

УДК 629.341:656.13.021.2

Ризванова Алеся Радиковна, магистрант,
ФГБОУ ВО УГАТУ, Россия, 450000, Уфа, ул. К. Маркса, 12, 8lesya18@mail.ru
Васильева Венера Ильдусовна, магистрант,
ФГБОУ ВО УГАТУ, Россия, 450000, Уфа, ул. К. Маркса, 12, vasil'eva@inbox.ru
Мартынова Ольга Галиевна, канд. техн. наук, доц.,
ФГБОУ ВО УГАТУ, Россия, 450000, Уфа, ул. К. Маркса, 12, olgamar07@mail.ru
Ахметшин Рустам Ильясович, ст. преподаватель,
ФГБОУ ВО УГАТУ, Россия, 450000, Уфа, ул. К. Маркса, 12, ahmetshin@bk.ru
Рахманова Светлана Талгатовна, ст. преподаватель,
ФГБОУ ВО УГАТУ, Россия, 450000, Уфа, ул. К. Маркса, 12, raxm.sveta@mail.ru

ГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА ПО КРИТЕРИЮ ЗАГРУЗКИ ПОЛОС ДВИЖЕНИЯ

Аннотация. Проведено графическое исследование по выбору подвижного состава общественного транспорта на остановочном пункте «Фирма Мир» по улице Проспект Октября г. Уфы. Исследования показали, что для данного участка оптимальным является эксплуатация автобуса большого класса, а именно НЕФА3-5299, т.к. его основные показатели эффективности выше, чем других сравниваемых автобусов. Применение графического метода анализа позволило представить результаты статистических исследований в более доступном и наглядном виде.

Ключевые слова: общественный транспорт, коэффициент загрузки полосы, транспортный поток.

Rizvanova Alesja R., undergraduate,
USATU, 12, K. Marx str., Ufa, 450000, Russia, 8lesya18@mail.ru
Vasil'eva Venera I., undergraduate,
USATU, 12, K. Marx str., Ufa, 450000, Russia, vasil'eva@inbox.ru
Martynova Ol'ga G., Ph. D., associate professor,
USATU, 12, K. Marx str., Ufa, 450000, Russia, olgamar07@mail.ru
Ahmetshin Rustam I., senior lecturer,
USATU, 12, K. Marx str., Ufa, 450000, Russia, ahmetshin@bk.ru
Rahmanova Svetlana T., senior lecturer,
USATU, 12, K. Marx str., Ufa, 450000, Russia, raxm.sveta@mail.ru

GRAPHICAL ANALYSIS OF THE OPTIMAL CHOICE OF ROLLING STOCK OF PUBLIC TRANSPORT ON THE CRITERION OF LOADING OF LANES

Abstract. A graphical study on the choice of rolling stock of public transport at the stop "Firm Mir" on the Street prospect October, Ufa. Studies have shown that this area is optimal operation of a large class bus, namely NEFAZ-5299, because its main performance indicators are higher than other comparable buses. The use of the graphical method of analysis allowed to present the results of statistical studies in a more accessible and visual form.

Key words: public transport, bandwidth utilization, traffic flow.

На сегодняшний день перед транспортной отраслью стоит задача совершенствования организации безопасного дорожного движения. Одним из путей решения данной задачи является выбор правильного и рационального по эксплуатации типа подвижного состава общественного транспорта [1].

Цель работы – методом графического анализа определить оптимальный тип подвижного состава общественного состава в пределах основных городских магистралей.

Было проведено графическое исследование по выбору подвижного состава общественного транспорта на остановочном пункте «Фирма Мир» по улице Проспект Октября г. Уфы Республики Башкортостан.

Для того чтобы обосновать мероприятия по совершенствованию организации движения на исследуемом участке, требуется провести анализ интенсивности транспортных потоков по времени суток [2]. Так, на рис. 1 показана интенсивность транспортных потоков на перекрестках в разное время суток.

Также была посчитана интенсивность движения транспортных средств в часы «пик» [3], натурные наблюдения были проведены в вечерний час «пик», то есть с 18 до 19 часов. Результаты наблюдений

представлены на рис. 2, из которого видно, что в составе транспортного потока в качестве подвижного состава общественного транспорта преобладает средний класс автобусов.

