

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет
имени К.И. Сатпаева

Институт управления проектами имени Э.А. Туркебаева

Кафедра «Бизнес и менеджмент»

Алешкин Роман Николаевич
Голубков Александр Владимирович
Еркен Райымбек Ренатұлы

Системный анализ состояния и перспектив развития городского
общественного пассажирского транспорта города и агломерации

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

Специальность 5В090900 - Логистика (по отраслям)

Алматы 2019

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет
имени К.И. Сатпаева

Институт управления проектами имени Э.А. Туркебаева

Кафедра «Бизнес и менеджмент»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ



2019 г.

**Пояснительная записка
к дипломному проекту**

На тему: «Системный анализ состояния и перспектив развития городского
общественного пассажирского транспорта города и агломерации»

по специальности 5В090900 - Логистика

Выполнили

Алёшкин Р.Н.
Голубков А.В.
Еркен Р.Р.

Рецензент

к.т.н., профессор

_____ Кулик В.Б.

«___» _____ 2019г.

Научный руководитель

к.т.н., ассоц. доцент

_____ Муханова Г.С.

«___» _____ 2019г.

Алматы 2019

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет
имени К.И. Сатпаева

Институт управления проектами имени Э.А. Туркебаева

Кафедра «Бизнес и менеджмент»

5B090900 - Логистика

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
«Бизнес и менеджмент»

Доктор PhD, профессор

С.Н. Досова
«*16*» *04* 2019 г..

ЗАДАНИЕ

на выполнение дипломного проекта

Обучающимся Алёшкину Роману Николаевичу, Голубкову Александру Владимировичу, Еркен Райымбеку Ренатұлы

Тема: «Системный анализ состояния и перспектив развития городского общественного пассажирского транспорта города и агломерации»

Утверждена приказом Ректора Университета № 1064-б от «25» сентября 2019 г.

Срок сдачи законченной работы « » 2019г.

Исходные данные к дипломной работе: карта города Алматы, статистика по деятельности автобусного и троллейбусного транспорта

Краткое содержание дипломной работы:

- а) История развития городского общественного транспорта*
- б) Проблемы общественного транспорта*
- в) Планирование и проектирование транспортной инфраструктуры и организация дорожного движения*

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей): *представлены 15 слайдов презентации работы, 5 таблиц и 7 рисунков.*

Рекомендуемая основная литература: *20 наименований*

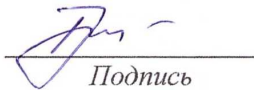
График Подготовки дипломного проекта

Наименование разделов, перечень разрабатываемых вопросов	Сроки представления научному руководителю	Примечание
1 История развития городского общественного транспорта	06.12.2018	<i>выполнен</i>
2 Проблемы общественного транспорта в городе Алматы	13.02.2019	<i>выполнен</i>
3 Планирование и проектирование транспортной инфраструктуры	5.04.2019	<i>выполнен</i>

Подписи консультантов и нормоконтролера на законченный дипломный проект с указанием относящихся к ним разделов проекта

Наименования разделов	Консультанты, И.О.Ф. (уч. степень, звание)	Дата подписания	Подпись
Экономическая часть	Не предусмотрены		
Охрана труда	Не предусмотрены		
Нормоконтролер	К.С.Сакибаева	24.04.2019	<i>КС</i>

Научный руководитель


Подпись

Г.С.Муханова
Ф.И.О.

Задание принял к исполнению обучающийся


Подпись

Алёшкин Р.Н.
Ф.И.О.


Подпись

Голубков А.В.
Ф.И.О.


Подпись

Еркен Р.Р.
Ф.И.О.

Дата

«01» 10 2019 г.

ОТЗЫВ
РУКОВОДИТЕЛЯ

на дипломный проект

Алешкин Роман Николаевич
Голубков Александр Владимирович
Еркен Райымбек Ренатұлы
5B090900-Логистика (по отраслям)

Тема: Системный анализ состояния и перспектив развития городского общественного пассажирского транспорта города и агломерации

В крупных городах очень актуальны проблемы городского автотранспорта как общественного так и личного. В связи с плохой оптимизацией и непродуманности городских дорожных сетей.

В дипломной работе раскрыта актуальная ситуация с городским общественным транспортом, его недостатки, возможные перспективы и предложения по оптимизации городского пространства.

Были проведены расчеты, в которых сравнивалась эффективность работы общественного транспорта до и после инвестиций. Так же используя метод работы 38 автобусного маршрута посредством оценки множества критериев, был проведен анализ.

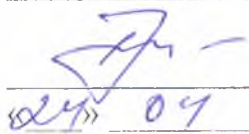
В период выполнения дипломной работы студенты Алешкин Роман, Голубков Александр, Еркен Райымбек, показали глубокие теоретические знания для проведения практика ориентированные анализы дорожной ситуации в г.Алматы.

Пояснительная записка к дипломной работе оформлена согласно требованиям стандарта.

В целом, дипломная работа отвечает всем требованиям к выпускной работе бакалавра специальности 5B090900-Логистика (по отраслям) и может быть допущена к защите перед Государственной Аттестационной Комиссией.

Научный руководитель

к.т.н., доцент, ассоциированный профессор



Муханова Г.С.

2019 г

Краткий отчет



Университет:	Satbayev University
Название:	Системный анализ состояния и перспектив развития городского общественного пассажирского транспорта города и агломерации
Автор:	Алешкин Р. Н., Голубков А. В., Еркен Р. Р.
Координатор:	Гульмира Муханова
Дата отчета:	2019-04-22 19:58:06
Коэффициент подобию № 1:	0,6%
Коэффициент подобию № 2:	0,0%
Длина фразы для коэффициента подобию № 2:	25
Количество слов:	15 031
Число знаков:	125 513
Адреса пропущенные при проверке:	
Количество завершенных проверок:	3



К вашему сведению, некоторые слова в этом документе содержат буквы из других алфавитов. Возможно - это попытка скрыть позаимствованный текст. Документ был проверен путем замещения этих букв латинским эквивалентом. Пожалуйста, уделите особое внимание этим частям отчета. Они выделены соответственно.

Количество выделенных слов 29

>>

Самые длинные фрагменты, определенные, как подобные

№	Название, имя автора или адрес гиперссылки (Название базы данных)	Автор	Количество одинаковых слов
1	URL_ https://zuykov.com/ru/trademarks/online-search/products/5859/		23
2	URL_ https://zuykov.com/ru/trademarks/online-search/products/5859/		20
3	Koncepcja logistyczna Kanban w firmie wytwarzającej okna Społeczna Akademia Nauk z siedzibą w Łodzi (Wydział Nauk Stosowanych w Krakowie)	Dmytro Honcharenko	12
4	URL_ http://prepod2000.kulichki.net/item_75.html		7
5	URL_ http://prepod2000.kulichki.net/item_75.html		6
6	URL_ http://narfu.ru/university/library/books/0355.pdf		5
7	URL_ http://prepod2000.kulichki.net/item_75.html		5

>>

Документы, в которых найдено подобные фрагменты: из RefBooks



Не обнаружено каких-либо

заимствований

>>

Документы, содержащие подобные фрагменты: Из домашней базы данных

Не обнаружено каких-либо заимствований

>>

Документы, содержащие подобные фрагменты: Из внешних баз данных

Документы, выделенные жирным шрифтом, содержат фрагменты потенциального плагиата, то есть превышающие лимит в длине коэффициента подобия № 2

№	Название (Название базы данных)	Автор	Количество одинаковых слов (количество фрагментов)
1	Koncepcja logistyczna Kanban w firmie wytwarzającej okna <i>Spółeczna Akademia Nauk z siedzibą w Łodzi (Wydział Nauk Stosowanych w Krakowie)</i>	Dmytro Honcharenko	12 (1)

>>

Документы, содержащие подобные фрагменты: Из интернета

Документы, выделенные жирным шрифтом, содержат фрагменты потенциального плагиата, то есть превышающие лимит в длине коэффициента подобия № 2

№	Источник гиперссылки	Количество одинаковых слов (количество фрагментов)
1	URL_ https://zuykov.com/ru/trademarks/online-search/products/5859/	43 (2)
2	URL_ http://prepod2000.kulichki.net/item_75.html	23 (4)
3	URL_ http://narfu.ru/university/library/books/0355.pdf	5 (1)

АННОТАЦИЯ

В дипломной работе показана работа общественного транспорта города Алматы с ее преимуществами и недостатками. На основании анализа их работ и теоретически общеустановленных критериев были разработаны собственные критерии. Были проведены расчеты, в которых сравнивалась эффективность работы общественного транспорта до и после инвестиций. Так же используя метод работы 38 автобусного маршрута посредством оценки множества критериев, был проведен анализ. В результате сделан вывод, что в зависимости от разновидности автобуса, пассажироперевозки могут стать эффективными и наилучшими по всем показателям.

АҢДАТПА

Дипломдық жұмыста көрсетілген, қоғамдық көлік, Алматы қаласының, оның артықшылықтары мен кемшіліктері бар. Талдау негізінде олардың жұмыстарын теориялық және жалпы белгіленген критерийлер әзірленді меншікті критерийлері. Инвестицияға дейін және одан кейін қоғамдық көліктің тиімділігін салыстыратын есептер жүргізілді. Әдісін пайдалана отырып жұмыстар 38 автобус маршрутының бағалау арқылы көптеген критерийлерді талдау жүргізілді. Нәтижесінде, автобус түріне қарай, жолаушылар тасымалы барлық көрсеткіштер бойынша тиімді және тиімді болуы мүмкін деген қорытындыға келді.

ANNOTATION

The thesis work shows the work of public transport in Almaty with its advantages and disadvantages. Based on the analysis of their work and theoretically generally established criteria, own criteria were developed. Calculations were carried out which compared the efficiency of public transport before and after the investment. Also, using the 38 bus route method by evaluating a variety of criteria, an analysis was performed. As a result, it was concluded that, depending on the type of bus, passenger transportation can be effective and the best in all indicators.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1 История развития городского общественного транспорта	6
1.1 История развития городского общественного транспорта	6
1.2 Современная история общественного транспорта	9
2 Проблемы общественного транспорта в городе Алматы	13
2.1 Основные проблемы общественного транспорта	
2.2 Второстепенные проблемы общественного транспорта	13
2.3 Экономическая оценка эффективности дополнительных	17
финансовых инвестиций в развитие логистической системы	21
3 Планирование и проектирование транспортной инфраструктуры	
3.1 Планирование и проектирование транспортной инфраструктуры и	40
организации дорожного движения.	40
3.2 Новая парадигма жизни города.	41
3.3 Вопросы регулирования трафика	42
3.4 Оптимизация городского автобуса №38	44
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	46
Список использованной литературы	47

ВВЕДЕНИЕ

В данном дипломном проекте будет разобрана система общественного транспорта города Алматы.

Общественный транспорт — разновидность пассажирского транспорта как отрасли, предоставляющей услуги по перевозке людей по маршрутам, которые перевозчик заранее устанавливает, доводя до общего сведения способ доставки, размер и форму оплаты, гарантируя регулярность (повторяемость движения по завершении производственного цикла перевозки), а также неизменяемость маршрута по требованию пассажиров.

