

УДК 338.28

---

## WEB-СЕРВИС ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ЧАСТНЫХ ПЕРЕВОЗОК КАК СПОСОБ СНИЖЕНИЯ ЗАГРУЖЕННОСТИ ДОРОЖНОГО ТРАФИКА<sup>1</sup>

---

**Савинская Дина Николаевна<sup>1</sup>**, канд. экон. наук, доц.

**Кочкарова Паризат Ахматовна<sup>2</sup>**, канд. физ-мат. наук, доц.

**Дунская Лада Константиновна<sup>1</sup>**, маг.

<sup>1</sup> Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, ул. Калинина, 13, Краснодар, Россия, 350044; e-mail: savi\_dinki@mail.ru; lada.dunskaya@mail.ru

<sup>2</sup> Северо-Кавказская государственная академия, Ставропольская ул., 36, Черкесск, Россия, 369001; e-mail: parizat@yandex.ru

*Цель:* статья посвящена вопросу разгрузки дорожного трафика между городами и путей внутреннего сообщения за счет организации сборных перевозок по входящим частным и коммерческим заявкам на перевозку водителем транспорта в соответствии с возможными ограничениями по весу и габаритам в грузовом отсеке. *Обсуждение:* согласно описанным целям исследования, авторами предложено ввести в эксплуатацию сервис для подачи заявок на частные перевозки. *Результаты:* результатом исследования является разработанный веб-сервис, позволяющий разгрузить дорожный трафик за счет оказания услуг частным клиентам на перевозку. Данная разработка полезна и для самих компаний, так как затрагивает вопросы минимизации простаивающего времени грузового транспорта из-за отсутствия заказов на перевозку грузов со стороны крупных клиентов или отсутствия крупных заказов.

**Ключевые слова:** транспортная логистика, дорожный трафик, заявки, грузоперевозка.

**DOI:** 10.17308/meps.2020.9/2433

### Введение

При должном внимании к логистике, ее проблемам и вопросам оптимизации предприятие имеет возможность повысить свои уровни эффективности и конкурентоспособности. Так же необходимо понимать важность

---

<sup>1</sup> Работа выполнена при поддержке РФФИ и Администрации Краснодарского края, грант № 19-410-233009 р\_мол\_а.

оптимального маршрута перевозок и загрузки товаров, то есть количества выполненных заказов, с учетом технических возможностей типа транспорта.

### **Методология исследования**

В основе экономики лежит свершение всякого рода хозяйственных операций для осуществления и организации отношений в сферах обмена, производства, потребления. С учетом размеров страны крайне важно тщательно продумать сообщение между конечными субъектами (участники хозяйственных отношений, например, предприятия или организации), чтобы необходимые материалы приходили в срок для производства или продажи. От эффективной доставки зависит поддержание и увеличение уровня экономики в стране. Именно поэтому транспортная отрасль является важным сегментом российской экономики.

По статистике, грузооборот в России показывает положительную тенденцию, а с учетом пандемии, когда границы закрыты и поставки из других стран приостановлены или задерживаются, на внутренние грузоперевозки возник высокий спрос, как одно из эффективных и доступных средств поддержания рынка.

Частные и коммерческие грузоперевозки организуются разными участниками экономических отношений, например, конечным потребителем и производителем товаров. Данный вид перевозок в основном осуществляется посредством автомобильных грузоперевозок. Автомобили доступны в любое время года, в отличие от других видов перевозок, обладают высокой степенью мобильности на дорогах и могут осуществить доставку практически в любую точку страны, что делает их экономически выгодными для отправителя. Эффективность перевозок подтверждается спросом на них – по статистике, более половины грузоперевозок происходит посредством автомобиля. В 2018 году объем автомобильных перевозок вырос на 2,6%, а грузооборот – на 1,6%. Что касается коммерческих перевозок – в 2017 году их доля в пригородном сообщении составила 17%, в междугороднем – 30%, а в международном – 97%. Проанализировав данные Росстата, можно предположить, что на представленные выше показатели повлияли розничная торговля, развитие электронной коммерции и рост количества перевозок сельскохозяйственной продукции. Причина заключается в более высокой средней дальности коммерческих перевозок.