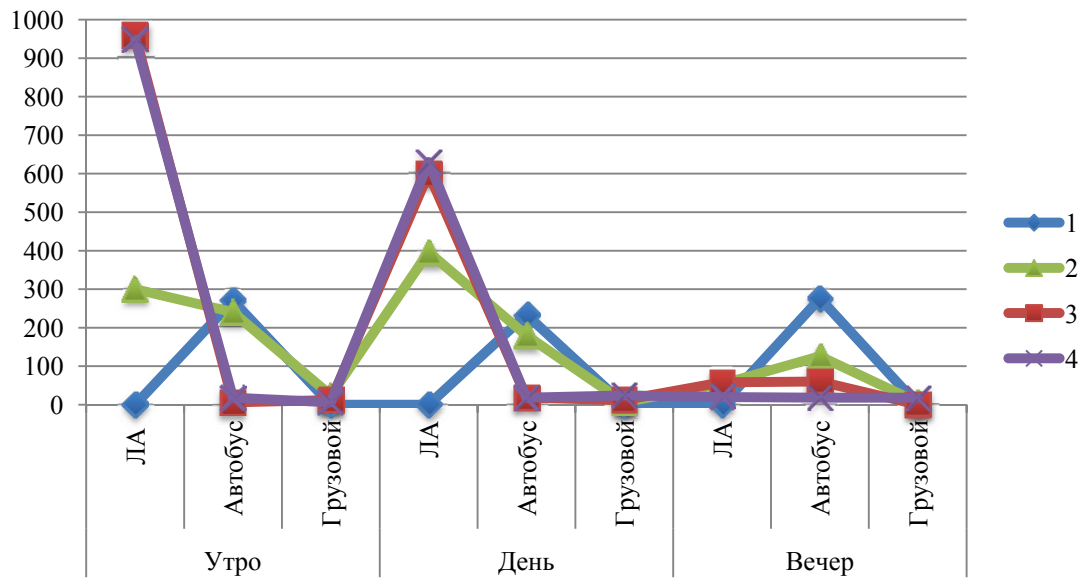


Рис. 1. График интенсивностей исследуемого транспортного потока в разное время суток

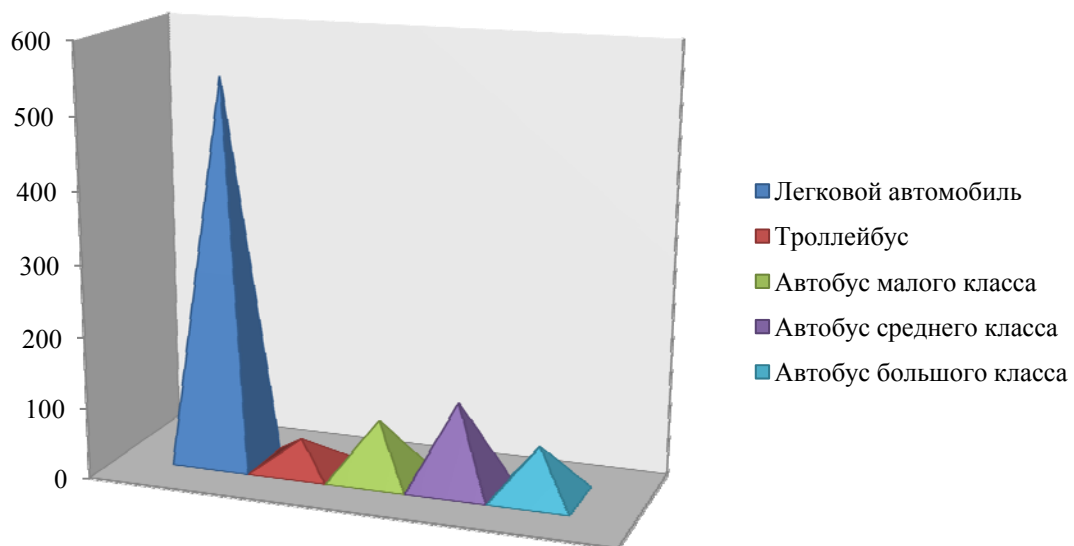


Рис. 2. Гистограмма общей интенсивности рассматриваемого потока

В ходе работы также были проведены такие натурные наблюдения, как подсчет интенсивности движения автобусов по направлениям север-юг, юг-север — эти значения отражены в рис. 3 и 4.