Актуальность данной работы заключается в том, что проблема общественного транспорта всегда существует, особенно в крупных городах. Именно в крупнейших городах особенно остро проявляются транспортные проблемы. Функционирование пассажирского транспорта во многом определяет социально-экономический потенциал мегаполиса и через фактор транспортной доступности влияет на формирование цен на рынке недвижимости, способствует повышению экономической активности, поэтому формирование системы городского заказа на транспортное обслуживание населения является одной из приоритетных задач управления городских администраций.

Целью данной работы является устранение проблем и улучшение работы общественного транспорта города Алматы.

Задачи дипломного проекта:

- Изучить историю общественного транспорта;
- Изучить современные проблемы общественного транспорта;
- Провести расчеты с тремя видами общественного транспорта и узнать будут ли их показатели лучше после инвестиций;
- Провести расчеты по 38 автобусному маршруту, увеличить его пассажиропоток и производительность;

Ответственность членов команды дипломного проекта:

Алёшкин Роман Николаевич: 2.1, 2.2, 2.3

Голубков Александр Владимирович: 3.1, 3.2, 3.3, 3.4

Еркен Райымбек Ренатұлы: 1.1, 1.2, 2.3

1 История развития городского общественного транспорта

1.1 История развития городского общественного транспорта

Довоенное время

Для того чтобы начать описывать развитие общественного транспорта, надо начать с того момента, когда транспорт зарождался как само явление. В рисунке 1.1.1 показана карта города в 1912 года.

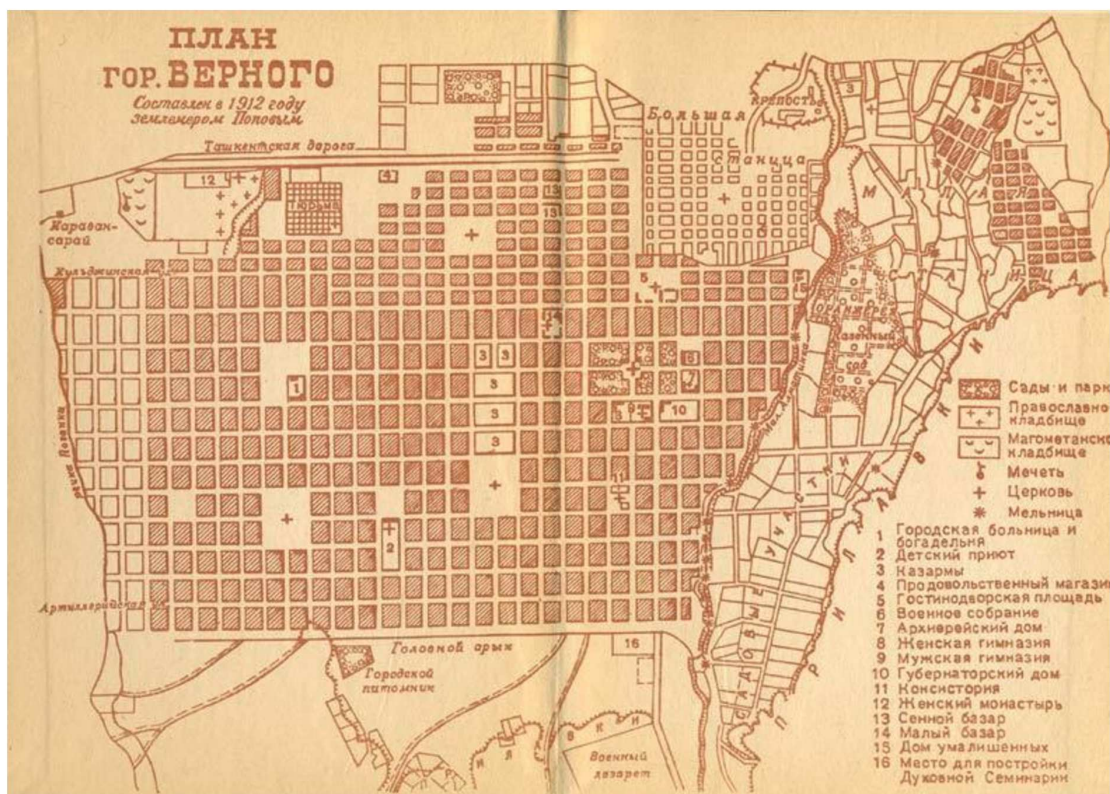


Рисунок 1.1.1- Карта города Алматы в 1912 году
Источник: <http://almaty-city.narod.ru/map.htm>

Накануне 1913 года в городе проживало более 41 тыс. человек, имелось 59 промышленных предприятий. В те времена люди перемещались по городу пешим ходом либо используя гужевой транспорт.

Гужевой транспорт – вид дорожного транспорта, как грузового так и пассажирского, в котором транспортные средства приводятся в движение животными. В качестве тягловых животных чаще всего используются лошади. В зависимости от типа ходовой части гужевой транспорт делится на колесный и санный.

Первым легковым автомобилем, проехавшим по улицам нашего города был “Мерседес-Бенц”, и это произошло в далеком 1915 году, когда название нашего

города было “Верный”. Но стоит отметить, что первая автолиния в городе была открыта за 9 лет до этого события. Так же на Рис.1.1.1 можно отметить что в те времена путей для автомобильного транспорта почти не было, и основным путем для передвижения на авто была “Ташкентская дорога”. С тех пор автомобили все чаще стали появляться на улицах города, город начал расширяться, и появление общественного транспорта стало лишь вопросом времени.

В 1927 году было создано акционерное общество «Автотранспорт», в результате деятельности которого пущен первый автобус «Форд». Первые автобусные маршруты связали в 1927 году Большую Алматинскую станицу с урочищем Медеу, а так же Алматы с Жаркентом. Численность населения в городе на тот момент составляла примерно 45-50 тысяч человек. К 1932 году численность населения увеличилась в два раза, и в этом же году было организовано автомобильно-гужевое транспортное хозяйство. Парк состоял из 12 автомобилей, в том числе отечественного производства «АМО Ф-15», «ЯЗ-5» и иностранных фирм «Опель», «Додж», «Рено», «Уайт». 1-ый автобусный парк в 1935 году обслуживал 3 маршрута и перевез около 15000 пассажиров.

23 августа 1934 года президиум горсовета утвердил трассу, место под строительство трамвайного парка и мастерских. Строительство должно было проводиться в два этапа. Первый этап — линия от городского вокзала Алматы-2 до Талгарской. Протяжённость этих линий — 8,7 км. Второй этап — по улице Пастера. Протяжённость — 6 км. Под трамвайное депо отводился участок между улицами Таранчинской, Кладбищенской, Кашгарской и Пастера. Стоимость всего этого проекта должна была составить 2 млн 860 тыс. рублей.

29 февраля 1936 года была создана хозрасчетная контора по строительству трамвая — «Трамвайстрой». К строительству приступили в тот же год. В нём принимали участие люди из разных концов страны. Сваркой рельсов занимались те, кто строил Турксиб. Монтаж электрооборудования производили строители Днепрогэса, электростанций на Крайнем Севере, в Закавказье.

Широкое строительство развернулось только в 1937 году. Были проблемы и со своевременным получением необходимых материалов и оборудования из других городов страны. Так, ввести в строй тяговую подстанцию к двадцатилетию Октября не смогли, так как в пути задержался отгруженный для города высоковольтный кабель. В результате самоотверженного труда трамвай был сдан в эксплуатацию в установленный срок. Более того, вместо одной колеи по плану 1937 года к пуску трамвая почти вся линия была двухколейной.

1 декабря 1937 года был совершён первый рейс.

За первые пятнадцать дней на первой линии трамвая было перевезено более 300 тыс. пассажиров. Отсутствие светофоров на перекрестках привело к нескольким случаям столкновения автомобилей с вагонами. На улицах города в

начале января 1938 г. были установлены светофоры. Они включались автоматически при приближении трамвая.

К сороковым годам показатель численности населения достиг отметки 200 тысяч человек, и пассажиропоток за счет этого увеличился в разы. В 1940 году по статистическим данным было перевезено чуть больше 10 млн пассажиров, это примерно в 650 раз больше чем пятью годами ранее.

Во время войны большинство автобусов были мобилизованы на фронт, где их использовали в качестве штабных и санитарных автобусов, а также — передвижных радиостанций. А те, что продолжали работать на городских маршрутах, в условиях нехватки топлива частично перешли на газ. Он вырабатывался из торфа или деревянных чурок в газогенераторных установках, которые устанавливались на специальных тележках и катились позади автобусов как прицепы. Одной «заправки» хватало как раз на маршрут, после чего на конечной остановке водитель снова подбрасывал в газогенератор дрова.

Послевоенное время

С возвращением к мирной жизни в послевоенные годы потребовался и новый городской транспорт. В отличие от трамваев, в автобусах редко можно было увидеть давку: в небольшом салоне мирно и с некоторым даже комфортом ехали двадцать — двадцать пять человек, которые дисциплинированно входили через одну дверь, а выходили через другую, не толпясь и не ругаясь.

В советское время вплоть до начала девяностых годов в городе действовала хорошо отлаженная государственная система управления автобусными парками. Все автобусные парки находились в государственной собственности и управлялись государственным предприятием “Алматы гостранс”, которое находилось в ведении “Алматинского управления пассажирского транспорта ГорИсполКома”. Всего в городе насчитывалось 8 крупных автобусных парков.

Во времена СССР все автобусы города работали под контролем автоматизированной системы диспетчерского управления движением.

На каждой остановке, были указаны номера маршрутов и периодичность их движения. К примеру, на остановке проезжали такие автобусы как 2, 4 и 15. И периодичность их прибытия составляла 2 минуты, то и на самом деле автобусы двигались с такой периодичностью. Государственные предприятия следили за графиком работы автобусов, все автобусы работали по графику без опозданий.

Все автобусы начинали движение в 5-6 утра и заканчивали в 12 часов ночи. Водители работали в две смены. Такой график работы автобусов позволял гражданам города без проблем добираться домой даже в позднее время суток.

Итог

Изучив данные за этот период, можно с уверенностью сказать, что период с 1913 по 1991 года, это период развития общественного городского транспорта не только для Алматы, но и для всего СССР.

За эти 80 лет транспортная инфраструктура города улучшалась с каждым годом. Увеличивалось количество маршрутов, автобусов, троллейбусов, трамваев. За счет этого так же увеличивался и пассажиропоток.

Сам общественный транспорт так же совершенствовался, практически каждые 2-3 года выходили новые модели автотранспорта, совершенствовались уже выпущенные автобусы. Эксплуатация транспорта велась строго по регламентирующим ее документам, и не использовалась дольше, чем это было нужно.

Расписание маршрутов было составлено так, чтобы пассажирам было комфортно добираться до своих рабочих мест и обратно. Коррупция практически полностью отсутствовала, все деньги выделенные на развитие общественного транспорта использовались строго по назначению.

1.2 Современная история развития общественного транспорта

Постсоветский период

После того как Казахстан обрел независимость, в рамках приватизации государственного имущества, все государственные муниципальные автобусные парки города Алматы были проданы в частные руки практически за бесценок. Постепенно транспортное обслуживание погрузилось в хаос. Шёл усиленный «износ» подвижного состава, частные извозчики фактически не вкладывали свою полученную прибыль в обновление пассажирского подвижного состава.

После получения независимости и передачи парков в частные руки график работы нарушился, автобусы ходят по маршрутам с 6-7 утра до 20-22 часов, зачастую интервал движения не соблюдается.

