

как основного сырья, и использование настойки стевии как сахарозаменителя при производстве цукатов.

На основе полученных данных был выбран сорт алычи крупноплодной красно-фиолетовой, так как данный сорт алычи содержит большее количество сырой клетчатки, дубильных и пектиновых веществ. Также алыча данного сорта характеризуется высоким содержанием следующих элементов: Fe, Ca, K, P, Mg

Установлена перспективность использования цукатов из фруктового сырья, а в частности из алычи на основе инвертного сиропа с заменой части сиропа на настойку стевии.

В рамках поставленной цели и сформулированных задач исследования, был изучен и сопоставлен в сравнение химический состав цукатов из алычи, уваренной в 100% инвертном сиропе и химический состав цукатов из алычи, уваренной в инвертном сиропе, где часть инвертного сиропа заменена на настойку стевии, в соотношении 80:20%.

Из результатов экспериментальных данных видно, что содержание макро- и микро элементов в цукатах из алычи не превышает установленных норм, более того цукаты из алычи уваренные в инвертном сиропе где часть инвертного сиропа заменена на настойку стевии обогащены следующими элементами: Mg, P, K, Ca, Fe, которые, в свою очередь, необходимы для жизнедеятельности здорового человека.

Так же достигнута цель по снижению содержания сахара в цукатах, за счет замены части инвертного сиропа на настойку стевии. Результат содержания сахара в цукатах из алычи, уваренной в инвертном сиропе с заменой части инвертного сиропа на настойку стевии – 53%, это достаточно низкое содержание сахара в сравнении с цукатами из алычи уваренной в 100% инвертном сиропе.

Список литературы

1. Гореньков Э.С. Технология консервирования плодов и овощей / Э.С. Гореньков, А.Н. Горенькова, Г.Г. Усачева – Москва: ВО «Агропромиздат», 1987. – 148 с.

2. https://tengrinews.kz/kazakhstan_news/kazakhstan-stantsyi-stali-potreblyat-sokov-ovoschnyih-konservov-329979(дата обращения: 10.02.2018).

3. Райхель Н.З., Джайшибеков Г.З., Кайпова Ж.Н. Способы производства цукатов/ Н.В. Алексеева [и др.]// Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2017. – № 2-2. – С. 168-171.

4. Причко В.А. Совершенствование технологии производства цукатов из кабачков и тыквы с использованием моделирования технологических и массообменных процессов: Дис. ... канд. техн. наук - Краснодар, 2005. – 117 с.

5. Степанова Н.Ю. Технологическая оценка производства цукатов из моркови, свеклы и тыквы.// Н.Ю. Степанова. Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Процессы и аппараты пищевых производств».- 2015.- №2. – С 174-175.

6. Широков Е.П. Хранение и переработка продукции растениеводства с основами стандартизации и сертификации: Учебник для студентов средних специальных учебных заведений. /Е.П. Широков, В.И. Полегаев –М.: Колос, 2000. – 254 с.

7. Райхель Н.З., Алексеева Н.В. Способ производства цукатов из алычи крупноплодной красно-фиолетовой // Патент Республики Казахстан № 06672 С1, 16.10.2017. Бюл. № 21

8. СТ РК ИСО 17294-2-2006. Качество воды. Применение масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой (ИСП-МС). –Астана: РГП "КазИнСт", 2006-18 с.

9. ГОСТ 5903-89. Изделия кондитерские. Методы определения сахара -М.: Изд-во стандартов, 1988. – 6 с.

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РЕСУРСНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ МИКРОАВТОБУСА ГАЗель

Варданян Генрик Варданович

аспирант Национального аграрного университета Армении, Ереван

АННОТАЦИЯ

В статье рассмотрена концепция оценки ресурсных показателей тормозной системы микроавтобуса семейства ГАЗель в условиях внутригородских пассажироперевозок. Концепция оценки надежности рассмотрена по элементам и функциональным параметрам, что дает возможность определить гамма-процентный ресурс, обеспечивая высокий уровень технической готовности и безопасности дорожного движения.

