

# ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК ДЕТЕЙ АВТОМОБИЛЬНЫМ ТРАНСПОРТОМ (АВТОБУСАМИ) В МЕЖДУГОРОДНОМ СООБЩЕНИИ С УЧЕТОМ ВОЗРАСТНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ

О.Е. Янучкова\*, М.Р. Янучков, Н.В. Якунина  
ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»,  
г. Оренбург, Россия  
\*yanuchkova.olya@yandex.ru

## АННОТАЦИЯ

**Введение.** Статья посвящена проблеме пассажирских перевозок детей автомобильным транспортом в междугородном сообщении. В настоящее время нахождение детей в пути при организованной перевозке автобусами составляет не более 4 часов согласно законодательству РФ. Между тем процесс перевозки детей рассматривается без учета возрастных групп, к которым они относятся, и регламентируется режимом труда и отдыха водителей.

Целью статьи является актуализация вопроса организованных перевозок детей автомобильным транспортом (автобусами) в междугородном сообщении и предложение метода организации этого процесса с учётом возраста детей.

**Материалы и методы.** При написании данной статьи использовались методы статистического и системного анализа, методы экспертных оценок, натурные обследования, теория пассажирских перевозок автомобильным транспортом, а также другие методы и приемы научного исследования.

**Результаты.** Предлагается использовать полученные закономерности пройденного расстояния от возраста испытуемых и времени нахождения в пути при корректировке условий труда и отдыха водителей, а также при организации туристических маршрутов.

**Обсуждение и заключение.** Результаты исследования могут быть использованы при организации детско-юношеского туризма, в процессе организованных пассажирских перевозок детей автомобильным транспортом в междугородном сообщении.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** пассажирские перевозки детей, междугородное сообщение, автомобильный транспорт, режим труда и отдыха водителей.

© О.Е. Янучкова, М.Р. Янучков, Н.В. Якунина



Контент доступен под лицензией  
Creative Commons Attribution 4.0 License.

# CHILDREN TRANSPORTATION BY BUSES IN INTERCITY TRANSFERS TAKING INTO ACCOUNT AGE FEATURES

O. E. Yanuchkova\*, M, R. Yanuchkov, N. V. Yakunina  
Orenburg State University,  
Orenburg, Russia  
yanuchkova.olya@yandex.ru

## ABSTRACT

**Introduction.** The paper is devoted to the problem of organized children transfers by road transport (buses) in intercity connection. Nowadays, according to the legislation of the Russian Federation, children are on the way during the organized transfer no more than 4 hours. Meanwhile, the process of the children transfer is considered without taking into account age groups and this process is regulated by rest time of drivers.

**The objective of the paper is the actualization of the organized children transportation by buses in intercity connection and of the organization method taking into account age features.**

**Materials and methods.** The authors used the method of statistical and systematic analysis, the method of expert estimates, technical expertise, the theory of the passenger transport by road transport and also other techniques and methods of scientific research.

**Results.** As a result, the authors suggested taking into account the regularities of distance and time of the transfer by the age of children and in adjusting of driving conditions and rest time of drivers and also in organization of tourist routes.

**Discussion and conclusions.** The authors recommend to use the results of the research for children and youth tourism organization and for the organized carriage of children groups by road transport (buses) in intercity transfers.

**KEYWORDS:** children transportation, intercity transfer, road transport, driving and rest time of drivers.

© O. E. Yanuchkova, M, R. Yanuchkov, N. V. Yakunina



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

### ВВЕДЕНИЕ

Процесс пассажирских перевозок детей автомобильным транспортом в междугородном сообщении, в частности автобусами, является сложным и ответственным мероприятием.

Общеизвестно, что одним из основных недостатков автомобильного транспорта является высокая аварийность<sup>1, 2, 3</sup>, во много раз превышающая аварийность на других видах транспорта. Наряду с взрослым населением жертвами дорожно-транспортных происшествий являются дети. В соответствии с официальными данными ГИБДД Российской Федерации за 2017 год детский дорожно-транспортный травматизм вырос на 1,6%. Около 8,8 тыс. аварий было совершено с участием детей-пассажиры; 8,6 тыс. с участием детей-пешеходов.

В Оренбургской области за 2017 год произошло 349 ДТП с участием детей, ранено 369 детей, 17 детей погибло.

Участились случаи аварий с участием автобусов, выполняющих перевозку организованных групп детей. Наиболее крупные аварии произошли в республике Башкортостан, Омске, Московской области, Ханты-Мансийском автономном округе.

