

На правах рукописи



ПОДЗОРОВ Александр Викторович

**МЕТОДИКА ИНТЕГРАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННО-
ТЕХНИЧЕСКИХ БАЗ ВЕДОМСТВЕННОГО
АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА**

2.9.5. Эксплуатация автомобильного транспорта

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание учёной степени
кандидата технических наук

Москва – 2024

Работа выполнена в открытом акционерном обществе «Научно-исследовательский институт автомобильного транспорта» (ОАО «НИИАТ»)

Научный руководитель - **Филиппова Надежда Анатольевна**,
доктор технических наук, профессор кафедр
«Автомобильные перевозки», «Транспортная
телематика» ФГБОУ ВО «Московский
автомобильно-дорожный государственный техниче-
ский университет (МАДИ)»

Официальные оппоненты: **Ризаева Юлия Николаевна**,
доктор технических наук, доцент, профессор кафедр
метрологии и стандартизации ФГБОУ ВО «МИРЭА
- Российский технологический университет», управ-
ления автотранспорта ФГБОУ ВО «Липецкий госу-
дарственный технический университет»

Дрючин Дмитрий Алексеевич,
кандидат технических наук, доцент, заведующий ка-
федрой технической эксплуатации и ремонта
автомобилей ФГБОУ ВО «Оренбургский
государственный университет»

Ведущая организация: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный
лесотехнический университет имени
Г.Ф. Морозова», г. Воронеж

Защита диссертации состоится 27 декабря 2024 г. в 14.00 часов на заседании диссертационного совета 24.2.352.01, созданного на базе ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет» по адресу: 460018, г. Оренбург, пр. Победы, 13, ауд. 170215.

С диссертацией и авторефератом диссертации можно ознакомиться в библиотеке и на официальном сайте ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет» (www.osu.ru).

Автореферат разослан « ____ » _____ 2024 г.

Учёный секретарь
диссертационного совета,
канд. техн. наук, доцент

2



Хасанов Ильгиз Халилович

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Автотранспортное обслуживание федеральных министерств и ведомств Российской Федерации, подведомственных им агентств, силовых и надзорных органов осуществляется ведомственным автомобильным транспортом (ВАТ). Эксплуатация ВАТ в современных условиях основывается на документах, разработанных для автомобильного транспорта общего пользования (АТОП). В отдельных случаях несистемно используются ведомственные акты по организации работы автотранспортных средств и персонала применительно к функциям и задачам соответствующего подразделения.

Эксплуатация ВАТ характеризуется избыточной рассредоточенностью региональных производственно-технических баз (ПТБ) для содержания, технического обслуживания и ремонта (ТОиР) специализированного автопарка, как правило, закреплённого за отдельными учреждениями. В результате в перевозочном процессе ВАТ задействовано больше материально-технических ресурсов, подвижного состава и персонала, чем на АТОП.

Повышение эффективности ВАТ состоит в укрупнении и централизации региональных ПТБ, в нормировании ресурсного обеспечения и автоматизации управления транспортным процессом. В связи с этим, разработка методических рекомендаций по территориальной интеграции ПТБ региональных подразделений ВАТ, обоснованию численности ведомственного автопарка, формированию организационно-производственной структуры управления перевозками в рамках территориальной интеграции ПТБ региональных подразделений ВАТ представляет актуальную научно-практическую задачу.

Цель исследования: повышение эффективности эксплуатации ВАТ за счёт территориальной интеграции его региональных ПТБ.

Задачи исследования:

1. Разработать математическую модель географической локации ПТБ ведомственного автопарка.
2. Обосновать методику территориальной интеграции ПТБ в границах региона.
3. Разработать математические модели численности пассажирского и грузового ведомственного автопарка.
4. Сформировать организационно-производственную структуру управления перевозками в рамках территориальной интеграции ПТБ региональных подразделений ВАТ.

Объект исследования: процессы эксплуатации автомобильного подвижного состава ведомственной структуры.

Предмет исследования: закономерности функционирования ПТБ подразделений ведомственной структуры.

Положения научной новизны, выносимые на защиту:

1. Математическая модель географической локации ПТБ ведомственного автопарка, отличающаяся тем, что основывается на определении координат

«центра тяжести» и транспортных потоков региона с учётом численности ведомственного автопарка и числа ездов за отчётный период, необходимых для освоения заданного объёма перевозок ведомства, а также затрат на километр пробега.

2. Методика территориальной интеграции ПТБ в границах региона, отличающаяся от известных методик обеспечением минимальных суммарных затрат на содержание ПТБ и эксплуатацию ведомственного автопарка.

3. Математические модели численности пассажирского и грузового ведомственного автопарка, которые в отличие от существующих способов расчёта основываются на разности обратного числа ездов до и после территориальной интеграции ПТБ, приведённой на один автомобиль.

4. Организационно-производственная структура управления перевозками в рамках территориальной интеграции ПТБ, обеспечивающая повышение эффективности ВАТ за счёт централизации диспетчерского управления на основе данных бортового навигационного оборудования в коммуникации с инфраструктурой интеграционной и телематической платформ региональных подразделений ведомства.

Практическая значимость:

- обоснованы локальные нормы годового пробега и численности оперативно-служебных и грузовых автомобилей силового ведомства.

Реализация работы. Предложенные на основе проведённых исследований практические рекомендации реализованы на примере подразделений Федеральной службы исполнения наказаний (ФСИН России) по Ростовской области.

