

УДК 614.835:621.64

DOI 10.52928/2070-1616-2026-53-1-108-112

НЕДОСТАТОЧНАЯ ОСВЕДОМЛЕННОСТЬ ВОДИТЕЛЕЙ О МЕРАХ БЕЗОПАСНОСТИ КАК ФАКТОР РИСКА ДЛЯ ЖИЗНИ И ЗДОРОВЬЯ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С НЕФТЕПРОДУКТАМИ НА АВТОЗАПРАВОЧНЫХ СТАНЦИЯХ

И.Н. КУЗЬМЕНОК

(Университет гражданской защиты МЧС Республики Беларусь, Минск)

канд. техн. наук, доц. Ю.А. БУЛАВКА

ORCID <https://orcid.org/0000-0001-5025-7419>

(Полоцкий государственный университет имени Евфросинии Полоцкой)

Обозначены основные факторы повышенного уровня риска для жизни и здоровья сотрудников, посетителей (водителей и других клиентов) автозаправочных станций при обращении с нефтепродуктами. Представлены результаты комплексного анализа причин аварийных ситуаций, возникающих на автозаправочных станциях; подтверждена их связь с недостаточной осведомленностью водителей транспортных средств о правилах и нормах безопасности при передвижении по территории автозаправочных станций, заправке автомобилей нефтепродуктами. Проанализировано содержание программ подготовки водителей механических транспортных средств в автошколах. Определено, что существующие программы подготовки водителей механических транспортных средств категории «А», «В», «В» и «С», «С», «С» (международные перевозки) требуют внесения изменений в целях повышения компетенций водителей по обеспечению безопасности при заправке транспортного средства. Предложены направления актуализации нормативно-правового обеспечения, нацеленные на повышение безопасности автозаправочных и электрозарядных станций.

Ключевые слова: автозаправочная станция, аварийная ситуация, происшествия, обучение водителей.

Введение. В современном мире, где количество автомобилей постоянно растет, развитие рынка автозаправочных станций (АЗС) является актуальной задачей для всех стран. За последнее двадцатилетие количество АЗС общего пользования в Беларуси выросло более чем в два раза и продолжает расти, вместе с тем увеличение оборота топлива на АЗС способствует росту рисков реализации взрывоопасных ситуаций [1; 2].

Сеть АЗС в стране представлена как государственными, так и коммерческими структурами. Для дальнейшего управления процессом развития сети АЗС всех субъектов хозяйствования, а также в целях стабильного обеспечения нефтепродуктами организаций и населения страны правительство Беларуси утвердило Программу развития сети автозаправочных станций в Республике Беларусь, которая предусматривает планомерный количественный рост АЗС – 10...11 ежегодно. С другой стороны, с целью замедлить развитие парникового эффекта, способствующего изменению климата, правительства по всему миру работают над сокращением выбросов углекислого газа, значительная доля которых приходится на автомобильный транспорт.

Электромобили неизбежно проникают в жизнь общества благодаря их эффективности, экономичности и льготам для владельцев таких машин. Электрический транспорт постепенно захватывает автомобильные рынки и Беларуси. Первая электрозарядная станция (ЭЗС) появилась в Минске в 2013 г., а в настоящее время их насчитывается уже более 1000 единиц. С целью создания развитой зарядной инфраструктуры по предоставлению качественных и доступных услуг по зарядке электромобилей Советом Министров Республики Беларусь утверждена Программа создания государственной зарядной сети для электромобилей с учетом увеличения электромобилей в Республике Беларусь до уровня более 25 тыс. единиц и сроком реализации до 2030 г.