Основными документами, регламентирующими правовые основы процесса перевозок детей, являются:

- Федеральный закон от 10 декабря 1995 г. № 196-ФЗ «О безопасности дорожного движения»;

- Постановление Правительства РФ от 17.12.2013 № 1177 «Об утверждении Правил организованной перевозки группы детей автобусами».

В правилах организованной перевозки группы детей автобусами данный аспект рас-

смотрен достаточно узко в п. 9. Включение детей возрастом до 7 лет в группу детей для организованной перевозки автобусами при их нахождении в пути следования согласно графику движения более 4 часов не допускается. Кроме того, правила организованной перевозки группы детей автобусами определяют график движения транспортного средства требованиями к режиму труда и отдыха водителей.

Между тем процесс перевозки детей рассматривается без учета возрастных групп, к которым они относятся, а, как известно, дети младшего возраста более подвижны, быстрее утомляются, больше требуют внимания в виду своих возрастных особенностей.

Существующие нормативы регламентируют технологические параметры транспортного процесса при перевозке организованных групп детей, обеспечивающие безопасные условия его реализации.

Наряду с нормативными документами вопросы организации перевозок пассажиров и обеспечения безопасности движения рассмотрены в ряде научных трудов. Исследованию данных вопросов посвящены труды А.В. Вельможина, Е.П. Володина, П.П. Володькина, А.Э. Горева, В.А. Гудкова, В.В. Зырянова, В.А. Корчагина, Л.Б. Миротина, И.В. Спирина, С.А. Ширяева, Н.В. Якуниной, Н.Н. Якунина и др.<sup>4, 5</sup> [1, 2, 3].

В работах В.А. Молодцова, А.А. Раюшкиной, Н.М. Сиволобова, С.А. Ширяева, Н.С. Поготовкиной [4, 5, 6, 7, 8, 9, 10] представлен сравнительный анализ отечественной и зарубежной систем государственного регулирования перевозок детей, рассмотрены проблемы, существующие в этой сфере, разработаны методы построения рациональных маршрутов при перевозке детей.

Следует отметить, что в существующих

---

<sup>1</sup> Былин И.А. Перевозка групп детей пассажирским транспортом: проблемы на маршруте движения школьного автобуса // Полиция и общество: пути сотрудничества (к 300-летию российской полиции) // Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С. 49–53.

<sup>2</sup> Насидач Е.О., Поготовкина Н.С. Показатели детского дорожно-транспортного травматизма и аварийности с участием автобусов, перевозящих детей, в Российской Федерации // Организация и безопасность дорожного движения. Материалы X международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения д. т. н., профессора Л. Г. Резника: в 2 томах. 2017. С. 186–187.

<sup>3</sup> Янучкова О.Е., Якунина Н.В. Повышение безопасности процесса перевозок организованных групп детей автобусами с учетом возрастных особенностей // Наука сегодня : факты, тенденции, прогнозы: материалы международной научно-практической конференции. Вологда : ООО «Маркер», 2017. С. 57–59.

<sup>4</sup> Володькин П.П. Организация перевозок школьников в Российской Федерации // Материалы секционных заседаний 54-й студенческой научно-технической конференции ТОГУ. Хабаровск : Изд-во ТОГУ, 2014. С. 92–96.

<sup>5</sup> Гудков В.А., Миротин Л.Б., Вельможин А.В., Ширяев С.А., Гудков Д.В. Пассажирские автомобильные перевозки: учебное пособие. Допущено УМО по образованию в области транспортных машин и транспортно-технологических комплексов. Москва, 2015.

Таблица 1  
Классификация возрастных групп детей

Table 1  
Classification of children age groups

Классификация возрастных групп		
Возрастная психология	Физиология	СанПиН
Период от рождения до окончания школы Д.Б. Эльконин разделил на семь этапов: 1. Младенчество: от рождения до 1 года жизни. 2. Раннее детство: от 1 года жизни до 3 лет. 3. Младший и средний дошкольный возраст: от 3 до 4 – 5 лет. 4. Старший дошкольный возраст: от 4 – 5 до 6 – 7 лет. 5. Младший школьный возраст: от 6 – 7 до 10 – 11 лет. 6. Подростковый возраст: от 10 – 11 до 14 – 15 лет. 7. Ранний юношеский возраст: от 14 – 15 до 16 – 17 лет	Сухарев А.Г. Критерий – возрастная норма суммарных локомоций в сутки: 1. 3–4 года 2. 5–7 лет 3. 8–10 лет 4. 11–13 лет 5. 14–15 лет 6. 16–18 лет	Критерий – непрерывная образовательная деятельность: 1. Дошкольники до 6–7 лет: - 3–4 года; - 4–5 лет; - 5–6 лет; - 6–7 лет. 2. Младшие школьники: от 6–7 лет до 10 лет. 3. Средние школьники: от 10 лет до 15 лет. 4. Старшие школьники: от 15 до 17 лет. 5. Студенты: от 17 лет

нормативах и научных трудах процесс перевозки детей рассматривается, как правило, без учета возрастной группы перевозимых детей.

