

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМОВ ОБНОВЛЕНИЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА В МАЛОМ ГОРОДЕ (НА ПРИМЕРЕ ПАТП)

Ч.Д. Шавыраа*, С.В. Балзанай

ФГБОУ ВО Тувинского государственного университета,
Россия, Республика Тыва,
*Shavyraa@mail.ru

АННОТАЦИЯ

Введение. Для повышения конкурентоспособности предлагаемых на рынке услуг необходимо обновление устаревшего подвижного состава МУП ПАТП на современный и адаптированный для маломобильных пассажиров и резко-континентального климата. Более вместительные новые автобусы с высокими провозными возможностями позволят повысить качество оказываемых пассажирских услуг. Обновление подвижного состава является важным шагом для развития г. Кызыл. Разработан алгоритм определения очередности обновления автобусов. При этом рассмотрены положительные и отрицательные стороны кредита и лизинга приобретения транспортных средств.

Материалы и методы. В работе рассмотрен алгоритм выбора формы финансирования обновления подвижного состава с учетом специфики лизинга и кредита. Более детально рассмотрены источники финансирования. Для малого города актуально использование автобусов малой и особо малой вместимости.

Результаты. Был сравнен лизинг и кредит на покупку подвижного состава.

Обсуждение и заключение. В результате проведенных исследований наиболее эффективно использование лизинга по сравнению с кредитами.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: транспорт, автобусы, план, обновление, лизинг, финансирование.

© Ч.Д. Шавыраа, С.В. Балзанай



Контент доступен под лицензией
Creative Commons Attribution 4.0 License.

DEVELOPMENT OF ALGORITHMS FOR UPDATING THE ROLLING-STOCK IN A SMALL CITY (USING THE PASSENGER MOTOR TRANSPORT ENTERPRISE (PMTE) AS AN EXAMPLE)

C. Shavyraa, S. Balzanay
Tuvan State University,
Russia, Tuva
*Shavyraa@mail.ru

ABSTRACT

Introduction. To increase the competitiveness of the services it is recommended to update the rolling-stock of PMTE, which would be adapted for the passengers with limited mobility and adjusted to the continental climate. Therefore, new buses with high carrying capacity would positively influence the passenger services' quality. Renewal of rolling-stock is an important step for the further development of the Kyzyl region. The authors developed the algorithm for the buses replacement prioritization. Moreover, the authors examined the positive and negative aspects of the credit and leasing process when buying vehicles.

Materials and methods. The paper presents the algorithm for choosing the form of the rolling-stock renewal financing, taking into account the leasing and credit specification. In addition, the authors consider the financing sources in details. As can be seen, it is important to use buses of small and very small capacity in a small city.

Results. As a result, the paper presents the comparison of the leasing and credit for rolling-stock purchase.

Discussion and conclusion. The conducted comparison shows that leasing is the most efficient process than credit.

KEYWORDS: transport, buses, plan, renewal, leasing, financing.

© C. Shavyraa, S. Balzanay



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

ВВЕДЕНИЕ

В последние годы рынок автомобильного транспорта выпускает много новых моделей, которые по своим характеристикам не проигрывают автобусам иностранного производства. Для оказания безопасных, комфортабельных и привлекательных услуг пассажирам в малых городах рекомендуется обновление устаревшего подвижного состава автобусами средней и малой вместимости. Поддержание исправного и работоспособного состояния парка старых автобусов является трудоемким и экономически нецелесообразным процессом. Количество работ по техническому обслуживанию и ремонту на старые автобусы из года в год увеличивается.

В настоящее время микроавтобусы востребованы, т.к. по сравнению с автобусами большой вместимости обеспечивают большую прибыль и меньшие инвестиционные риски [1]. Изучение задачи замены транспорта является непростым и требует дополнительных знаний в области линейных алгоритмов [2].

Цель исследования. Целью исследования является разработка методики, позволяющей рассчитать наиболее выгодную политику замены автотранспортных средств за определенный период времени.

В связи с устареванием парка подвижного состава, отсутствием поддержки и финансовой помощи со стороны местной администрации предприятие «Кызылское пассажирское АТП» (ПАТП) приостановило свою деятельность 27 марта 2008 г. Данное предприятие перестало справляться с существующими пассажиропотоками г. Кызыла. Для обслуживания пассажиров были привлечены мелкие частные перевозчики, которые имели 1–2 автобуса. Частные перевозчики работают в условиях конкуренции на рынке [3], при этом имеют автобусы особо малой вместимости типа «Газель».

