

УДК 656.071.3

DOI: <https://doi.org/10.26518/2071-7296-2021-18-4-416-426>

УКРУПНЁННАЯ МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОТРЕБНОСТИ АВТОТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА РЕГИОНА В КАДРАХ С ПРОФИЛЬНЫМ ОБРАЗОВАНИЕМ

Н.Н. Якунин, О.Ю. Фролов, Н.В. Якунина, В.В. Котов
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»,
г. Оренбург, Россия

АННОТАЦИЯ

Введение. Существующая методология подготовки кадров определяет требования к компетенциям будущих специалистов, но методики определения количества подготавливаемых кадров либо базируются на подготовленности образовательных учреждений к качественному ведению образовательного процесса, либо ограничиваются уровнем автотранспортного предприятия и не учитывают региональные потребности рынка труда. Система подготовки кадров для регионального автотранспортного комплекса разбалансирована по отношению к потребностям данного комплекса. Этим обусловлена актуальность разработки укрупнённой методики определения потребности автотранспортного комплекса региона (АТКР) в кадрах с профильным образованием.

Материалы и методы. В работе использован метод анкетирования хозяйствующих субъектов, осуществляющих автотранспортную деятельность не только в качестве основной направленности, но и в качестве вспомогательной. Анкетирование направлено на определение количества работников автотранспортных предприятий и подразделений различных отраслей с учётом уровня профильного образования. В работе использованы положения теории технической эксплуатации автомобилей и методы математической статистики.

Результаты. Основным результатом работы является укрупнённая методика определения потребности автотранспортного комплекса в кадрах с профильным образованием, отличающаяся от известных тем, что учитывает количественные характеристики персонала с учётом уровня образования в хозяйствующих субъектах региона различных организационно-правовых форм. Эти результаты представляют научную новизну исследования. Определены структурные характеристики персонала, разработан соответствующий алгоритм. Приведены сравнительные значения производительности труда специалистов с профильным автотранспортным образованием.

Обсуждение и заключение. Разработан методический инструментарий определения потребности автотранспортного комплекса региона в кадрах с профильным образованием, позволяющий преодолеть сложившуюся разбалансированность между системой подготовки кадров для регионального автотранспортного комплекса и потребностями этого комплекса. Применение результатов работы позволит повысить обоснованность государственного задания на подготовку кадров автотранспортного профиля в регионах, повысить эффективность использования бюджетных средств и средств населения на образовательную деятельность.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: автомобильный транспорт, кадровое обеспечение, потребность транспортного комплекса региона в трудовых ресурсах.

Поступила 12.07.21, принята к публикации 31.08.21.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Прозрачность финансовой деятельности: авторы не имеют финансовой заинтересованности в представленных материалах и методах. Конфликт интересов отсутствует.

Для цитирования: Якунин Н.Н. Укрупнённая методика определения потребности автотранспортного комплекса региона в кадрах с профильным образованием / Н.Н. Якунин, О.Ю. Фролов, Н.В. Якунина, В.В. Котов. – DOI: <https://doi.org/10.26518/2071-7296-2021-18-4-416-426> // Вестник СибАДИ. – 2021. – Т. 18, № 4(80). – С. 416-426.

© Якунин Н.Н., Фролов О.Ю., Якунина Н.В., Котов В.В., 2021



Контент доступен под лицензией
Creative Commons Attribution 4.0 License.

DOI: <https://doi.org/10.26518/2071-7296-2021-18-4-416-426>

AGGREGATED METHODOLOGY FOR DETERMINING HUMAN RESOURCES NEEDS OF THE ROAD TRANSPORT SECTOR IN THE REGION WITH SPECIALIZED EDUCATION

Nikolay N Yakunin, Oleg U. Frolov, Natalia V. Yakunina, Vitaly V. Kotov
Orenburg State University,
Orenburg, Russia

ABSTRACT

Introduction. *The existing methodology of personnel training determines the requirements for the competencies of future specialists, but the methods for determining the number of trained specialists are based either on the readiness of educational institutions for the quality management of the educational process, or are limited to the level of a motor transport enterprise, and do not take into account the regional needs of the labor market. The system of personnel training for the regional road transport complex is unbalanced in relation to the needs of this complex. This is due to the urgency of developing an enlarged methodology for determining the needs of the region's motor transport complex (ATCR) in specialists with specialized education.*

Materials and methods. *The paper uses the method of questioning economic entities engaged in road transport activities not only as the main focus, but also as an auxiliary one. The survey is aimed at determining the share of employees of motor transport enterprises and departments of various industries, taking into account the level of specialized education. The provisions of the theory of technical operation of cars and methods of mathematical statistics are used in the work.*

Results. *The main result of the work is an enlarged methodology for determining the needs of the motor transport complex for specialists with specialized education, which differs from the known ones in that it takes into account the quantitative characteristics of personnel, taking into account the level of education in the economic entities of the region of various organizational and legal forms. These results represent the scientific novelty of the study. The structural characteristics of the personnel are determined, the corresponding algorithm is developed. The comparative values of labor productivity of specialists with specialized motor transport education are given.*

Discussion and conclusions. *The methodological tools for determining the needs of the regional motor transport complex in specialists with specialized education have been developed, which allows overcoming the existing imbalance between the system of personnel training for the regional motor transport complex and the needs of this complex. The application of the results of the work will increase the validity of the state task for the training of specialists in the motor transport profile in the regions, increase the efficiency of using budget funds and public funds for educational activities.*

KEYWORDS: *automobile transport, personnel support of automobile transport, characteristics of personnel support, the need of the transport complex for labor resources.*

Submitted 12.07.21, revised 31.08.21.

The authors have read and approved the final manuscript.

Financial transparency: the authors have no financial interest in the presented materials or methods. There is no conflict of interest.

For citation: Yakunin N.N., Frolov O.U., Yakunina N.V., Kotov V.V. Aggregated methodology for determining human resources needs of the road transport sector in the region with specialized education. The Russian Automobile and Highway Industry Journal. 2021; 18 (4): 416-426. DOI: <https://doi.org/10.26518/2071-7296-2021-18-4-416-426>.