ABSTRACT

The article considers the concept of the resource indicators of the brake system of a minibus of the GAZel family in conditions of intraurban passenger transportation. The concept of reliability assessment is considered by elements and functional parameters, which makes it possible to determine gamma-percentage resources, providing a high level of technical readiness and road safety.

Ключевые слова: тормозной механизм, ресурс, технологическая операция, изменение технического состояния

Keywords: brake mechanism, resource, technological operation, change of technical condition

Многочисленные исследования и практический опыт эксплуатации автомобилей свидетельствует, что наиболее нагруженной в системе тормозного управления является фрикционная пара рабочего тормозного механизма. Фрикционная пара, точнее накладка колодки тормозного механизма, лимитирует надежность всей тормозной системы автомобиля. Очевидно, что эксплуатация рабочего тормозного механизма непосредственно связано с внешней средой. В связи с этим необходимо учитывать особые условия эксплуатации дисковых тормозных механизмов. Образивная пыль окружающей среды, влага и другие инородные тела дорожного полотна непосредственно контактируют с рабочей поверхностью фрикционной пары и создают неблагоприятные условия для нормальной работы. Вместе с тем тормозная система автомобиля в целом и в частности фрикционная пара в нормативной части “Положения ...” [4] имеют минимальную трудоемкость. В перечне операций по гидравлической тормозной системе значится одна операция обслуживания среди 73 операций ТО-1 в целом по автомобилю, что составляет 1,3%, для ТО-2 – 0,8%. В большинстве случаев текущего ремонта производится замена изношенных колодок новыми и при необходимости заменяется тормозной диск или тормозной барабан. Однако несмотря на это, опыт эксплуатации автотранспорта свидетельствует о достаточно высоком уровне эксплуатационной надежности тормозного управления автомобилем, особенно по показателю вероятности безотказной работы деталей и механизмов в целом.

При этом интенсивность работ тормозной системы автомобиля, особенно в условиях эксплуатации внутригородских перевозок, является перегруженной, и по данным Б.В. Гольда [2] кратность перегрузки составляет от 7 до 9 раз. По данным мировой статистики, аварии вследствие технической неисправности автомобиля составляют 2-4% от общего числа дорожно-транспортных происшествий (ДТП), а среди них по причине неисправности и отказа тормозной системы – 50-60%. Анализ ДТП указывает на то, что зачастую в целом тормозная система сработала, но не обеспечила равномерности значений тормозного момента на колесах или не обеспечила установленный тормозной путь автомобиля и т.д. Следовательно несмотря на исправное техническое состояние деталей и механизмов тормозной системы, они не обеспечили достаточного уровня функциональных параметров работы

тормозного механизма. Функциональные рабочие механизмы не обеспечивают количественного значения параметров нормируемых по руководящим техническим материалам (РТМ) производителя автомобиля согласно сертификату. Необходимо разработать новый концептуальный подход к анализу процесса изменения технического состояния всей функциональной и параметрической системы торможения автомобиля, выйти на конкретные исполнительные механизмы функциональной схемы и исходить из данного конкретного факта.

Для изучения процесса изменения технического состояния тормозной системы были проведены эксплуатационные исследования тормозной системы микроавтобуса ГАЗель в условиях внутригородских пассажироперевозок Еревана. Исследования проводились в течение трех лет на 20 единицах микроавтобуса ГАЗель на разных маршрутах с однородным и идентичным начальным техническим состоянием. До проведения эксплуатационных испытаний все подконтрольные микроавтобусы прошли полный объем ТО-2. Комплектующие водители со стажем работы на данной модели микроавтобуса не менее 5 лет.

Для вывода связи изменения технического состояния деталей и механизмов фрикционной пары тормозного механизма с режимами движения и торможения автомобиля были проведены специальные исследования. В частности были определены количество торможений, характер торможения на единицу пробега микроавтобуса и его влияния на износ фрикционной пары.

Для микроавтобусов, эксплуатируемых на маршрутах равнинной части и холмистой местности Еревана были сопоставлены режим движения автомобиля и количество торможений. По итогам исследований выявлено, что характер изнашивания накладок дисковых тормозов передней оси и заднего моста практически одинаков, однако темп изнашивания резко отличается. Данный факт свидетельствует, что характер и режим движения на улично-дорожной сети внутригородских пассажироперевозок являются доминирующими и слабо зависят от параметров улично-дорожной сети. Это подтверждается также по данным (таблица 1) о количестве торможений для остановки движения микроавтобуса или выравнивания скорости движения к темпу движения транспортного потока.

