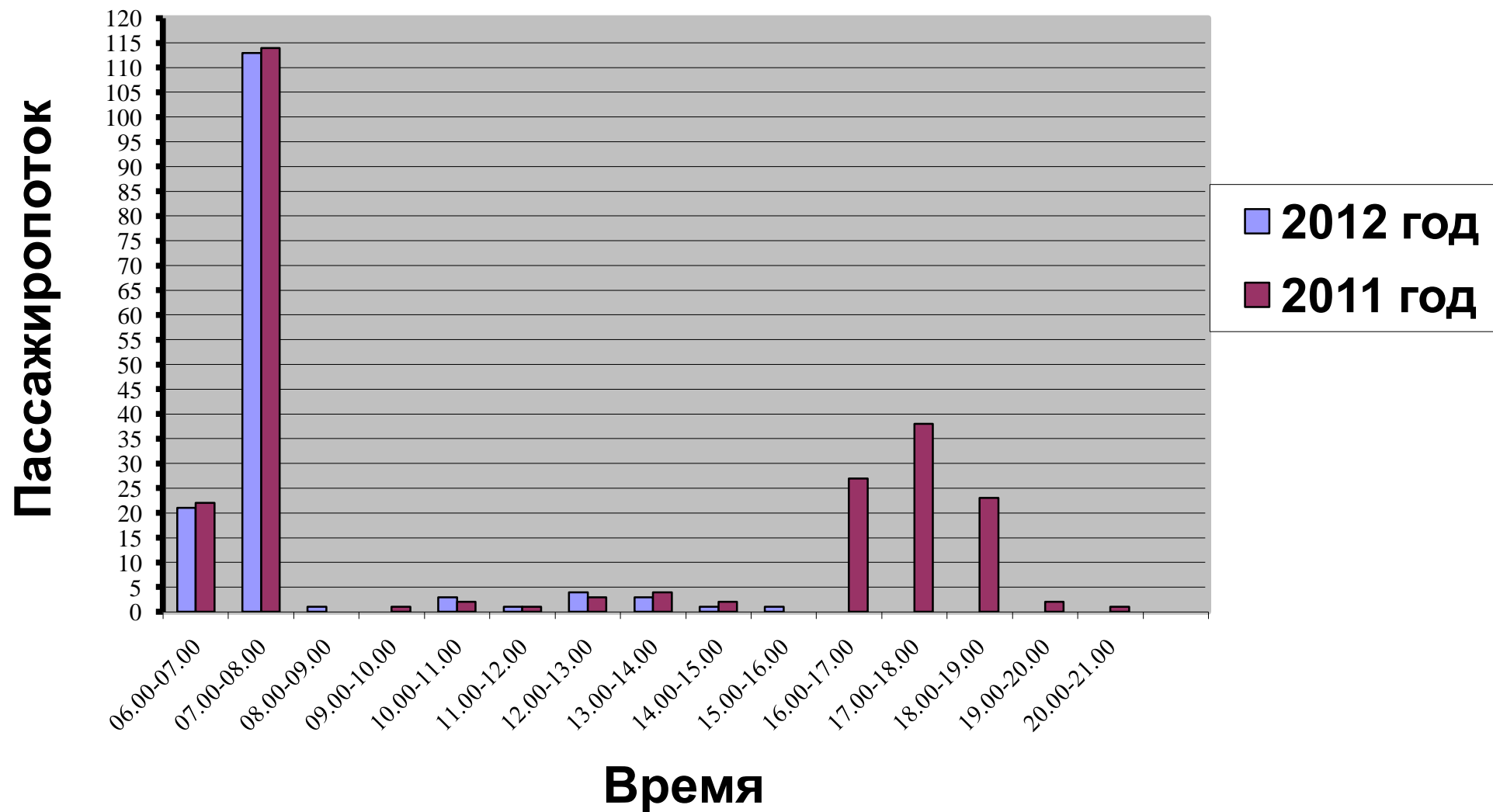


Рисунок 12. Эпюра распределения пассажиропотока по часам суток на маршруте №8

Маршрут №9 "Ул. Родниковая - Водоканал"

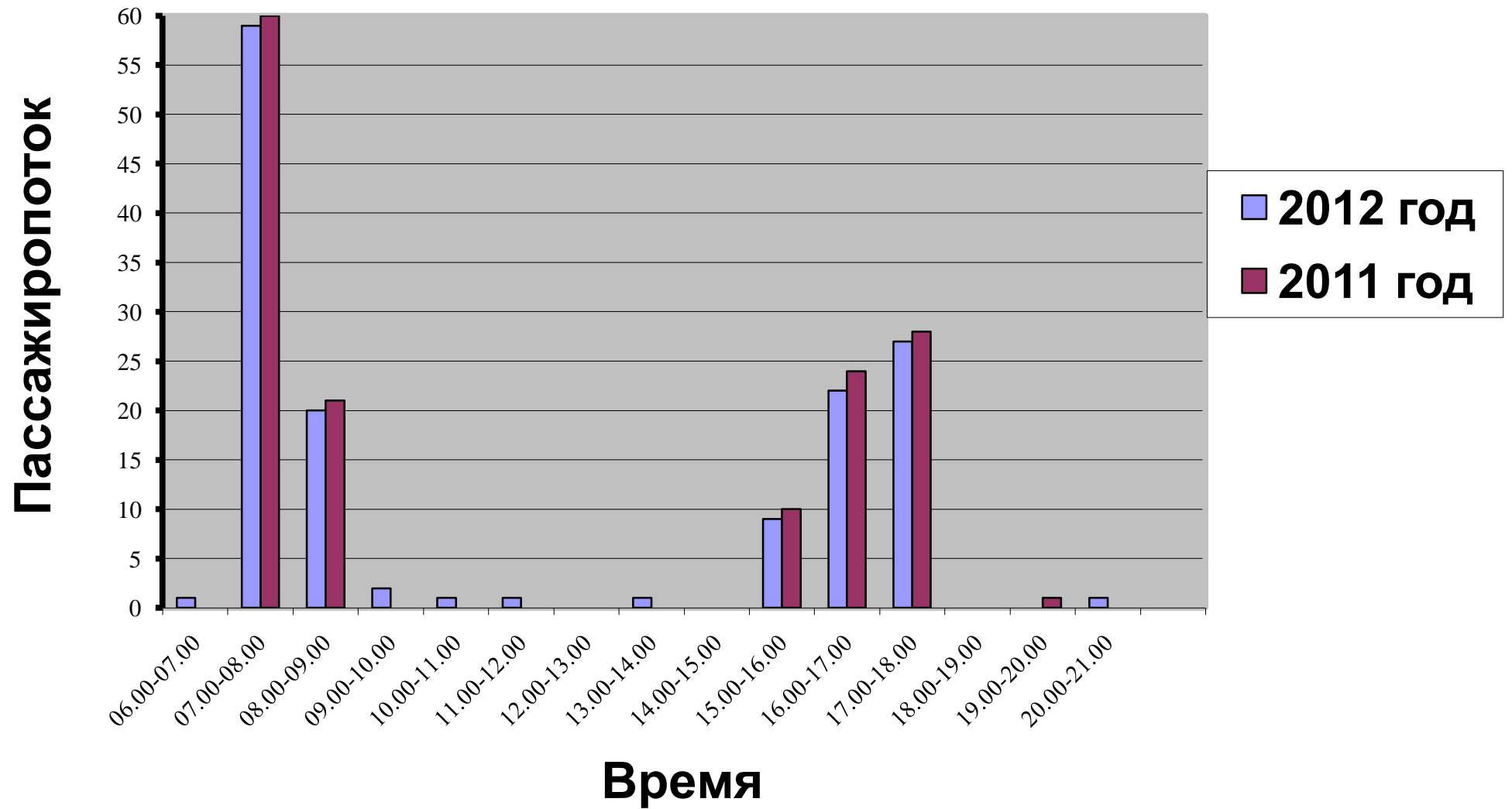


Рисунок 13. Эпюра распределения пассажиропотока по часам суток на маршруте №9

Как уже отмечалось одной из серьезных проблем в городе, существенно влияющей на показатели деятельности пассажирского транспорта явилась недобросовестная конкуренция ряда перевозчиков в 2011 г. Особенности работы таких перевозчиков следует назвать:

- работа исключительно на «прибыльных» направлениях;
- несогласованное с легальными перевозчиками расписание движения;
- более растянутые пиковые периоды.

На рисунках 14-16 представлены объемы перевезенных пассажиров легальными и нелегальными перевозчиками на маршруте №3. Причем, данные приведены только по 2 транспортным единицам и в период непосредственного обследования пассажиропотоков.

Анализ данных показывает, что объемы нелегальной перевозки составляют до 50% перевозок по конкретному маршруту. Как правило, нелегальный перевозчик забирает пассажиров на остановочных пунктах за 1-2 минуты до прихода рейсового автобуса. Это приводит в свою очередь к снижению наполняемости последнего и уменьшению доходов легально работающих перевозчиков. Ситуация осложнялась тем, что нелегальные перевозчики в городе Можге работают на 6 из 9 обследуемых маршрутах. Для исключения данного положения, необходимо скорейшее принятие местных и республиканских законодательных актов, регламентирующих деятельность коммерческих перевозчиков.

Сравнительная картина распределения пассажиропотоков на маршрутах городского пассажирского транспорта показывает, что практически на всех маршрутах в городе сохранились «пиковые» периоды – утренний и вечерний. Причем, их абсолютные величины имеют тенденцию к снижению. Это обусловлено резким увеличением уровня автомобилизации населения. Пассажир ушел с общественного транспорта на личный автомобиль. Эта тенденция характерна практически для всех городов Российской Федерации.

Вторая особенность, которую наглядно демонстрируют эпюры пассажиропотоков это то, что на отдельных маршрутах №8, №9 наблюдается очень нестабильный спрос.

Распределение объема перевозок на маршруте №3 (Прямое направление)

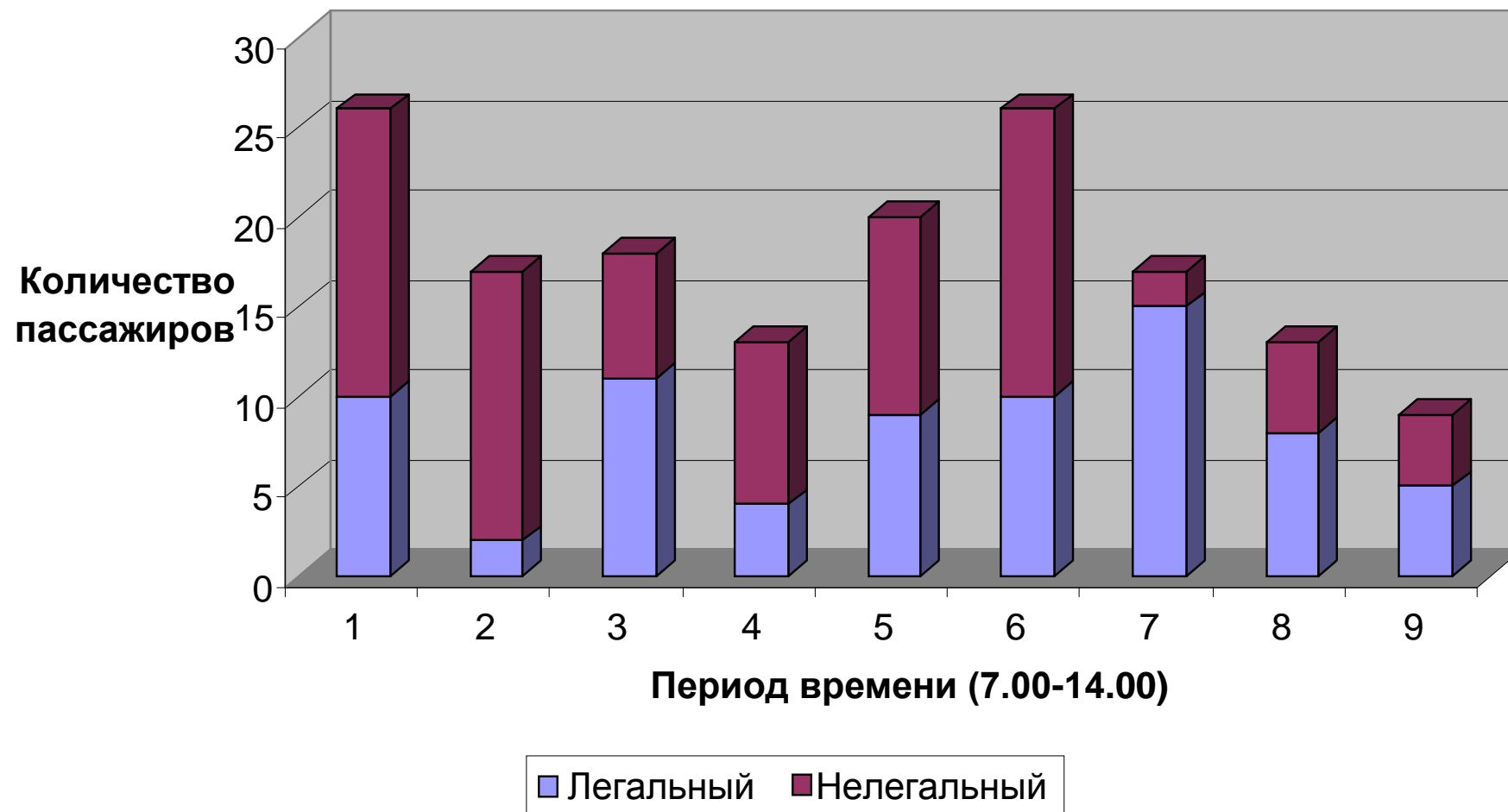


Рисунок 14. Количество перевезенных пассажиров легальными и нелегальными перевозчиками (прямое направление)

Распределение объема перевозок на маршруте №3 (Обратное направление)

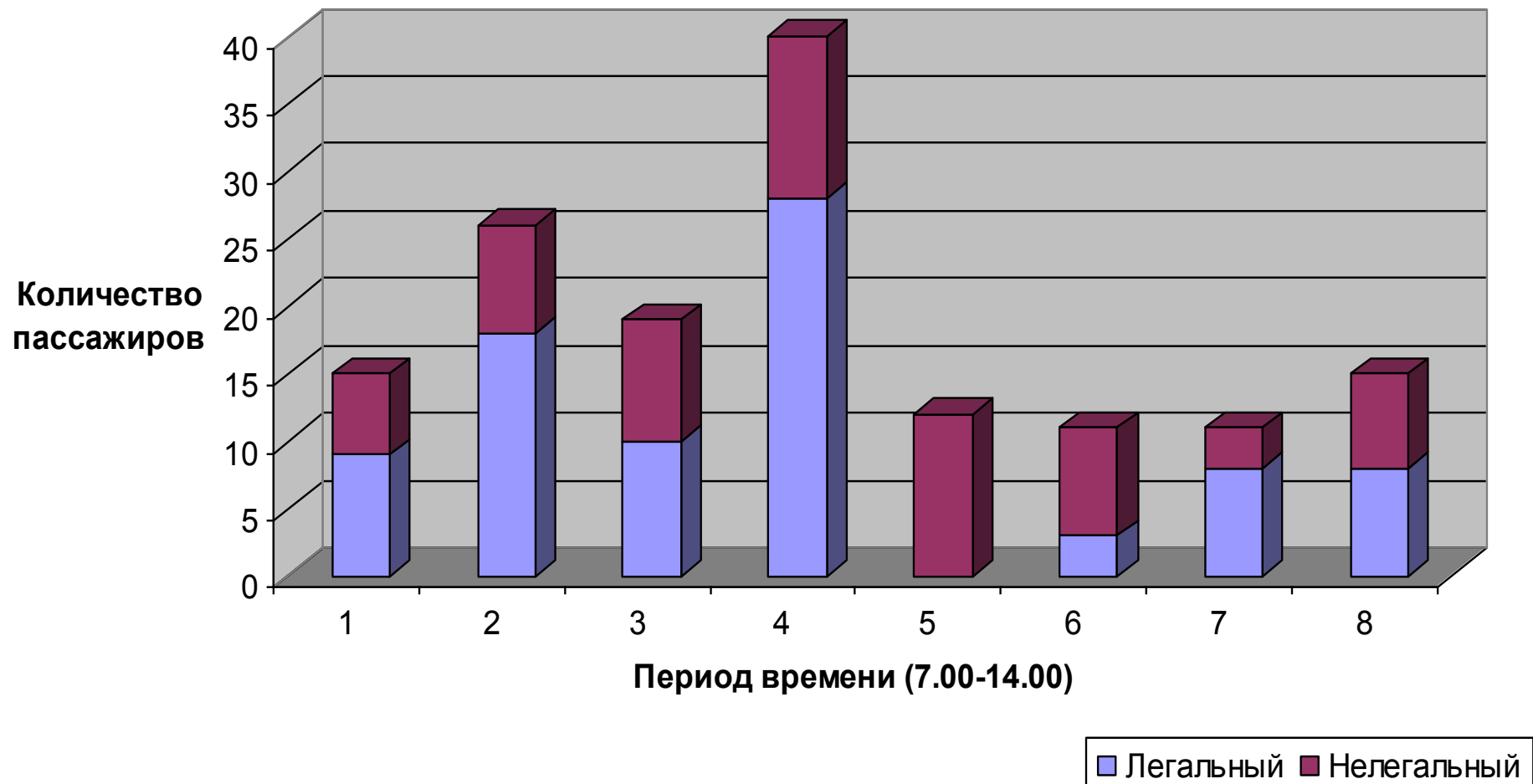


Рисунок 15. Количество перевезенных пассажиров легальными и нелегальными перевозчиками (обратное направление)