© Yakunin N.N., Frolov O.U., Yakunina N.V., Kotov V.V., 2021



Content is available under the license
Creative Commons Attribution 4.0 License.

ВВЕДЕНИЕ

Успешная деятельность любой отрасли народного хозяйства определяется состоянием кадрового обеспечения. Отрасль автомобильного транспорта не является исключением. Готовить высококвалифицированные кадры предоставлено системе среднего и высшего профессионального образования. Существующая методология подготовки кадров определяет требования к компетенциям будущих специалистов, но методики определения количества подготавливаемых специалистов базируются либо на подготовленности образовательных учреждений к качественному ведению образовательного процесса, либо на потребности автотранспортных предприятий в таких специалистах. Эти методики не учитывают региональные потребности рынка труда, а следовательно, не могут объективно определять запрос автотранспортной общественности на подготовку кадров. В таком случае система подготовки кадров для регионального автотранспортного комплекса становится разбалансированной по отношению к потребностям этого комплекса. Проблема усложняется ещё и тем, что существующие официальные статистические данные не отражают деятельность автотранспортных подразделений промышленных, сельскохозяйственных и других предприятий, в которых автомобильный транспорт носит вспомогательную функцию, но которые также нуждаются в специалистах автотранспортного профиля. Этими обстоятельствами обусловлена актуальность разработки укрупнённой методики определения потребности автотранспортного комплекса региона в специалистах с профильным образованием.

Роль специалистов на автомобильном транспорте обусловлена потребностью в обеспечении высокого уровня безопасности. В настоящее время образовательная сфера осуществляет подготовку выпускников различного уровня. Это среднее специальное образование, высшее (бакалавриат, специалитет, магистратура). Специалисты всех этих уровней задействованы в организации процесса перевозок, осуществлении готовности транспортных средств и организации безопасности их движения. Изучив федеральную и региональ-

ные нормативные базы, установлено, что план набора абитуриентов на обучение различного уровня не отражает реальной ситуации в экономике транспорта. Ежегодный набор и, как следствие, выпуск специалистов не обусловлен реальной потребностью работодателей в различных регионах. В нормативной базе расчёт контрольных цифр приёма изложен в Приказе Министерства науки и высшего образования №550 от 3 апреля 2020 г.¹:

$$Z_{ij} = \max \left\{ \begin{array}{l} KЦ(пр)_{ij} \cdot (1 + T_j) \\ KЦ(пр)_{ij} + РГ_j \end{array} \right. , \quad (1)$$

где Z_{ij} – предельное значение для предложенной i -й образовательной организации по установлению контрольных цифр приёма (максимальное значение) по j -й УГСН (НПС);

$KЦ(пр)_{ij}$ – количество контрольных цифр приёма, установленных для i -й образовательной организации по j -й УГСН (НПС) на год, предшествующий году, в котором проводится конкурс;

T_j – предельный темп прироста предложенных, содержащийся в заявке;

$РГ_j$ – расчётный размер группы обучающихся для j -й УГСН (НПС), устанавливаемый в объявлении конкурса в целях расчёта предельных значений образовательных организаций по установлению контрольных цифр приёма.

Кроме того, актуальность оценки фактического состояния кадрового обеспечения автотранспортной деятельности обуславливается необходимостью формирования контингента обучающихся по программам направления подготовки специалистов «Техника и технология наземного транспорта». Без такой оценки отсутствует понимание в потребности подготовки специалистов в различных административно-территориальных образованиях страны.

Компетентность персонала, его способность к созданию условий для устойчивого развития, осуществлению основной и вспомогательной деятельности являются условиями успешного развития. Среди научных и методических трудов существуют такие, которые направлены на совершенствование управления

¹ Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации №550 от 3 апреля 2020 г. «Об утверждении Порядка проведения конкурса на распределение контрольных цифр приёма по специальностям и направлениям подготовки и (или) укрупнённым группам специальностей и направлений подготовки для обучения по образовательным программам высшего образования за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета».

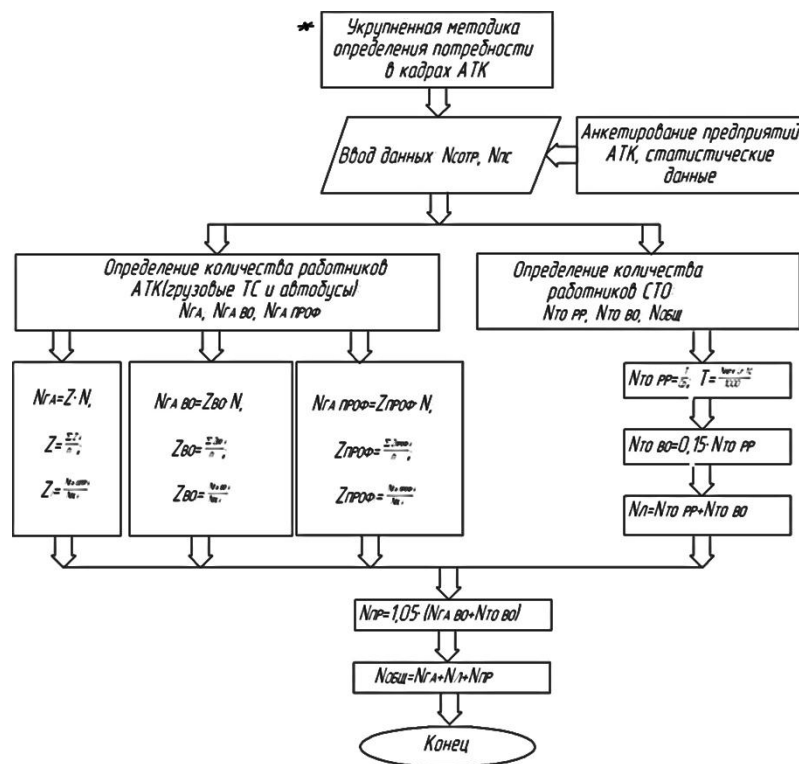


Рисунок 1 – Алгоритм реализации укрупнённой методики определения потребности автотранспортного комплекса региона в трудовых ресурсах

