

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия (СибАДИ)»



**СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ
МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ
ПО МАТЕРИАЛАМ
Международной научно-практической
конференции
ИННОВАЦИОННОЕ ЛИДЕРСТВО
СТРОИТЕЛЬНОЙ И ТРАНСПОРТНОЙ
ОТРАСЛИ ГЛАЗАМИ МОЛОДЫХ
УЧЕНЫХ**

Омск 2014

УДК 06:69:656
ББК 72.4 (2) 713:38:39
С 23

Сборник научных трудов молодых ученых по материалам Международной научно-практической конференции **Инновационное лидерство строительной и транспортной отрасли глазами молодых ученых.** – Омск: СибАДИ, 2014. – 375 с.

ISBN 978-5-93204-672-2

Печать статей произведена с оригиналов, подготовленных авторами.
Рецензирование статей проводилась руководителями тематических направлений

Редакционный совет:

Кирничный В.Ю., д-р экон. наук, ректор – председатель;
Бирюков В.В., д-р экон. наук, профессор, проректор по научной работе – зам. председателя
Жигадло А.П., д-р пед. наук, доцент
Кардаев Е.М., канд. техн. наук, доцент
Матвеев С.А., д-р техн. наук, профессор
Мочалин С.М., д-р техн. наук, доцент
Стихановская Л.М., канд. техн. наук, доцент
Щербаков В.С., д-р техн. наук, профессор
Пономаренко Ю.Е., д-р техн. наук, профессор

Компьютерная верстка:
Т. В. Юренко

© ФГБОУ ВПО «СибАДИ», 2014

пути передвижения в городах	
Д. П. Понкратов	
Распределение пассажирских корреспонденций между альтернативными вариантами пути передвижения в городах	152
А. Х. Толебаева	
Об актуальности ресурсосбережения	156
О. В. Топоркова	
Влияния случайных факторов при организации перевозок грузов	157
Б. С. Трофимов	
Методика построения расписания работы автомобилей в вероятностных малых автотранспортных системах перевозок грузов, на маятниковых и кольцевых маршрутах	158
Е. С. Федосеенкова	
Функционирование средних автотранспортных систем перевозок грузов	161
Е. С. Хоруженко	
Планирование транспортно-складских процессов в прямых цепях поставок	162
П. А. Черноухов	
Снижение теплонапряженности выпускных клапанов дизельных установок	167
Н. С. Шерстнев, С. А. Милюшенко	
Влияние взаимодействия колесного движителя с микрорельефом на положение рабочего органа асфальтоукладчика	169
К. М. Шырдаева	
Обоснование возможности применения результатов научных исследований сибиади в учебном процессе кату им.с.сейфуллина	172
А. В. Яковец	
Использование современных материалов для нанесения дорожной разметки с целью повышения безопасности дорожного движения	173
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ (САПР) И ТЕХНОЛОГИИ	
Е. О. Вольф	
Обзор существующих систем автоматизации проектирования с функциями планирования и оптимизации траектории объектов, перемещаемых грузоподъемными кранами	176
С. Д. Игнатов М. В. Беркович	
Моделирование системы автоматического управления влажностью при помощи пакета Stateflow	179
Ю. В. Коваленко	
Эволюционные алгоритмы решения задач составления расписаний производственного типа	185
М. И. Красотин	
Управление температурными полями в строительных материалах на стадии проектирования с помощью САПР	190
Д. Ю. Муртигишеев, А. А. Тадыров	
Принципы построения и функционирования глонасс /GPS-технологий	193
А. С. Рудева	
Роль PI-провайдеров в управлении цепочками поставок и продвижении материального потока	197
А. А. Саркисов, С. Г. Рыков, Н. С. Бруссов, А. А. Алгазин	
Проблемы защиты мобильных телефонов от атак	198
М. И. Слепцов, Д. В. Себиков	
Современные носители информации	200
Д. В. Сохин, А. В. Абалмасов	
Разработка информационной системы «каталог автобусов»	204
А. С. Татомир	
Трехмерное моделирование в компас	205
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ, ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ	
К. В. Аверьянова	
Паремии с концептом труда в русском и английском языках	207
З. Ф. Ахмедова	
Пути повышения профессиональной мотивации студентов высших учебных заведений	210
А. А. Балко	
Технология структурно - системного анализа на уроках истории (по специальностям технического профиля)	211
Л. А. Боргер	
Компромисс между руководителем и работником	213
Л. А. Важенина	
Комплексный проект как разновидность учебного задания в рамках модульного обучения студентов	215
А. В. Васильев	
Сущность модульного обучения	217