Апробация работы. Результаты работы обсуждались и получили одобрение на международных и всероссийских конференциях: «Технические науки: проблемы и перспективы» (г. Санкт-Петербург, 2016 г.); «Инновационные технологии в области технических наук» (г. Хабаровск, 2016 г.); «Техника и технология: новые перспективы развития» (г. Москва, 2016 г.); «Транспортные и транспортно-технологические системы» (г. Тюмень, 2016, 2017 гг.); «Современные научно-практические решения в АПК» (г. Воронеж, 2017 г.); «Научно-технические аспекты инновационного развития транспортного комплекса» (г. Донецк, Донецкая Народная Республика, 2017 г.); «Транспорт. Экономика. Социальная сфера: актуальные проблемы и их решения» (г. Пенза, 2018 г.); «Прогрессивные технологии в транспортных системах» (г. Оренбург, 2022 г.); «Автомобилестроение: проектирование, конструирование, расчёт и технологии ремонта и производства» (г. Ижевск, 2022 г.); «81-ая и 82-ая Международная научно-методическая и научно-исследовательская конференция (МАДИ)» (г. Москва, 2023 г., 2024 г.); «Реализация транспортной стратегии РФ до 2030 года в части развития автотранспортного комплекса» (г. Махачкала, 2024 г.); на заседаниях научно-технического совета ОАО «НИИАТ» (г. Москва, 2012-2020, 2023 гг.).

Методы исследования, достоверность и обоснованность результатов. Теоретические исследования выполнены на основе анализа научной, нормативно-технической и правовой литературы, методов организации ТОиР автомобилей, системного анализа транспортных процессов. Экспериментальные исследования выполнялись на базе подразделений ВАТ с использованием экономико-

математического и компьютерного моделирования, методов математической статистики, технико-экономического анализа. Достоверность научных положений работы подтверждена обоснованностью принятых допущений при разработке расчётных моделей, совпадением результатов собственных теоретических и экспериментальных исследований с данными известных работ.

Публикации. По материалам диссертации опубликованы 24 научные работы, в том числе 7 из них в журналах из «Перечня...» ВАК РФ.

Структура диссертации. Диссертация состоит из введения, четырёх разделов с изложением результатов теоретических и экспериментальных исследований, заключения, библиографического списка из 183 наименований. Объём основного содержания диссертации составляет 143 страницы, включая 32 рисунка, 28 таблиц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении рассмотрена актуальность темы диссертации, приведена общая характеристика работы, изложены цель и задачи исследования, положения научной новизны, выносимые на защиту, практическая значимость результатов исследования.

В первом разделе «Анализ состояния, особенности работы и специфика автопарка ВАТ» приведены результаты анализа и рассмотрена общая характеристика ведомственной автотранспортной структуры и эксплуатации автопарка, проведён обзор научной, нормативно-технической и правовой литературы по вопросам организации ПТБ для содержания, ТОиР ведомственного автопарка, выявлены причины низкой эффективности транспортной работы.

По итогам проведённого анализа установлено, что перевозки ВАТ характеризуются большей ресурсоёмкостью по сравнению с перевозками АТОП. Для выполнения единицы транспортной работы задействовано на 20-30% больше автопарка, эксплуатационные затраты выше в 1,4-1,5 раза. Ремонтное хозяйство ВАТ имеется практически в каждом учреждении, а аутсорсинг сервисных услуг по причине ведомственных регламентов безопасности и специфики автопарка развит слабо.

Современная инфраструктура содержания, а также ТОиР подвижного состава ВАТ представляет сеть избыточно рассредоточенных региональных ПТБ. При этом фактическое количество ремонтных площадей, оборудования и персонала превышает потребность в 2-3 раза. Это является следствием несовершенства нормативно-методического обеспечения перевозочного процесса ВАТ, несистемной разработки и использования ведомственных нормативных актов, решающих задачи организации работы автотранспортных средств и кадрового обеспечения в рамках работы отдельного подразделения.

Значительный вклад в исследование проблемы повышения эффективности автомобильных перевозок, включая вопросы их организации, развития ПТБ и обеспечения работоспособности автомобильного подвижного состава, дорожной и экологической безопасности, нормирования ресурсопотребления внесли труды

Л.Л. Афанасьева, А.В. Вельможина, Е.Е. Витвицкого, В.М. Власова, Н.К. Горяева, М.В. Грязнова, В.А. Гудкова, В.В. Донченко, Д.А. Дрючина, Д.Б. Ефименко, Д.А. Захарова, Н.С. Захарова, В.В. Зырянова, М.Ю. Карелиной, Е.С. Кузнецова, В.М. Курганова, О.Н. Ларина, В.С. Лукинскою, О.Ю. Матанцевой, Л.Б. Миротина, А.Н. Новикова, И.Н. Пугачёва, В.И. Рассохи, Л.Г. Резника, Ю.Н. Ризаевой, И.В. Спирина, Ю.В. Трофименко, Л.С. Трофимовой, Н.А. Филипповой, Н.Н. Якунина, Н.В. Якуниной, и других учёных.

На основании результатов проведённого анализа определено, что предлагаемая теоретическая база, направленная на совершенствование процессов эксплуатации, поддержания и восстановления работоспособности подвижного состава АТОП, в том числе за счёт укрупнения и централизации ПТБ, не учитывает особенностей эксплуатации ВАТ, определяемых регламентами работы обслуживаемого учреждения в части формирования структуры автопарка, его выпуска на линию и режима работы.

Этим обоснованы цель и задачи исследования, направленные на разработку теоретического и методического обеспечения, а также экспериментальное обоснование рекомендаций по территориальной интеграции ПТБ региональных подразделений ВАТ, обоснованию численности ведомственного автопарка, формированию системы централизованного управления перевозками в рамках территориально интегрированных ПТБ.

Во втором разделе «Теоретические основы и методическое обеспечение территориальной интеграции ПТБ» предложена математическая модель географической локации ПТБ ведомственного автопарка, обоснована методика их территориальной интеграции в границах региона.

