

Морковное пюре содержит большое количество каротина (провитамина А), витамин Е, никотиновую кислоту, фосфор и железо, магний и калий, микроэлементы. Благодаря высокому содержанию пищевых волокон, морковное пюре повышает аппетит и пищеварение, способствует выведению холестерина, укрепляет зрение и нервную систему, и что немало важно повышает сопротивляемость организма человека инфекционным заболеваниям. В повышении тонуса, морковному пюре можно отвести лидирующее место. Но в то же время, продуктами на основе корнеплодов моркови не нужно злоупотреблять, и связано это с тем, что переизбыток каротина может негативно отразиться на коже лица, она может приобрести желтоватый оттенок.

Исследования сортов моркови на пригодность для производства жележных продуктов были проведены в 2019-2020 гг. на кафедре технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции и в лаборатории биологических анализов ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ.

Цель наших исследований заключалась в выявлении наиболее пригодного для дальнейшей технологической переработки сорта моркови.

Объектами исследований служили следующие сорта моркови: сорт Сладкоежка, сорт МО, сорт Король осени и Рогнеда.

В ходе наших исследований были определены качественные показатели, как в корнеплодах моркови, так и в жележных изделиях, в частности было определено содержания каротина и нитратов в зависимости от сорта моркови.

Каротин участвует в образовании зрительных пигментов, обеспечивает нормальный рост организма, приспособление глаз к свету различной интенсивности.

В результате наших исследований установлено, что наименьшее содержание каротина в сырье (24 мг/кг) отмечено в моркови сорта Рогнеда, а наибольшее значение – в сорте МО (39 мг/кг) и Король осени (34 мг/кг). Содержание каротина в готовой продукции в зависимости от сорта установлены, что наибольшее содержание каротина у сорта МО, а наименьшее – у сортов Рогнеда.

В дальнейшем было определено содержание нитратов. Нитраты используются в качестве удобрений и известны как селитры: натриевая (чилийская), калиевая (настоящая), аммиачная (аммонийная) и кальциевая (норвежская).

В ходе исследований установлено, что наибольшим содержанием нитратов в сырье обладает сорт МО (542 мг/кг), а наименьшим – сорт Король осени (175 мг/кг). В готовом продукте содержание нитратов снизилось. Так высокое содержание нитратов в продукте сорта Сладкоежка (53 мг/кг) и МО (39 мг/кг). Наименьшее – в продукте произведенном из корнеплодов моркови сорта Король осени (21 мг/кг) и Рогнеда (23 мг/кг).

В итоге для производства жележных кондитерских изделий можно рекомендовать сорта Король осени, незначительное различие с этим сортом показал сорт Рогнеда, а остальные приготовленные жележные изделия из сортов моркови таких как Сладкоежка и МО уступают по исследованным показателям.

Список литературы

1. Кричман Е.С. Пищевые волокна и их роль в создании продуктов здорового питания / Е.С. Кричман // Пищевая промышленность. – 2007. – № 8. – С. 63-63.

2. Манжесов В.И. Морковь: выращивание, хранение, переработка. Монография / В.И. Манжесов, И.В. Максимов, Е.Е. Курчаева – Воронеж: ФГОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2009. – 139 с.

К ВОПРОСУ О НЕОБХОДИМОСТИ КОНТРОЛЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В ЭЛЕКТРОМОБИЛЯХ И ГИБРИДНЫХ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ

Третьяк Л.Н., Вольнов А.С., Бурасов Д.А.

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», Оренбург, e-mail: Lx_24@mail.ru

Выявлены и систематизированы с применением диаграммы Иссиаквы факторы, оказывающие наибольшее влияние на степень электромагнитного излучения от автотранспортных средств. В программе Process Modeler r7 проведена декомпозиция процесса «Оценить уровень электромагнитного излучения от автотранспортных средств». Проведенная оценка экологической опасности электромагнитного излучения в автомобиле Nissan Leaf показала, что наибольшая величина напряженности электромагнитного излучения зафиксирована у двигателя и центральной консоли электромобиля. При этом для обеспечения электромагнитной безопасности водителей и пассажиров необходимо провести поиск результативных и эффективных способов уменьшения электромагнитного излучения. Полученные данные могут быть использованы при расчете рисков для здоровья населения от воздействия электромагнитного излучения от автотранспортных средств.