В 1991 году, численность общественного транспорта в городе Алматы составляла 4867 транспортных средств. В их числе 198 трамваев, 413 троллейбусов и 4256 автобусов. Пассажирооборот в том же году составлял 597 миллионов человек в год, большая часть которых приходилась на автобусы, а именно 475 миллионов, что составляло практически 80% пассажирооборота.

Автобусы

Так как после распада СССР автобусы остались теми же, в течении долгого времени на улицах города преимущественно встречались такие модели автобусов как ЛиАЗ-677, ПАЗ-672 и Икарус-250.

Троллейбусы

С 1990 года развитие троллейбуса практически прекратилось, а после распада СССР троллейбусное хозяйство стало приходить в упадок, что вынудило в скором времени закрыть ряд маршрутов, а на некоторых участках даже был произведён демонтаж контактной сети.

На протяжении долгих лет, с момента обретения независимости, троллейбусный парк автомобилей города Алматы не обновлялся. Но в 1998 году выделен кредит МВФ, после чего были закуплены новые чешские троллейбусы Skoda.

Оплата проезда осуществляется при помощи валидаторов и электронной оплаты через карточку «Оңай!».

Подвижной состав полностью состоит из новых машин китайского производства 2008—2013 гг. выпуска.

Трамваи

Развал трамвайного хозяйства начался в 1995 году, когда Трамвайно-троллейбусное управление перешло из под республиканского министерского управления и собственности в коммунальную городскую собственность и управление при городской администрации Алматы.

Действующий на тот момент глава городской администрации Шалбай Кулмаханов принял решение закрыть трамвайные пути в городе и сразу же после этого решения был закрыт маршрут № 2.

Приостановлению работы трамвайного движения и депо в городе предшествовало два сомнительных случая ДТП, произошедших с трамваями: 21 сентября и 13 октября 2015 года. В дальнейшем, как показало решение суда, первое ДТП с трамваем носило сугубо человеческий фактор, виновной была признана вагоновожатая (работавшая в депо с 2003 года) и наставница, которая в день ДТП подседала в вагон со стажеркой, чтобы принять экзамен. Механик депо, признавая свою вину, заключил мировое соглашение.

По второму ДТП, решением суда виновной была признана вагоновожатая, которая управляя полностью исправным трамваем допустила его столкновение с автомобилями.

30 октября 2015 года аким Алматы Байбек совершив визит в трамвайное депо, устно сообщил, что принял решение остановить работу трамваев в городе, якобы по причине плохого состояния путей. Официальных документов, доказывающих, что в действительности была проведена техническая дефектоскопия (исследование) и оценка состояния всей конструкции трамвайного полотна (пути) нигде опубликованы не были. Также на сайте акимата не было опубликовано официально заверенного Постановления за подписью акима о прекращении трамвайного движения в городе. Тем не менее, по информации от местных жителей, на протяжении 2016 года полностью была демонтирована контактная сеть, на ряде участков демонтированы и рельсы.

Таблица 1.2.1-Статистика трамвая

Год	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Количество подвижного состава трамвайного парка	56	62	62	62	47	45	46	35	26	19	27	27	17
Количество перевезенных пассажиров трамваями (млн. человек)	19,7	18	16,3	12,9	9,6	5,4	4	3,8	3,6	1,9	1,6	2,9	4
Пассажирооборот трамваев (млн. пкм.)	78,2	71,5	64,9	51,1	37,9	21,3	18,6	10,1	17	9	7,7	13,9	23,5

Метро

Строительство метрополитена было начато 7 сентября 1988 года. В процессе строительства предлагалось несколько вариантов, в том числе и монорельс. Первая линия метро связала пр.Райымбека - ул.Фурманова - пр.Абая - пр.Гагарина. Закуплено 7 поездов Хюндай Ротем. Смонтировано 22 подземных эскалатора. В 2015-2017 годах будет завершена вторая очередь алматинского метро в сторону Калкамана.

Один вагон метро вмещает 173 человека (из расчета 5 человек на 1 квадратный метр). Скорость движения поездов — 40 км в час.

В октябре в Алматы на XXXIV-й сессии маслихата депутаты единогласно проголосовали за предложенные названия пяти станций второй очереди Алматинского метрополитена:

«Сайран» - станция на пересечении пр.Абая и ул.Тлендиева.

«Москва» - станция на пр.Абая, уг.ул.Утеген батыра

«Сарыарка» - станция на пр. Абая и ул.Алтынсарина

«Достык» - станция на пр.Абая, уг.ул.Яссауи

«Калкаман» - станция в мкр.«Калкаман-2»

1 Декабря 2011 года, к 20 летию независимости Республики Казахстан, состоялся запуск метрополитена города Алматы. Этот метрополитен стал третьим, открытым в постсоветское время – после Днепропетровска(1995) и Казани(2005), а Казахстан стал первой и пока единственной из постсоветских стран, построившей у себя метро самостоятельно.

Первая линия состояла из 7 станций общая протяженность которых составляла 8,56 км. В 2015 году, были открыты еще 2 станции: «Сайран» и «Москва». После их открытия протяженность линии увеличилась до 11,5 км. Интервал между поездами составляет в среднем 10 минут. Стоимость проезда 80 тенге. Можно оплачивать наличными, купив их за наличные деньги или с помощью электронной карты «Онай».

2 Проблемы общественного транспорта в городе Алматы

2.1 Основные проблемы общественного транспорта

Транспортная система города Алматы многогранна и интенсивна, и представлена разными видами городского общественного транспорта включая такси и «серые такси» (частный извоз) и другими транспортными средствами не официальных служб. Помимо этого, наблюдается рост частных транспортных средств, также и число транспортных средств работающих на разном топливе, в городе присутствует грузопассажирская железная дорога и международный аэропорт, управление такой разноплановой системы представляет собой определенную сложность, тем более нашего города Алматы, пережившего колоссальный экономический рост и социальные изменения(рис 2.1.1).



Рисунок 2.1.1- Причины отказа от общественного транспорта
Источник: разработано авторами

Начнем с основных проблем и одна из них это Рост заторов

После того как в Алматы прошёл быстрый экономический рост, уровень автомобилизации начал увеличиваться примерно на 11% каждый год. Так как и сам город начал разрастаться и в пригороде также начали появляться и расти заторы. Даже исходя из того что в Алматы широкие дороги заторы появляются не

только в час пик но и в обычное время дня. По этому рост заторов считается одной из самых ключевых проблем.

“Сегодня в Алматы зарегистрировано 467 тысяч единиц транспорта. В час пик автомобили движутся по улицам со скоростью 19 км/ч”.



Рисунок 2.1.2 Прогнозная карта заторов к 2023 году

Источник: <https://informburo.kz/novosti/v-probkah-almaty-transport-budet-dvigatsya-bystree-k-2020-godu.html>

В рисунке 2.1.2 зелёным цветом показано свободное передвижение, жёлтым медленное движение, ну и красным затор.

Судя по этой карте мы можем наблюдать что в час пик основные магистральные дороги будут в заторах. Это говорит о том что будут проблемы добраться до определённых точек города.

Рост заторов является одной из самых важных проблем потому что несет серьезные социальные, экономические и экологические проблемы городу Алматы.

В последние годы в Алматы наблюдался значительный экономический рост. Однако сегодня этот рост серьезно подрывается растущими заторами. Ухудшение ситуации с заторами приводит к ежегодной потере пассажирами и водителями алматинского транспорта 220 миллионов часов.

Это потраченное время могло бы содействовать получению экономикой Алматы 140 миллиардов тенге в год. Понимая это, некоторые компании принимают решение о переезде из центра города на окраины, в результате чего движение транспорта становится еще более интенсивным.

Расширение города

Многие мегаполисы мира страдают от расширения. Увеличения площади города говорит о том что увеличится время в пути, высокую стоимость поездок, ограниченную доступность или отсутствие доступа к общественному транспорту, трудности с популяризацией движения на велосипедах, большие затраты на строительство новых дорог, потеря открытых пространств и природной красоты ландшафта.

Некоторые города, особенно в Юго-Восточной Азии, специально ограничивают рост границ города, другие, включая Алматы, сталкиваются с серьезными проблемами в этой связи.

Стандарты передовой практики поощряют мегаполисы сосредоточить внимание в центре города, нежели на урбанизации эти города бурлят жизнью и являются наиболее приспособлены и привлекательны с любой перспективы.

Так как Алматы и до сих пор растёт, большей частью на окраинах за центром города, и недалёких населенных пунктов, Алматы следовало бы с нашей точки зрения рассмотреть перечисленные выше возможные последствия и принять решение каким образом она будет пользоваться предложениями, представленными в данном дипломном проекте.

Экологические проблемы

Рост автомобилизации и непрерывная урбанизация являются причиной быстрого увеличения машин, находящихся в пути по оценочным расчетам, ежегодный пробег автомобилей в Алматы составляет 5,780 миллионов километров, с увеличением порядка на 6.4% в год. Однако, владельцы частных автомобилей в Алматы в большей массе сильно потеряли свою актуальность, это доказывает представленная ниже диаграмма распределения типов двигателей легковых и грузовых автомобилей и автобусов(рис 2.1.3).

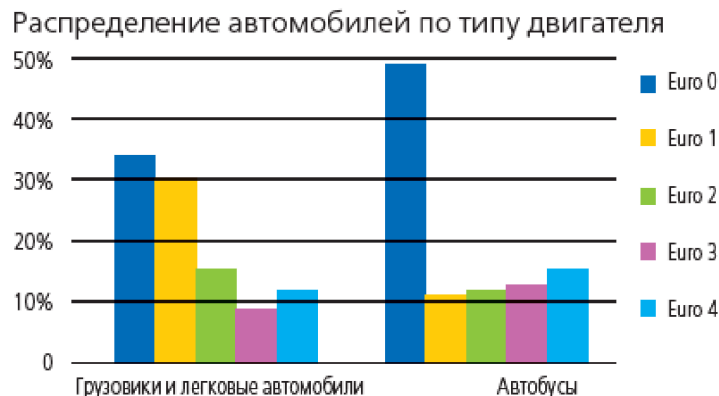


Рисунок 2.1.3 Распределение автомобиля по типу двигателя

Источник: разработано авторами

Кроме того, горный хребет Алатау, который окружает город, блокирует циркуляцию ветров и препятствует рассеиванию загрязненного воздуха.

Исходя из вышеперечисленных фактов, качество жизни жителей Алматы снижает сильное загрязнение воздуха, что также является причиной различных проблем со здоровьем.

Продолжение текущей транспортной политики, способствующей автомобильному движению, грозит увлечению выброса ПГ в два раза в ближайшие 10 лет, с 2.6 млн. тонн до 5 млн. тонн к 2023 году.

Серьезные проблемы со здоровьем также могут быть обусловлены и другими загрязнителями, которые прогнозируют тот же отрицательный рост. Данная транспортная политика не устойчива, поэтому нам необходим другой подход к проблеме, который будет являться совершенно экологически чистым.

Каждый день в Алматы передвигаются более 700 тысяч автомобилей. Транспорт является причиной почти 80% выбросов в атмосферу, поэтому модернизация и развитие общественного транспорта является приоритетом. На данный момент продолжается строительство двух станций метро, а на следующий год планируется строительство ЛРТ по принципу ГЧП.

На сегодняшний день парк общественного транспорта города включает в себя 1,4 тыс. единиц, 60% из которых автобусы на газе и троллейбусы. В этом году планируется пополнение автопарка на 530 новых автобусов, 211 из которых уже вышли на маршрут. За последние два года система «ОҢАЙ!» способствовала проведению порядка 350 млн. транзакций на более 20 млрд. тенге.