Определение географической локации ПТБ региональных подразделений ВАТ предлагается основывать на определении «центра тяжести» и транспортных потоков региона. Координаты искомым мест концентрации ПТБ определяются по формулам

$$X_c = \frac{\sum_{j=1}^k (X_j \cdot \sum_{m=1}^z (N_{ATCm} \cdot n_m \cdot Z_{1kmm}))}{\sum_{j=1}^k (\sum_{m=1}^z (N_{ATCm} \cdot n_m \cdot Z_{1kmm}))}, \quad (1)$$

$$Y_c = \frac{\sum_{j=1}^k (Y_j \cdot \sum_{m=1}^z (N_{ATCm} \cdot n_m \cdot Z_{1kmm}))}{\sum_{j=1}^k (\sum_{m=1}^z (N_{ATCm} \cdot n_m \cdot Z_{1kmm}))}, \quad (2)$$

где X_c , Y_c , – соответственно абсцисса и ордината «центра тяжести» и транспортных потоков региона, км; X_j и Y_j – местоположение ПТБ по координатам от начала отчёта до j -го регионального подразделения, км; N_{ATCm} – численность ведомственных автотранспортных средств m -го типа, ед.; n_m – число ездов ведомственного автотранспортного средства m -го типа; Z_{1kmm} – приведённые затраты на эксплуатацию ведомственного автотранспортного средства m -го типа, руб./км; k – число обслуживаемых региональных подразделений, ед.; z – число типов ведомственных автотранспортных средств, ед.

расстояний между региональными подразделениями ведомства, расчёту координат местоположения головных ПТБ, проверке результатов расчёта. Предлагаемая методика в виде алгоритма приведена на рисунке 2.

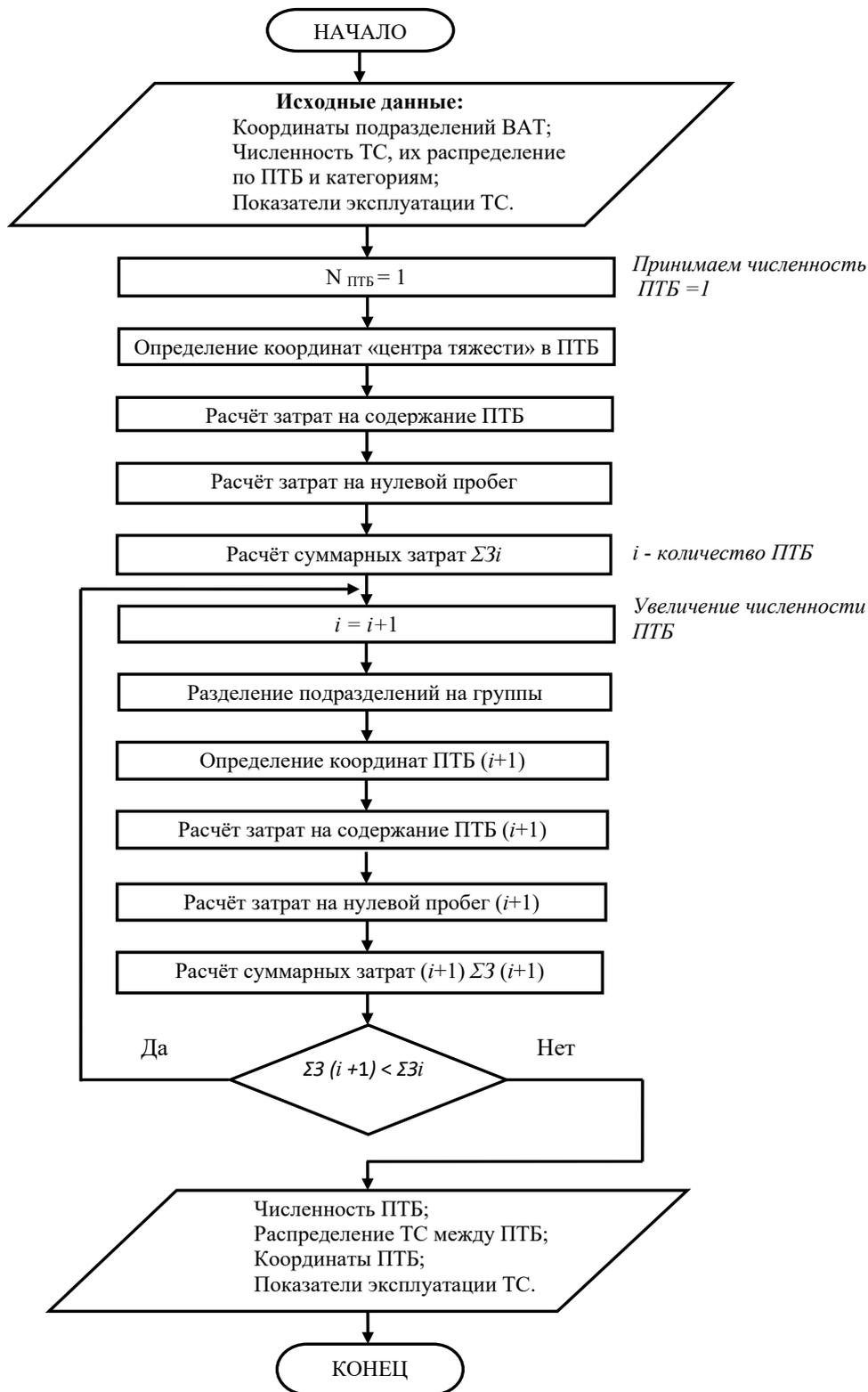


Рисунок 2 – Алгоритм территориальной интеграции ПТБ в границах региона

Автоматизацию расчётов географической локации ПТБ обеспечивает разработанное программное обеспечение, а результаты расчётов являются исходными данными для моделирования численности ведомственного автопарка.

В третьем разделе «Моделирование численности ведомственного автопарка и автоматизация управления перевозками в рамках территориальной интеграции ПТБ региональных подразделений ВАТ» предложены математические модели численности пассажирского и грузового ведомственного автопарка, сформирована организационно-производственная структура управления перевозками в рамках территориальной интеграции ПТБ.