По данным научных исследований на территории современных городов электромагнитное поле (ЭМП) от 18 до 32 % формируется в результате или с учетом влияния автотранспортных потоков [1]. Установлено, что при движении автотранспортных средств (АТС) в потоке возможно явление резонанса электромагнитного излучения (ЭМИ) в диапазонах частот (48-53), (76-82), (186-192) и (220-225) МГц, что приводит к увеличению среднего уровня излучения на 23, 16, 8 и 5 дБ соответственно. Кроме опасности электромагнитного загрязнения окружающей среды вне АТС, существует еще опасность воздействия ЭМИ на людей, находящихся внутри салона автомобиля из-за большого количества электрооборудования, способного формировать ЭМП.

Вклад ЭМИ дизельного, карбюраторного и инжекторного автотранспорта незначительный, наибольшее влияние оказывает электротранспорт [2]. Гибридные и электромобили являются наиболее опасными для здоровья человека, так как большое количество мощной автомобильной электроники сосредотачивается в пределах относительно небольшого по размерам АТС. Кроме этого, батареи и силовые кабели в гибридах и электромобилях часто расположены близко к водителю, следовательно, электрический ток, который приводит в действие их двигатель на малых скоростях создает магнитные поля, которые представляют серьезный риск для здоровья водителя в результате воздействия ЭМП [3].

Нами проведен анализ, выявлены и систематизированы с применением диаграммы Исикавы факторы, оказывающие наибольшее влияние на степень электромагнитного излучения от АТС (рис. 1). Установлено что основными факторами являются, количество и мощность электрооборудования, работоспособность систем подавления ЭМИ, наличие электронных средств в системе зажигания, пробег, тип кузова и т.п.

Исследования, проведенные на кафедре МСиС [4] показали, что параметры электрических и магнитных полей, зафиксированные в АТС, имеют достаточно сложные закономерности. Также установлено существенное влияние на уровень ЭМИ электронных устройств бортовой диагностики и управления, пассивных и активных средств шумо- и виброзащиты, систем навигации, оперативного доступа информации, устройств климаторегулирования, очистки воздуха, системы обеспечения безопасности. Кроме того в процессе движения АТС происхо-

дит изменение ЭМИ за счёт присутствия внешних полей от линий электропередач, вышки телерадиопередающего центра, базовых станции сотовой связи и др. [5].

С учётом выявленных факторов в программе Process Modeler r7 нами проведено функциональное моделирование процесса «Оценить уровень электромагнитного излучения от автотранспортных средств»; определены входы, выходы, управляющие воздействия и ресурсы (рис. 2, 3).

Декомпозиция рассматриваемого нами процесса (рис. 3) позволила детально рассмотреть основные этапы проведения оценки ЭМИ от АТС и выявить нормативные документы, регламентирующие методики выполнения измерений, средства измерений и вспомогательные устройства, а также ответственных за проведение процесса, исходные данные, и предполагаемые результаты. Применение предлагаемой процессной модели позволит получить достоверные данные об уровне ЭМИ от АТС, с последующей разработкой корректирующих мероприятий его по уменьшению, которые могут применяться службами гигиенического контроля.

Согласно разработанной процессной модели нами проведено измерение ЭМИ от АТС г. Оренбурга с использованием измерителя уровня электромагнитного фона АТТ-2592. В качестве объекта оценки электромагнитного загрязнения нами был выбран электромобиль Nissan Leaf (2012 года выпуска, пробег 78 тыс. км). При проведении измерения АТС было расположено на горизонтальной площадке, отсутствовали атмосферные осадки, двери, капот, багажник были закрыты, двигатель был прогрет