Недостаток кадров и интеграции

Квалифицированные кадры, ряд технических инструментов, а также непредвзятость в принятии решений являются основными требованиями городского транспортного планирования. Планирование будущей системы и управление существующей системой осуществляется персоналом акимата, который обладает необходимым опытом, знаниями и навыками. Однако профессиональные кадры немногочисленны. Также, принятию комплексных решений в области транспортного планирования мешает недостаточно четко определенная организационная структура акимата.

Распределение ответственности за организацию и работу между различными отраслями препятствует внедрению интегрированного подхода к процессу принятия устойчивых транспортных решений.

Неудовлетворительная нормативно правовая база

Представленная на данный момент нормативно-правовая база, регулирующая предоставление транспортных услуг, проработана недостаточно. Доказательством могут послужить перевозчики, не всегда выполняющие требования договоров о качестве предоставляемых услуг, а также часто работающие без соответствующей лицензии. Такая практика является причиной

негативного влияния на уровень обслуживания пассажиров, а также подвергает перевозчика риску финансовых убытков.

Задержки реализации проектов

Решение о возведении системы легкорельсового транспорта в Алматы было принято еще в 2010 году. За всё время ЛРТ построили на улицах таких городов как Турция, в столицах некоторых государств Северной Африки, но в Алматы дело не продвинулось даже дальше обсуждения проекта. В 2012 году акимат Алматы и Европейский банк реконструкции и развития (ЕБРР) подписали меморандум о реализации проекта вместе, а ЕБРР выделил 1 млн евро на юридическое и техническое воссоздание проекта. В последующие годы пришлось разработать новое Технико-экономическое обоснование, другой маршрут ЛРТ, а также изменить стоимость проекта – на сегодня она оценивается в 116,6 млрд тенге, от туда 23,7 млрд планируется отправить на создание сетей и коммуникаций, другие 92,9 млрд – на инфраструктуру и покупку подвижного состава.

Предположительно срок окупаемости этого проекта будет 30 лет на воссоздание проекта потребуется 52 месяца.

Исходя из мнения зарубежных специалистов, проблемой на пути воссоздания проекта ЛРТ в Алматы не являются сложности технического характера и не является недостаток финансирования. Дело скорее заключается в отсутствии принятия решения начать реализовывать проект и неполном понимании насколько проект ЛРТ нужен и важен для города Алматы.

Контактные и кабельные сети планируется отремонтировать в скором времени, из бюджета уже выделено 5,5 млрд тенге для их починки. В это время экологичный общественный транспорт в Алматы пока ещё остается в меньшинстве в сравнение с другими видами транспорта.

Обратя внимание на растущее количество транспорта, всего за десятилетие власти города Алматы реализовали проекты транспортных развязок в приблизительном количестве около 30, воссоздали малое транспортное кольцо и начали реализовывать проект большой кольцевой автодороги, которая при реализации данного проекта разгрузит наш город на минимум 40 тысяч автомобилей в сутки.

2.2 Второстепенные проблемы общественного транспорта

Социальная изоляция

Несмотря на то, что дороги Алматы перегружены автомобилями, многие люди не могут позволить себе достаточную мобильность, поскольку покупка частного автомобиля им не по карману многим пассажирам общественного

транспорта приходится делать одну или более пересадок, чтобы добраться на работу или домой, поэтому стоимость поездки для них возрастает вдвое или втрое

В этой связи, малообеспеченные категории граждан не могут себе позволить каждый день пользоваться транспортом для поездки на работу. Кроме этого, для людей с ограниченными возможностями передвижения ситуация еще хуже: престарелые, инвалиды и дети — все они страдают от доминирования на дорогах частных автомобилей.

Таким образом, одна из задач, стоящих перед транспортной системой г. Алматы — это включение малоимущих в социальную структуру и обеспечение безопасной, эффективной и доступной по цене мобильности.

Недавнее исследование социально-экономического уровня пассажиров ОТ Алматы показало, что 91% пользователей ОТ принадлежат группе населения с доходами ниже среднего уровня.

Внешний вид общественного транспорта

На сегодняшний день, менее 30% всех поездок в г. Алматы осуществляются с помощью общественного транспорта (ОТ). Доля пользования ОТ в последние годы сильно снизилась, и эта тенденция будет только усиливаться, принимая во внимание увеличение частной автомобилизации и низкий уровень качества обслуживания.

Несмотря на то, что в последние годы в общественный транспорт вкладывались значительные средства, в основном они направлялись на улучшение подвижного состава («железо»). Для улучшения качества общественного транспорта и предоставления привлекательной альтернативы использованию частных автомобилей необходимо сделать акцент на общее повышение качества услуг общественного транспорта во всех направлениях. Это подразумевает наличие хорошо продуманной сети маршрутов, достаточной пассажироместимости и высококачественной системы информирования пассажиров.

Недавнее исследование показало, что лишь 5% пользователей ОТ имеют доступ к частным автомобилям, тогда как остальные являются «заложниками» ОТ и не имеют другого выбора.

Это свидетельствует о том, насколько неудовлетворителен уровень обслуживания ОТ, и насколько отрицательна его репутация.

Низкая скорость

Основным видом общественного транспорта в Алматы являются автобусы. Средняя скорость автобуса составляет 14 км/час, причем, зачастую, ближе к 10 км/час. Даже в середине дня, автобусы двигаются с очень низкой скоростью.

Переполненные автобусы

Большинство автобусов переполнены в течение всего дня, так как не обеспечена должная пассажироместимость парка общественного транспорта.

Современные автобусы с низким полом и сочлененные автобусы еще не нашли распространения в Алматы.

Отсутствие управления парковками и активного управления транспортными потоками

Управление транспортными потоками это эффективный с точки зрения затрат инструмент, который может снизить количество заторов. Например, на многих перекрестках выстраиваются огромные очереди, потому что для автомобилей, желающих повернуть налево, нет выделенного ряда или отдельного сигнала светофора.

Кроме этого, на большинстве улиц в центре города не установлены нормы и правила парковки, поэтому водители могут бесплатно парковать свой автомобиль на весь день. Это повышает число автомобилей, ежедневно въезжающих в центр города. Проблема заключается не в пропускной способности дорог, так как, в целом, улицы города достаточно широки, но в использовании дорожного пространства хаотичная парковка снижает пропускную способность, кроме того, на перекрестках отсутствуют выделенные ряды для поворота налево. Таким образом, не пропускная способность, а способ управления этой пропускной способностью является ключевой проблемой.

Более эффективное использование дорожного пространства может значительно снизить заторы.

В мире существует множество технологических решений для организации парковок (приложения для смартфонов, текстовые сообщения СМС, магнитные карты, пункты приема платежей или даже старомодные бумажные карточки), но в Алматы управление парковками осуществляется «вручную» сотрудниками стоянок, которые собирают деньги и распределяют парковочные места (как на уличных, так и на закрытых парковках).

Короткий рабочий день

Большинство перевозчиков в системе пассажирского транспорта предусматривают работу только в одну смену, которая начинается сравнительно поздно (обычно в 07:00) и заканчивается раньше, чем это необходимо (обычно в 20:00). Это создает значительный дефицит обслуживания, что заставляет все большее число пассажиров использовать частные автомобили, дорогое такси или даже вовсе отказываться от поездки.

Устаревшие автомобили с высоким уровнем выбросов

Несмотря на то, что в последние годы начал использоваться газомоторный транспорт и новые троллейбусы, большинство единиц автобусного парка являются устаревшими и плохого качества.

Это снижает привлекательность их услуг, повышает затраты перевозчика на техническое обслуживание и усугубляет загрязнение воздуха в городе.

Неудовлетворительная работа маршрутной сети

Существующая маршрутная сеть была создана в те времена, когда город Алматы был меньше по размеру и менее развит, причем, по мере роста города изменения в нее были внесены лишь незначительные

Нынешняя организация маршрутной сети далека от оптимальной, ввиду изменившихся потоков передвижения населения и развития города

По словам акима, за годы независимости автопарк Алматы вырос в 10 раз, а доходы алматинцев в 17 раз. Понятно, что рост доходов провоцирует и рост автопарка. Когда ты можешь себе позволить купить автомобиль, вряд ли ты будешь ездить на общественном транспорте.

Эти выводы подтверждаются и информацией Союза предприятий автомобильной отрасли Казахстана «КазАвтоПром». Согласно распространенным данным, за 10 месяцев 2017 года в Казахстане было реализовано почти 37 тысяч автомобилей, что на 5,3% выше аналогичного показателя 2016 года. Отметим также, что покупка 36961 автомобиля обошлась соотечественникам в круглую сумму - 893,1 млн долларов (на 33,7% выше показателя 2016 года). Чем не доказательство роста благосостояния?

Неудивительно, что среди счастливых обладателей новых авто лидируют алматинцы. Так, по данным "КазАвтоПром", жители Южной столицы приобрели 9320 автомобилей. На втором месте расположились астанчане - 6873 машин, на третьем - шымкентцы (2 536 ед.). Жители Атырау купили в этом году 2509 машин. Замыкают пятерку лидеров костанайцы - 2298 авто(рис 2.2.1)



Рисунок 2.2.1 Количество приобретённых автомобилей в городах Казахстана
Источник: Разработано авторами

С одной стороны, можно только порадоваться за наших сограждан, для которых автомобиль - уже не роскошь, а средство передвижения. С другой, как отметил Бауыржан Байбек, рост автопарка провоцирует рост транспортных проблем - пробки, недостаток парковочных мест и т.д.

2.3 Экономическая оценка эффективности дополнительных финансовых инвестиций в развитие логистической системы

Задача

«Экономическая оценка эффективности дополнительных финансовых инвестиций в развитие логистической системы (на примере транспортного комплекса)»

Цель задачи: Узнать, в течении какого времени, инвестиции, вложенные в развитие транспортного комплекса смогут себя окупить.

Условие задачи

Общественный транспорт города Алматы совершает перевозку пассажиров ежедневно до 11 500 тысяч человек, в том числе:

- Автобусы — 10 902 тыс. ч;
- Троллейбусы — 523 тыс. ч;
- Метро — 75 тыс. ч.

Требуется определить изменение основных показателей работы различных видов транспорта в зависимости от капитальных вложений, рассчитав:

- Пассажирооборот;
- доходы;
- фондоотдачу;
- рентабельность;
- прибыль;
- производительность труда;
- численность работников;
- себестоимость перевозок.

Примечание. Период до инвестирования принимаем за базовый, а после инвестирования — за плановый.

Исходные данные показателей предприятия по видам транспорта представлены в табл. 2.3.1

Таблица 2.3.1- Исходные данные для решения

№		Автобусы	Троллейбусы	Метро	ТК
1	Средняя дальность перевозок, км	240	150	300	230
2	Основные производственные фонды, усл млн тг	750	150	1100	2000
3	Оборотные фонды, усл млн тг	200	40	340	580
4	Численность работников	3000	350	100	3450
5	Эксплуатационные расходы в том числе накладные, усл тыс тг	32 000 12 800	2 200 660	1 500 300	35 700 13 760
6	Удельный вес условно постоянных расходов, % от общей суммы эксплуатационных расходов	40	30	20	38.5
7	Доля работников зависящих от объема работ, %	80	80	20	60
8	Доходная ставка, усл на 1 ткм	8	12	22	16
9	Финансовые инвестиции, усл. Млн руб., в основные производственные фонды, оборотные средства				108 20
10	Прирост о,ъема перевозок за счет дополнительных инвестиций, тыс.т	400	100	50	

Алгоритм решения задачи

Шаг 1, Расчет пассажирооборота

Пассажирооборот — это произведение перевозимых тысяч пассажиров на среднюю дальность пути; выражается в пассажиро-километрах, исходя из которого в дальнейшем определяется общий доход от перевозок, так как доход приносит каждый километр по пути транспортирования пассажиров. Иначе говоря, предприятие, допустим, во временных рамках получает доход от каждой рабочей единицы времени, а если взять по перевозкам в частности — то от каждого километра (либо от другой, присущей конкретному региону единице, например США применяет единицу расстояния к милям).