Figure 1 – Algorithm of implementation of an aggregated methodology for determining the labour requirements of the road transport sector in the region

производительностью труда на автомобильном транспорте². Известны работы, в которых изучено влияние персонала и его квалификации на процесс производства [1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18], в том числе работы, в которых отражен опыт ведущих экономик мира [5, 6]. В этих работах отмечается влияние структуры экономической деятельности в регионах страны на характеристики автотранспортных предприятий, среди которых наибольшее внимание уделено количеству таких предприятий, количеству и типоразмеру автомобилей в их составе и другим показателям. При этом характеристики персонала предлагают определять по методикам, не учитывающим произошедшие изменения экономических отношений в стране, технические, технологические и организационные новации, вызванные научно-техническим прогрессом. Остаются неизученными зависимости количества персонала автотранспортной деятельности от количества автотранспортных средств.

Целью работы является научное обоснование потребности в профессиональных кадрах автотранспортного комплекса региона. Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

1. Определить количественные характеристики персонала автотранспортного комплекса с учётом уровня образования в хозяйствующих субъектах региона с различными организационно-правовыми формами.

2. Разработать алгоритм определения потребности в трудовых ресурсах на автотранспортном комплексе региона.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Алгоритм реализации укрупнённой методики определения потребности автотранспортного комплекса региона в трудовых ресурсах приведён на рисунке 1.

Основным признаком методики является базирование расчётов на количестве грузовых и пассажирских автотранспортных средств в

²Бронштейн Л.А. Экономика автомобильного транспорта: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Автомобили и автомобильное хозяйство». М.: Транспорт. 1976. 349 с.

регионе. Значения этих показателей отражены в статистических данных, что существенно упрощает применение методики. Укрупнённо методика состоит из следующих блоков:

1. Анкетирование предприятий автотранспортного комплекса региона для определения значений показателей, используемых для расчётов количества работников АТКР с различным уровнем профильного образования.

2. Определение количества работников грузового и пассажирского коммерческого автотранспортного комплекса с использованием значений показателей по пункту 1.

3. Определение количества работников станций технического обслуживания легковых автомобилей с использованием значений показателей по пункту 1.

4. Определение общего количества работников автотранспортного комплекса региона, в том числе с профильным автотранспортным образованием, и их долей в составе трудоспособного населения региона.

5. Определение показателей производительности труда персонала с профильным автотранспортным образованием.

Исследования выполнены на примере Оренбургской области. Общий парк N автобусов и грузовых автомобилей в Оренбургской области по состоянию на 2018 г. составил 136,7 тыс. шт., что является 13 местом по Российской Федерации и 3 местом среди регионов Приволжского федерального округа³.

Для определения долей работников АТКР с различным уровнем профильного образования, осуществляющих свою трудовую деятельность на предприятиях, занимающихся грузовыми и пассажирскими перевозками, использован метод анкетирования. В анкете предлагалось указать сведения о количестве подвижного состава, общем количестве сотрудников автотранспортного предприятия (АТП), количестве сотрудников с профильным автотранспортным образованием (среднее специальное образование, бакалавриат, специалитет и магистратура). В опросе участвовали 60 предприятий Оренбургской области, среди которых 30 предприятий имели организационно-правовую форму юридического лица и 30 – индивидуальных предпринимателей. Основной вид деятельности этих предприятий – услуги по перевозке пассажиров автобусами, грузов грузовыми автомобилями,

прицепами и полуприцепами. Опрос проходил анонимно, без указания наименования юридического лица и индивидуального предпринимателя. После обработки результатов анкетирования построена диаграмма распределения численности сотрудников АТП по уровням образования (рисунок 2).

Количество работников $N_{\text{общ}}$ автотранспортного комплекса в субъектах РФ в укрупнённом виде определяют по зависимости

$$N_{\text{общ}} = N_{\text{ГА}} + N_{\text{Л}} + N_{\text{ГП}} \quad (2)$$

где $N_{\text{ГА}}$ – количество работников автотранспортного комплекса, задействованных на предприятиях, занимающихся грузовыми и пассажирскими перевозками, чел.;

$N_{\text{Л}}$ – количество работников автотранспортного комплекса, задействованных на станциях технического обслуживания легковых автомобилей, чел.;

$N_{\text{ГП}}$ – количество прочих работников сферы автомобильного транспорта, не учтённых в первой и второй группах (5% от их общего количества), чел.

Количество работников $N_{\text{ГА}}$ автотранспортного комплекса, задействованных на предприятиях, занимающихся грузовыми и пассажирскими перевозками.

Методы математической статистики, положения теории технической эксплуатации автомобилей использованы в настоящей работе в качестве основных. Для определения количества работников $N_{\text{ГА}}$ проведено анкетирование, описанное выше.

В работе использованы следующие показатели.

Количество Z сотрудников АТП, приходящихся на единицу подвижного состава АТП:

$$z = \frac{N_{\text{сотр}}}{N_{\text{пс}}}, \quad (3)$$

где $N_{\text{сотр}}$ – общее количество сотрудников АТП, чел.;

$N_{\text{пс}}$ – количество подвижного состава АТП, шт.