Распределение объема перевозок на маршруте №3

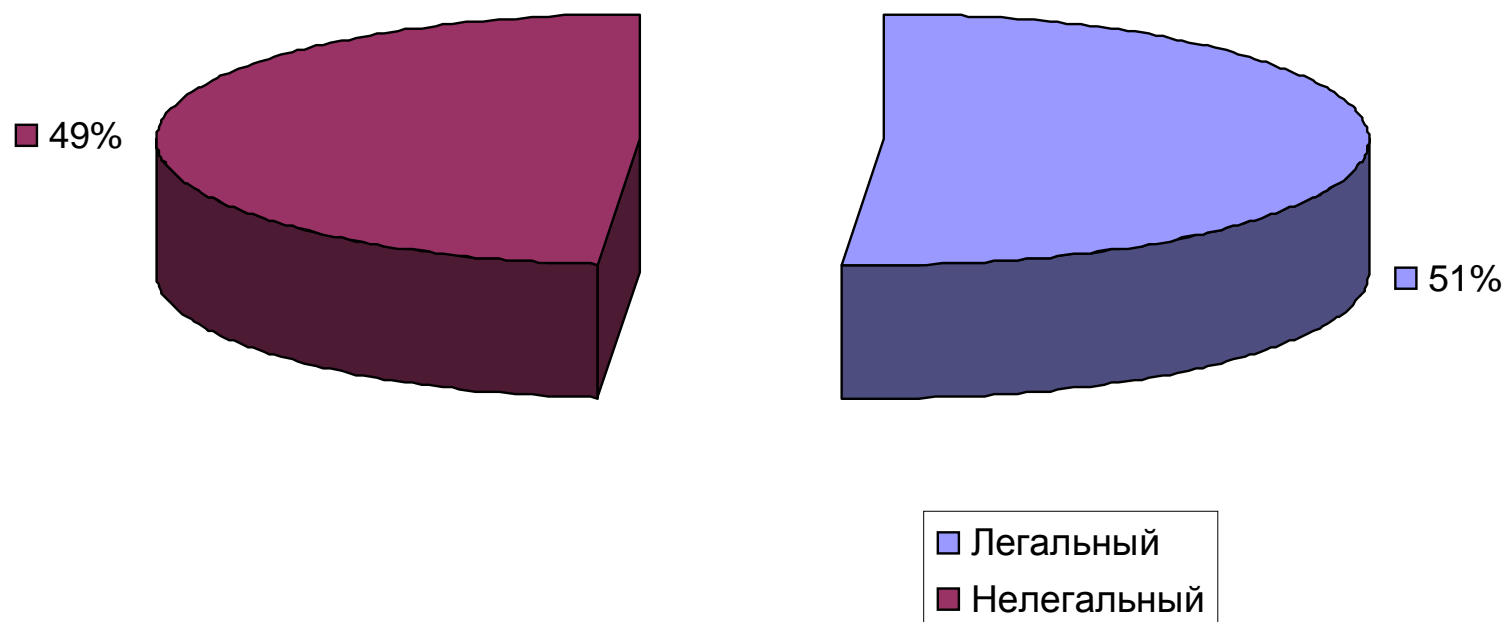


Рисунок 16. Суммарная доля (в %) перевезенных пассажиров легальными/нелегальными перевозчиками

Данное обстоятельство вынуждает перевозчика предусматривать значительные перерывы в расписании и соответственно большой интервал движения транспортных средств в отдельные часы суток. Выходом из сложившейся ситуации может служить вариация транспортных средств на маршруте по вместимости, то есть в часы наименьшего спроса на данных направлениях следует выпускать наиболее экономичный с точки зрения эксплуатационных затрат подвижной состав.

Данные о наличии ПС основного перевозчика и основные показатели работы подвижного состава приведены ниже по тексту. Как видно из таблицы 7, для осуществления пассажирских перевозок Можгинский филиал ОАО «Удмуртавтотранс» в настоящее время использует следующие марки автобусов: FORD TRANSIT, ПАЗ 3205, ПАЗ 4234, Аврора, Богдан А09204, Volvo B-10M, HIGER KLQ685Q, НефАЗ 5299-10.

Таблица 7. Структура подвижного состава Можгинского филиала ОАО «Удмуртавтотранс»

Наименование и марка подвижного состава	Количество подвижного состава		
	2010 г	2011 г	2012 г
ПАЗ 3205	21	5	9
ПАЗ 4234	26	23	27
Ford Transit	9	16	16
Газель	2	-	-
Богдан А09204	14	23	14
Аврора	1	1	1
ЛАЗ А 1414Л	5	-	-
HIGER KLQ685Q	3	2	3
Volvo B-10M	2	-	2
МАРЗ 52661	1	-	-
НефАЗ 5299-10	4	1	1
Hunday Universal	-	3	-
Итого	88	74	73

Количество подвижного состава в зависимости от марки год от года меняется в сторону уменьшения. Это связано с его моральным и физическим износом, с приобретением новых единиц техники, которая наилучшим образом удовлетворяет потребностям населения в пассажирских перевозках.

Основные технические характеристики автобусов, которые применяются для осуществления городских пассажирских перевозок Можгинским филиалом ОАО «Удмуртавтотранс» представлены в таблице 8.

Таблица 8. Технические характеристики автобусов

Техническая характеристика	Марка автобуса			
	FORD TRANSIT	ПАЗ 4234	ПАЗ 3205	Богдан А09204
Длина, мм	6403	8165	6925	7420
Ширина, мм	2492-2084	2530	2480	2300
Высота, мм	2380	2890...2960	2960	2740
Двери, кол-во	4	2	2	2
Пассажировместимость в т.ч. сидячие места	22 16	50 30	36 21	43 22
Мощность двигателя, л/с	115	130	130	146
Расход топлива на 100 км ,л	11.8	17.1	20.5	17.5
Максимальная скорость, км/ч	193	90	90	105
Рабочий объем двигателя, см ³	2400	4750	4670	5193
Снаряженная масса, кг	2460	6445	4720-5610	5000

Как известно, основными технико-эксплуатационными показателями работы подвижного состава являются: коэффициент выпуска, коэффициент использования пробега, коэффициент использования вместимости, коэффициент технической готовности и ряд других. В таблице 9 представлены показатели работы ПС Можгинского филиала ОАО «Удмуртавтотранс» в динамике за три последних года.

Таблица 9. Технико-эксплуатационные показатели работы подвижного состава Можгинского филиала ОАО «Удмуртавтотранс»

Наименование показателя	Значение показателя		
	2010г	2011г	2012г
1	2	3	4
Коэффициент выпуска	0.828	0.819	0.804
Коэффициент использования пробега	0.943	0.949	0.951
Коэффициент использования вместимости	0.432	0.458	0.482
Коэффициент технической готовности	0.816	0.849	0.908
Общая вместимость	2031.6	2023.2	1997.4

1	2	3	4
Средняя вместимость	28.7	27.5	25.1
Среднесуточный пробег	232.9	227.6	220.6
Режим в сутки	10.32	10.09	9.77
Эксплуатационная скорость	22.6	22.6	22.6
Средняя длина ездки	8.2	8.0	7.3
Пребывание а/м в хоз-ве, а/дни	26319	26897	29059
в работе	19466	22034	23355
Пребывание а/м в ходе, а/место/дни	718.9	738.9	729.1
в работе	581.3	606.7	575.2
Пребывание а/м в ремонте, а/дни	5579	4060	2669
Пребывание а/м в технически исправном состоянии, а/дни	659	803	3035
Время в наряде, тыс. авто- час	196.1	222.3	228.1
в работе	172.8	198.4	204.6

Согласно вышеприведенной таблице, технико-эксплуатационные показатели работы ПС на предприятии динамично менялись год от года. Сократилось время пребывания автомобилей в ремонте и значительно возрос показатель пребывания автомобилей в технически исправном состоянии, на что повлияла частичная замена морально и физически устаревшего ПС на новый. Уменьшился коэффициент выпуска ПС на линию, что связано с режимом работы предприятия, техническим состоянием автомобилей, ритмичностью транспортной работы. Следует отметить повышение коэффициента использования пробега, что, по всей видимости, коррелирует с совершенствованием работы диспетчерской службы предприятия, более высокой регулярностью движения ПС и более четким контролем за сменой водителей на линии.

В целом, для улучшения показателей работы предприятия необходимо скорейшее обновление ПС, замена отдельных марок автобусов на наиболее пригодные для существующих условий эксплуатации, прежде всего с учетом состояния дорожного покрытия.

Выводы по первому разделу

1. Для управления ГПТ в городе используется схема так называемого регулируемого рынка, построенная по двухуровневой иерархической схеме. При такой схеме каждый из перевозчиков сам для себя одновременно является и «Заказчиком» услуги, и «Исполнителем», и «Контролером». Объединение управляющих функций перевозчиками никоим образом не направлено на удовлетворение потребностей пассажиров, а призвано лишь удовлетворять потребности самих перевозчиков.

2. Основным недостатком УДС является затрудненность транспортных связей между частями города, разделенными железнодорожными линиями и устройствами. Из-за отсутствия достаточного количества путепроводов, железнодорожный вокзал и автостанция не имеют надежных и удобных транспортных подъездов.

3. На многих участках УДС происходит совмещение интенсивных потоков как городского, так и внешнего транзитного пассажирского и грузового автотранспорта, а ее некоторые участки не обеспечивают необходимой пропускной способности, безопасного и быстрого передвижения автотранспорта и пешеходов из-за узких проезжих частей и недостаточного благоустройства улиц.

4. Обследование пассажиропотоков позволило выявить максимально загруженные перегоны транспортной сети города. Наиболее загруженными участками оказались те, на которых проходят 2 или 3 маршрута пассажирского транспорта. Самым напряженным с точки зрения организации движения является транспортный узел в районе центральной части города, по причине сосредоточения самого большого количества остановочных пунктов, как конечных, так и промежуточных различных маршрутов.

5. Маршруты пассажирского транспорта имеют очень сильное отличие по наполняемости. Наряду с «популярными и заполненными постоянно» маршрутами №№1, 2, 7, имеется ряд маршрутов №№8, 9(11), которые

большую часть времени остаются практически не востребованными (за исключением пиковых промежутков времени). По этой причине требуется либо их корректировка, либо изменение типа подвижного состава, работающего на маршруте.

6. Существует проблема незаконной коммерческой деятельности на пассажирском транспорте. Имеется дублирование маршрутов городского пассажирского транспорта (6 из 9) нелегальными коммерческими перевозчиками. Это приводит к значительному снижению доходов легальных перевозчиков. Так, например, результаты обследования на маршруте №3 показывают, что доля пассажиров «отбираемых» нелегальными перевозчиками доходит до 50% от их общего числа.

7. Анализ использования и технико-эксплуатационные показатели работы ПС на предприятии динамично менялись год от года. Требуется скорейшее обновление ПС, замена отдельных марок автобусов на наиболее пригодные для конкретных условий эксплуатации и с учетом текущего состояния всей транспортной инфраструктуры.

2. Разработка предложений по улучшению работы системы городского пассажирского транспорта

2.1 Технические предложения по совершенствованию системы управления пассажирскими перевозками

Бесперебойная и безаварийная работа ГПТ зависит не только от состояния УДС и количества подвижного состава, но и от многих других факторов прямо или косвенно влияющих на сам процесс управления перевозочным процессом. Исторически сложившаяся планировка большинства городов УР, когда в центре города находится большое количество административных, образовательных, культурных учреждений к которым стекаются пассажирские потоки и пересекаются большинство маршрутов, приводит к заторовым явлениям на дорогах, к росту несанкционированных притротуарных парковок, а также парковок в местах расположения остановочных пунктов. Это значительно усложняет движение ГПТ, приводит к созданию очагов аварийности, а самое главное ухудшается качество жизни населения, экология и.т.д. Кроме того надо понимать, что в ближайшем будущем эти явления будут только нарастать.

Повысить «управляемость» процесса пассажирских перевозок можно за счет использование современных технических средств, приемов и методов. Основные из них сегодня достаточно хорошо известны и с успехом внедрены во многих городах России. Например, Республиканской целевой программой «Комплексное развития пригородного и городского транспорта в Удмуртской Республике, на 2000-2014 годы» предусмотрен ряд мер по совершенствованию системы управления ГПТ, улучшению качества и комфортности предоставляемых транспортных услуг, снижению эксплуатационных расходов, приобретение нового ПС, внедрению автоматизированной системы оплаты проезда.

Что касается города Можги, то, прежде всего для решения проблем заторов и пробок в центральной части города необходима установка нового светофорного оборудования – аналогичного тому, которое установлено уже на пересечении основных магистральных улиц г. Ижевска. Применение данного оборудования существенно увеличивает надежность и бесперебойность работы светофорных объектов, снижение эксплуатационных затрат на их ремонт и обслуживание, снижение от 5 до 10 раз расходов на оплату потребляемой электроэнергии, за счет использования в качестве второго источника питания специализированного модуля бесперебойного питания, конструктивно являющегося составной частью дорожного контроллера. По оценке специалистов Администрации города приоритетно необходима установка трех таких светофоров, что позволит значительно упорядочить движение транспортных средств в центральной части города и на основных магистральных направлениях. Проблема здесь одна – финансирование данного проекта (из каких источников?).

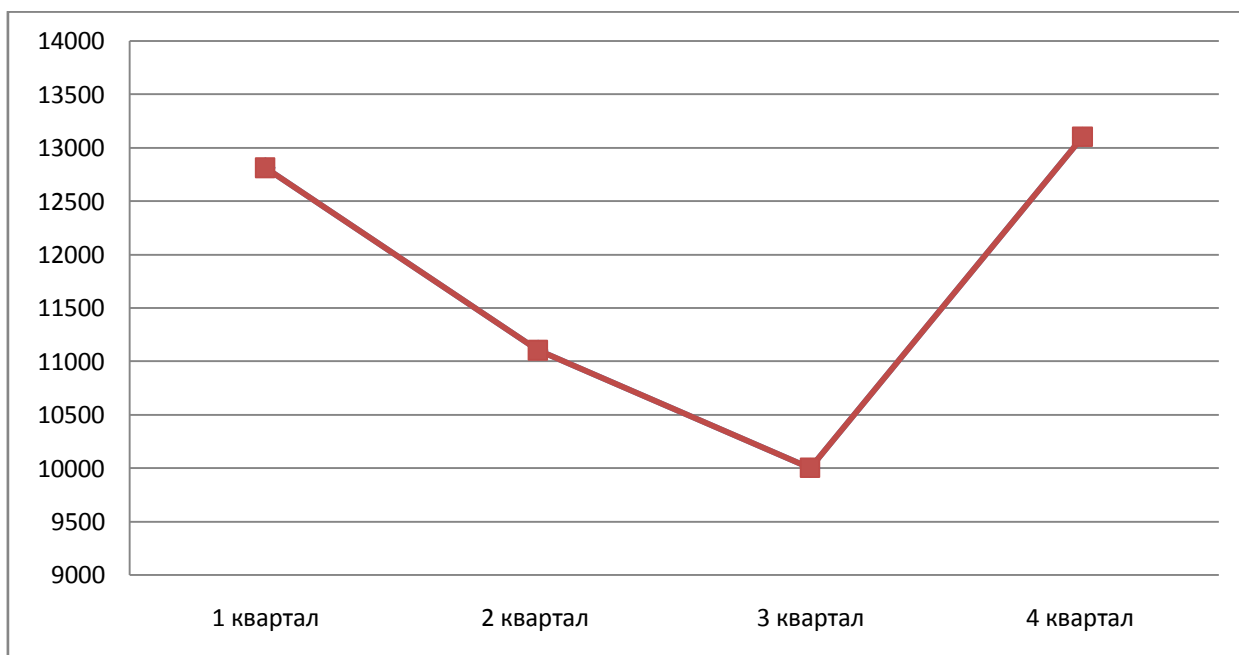


Рисунок 17. Динамика приобретения транспортных карт населением города.