Цель исследования: совершенствование процесса организованной перевозки детей автомобильным транспортом (автобусами) в междугородном сообщении с учётом возрастных особенностей.

Задачи исследования:

1. Анализ состояния организованных перевозок детей автомобильным транспортом в междугородном сообщении.

2. Определение факторов и условий, влияющих на перевозочный процесс при организованной перевозке групп детей в междугородном сообщении.

3. Разработка методики определения режимов движения автобусов при организованной перевозке групп детей в автомобильном транспорте в междугородном сообщении.

4. Разработка рекомендаций в области организованной перевозки групп детей автомобильным транспортом в междугородном сообщении.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В основу проведённого исследования положена гипотеза о том, что процесс организации перевозки детей различных возрастных групп

имеет существенные отличия. Разработка дифференцированных нормативов, позволяющих учесть возрастные особенности различных групп детей, является актуальной научной и практической задачей, требующей рассмотрения и решения. Разберем несколько возрастных классификаций, которые отличаются между собой как по области исследования, так и по основному критерию. Результаты классификации возрастных групп представлены в таблице 1.

При определении размера выборки ориентируемся на классификацию возрастных групп детей по санитарным правилам и нормам (СанПиН), критерием которой является образовательная деятельность и допустимое время ограничения двигательной активности.

Наиболее востребована организованная перевозка групп детей в школьном возрасте, следовательно, выборка исследуемых будет состоять из следующих возрастных групп: младшие школьники, средние школьники, старшие школьники.

Основываясь на том факте, что при перевозке детей график движения транспортного средства должен отвечать требованиям к режиму труда и отдыха водителей, рассмотрим его подробнее, рисунок 1.

Время в пути 4 ч	Остановка для отдыха 15 мин	Время в пути 2 ч	Остановка для отдыха 30–60 мин (обед)	Время в пути 2 ч	Остановка для отдыха 15 мин	Время в пути 2 ч
---------------------	--------------------------------	---------------------	------------------------------------------	---------------------	--------------------------------	---------------------

Рисунок 1 – Схема распределения интервалов движения и отдыха групп детей при организованной перевозке

Figure 1 – Allocation scheme of the driving and rest intervals during the organized transfer of children groups

Время в пути $t_{дв1}$	Остановка для отдыха $t_{отд1}$	Время в пути $t_{дв2}$	Остановка для отдыха $t_{отд2}$	Время в пути $t_{дв3}$	Остановка для отдыха $t_{отд3}$	Время в пути $t_{двi}$	Остановка для отдыха $t_{отдi}$
---------------------------	------------------------------------	---------------------------	------------------------------------	---------------------------	------------------------------------	---------------------------	------------------------------------