Перед администрацией города назрел вопрос о замене старых автобусов малой вместимости на более современные, вместительные. При этом должны быть учтены такие факторы, как ограниченные финансовые возможности частных перевозчиков, которые без дополнительной помощи со стороны властей не могут обновить свои транспортные средства. Республика Тыва находится на территории с резко-континентальным климатом, и здесь нужно использовать автобусы зимней комплектации или «северного» исполнения. Салон должен быть более устойчивым к морозам, с утепленным двигателем внутреннего сгорания, с измененной программой двигателя для легкого пуска.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

По мере использования подвижного состава пассажирского автотранспортного предприятия (ПАТП) автобусы нуждаются в ремонте как в результате естественного износа (выработались определенные детали и узлы), так и в результате непредвиденных обстоятельств (некачественное дорожное покрытие, дорожно-транспортное происшествие, бракованные запасные части и т.д.) [1, 4, 5, 6].

Поэтому перед администрацией предприятия стоит вопрос о приобретении запасных частей, эксплуатационных материалов, оплаты труда ремонтным работникам, простоя подвижного состава при проведении работ по ТО и ремонту, энергетических ресурсов. Необходимо также учитывать факт морального старения транспортных средств. Обновление парка ПС позволит оказывать более безопасные и своевременные услуги при передвижениях населения.

Разработан алгоритм планирования замены парка подвижного состава.

Схема планирования замены парка, состоящего из трех последовательных блоков, представленных на рисунке 1.

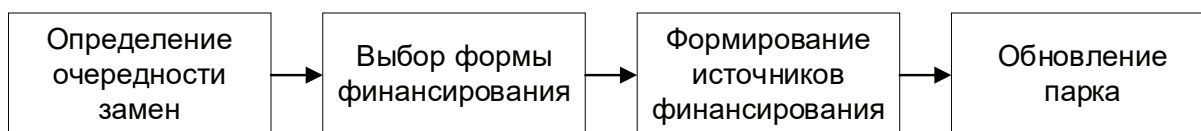


Рисунок 1 – Последовательность обновления парка подвижного состава

Figure 1 – Sequence of the rolling-stock renewal

ТАБЛИЦА
Износ парка подвижного состава МУП «Кызылготранс»
TABLE

Rolling-stock deterioration of the «Kyzylgotrans» municipal unitary enterprise (MUE)

Марка, модель	Количество автобусов	Количество автобусов, имеющих 100%-й амортизационный износ на 1.10.18 г.	Количество автобусов, имеющих 100%-й амортизационный износ на 1.01.19 г.
ПАЗ-672, ПАЗ-3205, Газель	60	20	1
ЛиАЗ-5256, МАРЗ-52661	16	13	3
Икарус	2	2	
Всего	88	35	4

Каждый из этих блоков может быть представлен в виде собственного алгоритма.

Блок «Определение очередности замен»

Следует отметить следующее:

- ликвидация, сдача в аренду и другие процедуры с существующими провозными возможностями при проектировании обновленного ПАТП, получающими статус излишних, должны быть проведены или запланированы до формирования графика замены парка подвижного состава. Естественно, в первую очередь за счет автобусов, выработавших свой ресурс;

- блок, отражающий изменение эксплуатационных затрат, должен учитываться только в случае необоснованного увеличения определенных их составляющих, вызывающих и изменения структуры затрат. Например, увеличение доли заработной платы в структуре затрат без соответствующего увеличения других статей, которое должно отразить соответствующий рост производительности труда, может быть вызвано социальными причинами, темпами роста инфляции и т.п. Этот блок может быть детализирован по статьям затрат, которые, в свою очередь, могут быть ранжированы по значимости той или иной составляющей для ПАТП с учетом влияния факторов внешней среды.

Из таблицы видно, что количество транспортных средств, имеющих предельный износ, составляет примерно 44%. Обслуживание населения г. Кызыла и близлежащих населенных пунктов только транспортными средствами

ПАТП невозможно, т.к. парк не будет справляться с потоками пассажиров в часы пик. В 2014 г. были приобретены 20 автобусов марки ПАЗ, 1 из которых после тяжелого ДТП был списан, а в 2018 г. – 20 автобусов. Поэтому в настоящее время можно сказать, что ПАТП имеет 39 автобусов, обслуживающих население не только г. Кызыл, но и всей Республики Тыва.

На рисунке 2 представлен алгоритм определения очередности замен.

Блок «Выбор формы финансирования»

Вопрос сравнения лизинга с альтернативными способами финансирования является одним из определяющих и лежит в основе выбора формы финансирования при замене подвижного состава. Только конкретные расчеты по конкретной лизинговой и кредитной сделкам дают возможность определить экономическую эффективность лизинга той или иной формы финансирования. Причин постоянного сравнения лизинга с кредитом несколько.

Во-первых, и лизинг, и кредит являются родственными и схожими по экономическому содержанию способами финансирования. И в том и в другом случае покупатель при недостатке собственных средств на покупку обращается к внешнему источнику средств, который обеспечивает оплату продавцу стоимости имущества и на основании отдельного договора дает покупателю возможность использовать это имущество и оплачивать его уже после начала эксплуатации.