пассажирооборот рассчитывается по *формуле 1*:

$$Pr = W_{\text{пер}} \times l \quad (1)$$

где $W_{\text{пер}}$ — общий объем перевозок; l — средняя дальность перевозок.

Примечание: среднюю дальность из условия деловой игры мы понимаем под средней дальностью перевозок в оба конца, т. е. перевозка грузов с учетом возвращения транспорта в исходное место назначения. А в случае если дана дальность перевозок только в одно направление, то этот показатель дальности надо умножить на два.

Определим, какой грузооборот имеет место в транспортном комплексе:

— по автобусам до инвестирования капитала:

$$\text{Пр} = 10\,902 * 240 = 2\,616,480 \text{ млн};$$

После инвестирования:

$$\text{Пр инвест} = 11\,222 * 240 = 2\,693,280 \text{ млн};$$

— по троллейбусам до инвестирования капитала:

$$\text{Пр} = 523 * 150 = 78,45 \text{ млн};$$

После инвестирования:

$$\text{Пр инвест} = 623 * 150 = 93,45 \text{ млн};$$

— по метро до инвестирования капитала:

$$\text{Пр} = 75 * 300 = 22,5 \text{ млн};$$

После инвестирования:

$$\text{Пр инвест} = 125 * 300 = 37,5 \text{ млн};$$

— по всему ТК до инвестирования капитала:

$$\text{Пр} = 11\,500 * 230 = 2\,645 \text{ млн};$$

После инвестирования в автобусы :

$$\text{Пр инвест} = 11\,900 * 230 = 2\,737 \text{ млн};$$

После инвестирования в троллейбусы :

$$\text{Пр инвест} = 11\,600 * 230 = 2\,668 \text{ млн};$$

После инвестирования в метро :

$$\text{Пр инвест} = 11\,550 * 230 = 2\,656,5 \text{ млн.}$$

Шаг 2. Расчет доходов по видам транспортных средств

Теперь, как уже упоминали раньше, определим, какой доход приносит каждый километр по пути транспортовки, применив ранее рассчитанный показатель пассажирооборота (формула (2)).

$$Д = Д_{\text{ставка}} \times \text{Пр. (2)}$$

где Д — доход предприятия;

$Д_{\text{ставка}}$ — доходная ставка, установленная предприятием в денежных единицах на каждую тонну-километр;

Пр — Пассажирооборот предприятия.

Определим, какой доход наблюдается в ТК по всему транспортному пути перевозки грузов исходя из доходной ставки каждого километра пути и общего пассажирооборота:

— по автобусам до инвестирования капитала:

$$Д = 0,08 * 2616,48 = 209,31 \text{ млн тг.};$$

После инвестирования:

$$Д = 0,08 * 2693,28 = 215,4624 \text{ млн тг.};$$

— по троллейбусам до инвестирования капитала:

$$Д = 0,12 * 78,45 = 9,414 \text{ млн тг.};$$

После инвестирования:

$$Д = 0,12 * 93,45 = 11,214 \text{ млн тг.};$$

— по метро до инвестирования капитала:

$$Д = 0,22 * 22,5 = 4,95 \text{ млн тг.};$$

После инвестирования:

$$Д = 0,22 * 37,5 = 8,25 \text{ млн тг.};$$

— по всему ТК до инвестирования капитала:

$$Д = 0,16 * 2616,48 = 418,63 \text{ млн тг.};$$

После инвестирования в автобусы:

$$Д = 0,16 * 2737 = 437,92 \text{ млн тг.};$$

После инвестирования в троллейбусы:

$$Д = 0,16 * 2668 = 426,88 \text{ млн тг.};$$

После инвестирования в метро:

$$Д = 0,16 * 2656,5 = 425,04 \text{ млн тг.}$$

Шаг 3. Определение фондоотдачи

Фондоотдача — это обобщающий показатель использования всей совокупности основных средств. Чем он выше, тем более эффективно они используются, низкий свидетельствует о недостаточном объеме продаж или о слишком высоком уровне капитальных вложений. Его величина в значительной мере зависит от отраслевых особенностей, способов начисления амортизации, оценки активов и других факторов.

На показатель фондоотдачи, выражающий связь между средствами труда и произведенной с их помощью продукцией, влияют, с одной стороны, изменение объема и структуры основного капитала, его стоимости, уровня экстенсивного и интенсивного использования, с другой — изменение цен, объема и структуры продукции, степени специализации и кооперирования производства. Комплекс мероприятий по повышению фондоотдачи, разрабатываемый на всех уровнях управления, должен обеспечивать рост объемов производства за счет более полного использования внутрихозяйственных резервов, машин и оборудования, повышения их сменности и производительности, ликвидации простоев, сокращения сроков освоения производственных мощностей. Во всех отраслях промышленности, на каждом предприятии и рабочем месте имеются значительные резервы улучшения использования основных фондов и особенно их активной части. Реализация резервов означает выпуск продукции с наименьшими затратами средств производства на каждую ее единицу, в полном объеме при

меньшем количестве производственных фондов. Следует иметь в виду, что фондоотдача может быть выше там, где основные средства больше изношены.

Итак, фондоотдача — это отношение дохода к стоимости основных фондов или средств (*формулы 3*).

$$\Phi_{\text{базовая}} = D_{\text{базовая}} : C_{\text{осн фондов}}$$

Где D — годовой доход

$C_{\text{осн фондов}}$ — стоимость основных фондов

Рассчитаем фоноотдачу:

— по автобусам до инвестирования капитала:

$$\Phi_{\text{отдача}} = 209,31 : 750 = 0,279;$$

После инвестирования:

$$\Phi_{\text{отдача}} = 215,4624 : 750 = 0,287;$$

— по троллейбусам до инвестирования капитала:

$$\Phi_{\text{отдача}} = 9,414 : 150 = 0,06;$$

После инвестирования:

$$\Phi_{\text{отдача}} = 11,214 : 150 = 0,749;$$

— по метро до инвестирования капитала:

$$\Phi_{\text{отдача}} = 4,95 : 1100 = 0,0045;$$

После инвестирования:

$$\Phi_{\text{отдача}} = 8,25 : 1100 = 0,0075;$$

— по всему ТК до инвестирования капитала:

$$\Phi_{\text{отдача}} = 418,63 : 2000 = 0,209;$$

После инвестирования в автобусы:

$$\Phi_{\text{отдача}} = 437,92 : 2000 = 0,218;$$

После инвестирования в троллейбусы:

$$\Phi_{\text{отдача}} = 426,88 : 2000 = 0,213;$$

После инвестирования в метро:

$$\Phi_{\text{отдача}} = 425,04 : 2000 = 0,212.$$

Шаг 4. Расчет прибыли транспортной компании

Прибыль (общая по хозяйственной структуре) — это тот остаток средств, который получается разностью полученных доходов фирмы, предприятия или любой другой действующей хозяйственной структуры от общей суммы произведенных затрат (формула (4)):

$$П_{\text{баз}} = Д_{\text{баз}} - Э_{\text{баз}} \quad (4)$$

Где $П$ – прибыль хозяйствующей структуры;

$Д$ – ее же доходы

Аналогичным образом считается прибыль плановая. Плановые показатели же расходов рассчитываются по *формулам 6, 7, 8, 9.*

$$Э_{\text{пл}} = Р_{\text{пост}} (Э_{\text{баз}}^{\text{общие}} - Р_{\text{пост}}) * К_{\text{роста}} \quad (6)$$

$$Р_{\text{пост}} = Э_{\text{баз}}^{\text{общие}} * К_{\text{пост}} \quad (7)$$

$$К_{\text{пост}} = \text{уд. Вес постоянных расходов (\%)} / 100 \quad (8)$$

$$К_{\text{роста}} = Гр_{\text{плановый}} / Гр_{\text{базовый}} \quad (9)$$

где $Э_{\text{баз}}^{\text{общие}}$ – эксплуатационные расходы базовые (общие)

$Э_{\text{пл}}$ – расходы плановые (общие)

$Р_{\text{пост}}$ – расходы постоянные

$К_{\text{роста}}$ – показатель (коэффициент) роста продукции в плановом периоде по отношению к базовому

$К_{\text{расх пост}}$ – коэффициент постоянных расходов от общей суммы расходов предприятия.

Рассчитаем коэффициент роста по:

- автобусам

$$K_{\text{роста}} = 2693,28 : 2616,48 = 1,029;$$

-троллейбусам

$$K_{\text{роста}} = 93,45 : 78,45 = 1,191;$$

-метро

$$K_{\text{роста}} = 37,5 : 22,5 = 1,66;$$

- Всему ТК после инвестиций в автобусы

$$K_{\text{роста}} = 2737 : 2645 = 1,03;$$

- Всему ТК после инвестиций в троллейбусы

$$K_{\text{роста}} = 2668 : 2645 = 1,008;$$

- Всему ТК после инвестиций в метро

$$K_{\text{роста}} = 2656,5 : 2645 = 1,004;$$

Найдем условно-постоянные расходы по:

- автобусам

$$P_{\text{пост}} = 32 * 40\% = 12,8 \text{ млн тг};$$

-троллейбусам

$$P_{\text{пост}} = 2,2 * 30\% = 0,66 \text{ млн тг};$$

-метро

$$P_{\text{пост}} = 1,5 * 20\% = 0,3 \text{ млн тг};$$

- Всему ТК

$$P_{\text{пост}} = 35,7 * 38,5\% = 13,744 \text{ млн тг};$$

Теперь рассчитаем расходы комплекса в планируемом периоде по:

- автобусам

$$P_{\text{инвест}} = 12,8 + (32 - 12,8) * 1,029 = 32,55 \text{ млн тг};$$

-троллейбусам

$$P_{\text{инвест}} = 0,66 + (2,2 - 0,66) * 1,19 = 2,49 \text{ млн тг};$$

-метро

$$P_{\text{инвест}} = 0,3 + (1,5 - 0,3) * 1,66 = 2,29 \text{ млн тг};$$

- Всему ТК после инвестирования в автобусы

$$P_{\text{инвест}} = 13,76 + (35,7 - 13,76) * 1,03 = 36,35 \text{ млн тг};$$

- Всему ТК после инвестирования в троллейбусы

$$P_{\text{инвест}} = 13,76 + (35,7 - 13,76) * 1,008 = 35,87 \text{ млн тг};$$

- Всему ТК после инвестирования в метро

$$P_{\text{инвест}} = 13,76 + (35,7 - 13,76) * 1,004 = 35,78 \text{ млн тг};$$

Рассчитываем прибыль от работы:

-автобусов до инвестирования капитала:

$$\Pi = 209,31 - 32 = 177,31 \text{ млн тг};$$

После инвестирования:

$$\Pi = 215,46 - 32,55 = 182,91 \text{ млн тг};$$

-троллейбусов до инвестирования капитала:

$$\Pi = 9,414 - 2,2 = 4,214 \text{ млн тг};$$

После инвестирования:

$$\Pi = 11,214 - 2,49 = 8,724 \text{ млн тг;}$$

-метро до инвестирования капитала:

$$\Pi = 4,95 - 1,5 = 3,45 \text{ млн тг;}$$

После инвестирования:

$$\Pi = 8,25 - 2,29 = 5,96 \text{ млн тг;}$$

-ТК до инвестирования капитала:

$$\Pi = 418,63 - 35,7 = 382,93 \text{ млн тг;}$$

После инвестирования в автобусы:

$$\Pi = 437,92 - 36,35 = 401,57 \text{ млн тг;}$$

После инвестирования в троллейбусы:

$$\Pi = 426,88 - 35,87 = 391,01 \text{ млн тг;}$$

После инвестирования в метро:

$$\Pi = 425,04 - 35,78 = 389,46 \text{ млн тг.}$$

Шаг 5. Определение рентабельности

Рентабельность — это относительная величина (комплексный интегральный показатель), выраженная в процентах (или коэффициентом) и характеризующая эффективность применения в производстве ресурсов овеществленного труда или издержек производства. Предприятие, осуществляющее хозяйственную деятельность, заинтересовано не только в получении максимальной прибыли, но и в эффективном использовании вложенных в производство средств, исчисляемых размером прибыли, полученной на одну денежную единицу производственных фондов, капитала, оборота реализованной продукции, инвестиций, текущих издержек производства.