В 2012 году в городе внедрена система электронной оплаты проезда при помощи единой транспортной карты. Однако для малых городов данная система не совсем рациональна, так как, во-первых: небольшие расстояния

поездки; во-вторых: высок тариф; в-третьих: продолжительность работы ГПТ (до 21 часа) также невелика. Указанные факторы, а кроме того, неинформированность населения и конкуренция такси, не позволяют в полной мере реализовать данное техническое новшество. На наш взгляд, необходима небольшая корректировка данного технического решения, заключающаяся в незначительной модернизации оплаты проезда при помощи смарт-карты.

На рисунок 17. показана динамика приобретения населением города транспортных карт всех видов за 2012 год поквартально. Откуда видно, что меньше всего услугами городского пассажирского транспорта население пользуется в летний период. Так же было замечено, что в межсезонье пассажиры охотнее пользуются общественным транспортом вследствие неблагоприятных погодных условий. Следовательно, и транспортных карт приобретается меньше именно в летний период. В период с 1 сентября и до конца мая количество приобретенных школьных и студенческих карт стабильно, однако в летний период приобретается незначительное их количество лишь для организации посещения школьниками и студентами летних лагерей и часовых мероприятий. Наоборот, продажи социальных проездных документов имеют в г. Можге стабильный характер с некоторым спадом в начале года (январь) и постепенным ростом к его середине (май-сентябрь). Это связано, по всей видимости, с началом садово-дачного сезона и открытием дополнительных социальных маршрутов. В среднем ежемесячно населением приобретается 1600-1700 штук социальных проездных документов. Для того чтобы повысить интерес жителей города к использованию новых электронных форм оплаты проезда, предлагается выпуск смарт-карт по типу единой транспортной карты, но с более гибкой системой оплаты проезда и возможностью пополнения в терминалах известных платежных систем. На рисунке 18. приведены макеты предлагаемых смарт-карт. Расчет экономического эффекта от данного мероприятия приведен в третьей части данного отчета.

Макет смарт-карты тарифа школьный:



Ежемесячный платеж по этой карте будет рассчитываться по той же методике, по которой производится и сейчас.

Макет смарт-карты тарифа студенческий:



Макет социальной смарт-карты:



Макет смарт-карты тарифа «Экономный»:



Рисунок 18. Макеты предлагаемых смарт-карт

Применение на маршрутах ГПТ адекватного потребностям пассажиропотока подвижного состава также заслуживает внимания в контексте решения технических проблем. При увеличении пассажиропотока на городских маршрутах диспетчерской службе Можгинского филиала ОАО «Удмуртавтотранс» необходимо назначать дополнительные автобусы, либо заменять автобусы малого класса на более вместительные. Такая проблема, например, существует на городском маршруте № 4 «ул. Сюгаильская - Зверохозья» схема которого представлена на рисунке 19.



Рисунок 19. Схема автобусного маршрута №4.

Согласно техническому паспорту маршрута его протяженность составляет 13 км. На данном маршруте сосредоточено 13 остановочных пунктов. Начало и окончание движения автобусов в рабочие дни на данном маршруте – 6 часов 10 минут и 21 час 20 минут. Распределение пассажиропотока на маршруте по данным обследования по часам суток выглядит следующим образом (таблица 10).

Таблица 10. Часовое значение пассажиропотока на маршруте № 4.

Период	06.00-07.00	07.00-08.00	08.00-09.00	09.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00	18.00-19.00	19.00-20.00	20.00-21.00
Q, пасс.	84	408	236	200	203	181	163	154	151	152	186	214	115	91	75

Или в виде эпюры пассажиропотока:

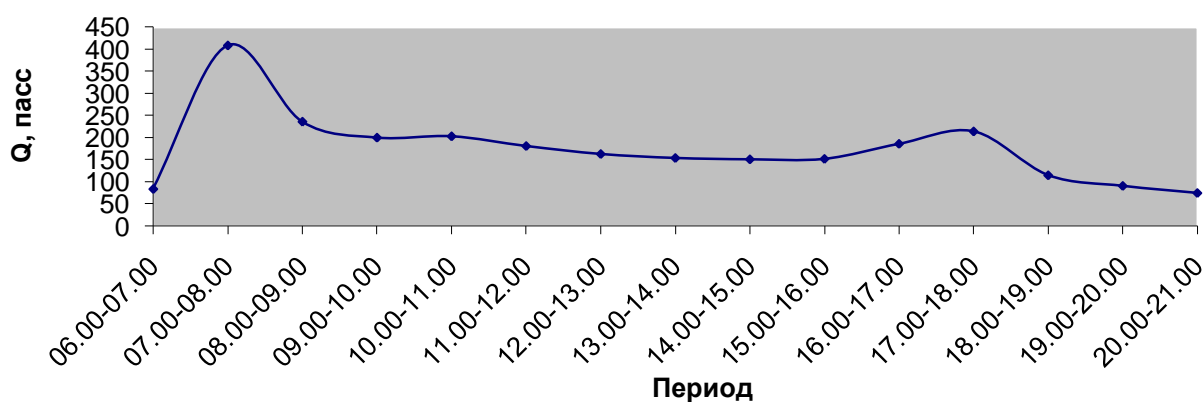


Рисунок 20. Часовое значение пассажиропотока на маршруте № 4.

Полученные данные свидетельствуют о том, что минимальное значение пассажиропотока приходится с 6.00 до 7.00 часов. Максимальное часовое значение пассажиропотока приходится с 7.00 до 8.00 часов и составляет 408 человек, из которых большую часть составляют учебные поездки студентов и школьников и рабочие поездки населения. Отсюда можно сделать вывод, что организация движения на маршруте № 4 имеет ряд недостатков, а именно: в

направлении от центра к ул. Сюгаильской подвижной состав имеет низкий коэффициент наполняемости, как правило, это возникает на участках сети, расположенных близко к конечным пунктам маршрута. Это связано с тем, что требуемый выпуск подвижного состава определяется по величине пассажиропотока на максимально загруженном участке. Максимально загруженным участком на данном городском маршруте является центр, а ближе к конечным пунктам величина пассажиропотока резко снижается. Но, так или иначе, предприятие должно удовлетворять потребности населения в пассажирских перевозках и отправлять на линию, то количество подвижного состава, которое требует максимально загруженный участок.

В настоящее время данный маршрут обслуживают пять единиц техники (Ford Transit - 1 ед., ПАЗ 4234 – 2 ед., Богдан А09204 – 2 ед.), что в общей сложности составляет 206 пассажиромест. При этом с 7.00 до 8.00 часов подвижной состав имеет очень высокий коэффициент наполняемости, то есть количество пассажиров, которые нуждаются в перевозках, составляют значительно большую величину по сравнению с вместимостью подвижного состава, что сказывается на психологическом состоянии пассажиров и отрицательно влияет на показатель качества перевозки пассажиров на предприятии.

Таким образом, перед Можгинским филиалом ОАО «Удмуртавтотранс» стоит задача улучшения показателей качества перевозки пассажиров, а именно снижение коэффициента наполняемости подвижного состава на данном маршруте в часы пик с 7.00 до 8.00. Одним из вариантов решения данной проблемы служит замена подвижного состава малой вместимости на более вместительный класс подвижного состава, а именно замена Ford Transit на МАЗ-206. Но предприятию невыгодно использовать автобус только для одного часа работы на данном маршруте. Для устранения этого противоречия была изучена мощность пассажиропотока по другим маршрутам и выявлено, что осуществлять пассажирские перевозки автобусом МАЗ-206 в часы спада пассажиропотока на маршруте №4 наиболее целесообразно на маршруте № 1

«ул.Весенняя – завод Консервный», где пассажиропоток в указанное время значительно выше. Расчет экономического эффекта от данного мероприятия также приведен в третьем разделе данного отчета.

Другие технические мероприятия, о которых упоминалось вначале, и заслуживающие внимания, достаточно хорошо известны и проработаны. Однако, поскольку их реализация требует значительных инвестиций, как в сам ПС, так и в транспортную и дорожную инфраструктуру города в целом, рассчитывать на их быстрое и оперативное внедрение пока не приходится. Речь в данном случае, конечно же, идет о системах АСДУ и ГЛОНАСС. Хотя многое в этом направлении администрацией города и перевозчиками уже сделано.

2.2 Совершенствование маршрутной сети городского пассажирского транспорта

Задача выбора схемы маршрутов пассажирского транспорта является одной из важнейших и сложнейших среди задач, решаемых в процессе организации перевозок пассажиров. От того насколько удачно проложены по улицам города трассы маршрутов, как они увязаны между собой, в какой степени маршруты удовлетворяют потребностям населения зависят и затраты времени населения на передвижения, и показатели эффективности использования подвижного состава. Основными исходными данными для решения вопросов организации маршрутной сети, в большинстве случаев, служат обращения и предложения жителей города, а так же интуиция работников пассажирского транспорта.

В данном разделе рассматривается оптимизация маршрутной сети города Можги. Основой для выполнения послужили материалы обработки обследования пассажиропотоков на маршрутах. Для дальнейшей работы необходимо провести подробный анализ существующей транспортной системы города. Прежде всего, необходимо сопоставить имеющуюся

суммарную транспортную нагрузку на сеть городского пассажирского транспорта по отдельным сечениям с суммарной провозной способностью всех маршрутов автобуса, работающих в данном сечении. Провозная способность в каждом сечении определяется количеством машин, проходящих в данном сечении в определенный промежуток времени, определенной вместимости и рассчитывается из условий соблюдения комфортных условий перевозки пассажиров в часы «пик». Наполнение подвижного состава при этом рассчитывалось при норме 5 стоящих пассажиров на 1 м² площади свободного пола. С учетом того, что и в час «пик» величины пассажиропотоков имеют значительные колебания и существует, так называемый «пик в пике» максимальная наполняемость будет превышать 5 человек на 1 м² площади свободного пола. Естественно, что в городе имеются участки маршрутной сети, где провозная способность, исходя из существующего выпуска подвижного состава, исчерпана, а на других участках – излишек подвижного состава.

В первую очередь население города волнуют те участки, где пассажиропотоки превышают провозную способность работающего здесь пассажирского транспорта. В городе Можге к участкам транспортной сети, где пассажирский транспорт работает с перегрузкой относятся все продольные и поперечные магистрали в пределах центральной части города. При подходе к вопросу корректировки маршрутной сети города Можги следует отметить следующее. Как показали материалы обследования, организация пассажирского транспорта в городе практически полностью удовлетворяет потребности населения в этом виде услуг. Существующая маршрутная сеть, включающая в себя 9 маршрутов ГПТ, складывалась на протяжении очень долгого времени, по мере развития города в нее вводились какие-то изменения. Жители города привыкли к ее особенностям, выработали наиболее подходящие для себя пути следования, большинство подыскало для себя место работы в соответствии с использованием того или иного действующего маршрута. По этой причине ломать ее или вносить

какие-то коренные изменения нецелесообразно или даже опасно. К недостаткам организации маршрутной сети города можно отнести следующее:

– На ряде направлений имеет избыток проходящего подвижного состава по сравнению с требуемым, как правило, это возникает на участках сети, расположенных вблизи конечных пунктов маршрутов. Это обусловлено тем, что требуемый выпуск подвижного состава определяется по величине пассажиропотока на максимально загруженном участке. Последнее обычно имеет место в середине маршрута – Центре, а ближе к конечным пунктам величина пассажиропотока на маршруте резко снижается.

– В связи с формированием, застройкой, а также уплотнением зон жилой застройки, особенно в юго-западной части города (район ЦРБ), необходима корректировка отдельных городских маршрутов для удовлетворения потребности населения.

В целом по городу Генпланом в период первой очереди запланировано жилищное строительство в объеме 100 тыс. кв. м общей площади. При размещении площадок нового жилищного строительства (таблица 11) учитывались территории, находящиеся в стадии освоения в пределах существующей городской черты.

Таблица 11. Площадки нового жилищного строительства в городе

№ п/п	Наименование участков	Площадь участка, га.	Жилищный фонд, тыс. м ² общей площади
1	Микрорайон «Чебешурский» (среднеэтажные жилые дома)	1,1	6,5
2	Микрорайон «Дубительский» (среднеэтажные жилые дома)	9,9	57,0
3	Микрорайон «Новый» (малоэтажные жилые дома)	1,5	8,0
4	Микрорайон «Южный» (индивидуальные жилые дома с участками)	14,4	14,4
5	«Кирпичный поселок» (индивидуальные жилые дома с участками)	14,1	14,1
	Всего	41,0	100,0
	В том числе:		
	среднеэтажные жилые дома	11,0	63,5
	малоэтажные жилые дома	1,5	8,0
	индивидуальные жилые дома с участками	28,5	28,5

Из представленных площадок нового жилищного строительства только одна, а именно «Кирпичный поселок», имеет достаточно слабый охват существующей маршрутной сетью и поэтому в перспективе необходимо запроектировать открытие нового городского маршрута до данного микрорайона. Для остальных микрорайонов перспективного жилищного строительства целесообразна корректировка существующих маршрутов ГПТ с учетом обеспечения транспортной доступности населения и имеющихся центров тяготения населения. Однако, в связи с формированием, застройкой, а также уплотнением зон жилой застройки, особенно в юго-западной части города (район ЦРБ), необходима корректировка отдельных городских маршрутов для удовлетворения потребности населения. В частности, изменение существующих маршрутов №4 и №6, как показано на рисунке 21.

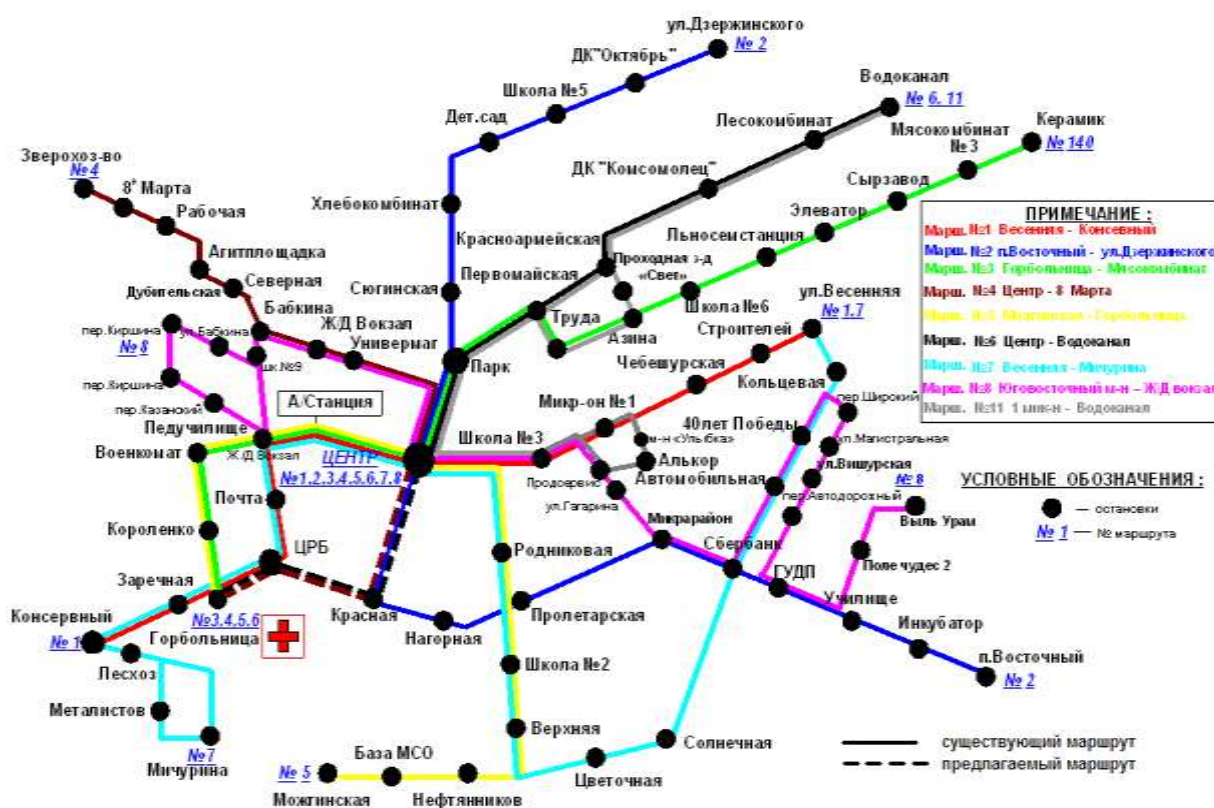


Рисунок 21. Предлагаемый вариант изменения маршрутной сети.