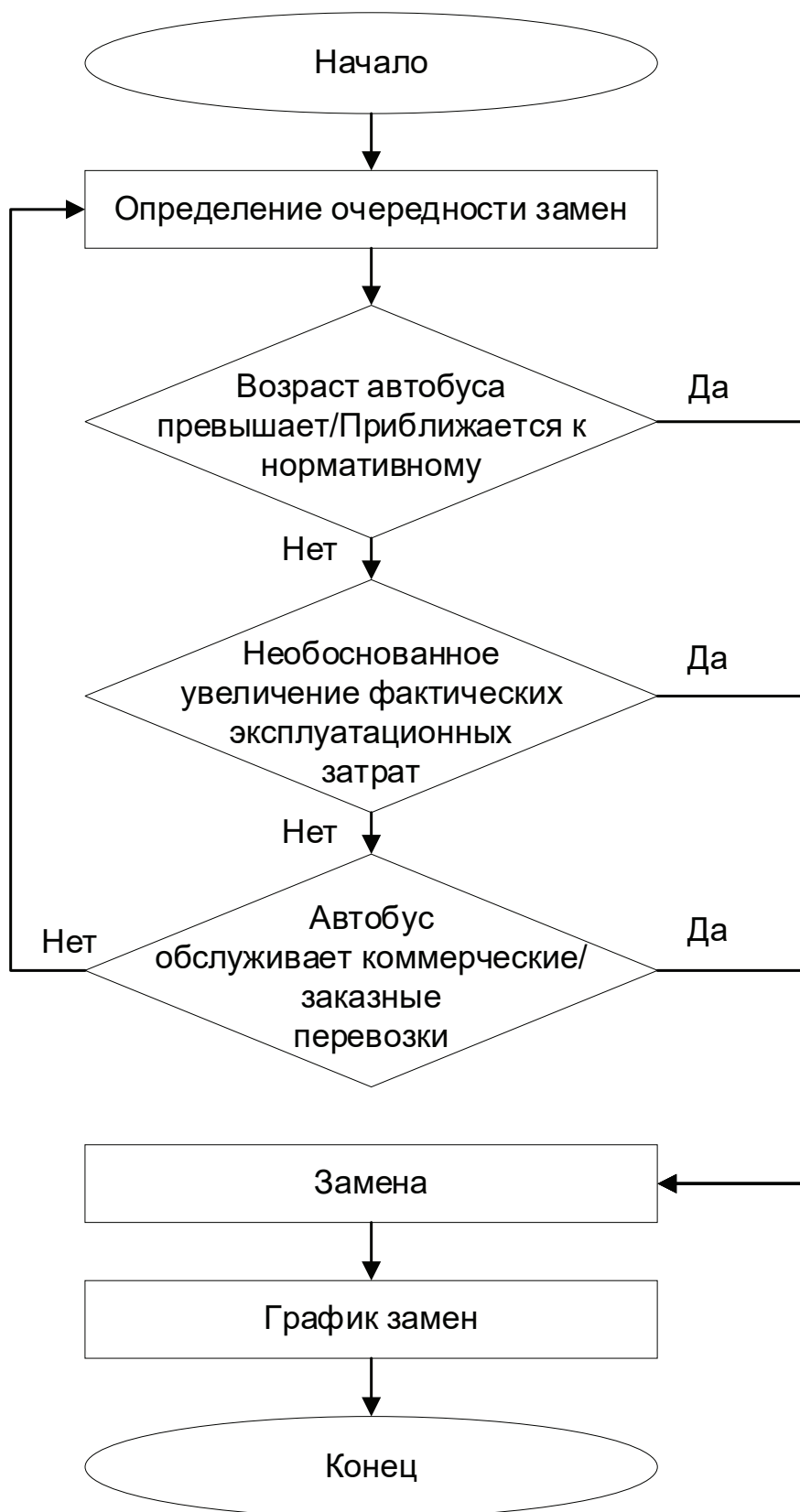


Рисунок 2 – Алгоритм определения очередности замен

Figure 2 – Replacement algorithm

Во-вторых, иногда и лизинг, и кредит в предложении от разных банков и лизинговых компаний являются равнодоступными и, следовательно, у лизингополучателей возникает объективная необходимость сравнить, какой из финансовых инструментов является более выгодным. И если на первый взгляд вариант кредита кажется менее затратным, то результаты расчетов могут доказать обратное.

Все сравнения лизинга с кредитом сводятся к сопоставлению так называемых «потоков платежей», которые показывают все составляющие денежных расходов и поступлений клиента при каждой из рассматриваемых альтернатив. Эти расходы и поступления следующие:

- расчеты за имущество: в случае прямой покупки и кредита – это единовременная выплата поставщику имущества, в случае лизинга – это платежи по договору лизинга;

- расчеты по налогам. Лизинг является чувствительным налогом финансовым продуктом. Вся выгода лизинга полностью зависит от интерпретации налоговой позиции клиента (платит ли он НДС, налог на прибыль). В соответствии с этим учитываются или не учитываются дополнительные к лизинговым потоки платежей по налогам. В данном расчете будем считать, что предприятие платит налог на прибыль и НДС.