Рисунок 2 – Схема распределения интервалов движения и отдыха детей

Figure 2 – Allocation scheme of the children driving and rest intervals

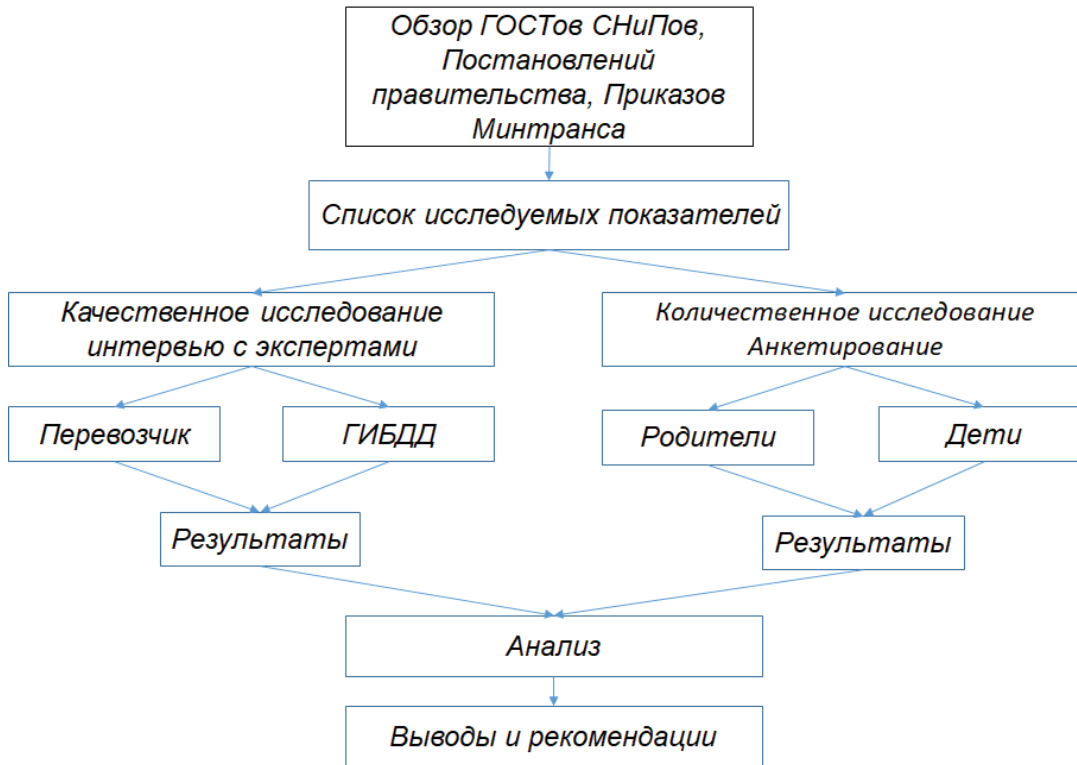


Рисунок 3 – Схема исследования процесса организованных перевозок групп детей автобусами в междугородном сообщении

Figure 3 – Scheme of the children organized transportation by buses in intercity transfer

Кроме того, график движения транспортного средства должен отвечать рекомендациям организованной перевозки групп детей с учетом их возрастной группы (рисунок 2).

Как видно из рисунка 1, в дальнейшей можно определить максимально возможное время и максимальное расстояние, на которое возможно перемещать детей при перевозке автобусами. Также из представленных материалов следует, что для каждой возрастной группы существует свое допустимое время движения  $\Sigma t_{дв i}$  и время отдыха  $\Sigma t_{отд i}$ .

Для исследования процесса организованных перевозок групп детей автобусами в междугородном сообщении, разработана схема, представленная на рисунке 3<sup>6</sup>.

Проведен обзор регламентирующих документов – ГОСТов, СНИПов, Постановлений правительства и т.д.; определены исследуемые показатели, характеризующие состояние и развитие процессов, возникающих при перевозке детей – время нахождения в пути, количество остановок, длительность остановок, интервальность движения и т.д.; определен

<sup>6</sup> Янучкова О.Е., Якунина Н.В. Методика исследования процесса пассажирских перевозок детей автомобильным транспортом (автобусами) в междугородном сообщении с учетом возрастных особенностей // Прогрессивные технологии в транспортных системах. XIII международная научно-практическая конференция. Оренбург, 2017. С. 315–317.