Основные тенденции в развитии сети белорусских АЗС аналогичны мировым. Как и во всех развитых странах, в Республике Беларусь основным направлением в их развитии стало создание многофункциональных комплексов, обеспечивающих комфортное, доступное и безопасное обслуживание клиентов в соответствии с мировыми стандартами. Современная АЗС в настоящее время представляет собой сложный автозаправочный комплекс с широким спектром дополнительных услуг для клиентов (станции технического обслуживания автомобилей, подкачки шин, автомойки, магазины, кафе). Расширение функциональности автозаправочных комплексов позволяет повысить экономическую эффективность предприятия и более полно удовлетворить потребности автовладельцев, однако основой таких комплексов продолжает оставаться автозаправочная станция – объект, эксплуатация которого сопряжена с повышенной опасностью возникновения очага возгорания. Функционирование АЗС невозможно без осуществления технологических операций по приему, хранению и выдаче (отпуску) нефтепродуктов, являющихся легковоспламеняющимися либо горючими жидкостями, что обуславливает высокий риск возникновения взрыво- и пожароопасных чрезвычайных ситуаций, способных привести к травмированию, гибели людей и значительному материальному ущербу как на самой АЗС, так и на объектах, прилегающих к ее территории [3].

Большое количество хранимого в резервуарах топлива повышает взрывопожароопасность АЗС. Суммарный объем нефтепродуктов зависит от типа АЗС и колеблется от 120 до 250 тыс. л. Разветвленная система тру-

бпроводов, как и разветвленная система электрических проводов, связывает резервуары с топливораздаточными колонками (ТРК). Опасность для клиентов и сотрудников при пользовании ЭЗС, установленных на территории АЗС, усугубляется повышенным риском воздействия электрического тока, т.к. питание электрочарядных устройств осуществляется от общей электросети АЗС, а также фактором «движущийся автотранспорта», воздействие которого может привести как к травматизму, так и к повреждению оборудования.

В настоящее время применяется комплекс мер обеспечения безопасности на АЗС, определяющих порядок действия работников при возникновении аварии, а также способы предупреждения чрезвычайных ситуаций. Безопасность производственного процесса на АЗС обеспечивается выбором конструкции технологического оборудования и его размещения, регулированием режима работы, а также организационными методами: профессиональным отбором и обучением работающих, осуществлением контроля за соблюдением персоналом АЗС требований локальных нормативно-правовых актов [1; 2].

Вместе с тем автовладельцы (водители) не проходят специального обучения по основам обеспечения безопасности на АЗС, учитывающего специфику заправки автомобиля бензином, дизельным топливом или сжиженным углеводородным газом (СУГ), зарядки электромобиля, а также выполнения дополнительных операций (по обслуживанию автомобилей, подкачки шин и т.п.). Данное направление не предусмотрено программой подготовки водителей механических транспортных средств в автошколах. Большая часть автовладельцев регулярно посещающих АЗС, не воспринимает их как объекты повышенной опасности и не задумывается о существующих факторах риска для их жизни и здоровья. Данное обстоятельство определило цель настоящего исследования, которая заключается в анализе причин аварийных ситуаций, возникающих на АЗС, вследствие недостаточной осведомленности водителей транспортных средств о правилах и нормах безопасности при передвижении по территории АЗС, заправке автомобилей нефтепродуктами, зарядке автомобилей электроэнергией.

Методы исследований. Для обработки массива статистических данных белорусского предприятия нефтепродуктообеспечения использовались методы математической статистики, метод экспертных оценок и причинно-следственный анализ.

Результаты и их обсуждение. По результатам предварительных исследований проблем обеспечения безопасности на АЗС выявлены ведущие факторы повышенного уровня риска для жизни и здоровья сотрудников и пользователей (водителей и клиентов) АЗС [1; 2]. В таблице 1 приведена группировка условий негативного воздействия факторов, которые могут привести к аварийной ситуации, травмированию людей, в т.ч. смертельному, и (или) повреждению технологического оборудования АЗС, транспортных средств автовладельцев.