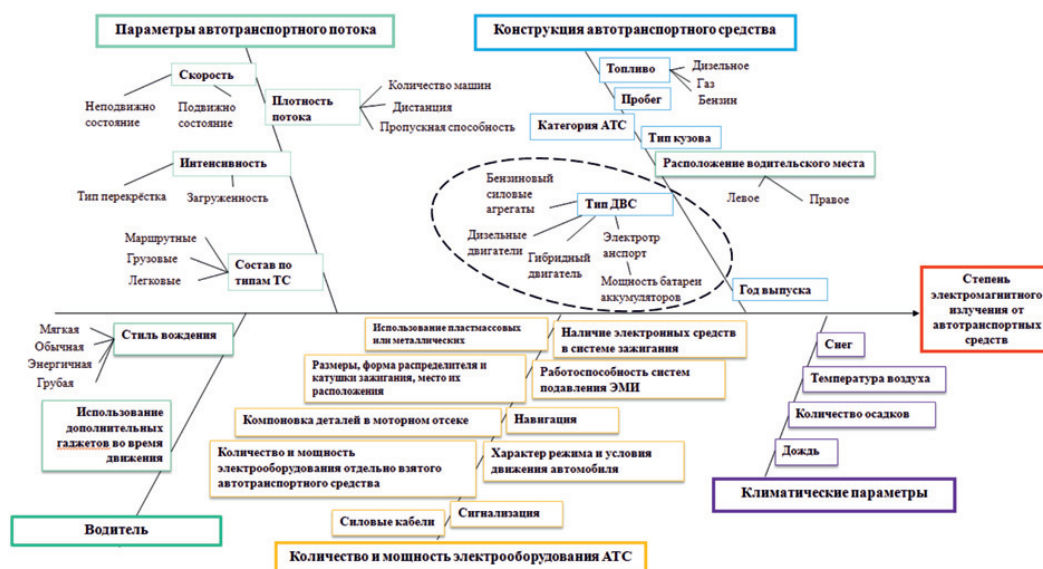


Рис. 1. Причинно-следственная диаграмма факторов, влияющих на степень электромагнитного излучения от АТС

до рабочей температуры. Измерение параметров ЭМИ проводили в точках, представленных на рис. 4. Из полученных результатов наблюдений

были взяты максимальные значения, которые сравнивались с предельно допустимыми значениями (таблица).

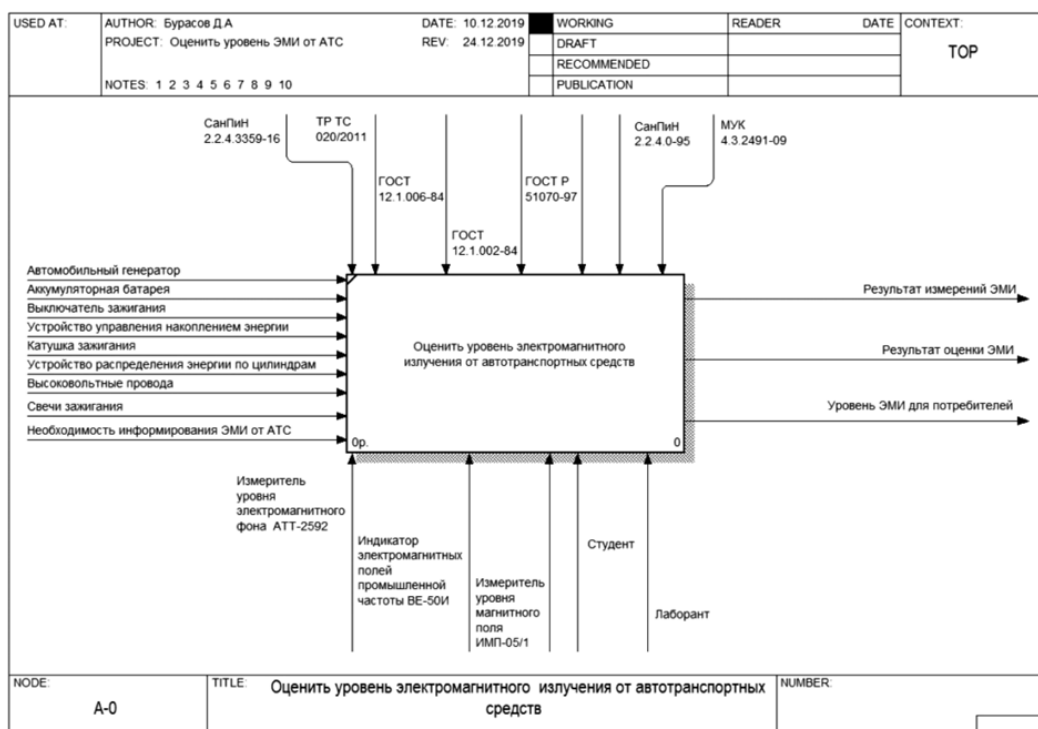


Рис. 2. «Родительская диаграмма» процесса «Оценить уровень электромагнитного излучения от автотранспортных средств»