Количество $z_{\text{во}}$ специалистов с высшим образованием в АТП, приходящихся на единицу подвижного состава:

$$z_{\text{во}} = \frac{N_{\text{сотр во}}}{N_{\text{пс}}}, \quad (4)$$

³ Федеральная служба государственной статистики. Режим доступа – <https://rosstat.gov.ru/folder/23455?print=1> (дата обращения: 24.11.2020)

Распределение количества сотрудников АТП с профильным образованием в перспективе на 2030й год

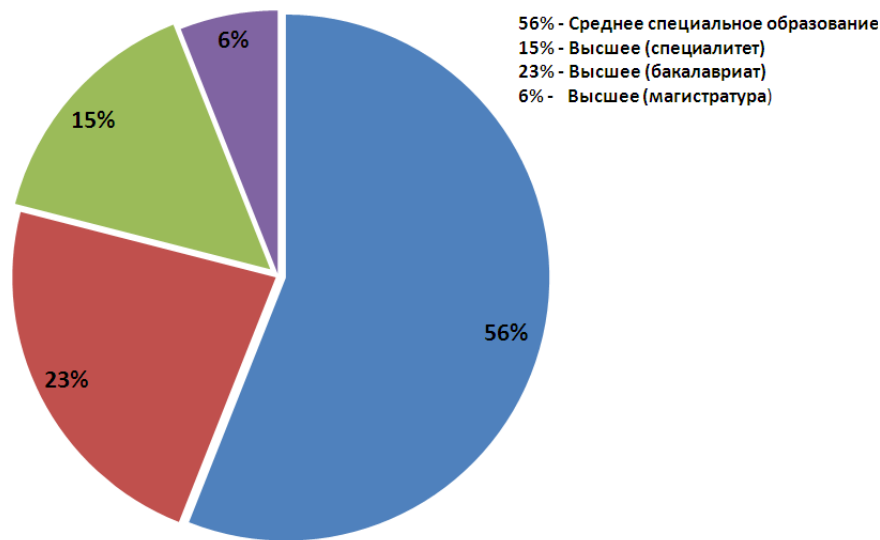


Рисунок 2 – Распределение количества сотрудников АТП по уровню образования

Figure 2 – Distribution of the number of ATP employees by education level

где $N_{\text{СОТР ВО}}$ – количество сотрудников АТП, имеющих высшее образование, чел.

Количество $Z_{\text{ПРОФ}}$ специалистов с профильным автотранспортным образованием в АТП, приходящихся на единицу подвижного состава:

$$Z_{\text{ПРОФ}} = \frac{N_{\text{ПРОФ}}}{N_{\text{ПС}}}, \quad (5)$$

где $N_{\text{ПРОФ}}$ – количество специалистов с профильным автотранспортным образованием в АТП, чел.

Количество работников автотранспортного комплекса в регионе, задействованных на предприятиях, занимающихся грузовыми и пассажирскими перевозками, определено по зависимости

$$N_{\text{ГА}} = M \cdot N, \quad (6)$$

где M – математическое ожидание количества Z сотрудников АТП, приходящихся на единицу подвижного состава, чел/шт.;

N – парк автобусов и грузовых автомобилей в Оренбургской области, шт.

Аналогично зависимости (6) определяется количество $N_{\text{ГА ВО}}$ специалистов с высшим образованием, работающих в автотранспортном комплексе в регионе, и количество $N_{\text{ГА ПРОФ}}$ специалистов с профильным автотранспортным образованием в регионе.

Количество работников $N_{\text{Л}}$ автотранспортного комплекса, задействованных на станциях технического обслуживания легковых автомобилей.

Трудоёмкость работ $T_{\text{ТО-ТР}}$ по техническому обслуживанию и ремонту легковых автомобилей⁴, зарегистрированных в регионе:

$$T_{\text{ТО-ТР}} = \frac{N_{\text{ЛЕГК}} \cdot L_{\text{Г}} \cdot t_{\text{с}}}{1000}, \quad (7)$$

где $N_{\text{ЛЕГК}}$ – численность легковых автомобилей в регионе, шт.;

$L_{\text{Г}}$ – среднегодовой пробег одного легкового автомобиля, км;

$t_{\text{с}}$ – поправочный коэффициент (для легковых автомобилей – 2.7).

Количество ремонтных рабочих $N_{\text{ТО,РР}}$ по техническому обслуживанию и ремонту легковых автомобилей определено по зависимости

⁴ Масуев М.А. Проектирование предприятий автомобильного транспорта: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия». 2007. 244 с.

$$N_{TO.PP} = \frac{T_{TO-TP}}{C_P}, \quad (8)$$

где C_P – годовой фонд времени одного штатного рабочего (равен 1832 ч), ч.

Количество $N_{TO.BO}$ специалистов с высшим образованием, задействованных в системе технического обслуживания и ремонта легковых автомобилей, составляет от 10 до 20% от количества ремонтных рабочих $N_{TO.PP}$ по техническому обслуживанию и ремонту. Принимаем, что

$$N_{TO.BO} = 0,15 \cdot N_{TO.PP}, \quad (9)$$

а общее количество работников $N_{л}$ автотранспортного комплекса, задействованных на станциях технического обслуживания легковых автомобилей, определено по зависимости

$$N_{л} = N_{TO.BO} + N_{TO.PP}. \quad (10)$$

Количество $N_{OБЩ.ВО}$ специалистов с высшим образованием в регионе, не учтённых в первой и второй группах,

$$N_{OБЩ.ВО} = 1,05 \cdot (N_{ГАВО} + N_{TO.BO}). \quad (11)$$

Долю работников P автомобильного транспорта в общей структуре трудоспособного населения в Оренбургской области определяют по зависимости

$$P = \frac{N_{OБЩ}}{Q} \cdot 100\%, \quad (12)$$

где Q – трудоспособное население.

В Оренбургской области трудоспособное население в 2018 г. составило 1 206 375 чел.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Расчёты согласно приведённой методике указывают на то, что потребное количество сотрудников с профильным образованием для автотранспортного комплекса Оренбургской

области составляет 10 936 чел. С учётом этого необходимо определять направления подготовки трудовых ресурсов.

При проведении расчёта по формуле (3) получено, что на одну единицу транспортного средства грузовых автомобилей и автобусов приходится 2,02 сотрудников автотранспортных предприятий региона. При количестве автобусов и грузовых автомобилей в Оренбургской области, равному 136,7 тыс. шт., в АТКР Оренбургской области должны быть задействованы 276,1 тыс. кадровых работников ($N_{ГА}$).