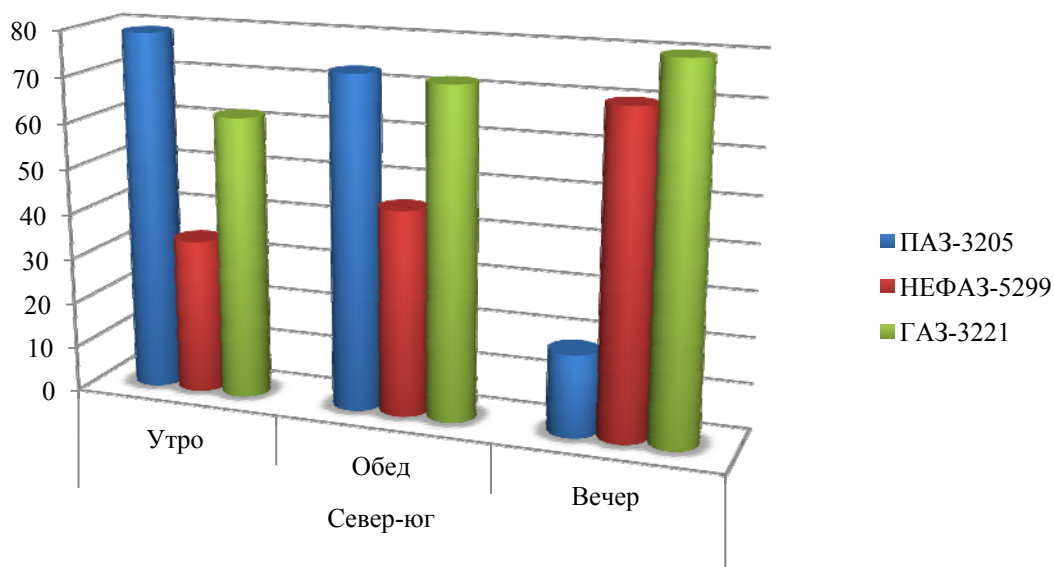


Рис. 3. Интенсивность движения автобусов по направлению север-юг

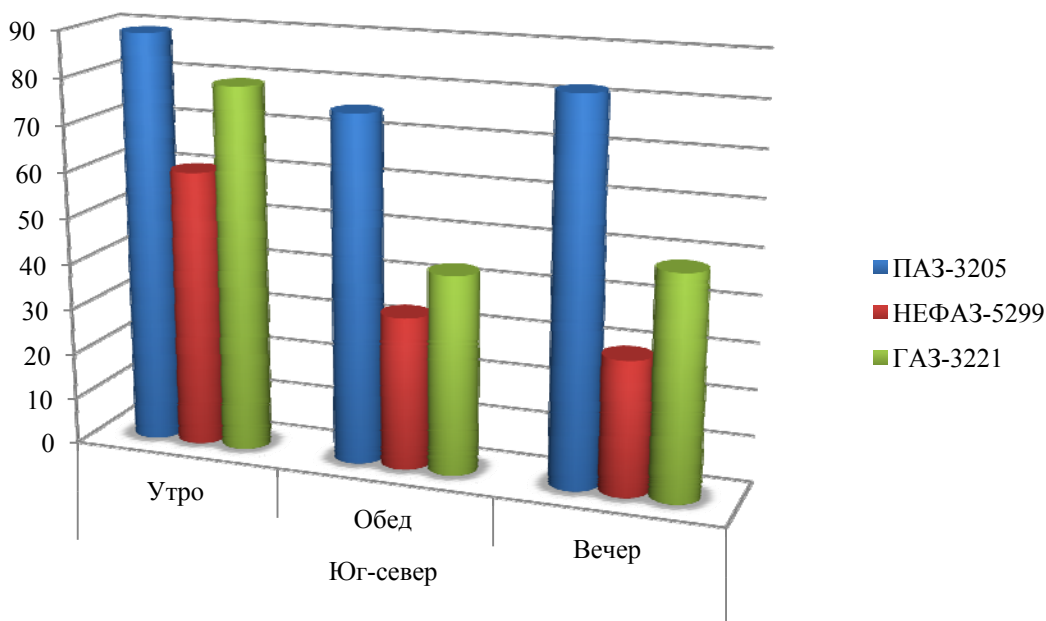


Рис. 4. Интенсивность движения автобусов по направлению юг-север

Был оценен уровень безопасности дорожного движения по методу соотношения скорости на участке улично-дорожной сети к средней скорости транспортного потока [4]. На рис. 5 представлены результаты расчетов средней скорости транспортного потока на выбранных участках за время проезда в минутах. Как видно, наблюдается заметный спад средней скорости транспортного потока на 1 участке.