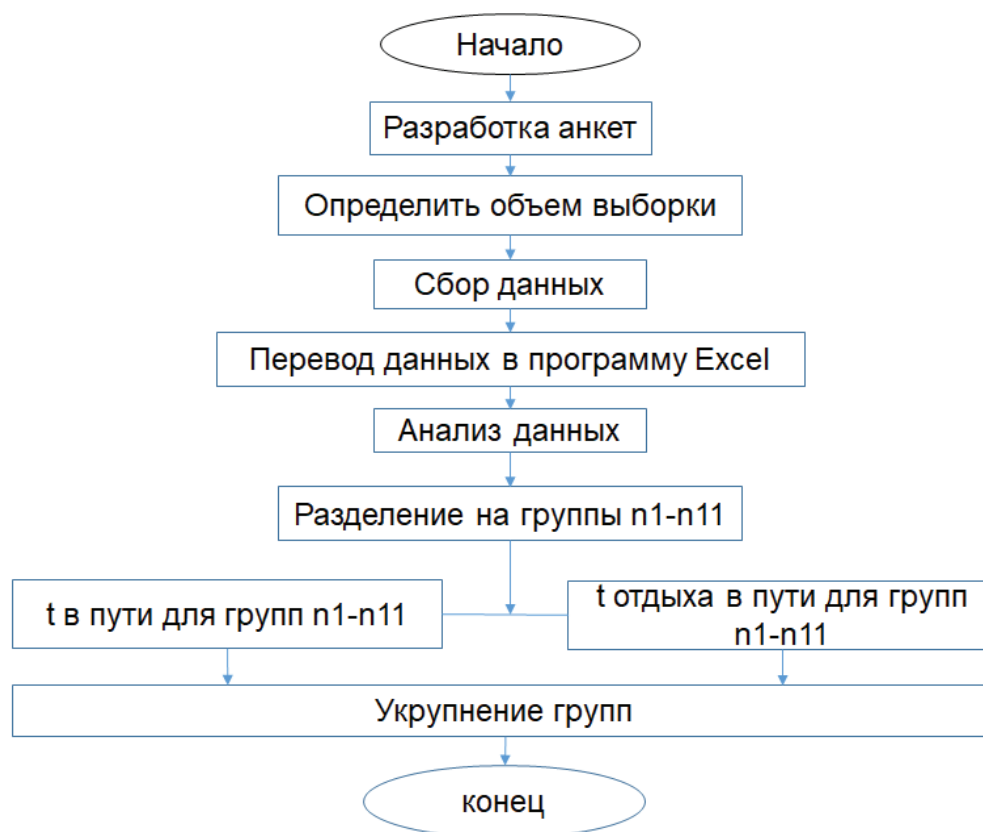


Рисунок 4 – Алгоритм проведения анкетирования

Figure 4 – Questionnaire algorithm

вид исследования (анкетирование), выбраны группы респондентов, количество и т.д.; проведена обработка результатов и выявлены закономерности пройденного расстояния до остановки в процессе перевозки детей с учетом возрастных особенностей; предложены рекомендации по определению режимов движения автобусов при организованной перевозке групп детей в автомобильном транспорте при междугородном сообщении.

Разработан алгоритм проведения анкетирования, рисунок 4.

При анкетировании разработаны вопросы, отвечающие запросам пассажиров и водителя, с учетом возрастных особенностей детей: возраст детей, вид транспорта, на котором проходила поездка, пройденное расстояние, время нахождения в пути, количество остановок, длительность остановок по времени и др.

Согласно приведенного алгоритма определено количество респондентов для опроса, т.е. «генеральная совокупность».

Для расчета объема выборки при известном значении генеральной совокупности используется формула (1):

$$n = \frac{Z^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{(\Delta^2 \cdot N + Z^2 \cdot p \cdot q)}, \quad (1)$$

где  $n$  – объем выборки;

$Z$  – коэффициент доверия, определяется по таблице критических точек нормального распределения ( $Z = 1,96$  для уровня значимости 2,5%);

$N$  – генеральная совокупность (население г. Оренбурга, в возрасте от 14 лет),  $N=425590$  чел.;

$p$  и  $q$  – выборочные доли (в случае когда наступление двух событий равновероятно,  $p=q=0,5$ );

$\Delta$  – предельная ошибка репрезентативности (достоверности),  $\Delta = 0,05$ .

Для целей исследования объем выборки составил 384 чел.

### РЕЗУЛЬТАТЫ

Анкетирование проводилось в школах г. Оренбурга. В анкетировании принимали участие родители, законные представители школьников в возрасте от 7 до 17 лет, со стороны перевозчиков – ООО «Лидия – Тур», результаты представлены в таблице 2.

При анализе данных установлена прямая зависимость между возрастом исследуемых

и количеством остановок в пути. Для установления данной зависимости определено общее расстояние поездки в каждой возрастной группе, общее количество остановок в каждой возрастной группе, получены значения среднего расстояния до остановки в каждой возрастной группе. Результаты представлены в таблице 3.

Опытные зависимости пройденного расстояния и времени в пути от возраста испытуемых представлены на рисунках 5, 6.

Таблица 2  
Результаты анкетирования при исследовании процесса организованных перевозок групп детей автобусами в междугородном сообщении

Table 2  
Questionnaire results of the children organized transportation by buses in intercity transfer

Возраст детей, лет	Транспорт, используемый при перевозках	Расстояние, км	Время в пути, час	Остановки в пути, количество раз	Время остановки, час
7	Автобус, Автомобиль	15–2531	0,25–50,63	0–15	0–19
8	Автобус, Автомобиль	15–2560	0,25–47,6	0–10	0–14,6
9	Автобус, Автомобиль	15–1650	0,25–22	0–7	0–4
10	Автобус, Автомобиль	26–2390	0,32–35	0–10	0–8
11	Автобус, Автомобиль	15–2870	0,2–37	0–12	0–7
12	Автобус, Автомобиль	15–1860	0,17–24	0–14	0–7,75
13	Автобус, Автомобиль	15–2900	0,12–60	0–14	0–25
14	Автобус, Автомобиль	16–2543	0,2–60	0–12	0–30
15	Автобус, Автомобиль	16–2510	0,16–48	0–10	0–16
16	Автобус, Автомобиль	30–1250	0,25–32	0–6	0–17
17	Автобус, Автомобиль	15–1600	0,17–48	0–8	0–31