Несмотря на высокую мобильность и скорость доставки грузов, существуют некоторые проблемы с транспортировкой. По рейтингу состояния дорог в стране, Россия занимает 99-е место, получив оценку 3,5 из 7 возможных. Таким образом, логистам необходимо подбирать не только наиболее оптимальный маршрут доставки грузов, но и учитывать степень проходимости их для разного типа транспорта. Выбирая более проходимые дороги, необходимо учитывать риск увеличения времени доставки не только за счет объезда прямых, но менее проходимых дорог, также стоит учитывать вероятность большой загруженности трасс.

По рейтингу самых загруженных стран, Россия занимала 4-е место, с показателем по времени простоя в пробках в 42 часа. Таким образом, под угрозу попадает одна из основных концепций логистики – быстрая доставка. С учетом снятия ограничений на проезд между муниципалитетами, открытием летнего сезона загруженность вырастет. Это объясняет необходимость решения проблемы загруженности дорожного трафика.

Цифровизация и внедрение новых технологий позволяет автоматизировать происходящие процессы для ведения эффективного бизнеса, в том числе и в транспортной логистике. Разрабатываются электронные системы навигационных пломб, призванных контролировать сохранность груза на пути, время простоя груза для повышения эффективности перевозок. В связи с этим подготовлен проект «Стратегия развития автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта Российской Федерации» на период до 2030 года с целью развития автомобильных грузоперевозок. Эффективность проекта зависит от показателей по выполнению задач, связанных с повышением качества услуг, скорости доставки и повышения конкурентоспособности российских компаний на международном рынке.

Существуют разные типы перевозок, но для частных и коммерческих зачастую используется сборная перевозка. Данный тип перевозок эффективен, когда необходимо доставить малогабаритный груз, для которого экономически не выгодна перевозка грузового контейнера. Процесс состоит из нескольких этапов:

1) обрабатываются заявки на перевозку в соответствии с местом назначения и параметрами груза (длина, ширина, вес, объем и т.д.);

2) на склад доставляются товары для перевозки по одному или схожему маршрутам;

3) после загрузки машины происходит транспортировка. Размер оплаты заказчика начисляется в соответствии с занимаемым грузом местом.

Цифровые сервисы в том числе помогают автоматизировать как процесс сбора и обработки заявок, так и организацию расположения грузов в грузовом отсеке. Однако последнее не захватывает область автомобильных грузоперевозок. Проблема в том, что при сборных грузоперевозках заказы на транспортировку могут прийти как на разные типы объектов, так и на грузы с отсутствием упаковки, что усложняет их размещение.

В случае с оптовыми и крупными перевозками товар имеет правильную упаковку (в виде параллелепипеда, цилиндра и т.д.), что позволяет алгоритмам для расположения грузов быстро и эффективно заполнить пространство грузового отсека, располагая предметы рядом друг с другом или наиболее легкие поставить на наиболее тяжелые. Существуют дополнительные ограничения на размещение грузов в кузове:

– крупногабаритные предметы размещают вдоль боковых стенок;

- нельзя доверху загружать или перегружать переднюю и заднюю части грузового отсека;
- предметы размещаются по возрастанию хрупкости от дальней стенки;
- и другое.

Таким образом, при отсутствии алгоритмов размещения загрузки автомобиля проводится логистами и водителями на основе поступающих заказов, что на сегодняшний день является оптимальным решением. При недостаточной укомплектовки машины есть риск потери средств при простое машины или при возникновении необходимости сформировать дополнительную машину по тому же пути, если автомобиль не дождался полной загрузки.