В качестве дополнительных рекомендаций по рационализации существующей маршрутной сети города можно предложить следующие стандартные:

– требуется пересмотреть количество и месторасположение остановочных пунктов по отдельным маршрутам. Имеются случаи, когда расстояние между остановочными пунктами около 150 м.;

– оптимизировать работу центрального пересадочного узла (сокращение подходов, согласование расписаний для периодов с большими интервалами, выбор менее загруженных путей движения пешеходов);

– привести в соответствие с требованиями действующих нормативно-правовых документов обозначения остановочных пунктов маршрутов ГПТ;

– внести изменения в информацию, размещаемую на остановочных пунктах, вывесив там полное расписание для всех маршрутов ГПТ. Расписание установлено для всех транспортных средств, но не доводится до пассажиров;

– проанализировать размещение остановочных пунктов в зоне пересечения магистральных улиц и по возможности перенести остановочные пункты ближе к перекресткам. Удаление остановочных пунктов маршрутных транспортных средств от перекрестка приводит к резкому ухудшению условий пересадки в таком узловом пункте и массовому движению пешеходов вне пешеходных переходов. Кроме того, участок первой полосы в зоне между перекрестком и отнесенным остановочным пунктом используется для стоянки других транспортных средств (такси), а маршрутные транспортные средства вынуждены перестраиваться во вторую полосу проезжей части, а затем сразу обратно в правую полосу с дополнительными затруднениями и задержками при подъезде;

– проанализировать применение наименований остановочных пунктов, обратив особое внимание на повторяющиеся названия. В качестве объектов, принятых для наименования остановочных пунктов, использовать объекты, являющиеся наиболее массовыми по количеству тяготеющих к ним пешеходов. Для остановочных пунктов, у которых в прилегающей зоне отсутствуют подобные объекты, для названия остановочных пунктов

использовать наименование пересекающей улицы, а при отсутствии таковой номер ближайшего к остановочному пункту здания;

- в качестве эксперимента проекта ввести дифференцированную стоимость проезда на одном из маршрутов ГПТ в зависимости от дальности поездки;

- создать пассажирский терминал для пассажиров на остановочных пунктах с большим пассажирообменом (центр города);

- для ряда автобусных маршрутов в «межпиковые периоды» опробовать экспериментальный режим движения, при котором часть рейсов на этих маршрутах выполняется с уменьшенным количеством остановок для сокращения времени оборотного рейса;

- оборудовать часть подвижного состава и остановочных пунктов аппаратами для малоподвижных групп населения.

2.3 Пути снижения эксплуатационных издержек городского пассажирского транспорта

Вопрос снижения эксплуатационных издержек ГПТ при постоянном росте цен на энергетические ресурсы заслуживает особого внимания. В современных условиях функционирования предприятий ГПТ выбор подхода к управлению и рациональному использованию потребляемых энергетических ресурсов является ключевым на всех стадиях производственного процесса. Как известно, на предприятиях автомобильного транспорта основными видами потребляемой энергии являются электрическая, энергия сжигаемого твердого, жидкого и газообразного топлива и энергия сжатого воздуха.

Данные о затратах Можгинского филиала ОАО «Удмуртавтотранс» за 2011-2013 гг., приведенные в таблице 12, свидетельствуют, что эксплуатационные расходы по автобусным перевозкам составили около 140 млн. рублей, а на конец 2013 года эта цифра прогнозируется на уровне 165

млн. рублей, то есть произойдет их увеличение на 12%.

Таблица 12. Показатели работы Можгинского филиала ОАО «Удмуртавтотранс»

№ п/п	Показатели	Ед. измерения	Автобусные перевозки		
			2011 год	2012 год	1 полугодие 2013года.
1	Транспортная работа - план	тыс.м.км.	149 852,3	146 250,4	64897,1
	- факт		154 333,2	143 215,8	63 368,2
2.	Перевезено пассажиров (грузов),	тыс. пас.	8 131,7	7 722,8	3 826,6
	в т.ч.: платные пассажиры	тыс. пас.	7 590,7	7 080,6	3 507,1
3.	Пассажирооборот, (грузооборот)	т.пас.км	59 291,3	58 475,9	27 275,1
4.	ДОХОДЫ ВСЕГО	тыс. руб.	136 399,7	146 089,8	74213,7
5.	РАСХОДЫ-ВСЕГО,	тыс.руб.	133722,7	138 931,7	74 664,9
	в том числе по статьям:				
	- основная и дополнительная	тыс. руб.	29 164,0	31 283,0	15 640,5
	- отчисления	тыс.руб.	9 958,5	8 890,7	4 792,6
	- горючее – всего	тыс.руб.	24 740,1	27 855,4	14 621,6
	в том числе: бензин	тыс.лит.	168,7	87,6	31,7
		тыс.руб.	3 712,4	2 085,1	778,5
	диз. топливо	тыс.лит.	933,6	947,2	477,2
		тыс.руб.	21 027,7	25 770,3	13 843,1
	газ	тыс.лит.			
		тыс.руб.			
	- смазочные и проч. материалы	тыс.руб.	602,5	844,2	591,7
	- износ и ремонт шин	тыс.руб.	1 335,4	1 657,0	721,2
	- эксплуатационный ремонт	тыс.руб.	21 510,4	25 710,8	14 434,6
	- амортизация	тыс.руб.	2 785,6	5 288,1	2 730,3
	- общехозяйственные расходы	тыс.руб.	22 802,5	24 028,0	14 126,2
	- лизинговые платежи	тыс.руб.	20 823,7	13 374,5	7 006,2
6.	Финансовый результат	тыс.руб.	2 677,0	7158,1	-451,2

Анализ структуры расходов пассажирских автомобильных перевозок Можгинского филиала ОАО «Удмуртавтотранс» за 2012 год, представленный на рисунке 22, показал, что наибольший удельный вес составляют расходы на основную и дополнительную заработную плату, горючее и общехозяйственные расходы. Отметим: все вышеназванные статьи имеют устойчивую тенденцию к увеличению.

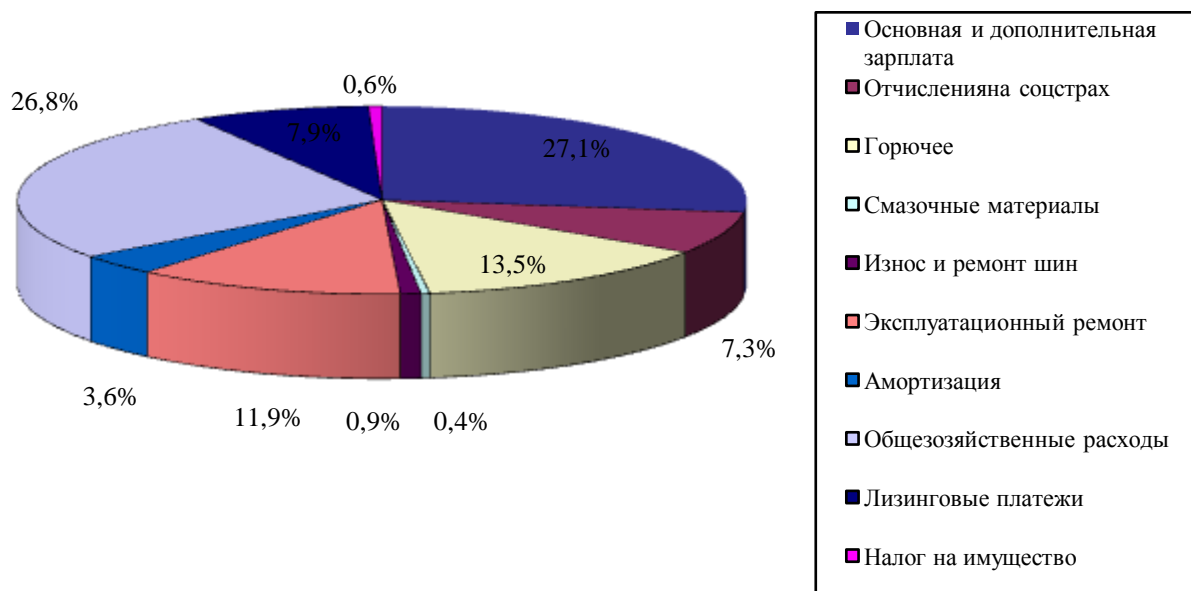


Рисунок 22. Структура расходов на пассажирские перевозки.

Для того чтобы выяснить другие возможные направления снижения расходов энергетических ресурсов рассмотрим более подробно структуру общехозяйственных расходов предприятия (рисунок 23).

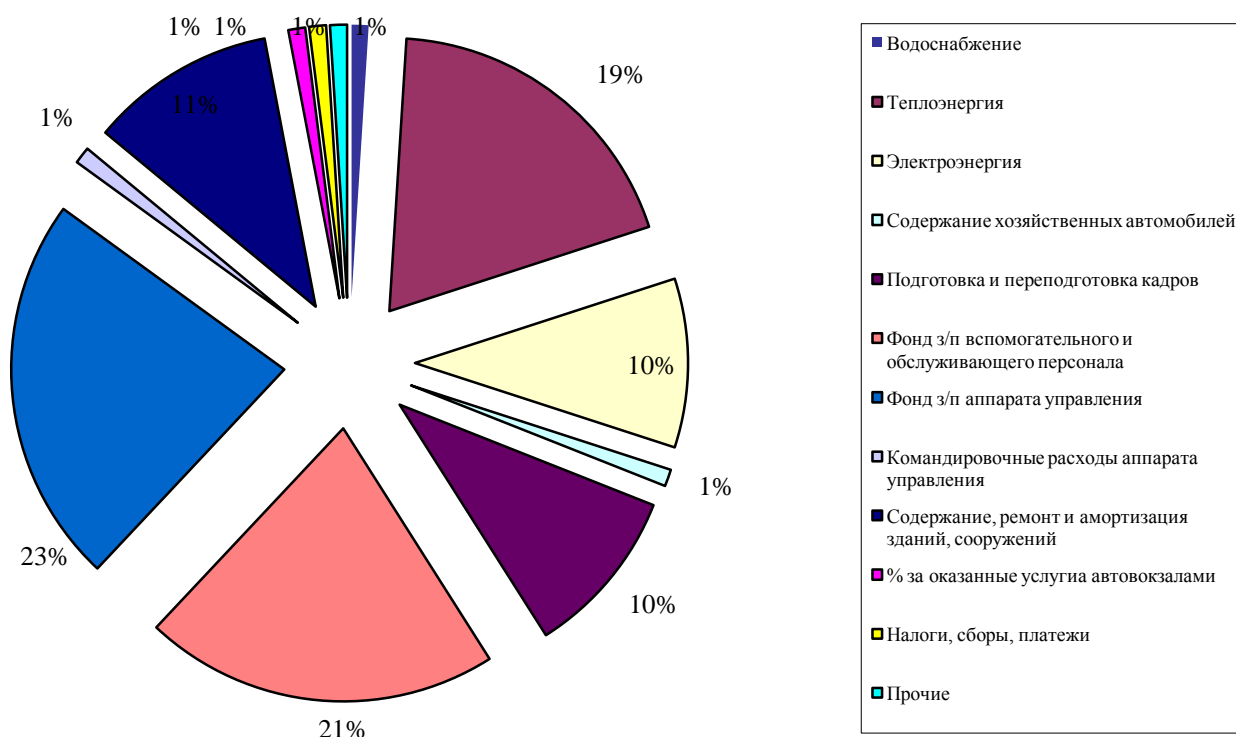


Рисунок 23. Структура общехозяйственных расходов.

По рисунку 23 видно, что наибольший удельный вес составляют затраты на содержание аппарата управления предприятием (23%), фонд

заработной платы вспомогательного персонала (кондукторов, кассиров, контроллеров, механиков, слесарей и т.д.) - 21%, 10% - затраты на подготовку и переподготовку кадров. Большой удельный вес данных затрат свойствен автотранспортным предприятием и предприятиям, заинтересованным в стимулировании и поощрении своих работников. Что касается энергетических затрат, то они также имеют значительный удельный вес в статье «Общехозяйственные расходы» так, затраты на производство тепловой энергии составляют 19%, удельный вес затрат на электроэнергию составляет 10% от рассматриваемой статьи.

Сокращение удельного расхода электроэнергии и энергетических ресурсов в настоящее время является одним из основных необходимых условий развития производства и в первую очередь - промышленности и ее отраслей. Данная тенденция обеспечивает снижение себестоимости продукции, а также приводит к существенному сокращению инвестиционных затрат в масштабах народного хозяйства, связанных с производством дополнительного количества энергоресурсов. Кроме того, повышение уровня использования энергетических ресурсов приведет к росту производительности труда и, следовательно, объема выпуска продукции. Данное изменение способствует, в свою очередь, улучшению структуры энергетических затрат на производство в результате сокращения их постоянной части.

Снижение удельного веса расходов на электроэнергию и энергетические ресурсы - в этом заключается смысл повышения энергоэффективности предприятия.

Кроме того, что снижение затрат на предоставление услуг – пассажироперевозок - является основной задачей предприятия, ОАО «Удмуртавтотранс» и его филиалы по Федеральному закону РФ от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты

Российской Федерации" попадает под обязательное энергетическое обследование по 3 пунктам ст.16п.1 данного закона:

- организации с участием муниципального образования;
- организации, осуществляющие регулируемые виды деятельности;
- организации, совокупные затраты которых на потребление природного газа, дизельного и иного топлива, мазута, угля, электрической энергии превышают 10 миллионов рублей за календарный год.

Также по статье 25 данного закона организации с участием муниципального образования и осуществляющие регулируемые виды деятельности, должны утверждать и реализовывать программы в области энергосбережения и повышения энергоэффективности, где должны быть указаны мероприятия по энергосбережению и повышению энергоэффективности, ожидаемые результаты (в натуральном и стоимостном выражении), включая экономический эффект от проведения этих мероприятий.

На сегодняшний день одной из наиболее важных задач для предприятия является повышение энергоэффективности и возможное снижение энергозатрат в связи с чем целесообразно разрабатывать мероприятия по снижению затрат топлива при перевозке пассажиров и уменьшение затрат на электроэнергию и тепловую энергию в статье общехозяйственных расходов.

Таким образом, для Можгинского филиала ОАО «Удмуртавтотранс» снижение использования энергетических ресурсов возможно по нескольким направлениям:

1) снижение потребления топлива транспортными средствами, что повлечет за собой снижение строки «Горючее» - отразится в статье калькуляции «эксплуатационные расходы».

2) уменьшение затрат на производство тепловой энергии для отопления зданий, принадлежащих предприятию - отразится в статье калькуляции себестоимости «Общехозяйственные расходы».

3) снижение потребления электрической энергии - аналогично второму пункту снизятся общехозяйственные расходы предприятия.

Самым перспективным направлением снижения эксплуатационных расходов предприятий автотранспорта, и этому вопросу сегодня в России уделено особое внимание, является перевод ПС с жидкого топлива на газ.

Необходимость разработки данного мероприятия прописана в Республиканской целевой программе «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в Удмуртской Республике на 2010-2014 годы и целевые установки до 2020 года» от 15 марта 2010 года № 75.

Эффективность данных мероприятий объясняется высокой стоимостью нефтяного топлива, и относительной дешевизной газообразного топлива.

Определением экономической эффективности перевода автотранспорта на газ в течение ряда лет занимались специалисты Государственного научно-исследовательского института автомобильного транспорта. Складывается она из таких факторов, как цена (стоимость природного газа и сжиженного нефтяного газа для потребителей вдвое ниже стоимости бензина марки А-80), эксплуатационные расходы (уменьшаются на 15-20% за счет увеличения в полтора-два раза срока службы моторных масел), моторесурс двигателя (повышается в среднем на 35-40%).

Но не менее важная предпосылка увеличения количества автотранспорта, использующего в качестве топлива газ, - его экологическая безопасность. Как известно, только за один год выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух составляют до 500 т и более, из которых почти половина приходится на автомобильный транспорт предприятий и организаций республики. Специалисты Минтранса РФ подсчитали, что переоборудование одного автомобиля на газомоторное топливо позволит снизить выбросы свинцовых соединений на 100%, окиси углерода - на 50%, углеводородов - на 40%.

В качестве объектов внедрения данного мероприятия рассматриваются автобусы, используемые Можгинским филиалом ОАО «Удмуртавтотранс»

для перевозок в городском сообщении, так как в городском сообщении расход топлива значительно больше, чем в междугороднем и пригородном сообщениях. Также газ на авто горит медленнее, чем бензин. За счет этого немного снижается динамика разгона и наблюдается потеря мощности двигателя.

Расчеты капитальных затрат, экономического эффекта и сроков окупаемости данного мероприятия опубликованы во многих источниках, поэтому в данной работе они не приводятся.

Отметим лишь, несмотря на то, что данное предложение не позволяет экономить топливо в условном эквиваленте, оно дает прямой экономический эффект в виде снижения затрат на используемые энергетические ресурсы, и при даже неизменном тарифе на пассажирские перевозки, позволит предприятию существенно увеличить прибыль.

В среднем экономия от реализации данного мероприятия, только по статье «Эксплуатационные расходы», составляет около 5%.