Таблица 1. – Факторы повышенного уровня риска для жизни и здоровья пользователей на АЗС

Фактор	Условия негативного воздействия фактора
Взрывопожароопасность нефтепродуктов	курение; применение открытого огня; заправка транспортного средства с работающим двигателем; оставление без присмотра заправочного пистолета в горловине бака; невозвращение топливораздаточного крана в ТРК после заправки; разрыв топливного шланга при подъезде к ТРК не со стороны топливного бака; возникновение искры в результате столкновения автомобилей; возникновение искры в результате ремонта автомобиля на АЗС
Взрывоопасность оборудования работающего под избыточным давлением	использование газовых баллонов с истекшим сроком их периодического освидетельствования; нарушение крепления компонентов газобаллонного оборудования; утечка газа из элементов газобаллонного оборудования и в местах их соединений; неиспользование СИЗ защиты рук
Движущийся автотранспорт	превышение установленной скорости движения; несоблюдение дистанции между транспортными средствами в очереди на заправку; нарушение одностороннего движения; подъезд к ТРК не со стороны топливного бака
Повышенное значение напряжения в электрической цепи	эксплуатация ЭЗС: при наличии видимых повреждений корпуса или встроенного зарядного кабеля; при наличии посторонних шумов; во время грозы, дождя; касание неизолированных частей входного соединителя ЭЗС, соединителя батареи или полюсов батареи; использование соединителя ЭЗС с трещинами, коррозией и недостаточным электрическим контактом; распыление воды на оборудование; мытье электромобиля во время зарядки
Повышенный уровень статического электричества	использование под заправку полимерной тары без антистатических свойств; заправка во время грозы; использование под заправку стеклянной тары; использование синтетической одежды

Скоростное ограничение на территории АЗС связано не только с риском наезда на людей, но обеспечением требований правил пожарной безопасности. Столкновение автомобилей может спровоцировать возникновение искры – потенциального источника воспламенения нефтепродуктов. Несоблюдение дистанции между транспортными средствами, стоящими под заправкой, при возникновении чрезвычайной ситуации не позволит

совершить маневр для быстрой эвакуации автомобилей с территории АЗС. Обязательным требованием по эксплуатации АЗС является наличие согласованной с ГАИ схемы движения. Маневры, не предусмотренные имеющейся разметкой и организацией одностороннего движения, приводят к сложности управления транспортом, заторам и аварийно-опасным ситуациям.

Разряд статического электричества способен вызвать воспламенение паров нефтепродуктов при заправке автомобиля, т.к. процесс обеспечения герметичности технологического оборудования, применение существующей системы рекуперации не могут полностью исключить их выделение. Этим обосновывается запрет использования под заправку полимерной тары без антистатических свойств либо стеклянной емкости. Непроводящая ток одежда пользователей АЗС также может привести к накоплению зарядов статического электричества. Также опасен удар молнии, в связи с чем заправка во время грозы транспортного средства категорически запрещена. Кроме того, ремонт автомобиля на АЗС может стать причиной образования искры при трении и накопления заряда статического электричества, неисправная машина сама по себе может представлять угрозу блокирования путей эвакуации. Заправка автомобиля с работающим двигателем увеличивает риск случайного появления искр. Наиболее вероятен риск возникновения искры у длительно эксплуатируемых транспортных средств с удаленным катализатором либо установленным прямоточным глушителем. Пары нефтепродуктов, в частности, бензина с крайне низким нижним концентрационным пределом распространения пламени (около 0,8% об.), способны воспламениться не только от разряда статического электричества, искр, удара молнии, но и от открытого источника огня на АЗС (незатушенная сигарета, спичка, зажигалка и т.п.).