Со стороны частных и простых клиентов, не являющихся юридическими лицами, также поступают заявки на грузоперевозки. При недостаточном объеме груза клиент может получить отказ на оказание услуги. В данном случае человек будет организовывать перевозку своими силами. Увеличение транспорта на дорогах приводит к дополнительной нагрузке дорожного трафика. С учетом риска непрофессиональной загрузки автомобиля увеличивается шанс возникновения дорожно-транспортных происшествий.

Благодаря сервису появится возможность транспортировки мелких и крупногабаритных грузов при помощи попутчиков в нужном направлении со стороны клиента, со стороны водителя – создание поездок, организация связи с клиентами, после того как они оставят заявки. Для организации работы в режиме реального времени сервис разработан для работы в сети Интернет. В качестве демонстрации приведены основные страницы разработанного сервиса «CARGO».

Web-сайт разработан в классическом стиле, но с динамичной структурой, что считается наиболее востребованным в современном Web-дизайне. Классический способ расположения блоков на сегодняшний день считается уже устаревшим, поэтому разбавление яркой и динамичной структурой будет пользоваться успехом в деле разработки корпоративных, коммерческих, новостных и других проектов. Такой формат считается универсальным, в связи с чем его могут использовать и на других ресурсах. Верстка страницы выполнена с помощью техники резиновой верстки, поэтому появляется возможность просматривать страницу с помощью различных гаджетов и любым разрешением дисплея. Данный вид верстки не повлияет на качество страницы сайта. Особенностью такой структуры будет отсутствие какого-либо искажения информации или размещенных материалов.

При посещении Web-сайта пользователь должен иметь возможность просмотреть общую информацию о компании, если же нужно воспользоваться услугами перевозки, необходимо перейти на соответствующую страницу по поиску ближайших поездок (рис. 1, 2).

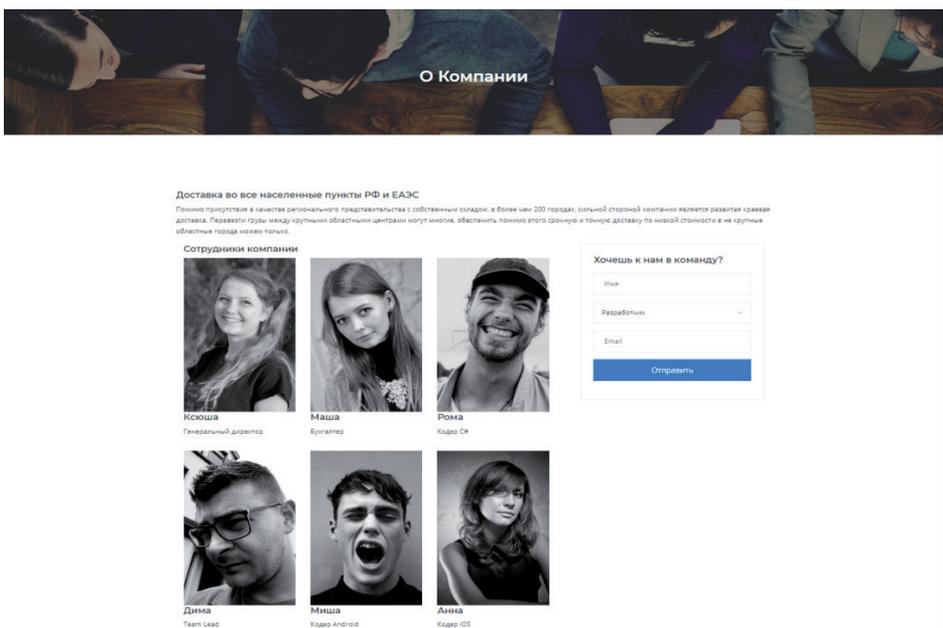


Рис. 1. Страница с информацией о компании «CARGO»