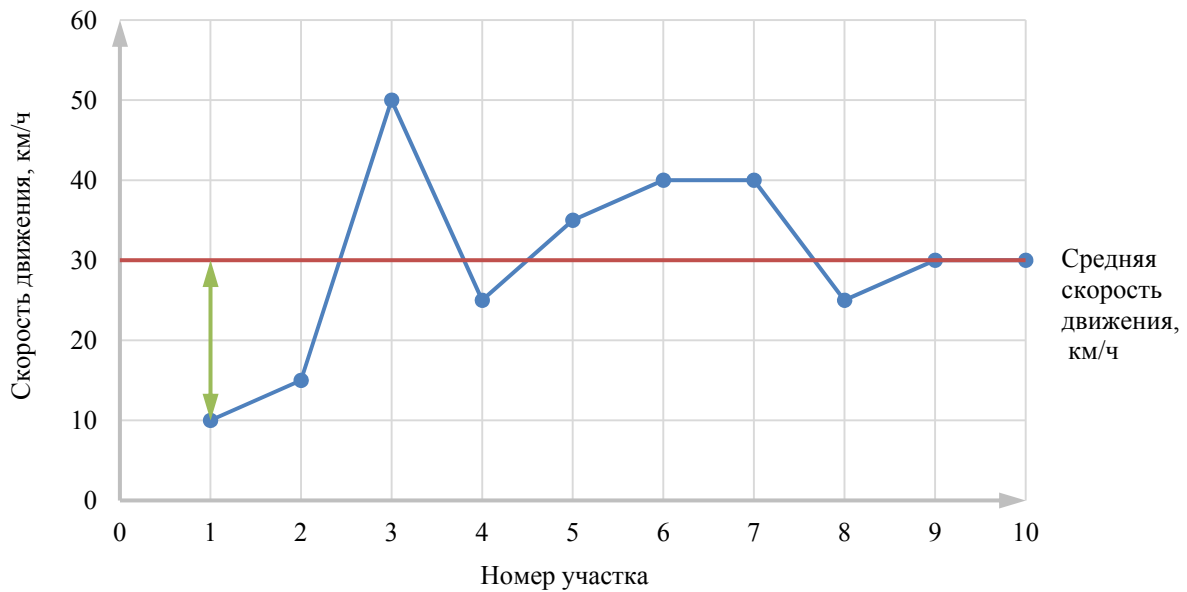


Рис. 5. Зависимость транспортного потока от скорости движения

Был рассчитан коэффициент загрузки полосы движения на исследуемом участке. Согласно СНиП 2.07.01-89 [5] допустимое значение коэффициента загрузки составляет 0,75; если это значение растет, то состояние движения дороги близится к заторовому. Расчеты показали, что самыми загруженными полосами являются 1 и 2 (полоса 1 предназначена для движения маршрутных транспортных средств). Это говорит о том, что доля общественного транспорта в транспортном потоке высока в сравнении с остальными видами транспорта. Результаты расчетов приведены на рис. 6.

С помощью графического анализа [6] установлено, что в процентном соотношении в общем количестве автобусов больше всего было единиц автобусов среднего класса (рис. 7).

Таким образом, графическое исследование показало, что выбор оптимального типа подвижного состава общественного транспорта для исследуемого участка падает на автобусы большого класса, а именно НЕФА3-5299, т.к. его основные показатели эффективности выше, чем других сравниваемых автобусов.