Таблица 1

Показатели торможений микроавтобуса

Характеристика дорожных условий маршрута	Протяженность маршрута (рейс), км	Количество торможений		Удельное количество торможений на 1 км		Среднее количество торможений на 1 км	Средняя эксплуатационная скорость движения, км/ч
		для остановки движения	для выравнивания скорости к потоку	для остановки движения	для выравнивания скорости к потоку		
Холмистая местность	26,6	125	58	4,8	2,23	6,88	14,5
Равнинная местность	31,2	138	75	4,4	2,4	6,82	14,9
Соотношение, %	-	-	-	8,3	7,08	0,8	2,6

Результаты анализа движения и торможений показывают, что количество торможений микроавтобуса на 1 км пути на холмистой местности маршрута для остановки движения автомобиля на 8,3% больше, чем на маршруте равнинной местности, и наоборот – количество торможений для выравнивания скорости автомобиля к скорости транспортного потока на конкретных участках дорог на 7,8% больше, чем на маршруте холмистой местности. В среднем общее количество торможений при обоих условиях эксплуатации микроавтобуса отличается незначительно, всего на 0,8%, что находится в пределах риска экспериментальных исследований. Режим скоростного движения микроавтобусов показал незначительное отклонение (2,6%) в пользу маршрута на равнинной местности. Однако данный факт не может быть использован в качестве аргумента для определения ресурсных показателей тормозных накладок, поскольку режим движения микроавтобусов задается по маршрутному паспорту и по строго определенному графику движения.

Таким образом, можно утверждать факт, что при определении ресурсных показателей деталей, механизмов и узлов тормозной системы микроавтобуса семейства ГАЗель в условиях эксплуатации внутригородских пассажироперевозок характеристика дорог существенного влияния на ресурсные показатели (холмистая, равнинная местность) не оказывает.

Данный факт имеет доминирующее значение при определении режимов регламентированных работ по ремонту и обслуживанию тормозной системы. Рассматриваемые характеристики дорожных условий конкретных маршрутов не влияют на технологическую часть технической эксплуатации

микроавтобуса семейства ГАЗель. Подобное утверждение может служить основанием для определения гамма-процентного ресурса и тормозной системы микроавтобуса.

Таким образом, для обеспечения необходимого уровня технической готовности и безопасности дорожного движения с предельно высоким показателем вероятности безотказной работы тормозной системы микроавтобуса семейства ГАЗель в условиях внутригородских пассажироперевозок Еревана необходимо пользоваться методикой выбора регламентированных работ по ремонту и обслуживанию гамма-процентного ресурса. Основанием для этого может служить статистический анализ закономерности распределения среднего ресурса отдельных элементов и функциональных параметров, составляющих тормозную систему микроавтобуса семейства ГАЗель.

На рис. 1 показан полигон и теоретическая кривая распределения ресурса колодки переднего дискового тормоза.

Функция распределения закономерности ресурса колодки переднего дискового тормозного механизма характеризуется по известной функции нормального закона распределения:

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\bar{x})^2}{2\sigma^2}}$$

для которого вероятность безотказной работы определяется:

$$R(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \int_x^{\infty} e^{-\frac{(x-\bar{x})^2}{2\sigma^2}} dx$$