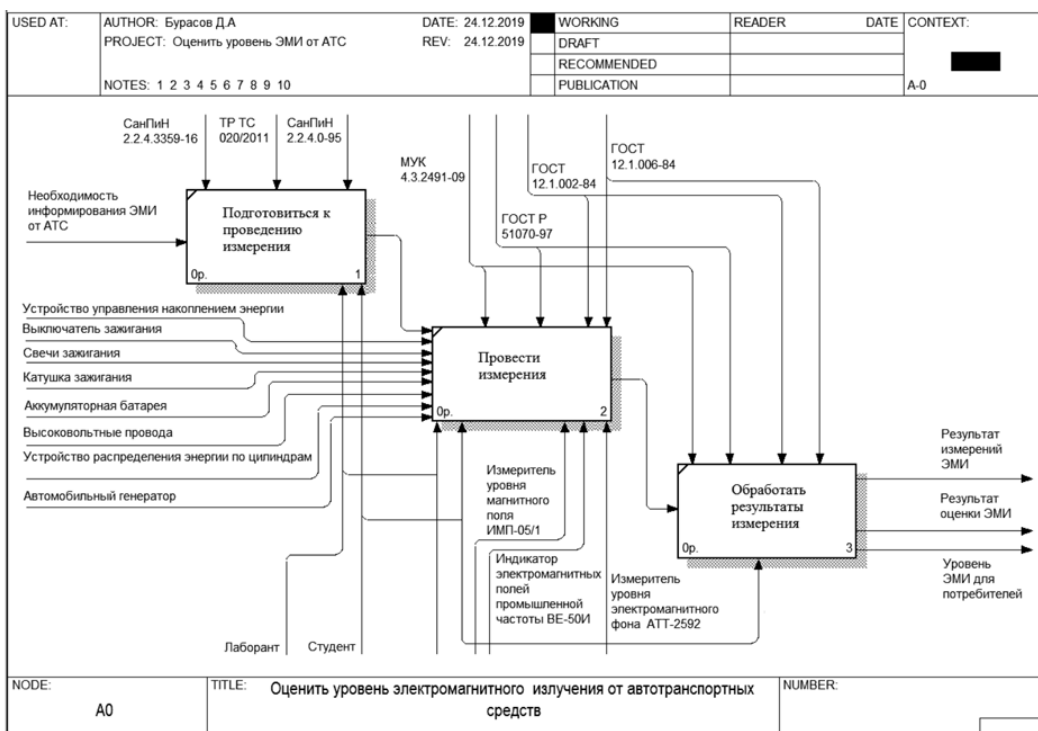


Рис. 3. Схема декомпозиции процесса «Оценить уровень электромагнитного излучения от автотранспортных средств»

Средние значения параметров ЭМП в различных точках измерений

Точка измерения	Характеристики ЭМП в диапазоне частот 50 МГц – 3,5 ГГц		
	Напряженность электрического поля, В/м	Напряженность магнитного поля, мА/м	Плотность потока энергии, мВт/м ²
1) Водительское место	2,280	2,816	2,806
2) Центральная консоль	2,132	2,860	2,942
3) Двигатель	2,517	4,087	4,215