Предлагаемая численность ведомственного автопарка $A_{\text{предл. } m}$ -го типа будет меньше фактической его численности по региону $A_{\text{факт.}}$ на величину, определяемую разностью обратного числа ездов до и после территориальной интеграции ПТБ, приведённого на одно транспортное средство. Расчёт численности пассажирских автомобилей учитывает тип и площадь кузова, а также ведомственный норматив плотности размещения пассажиров. При расчёте грузовых автомобилей учитывается коэффициент динамического использования их грузоподъёмности. Предлагаемые математические модели имеют вид:

- пассажирские автомобили:

$$A_{\text{предл.}} = A_{\text{факт.}} - \frac{Q_{\text{пасс.}}}{S \cdot H_S} \cdot \left(\frac{1}{n_{\text{факт.}m}} - \frac{1}{n_{\text{предл.}m}} \right), \quad (4)$$

где $Q_{\text{сумм.}}$ – суммарный по региону объём перевозок пассажиров для нужд ведомства, чел./смена; S – площадь кузова автомобиля m -го типа, м^2 ; H_S – ведомственный норматив плотности размещения пассажиров, чел./ м^2 ; $n_{\text{факт.}m}$, $n_{\text{предл.}m}$ – соответственно среднее число ездов среднесписочного транспортного средства до и после территориальной интеграции ПТБ, ездов.

- грузовые автомобили:

$$A_{\text{предл.}} = A_{\text{факт.}} - \frac{Q_{\text{гр.}}}{q \cdot \gamma_d} \cdot \left(\frac{1}{n_{\text{факт.}m}} - \frac{1}{n_{\text{предл.}m}} \right), \quad (5)$$

где $Q_{\text{гр.}}$ – суммарный по региону объём перевозок грузов для нужд ведомства, т/смена; q – грузоподъёмность автомобиля m -го типа, т; γ_d – коэффициент динамического использования грузоподъёмности за оборотный рейс.

Отклонение в значениях $n_{\text{факт.}m}$ и $n_{\text{предл.}m}$ определяется пробегами и коэффициентом использования пробега среднесписочного транспортного средства m -го типа:

$$n_{\text{факт.}} - n_{\text{предл.}} = \frac{0,5 \cdot (V_T \cdot T_H - l_0_{\text{факт.}})}{l_{\text{факт. ср.}} + 0,5 \cdot V_T \cdot t_{\text{п-в}}} - \frac{\beta \cdot (V_T \cdot T_H - l_0_{\text{предл.}})}{l_{\text{предл. ср.}} + \beta \cdot V_T \cdot t_{\text{п-в}}}, \quad (6)$$

где V_T – техническая скорость, км/ч; β – коэффициент использования пробега среднесписочного транспортного средства после территориальной интеграции ПТБ (до реализации равен 0,5); T_H – время в наряде, ч; $l_0_{\text{факт.}}$, $l_0_{\text{предл.}}$ – нулевые пробеги соответственно до и после территориальной интеграции

ПТБ, км; $l_{\text{факт. ср.}}$, $l_{\text{предл. ср.}}$ – средняя длина ездки соответственно до и после территориальной интеграции ПТБ, км; $t_{\text{п-в}}$ – продолжительность операций по посадке-высадке пассажиров или погрузке-выгрузке автомобиля, ч.

Территориальная интеграция ПТБ обеспечивает организацию кольцевых или развозочно-сборных маршрутов перевозки, поэтому величина β находится в пределах (0,5...1]. На основе предложенных математических моделей обоснованы локальные нормы годового пробега и численности оперативно-служебных и грузовых автомобилей силового ведомства (таблица 1).

Таблица 1 – Примеры предлагаемых локальных норм годового пробега и численности оперативно-служебных и грузовых автомобилей силового ведомства

Тип автомобиля	Модель-представитель	Средний пробег, км/год	Предельный ведомственный норматив, км/год	Предлагаемая норма пробега, км/год	Норма численности ТС, ед./1000 чел.	
					Ведомственная	Предлагаемая
Легковой	Лада Granta	11914,3	30000	14700	3,7	3,3
Автобус	ПАЗ Vector NEXT	19166,5	25000	23575	1,3	1,1
Грузовой	КАМАЗ-4308	15784,2	35000	19420	1,7	1,5
Бортовой	ГАЗ-3302-723	17395,7	35000	21372	0,2	0,17
	ГАЗ-С41R13-6В	13841,4	35000	15961	0,3	0,2

В рамках территориальной интеграции ПТБ предложена организационно-производственная структура управления перевозками, обеспечивающая повышение их эффективности (рисунок 3). Особенность предлагаемой иерархической структуры состоит в том, что она включает ситуационный центр централизованного диспетчерского управления перевозками (рисунок 4). Централизация диспетчерского управления обеспечивается использованием бортового навигационного оборудования специализированных автомобилей, а управление ПТБ – использованием функционала коммуникации работы подразделений ведомства на базе существующей инфраструктуры интеграционной и телематической платформ.