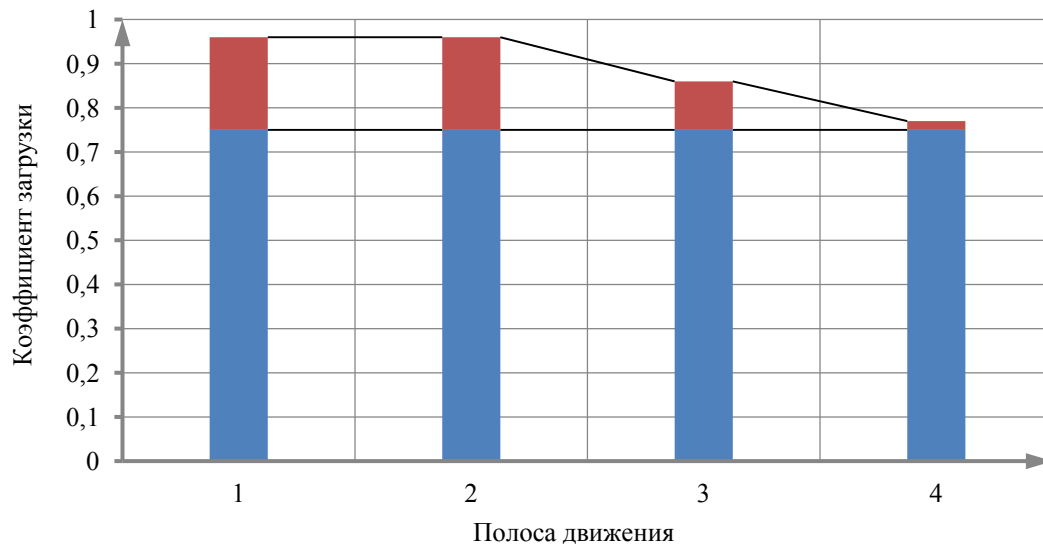


Рис. 6. Коэффициент загрузки разных полос движения на исследуемом участке

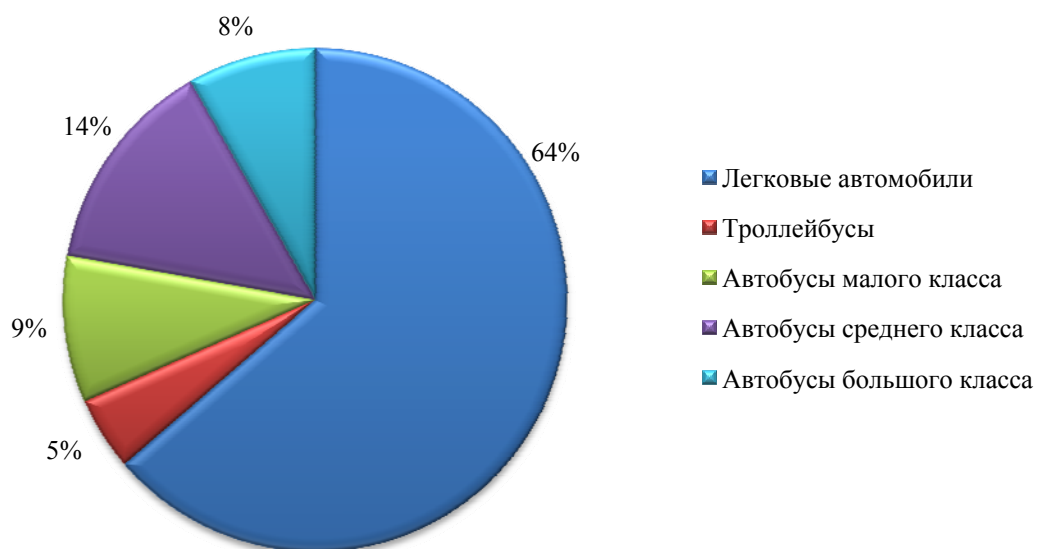


Рис. 7. Доли интенсивностей движения транспортных средств

Применение предлагаемых мер по укрупнению подвижного состава общественного транспорта приведет к тому, что интенсивность движения автобусов уменьшится в 3 раза, т.к. вместимость автобуса большого класса – 100 человек (при общем пассажиропотоке 8506 человек). Загрузка полосы движения сократится вдвое, что даст увеличение средней скорости транспортного потока. Так, на рис. 8 можно увидеть долю интенсивностей движения транспортных средств после организации предлагаемых мер.