Рассчитаем рентабельность активов, которая является показателем, отражающим способность предприятия использовать оборотный и необоротный конкурентоспособности предприятия и сравнивается в практике с его ' среднеотраслевым значением (*формула 10*)

сколько денежных единиц потребовалось для получения одной единицы прибыли. Он применяется для определения уровня).

$$r = \Pi : \text{оборотные средства ТК} + \text{оборотные} \quad (10)$$

где r – рентабельность активов

Рентабельность активов:

- автобусов до инвестирования капитала:

$$r = 177,31 : (750 + 200) = 0,18;$$

После инвестирования

$$r = 182,91 : (958 + 220) = 0,155;$$

- троллейбусов до инвестирования капитала:

$$r = 4,214 : (150 + 40) = 0,022;$$

После инвестирования

$$r = 8,724 : (258 + 60) = 0,027;$$

- метро до инвестирования капитала:

$$r = 3,45 : (1100 + 340) = 0,002;$$

После инвестирования

$$r = 5,96 : (1208 + 380) = 0,003;$$

- ТК до инвестирования капитала:

$$r = 382,93 : (2000 + 580) = 0,148;$$

После инвестирования в автобусы

$$r = 401,57 : (2108 + 600) = 0,148;$$

После инвестирования в троллейбусы

$$r = 391,01: (2108 + 600) = 0, 144;$$

После инвестирования в метро

$$r = 389,46: (2108+ 600) = 0,143;$$

Шаг 6. Расчет численности работников в планируемом периоде

В данном случае мы рассматриваем численность работников транспортного комплекса после инвестирования капитала в данный комплекс.

$$Ч_{\text{план}} = Ч_{\text{баз}} * \frac{Др\%}{100} K_{\text{роста}} + Ч_{\text{базовая}} * \frac{100\%-Др\%}{100} \quad (11)$$

Где Др% - доля работников, зависящих от объема работ, %;

$K_{\text{роста}}$ – коэффициент роста W грузооборота.

$$K_{\text{роста}} = \Gamma_{\text{инвест}} / \Gamma_{\text{базовый}} \quad (12)$$

Теперь произведем расчеты численности работников транспортной компании в планируемом периоде по:

— автобусам:

$$Ч = 3000 \times 0,8 \times 1,029 + 3000 * 0,2 = 3070 \text{ чел.};$$

— троллейбусам:

$$Ч = 350 \times 0,8 \times 1,19 + 350 * 0,2 = 403 \text{ чел.};$$

— метро:

$$Ч = 100 \times 0,2 \times 1,66 + 100 * 0,8 = 113 \text{ чел.};$$

— всему ТК после инвестирования в автобусы:

$$Ч = 3450 * 0,6 * 1,03 + 3450 * 0,4 = 3512 \text{ чел.};$$

— всему ТК после инвестирования в троллейбусы:

$$Ч = 3450 * 0,6 * 1,008 + 3450 * 0,4 = 3466 \text{ чел.};$$

— всему ТК после инвестирования в метро:

$$\text{Ч} = 3450 * 0,6 * 1,004 + 3450 * 0,4 = 3458 \text{ чел.}$$

Шаг 7. Изменение уровня производительности труда

Для того чтобы определить производительность труда следует определить в первую очередь, что же такое производительность вообще. *Производительность* в общем смысле — это показатель среднего объема продукта или реальной продукции на единицу затраченных ресурсов. Например, средний объем труда или выработка одного рабочего за час.

В свою очередь, *производительность труда* — это общий объем продукции, деленный на количество затраченного на его производство трудовых ресурсов.

Производительность труда может выражаться:
в стоимостном выражении:

$$A = \text{Доход/численность рабочих (тг./чел.)}; (13)$$

в натуральном выражении:

$$A = \text{Грузооборот/численность рабочих (т.км/чел.)}. (14)$$

Производительность труда в стоимостном выражении по:
— автобусам до инвестирования капитала:

$$A = 209,31 : 3000 = 0,069 \text{ млн тг./чел.};$$

после инвестирования:

$$A = 215,46 : 3070 = 0,07 \text{ млн тг./чел.};$$

— троллейбусам до инвестирования капитала:

$$A = 9,414 : 350 = 0,026 \text{ млн тг./чел.};$$

после инвестирования капитала:

$$A = 11,214 : 403 = 0,027 \text{ млн тг./чел.};$$

— метро до инвестирования капитала:

$$A = 4,95 : 100 = 0,049 \text{ млн тг./чел.};$$

после инвестирования капитала:

$$A = 8,25 : 113 = 0,073 \text{ млн тг./чел.};$$

— по ТК до инвестирования капитала:

$$A = 418,63 : 3450 = 0,1213 \text{ млн тг./чел.};$$

после инвестирования в автобусы:

$$A = 437,92 : 3512 = 0,1246 \text{ млн тг./чел.};$$

после инвестирования в троллейбусы:

$$A = 426,88 : 3466 = 0,1231 \text{ млн тг./чел.};$$

после инвестирования в метро:

$$A = 425,04 : 3458 = 0,122 \text{ млн тг. ткм/чел.};$$

Производительность труда в натуральном выражении по:

— автобусам до инвестирования капитала:

$$A = 2616,48 : 3000 = 0,87 \text{ млн тг. ткм/чел.};$$

после инвестирования:

$$A = 2693,28 : 3070 = 0,87 \text{ млн тг. ткм/чел.};$$

— троллейбусам до инвестирования капитала:

$$A = 78,45 : 350 = 0,22 \text{ млн тг. ткм/чел.};$$

после инвестирования капитала:

$$A = 93,45 : 403 = 0,23 \text{ млн тг. ткм/чел.};$$

— метро до инвестирования капитала:

$$A = 22,5 : 100 = 0,22 \text{ млн тг. ткм/чел.};$$

после инвестирования капитала:

$$A = 37,5 : 113 = 0,33 \text{ млн тг. ткм/чел.};$$

— по ТК до инвестирования капитала:

$$A = 2645 : 3450 = 0,76 \text{ млн тг. ткм/чел.};$$

после инвестирования в автобусы:

$$A = 2737 : 3512 = 0,77 \text{ млн тг. ткм/чел.};$$

после инвестирования в троллейбусы:

$$A = 2668 : 3466 = 0,77 \text{ млн тг. ткм/чел.};$$

после инвестирования в метро:

$$A = 2656,5 : 3458 = 0,78 \text{ млн тг. ткм/чел.};$$

Шаг 8. Расчет себестоимости перевозок

Себестоимость перевозок – это те расходы, которые затрачивает ТК на каждую тысячу за километр.

$$S_{\text{базовая}} = \text{Расходы} : \text{Пассажирооборот} \quad (15)$$

$$S_{\text{планируемая}} = \text{Расходы}_{\text{инвест}} : \text{Пассажирооборот}_{\text{инвест}} \quad (16)$$

Себестоимость перевозок в базовом периоде по:

— автобусам:

$$S_{\text{базовая}} = 32 : 2616,48 = 0,012 \text{ тг/ткм};$$

— троллейбусам:

$$S_{\text{базовая}} = 2,2 : 78,45 = 0,028 \text{ тг/ткм};$$

— метро:

$$S_{\text{базовая}} = 1,5 : 22,5 = 0,06 \text{ тг/ткм};$$

— ТК:

$$S_{\text{базовая}} = 35,7 : 26,45 = 1,34 \text{ тг/ткм};$$

Теперь рассчитаем себестоимость перевозок в инвестиционном периоде
— автобусам:

$$S_{\text{инвест}} = 32,55 : 2693,28 = 0,012 \text{ млн тг./ткм};$$

— троллейбусам:

$$S_{\text{инвест}} = 2,49 : 93,45 = 0,026 \text{ млн тг./ткм};$$

— метро:

$$S_{\text{инвест}} = 2,29 : 37,5 = 0,061 \text{ млн тг./ткм};$$

— ТК после инвестирования в автобусы:

$$S_{\text{инвест}} = 36,35 : 2737 = 0,013 \text{ млн тг./ткм};$$

— ТК после инвестирования в троллейбусы:

$$S_{\text{инвест}} = 35,87 : 2668 = 0,013 \text{ млн тг./ткм};$$

— ТК после инвестирования в метро:

$$S_{\text{инвест}} = 35,78 : 2656,5 = 0,013 \text{ млн тг./ткм};$$

Шаг 9. Оценка экономической эффективности

Экономическая эффективность может определяться на уровне предприятия, отрасли, народного хозяйства, учитывающая затраты и результаты, связанные с осуществлением инвестиций в проект, показатели которой выходят за пределы прямых финансовых интересов его участников и допускают их денежную оценку. Показатели экономической эффективности на уровне предприятия позволяют учитывать производственные результаты — выручку от реализации продукции (работ) за вычетом той ее части, которая израсходована на собственные нужды, прибыль (доход) или снижение текущих издержек производства (себестоимости); и социальные, относящиеся к работникам предприятий и членам их семей. В них учитываются только инвестиции и текущие затраты предприятия, не допуская их повторного счета.

Оценка экономической эффективности дополнительных финансовых инвестиций в развитие логистической системы может осуществляться с помощью системы показателей и различных критериев, имеющих одну важную особенность

— используемые при их определении расходы и доходы рассредоточены во времени, а поэтому приходится приводить их к одному (базовому) моменту. И причина в этом — неодинаковая ценность денежных средств во времени, т. е. денежная единица, вложенная в инвестиции, не тождественна денежной единице через год—два и т. д. Поэтому в практике инвестиционного проектирования (и в ряде других случаев) используют метод уравнивания текущих расходов и доходов по проекту с изменениями, вызванными указанными причинами.