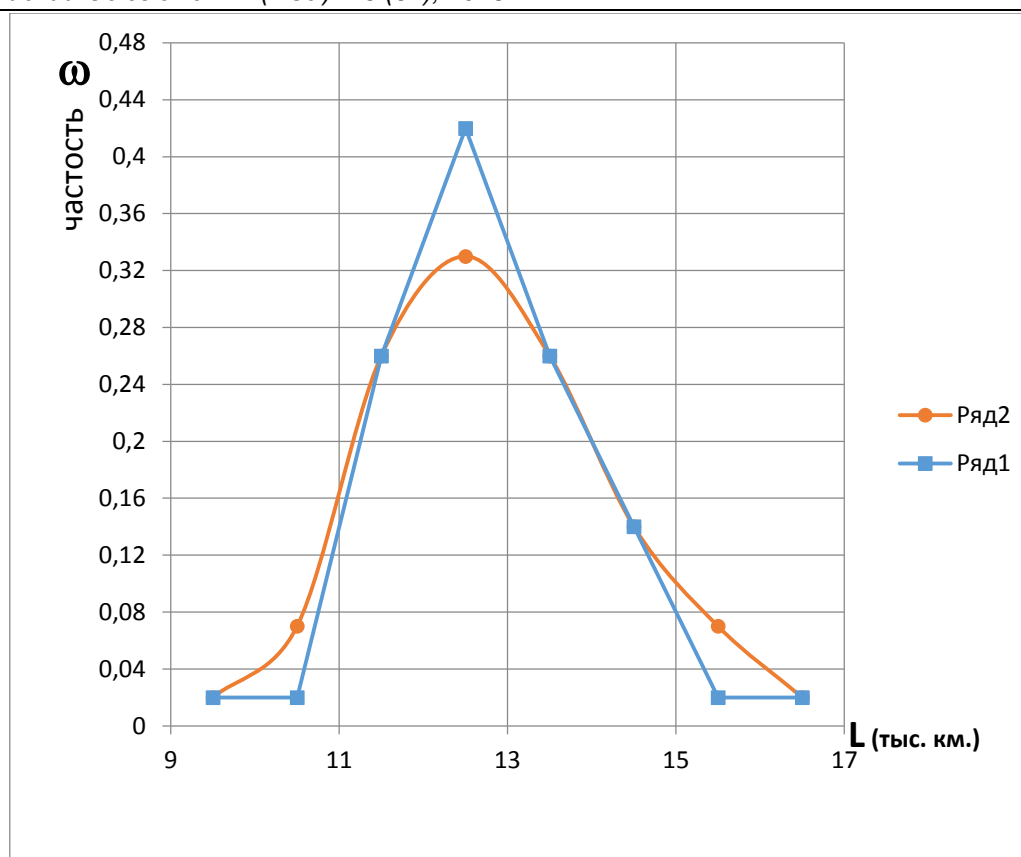


Рис. 1. Полигон и теоретическая кривая распределения ресурса колодки переднего дискового тормоза

Таким образом, имея статистические данные для каждого узла, соединения, детали, функционального параметра, можно определить характеристику закона распределения, после чего задавая вероятность безотказной работы, можно определить гамма-процентный ресурс по известной методике [1,3].

Список литературы

1. Вентцель Е.С. Теория вероятностей. Изд. 4-е, стереотипное. – М.: Наука, 1969. –576 с.

2. Гольд Б.В. Прочность и долговечность автомобиля. – М.: Машиностроение, 1974. – 237 с.

3. Кузнецов Е.С. Исследование эксплуатационной надежности автомобилей – М.: Транспорт, 1998. – 191 с.

4. Положение о ТО подвижного состава автомобильного транспорта – М.: Транспорт, 1987. –87 с.

ОЦЕНКА ДОСТОВЕРНОСТИ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ФИЛЬТРАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ НЕСВЯЗНЫХ ГРУНТОВ

Ермолина Мария Евгеньевна

Северный (Арктический) федеральный университет им.

М.В. Ломоносова, г. Архангельск

Научный руководитель:

Дорошенко Сергей Петрович

– И.о. ассистента кафедры инженерной геологии, оснований и фундаментов, С(А)ФУ, г. Архангельск

АННОТАЦИЯ

В статье рассматривается проблема, связанная с интерпретацией методики, представленной в ГОСТ 25584-16 [1]. Были проведены лабораторные испытания по исследованию влияния однородности уплотнения образца грунта на результаты фильтрационных испытаний, результаты представлены в виде графиков. Сформулированы выводы и рекомендации для проведения фильтрационных испытаний.

ABSTRACT

The article deals with the problem associated with the interpretation of the technique presented in GOST 25584-16 [1]. Laboratory tests were conducted to study the effect of homogeneity of soil compaction on the results of filtration tests, the results are presented in the form of graphs. Conclusions and recommendations for filtration tests are formulated.