В результате анализа зависимости коэффициента использования пассажироместимости от объема перевезенных пассажиров выявлено, что с увеличением объема перевозок значение коэффициента использования пассажироместимости транспортного средства возрастает по линейной зависимости. Однако динамика данного показателя обусловлена величиной маршрутного интервала. Это связано с тем, что интервал движения, при фиксированном времени оборота и пассажироместимости транспортных средств, определяет количество пассажиро-мест предоставляемых в единицу времени.

Таким образом, предложенный подход позволяет учесть взаимосвязь между характеристиками использования различных вариантов пути передвижения и оценочными показателями альтернатив. В качестве переменных выступают вероятность отказа пассажиру в посадке и коэффициент использования пассажироместимости транспортного средства.

Следует отметить, что данные показатели являются взаимозависимыми, поскольку отказ пассажиру в посадке возникает при переполнении транспортного средства. Направлением дальнейших исследований является оценка совместного влияния факторов на распределение пассажирских корреспонденций между альтернативными вариантами пути передвижения.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПАССАЖИРСКИХ КОРРЕСПОНДЕНЦИЙ МЕЖДУ АЛЬТЕРНАТИВНЫМИ ВАРИАНТАМИ ПУТИ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ В ГОРОДАХ

Д. П. Понкратов, канд. техн. наук, доцент
Харьковский национальный университет городского хозяйства
им. А.Н. Бекетова

Аннотация. Рассмотрены вопросы распределения пассажирских корреспонденций между альтернативными вариантами пути передвижения. В качестве показателей, которые зависят от величины корреспонденции, реализуемой по альтернативным путям передвижения, выделены вероятность отказа пассажиру в посадке и коэффициент использования пассажироместимости транспортного средства. Проведено анализ динамики данных показателей в зависимости от факторов характеризующих пользование альтернативными вариантами пути передвижения.

Ключевые слова: пассажиропоток, корреспонденция, путь передвижения, обобщенная стоимость передвижения, коэффициент использования пассажироместимости, вероятность отказа пассажиру в посадке.

Решения различных задач организации пассажирских перевозок основывается на определении величин пассажиропотоков, в основе формирования которых лежит процесс распределения пассажирских корреспонденций между альтернативными вариантами пути передвижения. Данный процесс обусловлен совместным влиянием достаточно большого количества факторов, которые характеризуют пассажиров, параметры транспортного обслуживания и социально-экономические условия жизни населения. Наиболее полный учет закономерностей и совокупности факторов обуславливающих распределение пассажирских корреспонденций позволит получить адекватные результаты расчета пассажиропотоков, основываясь на которых можно более обосновано подойти к оценке различных проектных решений по усовершенствованию городских пассажирских перевозок.

Сложность описания процесса распределения пассажирских корреспонденций между альтернативными вариантами пути передвижения свойственна крупнейшим городам, которые характеризуются высокой плотностью и разветвленностью маршрутной сети, наличием нескольких видов транспорта, в том числе и скоростного. Учитывая указанные обстоятельства, определение закономерностей распределения пассажирских корреспонденций между альтернативными вариантами пути передвижения является актуальной задачей.

Для изучения пассажиропотоков в городах широко используют методы натурального обследования, к которым относят опросный, табличный, визуальный, анкетный, талонный, билетный и автоматизированный [1 - 4].