Согласно имеющимся статистическим сведениям численность легковых автомобилей, зарегистрированных на территории Оренбургской области, составляет 716,7 тыс. шт.⁵, среднегодовой пробег легкового автомобиля на территории Оренбургской области составляет 16 тыс. км⁶, следовательно, трудоёмкость работ по техническому обслуживанию и ремонту парка легковых автомобилей T_{TO-TP} рассчитанная по формуле (7), составит 30 961 440 нормо-часов⁷. Расчётное количество ремонтных рабочих автотранспортного комплекса региона, задействованных на станциях технического обслуживания легковых автомобилей с учётом годового фонда рабочего времени по формуле (8) составит 16,9 тыс. чел.

Общее число работников, задействованных в автотранспортном комплексе региона с учётом формул (10) и (11), составляет 307,7 тыс. чел. *Потребное количество сотрудников с профильным образованием для автотранспортного комплекса Оренбургской области составляет 10 936 чел.*

Проверка достоверности расчетов численности работников автомобильного транспорта с автотранспортным образованием по разработанной методике производилась по имеющейся методике, изложенной в источнике⁸, из которой следует, что численность руководителей, специалистов и служащих автотранспортных объединений и предприятий определяется по зависимостям:
общее руководство:

⁵ Федеральная служба государственной статистики. Режим доступа – <https://rosstat.gov.ru/folder/23455?print=1> (дата обращения: 24.11.2020).

⁶ Положение Центрального Банка Российской Федерации №432-П от 19 сентября 2014 г. «О единой методике определения размера расходов на восстановительный ремонт в отношении поврежденного транспортного средства».

⁷ Масуев М.А. Проектирование предприятий автомобильного транспорта: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия». 2007. 244 с.

⁸ Нормативы численности руководителей, специалистов и служащих автотранспортных объединённых предприятий. М.: Экономика. 1990. 35 с.

$$N_{ч1} = 0,2924 \cdot x_1^{0,0899} \cdot x_3^{0,2949}, \quad (13)$$

материально-техническое снабжение:

$$N_{ч5} = 0,00011 \cdot x_1^{1,1730} \cdot x_4^{1,0550}, \quad (14)$$

комплектование и подготовка кадров:

$$N_{ч5} = 0,00011 \cdot x_1^{1,1730} \cdot x_4^{1,0550}, \quad (15)$$

эксплуатационная служба:

$$N_{ч6} = 0,0198 \cdot x_3^{0,7234}, \quad (16)$$

техническая служба:

$$N_{ч9} = 0,11 \cdot x_1^{0,5477} \cdot x_5^{0,3}, \quad (17)$$

где x_1 – количество автомобилей в регионе, шт.;

x_2 – коэффициент выпуска автомобилей на линию;

x_3 – среднесписочная численность работающих, чел.;

x_4 – режим работы автомобилей, ч;

x_5 – нормативная численность рабочих по ремонту автомобилей, чел.

Применив указанную методику с использованием имеющихся значений x_1 - x_5 , построены зависимости показателя $Z_{\text{ПРОФ}}$ от численности подвижного состава по показателям, полученным по разработанной методике и показателям нормативов из известной методики. Полученные зависимости представлены на рисунке 3, где нижняя сплошная линия – зависимость показателя $Z_{\text{ПРОФ}}$ от численности подвижного состава по предлагаемой методике.

По имеющейся методике на 100 автомобилей приходится 10,7 сотрудников с профильным образованием, по разработанной методике на 100 автомобилей приходится 8,6 сотрудников. Увеличение производительности труда персонала с профильным автотранспортным образованием около 20%.

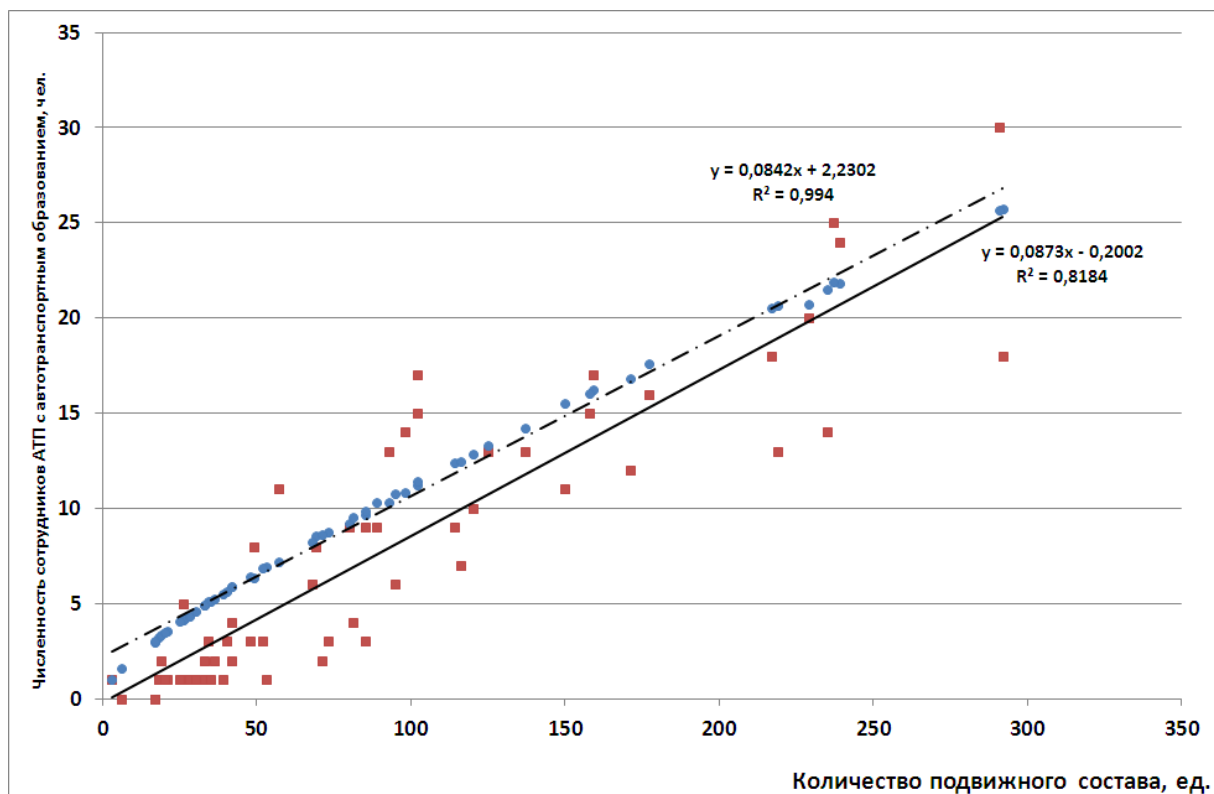


Рисунок 3 – Сравнение зависимостей показателя численности сотрудников АТП с автотранспортным образованием от количества подвижного состава по имеющейся и разработанной методике