2.4 Организационно-экономические предложения по улучшению работы городского пассажирского транспорта

Анализ транспортной ситуации, складывающейся в городах России и на подходах к ним, показывает, что перегруженность городских дорожных сетей обусловлена совокупным влиянием ряда факторов разнохарактерного действия, представленных на рисунке 24.



Рисунок 24. Факторы, влияющие на эффективность функционирования транспортной системы города.

Сложная внутренняя структура и взаимное влияние этих факторов со всей очевидностью свидетельствуют о том, что проблемы в сфере дорожного движения имеют комплексную природу и требуют системного подхода к их решению. Решения лежат в совершенствовании отраслевой правовой базы; организации дорожного движения; грамотном транспортном и градостроительном планировании; оперативном дорожном строительстве и сохранении существующей дорожной сети; дальновидном планировании землепользования; современном управлении движением; налаживании государственного управления автомобильным транспортом и регулирования процесса автомобилизации.

«Камнем преткновения» в решении современных проблем отрасли сегодня является недостаток правового обеспечения, несовершенство нормативно-правовой базы, обеспечивающей реализацию транспортной политики крупных городов с учетом их специфических особенностей. Принимаемые законодательные акты, нацеленные на совершенствование и

улучшение государственного управления в области дорожной деятельности, такие, как федеральный закон «О безопасности дорожного движения»; «Устав автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта»; федеральный закон «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в РФ и внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ»; проект федерального закона «Об общих принципах организации транспортного обслуживания населения на маршрутах регулярного сообщения в РФ»; Градостроительный кодекс и др. грешат большим количеством недочетов и упущений.

Новые стратегические задачи развития экономики страны определяют и новые целевые ориентиры для развития транспортных систем городов, связанные с эффективным и безопасным функционированием этих систем, являющихся главным стратегическим ресурсом государства на ближайшие десятилетия.

Финансовым инструментом, реализации данных стратегических задач является «Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года» и федеральная целевая программа (ФЦП) «Развитие транспортной системы (2010-2015 гг.)». В рамках данных документов Министерство транспорта РФ планирует реализацию мероприятий по укреплению экономических связей между территориями, удовлетворению растущих потребностей населения и отраслей экономики в услугах транспорта и повышению их качества.

Серьезным тормозом для полной и своевременной реализации озвученных документов – Стратегии и ФЦП - может стать существующее сегодня транспортное законодательство, нуждающееся в капитальной доработке.

Вопросы транспортного законодательства разграничены на гражданско-правовые и административно-правовые. Гражданско-правовое регулирование затрагивает отношения, возникающие между исполнителями и потребителями транспортных услуг. Опору этого законодательства

составляет Устав автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта, а также вытекающие из Устава Правила перевозок грузов и Правила перевозок пассажиров и багажа. Устав затрагивает интересы многомиллионного состава потребителей транспортных услуг.

К сожалению, в Уставе не определены полномочия субъектов РФ и органов местного самоуправления по регулированию перевозочной деятельности в регионах по видам транспорта; не констатируется государственная значимость автомобильного транспорта в экономике страны; не определены в полной мере права, обязанности и ответственность участников перевозочного процесса; не отражены рыночные отношения сторон; не определены формы собственности на сегменты транспортной отрасли, конкуренции и допуска транспортных средств и перевозчиков к перевозочной деятельности организации управления автомобильным и городским пассажирским транспортом.

В Уставе не отражены основные направления развития автомобильной отрасли и городского пассажирского транспорта, связанные с технической, инвестиционной, тарифной и социальной политикой государства. Кроме того, не прописана организация работы транспорта, требующая обязательного исполнения предписанных норм и правил, при которых допускается эксплуатация подвижного состава, и отражаются интересы государства и граждан; регистрация транспортных средств; обязательное и добровольное страхование; проведение государственного технического осмотра; медицинское освидетельствование водителей; регламентное техническое обслуживание; сертификация автотранспортных услуг; обязательное оборудование подвижного состава, осуществляющего магистральные (международные и междугородные) перевозки грузов и пассажиров, контрольными устройствами, а именно спутниковыми глобальными навигационными системами.

Столь же сложно обстоят дела с законодательством в области административно-правового регулирования, регламентирующего, в первую очередь, отношения между властью и хозяйствующими субъектами. Это законодательство охватывает две основные области: обеспечение безопасности транспортной деятельности и организация допуска хозяйствующих субъектов к ее осуществлению.

Определив основные направления по обеспечению безопасности движения в федеральном законе «О безопасности дорожного движения», законодатель не наделил соответствующими полномочиями структуры, которые должны обеспечивать их реализацию. Здесь речь идет в первую очередь о федеральных законах от 22 сентября 1999 г. № 184-ФЗ «Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов государственной власти субъектов Российской Федерации» и от 6 октября 2003 г. № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации». Отсутствие полномочий у соответствующих структур государственной власти по проведению работ по организации и безопасности движения вполне очевидно не могло не сказаться на положении аварийности.

Федеральный закон «О безопасности дорожного движения», служащий базой для рассматриваемой сферы общественных отношений при определении полномочий различных органов власти, вменяет органам местного самоуправления самостоятельно решать вопросы обеспечения безопасности дорожного движения (ст. 6, п. 4). Однако, для того чтобы реализовать эти полномочия, необходимо вменить местным органам власти не только осуществлять деятельность по организации и безопасности дорожного движения, но и при необходимости потребовать от них обеспечения безопасности дорожного движения на территориях, находящихся в их ведении.

В соответствии со ст. 21 закона мероприятия по организации дорожного движения проводятся в целях повышения его безопасности и

пропускной способности дорог федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органами местного самоуправления, юридическими и физическими лицами, в ведении которых находятся автомобильные дороги.

Вместе с тем можно констатировать, что в настоящее время в стране фактически отсутствуют нормативно установленная единая система и структура управления организацией дорожного движения. Существующие нормативные правовые акты, в том числе федеральные законы «Об общих принципах организации местного самоуправления в России», Кодекс об административных правонарушениях, Градостроительный кодекс и Земельный кодекс не позволяют четко распределить обязанности и ответственность субъектов за организацию дорожного движения на всех уровнях, установить их функциональные связи и координировать деятельность, рационально планировать осуществление первоочередных комплексных мероприятий.

Не соответствует современным условиям нормативно-техническая база организации дорожного движения (ОДД). Давно назрела необходимость разработки национального стандарта, регламентирующего требования к техническим средствам организации дорожного движения (ТСОДД) в местах производства дорожных работ и совершения дорожно-транспортных происшествий.

Вопросы ОДД не нашли достаточного отражения в федеральном законе от 6 ноября 2003 г. № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации». Ст. 6 указанного закона относит к ведению муниципальных образований лишь муниципальное дорожное строительство и содержание дорог местного значения, мостов и иных транспортных сооружений.

В настоящее время отдельные государственные функции по организации дорожного движения отражены в Указе Президента Российской Федерации, утвердившем Положение о Государственной инспекции

безопасности дорожного движения Министерства внутренних дел Российской Федерации.

В соответствии с указанным Положением на ГИБДД, в частности, возложено:

- регулирование дорожного движения, в том числе с использованием технических средств и автоматизированных систем, обеспечение организации движения транспортных средств и пешеходов в местах проведения аварийно-спасательных работ и массовых мероприятий;

- изучение условий движения, принятие мер по совершенствованию организации движения транспортных средств и пешеходов;

- разработка предложений по повышению безопасности дорожного движения, в том числе совместно с заинтересованными федеральными органами местного самоуправления, юридическими лицами и общественными объединениями.

Однако реализация многих функций по организации дорожного движения ГИБДД, городскими коммунальными органами затруднена опять же из-за отсутствия многих законных и подзаконных нормативных актов на разных уровнях по указанным выше причинам. Кроме того, отсутствие нормативных документов не позволяет осуществлять финансирование этих работ, определять их источники на различных уровнях исполнительной власти.

Законодательство Российской Федерации о градостроительстве, напрямую оказывающее влияние на эффективное и безопасное функционирование ТСГ, состоящее из Градостроительного кодекса Российской Федерации, иных федеральных законов и нормативных правовых актов Российской Федерации, а также законов и иных нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации, также имеет существенные недостатки.

Вопросы организации и обеспечения безопасности дорожного движения не представлены в системе градостроительной документации в

виде акцентированных предметов проектирования, а потому эта система не содержит ни самостоятельных стадий проектирования, ни руководящих материалов по этим вопросам, ни соответствующих разделов в существующих руководящих материалах.

К существенным недостаткам Градостроительного кодекса РФ следует отнести:

- отсутствие процедуры согласования документов территориального планирования муниципальных образований с органами исполнительной власти регионального и федерального уровня в части организации дорожного движения;

- необязательность государственной экспертизы документов территориального планирования, при этом отрицательное заключение экспертизы не является препятствием для утверждения этих документов;

- отсутствие механизмов, обеспечивающих выполнение властями всех уровней планов реализации документов территориального планирования.

Таким образом, в генеральном плане закладываются только планировочные условия осуществления мероприятий по организации и обеспечению безопасности дорожного движения. Однако, основополагающих предложений по перспективному развитию системы организации дорожного движения в виде, например, концепции, доктрины, основных направлений и т. д. генеральный план не содержит.

Строительные нормы и правила (СНиП) 2.07.01-89* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» являются основным Нормативно-техническим документом, разработанным на основе рассмотренной выше градостроительной документации. В разделе «Транспорт и дорожная сеть» указывается, что система транспорта и дорожной сети должна обеспечивать «...удобные, быстрые и безопасные транспортные связи ...» (п. 6.1). Исходя из этого общего и декларативного принципа предлагаемая классификация дорог построена на принципах дифференциации скорости движения транспортных

средств (скоростные, непрерывные, регулируемые) и видов дорожного движения (транспортное, пешеходное, велосипедное). Исходной транспортной характеристикой принята расчетная скорость движения транспорта. В соответствии с ней и даются все количественные параметры проектирования элементов дорожной сети – ширина полосы движения, число полос, радиусы кривых в плане и продольном профиле, продольные уклоны, размещение пешеходных переходов в одном и разных уровнях, параметры проектирования сети проездов на территории жилой застройки, вместимость и местоположение открытых стоянок для временного размещения легковых автомобилей. СНиП установил затраты времени на передвижение от мест проживания до мест работы для 90 % трудящихся (в один конец). Вопросы организации и обеспечения безопасности дорожного движения учитываются, в частности, требованиями создания треугольников видимости на нерегулируемых перекрестках.

Следует принимать во внимание, что требования СНиПа распространяются лишь на вновь строящиеся или реконструируемые городские территории. Поэтому приведенные нормы не могут быть использованы в качестве таковых в эксплуатационных условиях. Тем самым из сферы градостроительного проектирования практически полностью исключены вопросы, непосредственно касающиеся организации и обеспечения безопасности дорожного движения в сложившейся дорожно-транспортной ситуации.

Отсюда видно, насколько необходимо создание современной нормативно-правовой базы транспортной отрасли, причем создание отдельных подзаконных актов в регионах вместе с соответствующими структурами управления.

Представляется целесообразным также создание в структуре Правительства УР и Министерства транспорта и дорожного хозяйства УР подразделений, обеспечивающих реализацию государственной политики в

области организации дорожного движения с учётом специфических особенностей транспортных систем регионов.

Таким подразделением мог бы стать Региональный Центр управления и организации дорожного движения (РЦУДД) с филиалами в городах республики. Основными задачами данного центра, требующими решений для достижения целей политики в сфере ОДД можно было бы считать:

- разработку проектно-планировочных принципов и норм иных нормативных актов, направленных на обеспечение безопасности дорожного движения;
- формирование системы организации и управления дорожным движением;
- контроль состояния и обеспечение эффективного функционирования технических средств организации дорожного движения;
- разработку мероприятий по повышению безопасности и улучшению условия дорожного движения;

Для решения указанных задач Центр должен осуществлять следующие виды деятельности:

1. Разработка и редактирование в части обеспечения безопасности и организации дорожного движения:

- генеральных схем развития дорожной сети городов;
- предложений по перспективным направлениям развития транспортного комплекса, программы развития и совершенствования сети региональных автомобильных дорог;
- планов развития и совершенствования средств регулирования дорожного движения, дислокации дорожных знаков, схем разметки и ограждений, упорядочения существующих автостоянок, стоянок общественного транспорта;
- предпроектных предложений по развитию объектов транспортной инфраструктуры;
- градозоологических регламентов развития территорий, тяготеющих к

объектам транспортно-дорожного комплекса;

- региональных и городских программ развития транспортного комплекса и дорожного хозяйства;

- рекомендаций по внедрению систем управления и планирования, ориентированных на достижение результатов и повышение эффективности функционирования транспортной инфраструктуры;

- архитектурно-планировочных и технических разделов обоснований инвестиций в развитие объектов транспортной инфраструктуры;

- стратегий и механизмов финансирования программ и проектов развития транспортно-дорожного комплекса, обоснований инвестиций в строительство и реконструкцию автомобильных дорог и транспортных сооружений.

2. Аналитическое обеспечение организации дорожного движения (отсутствие анализа оставляет место лишь интуитивному представлению о том, на какие объекты дорожного движения в первую очередь должны быть направлены корректирующие мероприятия и необходимые для их реализации суммы. Именно с анализа и решения транспортных вопросов необходимо начинать любой инфраструктурный проект, любое строительство в городе), в том числе:

- сбор данных о дорожном движении, включая параметры транспортных и пассажирских потоков, дорожных условий, действующей организации дорожного движения, параметры экологического ущерба от дорожного движения, статистику ДТП, данные по парковкам и местам временного отстоя транспорта, об участниках дорожного движения, о грузовой базе региона;

- ведение мониторинга транспортной ситуации и электронной базы данных по интенсивности транспортных, пешеходных и пассажирских потоков;

- моделирование городских транспортных и пассажирских потоков;

- назначение экспертиз проектов по организации дорожного движения, комплексных схем организации движения, проектов строительства и реконструкции дорожной сети, маршрутов и схем движения пассажирского транспорта, проектов размещения всех видов наружной рекламы и т, д., разработанных другими организациями и влияющих на условия дорожного движения;

- определение роли и назначения дороги в структуре УДС;

- оценка необходимой пропускной способности дорог на основе прогнозных пиковых нагрузок перевозки пассажиров;

- оценка существующих транспортных потоков, схем и стратегий организации дорожного движения;

- оценка существующего и прогноз перспективного спроса на передвижения в городских условиях на индивидуальном, городском пассажирском транспорте и грузопотоков с учетом градостроительного развития и особенностей транспортной инфраструктуры;

- оценка условий движения на элементах дорожной сети;

- транспортно-экономические изыскания и прогноз интенсивности транспортных и пешеходных потоков по проектируемым проездам в составе проекта дорог;

- прогноз нагрузки на дорожную сеть, на период временных перекрытий ее участков с учетом вариантов организации движения.

3. Обеспечение оптимальной функциональности баз данных, в том числе:

- разработка прикладного программного и аппаратного обеспечения для решения задач транспортно-дорожного комплекса;

- проектирование и разработка информационных систем и баз данных;

- обработка, накопление и систематизация массивов электронных данных различной природы, необходимых для решения задач транспортно-дорожного комплекса;

- разработка методики сбора цифровых данных, адаптированной для организаций, имеющих различную степень технической оснащенности;

- формирование инновационных проектов с целью создания единого информационного пространства как необходимое условие разработки программ развития сети автомобильных дорог, территорий, комплексных транспортных схем городов.

На центр могут быть возложены следующие обязанности:

- обеспечение контроля за функционированием технических средств организации дорожного движения;

- проведение детального анализа аварийности в целях выявления причин совершения дорожно-транспортных происшествий, разработка первоочередных и перспективных мероприятий по повышению безопасности дорожного движения;

- разработка планов строительства светофорных объектов и развития автоматизированных систем управления движением (АСУД);

- разработка программы управления АСУД и режимов работы светофоров;

- согласование с ГИБДД планов развития и совершенствования технических средств организации дорожного движения, схем дорожной разметки и расстановки светофоров, программы управления АСУД и режимов работы светофорных объектов;

- изучение передового опыта внедрения и эксплуатации современных методов управления дорожным движением и борьбы с аварийностью на дорогах;

- требование выполнения установленного порядка организации дорожного движения, парковки автотранспорта, правил эксплуатации технических средств организации движения;

- соблюдение законодательства Российской Федерации, правил, стандартов, технических норм и других нормативных документов в области обеспечения безопасности дорожного движения.