Однако сведения о пассажиропотоках полученные натурными методами отражают фактическое их распределение при данных параметрах функционирования маршрутной системы. При этом для оценки различных вариантов проектных решений, которые предусматривают внесение изменений в структуру маршрутной системы, чаще всего применяют моделирование процесса формирования пассажиропотоков [1 - 6]. Целью такого

моделирования является создания достаточно адекватных правил (алгоритмов) преобразования входов системы (планировочная структура города, социально-экономические характеристики населения, характеристики рассмотренного варианта транспортного обслуживания) на ее выходы (общегородские и маршрутные корреспонденции, пассажирские потоки на всех элементах транспортной сети) [2].

В задаче расчета потоков на сети выделяют два основных этапа [7]. На первом – осуществляется прогнозирование межрайонных пассажирских корреспонденций, то есть определяется матрица межрайонных корреспонденций пассажиров (устанавливаются транспортные потребности населения). На втором этапе, на основании установленных прежде размеров корреспонденций, проводится прогнозирование распределения потоков. При этом определяют возможные пути передвижения между пунктами отправления и назначения корреспонденций.

По мнению авторов работы [1], наиболее сложным вопросом транспортного проектирования, который вносит основную долю неопределенности в транспортный расчет и определяет основную долю ошибки расчета корреспонденций, является распределение пассажиропотоков по транспортной сети. При общей ошибке расчета суммарного объема перевозок порядка 15-20 % ошибка распределения пассажиропотоков участками сети может достигать 100 % и более.

Для учета совокупности факторов, которые обуславливают выбор пассажирами пути передвижения, предложено их сведение к интегральной характеристике. В качестве интегральной характеристики альтернативных путей передвижения предложено использовать обобщенную стоимость передвижения как сумму стоимостной оценки затрат времени, снижения дохода пассажира вследствие влияния транспортной утомляемости и величины платы за проезд.

При осуществлении пассажиром маршрутной поездки обобщенная стоимость передвижения определяется следующим образом [8]:

$$C_{перij}^k = \left[\sum_{i,j} \frac{I_{neu\ i(j)}^k}{V_{neu}} + \frac{I_{mn}^z}{V_c^z} + \left(\frac{I_{nl}^z}{2} + \frac{\sigma_z^2}{2I_{nl}^z} + \frac{P_{отк}^z}{1 - P_{отк}^z} I_{nl}^z \right) \frac{1}{60} \right] C_{час} + \frac{D_m (-0,0709 + 0,545(\Pi^k - 3)^2)}{D_{pm} 100} + T^z, \quad (1)$$

где V_{neu} – средняя скорость пешехода, км/час; $I_{neu\ i(j)}^k$ – расстояние пешеходного движения соответственно в транспортном районе отправления i и прибытия j при совершении передвижения по пути k , км; I_{mn}^z – расстояние маршрутной поездки на z -м маршруте, км; V_c^z – скорость сообщения на z -м маршруте, км/час; I_{nl}^z – плановый интервал движения на маршруте z , мин.; σ_z – среднее квадратичное отклонение от планового интервала движения, мин; $P_{отк}^z$ – вероятность отказа пассажиру в посадке на остановочном пункте маршрута z ; $C_{час}$ – стоимость одного часа свободного времени пассажира, д.е./час. D_m – доход среднестатистического пассажира за месяц, д.е.; T^z – величина тарифа на маршруте z , д.е.; D_{pm} – среднее количество рабочих дней в месяце, дн.; Π^k – показатель, который характеризует функциональное состояние организма пассажира в конце осуществления передвижения по пути k , бал.

Важным условием при распределении пассажирских корреспонденций по различным вариантами пути передвижения является учет взаимосвязи между параметрами спроса на их использование и оценочными характеристиками альтернатив.