Figure 3 – Comparison of the dependencies of the number of employees of a road transport operator with road transport education on the number of rolling stock using the existing and the developed methodology

ОБСУЖДЕНИЕ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Решена актуальная научно-практическая задача, основным результатом которой является укрупнённая методика определения потребности автотранспортного комплекса в кадрах с профильным образованием, отличающаяся от известных тем, что учитывает количественные характеристики персонала с учётом уровня образования в хозяйствующих субъектах региона различных организационно-правовых форм. Эти результаты представляют научную новизну исследования. Определены структурные характеристики персонала, разработан соответствующий алгоритм. Приведены сравнительные значения производительности труда кадров с профильным автотранспортным образованием. На основании полученных результатов можно утверждать о повышении производительности труда сотрудников с профильным автотранспортным образованием в настоящее время по сравнению с расчётами по существующей методике. Увеличение составило около 20%.

Разработанный методический инструментарий позволяет преодолеть сложившуюся разбалансированность между системой подготовки кадров для регионального автотранспортного комплекса и потребностями этого комплекса. Применение результатов работы позволит повысить обоснованность государственного задания на подготовку кадров автотранспортного профиля в регионах, повысить эффективность использования бюджетных средств и средств населения на образовательную деятельность. По имеющейся методике на 100 автомобилей приходится 10,7 сотрудников с профильным образованием, по разработанной методике на 100 автомобилей приходится 8,6 сотрудников. Увеличение производительности труда персонала с профильным автотранспортным образованием около 20%. *Потребное количество сотрудников с профильным образованием для автотранспортного комплекса Оренбургской области составляет 10 936 чел.* С учётом этого необходимо определять направления подготовки трудовых ресурсов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Журавлев П.В. Мировой опыт в управлении персоналом. Обзор зарубежных источников: монография. Екатеринбург : Деловая книга. 2008. 232 с.
2. Иванов О. Современный формат оценки персонала // Персонал-Микс. 2009. №4. С.78–81.
3. Ищенко С.Д. Определение стратегического

направления в работе с персоналом на основе анализа служебного поведения // Управление персоналом. 2011. №11. С.24–30.

4. Zhao, TR (Zhao Tianran) *Study of Human Resource Management Benefits* HUMAN RESOURCES MANAGEMENT IN THE KNOWLEDGE ECONOMY ERA, VOLS I AND II, Univ Jinan, Jinan, PEOPLES R CHINA OCT 24-25, pp. 947-952 (2009)

5. Sojka, L (Sojka, Ladislav), *Trends and Challenges in Human Resources Management in the New Millennium*, MANAGEMENT 2016: INTERNATIONAL BUSINESS AND MANAGEMENT, DOMESTIC PARTICULARITIES AND EMERGING MARKETS IN THE LIGHT OF RESEARCH, 6th International Scientific Conference on International Business and Management, Domestic Particularities and Emerging Markets in the Light of Research, SLOVAKIA, SEP 29-OCT 02, 2016, Pages 162-168.

6. Strohmeier, S (Strohmeier, Stefan), *Digital human resource management: A conceptual clarification*, GERMAN JOURNAL OF HUMAN RESOURCE MANAGEMENT-ZEITSCHRIFT FUR PERSONALFORSCHUNG, Volume 34, Issue 3, Pages 345-365.

7. Meirinhos, VA (Meirinhos, Viviana Andrade) Couto, AI (Couto, Ana Isabel) *Societal Human Resources Management and Development*, INNOVATION MANAGEMENT AND EDUCATION EXCELLENCE VISION 2020: FROM REGIONAL DEVELOPMENT SUSTAINABILITY TO GLOBAL ECONOMIC GROWTH, VOLS I – VI, 27th International Business Information Management Association Conference, Milan, ITALY, MAY 04-05, 2016, pp. 1584-1587

8. Якунина Н.В., Якунин Н.Н., Меньших О.М., Грибков К.В. Влияние состояния организационно-технологической системы на безопасность перевозок пассажиров автомобильным транспортом // Автомобильная промышленность. 2018. №1. С.20–24.

9. Фролов О.Ю., Якунин Н.Н., Якунина Н.В., Постников А.А. Методика прогнозирования количества автотранспортных средств в регионе: материалы Международной научно-практической конференции «Наука России: цели и задачи». Екатеринбург : 2021. С. 118–121.

10. Yakunin, N (Yakunin Nikolay), Yakunina, N (Yakunina Natalya), Kotov, V (Kotov Vitaliy), Kabanova, O (Kabanova Olga) Staffing analysis of the regional motor transport complex (by the case of the Orenburg region), The VII International Scientific and Practical Conference "Information Technologies and Management of Transport Systems" (ITMTS 2021), MATEC Web Conf., Volume 341, 2021.

11. Rogov, AA; Serebryakova, OI and Makarova, MA Quality Management of the Megacities Transport Hubs Development, Design and Construction PROCEEDINGS OF THE 2019 IEEE CONFERENCE OF RUSSIAN YOUNG RESEARCHERS IN ELECTRICAL AND ELECTRONIC ENGINEERING (EICONRUS), pp.1458-1462.

12. Mikheeva, TI; Mikheev, SV and Chugunov, AI, Methodology for the Formation of the Infrastructure of

Intelligent Management of Transport Processes, 8th Scientific Conference on Information Technologies for Intelligent Decision Making Support (ITIDS), PROCEEDINGS OF THE 8TH SCIENTIFIC CONFERENCE ON INFORMATION TECHNOLOGIES FOR INTELLIGENT DECISION MAKING SUPPORT (ITIDS 2020) 174 , pp.228-232.