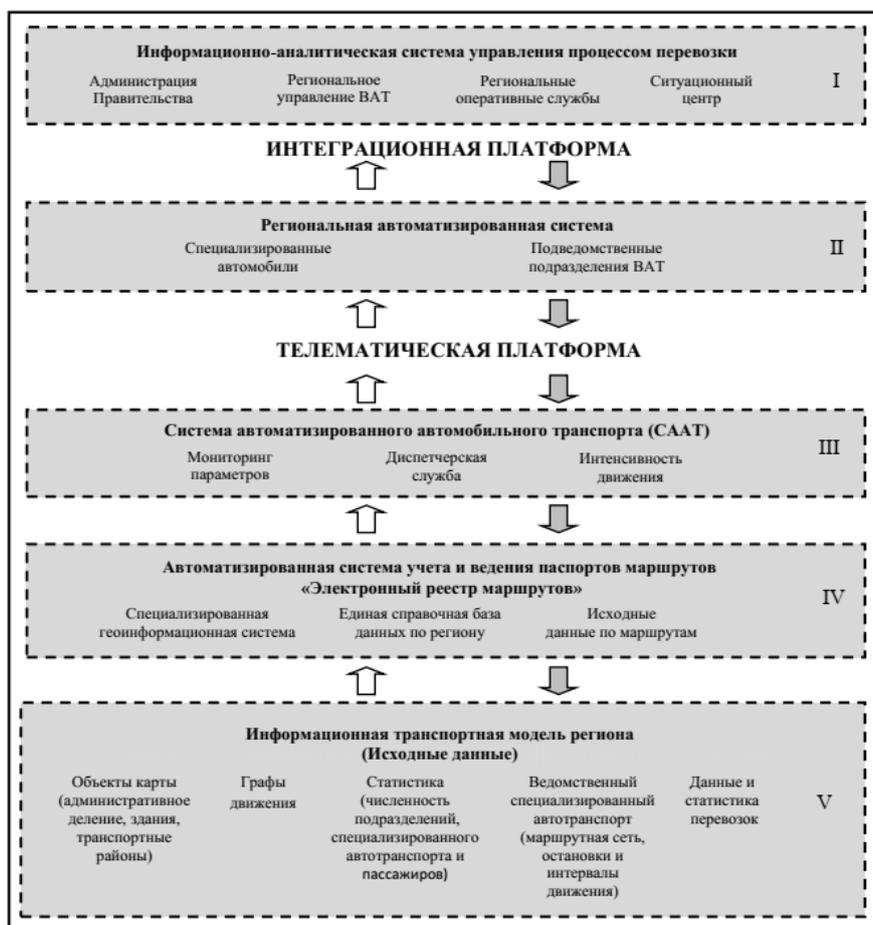


Рисунок 3 – Организационно-производственная структура управления перевозками в рамках территориальной интеграции ПТБ

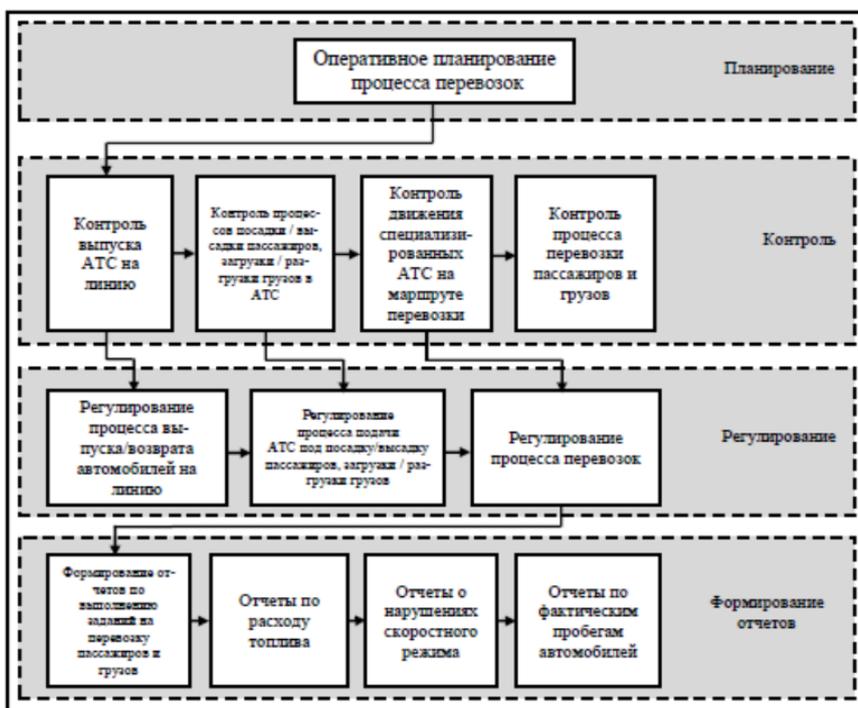


Рисунок 4 – Структура ситуационного центра централизованного диспетчерского управления перевозками

В отличие от используемых на АТОП систем диспетчерского управления, предлагаемый ситуационный центр диспетчерского управления перевозками ВАТ обеспечивает контроль работы информационных сервисов. Помимо этого, предлагаемая структура ситуационного центра на основе датчиков телевизионных систем охранного наблюдения, ГЛОНАСС, состояния водителей и ресурсопотребления, обеспечивает автоматизацию мониторинга и корректировки транспортного процесса за счёт изменения маршрутов перевозки, водительского состава, их графика работы на линии.

В четвёртом разделе «Технико-экономическая оценка реализации предложений по интеграции производственно-технических баз ВАТ» приведено обоснование целесообразности практической реализации результатов проведённых исследований на примере ведомственной структуры.

Полученные и обработанные данные по 22 региональным подразделениям позволили построить сетку координат на карте региона с указанием широты X и долготы Y их расположения. Матрица расстояний между рассматриваемыми региональными подразделениями приведена в таблице 2.

Таблица 2 - Матрица расстояний между региональными подразделениями, км

№ подразделения	1	2	3	4	5	6	...	22
1	-	96	89	35	105	23	...	99
2	96	-	114	67	8	120	...	4
3	89	114	-	70	120	102	...	112
4	35	67	70	-	75	60	...	68
5	105	8	120	75	-	128	...	7
6	23	120	102	60	128	-	...	123
...
22	99	4	112	68	7	123	...	-

Далее определялись координаты «центра тяжести» и транспортных потоков, а также места дислокации головных ПТБ с учётом суммарных затрат на их содержание и эксплуатацию ведомственного автопарка. По итогам этих расчётов были определены места дислокации шести головных ПТБ (рисунок 5).