В качестве показателей, которые зависят от величины корреспонденции реализуемой по альтернативным путям передвижения, можно выделить вероятность отказа пассажиру в посадке и коэффициент использования пассажироместимости транспортного средства.

Вероятность отказа пассажиру в посадке зависит от характеристик использования альтернативных путей передвижения (интенсивности подхода пассажиров к остановочному пункту, количества свободных мест в салоне транспортного средства) и параметров транспортного обслуживания (маршрутный интервал, количество и пассажироместимость транспортных средств). В результате увеличения вероятности отказа пассажиру в посадке время ожидания на остановочном пункте возрастает (рис. 1).

Из графика представленного на рис. 1 видно, что при одинаковой величине вероятности отказа пассажиру в посадке значительное влияние на время ожидания оказывает величина маршрутного интервала. При интервале движения равным 2 мин, изменение вероятности отказа пассажиру в посадке от значений близких к 0 до 0,7 приводит к увеличению времени ожидания на 4,7 мин. Равноценное изменение вероятности отказа пассажиру в посадке, при $I_{пл}=15$ мин, вызывает увеличение времени ожидания пассажиров на остановочном пункте на 35 мин.

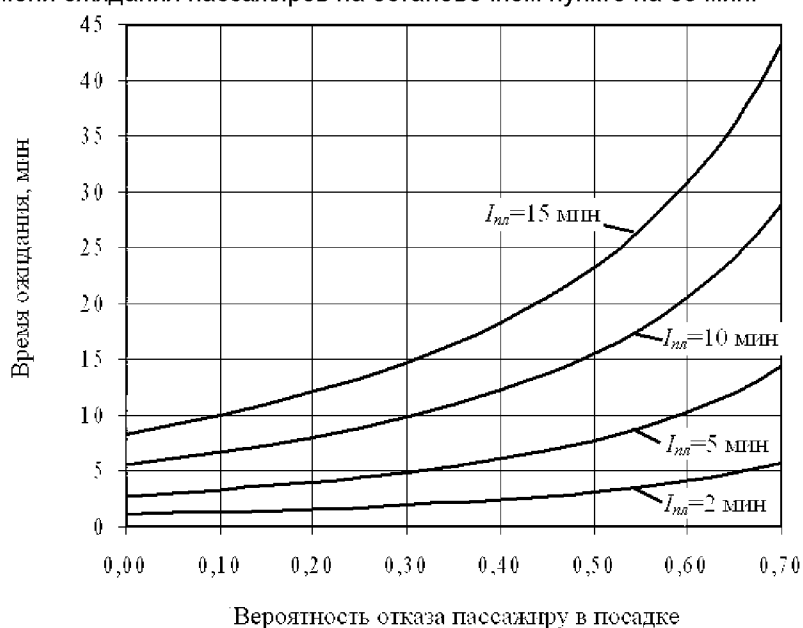


Рисунок 1 - Изменение времени ожидания транспортного средства на остановочном пункте в зависимости от вероятности отказа пассажиру в посадке при различной величине маршрутного интервала

Заполнение салона транспортного средства отражается на развитии транспортной утомляемости пассажиров. Значение динамического коэффициента использования пассажироместимости за расчетный период (τ) определяют как отношение фактически выполненной транспортной работы ($W_{факт}$) к потенциально возможной ($W_{потенц}$):

$$\gamma_{\partial} = \frac{W_{факт}}{W_{потенц}} = \frac{Ql_{cp}}{q_n l_m N_{mc}}, \quad (2)$$

где Q – объем перевозок, пас.; l_{cp} – средняя дальность поездки пассажира, км; q_n – пассажироместимость транспортного средства, пас.; l_m – длина маршрута, км; N_{mc} – интенсивность (частота) движения транспортных средств на маршруте, ед./час.