Оставленный без присмотра в горловине бака заправочный пистолет с зафиксированным рычагом способен создать условия для аварийных ситуаций, связанных с проливом нефтепродукта. Если пистолет вставлен в горловину неплотно или топливо подается под повышенным давлением, шланг может выскочить из бака. В результате возникает опасность возгорания залитого нефтепродуктом автомобиля и пролитого под машину топлива. Для заправки автомобиля, установленного у ТРК не со стороны топливного бака, водителям приходится тянуть заправочный шланг, пускать его над крышей, либо «опоясывать» автомобиль. Результатом излишнего натяжения шланга является повреждение и износ оборудования ТРК, а его разрыв влечет утечку топлива, и, как следствие, развитие взрыво- и пожароопасной ситуации. К аналогичной аварийной ситуации приводит забывчивость клиента после заправки автомобиля установить топливораздаточный кран обратно в колонку. Следует отметить, что любое повреждение оборудования на АЗС с участием автомобиля клиента классифицируется как дорожно-транспортное происшествие (ДТП) и документально оформляется инспекторами ГАИ и представителями страховых компаний, которые компенсируют ущерб. В таблице 2 приведена выборка данных по повреждениям оборудования АЗС в результате ДТП белорусского предприятия нефтепродуктообеспечения (статистические данные по ДТП проанализированы по 66 АЗС и фиксировались за период с ноября 2023 г. по ноябрь 2024 г.).

Таблица 2. – Повреждение оборудования на белорусских АЗС в результате ДТП

№	Наименование вида повреждения оборудования	Количество	% от общего
1	Обрыв топливораздаточного пистолета ТРК	508	72,4
2	Повреждение корпуса ТРК	112	16,0
3	Обрыв пистолета ГРК	54	7,8
4	Обрыв топливораздаточного шланга ТРК	6	0,9
5	Срыв муфты топливораздаточного крана ТРК	4	0,6
6	Повреждение поста подкачки шин	3	0,4
7	Повреждение стационарного пылесоса	3	0,4
8	Вывернута катушка топливораздаточного шланга ТРК	2	0,3
9	Повреждение крышки резервуара с нефтепродуктами	2	0,3
10	Повреждение топливораздаточного пистолета ТРК	2	0,3
11	Повреждение носика топливораздаточного пистолета ТРК	1	0,1
12	Повреждение дорожного знака	1	0,1
13	Повреждение корпуса резервуара с нефтепродуктами	1	0,1
14	Повреждение ограждения АЗС	1	0,1
15	Повреждение отбойника возле ТРК	1	0,1
16	Повреждение флагштока	1	0,1
	Итого:	702	100

Анализ повреждений оборудования в результате ДТП показал, что на одной АЗС в среднем ежегодно происходит более 10 происшествий, связанных с повреждением клиентами технологического оборудования, в большинстве случаев (72,4%) связанных с обрывом топливораздаточного пистолета ТРК. Все это подтверждает гипотезу о недостаточной осведомленности водителей транспортных средств о правилах и нормах безопасной эксплуатации АЗС при заправке автомобилей.

В Республике Беларусь ранее осуществлялось обучение только водителей автомобилей, работающих на газовом топливе, по программе курсов целевого назначения по изучению методов безопасной эксплуатации

газового оборудования автомобилей, работающих на сжиженном углеводородном или сжатом природных газах (СУГ)^{1,2}. В результате освоения программы слушатель приобретает компетенции, необходимые водителю газобаллонного автомобиля. В соответствии с требованиями¹ перед заправкой автомобильных баллонов оператор автомобильной газозаправочной станции (АГЗС) обязан проверить у водителя наличие документов об установке газового оборудования на автомобиле, права работы на СУГ, обязательного клейма и срока очередного освидетельствования автомобильного баллона. Однако сегодня законодательство не устанавливает требований к подготовке указанных лиц и документам, предъявляемым водителями при заправке автомобилей газовым топливом на АГЗС. Более того, на основании³ водителям разрешена самостоятельная заправка автомобилей СУГ под визуальным контролем со стороны оператора заправочной станции, рабочее место которого находится в здании АЗС. Определено, что большинство происшествий и аварийных ситуаций в результате самостоятельной заправки газобаллонного оборудования связаны с небрежной или неправильной эксплуатацией данного оборудования ввиду отсутствия у водителя элементарных знаний правил промышленной и пожарной безопасности, а дистанционный контроль оператором АГЗС не позволяет своевременно и быстро реагировать на небезопасные действия водителя.