Рекомендации по выбору подразделений для размещения головных ПТБ, а также по распределению автопарка между ними приведены в таблице 3.

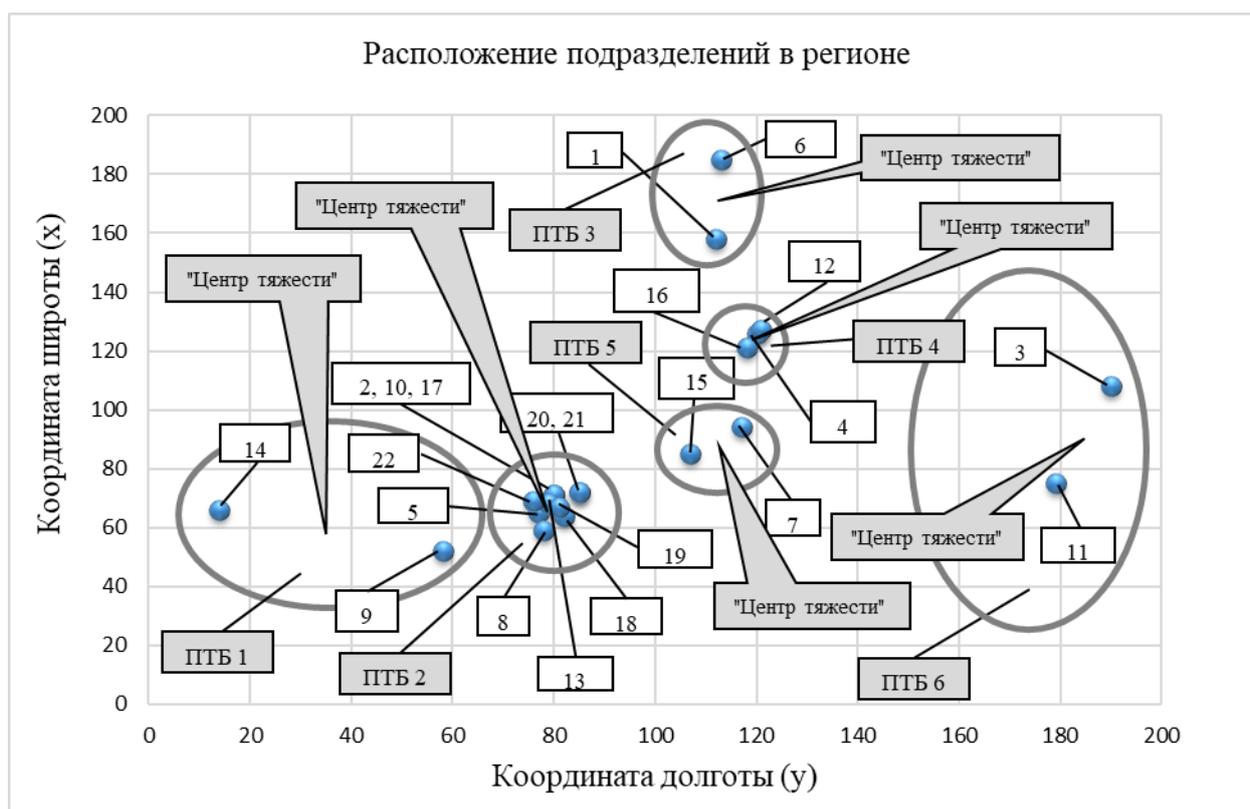


Рисунок 5 – Предлагаемые места дислокации головных ПТБ

Таблица 3 - Рекомендации по выбору подразделений для размещения головных ПТБ, а также распределению автопарка

Показатель, ед. изм.	ПТБ-1	ПТБ-2	ПТБ-3	ПТБ-4	ПТБ-5	ПТБ-6	Итого
Номер подразделения для размещения головного ПТБ	9	2	6	4	7	11	-
Номера подразделений, обслуживаемых головным ПТБ	9, 14	2, 5, 8, 10, 13, 17, 18, 19, 20, 21, 22	1, 6	4, 12, 16	7, 15	3, 11	22
Численность автопарка, ед.	19	203	33	28	29	26	338

Распределение $Z_{\text{общ}}$ по вариантам перевозок приведено на рисунке 6.

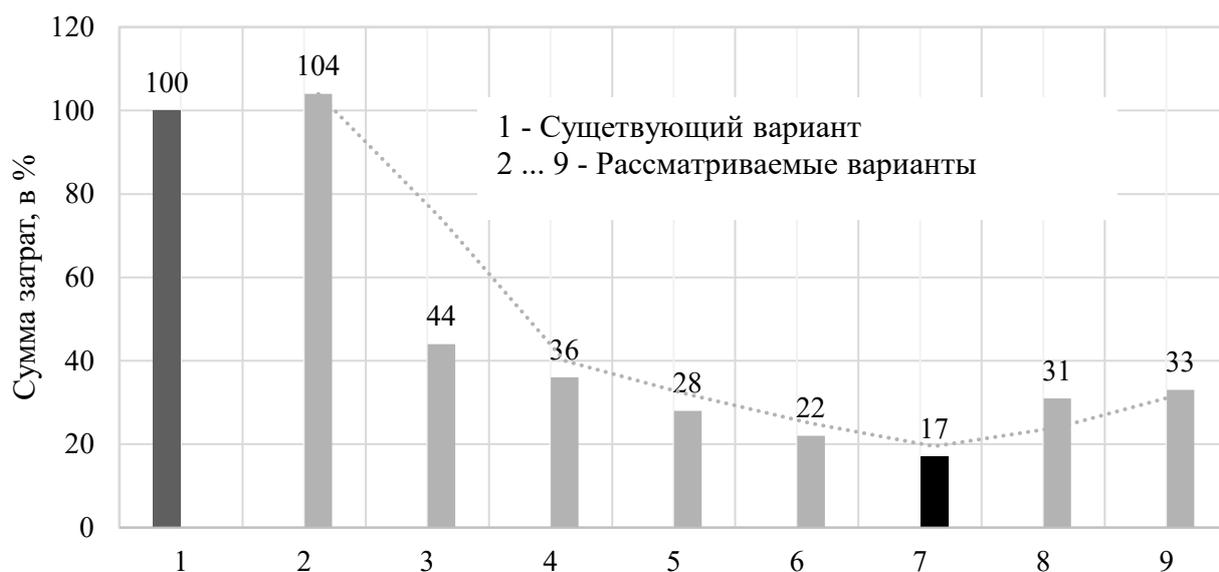


Рисунок 6 – Распределение $Z_{общ}$ по существующему и предлагаемому вариантам перевозок