Поскольку интенсивность движения транспортных средств является величиной обратной маршрутному интервалу $N_{mc} = 1/I_{пл}$ зависимость (2) может быть представлена в следующем виде:

$$\gamma_{\partial} = \frac{Ql_{cp} I_{пл}}{q_n l_M}, \quad (3)$$

где $I_{пл}$ - плановый интервал движения транспортных средств, час.

На основании зависимости (3) можно провести анализ зависимости коэффициента использования пассажироместимости от объема перевезенных пассажиров (рис. 2). При построении графика были использованы следующие исходные данные: $l_{cp} = 7$ км; $l_M = 10$ км; $q_n = 60$ пас.

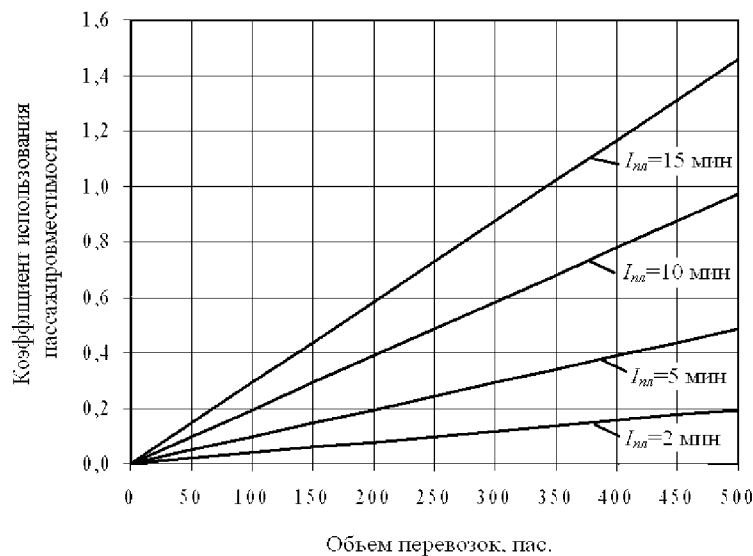


Рисунок 2 - Изменение коэффициента использования пассажироместимости транспортного средства в зависимости от объема перевезенных пассажиров при различной величине маршрутного интервала

Как видно из графика (рис. 2) с увеличением объема перевозок значение коэффициента использования пассажироместимости транспортного средства возрастает по линейной зависимости. Однако динамика данного показателя обусловлена величиной маршрутного интервала. Это связано с тем, что интервал движения, при фиксированном времени оборота и пассажироместимости транспортных средств, определяет количество пассажиро-мест предоставляемых в единицу времени.

Таким образом, предложенный подход позволяет учесть взаимосвязь между характеристиками использования различных вариантов пути передвижения и оценочными показателями альтернатив. В качестве переменных выступают вероятность отказа пассажиру в посадке и коэффициент использования пассажироместимости транспортного средства.

Следует отметить, что данные показатели являются взаимозависимыми, поскольку отказ пассажиру в посадке возникает при переполнении транспортного средства. Направлением дальнейших исследований является оценка совместного влияния факторов на распределение пассажирских корреспонденций между альтернативными вариантами пути передвижения.

Библиографический список

1. Ефремов И. С. Теория городских пассажирских перевозок : учеб. пособие для вузов / И. С. Ефремов, В. М. Кобозев, В. А. Юдин. – М.: Высш. школа, 1980. – 535 с.
2. Грановский Б. И. Моделирование пассажирских потоков в транспортных системах / Б. И. Грановский // Итоги науки и техники. Серия «Автомобильный и городской транспорт», т. 11. – М., 1986. – С. 67 – 107.
3. Пассажирские автомобильные перевозки: учебник для вузов / В. А. Гудков, Л. Б. Миротин, А. В. Вельможин, С. А. Ширяев; под ред. В. А. Гудкова. – М.: Горячая линия – Телеком, 2006. – 448 с.
4. Доля В. К. Пасажи́рські перевезення: підручник / В. К. Доля. – Х.: Форт, 2010. – 504 с.
5. Антошвили М. Е. Оптимизация городских автобусных перевозок / М. Е. Антошвили, С. Ю. Либерман, И. В. Спирин. – М.: Транспорт, 1985. – 102 с.