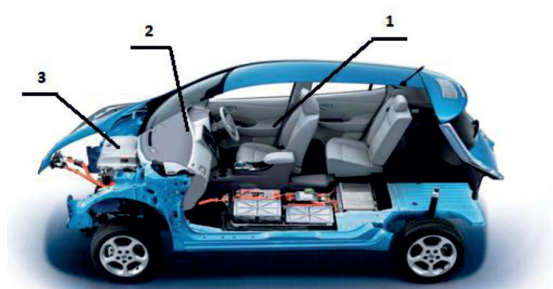


Рис. 4. Схема Nissan Leaf с точками измерения ЭМИ

Таким образом, при эксплуатации АТС, работающих на электротяге, генерируются ЭМП, которые могут нарушить электромагнитную безопасность. Поэтому для её обеспечения и электромагнитной совместимости необходима оценка характеристик и источников ЭМП в электротранспорте. Зафиксированные высокие уровни воздействия ЭМИ как на водителя, так и на пассажиров в АТС хоть и не превышают ПДУ, но заставляют задуматься о поиске экранирующего оборудования, а также проведении более тщательного исследования различных электромобилей и гибридных АТС. Это связано с длительным пребыванием водителей за рулем АТС, в отличие от кратковременного воздействия на них ЭМИ от бытовых электроприборов. Поэтому в настоящее время существует необходимость разработки комплексной методики оценки экологической безопасности АТС, а также оценки эффективности проводимых мероприятий по снижению негативного влияния на здоровье человека с учётом электромагнитного загрязнения в частотных диапазонах электрооборудования. При этом для обеспечения электромагнитной безопасности водителей и пассажиров необходимо вести поиски результативных и эффективных способов уменьшения ЭМП. Это могут быть многослойные экраны, изготовленные из современных материалов на основе сплавов с аморфной и нанокристаллической структурой, которые не утяжеляют конструкцию АТС и могут уменьшать низкочастотные магнитные поля, характерные для электротранспорта.

Список литературы

1. Кухарев А.М. Автотранспортное средство как источник электромагнитной опасности / Кухарев А.М., Евдокимов М.В. // Техничко-технологические проблемы сервиса. – 2014. – № 2 (28). – С. 91-94.

2. Птицына Н.Г., Копытенко Ю.А., Исмагилов В.С., Коробейников А.Г. Электромагнитная безопасность электротранспортных систем: основные источники и параметры магнитных полей // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. 2013. № 2 (84). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/elektromagnitnaya-bezopasnost-elektrotransportnyh-sistem-osnovnye-istochniki-i-parametry-magnitnyh-poley> (дата обращения: 24.01.2020).

3. Селиванов С.Е., Филенко В.В., Бажинов А.В., Будянская Э.Н. Электромагнитные загрязнения биосферы автотранспортом (автомобили, электромобили, гибридные автомобили) // Автомобильный транспорт. 2009. № 25. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/elektromagnitnye-zagryazneniya-biosfery-avtotransportom-avtomobili-elektromobili-gibridnye-avtomobili> (дата обращения: 24.01.2020).

4. Третьяк Л.Н. Предложения по контролю параметров электромагнитного излучения в автотранспортных средствах / Л.Н. Третьяк, А.С. Вольнов, Д.А. Бурасов // Региональные проблемы геологии, географии, техносферной и экологической безопасности: сборник статей Всероссийской научно-практической конференции (Оренбург, 18-20 ноября 2019 г.). – 2019. – С. 345-352.

5. Ивлева Я.С. Мониторинг и составление карт электромагнитных полей в условиях города Оренбурга / Я.С. Ивлева // Достижения вузовской науки «Экология и науки о Земле» – С. 183-188.

**ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ОЦЕНКЕ
СТЕПЕНИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ
ПРИЗЕМНОГО СЛОЯ АТМОСФЕРЫ
ОТ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ
НА ПРИДОМОВЫХ ТЕРРИТОРИЯХ**

Третьяк Л.Н., Вольнов А.С., Стрельников А.В.

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», Оренбург, e-mail: chodj@mail.ru

Предлагается для снижения риска появления заболеваний или ухудшения самочувствия жителей домов оценивать степень загрязнения приземного слоя атмосферы на придомовой территории, и при её превышении контролировать содержание углеводородов и взвешенных частиц из состава отработавших газов во время пуска и прогрева двигателей автомобилей. Использование инструментов управления процессами Swimlane-диаграммы и нотации IDEF0 позволило нам построить модели процессов «Оценить степень загрязнения приземного слоя атмосферы на придомовой территории» и «Оценить содержание РМ и углеводородов в ОГ ДВС на придомовой территории». Результаты исследований, полученные с использованием разработанных процессных моделей и предлагаемых методик выполнения измерений, в последующем могут быть использованы при составлении математических моделей прогнозирования степени за-