Технико-экономические показатели реализации предложений по интеграции ПТБ рассматриваемого ведомства по существующему и предлагаемому вариантам, обеспечивающие минимальную величину $Z_{общ}$, приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Сопоставление технико-экономических показателей интеграции ПТБ по существующему и предлагаемому вариантам

Показатель, ед. изм.	Варианты интеграции ПТБ		Отклонение
	Существующий	Предлагаемый	
1. Инвентарный парк ТС, ед.	338	316	- 22
2. Численность персонала, чел.	496	263	- 233
в т.ч. водителей	148	131	- 17
- ремонтных рабочих	75	64	- 11
- РСС	273	68	- 205
3. Потребность в ремонтных площадях, м ²	4 026,3	3 281,7	- 744,6
4. Годовые затраты на содержание ПТБ и эксплуатацию автопарка, тыс. руб.	89 534,6	77 604,8	- 11 929,8

Реализация предлагаемых рекомендаций позволит сократить потребность в специализированном пассажирском автопарке на 22 единицы, численность персонала, задействованного в перевозках – на 233 чел. ремонтных площадей – на 744,6 м². Расчётный экономический эффект составляет 11,9 млн. руб./год.

Дальнейшие исследования предполагается вести в направлении развития методов автоматизации планирования, организации и управления перевозками ведомственным автомобильным транспортом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе выполненных исследований предложено решение актуальной научно-практической задачи повышения эффективности эксплуатации ВАТ за счёт территориальной интеграции его региональных ПТБ.

1. Разработана математическая модель географической локации ПТБ ведомственного автопарка, основанная на определении координат «центра тяжести» и транспортных потоков региона с учётом численности ведомственного автопарка и числа ездов, необходимых для освоения заданного объёма перевозок ведомства за отчётный период, а также затрат на километр пробега. Определение «центра тяжести» и транспортных потоков являются местами возможного размещения головных ПТБ. Транспортным потоком считается общее количество перемещений ВАТ между региональными подразделениями и ПТБ, исчисляемое в автомобилях за отчётный период.

2. Обоснована методика территориальной интеграции ПТБ в границах региона, представляющая собой последовательность итераций по определению координат региональных подразделений ведомства, построению матрицы расстояний между ними, расчёту координат местоположения головных ПТБ, проверке результатов расчёта. Головные ПТБ размещаются на территории ближайших к «центру тяжести» и транспортных потоков региональных подразделений ведомства, имеющих производственные площади и персонал для ТОиР и обеспечивающие минимум суммарных затрат на содержание ПТБ, а также эксплуатацию ведомственного автопарка по рассматриваемым вариантам.

3. Предложены математические модели численности ведомственного автопарка, учитывающие для пассажирских автомобилей тип и площадь кузова, а также ведомственный норматив плотности размещения пассажиров, для грузовых автомобилей - коэффициент динамического использования грузоподъёмности. Использование предлагаемых математических моделей обеспечивает снижение потребности в ведомственном автопарке за счёт организации кольцевых или развозочно-сборных маршрутов.

4. Предложена организационно-производственная структура управления перевозками в рамках территориальной интеграции ПТБ, особенностью которой является централизация диспетчерского управления в ситуационном центре. Централизация диспетчерского управления обеспечивается использованием бортового навигационного оборудования специализированных автомобилей, а управление ПТБ – использованием функционала коммуникации работы подразделений ведомства на базе существующей инфраструктуры интеграционной и телематической платформ.

5. На примере ведомственной структуры обоснована целесообразность практической реализации результатов проведённых исследований. Расчётами

доказано, что реализация предлагаемых рекомендаций позволит сократить потребность в автопарке на 22 единицы, численность персонала, задействованного в перевозках – на 233 человека, ремонтных площадей – на 744,6 м². Расчётный экономический эффект составляет 11,9 млн руб./год.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ АВТОРОМ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

- в рецензируемых научных изданиях из «Перечня ...» ВАК:

1. **Подзорov, А.В.** Формирование автомобильного парка учреждений ФСИН России с использованием многофакторных моделей // Отраслевой научно-производственный журнал для работников автотранспорта «Автотранспортное предприятие». – 2016. – № 7. – С. 52–54.

2. **Подзорov, А.В.** Эффективность управления автомобильным парком в территориальных органах ФСИН России // Отраслевой научно-производственный журнал для работников автотранспорта «Автотранспортное предприятие». – 2016. – № 8. – С. 54–56.

3. **Подзорov, А.В.** Определение оценки эффективности управления автотранспортной службой ФСИН России // Вестник ИрГТУ. – 2016. – № 8 (115). – С. 169–175.

4. **Подзорov, А.В.** Проблемы развития и совершенствование автотранспортной службы ФСИН России // Научно-производственный и культурно-образовательный журнал «Качество и Жизнь». – 2017. – № 1 (13). – С. 92–96.

5. **Подзорov, А.В.** Информационные системы, направленные на обеспечение безопасности дорожного движения (на примере Федеральной службы исполнения наказаний) // Т-Сomm: Телекоммуникации и транспорт. – 2018. – Т. 12, № 2. – С. 41–45.