Таблица 3  
Результаты обработки данных исследования процесса организованных перевозок групп детей автобусами в междугородном сообщении

Table 3  
Data analysis results of the children organized transportation by buses in intercity transfer

Возраст детей, лет	Суммарное расстояние поездок пассажиров с детьми в группе, км	Суммарное количество остановок в группе, шт.	Среднее расстояние до остановки, км	Время движения до остановки, час
7	20784	137	151,7	2,52
8	17036	108	157,7	2,62
9	11505	68	169,2	2,82
10	17595	97	181,4	3,02
11	29732	147	202,3	3,37
12	16489	81	203,6	3,39
13	23161	100	231,6	3,86
14	22513	90	250,1	4,16
15	19619	73	268,8	4,48
16	9044	32	282,6	4,71
17	15859	53	299,2	4,98

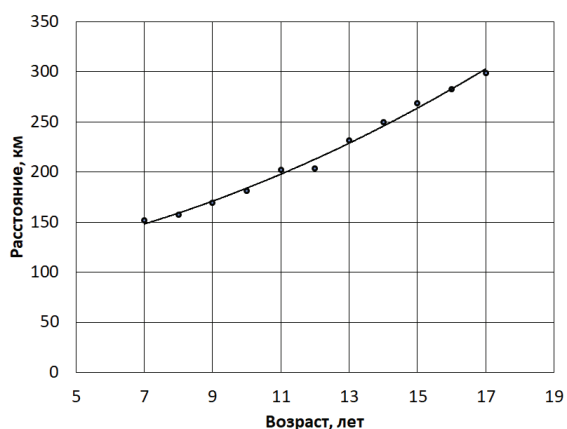


Рисунок 5 – Опытная зависимость пройденного расстояния от возраста испытуемых

Figure 5 – Experienced dependence of distance from the test people age

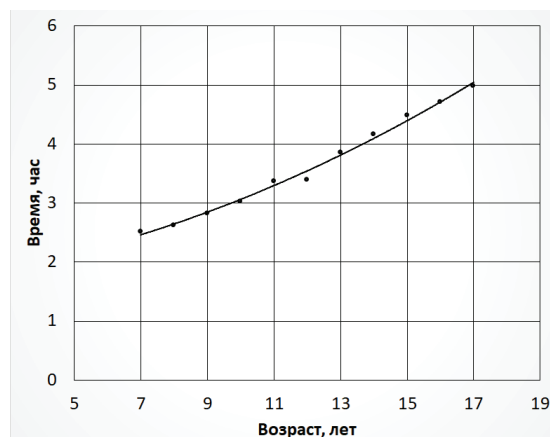


Рисунок 6 – Опытная зависимость времени в пути от возраста испытуемых

Figure 6 – Experienced dependence of time on the way from the test people age



Таблица 4  
Аппроксимация опытных данных

Table 4  
Approximation of empirical data

Показатель	Формула	Номер формулы
Пройденное расстояние от возраста испытуемых	$y = 0,5096x^2 + 3,2488x + 100,56$ $R^2 = 0,9928$	(2)
Время в пути от возраста испытуемых	$y = 0,0083x^2 + 0,0588x + 1,6443$ $R^2 = 0,9927$	(3)

Опытные данные аппроксимированы полиномиальной функцией второй степени и представлены в виде зависимостей 2, 3.

### ОБСУЖДЕНИЕ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Получены следующие выводы по работе:

1) Анализ нормативных требований к перевозке организованных групп детей автомобильным транспортом позволил установить, что действующие нормативы не учитывают особенности различных возрастных групп, что является причиной возникновения ряда проблем.

2) Установлено, что основным фактором, влияющим на перевозочный процесс при организованной перевозке групп детей, является график движения транспортного средства, построенный с учётом психо-физиологических особенностей детского организма.

3) Разработана методика исследования процесса организованных перевозок групп детей автобусами в междугородном сообщении, позволившая определить оптимальные параметры транспортного процесса с учётом психо-физических особенностей различных возрастных групп.

4) Полученные в результате исследования зависимости пройденного расстояния и времени в пути от возраста перевозимых детей могут быть рекомендованы к практическому применению при разработке маршрутов и графиков движения автобусов, выполняющих организованную перевозку групп детей в междугородном сообщении.