В нашем конкретном случае экономическая оценка эффективности дополнительных финансовых инвестиций в развитие транспортного комплекса по методу приведенных затрат рассчитывается по *формуле 17*.

$$\mathcal{E}_{\text{пр}} = P_{\text{плановые}} + S_{\text{всех.кап.вложений}} + S_{\text{инвестиций}} * E_{\text{к}} \longrightarrow \min,$$

где $\mathcal{E}$ – приведенные затраты;

$E_{\text{к}}$ – Коэффициент эффективности;

Следует так же отметить, что эффективность инвестиционного проекта заключается в наименьших приведенных затратах, и рассчитывается по формуле.

$$E_{\text{н}} = 1 : T_{\text{н}}$$

Где $T_{\text{н}}$ – время или период вложения инвестиций (для примера возьмем 5)

Отсюда коэффициент эффективности будет равен:

$$E_{\text{н}} = 1 : 5 = 0,2$$

Определим эффективность ТК от инвестиций в:

- Автобусы:

$$\mathcal{E}_{\text{пр}} = 32,55 + 1378 * 0,2 = 308,15 \text{ млн тг};$$

- Троллейбусы:

$$\mathcal{E}_{\text{пр}} = 2,49 + 318 * 0,2 = 66,09 \text{ млн тг};$$

- Метро:

$$\mathcal{E}_{\text{пр}} = 2,29 + 1588 * 0,2 = 319,89 \text{ млн тг};$$

Все изменения основных показателей работы различных видов транспорта в зависимости от капитальных вложений по каждому транспорту и по всему ТК мы рассчитали, теперь все их для наглядности внесем в табл. 2.3.2

Таблица 2.3.2- Показатели работы различных видов транспорта

№	Наименование показателя	А/ТП	А/Тд	Т/Тд	Т/ТП	М/Тд	М/ТП
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Пассажирооборот, млн ткм	2 616	2693	78	93	22	37
2	Доходы, млн тг.	209	215	9	11	5	8
3	Расходы, млн тг.	32	32,55	2,2	2,5	1,5	2,2
4	Фоноотдача	0,279	0,287	0,06	0,74	0,004	0,007
5	Рентабельность	0,18	0,15	0,022	0,027	0,002	0,003
6	Прибыль, млн тг.	177	182	4	8	3	6
7	Производительность труда млн тг/чел	0,069	0,07	0,026	0,027	0,049	0,073
8	Производительность труда млн ткм/чел	0,87	0,87	0,22	0,23	0,22	0,33
9	Численность работников	3000	3070	350	403	100	113
10	Себестоимость, тг/ткм	0,012	0,012	0,028	0,026	0,06	0,06
11	Кроста, %		1,029		1,191		1,66

Рассчитаем показатели всего ТК после инвестирования в табл.2.3.3

Таблица 2.3.3- Показатели работы всего ТК

№	Наименование показателя	ТК	Тка	ТКТ	ТКм
1	2	3	4	5	6
1	Пассажирооборот, млн ткм	2 645	2737	2668	2656
2	Доходы, млн тг.	418	437	426	425
3	Расходы, млн тг.	35,7	36,35	35,87	35,78
4	Фоноотдача	0,209	0,218	0,213	0,212
5	Рентабельность	0,148	0,148	0,144	0,143
6	Прибыль, млн тг.	382	401	391	389
7	Производительность труда млн тг/чел	0,121	0,124	0,123	0,122
8	Производительность труда млн ткм/чел	0,76	0,77	0,77	0,78
9	Численность работников	3450	3512	3466	3458
10	Себестоимость, тг/ткм	0,013	0,013	0,013	0,013
11	Кроста, %		1,03	1,008	1,004

Мы выбрали в качестве эффективного направления инвестирования железнодорожный транспорт по минимальным приведенным затратам. А теперь рассчитаем общую эффективность данного проекта по *формуле 19*.

$$\mathcal{E}_{\text{эф}} = \Pi : K \quad (19)$$

Где Π – прирост прибыли

K – капитальные вложения вызвавшие рост прибыли.

$$\mathcal{E}_{\text{эф}} = (401 - 382) : 128 = 0,148$$

Теперь сопоставим эту величину с коэффициентом эффективности:

$$E_k = 0,2 \text{ т. е. } \mathcal{E}_{\text{эф}} < E_k$$

Отсюда видно, что данный инвестиционный проект нельзя назвать эффективным, хотя приведенные затраты минимальные, так как, если эффективность меньше коэффициента приведения, то инвестиционный проект в запланированный срок не окупится.

Для наглядности рассчитаем фактическое время окупаемости данного проекта (формула (20)):

$$T_{\text{факт}} = K : \Pi \quad (20)$$

$$T_{\text{факт}} = 128 / (401 - 382) = 128 / 19 = 6,7 \text{ лет.}$$

Вывод. Инвестиции в ТК по направлению автобусов обеспечивают наименьшие приведенные затраты по ТК в планируемом периоде, следовательно, это направление инвестиций наиболее эффективно из всех приведенных вариантов, что, в частности, подтверждается также другими показателями в вышеприведенных обобщающих таблицах.

Но есть одно но — это отсутствие эффективности данного проекта по фактической окупаемости, так как реальный срок окупаемости — 6 лет и 8 месяцев. Но тем не менее, если учесть то что общественный транспорт будет всегда востребован, то 6 лет это вполне неплохой срок для окупаемости данных инвестиций

3 Планирование и проектирование транспортной инфраструктуры

3.1 Планирование и проектирование транспортной инфраструктуры и организации дорожного движения.

Современная транспортная инфраструктура – это не только дороги и развязки, это также интегрированная сеть велосипедных и пешеходных маршрутов, инфраструктура для удобных пересадок на общественный транспорт и ориентированных на него социально-культурных объектов. Такие объекты как аэропорты, железнодорожные и автобусные вокзалы становятся важной частью транспортного планирования города в целом и должны учитывать потребности населения в доступе общественного транспорта.

Как повысить безопасность движения на улицах, \? Первое и самое очевидное решение – это снижение скорости движения автомобилей в городах и улучшение разметок и обозначений наших улиц. Город, который стремится быть удобным и экологичным, не должен предоставлять избыточные права автомобилям в виде разрешения двигаться со скоростью 60 км/час на городских улицах и уж тем более не превращать улицы в пределах границ города в автобаны с разрешенной скоростью 80-90 км/час. Автомобили,двигающиеся с такой высокой скоростью, ежедневно представляют угрозу жизни пешеходов и водителей. Напротив, при скорости автомобиля ниже 30 км/час риск смертельного исхода для пешехода близок к нулю.

Согласно данным Комитета по правовой статистике и специальным учетам Генеральной прокуратуры РК, с января по июль 2017 года в Алматы было зафиксировано 3 227 ДТП, повлекших травматизм и смертность, что составляло третью часть от всех ДТП по стране. В первом полугодии 2018-го Алматы сохраняет печальное первенство – в городе произошло 2 248 ДТП из 7 127 зафиксированных по стране(рис 3.1.1).



Рис.3.1.1 .Справка о состоянии аварийности

Источник: <https://alatransit.kz/ru>

3.2 Новая парадигма жизни города

Современные тенденции планирования городской инфраструктуры придерживаются стандартов транзитно-ориентированного развития (ТОР). ТОР подразумевает высококачественное продуманное планирование и проектирование зданий и сооружений с целью поддержки, популяризации и приоритизации не только использования общественного транспорта, но и самых базовых видов передвижения, таких как пешее и велосипедное движение.

Современные города, борющиеся с ростом автомобилизации, рассматривают комплекс мер: «факторы давления» – направленные на удорожание владения автомобилем и его содержания, и «факторы притяжения» – мотивирующие горожан на передвижение на общественном транспорте, велосипеде и пешком. К примеру, сутью одного из восьми принципов ТОР «Переход» является сокращение пространства, отводимого для автомобилей. Однако этот «фактор давления» становится практически жизнеспособным только в сочетании с реализацией остальных семи принципов по предоставлению привлекательных альтернатив передвижения.

В 2018 году троллейбусное хозяйство составляет 212 единиц подвижного состава с обслуживанием всего 8 маршрутов и сильным износом контактных сетей. Основная часть троллейбусной инфраструктуры не ремонтировалась свыше 20 лет, что привело к износу 80% системы. Модернизация контактной сети позволит:

- Увеличить скорость троллейбусов, практически приравнявая к скорости автобусов – от 12 км/ час сейчас до 16-17 км/час;
- Обеспечить повороты на перекрестках под углом 90 градусов без срывов штанг;
- Устранить провисание над перекрестками системы пересечений и стрелок, что зачастую приводит к обрыву контактного провода.

Основными причинами снижения пассажиропотока на общественном транспорте Алматы являются:

- Непрямые и дублирующие маршруты, которые сложны для понимания пассажиров;
- Длительное ожидание между автобусами (низкая частота рейсов);
- Переполненность автобусов/троллейбусов;
- Отсутствие интегрированной системы оплаты – пересаживающимся пассажирам приходится платить дважды (или больше) за свою поездку.

Полноценная оптимизация общественного транспорта может помочь уменьшить пробки на дорогах и уменьшить время в пути по городу для всех видов транспорта, таким образом, способствуя большей эффективности и снижая негативное воздействие потери времени в пробках на экономику города Алматы.

3.3 Вопросы регулирования трафика

Комплексная схема организации дорожного движения (КСОДД) Перегруженные дороги города стали повседневной проблемой в Алматы. Увеличение пропускной способности и эффективности дорог путем устройства дополнительных полос невозможно, по причине текущего расположения дорог и отсутствия свободного пространства вдоль большинства из них. Между тем, пробки ведут к более длительному времени поездок, плохой доступности и малой эффективности услугам общественного транспорта, загрязнению окружающей среды и, конечно, к снижению безопасности дорожного движения. Транспортные проблемы Алматы связаны, в первую очередь, с отсутствием интегрированного и долгосрочного плана управления дорожным движением в центре города. Необходим сводный документ, который бы определял значение и функции каждого участка дороги, использование дорожной инфраструктуры различными видами транспорта и общую циркуляцию дорожного движения для исследуемого района. Сейчас меры по регулированию принимаются только на ситуационной основе а реконструкции перекрестков зачастую производятся без учета влияния на другие зоны, без учета влияния на общественный транспорт и пешеходов и без учета мер по повышению безопасности дорожного движения.

Существует множество мер, которые могут быть применены в Алматы и включены в КСОДД, например: • оптимизация использования дорожного пространства; • оптимизация дизайна перекрёстков; • изменение в циркуляции дорожного движения (например, внедрение улиц с односторонним движением); • улучшение контроля (обеспечение соблюдения правил дорожного движения – ПДД); • оптимизация светофоров, мониторинг и контроль; • внедрение элементов интеллектуальных транспортных систем; • контроль происшествий; • организация платных парковок и платного въезда в центр города.

Необходимо отметить, что наиболее эффективным для Алматы является сочетание мер: разработка комплекса мероприятий по организации движения транспорта, контроль за соблюдением ПДД и фактическое управление движением с помощью интеллектуальной транспортной системы (ИТС). Использование только ИТС не сможет справиться с основными причинами заторов. Мероприятия по организации дорожного движения, разрабатываемые в составе КСОДД, должны учитывать возможность создания приоритетных условий для движения маршрутных транспортных средств, а также обеспечения благоприятных условий для движения пешеходов (включая маломобильных) и велосипедистов. Проведение укрупненной оценки различных вариантов проектирования осуществляется экспертами на основе разработки принципиальных предложений по основным мероприятиям организации дорожного движения для каждого из предлагаемых вариантов.