- расчеты по кредиту: имеет место только при кредитной форме приобретения имущества. Проценты по кредиту относятся на себестоимость.

На рисунке 3 представлена схема выбора формы финансирования замены подвижного состава по результатам сравнения альтернативных вариантов.

Затраты лизингодателя по лизинговой сделке выражаются равенством [7]:

$$Лд = Бс + Пк + Ду, \quad (1)$$

где Бс – балансовая стоимость транспортного средства – предмета договора лизинга; Пк – плата за используемые кредитные ресурсы; Ду – плата за дополнительные услуги.

Затраты лизингополучателя по лизинговой сделке, т.е. сумма лизинговых платежей, рассчитывается по формуле [1]:

$$Лп = Ао + Пк + Кв + Ду + НДС + Тп, \quad (2)$$

где Ао – величина амортизационных отчислений, причитающихся лизингодателю в текущем году; Пк – плата за используемые кредитные

ресурсы; Кв – комиссионное вознаграждение лизингодателю; Ду – плата за дополнительные услуги; Тп – таможенная пошлина.

Плата за кредитные ресурсы рассчитывается по формуле [7]:

$$Пк = Вк \times Пс / 100, \quad (3)$$

где Вк – величина кредитных ресурсов, привлекаемых для лизинговой сделки, Пс – кредитная ставка, %.

В свою очередь величина кредитных ресурсов просчитывается по формуле [1]:

$$Вк = Сн + Ск / 2, \quad (4)$$

где Сн и Ск – стоимость объекта лизинга соответственно на начало и конец года.

Размер комиссионных выплат:

$$Пком = Вк \times Пв / 100, \quad (5)$$

где Пв – ставка комиссионного вознаграждения.

Факторы, влияющие на конечный результат: ежегодный доход от эксплуатации автомобиля; затраты на его ремонт и содержание; возможность замены транспортных средств и ее стоимость в любой момент времени [1,4,5].

Некоторые частные предприниматели не понимают разницы между кредитом и лизингом. В этом случае им необходима помощь специалистов из финансовых организаций, в частности банков. Также немаловажное значение в этом вопросе играет кредитная история клиента, возможности. Некоторые перевозчики не соглашаются на замену старых своих транспортных средств, мотивируя это тем, что при утилизации старых транспортных средств остаточная стоимость не соответствует тем ценам, которые в настоящее время могут получить за свои транспортные средства на автомобильном рынке. Некоторые перевозчики отказываются от кредита или лизинга транспортных средств, мотивируя это тем, что они в свое время могли бы купить на деньги, потраченные на автобусы, квартиру в определенном регионе. Покупка автобусов является довольно проблематичной именно для частных перевозчиков, которые не зарегистрированы должным образом в налоговых органах Республики Тыва и официально не имеют доходов. В свое время это может привести к выводу из «теневой» экономики многих мелких перевозчиков.