Содержание представленных выводов позволяет сделать заключение о том, что цель работы, определённая как совершенствование процесса организованной перевозки детей автомобильным транспортом (автобусами) в междугородном сообщении с учётом возрастных особенностей достигнута.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Зырянов В.В., Загидуллин Р.Р. Методика оценки и выбора варианта организации движения транспорта при проведении масштабных массовых мероприятий // Интеллект. Инновации. Инвестиции. 2017. № 2. С. 43–47.

2. Корчагин В.А., Гринченко А.В. Выбор рационального типа автобуса: монография. Липецк, 2014. 89 с.

3. Якунина Н.В., Якунин Н.Н. Методология повышения качества перевозок пассажиров автомобильным транспортом по регулярным маршрутам: монография. Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2013. 289 с.

4. Pogotovkina N.S., Ugay S.M., Demakhina E.S., Volodkin P.P. problems of the organization and safety ensuring of school children busing in the russian federation (primorsky region). International Journal of Applied Engineering Research. 2016. Т. 11. № 8. С. 5530–5535.

5. Гуськов А.А., Молодцов В.А. Организация перевозок детей школьными автобусами // Автотранспортное предприятие. 2015. № 10. С. 14–17.

6. Пашутина Н.А. Опыт организации школьных перевозок специализированным пассажирским транспортом в Российской Федерации // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2014. № 6–2. С. 243–250.

7. Сиволобов Н.М., Ширяев С.А., Гудков В.А., Раюшкина А.А. Государственное регулирование обеспечения безопасности школьных перевозок у нас в стране и за рубежом // Известия Волгоградского государственного технического университета. Серия: Наземные транспортные системы. 2013. Т. 6. № 10 (113). С. 82–85.

8. Ширяев С.А., Раюшкина А.А., Сиволобов Н.М. Организационно-технологические проблемы перевозок школьников // Автомобильная промышленность. 2014. № 5. С. 22–25.

9. Ширяев С.А., Раюшкина А.А., Дулина Н.В., Сиволобов Н.М. Система школьных перевозок: опыт, оценка, тенденции развития // Автомобильная промышленность. 2015. № 10. С. 28–32.

10. Ширяев С.А., Раюшкина А.А., Сиволобов Н.М., Поляк А.М. Подходы к разработке методики определения рационального маршрута перевозок школьников к местам обучения в сельской местности при помощи программного обеспечения // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2014. № 2 (62). С. 45.

## REFERENCES

1. Zyryanov V.V., Zagidullin R.R. Metodika ocenki i vybora varianta organizacii dvizheniya transporta pri provedenii masshtabnyh massovyh meropriyatij [Assessment methodology and selection of traffic movement organization during the major public events]. Intellekt. Innovacii. Investicii. 2017; 2: 43–47 (in Russian).

2. Korchagin V.A., Grinchenko A.V. Vybora racional'nogo tipa avtobusa: monografiya [Rational type of bus: monograph]. Lipeck, 2014: 89 (in Russian).

3. YAkunina N.V., YAkunin N.N. Metodologiya povysheniya kachestva perevozk passazhirov avtomobil'nym transportom po regul'yarnym marshrutam: monografiya [Methodology for enhancing the quality of passenger carriages by road transport by regular routes: monograph]. Orenburg: OOO IPK «Universitet», 2013: 289 (in Russian).

4. Pogotovkina N.S., Ugay S.M., Demakhina E.S., Volodkin P.P. problems of the organization and safety ensuring of school children busing in the russian federation (primorsky region). International Journal of Applied Engineering Research. 2016; T. 11. № 8: 5530–5535.

5. Gus'kov A.A., Molodcov V.A. Organizaciya perevozk detej shkol'nymi avtobusami [Organisation of carriage by school buses]. Avtotransportnoe predpriyatie. 2015; 10: 14–17 (in Russian).

6. Pashutina N.A. Opyt organizacii shkol'nyh perevozk specializirovannym passazhirskim transportom v rossijskoj federacii [Experience of the school carriages by special passenger transport in Russian Federation]. Gumanitarnye, social'no-ehkonomicheskie i obshchestvennye nauki. 2014; 6–2: 243–250 (in Russian).

7. Sivolobov N.M., SHiryayev S.A., Gudkov V.A., Rayushkina A.A. Gosudarstvennoe regulirovanie obespecheniya bezopasnosti shkol'nyh perevozk u nas v strane i za

rubezhom [State regulation of ensuring the safety of school carriages in our country and abroad]. Izvestiya Volgogradskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya: Nazemnye transportnye sistemy. 2013; T. 6. № 10 (113): 82–85 (in Russian).