6. **Подзорov, А.В.** Формирование технико-эксплуатационных показателей ведомственного парка специальных транспортных средств // Научно-производственный и культурно-образовательный журнал «Качество и Жизнь». – 2018. – № 3 (19). – С. 79–81.

7. **Подзорov, А.В.** Методика интеграции производственно-технических баз обслуживания и ремонта ведомственных автомобилей // В.М. Власов, Н.А. Филиппова, А.В. Подзорov // Интеллект. Инновации. Инвестиции. - 2024. - № 3. – С. 54-63.

- прочие издания:

8. **Подзорov, А.В.** Совершенствование организационной структуры управления автотранспортной службой ФСИН России // Научный вестник автомобильного транспорта. – 2014. – Июль, август, сентябрь. – С. 33–37.

9. **Подзорov, А.В.** Состояние и основные направления повышения безопасности дорожного движения в учреждениях ФСИН России // Научный вестник автомобильного транспорта. – 2015. – Апрель, май, июнь. – С. 39–44.

10. **Подзорov, А.В.** Определение факторов, влияющих на численность автотранспортных средств ФСИН России на основе кластерного анализа // Научный

вестник автомобильного транспорта. – 2015. – Октябрь, ноябрь, декабрь. – С. 36–40.

11. **Подзоров, А.В.** Методический подход к рационализации численности персонала аппарата управления автотранспортной службой ФСИН России // Электронный научный журнал «Автомобиль. Дорога. Инфраструктура». – 2016. – № 2 (8).

12. **Подзоров, А.В.** Определение факторов, влияющих на численность автомобильного парка ФСИН России на основе метода кластерного анализа // Сборник материалов международной научно-технической конференции: транспортные и транспортно-технологические системы, Тюмень, 14 апреля 2016 г. – С. 247–250.

13. **Подзоров, А.В.** Рационализация структуры управления автотранспортной службой ФСИН России // Сборник IV международной научной конференции: технические науки: проблемы и перспективы. – СПб.: Свое издательство, 2016. – С. 96–98.

14. **Подзоров, А.В.** Оценка деятельности автотранспортной службы ФСИН России на примере нормативной системы показателей // Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции № 1: Инновационные технологии в области технических наук, Хабаровск, 25 августа 2016 г. – С. 33–36.

15. **Подзоров, А.В.** Модель объединения производственных мощностей автотранспортных служб ФСИН России // Техника и технология: новые перспективы развития: Материалы XXII Международной научно-практической конференции, 9 сентября 2016 г. – М.: Издательство «Спутник+». – С. 26–27.

16. **Подзоров, А.В.** Использование технико-эксплуатационных показателей работы подвижного состава на ведомственном автомобильном транспорте // Сборник материалов международной научно-технической конференции: Транспортные и транспортно-технологические системы, Тюмень, 20 апреля 2017 г. – С. 362–365.

17. **Подзоров, А.В.** Особенности организации управления ведомственным автомобильным транспортом // Сборник научных трудов по материалам III Международной научно-практической конференции: Научно-технические аспекты инновационного развития транспортного комплекса, Донецк, 25 мая 2017 г. – С. 25–27.

18. **Подзоров, А.В.** Сравнительная характеристика автомобильного транспорта общего и необщего пользования // Современные научно-практические решения в АПК: Материалы Международной научно-практической конференции, Воронеж, 6 и 7 июня 2017 г. – С. 271–273.

19. **Подзоров, А.В.** Отбор показателей, влияющих на формирование автомобильного парка подразделений ФСИН России // Сборник статей V Международной научно-практической конференции Транспорт. Экономика. Социальная сфера (Актуальные проблемы и их решения) МНИЦ ПГАУ, Пенза, 23 и 24 апреля 2018 г. – С. 89–92.

20. **Подзорov, А.В.** Рационализация численности автотранспортного персонала ведомственного автомобильного транспорта // Научно-технический журнал «Автомобильная промышленность». – 2019. – № 1. – С. 32–33.

21. **Подзорov, А.В.** Модель определения численности автотранспортных средств в подразделениях ФСИН России / Автомобилестроение: проектирование, конструирование, расчёт и технологии ремонта и производства // Сборник статей VI Всероссийской научно-практической конференции, Ижевск, 28 и 29 апреля 2022 г. – С. 150–152.

22. **Подзорov, А.В.** Повышение эффективности технической эксплуатации и управления автомобильным транспортом с использованием информационных технологий / А.В. Подзорov, Н.А. Филиппова // Сборник статей XVII Международной научно-практической конференции «Прогрессивные технологии в транспортных системах», Оренбург, 17 и 18 ноября 2022 г. – С. 460–467.

23. **Подзорov, А.В.** Повышение эффективности перевозки с использованием информационных технологий на ведомственном автомобильном транспорте / А.В. Подзорov, Н.А. Филиппова // Сборник статей XVIII Международной научно-практической конференции «Прогрессивные технологии в транспортных системах», Оренбург, 15 и 17 ноября 2023 г. – С. 356–362.

24. **Подзорov, А.В.** Развитие производственно-технических баз с учётом использования информационных технологий на ведомственном автомобильном транспорте // В.М. Власов, Н.А. Филиппова, А.В. Подзорov, А.А. Абакаров // Сборник научных трудов 10-й Международной научно-практической конференции «Реализация транспортной стратегии РФ до 2030 года в части развития автотранспортного комплекса», Махачкала, 5 и 6 марта 2024 г. – С. 40–43.

Автор выражает глубокую благодарность за методическую помощь в проведении научных исследований академику Российской академии естественных наук, члену Ассоциации юристов России, члену научно-технического совета ОАО «НИИАТ», д-ру техн. наук, профессору Спирину Иосифу Васильевичу.