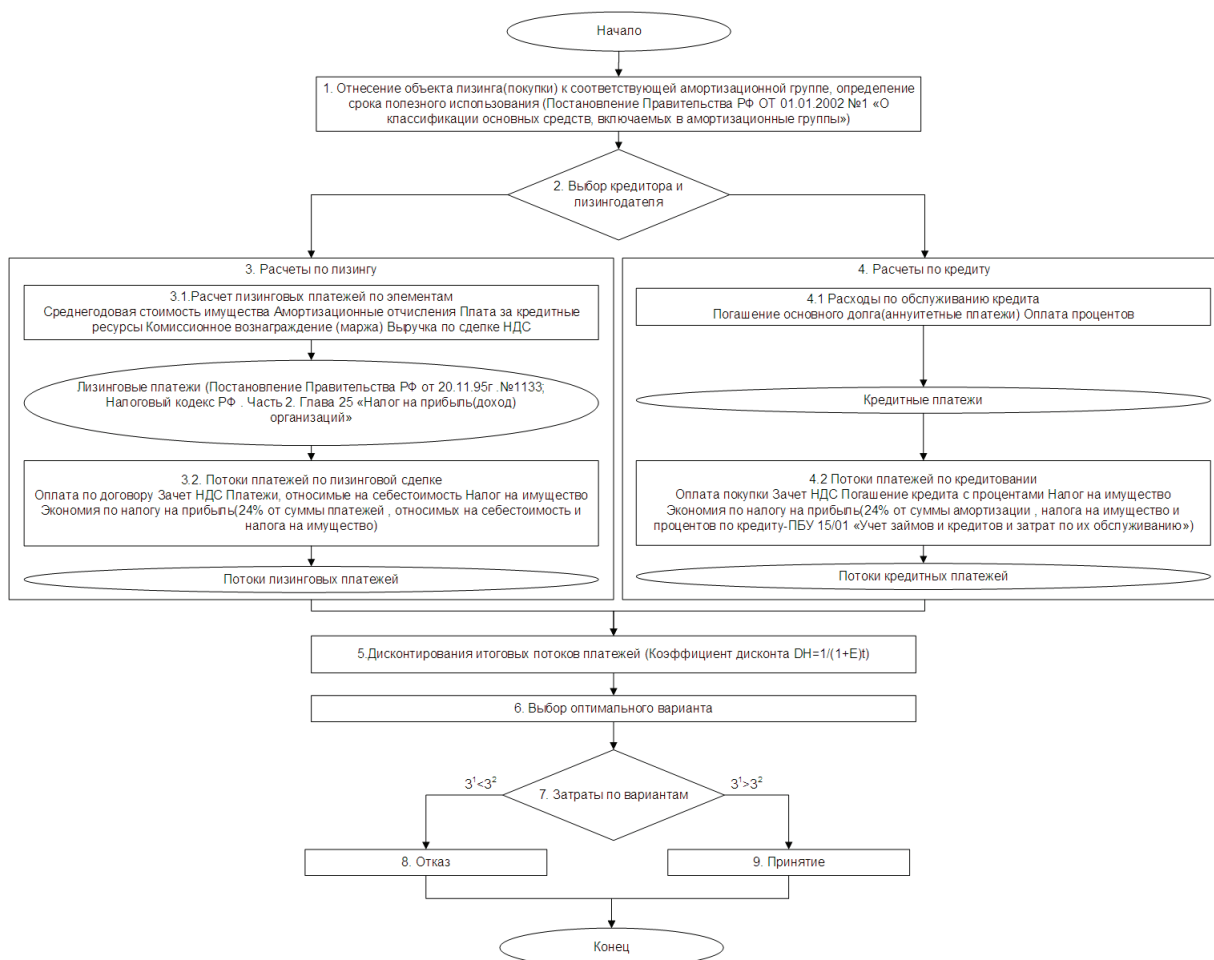


Рисунок 3 – Схемы расчетов по лизингу и кредиту

Figure 3 – Payment scheme for leasing and credit

Очевидно, что подобные расчеты должны производиться по конкретным условиям кредитования и лизинга всех потенциальных поставщиков данных услуг. Тогда результатом реализации этих схем будет не только форма финансирования, но и конкретно выбор лизингодателя или кредитора.

Источники финансирования

При замене подвижного состава потребность в финансировании возникает в первую очередь при приобретении в лизинг, для выплаты авансового платежа (20%), а также при повторной покупке в кредит, когда структура капитала МУП, как отмечалось, не позволит привлечь достаточную сумму кредита. Возникает необходимость поиска дополнительных источников, среди которых и средства местного бюджета, и частный капитал, и свободные средства обслуживаемых предприятий. Задача анализа подобных источников в данном исследовании не стоит, однако очевидно, что

такой важный блок должен быть включен в алгоритм планирования плана замены парка.

Собственные финансы предприятия, формируемые за счет прибыли и дотаций, обязательно должны быть предусмотрены в качестве источника средств. При этом учитывается факт целесообразности начала обновления парка с тех автобусов, которые реализуют платные (заказные и коммерческие перевозки), то есть приносят прибыль. На сегодняшний день этот вид перевозок обслуживает уже обновленный подвижной состав.

На рисунке 4 представлен алгоритм формирования источников финансирования обновления (замены) парка подвижного состава МУП «Кызылгортранс».

Следует отметить, что конкретная очередность обращения к различным источникам финансирования возможна только на основе сравнительного анализа их эффективности аналогично сравнения кредита и лизинга.

Эффективным инструментом достижения стратегических целей предприятия может стать применение системного подхода, методов бережливого производства. В подтверждение этому рассмотрены работы, посвященные оценке опыта и эффективности реализованных проектов сокращения потерь на транспорте [4, 8, 9].

В 2017 г. транспортные услуги в общем объеме платных услуг автобусами ПАТП населения в г. Кызыле занимали 17,5%. Доля услуг, оказанных физическими лицами-предпринимателями, в общем объеме транспортных перевозок составила более 80%, а объем инвестиций в модернизацию объектов социальной инфраструктуры – не более 1%.¹ Развитие инфраструктуры необходимо для стимулирования экономического роста. По расчетам Всемирного Банка, 10% увеличения финансовых вложений в инфраструктуру обеспечивает 1% роста экономики [10]. Из таблицы видно, что в 2018 г. было закуплено 20 автобусов на паях с мэрией г. Кызыла. В планах Правительства Республики и мэрии закупка 20 новых автобусов для обслуживания населения не только г. Кызыла, но и районов Республики Тыва. При этом необходима на транспортных средствах для контроля работы перевозчиков различных форм собственности, работающих на маршрутах г. Кызыла, установка системы «Эра-Глонасс»[11]. Для более качественной и полной работы программы нужно бережное отношение населения к транспортным средствам, своевременное техническое обслуживание и текущий ремонт. При этом должно быть предусмотрено обеспечение данных транспортных средств с необходимой номенклатурой запасных частей [12], эксплуатационных материалов и др.