8. SHiryayev S.A., Rayushkina A.A., Sivolobov N.M. Organizacionno-tekhnologicheskie problemy perevozk shkol'nikov [Organizational technological problems of school carriages]. Avtomobil'naya promyshlennost'. 2014; 5: 22–25 (in Russian).

9. SHiryayev S.A., Rayushkina A.A., Dulina N.V., Sivolobov N.M. Sistema shkol'nyh perevozk: opyt, ocenka, tendencii razvitiya [System of school carriages: experience, evaluation, development trends]. Avtomobil'naya promyshlennost'. 2015; 10: 28–32 (in Russian).

10. SHiryayev S.A., Rayushkina A.A., Sivolobov N.M., Polyak A.M. Podhody k razrabotke metodiki opredeleniya racional'nogo marshruta perevozk shkol'nikov k mestam obucheniya v sel'skoj mestnosti pri pomoshchi programmnoho obespecheniya [Approaches to developing methodology for determining of rational route of schoolchildren's carriages to the places of study in countryside through the software]. Upravlenie ehkonomicheskimi sistemami: ehlektronnyj nauchnyj zhurnal. 2014; 2 (62): 45 (in Russian).

**Поступила 22.04.2019, принята к публикации 21.06.2019.**

**Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.**

**Прозрачность финансовой деятельности: никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах. Конфликт интересов отсутствует.**

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Янучкова Ольга Евгеньевна – аспирант кафедры автомобильного транспорта, ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», ORCID ID 0000-0003-3250-6703 (460018, г. Оренбург, п-р Победы, д.13, e-mail: yanuchkova.olya@yandex.ru).

Янучков Михаил Романович – канд. техн. наук, старший преподаватель кафедры автомобильного транспорта, ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», ORCID ID 0000-0001-7277-7511, ResearcherID F-3212-2019, (460018, г. Оренбург, п-р Победы, д.13, e-mail: msi80@mail.ru).

Якунина Наталья Владимировна – д-р техн. наук, доц., проф. кафедры автомобильного транспорта, ФГБОУ ВО «Оренбургский

государственный университет» ORCID ID 0000-0002-8952-2694 (460018, г. Оренбург, п-р Победы, д.13, e-mail: nat.yakunina56@yandex.ru).

### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

*Olga E. Yanuchkova* – Postgraduate student of the Automobile Transport Department, Orenburg State University, ORCID ID: 0000-0003-3250-6703 (460018, Orenburg, 13 Pobeda Ave., e-mail: yanuchkova.olya@yandex.ru).

*Mihail R. Yanuchkov* – Candidate of Engineering Sciences, Senior Lecturer the Automobile Transport Department, Orenburg State University, ORCID ID: 0000-0001-7277-7511, Researcher ID: F-3212-2019, (460018, Orenburg, 13 Pobeda Ave., e-mail: msi80@mail.ru).

*Natalya V. Yakunina* – Doctor of Engineering Sciences, Associate Professor, Professor the Automobile Transport Department, Orenburg State University, ORCID ID: 0000-0002-8952-2694 (460018, Orenburg, 13 Pobeda Ave., e-mail: nat.yakunina56@yandex.ru).

### ВКЛАД СОАВТОРОВ

*Янучкова Ольга Евгеньевна* – вклад в общую работу составил 33%, что является 1/3 доли при разработке следующих разделов

научной статьи: «Аннотация», «Введение», «Материалы и методы», «Результаты», «Обсуждение и заключение».

*Янучков Михаил Романович* – вклад в общую работу составил 33%, что является 1/3 доли при разработке следующих разделов научной статьи: «Аннотация», «Введение», «Материалы и методы», «Результаты», «Обсуждение и заключение».

*Якунина Наталья Владимировна* – вклад в общую работу составил 33%, что является 1/3 доли при разработке следующих разделов научной статьи: «Аннотация», «Введение», «Материалы и методы», «Результаты», «Обсуждение и заключение».

### AUTHORS' CONTRIBUTION

*Olga E. Yanuchkova* – contribution to the overall research is 33%; 1/3 in abstract, introduction, materials and methods, results, discussion and conclusions.

*Mihail R. Yanuchkov* – contribution to the overall research is 33%; 1/3 in abstract, introduction, materials and methods, results, discussion and conclusions.

*Natalya V. Yakunina* – contribution to the overall research is 33%; 1/3 in abstract, introduction, materials and methods, results, discussion and conclusions.