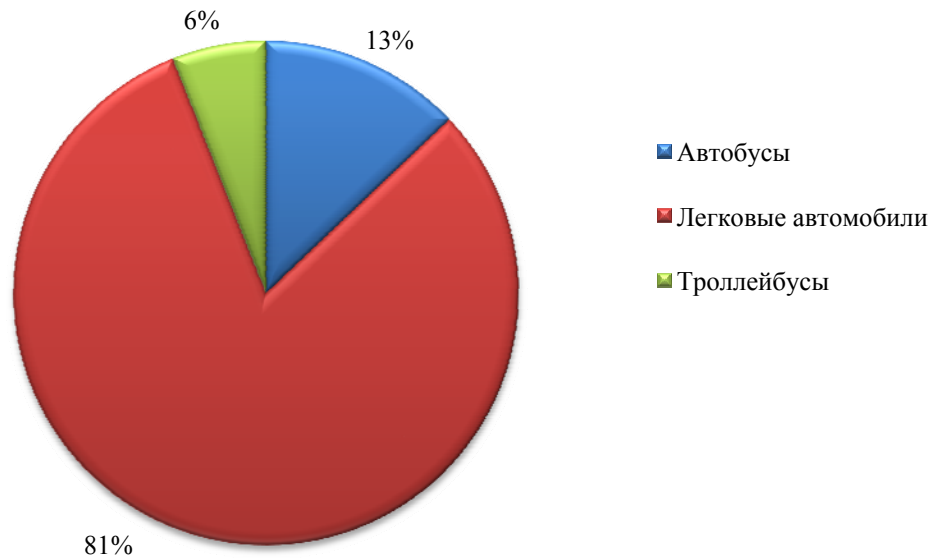


Рис. 8. Доли интенсивностей движения транспортных средств после организации предлагаемых мер

После применения предлагаемых мер по укрупнению подвижного состава общественного транспорта интенсивность движения автобусов уменьшится в 3 раза, а коэффициент загрузки полосы движения – в 2 раза, а также повысится средняя скорость транспортного потока.

Список литературы

1. Евсюков, М.А. Городской транспорт: поиски решения проблем / М.А. Евсюков // Автомобильный транспорт. – 2007. – № 2. – С. 8–15.
2. Варелопуло, Г.А. Организация движения и перевозок на городском пассажирском транспорте / Г.А. Варелопуло. – М.: Транспорт, 2008. – 279 с.
3. Бычков, В.П. Предпринимательская деятельность на автомобильном транспорте: перевозки и автосервис: учебное пособие / В.П. Бычков. – М.: Академический проект, 2009. – 573 с.
4. Алексеева, И.М. Статистика автомобильного транспорта: учебник / И.М. Алексеева. – М.: Экзамен, 2005. – 352 с.
5. СНиП 2.07.01-89. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.

6. Графические особенности анализа ветроэнергопотенциала региона / В.В. Галиакберов, О.Г. Мартынова, Р.И. Ахметшин, С.Т. Рахманова // Сборник материалов VII Междунар. науч.-практ. конф. «Современные тенденции развития науки и производства». – Б.м., 2017. – Т. 2. – С. 99–104.

References

1. Evsjukov M.A. *Avtomobil'nyj transport*, 2007, no. 2, pp. 8–15.
2. Varelopulo G.A. *Organizacija dvizhenija i perevozok na gorodskom passazhirskom transporte* (Organization of traffic and transport on urban passenger transport), Moscow, Transport, 2008, 279 p.
3. Bychkov V.P. *Predprinimatel'skaja dejatel'nost' na avtomobil'nom transporte: perevozki i avtoservis* (Business activities in road transport: transportation and car service), Moscow, Akademicheskij proekt, 2009, 573 p.
4. Alekseeva I.M. *Statistika avtomobil'nogo transporta* (Road transport statistics), Moscow, Jekzamen, 2005, 352 p.
5. *SNiP 2.07.01-89, Gradostroitel'stvo. Planirovka i zastrojka gorodskih i sel'skih poselenij* (SNiP 2.07.01-89. City building. Planning and development of urban and rural settlements).
6. Galiakberov V.V., Martynova O.G., Ahmetshin R.I., Rahmanova S.T. *Sbornik materialov VII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii «Sovremennye tendencii razvitija nauki i proizvodstva»*, 2017, vol. 2, pp. 99–104.