Для выполнения возложенных на него обязанностей РЦУДД наделен определенными полномочиями:

- выступать инициатором проведения исследований и мероприятий в области организации дорожного движения, планирования, проектирования и выполнения работ, необходимых для бесперебойного функционирования безопасной и эффективной системы дорожного движения города;

- заключать контракты на проектные работы, связанные с мероприятиями по организации и безопасности дорожного движения, на закупку оборудования для их реализации;

- осуществлять контроль за деятельностью всех предприятий, входящих в систему городского хозяйства, независимо от ведомственной принадлежности и форм собственности, по вопросам, связанным с организацией дорожного движения, получать от организаций и органов исполнительной власти необходимые для выполнения своих функций данные и сведения, в том числе имеющуюся статистическую отчетность, а также оперативную информацию, касающуюся их производственной деятельности в сфере организации дорожного движения, осуществлять её анализ;

- проводить исследования в области организации дорожного движения с привлечением необходимых организаций и ведомств;

- вносить предложения по бюджетным ассигнованиям на финансирование в сфере управления дорожным движением города, а также по городскому заказу на работы по организации дорожного движения;

- привлекать в установленном порядке для разработки целевых комплексных программ, методических и нормативных документов, консультаций, изучения, подготовки и рассмотрения соответствующих вопросов по развитию организации дорожного движения на дорожной сети города специалистов других городских организаций, министерств, ведомств, предприятий и учреждений;

- обеспечивать разработку технико-экономических обоснований на размещение, строительство, реконструкцию объектов организации

дорожного движения города;

- представлять в судебных органах интересы администрации города по вопросам, относящимся к компетенции Центра;

- координировать создание временных коллективов и рабочих групп для проработки отдельных вопросов планирования и организации дорожного движения в городе;

- организовывать совещания представителей министерств, ведомств, департаментов, комитетов, управлений, предприятий и организаций для рассмотрения вопросов, входящих в компетенцию Центра;

- вносить предложения для рассмотрения на различных уровнях власти;

- в установленном порядке участвовать в рассмотрении обращений граждан и предприятий, касающихся организации дорожного движения в городах;

- проводить опросы населения по выяснению общественного мнения в области организации дорожного движения;

- проводить аудит работающих в городах автоматизированных систем управления дорожным движением, а также вновь создаваемых объектов комплексной интеллектуальной транспортной системы на предмет соответствия современных требований к АСУДД.

Наконец, еще одним организационно-экономическим мероприятием может стать разработка Концепции транспортного планирования и организации движения на территории города - специального документа, учитывающего особенности каждого города. Данная Концепция должна определять цель, задачи, приоритеты, основные направления формирования транспортной политики органов местного самоуправления городов и механизмы её реализации в области совершенствования транспортного планирования и организации дорожного движения в этих городах.

Концепция может стать тем программным документом, который позволит властям разрабатывать целевые программы, обоснованно и

целенаправленно включать в очередной годовой бюджет города гарантированное финансирование на развитие своей транспортной системы.

Прецедент разработки такой Концепции в России уже создан в г. Перми. Для малого города, каким является г. Можга, возможен более простой вариант.

В силу нерешенности главных вопросов технологии реализации выдвинутых идей и предложений, в документах регионального и местного уровня в области развития дорожно-транспортного комплекса города - Концепция – это документ для органов исполнительной власти субъекта, для администрации города и главы администрации. Она определяет цель, задачи, приоритеты, основные направления формирования транспортной политики органов местного самоуправления города и механизмы её реализации в области совершенствования транспортного планирования и организации дорожного движения.

Основное внимание в Концепции должно быть уделено двум основным блокам вопросов:

- совершенствованию системы управления развитием дорожно-транспортного комплекса города;
- формированию системного подхода к этому процессу.

Основными направлениями в рамках этих блоков должны стать:

1. Транспортное планирование.
2. Организация дорожного движения.
3. Совершенствование маршрутной сети городского пассажирского транспорта.
4. Формирование парковочной политики.

Конкретная проработка каждого из блоков должна проводиться открыто с участием всех заинтересованных лиц.

Выводы по второму разделу

1. Обзор состояния транспортной инфраструктуры города показал, что для решения проблемы заторов в центральной части города необходима установка нового светофорного оборудования в количестве трех единиц. Это позволит разгрузить и упорядочить движение транспортных потоков на основных магистральных направлениях.

2. Для привлечения большей части населения к услугам ГПТ, предлагается выпуск новых электронных смарт-карт (аналог единой транспортной карты), но с более гибкой системой оплаты проезда и возможностью пополнения в терминалах известных платежных систем.

3. Существующая маршрутная сеть в целом удовлетворяет потребностям города. Однако имеется и ряд недостатков. На ряде направлений имеет избыток проходящего подвижного состава по сравнению с требуемым на участках сети, особенно расположенных вблизи конечных пунктов маршрутов.

4. В связи с формированием, застройкой, а также уплотнением зон жилой застройки, особенно в юго-западной части города (район ЦРБ), необходима корректировка отдельных городских маршрутов №4 и №6 для более качественного удовлетворения потребностей населения. С учетом перспективной застройки города, необходимо открытие нового маршрута ГПТ до микрорайона «Кирпичный».

5. Анализ структуры расходов пассажирских автомобильных перевозок показал, что наибольший удельный вес составляют расходы на основную и дополнительную заработную плату, горючее и общехозяйственные расходы, причем с ежегодной тенденцией к росту. Для снижения этих видов расходов предлагаются энергосберегающие мероприятия и перевод части подвижного состава на газообразное топливо.

6. Несовершенство законодательной базы отрасли приводит к разобщенности действий государственных, региональных и муниципальных

структур по вопросам транспортного обслуживания населения. Для большей координации предлагается создание Регионального центра управления и организации дорожным движением (РЦУДД) и разработка Концепции (стратегии) развития транспортного комплекса города.

3. Оценка социально-экономического эффекта предлагаемых мероприятий

3.1 Экономический эффект от реализации технических предложений

3.1.1 Расчет экономического эффекта от замены подвижного состава

Как отмечалось в первом разделе данного отчета, на ряде маршрутов ГПТ имеются проблемы, связанные с наполняемостью ПС в часы пик. По этой причине предложена замена работающего ПС (Ford Transit) на более вместительный (МАЗ 206) на маршруте №4. Экономический эффект будет определяться как разница между доходами от перевозок и затратами предприятия на их организацию. При этом доходы самого предприятия определяются умножением действующего тарифа на количество перевезенных пассажиров в предположении, что тариф в ближайшие 5 лет будет увеличиваться с учетом инфляции (инфляция плюс!), а ПС приобретается в лизинг на тот же срок. Принимая во внимание, что по данным предприятия количество фактически перевезенных пассажиров в утренний час пик на маршруте ежегодно увеличивается на 5%, а также количество перевезенных пассажиров за 2012 год составило 12350 человек в обоих направлениях, имеем доходы по обеим маркам автобусов за период эксплуатации. Так, по автобусу Ford Transit они составят – 1,053 млн. рублей, а по МАЗ209 – 2,611 млн. рублей. Следующим этапом при определении экономического эффекта являются затраты, связанные с эксплуатацией данного ПС. Основными статьями затрат являются: заработная плата водителей и кондукторов автобусов, включая отчисления на социальное страхование и обеспечение; автомобильное топливо; смазочные и прочие эксплуатационные материалы; износ и ремонт автомобильной резины; техническое обслуживание и эксплуатационный ремонт автомобилей; лизинговые платежи, общехозяйственные расходы. Подробный их расчет, с

учетом действующих на предприятии расходных ставок, нормативов и дефлятора цен, приведен в ПРИЛОЖЕНИИ.

Тогда, общая годовая сумма затрат на перевозки пассажиров автобусом марки Ford Transit будет равна:

$$Z_{\text{общ.год.}} = 71869,1 + 24711,86 + 658,00 + 10089 + 2266,47 + 588000 + 33159 = 730755$$

Общая годовая сумма затрат на перевозки пассажиров автобусом марки МАЗ 206 будет равна:

$$Z_{\text{общ.год.}} = 89781,54 + 51543,96 + 1389,12 + 16885 + 7969,2 + 1032000 + 66319 = 1265888$$

Понятно, что в зависимости от марки ПС, затраты по той или иной статье отличны друг от друга, и общая сумма затрат на осуществление городских пассажирских перевозок автобусом МАЗ 206 на данном маршруте на 535133 рубля больше. Вышеприведенный алгоритм расчета годовых расходов одинаков для всех последующих годов.

Так как требуется определить экономический эффект от замены ПС малого класса на более вместительный, то разница между предполагаемыми доходами и расходами, полученными от перевозок пассажиров автобусами Ford Transit и МАЗ 206 за весь срок эксплуатации автобусов (соответственно 5 и 6 лет) и будет составлять искомую величину. Для Можгинского филиала ОАО «Удмуртавтотранс» экономический эффект (ЭЭ) от осуществления городских пассажирских перевозок автобусами Ford Transit будет равен:

$$\text{ЭЭ} = 1052954 - 2568810 = -1515856 \text{ рублей.}$$

Экономический эффект от осуществления городских пассажирских перевозок автобусами МАЗ 206 будет равен:

$$\text{ЭЭ} = 2610245 - 4731266 = -2121021 \text{ рублей}$$

Полученные значения свидетельствует о том, что предприятие от осуществления пассажирских перевозок на городском маршруте № 4 «ул.Сюгаильская – Зверохозяйство» автобусами Ford Transit и Маз 206 не получит никакой выгоды, но приобретение нового ПС Можгинским филиалом ОАО «Удмуртавтотранс» необходимо с точки зрения решения социальной проблемы в городе, так как в полном объеме удовлетворит

потребности населения в пассажирских перевозках.

Увеличить прибыль предприятия от эксплуатации данной модели подвижного состава можно за счет осуществления автобусных туров в различные города Российской Федерации либо выпуска данной модели подвижного состава на другие городские маршруты. Например, на наиболее загруженном и протяженном маршруте города №1 «ул. Весенняя – Консервный завод». Проведенные расчеты показали целесообразность данного мероприятия.

3.1.2 Расчет экономического эффекта от новой формы оплаты проезда

По данным предприятия для полного обеспечения населения, пользующегося ГПТ в течение года, необходимо выпустить 50000 смарт-карт. В этом количестве предусмотрены: возможные утери карт их владельцами, деактивация, переход граждан из одной социальной категории в другую, проезд граждан из других населенных пунктов и регионов.

Предполагается, что смарт-карты будут закупаться у сторонних компаний, занимающихся их массовым производством. Чистая смарт-карта с идентификационным номером и вырезом для крепления имеет себестоимость 8.5 руб. при заказе от 1000 штук. Чип такой карты уже запрограммирован, для придания ей окончательного вида она должна пройти несколько этапов, таких как, эмбоссирование и полноцветную печать с последующим ламинированием. Также необходимо будет оплатить доставку смарт-карт на предприятие для дальнейшего распространения. Срок действия такой карты составляет в среднем около 7 лет.

Таблица 13. Стоимость изготовления смарт-карты

	Стоимость за единицу	Всего за 50000 штук
Смарт-карты	8,5	425000
Цветная печать	3,8	190000
Ламинирование	0,9	45000
Всего	13,2	660000

Себестоимость одной смарт-карты согласно данным таблицы 13. составляет 13.2 руб. Общие расходы составят 660 тыс. руб.

Продажу смарт-карт планируется осуществлять по цене 50 руб. за шт. Тогда доход от продажи всех смарт-карт будет составлять:

$$50 \text{ тыс. шт.} * 50 \text{ руб./шт.} = 2,5 \text{ млн. руб.}$$

Чистая прибыль от продажи карт:

$$2,5 \text{ млн. руб.} - 0,66 \text{ млн. руб.} = 1,84 \text{ млн. руб.}$$

В процессе оплаты проезда посредством смарт-карты с неё будет списываться сумма, соответствующая дальности поездки или количеству пересекаемых зон, но не более 14 руб. Владелец карты, использующий её для оплаты проезда только в рабочие дни (247 дней) года авансирует предприятию 6916 руб. Пассажир, совершающий тоже количество поездок за год, но оплачивающий разовую поездку наличными в салоне автобуса заплатит 7410 руб. Разница за год составит в среднем 500 руб., а это дополнительных 17 поездок. Для владельца смарт-карты она окупается уже в первые месяцы её активного использования.

К примеру, Можгинским филиалом ОАО «Удмуртавторанс» в 2012 году было перевезено 7590500 платных пассажиров, которые оплатили поездку предприятию по цене 13.5 руб., так как в начале 2012 года тариф на перевозку пассажиров составлял 13 руб., а летом 2012 года тариф был изменен и стал равен 14 руб. за перевозку одного пассажира.

$$7590500 \text{ пасс.} * 13,5 \text{ руб./пасс.} = 102471750 \text{ руб.}$$

Себестоимость перевозки одного пассажира на конец 2012 года по данным предприятия составляет 11.94 руб. на одного перевезенного пассажира. А тариф, утвержденный Региональной энергетической комиссией Удмуртской Республики 14 декабря 2012 года, действующий с 1 января 2013 года составляет 15 руб. за одну поездку (в настоящее время уже 16 руб.).

Согласно многолетней статистике предприятия, меньше всего услугами городского пассажирского транспорта население пользуется в летний период. Так же было замечено, что в межсезонье пассажиры охотнее пользуются

общественным транспортом вследствие неблагоприятных погодных условий. Следовательно, и транспортных карт приобретается меньше именно в летний период. В период с 1 сентября и до конца мая количество приобретенных школьных и студенческих карт стабильно, однако в летний период приобретается незначительное их количество, только лишь для организации посещения школьниками и студентами летних лагерей. Продажи социальных проездных документов наоборот имеют обратную закономерность: в зимние периоды население, имеющее льготу на приобретение данного проездного не проявляет активность и, как правило, не пользуются ими. В начале и до окончания дачного сезона наблюдается рост продаж социальных проездных документов. Если предположить, например, что 1/5 всех пассажиров (в среднем 1.5 млн. пассажиров) пользующихся общественным транспортом в течение года, станет оплачивать проезд посредством смарт-карт (по 14 руб. за поездку по безналичному расчету) то получим:

Доход от такого вида пассажирских перевозок будет составлять:

$$1.5 \text{ млн. пасс.} * 14 \text{ руб. поездка} = 21 \text{ млн. руб. в год}$$

Расходы на осуществление перевозки того же количества пассажиров:

$$1.5 \text{ млн. пасс.} * 11.94 \text{ руб. поездка} = 17.91 \text{ млн. в год}$$

Чистая прибыль в данном случае составит:

$$21 \text{ млн. руб.} - 17.91 \text{ млн. руб.} = 3.09 \text{ млн. в год}$$

Согласно подведенным расчетам, суммарный экономический эффект от внедрения нового вида оплаты проезда в расчетный год будет составлять:

$$3.09 \text{ млн. руб.} + 1.84 \text{ млн. руб.} = 4.93 \text{ млн. руб.}$$

Как известно, специфика производства услуги ГПТ состоит в том, что, сначала производятся затраты на ее организацию, а лишь позднее происходит их компенсация в виде оплаты поездки. По этой причине предприятие постоянно вынуждено искать заемные средства для пополнения оборотных активов, закупку горюче-смазочных материалов и прочих текущих расходов. То есть, внедрение данного вида оплаты выгодно как для самого предприятия, так и для населения.

3.2 Экономический эффект от совершенствования маршрутной сети городского пассажирского транспорта

Социально-экономическая эффективность процесса перевозки пассажиров в городах определяется как функция различных факторов. Очевидно, что она зависит от объема перевозок, тарифа на перевозку, затрат предприятия на перевозку пассажиров, культуры обслуживания, безопасности движения, экономии времени населения. Существенное влияние оказывают также и параметры маршрутной сети и сложность маршрута движения.

Для анализа степени этого влияния необходимо знать следующие показатели перевозок: средний коэффициент наполнения транспортного средства за рассматриваемый период; среднее время передвижения; среднее время ожидания транспортного средства; маршрутный коэффициент, коэффициент непрямолинейности маршрутов; коэффициент пересадочности; средняя дальность передвижения.

Оценить точно влияние каждого из этих параметров на функцию социально-экономической эффективности пассажирских перевозок не представляется возможным, несмотря на то, что о характере изменения некоторых можно догадаться логически. Например, коэффициент наполнения, или использования вместимости учитывает степень использования номинальной вместимости автобуса. Понятно, что если затраты на выполнение перевозок одного автобуса не изменяются, то чем выше коэффициент наполнения, тем эффективнее использование транспортного средства. Это приводит к снижению потребного количества автобусов на маршрутах, но с другой стороны это же приводит к повышению интервала движения и времени ожидания транспортного средства пассажирами. Кроме того, в случаях фактического большого наполнения, удобство поездки пассажиров становится ненормальным (наполнение городских автобусов свыше пяти человек на 1 м² свободной площади пола

является недопустимым). В условиях недостатка автобусов в парке и работы их с чрезмерно большим наполнением в часы «пик» коэффициент наполнения составляет 0,4-0,5. С увеличением численности автобусного парка и улучшением условий поездок пассажиров закономерно некоторое уменьшение коэффициента наполнения. Величина коэффициента наполнения зависит главным образом от равномерности пассажиропотока, правильности выбора маршрута и его остановочных пунктов, совершенства составления расписания и графика движения и других организационных причин.