В процессе эксплуатации, поступления и списания подвижного состава возрастная структура парка автомобилей меняется [13]. Старение парка транспортных средств может приводить не только к снижению эффективности работы транспортных компаний, но и к росту аварийности на транспорте. В частности, по данным Росстата, число дорожно-транспортных происшествий по причине эксплуатации технически неисправных транспортных средств за 2013–2015 гг. уже выросло в 1,7 раза [14].

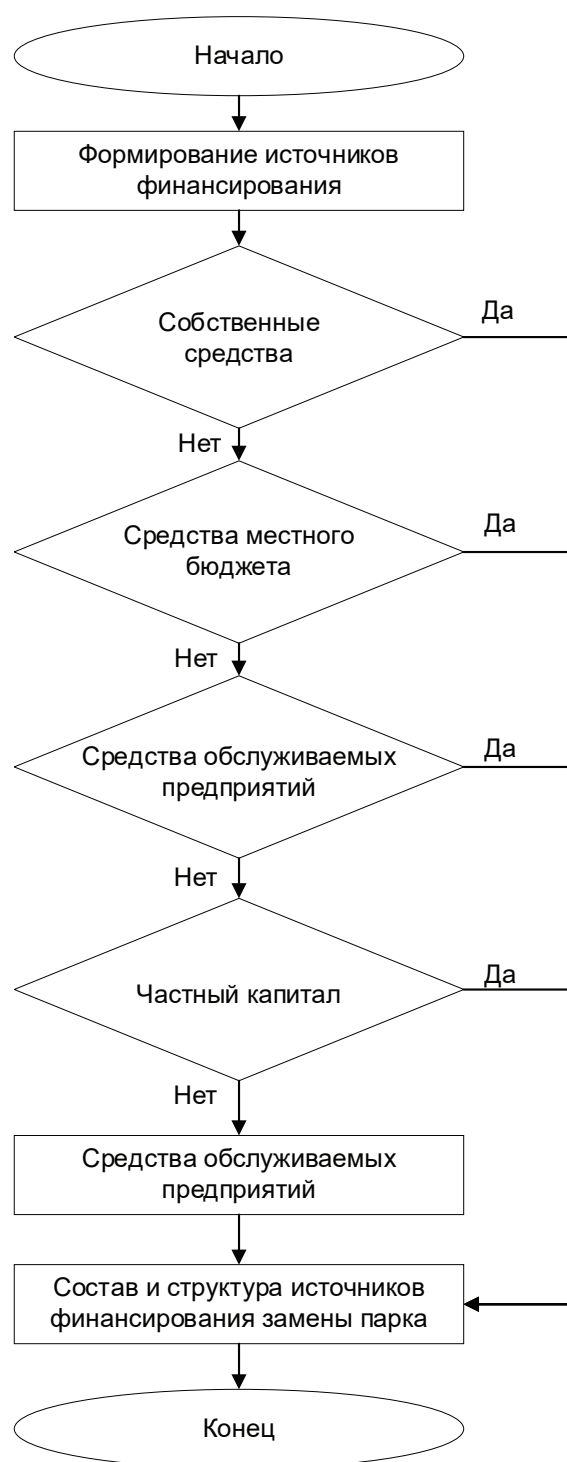


Рисунок 4 – Алгоритм формирования источников финансирования

Figure 4 – Algorithm of the financing sources' formation

¹ О прогнозе социально-экономического развития Республики Тыва на 2015 год и плановый период 2016 и 2017 годов <http://gov.tuva.ru/content/1605/> (дата обращения: 29.11.2018 г.)

РЕЗУЛЬТАТЫ

Для г. Кызыла, где преобладает резко-континентальный климат, при закупке транспортных средств учитывается такой фактор, как температура воздуха в зимнее и летнее время.

В данной статье рассмотрено поэтапное обновление транспортных средств. Составлен алгоритм определения очередности обновления транспортных средств, алгоритм формирования источников финансирования. Из таблицы видно, что из 88 автобусов, которые имеются в ПАТП, 39 автобусов подлежат списанию, т.к. они имеют 100%-ный амортизационный износ. Также составлены схемы расчетов по лизингу и кредиту.

В соответствии с Федеральным законом № 220-ФЗ от 13.07.2015, ²регулирующим деятельность общественного транспорта и обеспечивающим качественное обслуживание населения, необходимо учесть факт открытого конкурса, при котором выбирается наиболее выгодное для пассажиров и администрации предложение.

В частности, муниципальные предприятия могут выиграть открытый конкурс, предложив минимальную плату за проезд при качественном выполнении перевозок на обновленном подвижном составе.

ОБСУЖДЕНИЕ

Проведена встреча с руководителем ПАТП и обсужден вопрос по замене изношенных транспортных средств современными, с пониженной платформой и выполненной в «северном» исполнении для обслуживания населения г. Кызыла.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обновление подвижного состава в г. Кызыле 20 автобусами ПАЗ вызвало интерес у населения к муниципальному транспорту. Особое место занимают дети школьного возраста, которые учатся в гимназиях, лицеях и в кадетской школе, студенты, пенсионеры, т.е. социально незащищенные слои населения.