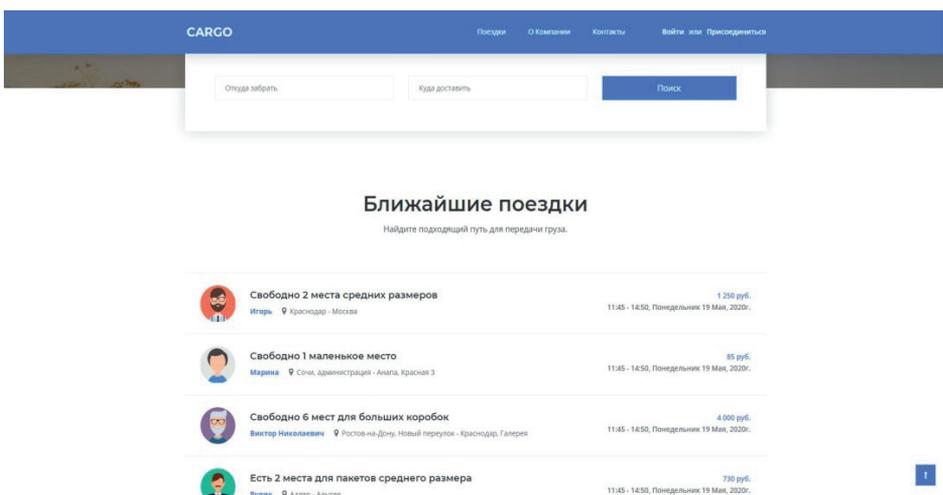


Рис. 2. Главная страница «CARGO»

Дизайн Web-сайта создан максимально приближенным к современным и привычным веб-сайтам, в связи с чем будет пользоваться большим вниманием в корпоративных, других коммерческих и новостных проектах. Классический дизайн сайта считается универсальным, поэтому его также можно использовать для множества различных ресурсов.

После успешной регистрации или авторизации у пользователя появится возможность создавать поездки (рис. 3). Чтобы перейти на эту страницу, можно кликнуть в меню на ссылку «Поездки» либо «скроллить вниз»

на главной странице до данной секции. На данной странице водитель заполняет необходимые данные и оставляет описание к поездке, если это нужно.

CARGO

Поездки О Компании Контакты История поездок

Мои поездки

Создать поездку

Дата поездки: 01.01.2020

Время поездки: 20:00

Отправка от: Краснодар

Прибытие в: Москва

Количество мест: 2

Категория груза: Очень маленький пакет

Стоимость: 100

Описание поездки:

Рис. 3. Создание поездки

Также, если пользователю необходимо отправить посылку или груз, он может найти попутчиков в нужном ему направлении, указать необходимые фильтры, как показано на рис. 4:

Показаны результаты: 1-1

Сортировка по: Цена

Свободно 2 среднее(-их) мест(-о) 800 руб. 28 июня 2020 г. 13:00

Влад Краснодар -

Москва

Москва

Вид автомобиля

Легковой автомобиль

Грузовой автомобиль

Рис. 4. Поиск поездки

После нахождения результата можно выбрать поездку и просмотреть её детали для ознакомления. Если пользователя всё устраивает, он может забронировать место для груза, которое нужно транспортировать.

После успешного бронирования пользователь может связаться с водителем для уточнения какой-либо информации, так как на странице появится телефон для связи и окно изменится на «Забронировано».

### **Обсуждение результатов**

Для расчета экономической эффективности сервиса авторами проведены следующие расчеты: проанализированы затраты на простой одного автомобиля в автопарке, рассчитаны затраты на разработку и по поддержанию сервиса в режиме функционирования. Главными показателями эффективности является положительная разница между затратами на месячный простой автомобилей и разработки сервиса, а также низкий срок окупаемости проекта.

Розничная цена автомобиля грузоподъемностью в 1500 кг в среднем по стране равна 500 тыс. руб. В качестве суммы расчета по автомобилю, возьмем сумму амортизации в течение года. Полезный период использования «газели» – 7 лет. Сумма чисел лет составляет:  $7+6+5+4+3+2+1 = 28$ . Допустим, автомобиль новый и куплен осенью 2019 года, таким образом, в первый год сумма амортизации составит:

$$7 \text{ лет} / 28 * 500 \text{ тыс. руб.} = 125 \text{ тыс. руб.}$$

Месячная амортизация составляет:

$$125 \text{ тыс.руб.} / 12 = 10,416666 \approx 10,420 \text{ тыс. руб.}$$

Техническое обслуживание автомобиля в месяц стоит 5 тыс. руб.