Увеличение интенсивности движения на одних участках транспортной сети приведет к сокращению здесь времени ожидания и степени заполнения транспортного средства, что, безусловно, положительно. Но это же действие обусловит увеличение указанных важных параметров на других звеньях транспортной сети, и неизвестно чего больше будет достигнуто: положительного или нежелательного изменения в функции цели.

Показательной является и задача открытия новых маршрутов или распределения транспортного средства по существующим маршрутам при неизменной провозной возможности парка. Очевидно, что если принимается решение об открытии новых маршрутов, то плотность маршрутной сети вырастает, время подхода к остановочным пунктам уменьшается, а время ожидания возрастает из-за снижения сетевой интенсивности движения транспортного средства. В то же время при сохранении маршрутной сети в неизменном виде время пешего подхода и ожидания транспортного средства сохраняют свою величину, и неизвестно, какой из приведенных вариантов лучше.

Трудно также сделать однозначный вывод о рациональных трассах маршрутов. В случае движения пассажирского транспорта по трассам, наиболее приближенным к местам образования и поглощения потоков пассажиров, время подхода к остановкам и ожидания транспортного средства может снизиться, а время в пути и наполняемость салонов будут возрастать вследствие увеличения времени оборота транспортного средства на

маршрутах. При этом весьма проблематично однозначно утверждать о целесообразности какого-то инженерного решения по сути рассматриваемых задач. Для выявления интересующих закономерностей необходимо определить изменение эффективности перевозок пассажиров как функции от указанных выше параметров.

Оценивая социально-экономическую эффективность маршрутной сети при различных сочетаниях ее параметров в какой-то фиксированный момент времени, можно утверждать, что если объем перевозок при этом постоянный, то и изменение параметров маршрутной сети не может значительно повлиять на количество маршрутных поездок. При этом традиционные показатели перевозок: списочное количество транспортных средств, коэффициент использования парка, эксплуатационная скорость и др. не изменяются также динамично и имеют постоянные значения. Это приводит, в свою очередь, к неизменности затрат на перевозки пассажиров.

Существенное влияние на социально-экономическую эффективность процесса перевозок пассажиров в городах оказывает время передвижения, коэффициент среднединамического наполнения транспортного средства, наполняемость салонов за период поездки пассажиров и их средняя дальность поездки. Весьма важно иметь маршруты с минимальным отклонением их трассы кратчайшего пути. Коэффициент пересадочности и маршрутный коэффициент неоднозначно влияют на эффективность процесса перевозок в разных городах. Это объясняется различными уровнями обеспеченности города транспортными средствами, особенностями транспортной сети, расселенностью жителей. Не исключена возможность какого-то неопisanного влияния рассматриваемого в работе параметра на эффективность процесса перевозок какого-нибудь другого города или рассматриваемого со значительными изменениями системы городского пассажирского транспорта.

Рассмотрев влияние параметров процесса перевозок пассажиров на эффективность перевозок можно утверждать, что наибольшее влияние на

функцию цели оказывают: коэффициент непрямолинейности маршрутов; время передвижения; дальность передвижения; коэффициент динамического наполнения транспортного средства за рассматриваемый период. Причем, время передвижения, средний коэффициент динамического наполнения транспортного средства за рассматриваемый период достаточно тесно коррелируется с средним коэффициентом наполнения транспортного средства за время поездки пассажиров, а коэффициент отклонения длины маршрутов от их возможной кратчайшей величины (коэффициент непрямолинейности маршрутов) с средней дальностью передвижения. То есть, для достижения максимума целевой функции достаточно минимизировать средний коэффициент наполнения транспортного средства за время поездки пассажиров и коэффициент отклонения длины маршрутов от их возможной кратчайшей величины. Причем, достичь наименьшего значения коэффициента отклонения длины маршрутов от их возможной кратчайшей величины сравнительно легко. Для этого проектируемые трассы маршрутов ГПТ достаточно проложить по кратчайшим путям.

Для определения путей минимизации среднего коэффициента наполнения транспортного средства за время поездки был проведен ряд экспериментов по оценке влияния отклонения коэффициента наполнения транспортного средства от среднего за время поездки пассажиров. В результате установлено, что коэффициент наполнения транспортного средства на всех маршрутах рациональной маршрутной системы должен быть одинаковый. При этом он минимальный, если параметры МС отвечают поставленным ранее условиям. Таким образом, можно сказать, что при формировании рациональной маршрутной системы ГПТ достаточно назначить трассы маршрутов, минимально несоответствующие кратчайшим путям и распределить по этим маршрутам ПС так, чтобы средний коэффициент наполнения за время поездки на них был одинаковый.

3.3 Экономический эффект от изменения организационной структуры управления городским пассажирским транспортом

Экономический эффект от предложений по совершенствованию системы управления ГПТ можно разделить на прямой и косвенный. Прямой экономический эффект может быть непосредственно оценен увеличением доходов, снижением себестоимости перевозок, повышением суммы налоговых платежей, поступающих от предприятий-перевозчиков и рядом других расчетных величин. Косвенный эффект оценивается совокупностью показателей, имеющих в большей степени социальное значение для конкретной рассматриваемой группы. Например, повышение коэффициента использования ПС приводит к повышению производительности последнего, а значит к повышению уровня качества перевозок пассажиров при неизменном количестве подвижного состава. Повышение качественных показателей обслуживания населения сказывается непосредственно на повышении производительности во всех отраслях народного хозяйства из-за уменьшения транспортной усталости пассажиров и снижением социальной напряженности в городе. Улучшение состояния окружающей среды отражается на здоровье населения города и их будущих поколений. В целом можно говорить об улучшении качества жизни населения. Так как просчитать количественно социальный эффект от предлагаемых мероприятий для города Можги весьма затруднительно, по причинам не зависящим от исполнителей отчета (требуется очень большое количество информации от различных министерств и ведомств УР), то ограничимся теоретическим описанием получающегося эффекта и материалами городов, где подобные решения уже реализованы.

Например, эффект от внедрения системы безналичной оплаты проезда на городском пассажирском транспорте с помощью бесконтактных смарт-карт в конечном итоге должен выразиться в следующем:

- увеличении собираемой выручки предприятиями-перевозчиками;

- снижении вероятности незаконного бесплатного проезда;
- обеспечении реалистичного возмещения затрат на перевозку пассажиров льготных категорий и владельцев проездных билетов со стороны Администрации;
- предоставлении возможности более полного сбора данных о пассажиропотоках в целом, и о перевозках пассажиров льготных категорий в частности;
- создании дополнительных удобств пассажирам при оплате проезда в транспорте.

Комплексная разработка и реализация автоматизированной системы расчётов за пассажирские транспортные услуги населению с использованием смарт-карт создаст современную техническую базу, открытую для использования отраслевой системы при решении социально-политических задач в других сферах обслуживания населения и эффективной организации социального обслуживания населения.

Затраты на реализацию данного проекта окупятся за счёт:

- многофункциональности используемых в проекте решений (дальнейшем использовании внедряемой технологии во всех приложениях «Электронной карты гражданина РФ»);
- авансирования работы общественного транспорта через приобретение населением электронных проездных документов на разное число поездок.

Для оценки безопасности дорожного движения необходимо осуществить анализ существующей организации движения на маршрутной сети, определить эффективность функционирования технических средств организации движения, выявить места концентрации дорожно-транспортных происшествий (ДТП) на УДС. При оценке работы по предупреждению аварийности должен быть проведен анализ системы «водитель-автомобиль-дорога-среда». Далее необходимо проанализировать аварийность по

предприятиям, выполняющим пассажирские перевозки в г. Можге. Ориентировочная стоимостная оценка ущерба от ДТП в городах приведена в таблице 14 (по данным Института автомобильного транспорта за 2012 год).

Таблица 14. Ущерб от ДТП в результате гибели или ранения одного человека

Ущерб от гибели человека, имевшего семью	2543,0 тыс. руб.
Ущерб от гибели человека, не имевшего семью	1857,0 тыс. руб.
Ущерб от ранения человека, получившего инвалидность и не работающего	1100,0 тыс. руб.
Ущерб от ранения человека, получившего инвалидность и работающего	512,0 тыс. руб.
Ущерб от ранения в случае временной нетрудоспособности	23,0 тыс. руб.

Зная количество ДТП с участием городского пассажирского транспорта за год можно рассчитать суммарный ущерб, но для этого требуется детальная информация о каждом таком происшествии и его последствиях.

Реализация проектов по внедрению автоматизированных систем управления дорожным движением и др. позволяет понизить аварийность в следующем году. Разница между суммарным ущербом от ДТП за базисный и отчетные годы дает экономический эффект от внедрения систем АСУДД.

Рост числа автомобилей в городе и стареющий подвижный состав ГПТ резко ухудшают экологическую обстановку в городе.

Массовый выброс загрязняющих веществ маршрутными городскими автобусами определенного класса с определенным типом двигателя при движении по территории населенных пунктов M_{ims} рассчитывается по формуле:

$$M_{ims} = K_p * m_{1ims} * L_{2mis} * K_{ris} * K_{mis} * 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (2)$$

где: K_p – коэффициент, учитывающий изменение выбросов загрязняющих веществ при движении маршрутных городских автобусов по территории населенных пунктов;

L_{2mis} - суммарный пробег по территории населенных пунктов маршрутных городских автобусов m -го класса с двигателем s -го типа, км:

m_{lims} - пробеговый выброс i -го загрязняющего вещества автобусами m -го класса с двигателями s -го типа;

K_{ris} - коэффициент, учитывающий изменение выбросов загрязняющих веществ при движении по территории населенных пунктов;

K_{mis} - коэффициент, учитывающий изменение выброса от вида перевозок и типа двигателя автобуса.

Таким образом, определяется количество выбросов загрязняющих веществ по всем предприятиям ГПТ (автопаркам). Перевод автобусов со стандарта Евро0 на Евро3(4) или газовое топливо позволит снизить общее количество загрязняющих веществ. Рассчитав новое значение M_{2ms} , а величина ΔM , как разность между M_{1ms} и M_{2ms} дает массу предотвращенного выброса загрязняющих веществ. Тогда величина предотвращенного экологического ущерба определяется по формуле:

$$\Delta Y = Y_{уд.} \cdot \Delta M \cdot KЭ \quad (3)$$

где: $Y_{уд.}$ - показатель удельного экономического ущерба на единицу (условную тонну) приведенной массы атмосферных загрязнений за отчетный период времени;

$KЭ$ - коэффициент экологической ситуации.

Общая величина предотвращенного экологического ущерба расценивается как сумма вышеперечисленных величин предотвращенного экологического ущерба от различных факторов. Количество сжигаемого топлива на земле нельзя увеличивать бесконечно не только из-за ограниченных ресурсов, но также из-за отрицательного воздействия на окружающую среду. Автобусный транспорт, как составляющая часть наземного городского пассажирского транспорта, является активным источником загрязнения окружающей среды. Этот фактор следует учитывать при определении эффективности инвестиционных проектов в области ГПТ.

Применение на ГПТ различных форм государственно-частного партнерства является достаточно новым и перспективным для городов России направлением. Преимущества от создания такого рода компаний

будут заключаться в следующем: частные компании, вкладывая свои деньги, обеспечивают себе бизнес на долгосрочную перспективу, а регион, сохраняя управляемость системы, снижает давление на региональный (муниципальный) бюджет, обеспечивает прозрачность отношений государства с частным сектором и конкурентность в выборе коммерческих контрагентов. В частности, создание РЦУДД возможно также на условиях государственно-частного партнерства, а экономический эффект от полного и системного рассмотрения транспортных проблем городов будет проявляться в повышении уровня безопасности дорожного движения, качества транспортного обслуживания, рациональном использовании всех видов городских ресурсов, увеличении степени использования городских территорий, и в конечном итоге – улучшении качества жизни населения города.

Выводы по третьему разделу

1. Показано, что экономический эффект от оптимизации маршрутной сети получается в результате экономии времени пассажиров на поездки. Приведен алгоритм расчета оценки экономического эффекта.

2. Эффект от мероприятий по совершенствованию системы управления ГПТ может быть как прямым (дополнительные доходы предприятия-первозчика), так и косвенным (улучшение качества жизни населения).

3. Создание РЦУДД, в том числе, внедрение автоматизированных систем диспетчерского управления ГПТ позволит улучшить качество услуги (социальный эффект), а также снизить финансовую нагрузку на местный бюджет (экономический эффект).

Заключение

Проведенные в работе исследования состояния, организации и управления пассажирского автомобильного транспорта в городе Можга позволили установить, что в настоящее время данная отрасль не полностью адаптирована к современным условиям и нуждается в изменениях. Основными причинами этого являются: снижение качества транспортного обслуживания населения, рост уровня автомобилизации, изменение структуры спроса на транспортное обслуживание, развитие коммерческого пассажирского транспорта, старение парка подвижного состава. Ситуация, когда платежеспособный спрос на транспортное обслуживание населения удовлетворяется частными перевозчиками, а на администрацию города падает компенсация перевозчикам убытков от перевозок льготных категорий населения, приводит к росту потребности в бюджетном финансировании. Особенно остро данная проблема ощущается в малых городах, где из-за ограниченных финансовых ресурсов муниципальных органов власти, ГПТ испытывает наибольшие трудности.

В результате анализа существующей системы управления ГПТ было выяснено, что в структуре местной администрации за данную отрасль городского хозяйства отвечает многопрофильная структура - Управление градостроительства и архитектуры, а точнее, входящий в нее отдел ЖКХ и коммунальных тарифов. Фактически же вопросами ГПТ занимается один единственный специалист-эксперт, которого в данной ситуации явно недостаточно для оперативного взаимодействия с перевозчиками по всему комплексу вопросов (юридических, управленческих, организационных, экономических). В городе используется схема так называемого регулируемого рынка, построенная по двухуровневой иерархической схеме. При такой схеме каждый из перевозчиков сам для себя одновременно является и «Заказчиком» услуги, и «Исполнителем», и «Контролером». Объединение управляющих функций перевозчиками никоим образом не

направлено на удовлетворение потребностей пассажиров, а призвано лишь удовлетворять потребности самих перевозчиков.

Перевозку пассажиров в городе осуществляют два частных перевозчика Можгинский филиал ОАО «Удмуртавтотранс» и ИП Сперанов В.Г. по девяти внутригородским маршрутам. В 2011 году существовала проблема незаконной коммерческой деятельности на шести из девяти маршрутов, что приводило к значительному снижению доходов легальных перевозчиков. Причиной этого явились пробелы и несовершенство отраслевой региональной и муниципальной нормативно-правовой базы. В настоящее время данная проблема устранена.

Анализ состояния УДС показал, что основным недостатком является затрудненность транспортных связей между частями города, разделенными железнодорожными линиями и устройствами. На многих участках УДС происходит совмещение интенсивных потоков как городского, так и внешнего транзитного пассажирского и грузового автотранспорта, а ее некоторые участки не обеспечивают необходимой пропускной способности, безопасного и быстрого передвижения автотранспорта и пешеходов из-за узких проезжих частей и недостаточного благоустройства улиц.

На основе проведенного обследования пассажиропотоков, выявлены наиболее «пассажиронасыщенные» маршруты и предложены рекомендации по снижению плотности пассажиропотока. Определено, что самым загруженным с точки зрения организации движения является транспортный узел в районе центральной части города, здесь же сосредоточено самое большое количество остановочных пунктов как конечных, так и промежуточных различных маршрутов. Обоснована необходимость введения дополнительного подвижного состава на отдельных маршрутах, замена автобусов малой вместимости на автобусы средней вместимости, рассчитан целесообразный интервал движения транспортных средств.

Проанализированы показатели финансово-хозяйственной деятельности предприятий-перевозчиков города и использования ПС, большинство из них

имеют, к сожалению, негативную тенденцию, то есть парк машин значительно сократился, приостановился процесс обновления и расширения ПС, что привело к снижению пассажирооборота. В сложившейся ситуации необходимо увеличение объема капитальных вложений в отрасль, например, на принципах государственно-частного партнерства.

Положительным моментом явилось внедрение в 2012 году автоматизированной системы оплаты проезда по единой транспортной карте. Однако следует отметить, что данная услуга пока еще не нашла должного понимания у потребителей, так как дальности поездок относительно невелики, а стоимость проезда ничем не отличается от разовой оплаты проезда. По этой причине необходима более гибкая схема оплаты проезда в малых городах, каким является Можга. Предложена оплата проезда при помощи смарт-карты, являющейся, по сути, разновидностью существующей электронной карты, но дающей ее обладателю некоторые преимущества по оплате и пополнению лицевого счета.