Управление парковкой является необходимым элементом в создании устойчивой транспортной системы города Алматы и элементом регулирования трафика. Преимуществами управления паркованием для акимата Алматы являются ограничение количества автомобилей, приезжающих в город, и возможность получения доходов, которые в дальнейшем могут быть использованы в целях устойчивого развития городского транспорта.

Существуют две основные проблемы, первая: само существование бесплатных парковок на дорогах общего пользования поощряет людей использовать автомобили для передвижения внутри города. Вторая проблема связана с уменьшением дорожного пространства на 30-50% за счет парковочных мест вдоль дороги, тогда как оно могло бы эффективно использоваться общественным транспортом, едущим по крайней правой полосе. Необходимо передать обязанности по управлению паркованием в ведение Управления пассажирского транспорта и автомобильных дорог г. Алматы, чтобы обеспечить скоординированность действий в решении вопросов по организации дорожного движения. С целью снижения количества личного автотранспорта на улицах города, эксперты проекта УТГА также предлагают создать при въезде в город транспортно-пересадочные узлы (ТПУ) по принципу «паркуй автомобиль – пересаживайся на общественный транспорт». Месторасположение подобных ТПУ прорабатывается на транспортной модели города, чтобы обоснованно определить в каком конкретно месте необходимо делать пересадку, какова должна быть вместимость пересадочного узла и его парковки, сколько потребуется новых маршрутов общественного транспорта, насколько это улучшит передвижения по городу в целом. В Казахстане при планировании автовокзалов применяются строительные нормы и правила (СНиПы) советских времен, где оговаривается, что при обслуживании более 500 человек в сутки нужно строить многоэтажные вокзалы и гостиницы. Понятия «транспортно-пересадочный узел» и, соответственно, требований к нему пока не существует. На самом деле, во многих крупных городах мира ТПУ представляют собой комплекс из парковки, навеса для ожидания общественного транспорта, ресторана или кафе и супермаркета. В качестве поощрительной меры практикуется использование талона за парковку как билета на общественный транспорт. Как вариант, консультанты проекта УТГА предлагают рассмотреть использование специальных технических условий вместо СНиПов, которые применялись при строительстве некоторых новых зданий в Астане, что избавляет от ненужного функционала при проектировании упрощенных современных архитектурных решений.

3.4 Оптимизация городского автобуса №38

Один из важнейших стратегических городских маршрутов, автобус №38 курсирующий по кольцу Аль-фараби, Саина, Рыскулова и ВОАД и протяжённостью маршрута в 38,9 км в оба направления(рис 3.4.1).

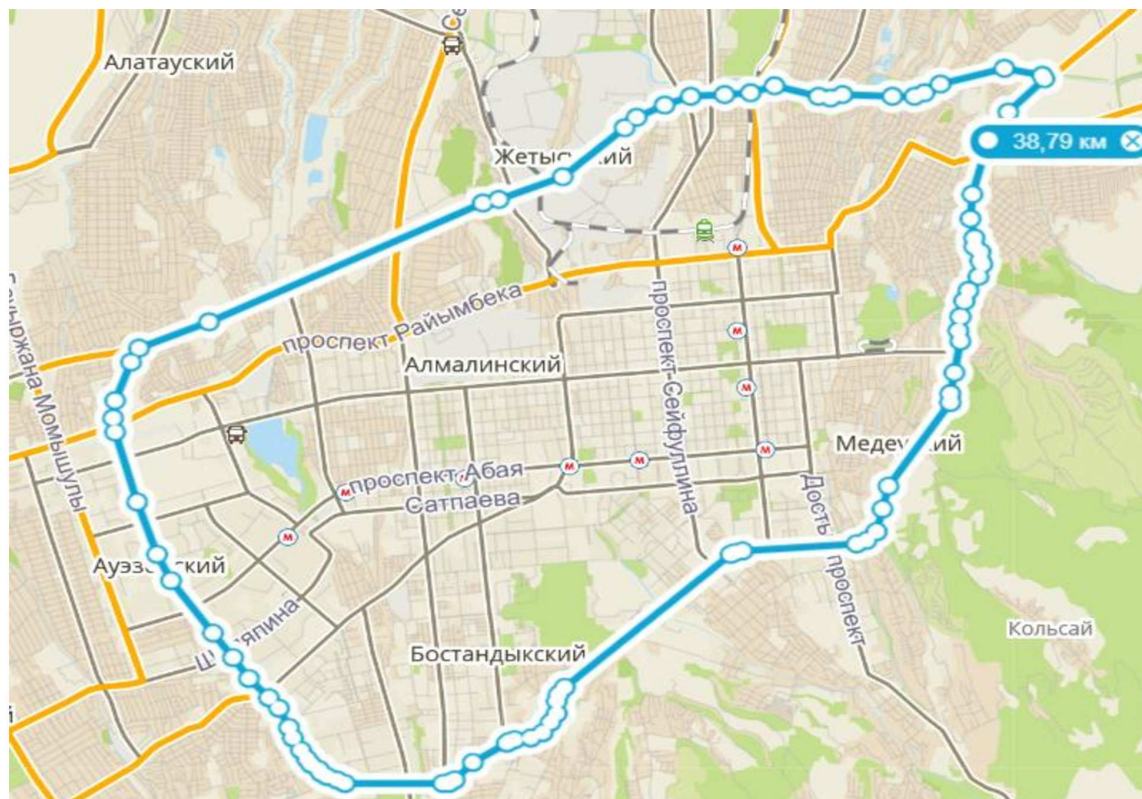


Рис 3.4.1 Маршрут автобуса №38.

Источник: разработано авторами

Главная проблема данного маршрута это переполнение, при больших количествах автобусах на дороге и малом промежутку приезда автобуса. Из данной проблемы есть два варианта выхода:

- Увеличения количества автобусов на маршруте
- Смена курсирующих по маршруту автобусов utong ZK6118HGA на более вместительные ЛИАЗ-621365.

Факторы влияния на выбор вместимости, количества и распределения автобусов по маршрутам

-экономические (капитальные затраты на приобретение автобусов и на создание материально-технической базы для их ремонта, хранения, текущие эксплуатационные затраты, а также затраты времени пассажиров в стоимостном выражении);

- социальные (стоимостная оценка потери пассажиро-часа, подвижность городского населения, наличие достаточного количества водителей);
- технические (динамические показатели автобусов, техническое состояние дорог и дорожных сооружений, пропускная способность улиц и остановочных пунктов)
- эксплуатационные (закономерности формирования пассажиропотоков, максимально допустимый интервал движения, наличие материальных ресурсов, климатические условия)

Таблица 3.4.1-Сравнительная таблица автобусов utong ZK6118HGA и ЛИА3-621365.

Автобусы	utong ZK6118HGA	ЛИАЗ-621365
Экологический стандарт	Евро-3	Евро-5
Максимальная скорость (км/ч)	85	65
Количество сидений для пассажиров	28	35
Общее количество место	85	153
Радиус разворота	11,4 м	12,2 м
Топливный бак(л)	270	220+220
Габариты(мм)	11690*2500*3365	18400x2500x2880

Преимущества:

Удобство посадки-высадки для всех категорий пассажиров

Увеличение пассажиропотока за счет сокращения простоев на остановках и максимальной пассажироместимости.

Экологический стандарт Евро-5; EEV

Высокая надежность узлов, агрегатов и кузова

Итог: предложение по замене старого 12-метрового автобуса на новый 18-метровый оказывается рентабельным и более эффективным. Из решения становится ясно что повышается комфорт передвижения, в связи с чем увеличивается пассажирооборот данного маршрута, а так же прибыльность. При этом отпадает надобность в увеличении количества автобусов на маршруте, что не усложняет ситуацию заторов в городе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной дипломной работе была изучена история развития общественного транспорта города Алматы, со времен начала 20 века. Так же разобраны нынешние основные и второстепенные проблемы общественного транспорта, и предложены варианты устранения данных проблем. В связи с этим в дипломной работе были разобраны две задачи.

В первой задаче был рассмотрен вариант работы общественного транспорта, а именно автобусов, троллейбусов и метро, до инвестирования и после инвестирования. Так как большую часть общественного транспорта города Алматы составляют автобусы, был рассчитан коэффициент эффективности, то есть окупаемости данных инвестиций. Коэффициент эффективности оказался ниже нормы, а именно менее чем 0,2. И срок окупаемости инвестиций составил чуть более 6 лет. Но тем не менее, если учесть то что общественный транспорт будет всегда востребован, то 6 лет это вполне неплохой срок для окупаемости данных инвестиций.

Во второй задаче был рассмотрен кольцевой маршрут 38 автобуса и был проведен анализ, который должен был определить, какой вид автобуса окажется наиболее удобным для этого маршрута. Как итог предложение по замене старого 12-метрового автобуса(utong ZK6118HGA) на новый 18-метровый (ЛИАЗ-621365) оказывается рентабельным и более эффективным. Из анализа становится ясно что повышается комфорт передвижения, в связи с чем увеличивается пассажирооборот данного маршрута, а так же возрастает экологичность данного маршрута, что несомненно важно в нашем городе. При этом отпадает надобность в увеличении количества автобусов на маршруте, что не осложняет ситуацию заторов и экологии в городе.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Аникин Б.А. Логистика. М.:ИНФРА-М, 2003
- 2 Галанов В.А. Логистика. М.:ИНФРА-М, 2011
- 3 Гудков В.А., Миротин Л.Б., Ширяев С.А., Гудков Д.В. Основы логистики. М.:Горячая линия-Телеком, 2010
- 4 Никифоров В.В. Логистика транспорт и склад цепи поставок. М.:Гросс медиа, 2008
- 5 Солодкий, А. И. Транспортная инфраструктура. М.:Юрайт, 2017
- 6 Гаджинский, А.М. Логистика: Учебник. – М.: Маркетинг, 2001.
- 7 Дыбская, В.В. Логистика складирования: Учебно-методические материалы. – М.: Госуниверситет – Высшая школа экономики, 2006.
- 8 Канке, А.А., Кошечая, И.П. Логистика: Учебник. – М.: И.Д. “ФОРУМ”: ИНФРА – М, 2007.
- 9 Логистика: Тренинг и практикум: учебное пособие / под ред. Б.А. Аникина, Т.А. Родкиной. – М.: Проспект, 2009.
- 10 Логистика в примерах и задачах: Учебное пособие / В.С. Лукинский, В.И. Бережной, Е.В. Бережная и др. – М.: Финансы и статистика, 2007.
- 11 Неруш, Ю.М. Логистика: Учебник. – М.: Проспект, 2005.
- 12 Неруш, Ю.М., Неруш, А.Ю. Практикум по логистике: учебное пособие. – М.: ТК Велби, издательство Проспект, 2008.
- 13 Сергеев, В.И. Логистика в бизнесе: учебник. – М.: ИНФРА – М, 2001.
- 14 Практикум по логистике: учебное пособие / под ред. Б.А. Аникина. – М.: ИНФРА – М, 2002.
- 15 Тарак, С.А. Как организовать склад: Практические рекомендации профессионала. – М.: Издательство “Альфа - Пресс”, 2006.
- 16 Сайт <https://visualhistory.livejournal.com/634010.html>
- 17 Сайт <http://www.silkadv.com/ru/node/4426>
- 18 Сайт <http://almaty-bus.narod.ru/cars.html>
- 19 Сайт <https://www.greenbus.kz/>
- 20 Сайт <https://alatransit.kz/ru>