Размер зарплаты водителя около 35 тыс. руб. в месяц.

При простое автомобиля месячные потери составляют:

$$10,420 + 35 + 5 = 50,42 \text{ тыс. руб.}$$

Рассчитаем затраты на разработку веб-сервиса «CARGO». Для разработки затраты на программное и аппаратное обеспечение не считаются, так как разработчики используют в основном бесплатные и распространяемые программы, а технику в виде персонального компьютера или ноутбука каждый разработчик приобретает сам.

Разработчик за один проект по разработке сайта получает от 80 тыс. руб., с учетом того, что разработка проводилась в рамках гранта без привлечения сторонних компаний или передачи проекта на фриланс, возьмем сумму в 25 тыс. руб. в качестве поощрительных мер для тестовой разработки.

Дальнейший расчет будет проводиться посредством вычисления времени на каждый этап разработки сервиса. Основные расходы идут по электричеству, а также на месячную оплату сервера для организации манипуляций с заявками.

Время, затраченное на разработку сервиса (в часах): проектирование базы данных – 16; верстка страниц – 10; разработка и подключение базы данных – 8; разработка скриптов и алгоритмов обработки заявок – 40; тестирование сервиса – 16; доработка алгоритмов – 30; доработка

интерфейса сервиса на разных платформах – 28; размещение в сети – 4.

Общее время, затраченное на разработку: 152 ч. 152 ч. / 8 ч. (стандартный рабочий день) = 19 рабочих дней потребовалось на разработку веб-сервиса.

Расчет электричества на разработку рассчитывается по нескольким показателям за час:

– средние затраты на поддержание работы ноутбука – 0,5 руб./кВтч;

– расход на освещение рабочего места в месяц – 65 кВт/ч.

Окончательная формула:

$$\begin{aligned} & (\text{Затраты электричества на работу ноутбука} * \text{Объем работ} + \\ & + \text{Расход на освещение}) * \text{месячная ставка за электричество} \\ & (0,5 * 152 + 65) * 6 = 846 \text{ руб.} \end{aligned}$$

Цена за облачный хостинг для мелких компаний имеет нижнюю границу в 2500 рублей.

Таким образом, общие затраты на разработку составляют:

$$2500 + 846 + 25000 = 28346 \text{ рублей за месяц.}$$

Эффективность составляет:

$$50420 - 28346 = 22074 \text{ руб.}$$

Перейдем к расчету годовой экономии:  $28346 / 22074 = 1,28$  года (необходимое количество времени на окупаемость проекта).

### **Заключение**

Учитывая тот факт, что благодаря сервису приема заявок компании получают дополнительный доход, минимально на 1000 рублей с одной грузовой машины, значительно сократятся расходы на простой автомобиля. Более того, нельзя отрицать факт покрытия данной прибылью некоторых затрат, например, затраты на проезд внутри города или между ближайшими населенными пунктами.

Наряду с разработанным веб-ориентированным приложением существует достаточное количество организаций, которые предоставляют аналогичные работы и услуги, но ни одна из них не специализируется на перевозке груза из точки А в точку В при помощи попутчиков с личным авто в отличие от веб-ориентированного приложения «CARGO». В данном сервисе удалось реализовать такую возможность, и на данный момент услуга перевозки груза частных лиц при помощи попутчиков с личным авто будет очень востребована.

Многие крупные компании переходят в on-line-сервис для предоставления различного рода услуг, на данный момент обширно внедряется web-технологии практически во всех сферах деятельности человека.