Существующая маршрутная сеть в целом удовлетворяет потребностям города. В то же время, в соответствии с Генеральным планом города, а точнее: формированием, застройкой и уплотнением зон жилой застройки, особенно в юго-западной части города (район ЦРБ), необходима корректировка отдельных городских маршрутов №4 и №6 для более качественного удовлетворения транспортных потребностей населения. С учетом перспективной застройки города, необходимо открытие нового маршрута ГПТ до микрорайона «Кирпичный». Необходимо также предусмотреть открытие кольцевого экспрессного маршрута, который связал бы между собой обе части города и градообразующие предприятия.

Анализ структуры расходов пассажирских автомобильных перевозок, показал, что наибольший удельный вес составляют расходы на основную и дополнительную заработную плату, горючее и общехозяйственные расходы, причем с ежегодной тенденцией к росту. Для снижения эксплуатационных и

общехозяйственных расходов предлагаются отдельные энергосберегающие мероприятия и перевод части ПС на газообразное топливо.

Несовершенство законодательной базы отрасли приводит к разобщенности действий государственных, региональных и муниципальных структур по вопросам транспортного обслуживания населения. Для большей координации предлагается создание Регионального центра управления и организации дорожным движением (РЦУДД) и разработка Концепции (стратегии) развития транспортного комплекса города.

Для оценки социально-экономического эффекта мероприятий по совершенствованию работы ГПТ нужна детальная информация от многих предприятий, учреждений, организаций, таких как: Министерство экономики УР, Министерство транспорта и дорожного хозяйства УР, ГИБДД, Управление транспортного надзора по УР, Министерство здравоохранения УР, предприятий-перевозчиков и т.д. По этой причине просчитать конкретную величину ожидаемого эффекта не представляется возможным. Тем не менее, в работе приведены расчеты экономического эффекта от технических предложений и оптимизации маршрутной сети. Показано, что не всегда изменение маршрутной сети, выгодное городу, также выгодно и перевозчику. Однако, поскольку вопрос сохранения конкретных маршрутов и остановочных пунктов для любой Администрации города – это вопрос политический, решается он практически всегда в ее пользу в ущерб предприятиям-перевозчикам. Последние вынуждены прибегать к «серым» схемам и делать информацию о своей производственной деятельности еще более непрозрачной.

В заключение следует подчеркнуть, что обеспечение качественного транспортного обслуживания населения малых городов (да и не только малых!) в дотационных регионах является сложной технической, экономической и социальной проблемой и ее решение в сложившихся условиях требует принципиально новых теоретических и практических подходов.

Список использованных источников

1. Федеральный закон от 08.11.2007 №259-ФЗ «Устав автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта».
2. Федеральный закон от 10.12.1995 №196-ФЗ «О безопасности дорожного движения».
3. Федеральный закон от 06.10.2003 №131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации».
4. Указ Президента Российской Федерации от 17 мая 2007 года №638 «Об использовании глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС в интересах социально-экономического развития Российской Федерации».
5. Постановление Правительства Российской Федерации от 14.02.2009 №112 «Об утверждении Правил перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом».
6. Постановление Правительства Российской Федерации от 23.10.1993 №1090 «О правилах дорожного движения».
7. Постановление Правительства Российской Федерации от 9 июня 2005 г. №365 «Об оснащении космических, транспортных средств, а также средств, предназначенных для выполнения геодезических и кадастровых работ, аппаратурой спутниковой навигации ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS».
8. Постановление Правительства Российской Федерации от 3 августа 1999 г. № 896 «Об использовании в Российской Федерации глобальных навигационных спутниковых систем на транспорте и в геодезии».
9. Приказ Минтранса Российской Федерации от 08.01.1997 №2 «Об утверждении Положения об обеспечении безопасности перевозок пассажиров автобусами».
10. Постановление Правительства УР от 9 апреля 2012 г. № 142 «Об утверждении нормативов минимальной обеспеченности населения

пунктами технического осмотра транспортных средств для Удмуртской Республики и входящих в ее состав муниципальных образований».

11. Постановление Правительства УР от 7 сентября 2009 г. № 246 о Республиканской целевой программе «Комплексное развитие пригородного и городского транспорта».
12. Положение о порядке проведения открытого конкурса на право заключения договора на осуществление пассажирских перевозок автомобильным транспортом общего пользования на маршрутах регулярного сообщения муниципального образования «Город Можга» от 2 августа 2010 г № 1216.
13. Постановление Региональной энергетической комиссии УР от 14 декабря 2012 г. N 17/1 "О тарифах на перевозку пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом общего пользования на территории Удмуртской Республики".
14. Аболонин С.М. Конкуренентоспособность транспортных услуг. — М.; ИКЦ «Академкнига», 2009. - 257с.
15. Аболонин С.М. Ценообразование - современные подходы: ценовые факторы в деятельности автотранспортных предприятий/ Уч.пособие - М.; Транспорт, 2011. - 321с.
16. Бачурин А.А. Анализ производственно-хозяйственной деятельности автотранспортных организаций./Под ред. Аксеновой З-И, — М.: «Академия», 2004. - 187с.
17. Бачурин А.А. Маркетинг на автомобильном транспорта/ Учеб. пособие – М: «Академия», 2005. - 412с.
18. Блатнов М.Д. Пассажирские автомобильные перевозки. — М.: Транспорт, 1989. - 327 с.
19. Блудян Н. Н. Анализ реформирования пассажирского автомобильного транспорта за рубежом - М.; Ж. Автомобильный транспорт. 2005. №1.
20. Бычков В.П. Экономика автотранспортного предприятия: Учебник.-

- М.:ИНФРА - М, 2006. -438 с.
- 21.Бычков В.П. Предпринимательская деятельность на автомобильном транспорте. - СПб.; Питер, 2004. – 287 с.
- 22.Большаков, А. М. Повышение качества обслуживания пассажиров и эффективности работы автобусов./ А.М. Большаков, Е.А. Кравченко, С.Л. Черникова М.: Транспорт, 1981. 206 с.
- 23.Бойко Г.В. Методика оптимизации структуры транспорта для обслуживания городских пассажирских перевозок, дис. канд. техн. наук, 2006 г. 157 с.
- 24.Буслаев, А.П., Бугаев, А.С., Таташев, А.Г., Яшина, М.В. Оптимизация частично-связных потоков в детерминировано стохастической модели. // Труды МФТИ, т. 2, №4(8), 2010,-стр. 35 -44.
- 25.Буслаев А.П., Новиков А.В., Приходько В.М., Таташев А.Г., Яшина М.В. Вероятностные и имитационные подходы к оптимизации автодорожного движения. -М.: Мир,-2003.- 256 с.
- 26.Вайншток М. А. Организация городских автобусных перевозок. М.: Транспорт, 1979. - 88 с.
- 27.Ваксман С.А. Информационные технологии в управлении городским общественным пассажирским транспортом (задачи, опыт, проблемы) Екатеринбург: Изд-во АМБ, 2012.-260 с.
- 28.Вучик, В.Р. Транспорт в городах, удобных для жизни / пер. с англ. А.Калинина: под научн. ред. М.Блинкина. М.: Издательский дом «Территория будущего», 2011. - 576 с.
- 29.Горев А.Э., Олещенко Е.М. Организация автомобильных перевозок и безопасность движения: Учебное пособие.- М.: Издательский центр «Академия»,2010. - 256 с.
- 30.Гуревич Г.А. Учет качества обслуживания пассажиров. Формула Зильберталя // Журнал «Автотранспортное предприятие». 2009. - № 2 - С. 39-43.

31. Гуревич Г.А. Автоматический расчет расписаний движения наземного маршрутизированного транспорта / Г.А. Гуревич, С.Б. Перцович // Журнал "Автотранспортное предприятие" № 5 2006.- С. 38-42.
32. Ларин О.Н. Организация пассажирских перевозок: Учебное пособие. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2005. – 104 с.
33. Ларин О.Н. Концептуально-методологические основы согласованного функционирования транспортных систем различных уровней / О.Н. Ларин // Транспорт Урала. 2007. - № 4. С. 2-8.
34. Ларин О.Н. Совершенствование принципов формирования тарифов на муниципальные пассажирские перевозки общественным транспортом / О.Н. Ларин В.Н. Смолин // Транспорт Урала 2010. - №2 (25). С. 96-98.
35. Ларин О.Н. Проблемы транспортного обслуживания мегаполисов / О.Н. Ларин // Эксплуатация и обслуживание транспортно-технологических машин: межвузовский сборник научных трудов; отв. ред. Н.С. Захаров. Тюмень: Издатель Пашкин, 2005.-Вып. 2. С. 91-92.
36. Миротин Л.Б. Логистика в условиях экономического кризиса // Грузовое и пассажирское автохозяйство. №12. 2009 г.
37. Миротин Л.Б. Интегрированная модель транспортной системы регионов Российской Федерации / Л.Б. Миротин, О.Н. Ларин // Транспорт: наука, техника, управление. 2008. - № 1. - С. 25-27.
38. Миротин Л.Б., Карташев А.В., Некрасов А.Г., Соколов Б.В. Логистическая система обслуживания потребителей нового поколения: интеграция, безопасность и устойчивость // Логистика. №4. 2011 г.
39. Морозова Т.Г., Иванова Н.В., Комов В.Э., Сорокина Т.Ф., Тупчиенко В.А. Городское хозяйство: Учеб. пособие.-М.: Вузовский учебник:ИНФРА – М, 2012.-261 с.
40. Назаров А.А. Разработка комплекса мероприятий по совершенствованию функционирования городских автобусов на основе учета сложности маршрута движения: Автореферат дисс. к.т.н. М., 2006. - 23 с.

41. Организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/И.В.Спирин.-5-е изд., перераб.-М.: Издательский центр «Академия», 2010.-400с.
42. Отчет о научно-исследовательской работе по теме: «Обследование пассажиропотока на городских маршрутах регулярного сообщения Муниципального Образования «Город Можга». Руководитель темы: А.В.Литвин, Можга, 2012г.
43. Родионов А.Ю. Методические рекомендации по вопросам организации транспортного обслуживания населения муниципальных образований. — М.: Фонд «Институт экономики города», 2005. -117 с.
44. Родионов А. Ю. Критерии оценки кредитоспособности предприятий городского пассажирского автотранспорта./ Аналитический бюллетень «Кредит Russia», №20, 2000. - 78 с.
45. Сербиновский Б.Ю. и др. Экономика автосервиса.- М.: «МарТ», 2006. - 343 с.
46. СНиП Р 3112178-0343-95 «Городские пассажирские перевозки. Качество обслуживания». М.: Департамент автомобильного транспорта Минтранса РФ, 1995. 11 с.
47. Спирин И.В. Научные основы комплексной реструктуризации городского пассажирского транспорта: Монография. М.: ИКФ «Каталог», 2007.-200 с.
48. Транспортные пассажирские тарифы. Конспект лекций / Под ред, В.А.Персианова -М.: Альтаир-МГАВТ. 2008. - 254 с.
49. Транспортный маркетинг/ учебник под ред. В.Т. Галабурды - М: Маршрут, 2006. - 188 с.
50. Терехов И.В. Борьба на рынках транспортных услуг европейских городов.-М.: «Грузовое и пассажирское автохозяйство» № 2, 2007. с.23-27.
51. Томпсон А. Экономика фирм - М: Финансы и кредит, 2011.- 422 с.
52. Транспорт в России. 2010: Стат.сб./ М.: Росстат, 2011.
53. Транспорт в России. 2011: Стат.сб./ М.: Росстат, 2012.

54. Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2020 года, / Министерство транспорта Российской Федерации, 2005.
55. Трофименко Ю.В., Якимов М.Р. Постановка, результаты и анализ решения математической модели формирования эффективной транспортной системы крупного города (на примере Перми) // Вестник МАДИ, 2011. вып. 3 (26). с. 60-65.
56. Туревский И.С. Экономика отрасли. Автомобильный транспорт: Учебник.-М.: ИНФРА-М, 2011. - 288 с.
57. Финько В.И. Навигационные технологии в управлении наземным транспортом // Журнал Автотранспортное предприятие. № 9- 2007. С. 2-7.
58. Финько Е.В. Расчет норм времени на движение ГПТ по информации «АСУ-Навигация»/ Е.В. Финько, Г.А. Гуревич // Журнал Автотранспортное предприятие. -2012.-№ 5-С. 27-30.
59. Экономика автомобильного транспортного транспорта: учебное пособие/ И.Н.Лавриков, Н.В.Пеньшин; под науч. ред. д-ра экон. наук, проф. И.А.Минакова.-Тамбов: Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, Тамбов.2011.-116 с.
60. Якимов М.Р. Концепция транспортного планирования и организации движения в крупных городах / Пермь. Изд. Перм. ГТУ/ 2011. 175 с.
61. Материалы сайта Министерства транспорта Российской Федерации Электронный ресурс. Режим доступа - <http://www.mintrans.ru> - Загл. с экрана.
62. Материалы сайта ГУП "Мосгортранс" Электронный ресурс. Режим доступа - <http://mosgortrans.ru> - Загл. с экрана

Затраты от осуществления ГПП автобусом марки Ford Transit на городском маршруте
№ 4 «ул.Сюгаильская-Зверохозяйство», руб.

Наименование статьи затрат	Сумма затрат				
	2014	2015	2016	2017	2018
Зарплата, включая соц. отчисления Водители	6,38*7311,2=46645,46	6,82*7311,2=49862,38	7,21*7311,2=52713,75	7,56*7311,2=55272,67	7,97*7311,2=58270,26
Кондукторы	3,45*7311,2=25223,64	3,68*7311,2=26905,22	3,89*7311,2=28440,57	4,08*7311,2=29829,69	4,31*7311,2=31511,27
Итого	71869,1	76767,6	81154,32	85102,36	89781,53
Автомобильное топливо	3,38*7311,2=24711,86	3,6*7311,2=26320,32	3,8*7311,2=27782,56	4,0*7311,2=29244,8	4,2*7311,2=30707,04
Смазочные материалы	0,09*7311,2=658,00	0,1*7311,2=731,12	0,1*7311,2=731,12	0,11*7311,2=804,23	0,12*7311,2=877,34
Износ и ремонт автомобильной шины	1,38*7311,2=10089	1,48*7311,2=10820,6	1,56*7311,2=11405	1,6*7311,2=11698	1,68*7311,2=12283
ТО и ЭР	0,31*7311,2=2266,47	0,33*7311,2=2412,69	0,35*7311,2=2558,92	0,37*7311,2=2705,14	0,39*7311,2=2851,37
Лизинговые платежи	49000*12=588000	49000*12=588000	49000*12=588000	-	-
Общехозяйственные расходы	185250*17,9%=33159	194520*17,9%=34819	204240*17,9%=36558	228752*17,9%=40946	240192*17,9%=42994
Общая сумма расходов	730755	739870	748191	170500	179494
Итого расходов за весь период срока полезного использования автобуса:					2568810

Затраты от осуществления ГПП автобусом марки МАЗ 206 на городском маршруте

№ 4 «ул.Сюгаильская-Зверохозяйство», руб.

Наименование статьи затрат	Сумма затрат					
	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Зарплата, включая соц. отчисления Водители	7,98*7311,2= 58343,38	8,53*7311,2= 62364,5	9,02*7311,2= 65947,02	9,46*7311,2= 69163,9	9,97*7311,2= 72892,66	10,69*7311,2= 78156,73
Кондукторы	4,3*7311,2= 31438,16	4,59*7311,2= 33558,41	4,86*7311,2=355 31,66	5,09*7311,2= 37214	5,37*7311,2= 39261,14	5,76*7311,2= 42112,5
Итого	89781,54	95922,91	101478,68	106377,9	112153,8	120269,23
Автомобильное топливо	7,05*7311,2= 51543,96	7,52*7311,2= 54980,22	7,95*7311,2= 58124,04	8,3*7311,2= 60682,96	8,7*7311,2= 63607,44	9,4*7311,2= 68725,28
Смазочные материалы	0,19*7311,2= 1389,12	0,21*7311,2= 1535,35	0,22*7311,2= 1608,46	0,23*7311,2= 1681,6	0,24*7311,2= 1754,69	0,26*7311,2= 1900,9
Износ и ремонт автомобильной шины	2,3*7311,2= 16885	2,5*7311,2= 18278	2,65*7311,2= 19374	2,78*7311,2= 20325	2,9*7311,2= 21202	3,14*7311,2= 22957
ТО и ЭР	1,09*7311,2= 7969,2	1,16*7311,2= 8480,99	1,23*7311,2= 8992,78	1,29*7311,2= 9431,45	1,36*7311,2= 9943,23	1,46*7311,2= 10674,35
Лизинговые платежи	86000*12= 1032000	86000*12= 1032000	86000*12= 1032000	-	-	-
Общехозяйственные расходы	370500*17,9%= 66319	389025*17,9%= 69635	408480*17,9%= 73118	457488*17,9%= 81890	480368*17,9%= 85986	504384*17,9%= 90285
Общая сумма расходов	1265888	1280832	1294697	280390	294647	314812
Итого расходов за весь период срока полезного использования автобуса:				4731266		