13. Grebeshkov, AY, Optical transport network management via machine learning and ontology-based technique, 17th International Scientific and Technical Conference on Optical Technologies for Telecommunications, OPTICAL TECHNOLOGIES FOR TELECOMMUNICATIONS 2019 11516.

14. Miskiewicz, R and Szczepanska-Woszczyzna, K, Innovation Management in Polish Transport in the Industry 4.0 Perspective, 34th International-Business-Information-Management-Association (IBIMA) Conference, VISION2025: EDUCATION EXCELLENCE AND MANAGEMENT OF INNOVATIONS THROUGH SUSTAINABLE ECONOMIC COMPETITIVE ADVANTAGE , pp.9366-9376.

15. Chmielewski, J, Transport Demand Model Management System, 3rd World Multidisciplinary Civil Engineering, Architecture, Urban Planning Symposium (WMCAUS), 3RD WORLD MULTIDISCIPLINARY CIVIL ENGINEERING, ARCHITECTURE, URBAN PLANNING SYMPOSIUM (WMCAUS 2018) 471.

16. Nowicka, K, STRATEGIC ROLE OF TECHNOLOGY FOR SUSTAINABLE TRANSPORT MANAGEMENT, 8th Carpathian Logistics Congress on Logistics, Distribution, Transport and Management (CLC), 8TH CARPATHIAN LOGISTICS CONGRESS (CLC 2018) , pp.218-223.

17. Rymkevich, AA and Novichikhin, AV, Management of a transport and logistics terminal: models, indicators and optimization, International Scientific and Research Conference on Knowledge-Based Technologies in Development and Utilization of Mineral Resources, INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND RESEARCH CONFERENCE ON KNOWLEDGE-BASED TECHNOLOGIES IN DEVELOPMENT AND UTILIZATION OF MINERAL RESOURCES 377.

18. Daron, M and Gorska, M, Challenges and Problems of Transport Management in the Mining Sector, 33rd International-Business-Information-Management-Association (IBIMA) Conference, EDUCATION EXCELLENCE AND INNOVATION MANAGEMENT THROUGH VISION 2020 , pp.2357-2372

REFERENCES

1. Zhuravlev P.V. Mirovoj opyt v upravlenii personalom. Obzor zarubezhnyh istochnikov: monografiya [World experience in personnel management: Review of foreign sources]. Yekaterinburg: Business book, 2008, 232 p.

2. Ivanov, O. Sovremennyy format ocenki personala, Personal-Mix, 2009, 4: 78-81.

3. Ishchenko, S, Opredelenie strategicheskogo napravleniya v rabote s personalom na osnove naliza sluzhebnogo povedeniya, Upravlenie personalom, 2011, 11: 24-30.

4. Zhao, TR (Zhao Tianran) *Study of Human Resource Management Benefits* HUMAN RESOURCES MANAGEMENT IN THE KNOWLEDGE ECONOMY ERA, VOLS I AND II, Univ Jinan, Jinan, PEOPLES R CHINA OCT 2009 24-25: 947-952.

5. Sojka, L (Sojka, Ladislav), *Trends and Challenges in Human Resources Management in the New Millennium*, MANAGEMENT 2016: INTERNATIONAL BUSINESS AND MANAGEMENT, DOMESTIC PARTICULARITIES AND EMERGING MARKETS IN THE LIGHT OF RESEARCH, 6th International Scientific Conference on International Business and Management, Domestic Particularities and Emerging Markets in the Light of Research, SLOVAKIA, SEP 29-OCT 02, 2016, Pages 162-168.

6. Strohmeier, S (Strohmeier, Stefan), *Digital human resource management: A conceptual clarification*, GERMAN JOURNAL OF HUMAN RESOURCE MANAGEMENT-ZEITSCHRIFT FUR PERSONALFORSCHUNG, Volume 34, Issue 3, Pages 345-365.

7. Meirinhos, VA (Meirinhos, Viviana Andrade) Couto, AI (Couto, Ana Isabel) *Societal Human Resources Management and Development*, INNOVATION MANAGEMENT AND EDUCATION EXCELLENCE VISION 2020: FROM REGIONAL DEVELOPMENT SUSTAINABILITY TO GLOBAL ECONOMIC GROWTH, VOLS I – VI, 27th International Business Information Management Association Conference, Milan, ITALY, MAY 04-05, 2016, pp. 1584-1587.

8. Yakunina, N.V., Yakunin, N.N., Men'shih, O.M., Gribkov, K.V. Vliyanie sostoianija organizacionno-tehnologicheskoy sistemy na bezopasnost' perevozok passazhirov avtomobil'nym transportom [Vliyanie sostoyaniya organizacionno-tehnologicheskoy sistemy na bezopasnost' perevozok passazhirov avtomobil'nym transportom] *Avtomobil'naya promyshlennost'*, 2018, 1: 20-24.

9. Frolov, O.U., Yakunin, N.N., Yakunina, N.V., Postnikov A.A., Metodika prognozirovaniya kolichestva avtotransportnyh sredstv v regione: materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii Nauka Rossii: celi i zadachi, Ekaterinburg, NIC L-Zhurnal, Patr 1, 2021: 118-121.

10. Yakunin, N (Yakunin Nikolay), Yakunina, N (Yakunina Natalya), Kotov, V (Kotov Vitaliy), Kabanova, O (Kabanova Olga) Staffing analysis of the regional motor transport complex (by the case of the Orenburg region), The VII International Scientific and Practical Conference "Information Technologies and Management of Transport Systems" (ITMTS 2021), MATEC Web Conf., 341, 2021.

11. Rogov, AA; Serebryakova, OI and Makarova, MA Quality Management of the Megacities Transport Hubs Development, Design and Construction PROCEEDINGS OF THE 2019 IEEE CONFERENCE OF RUSSIAN YOUNG RESEARCHERS IN ELECTRICAL AND ELECTRONIC ENGINEERING (EICONRUS), pp.1458-1462.