Частные перевозчики не спешат обновить транспортные средства на более комфортабельные и адаптированные для резко-континентального климата в силу того, что такие автобусы стоят довольно дорого. Стоимость

утепленных автобусов с пониженной платформой, с кондиционером колеблется от 2 млн 500 тыс. руб. и выше. Без финансовой поддержки со стороны местного бюджета, обслуживаемых предприятий и других источников обновление транспортных средств затруднительно. Также необходимо провести разъяснительные работы с перевозчиками, приглашать консультантов из банков и лизинговых компаний.

Для повышения привлекательности городского транспорта для пассажиров необходимо внедрение ряда мер по эффективному использованию подвижного состава, рекламе в местном телевидении и интернет-ресурсах об оказываемых услугах и маршрутах города.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Сорокин С.В., Каспер М.Е. Перспективы развития общественного пассажирского транспорта города Омска // Вестник СибАДИ. 2015. № 5(45). С. 38–44. [https://doi.org/10.26518/2071-7296-2015-5\(45\)-38-4](https://doi.org/10.26518/2071-7296-2015-5(45)-38-4)
2. Фишер А.В., Дьяченко Р.А., Лоба И.С. Организация хранения хронологических данных в базах данных систем мониторинга и прогнозирования // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2012. № 79. С. 271–280.
3. Шавыраа Ч.Д., Горев А.Э. Организационные преобразования в сфере городского пассажирского транспорта в городе Кызыле Республики Тыва // Автотранспортное предприятие. 2009. С.18–20.
4. Ефимова О.В., Морозов В.А. Технология непрерывного совершенствования бизнес-модели перевозочной деятельности по методу POP// Экономика железных дорог. 2011. № 4. С. 35 – 41.
5. Сидорова В.Н. Обоснование выбора способа передвижения населения в условиях города // Вестник КузГТУ. 2015. Г,В №6. С. 243 – 247.
6. Кубарев А.И. Надежность в машиностроении. Москва : Издательство стандартов, 1989. 224 с.
7. Спирина Т.В., Карпунин А.Ю. Лизинг – современное состояние и перспективы развития // Международный журнал социальных и гуманитарных наук. 2016. Т. 5. №1. С. 91–94.
8. Ефимова О.В., Кузьмина Л.В., Калини-

² Федеральный закон Российской Федерации от 13 июля 2015 года № 220-ФЗ «Об организации регулярных перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом в Российской Федерации».

на Д.В. Эффекты бережливого производства // Мир транспорта. 2012. № 5. С. 62–67.

9. Горяева И.А., Горяева Е.Н. Зависимость затрат на запасные части от возраста подвижного состава автомобильного транспорта // Вестник ЮУрГУ. 2012. № 44. С. 185–186.

10. Шонбергер Р. Японские методы управления производством. Москва: Экономика, 1988. 215 с.

11. Shavyraa Ch.D., Kara-Sal B.S. Optimization methodology of interurban transport routes of automobile passenger transport // Международный научно-исследовательский журнал. 2018. № 6-2 (72). С. 64–66.

12. Филатов М.И. Булатов С.В. Определение оптимального размера партии поставки запасных частей на автотранспортное предприятие // Автотранспортное предприятие. 2016. № 1. С. 46–48.

13. Балгабеков Т.К. Влияние возрастной структуры автопарка на эффективность автотранспортного предприятия // Труды БГТУ, 2017, серия 1, №2. С.225–231.

14. Возрастная структура парка транспортных средств в России // Институт комплексных стратегических исследований. Выпуск 19 (48). 2016. mail@icss.ac.ru (дата обращения: 10.12.2018).

REFERENCES

1. Sorokin S.V., Kasper M.E. Perspektivy razvitiya obshchestvennogo transporta goroda Omska [Prospects for the development of public transport of Omsk]. *Vestnik SibADI*, 2015; no 5(45), pp. 38–44 [https://doi.org/10.26518/2071-7296-2015-5\(45\)-38-44](https://doi.org/10.26518/2071-7296-2015-5(45)-38-44). (in Russian).

2. Fisher A.V., D'jachenko R.A., Loba I.S. Organizacija hranenija hronologicheskikh dannyh v bazah dannyh sistem monitoringa i prognozirovaniya. *Politematicheskij setevoy elektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agarnogo universiteta*, 2012, no 79, pp. 271–280. (in Russian).

3. Shavyraa Ch.D., Gorev A.E. Organizatsionnyie preobrazovaniya v sfere gorodskogo passagirskogo transporta v gorode Kyzyle Respubliki Tyva [Organizational transformations in the sphere of urban passenger transport in Kyzyl of the Tuva Republic]. *Avtotransportnoe predpriyatie*, 2009, pp.18–20 (in Russian).