С учетом проблемы недостаточной укомплектации автомобилей, а также проблемы частных некоммерческих перевозок, авторами разработан сервис для заявок на перевозку малогабаритных грузов со стороны клиен-

та, что позволит решить проблему простоя грузового транспорта в ожидании коммерческих перевозок со стороны компании. Данный сервис поможет уменьшить показатель загруженности дорог путем сокращения некоммерческих перевозок.

#### Список источников

1. Белюченко И.С., Смагин А.В., Попок Л.Б., Попок Л.Е. *Анализ данных и математическое моделирование в экологии и природопользовании*. Краснодар, 2015.
2. Берман С.С. *Управление проектами в логистике*: учебное пособие. Казань, Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2011.
3. Брынцев А.Н. *Фрагментация и барьеры в логистике*: учебное пособие. Москва, ИД «Экономическая газета», ИТКОР, 2011.
4. Давнис В.В., Зироян М.А., Комарова Е.В., Тинякова В.И. *Прогнозное обоснование инвестиционных решений на финансовых рынках*: монография. Москва, 2015.
5. Кумратова А.М., Попова Е.В., Попов Г.И., Текеев Д.К., Курносова Н.С. Методы классической статистики в исследовании степени «рисковости» тренд-сезонных процессов // *Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета*, 2014, no. 100, с. 1118-1137.
6. Кумратова А.М., Попова Е.В., Попова М.И. Влияние сезонной и событийной составляющих на процессы планирования и управления туристскими потоками // *Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета*, 2014, no. 99, с. 1154-1165.
7. Муртазина Э.И., Фахрутдинова Э.З. *Logistics and Supply Chain Management (Логистика и управление цепями поставок)*: учебное пособие. Казань, Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013.
8. Попова Е.В., Савинская Д.Н. Моделирование управления запасами в дистрибьюторской предпринимательской деятельности // *Труды Кубанского государственного аграрного университета*, 2011, no. 32, с. 14-18.
9. Попова Е.В., Савинская Д.Н. Specificity of distributorship on HOD market // *Сборник научных трудов SWorld*, 2011, T. 11, no. 2, с. 21-22.
10. Попок Л.Е., Сивидов И.Г. Использование потенциала современных интернет-технологий в российской экономике // *Современная экономика: проблемы и решения*, 2013, no. 7 (43), с. 122-127.
11. Савинская Д.Н. Моделирование и прогнозирование деятельности предприятий малого и среднего бизнеса на рынке HOD // *Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук*. Воронежский государственный университет, Краснодар, 2012.
12. Logistic Systems With Reverse For Optimization And Decision Support // *NDO AMERICAN JOURNAL OF PHARMACEUTICAL SCIENCES Indo Am. J. P. Sci*, 2019, no. 06(03).

---

# WEB-SERVICE FOR ORGANIZING PRIVATLY-OPERATED TRANSPORTATION AS A WAY TO REDUCE TRAFFIC INTENSITY

---

**Savinskaya Dina Nikolaevna**<sup>1</sup>, Cand Sc.(Econ.), Assoc. Prof.

**Kochkarova Parizat Akhmatovna**<sup>2</sup>, Cand Sc. (Phys.-Math.), Assoc. Prof.

**Dunskaya Lada Konstantinovna**<sup>1</sup>, M.A. student

<sup>1</sup> The Federal state budget institution of higher education «Kuban state agrarian University», named after I.T. Trubilin, Kalinina st., 13, Krasnodar, Russia, 350044; e-mail: savi\_dinki@mail.ru; lada.dunskaya@mail.ru

<sup>2</sup> North Caucasian State Academy, , Stavropolskaya st., 36, Cherkessk, Russia, 369001; e-mail: parizat@yandex.ru

*Purpose:* the article deals with the issue of unloading road traffic between cities and internal communication routes by organizing combined transportations for incoming private and commercial requests for transportation by a transport driver in accordance with possible restrictions on weight and dimensions in the cargo compartment. *Discussion:* according to the described research goals, the authors proposed to put into operation a service for submitting applications for private transportation. *Results:* the result of the research is a developed web service that allows you to relieve road traffic by providing services to private clients for transportation. This development is also useful for companies themselves, as it addresses the issues of minimizing the downtime of freight transport due to the lack of orders for cargo transportation from large customers or the absence of large orders.