12. Mikheeva, TI; Mikheev, SV and Chugunov, AI, Methodology for the Formation of the Infrastructure of Intelligent Management of Transport Processes, 8th Scientific Conference on Information Technolo-

gies for Intelligent Decision Making Support (ITIDS), PROCEEDINGS OF THE 8TH SCIENTIFIC CONFERENCE ON INFORMATION TECHNOLOGIES FOR INTELLIGENT DECISION MAKING SUPPORT (ITIDS 2020) 174 , pp.228-232.

13. Grebeshkov, AY, Optical transport network management via machine learning and ontology-based technique, 17th International Scientific and Technical Conference on Optical Technologies for Telecommunications, OPTICAL TECHNOLOGIES FOR TELECOMMUNICATIONS 2019 11516.

14. Miskiewicz, R and Szczepanska-Woszczyna, K, Innovation Management in Polish Transport in the Industry 4.0 Perspective, 34th International-Business-Information-Management-Association (IBIMA) Conference, VISION 2025: EDUCATION EXCELLENCE AND MANAGEMENT OF INNOVATIONS THROUGH SUSTAINABLE ECONOMIC COMPETITIVE ADVANTAGE , pp.9366-9376.

15. Chmielewski, J, Transport Demand Model Management System, 3rd World Multidisciplinary Civil Engineering, Architecture, Urban Planning Symposium (WMCAUS), 3RD WORLD MULTIDISCIPLINARY CIVIL ENGINEERING, ARCHITECTURE, URBAN PLANNING SYMPOSIUM (WMCAUS 2018) 471.

16. Nowicka, K, STRATEGIC ROLE OF TECHNOLOGY FOR SUSTAINABLE TRANSPORT MANAGEMENT, 8th Carpathian Logistics Congress on Logistics, Distribution, Transport and Management (CLC), 8TH CARPATHIAN LOGISTICS CONGRESS (CLC 2018) , pp.218-223.

17. Rymkevich, AA and Novichikhin, AV, Management of a transport and logistics terminal: models, indicators and optimization, International Scientific and Research Conference on Knowledge-Based Technologies in Development and Utilization of Mineral Resources, INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND RESEARCH CONFERENCE ON KNOWLEDGE-BASED TECHNOLOGIES IN DEVELOPMENT AND UTILIZATION OF MINERAL RESOURCES 377.

18. Daron, M and Gorska, M, Challenges and Problems of Transport Management in the Mining Sector, 33rd International-Business-Information-Management-Association (IBIMA) Conference, EDUCATION EXCELLENCE AND INNOVATION MANAGEMENT THROUGH VISION 2020, 2357-2372.

ВКЛАД СОАВТОРОВ

Фролов О.Ю. Постановка задачи и формулировка основных положений укрупнённой методики определения потребности автотранспортного комплекса региона в кадрах с профильным образованием.

Якунина Н.В. Разработка алгоритма реализации укрупнённой методики определения потребности автотранспортного комплекса региона в трудовых ресурсах.

Якунин Н.Н. Статистическая обработка экспериментальных данных и выявление закономерностей.

Котов В.В. Анализ ранее выполненных работ по тематике исследования.

COAUTHORS' CONTRIBUTION

Oleg U. Frolov. The statement of the task and formulation of the main principals of the consolidated methodology for determining the needs of the road transport complex in the region in human recourses with a specialized education.

Natalia V. Yakunina. Development of an algorithm for the implementation of the consolidated methodology for determining the human resource needs of the road transport complex in the region.

Nikolay N. Yakunin. Statistical processing of experimental data and patterns identification.

Vitaly V. Kotov. Analysis of previous work on the topic of the study.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Фролов Олег Юрьевич – соискатель кафедры автомобильного транспорта ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет» ORCID 0000-0002-6198-2621 (460018, г. Оренбург, пр. Победы, д. 13, 8(3532)91-22-26, yakunin-n@yandex.ru).

Якунин Николай Николаевич – д-р техн. наук, проф., заведующий кафедрой автомобильного транспорта ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет» ORCID 0000-0002-7240-4982 (460018, г. Оренбург, пр. Победы, д. 13, 8(3532)91-22-26, yakunin-n@yandex.ru).

Якунина Наталья Владимировна – д-р техн. наук, доц., проф. кафедры автомобильного транспорта ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет» ORCID 0000-0002-8895-1307 (460018, г. Оренбург, пр. Победы, д. 13, 8(3532)91-22-26, yakunin-n@yandex.ru).

Котов Виталий Валерьевич – канд. техн. наук, старший преподаватель кафедры автомобильного транспорта ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет» ORCID 0000-0002-6176-3162 (460018, г. Оренбург, пр. Победы, д. 13, 8(987)780-48-00, v_v_kotov@mail.ru).

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Oleg U. Frolov, Cand. of Sci., Applicant of the Motor Transport Department, Orenburg State University, 460018, Orenburg, Pobedy ave., 13, 8(3532)91-22-26, yakunin-n@yandex.ru, ORCID 0000-0002-6198-2621.

Nikolay N Yakunin, Dr. of Sci., Professor, Head of the Automobile Transport Department, Orenburg State University, 460018, Orenburg, Pobedy ave., 13, 8(3532)91-22-26, yakunin-n@yandex.ru, ORCID 0000-0002-7240-4982.

Natalia V. Yakunina, Dr. of Sci., Associate Professor, Professor of the Automobile Transport Department, Orenburg State University, 460018, Orenburg, Pobedy ave., 13, 8(3532)91-22-26, yakunin-n@yandex.ru, ORCID 0000-0002-8895-1307.

Vitaly V. Kotov, Cand. of Sci., Senior Lecturer of the Automobile Transport Department, Orenburg State University, 460018, Orenburg, Pobedy ave., 13, 8(987)780-48-00, v_v_kotov@mail.ru, ORCID 0000-0002-6176-3162.