4. Efimova O.V., Morozov V.A. Tehnologiya nepreryvnogo sovershenstvovaniya biznes-modeli perevozochnoj dejatel'nosti po metodu POP [Technology of continuous improvement of

transportation activity business model by the POP method]. *Ekonomika zheleznyh dorog*, 2011, Iss. 4, pp. 35–41. (in Russian).

5. Sidorova V.N. Obosnovanie vybora sposoba peredvigenia naselenia v usloviyah goroda [Justification of the choice of the method of the population movement in a city]. *Vestnik of KuzGTU*, 2015, no 6, pp. 243–247 (in Russian).

6. Kubarev A.I. *Nadegnost v mashinostrenii* [Reliability in engineering]. Moscow: Standards Publishing House, 1989. 224 p. (in Russian).

7. Spirina T.V., Karpunin A.Yu. Leasing – sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya [Leasing - current state and development prospects]. *International Journal of Social and Human Sciences*. 2016, Vol. 5, no1, pp. 91–94 (in Russian).

8. Efimova O.V., Kuzmina L.V., Kalinina D.V. Effecty bereglivogo proizvodstva [Effects of lean production] // *World of Transport*, 2012, no 5, p. 62–67 (in Russian).

9. Goryaeva I.A., Goryaeva E.N. Zavisimost zatrat na zapasnyie chasti ot vozrasta podvignogo sostava avtomobilnogo transporta [Dependence of the spare parts cost on the age of the rolling-stock]. *Vestnik SUSU*, 2012, no 44, pp. 185–186 (in Russian).

10. Schonberger R. *Yaponskie metody upravleniyem proizvodstva* [Japanese management methods production]. Richard Schonberger. Moscow: Economics, 1988. 215 p. (in Russian).

11. Shavyraa Ch.D., Kara-Sal B.S. Optimization methodology of interurban transport routes of automobile passenger transport / *International Scientific and Research Journal*, 2018, no 6-2 (72). pp. 64–66.

12. Filatov M.I., Bulatov S.V. Opredelenie optimalnogo razmera partii postavki zapasnyh chastei na avtotransportnom predpriyatii [Determination of the optimum lot size of spare parts for motor company]. *Motor transport enterprise*, 2016, no 1, pp. 46–48 (in Russian).

13. Balgabekov T.K. Vliyanie voznrastnoy struktury avtoparka na effektivnost avtotransportnogo predpriyatia [Influence of the age structure of the rolling-stock on the efficiency of the motor transportation company]. *Proceedings of BSTU*, 2017 series 1, no 2, p.225–231 (in Russian).

14. Vozrastnaya struktura parka transportnyh sredstv v Rossii [Age structure of the vehicle fleet in Russia] / Institute for Comprehensive Strategic Studies. Issue 19 (48). 2016 (hidden) (accessed: 10.12.2018) (in Russian).

Поступила 01.12.2018 , принята к публикации 22.02.2019.

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

Шавыраа Чечек Деспи-ооловна – канд. техн. наук, доц. кафедры «Транспортно-технологические средства» ФГБОУ ВО Тувинского государственного университета (667000, Россия, Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Ленина, 36. e-mail: Shavyraa@mail.ru). ORCID: 0000-0003-1361-319.

Балзанай Сылдыс Васильевич – ст. преп. кафедры «Транспортно-технологические средства» ФГБОУ ВО Тувинского государственного университета (667000, Россия, Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Ленина, 36. e-mail: b.syldys@yandex.ru). ORCID: orcid.org/0000-0001-5036-357X

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Shavyraa Chechek – Ph.D., Associate Professor of the Transport and Technological Facilities Department, Tuvan State University, ORCID: orcid.org/0000-0003-1361-3191 (667000, Russia, Tuva Republic, Kyzyl, 36, Lenin St., e-mail: Shavyraa@mail.ru).

Balzanay Syldys – Senior Lecturer of the Transport and Technological Facilities Department, Tuvan State University, ORCID: orcid.org/0000-0001-5036-357X (667000, Russia, Tuva Republic, Kyzyl, 36, Lenin St., e-mail: b.syldys@yandex.ru).

ВКЛАД СОАВТОРОВ

Шавыраа Ч.Д. Анализ состояния вопроса. Рассмотрен алгоритм выбора формы финансирования обновления подвижного состава с учетом специфики лизинга и кредита. Детальное рассмотрение источников финансирования. Был сравнен лизинг и кредит на покупку подвижного состава.

Балзанай С.В. Помощь в составлении алгоритмов и схемы расчета по лизингу и кредиту.

AUTHORS CONTRIBUTION

Shavyraa Ch.D. analysis of the problem; algorithm for choosing the form of financing the renewal of rolling-stock, taking into account the specifics of leasing and credit; detailed consideration of the financial sources; leasing and credit for the rolling-stock purchase.

Balzanay S.V. assistance in the development of algorithms and schemes for the calculation of leasing and credit.