**Keywords:** transport logistics, road traffic, applications, cargo transportation.

## References

1. Belyuchenko I.S., Smagin A.V., Popok L.B., Popok L.E. *Analiz dannyh i matematicheskoe modelirovanie v ekologii i prirodopolzovanii* [Data Analysis and mathematical modeling in ecology and nature management]. Krasnodar, 2015. (In Russ.)
2. Berman S.S. *Upravlenie proektami v logistike: uchebnoe posobie* [Project Management in logistics: textbook]. Kazan, Kazan national research technological University, 2011. (In Russ.)
3. Bryntsev A.N. *Fragmentatsiya i barery v logistike: uchebnoe posobie* [Fragmentation and barriers in logistics: a textbook]. Moscow, Ekonomicheskaya Gazeta publishing house, ITKOR, 2011. (In Russ.)
4. Davnis V.V., Ziroyan M.A., Komarova E.V., Tinyakova V.I. *Prognoznoe obosnovanie investitsionnyh reshenii na finansovyh rynkah: monografiya* [Forecast justification of investment decisions in financial markets: monograph]. Moscow, 2015. (In Russ.)
5. Kumratova A.M., Popova E.V., Popov G.I., Tekeev D.K., Kurnosova N.S. *Metody klassicheskoi statistiki v issledovanii stepeni «riskovosti» trend-sezonnnyh protsessov* [Methods of classical statistics in the study of the degree of «riskiness»

- of trend-seasonal processes]. *Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban state agrarian University*, 2014, no. 100, pp. 1118-1137. (In Russ.)
6. Kumratova A.M., Popova E.V., Popova M.I. Vliyanie sezonnoi i sobytiinoi sostavlyayushchih na protsessy planirovaniya i upravleniya turistskimi potokami [The Influence of seasonal and event components on the processes of planning and management of tourist flows]. *Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban state agrarian University*, 2014, no. 99, pp. 1154-1165. (In Russ.)
7. Murtazina E.I., Fakhrutdinova E.Z. *Logistics and Supply Chain Management (Logistika i upravlenie tsepyami postavok): uchebnoe posobie [Logistics and Supply Chain Management (logistics and supply chain management): textbook]*. Kazan, Kazan national research technological University, 2013. (In Russ.)
8. Popova E.V., Savinskaya D.N. Modelirovanie upravleniya zapasami v distributorskoi predprinimatelskoi deyatel'nosti [Modeling of inventory management in the distribution business]. *Proceedings of the Kuban state agrarian University*, 2011, no. 32, pp. 14-18. (In Russ.)
9. Popova E.V., Savinskaya D.N. Specificity of distributorship on HOD market. *Collection of scientific papers SWorld*, 2011, Vol. 11, no. 2, pp. 21-22.
10. Popok L.E., Sividov I.G. Ispolzovanie potentsiala sovremennyh internet-tekhnologii v rossiiskoi ekonomike [Using the potential of modern Internet technologies in the Russian economy]. *Sovremennaya ekonomika: problemy i resheniya*, 2013, no. 7 (43), pp. 122-127. (In Russ.)
11. Savinskaya D.N. Modelirovanie i prognozirovanie deyatel'nosti predpriyatii malogo i srednego biznesa na rynke HOD [Modeling and forecasting of the activities of small and medium-sized businesses in the HOD market]. *Dissertation for the degree of candidate of economic Sciences Voronezh state University*. Krasnodar, 2012. (In Russ.)
12. Logistic Systems With Reverse For Optimization And Decision Support. *NDO AMERICAN JOURNAL OF PHARMACEUTICAL SCIENCES Indo Am. J. P. Sci*, 2019, no. 06(03).