6. Мун Э. Е. Организация перевозок пассажиров маршрутными такси / Э. Е. Мун, А. Д. Рубец. – М.: Транспорт, 1986. – 136 с.

7. Мягков В. Н. Математическое обеспечение градостроительного проектирования / В. Н. Мягков, Н. С. Пальчиков, В. П. Федоров. – Л.: Наука, 1989. – 144 с.

8. Логістичні і ергономічні проблеми розвитку транспортних систем міст: монографія / [В.К. Доля, Є.І. Куш, Д.П. Понкратов та ін.] – Х.: НТМТ, 2013. – 203 с.

УДК 656.13

ОБ АКТУАЛЬНОСТИ РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ

А. Х. Толебаева, магистрант

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

Аннотация. *Автомобильный транспорт - потребитель всех видов ресурсов, рассмотрены вопросы экономного расходования ресурсов.*

Ключевые слова: *автомобильный транспорт, ресурсы, актуальность ресурсосбережения.*

Ресурсы – используемые и потенциальные источники удовлетворения потребностей общества [1].

«Ресурсосбережение - деятельность (организационная, экономическая, техническая, научная, практическая, информационная), методы, процессы, комплекс организационно-технических мер и мероприятий, сопровождающих все стадии жизненного цикла объектов и направленных на рациональное использование и экономное расходование ресурсов...» [1].

Экономическая ситуация в стране подвержена достаточно быстрым изменениям. Они таковы, что в течение пяти - десяти лет экономика может существенно измениться. Поскольку автомобильный транспорт обслуживает практически все отрасли народного хозяйства, то условия его функционирования также подвержены существенным изменениям. Это может выражаться в изменении: тарифов на перевозки, в оплате труда работников и стоимости, потребляемых отраслью топливно-энергетических и других видов ресурсов. Сегодня автотранспортные предприятия являются коммерческими предприятиями, работающие для различных потребителей с целью извлечь свою коммерческую выгоду. Поскольку АТП, в большинстве своем, это не государственные предприятия, тогда в этих условиях предприятия могут рассчитывать только на себя и, прежде всего, на рациональное расходование всех материальных ресурсов.

Поэтому вопросы ресурсосбережения при эксплуатации автомобильного транспорта актуальны и на сегодняшний день, потому что в современных условиях ресурсообеспечение услуг автомобильной отрасли также, как и ранее, связано с затратами таких видов ресурсов, как автомобильное топливо, смазочные и другие эксплуатационные материалы, различные металлы, энергоресурсы, вода и т.д., что также отмечается в [2].

В положениях теории грузовых автомобильных перевозок и в публикациях практиков автомобильного транспорта говорится о том, что ресурсы намного дешевле и разумнее экономить, чем наращивать их производство. Даже небольшая экономия ресурсов, в масштабах страны, в стоимостном выражении огромна. А чтобы заново произвести такое же количество металла, топлива, выработать электроэнергию, надо затратить в несколько раз больше средств, чем на экономию материальных ресурсов. На это потребуются капитальные вложения, дополнительное оборудование, рабочие руки и т.д. [3].

Одним из важных направлений ресурсосбережения является экономия средств за счет продления срока службы новых и восстановления изношенных деталей механизмов автомобиля, т.е. за счет значительного сокращения расходов на приобретение новых запасных деталей, а также простоя, связанных с ремонтом и заменой деталей. Восстановление деталей в определенной мере способствует сохранению природных ресурсов и снижению загрязнения окружающей среды [4].

За рубежом, где проблемы снижения затрат решаются достаточно успешно, ресурсосбережение возведено в ранг государственной политики. Благодаря рациональному использованию, автотранспортные предприятия имеют возможность производить большой объем транспортной продукции, не привлекая дополнительные ресурсы [5].