Кроме того, в Республике Беларусь не определены требования к обучению правилам безопасной эксплуатации ЭЭС водителей электромобилей. В настоящее время значение выходных параметров стандартных ЭЭС составляет: напряжение постоянного тока – 450 В, сила тока – 125 А, что многократно превышает опасные значения пороговых величин поражения электрическим током организма человека. Развитие электромобилей прогнозирует увеличение рабочего напряжения в системе зарядки до 1000 В, что обуславливает необходимость разработки специальных целевых программ обучения владельцев электромобилей.

Заключение. Таким образом, безопасность эксплуатационных режимов на АЗС в настоящее время определяется не только неукоснительным соблюдением работниками объекта норм и правил охраны труда, пожарной, промышленной, электробезопасности, дорожного движения, своевременностью обнаружения и устранения неисправностей, но и достаточностью компетенций безопасного поведения на АЗС самих клиентов. Результаты анализа причин происшествий и аварийных ситуаций, возникающих на АЗС, подтвердили их связь с недостаточной осведомленностью водителей транспортных средств о правилах и нормах безопасности при передвижении по территории АЗС, заправке автомобилей нефтепродуктами, что обусловлено отсутствием специальной подготовки и необученностью водителей транспортных средств основным составляющим безопасной эксплуатации АЗС. Названные причины обуславливают необходимость разработки учебно-методических материалов для включения в единые программы подготовки водителей механических транспортных средств и организации и проведения дополнительного обучения водителей основным требованиям безопасности на автозаправочных станциях. Предлагается внести изменения в единые программы подготовки водителей механических транспортных средств категории «А», «В», «В» и «С», «С», «С» (международные перевозки), дополнив:

- тему «Пешеходные переходы и остановочные пункты маршрутных транспортных средств. Преимущество маршрутных транспортных средств. Железнодорожные переезды. Особые условия движения» тематического плана по предмету «Правила дорожного движения» учебного плана подготовки водителей механических транспортных средств направлением «Безопасность на АЗС»;

- текстовую часть раздела «Теоретические занятия» темы «Пешеходные переходы и остановочные пункты маршрутных транспортных средств. Преимущество маршрутных транспортных средств. Железнодорожные переезды. Особые условия движения» абзацем следующего содержания «Движение по территории АЗС. Требования безопасности при заправке транспортного средства моторным топливом. Требования безопасности при зарядке электромобиля»;

- минимальный перечень учебного оборудования кабинетов (классов) и автодрома (мотодрома) для подготовки водителей стендом «Безопасность на АЗС», предусмотрев в комплекте планшетов (плакатов) или визуальных технических средств обучения для проведения занятий по предмету «Правила дорожного движения» наглядные пособия по теме «Безопасность на АЗС».

Для оказания методической помощи преподавателям организаций по подготовке водителей механических транспортных средств и мастерам производственного обучения управлению механическими транспортными средствами категории «А», «В», «В» и «С», «С», «С» (международные перевозки) разработано учебно-методическое пособие по теме «Обеспечение безопасности при заправке транспортного средства».

¹ Эксплуатация автозаправочных станций: Сборник нормативных правовых актов / сост.: В.И. Грушевич. – Минск: ЦОТЖ, 2004. – 135 с.

² Об утверждении Положения о порядке выдачи разрешений на право производства работ по переоборудованию автотранспортных средств для работы на газовом топливе: постановление Комитета по надзору за безопасным ведением работ в промышленности и атомной энергетике при МЧС // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2000. – 8/3399.

³ Об утверждении Правил по обеспечению промышленной безопасности в области газоснабжения: постановление МЧС // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2023. – 8/39537.

Дополнительное обучение водителей транспортных средств позволит предотвратить несчастные случаи с персоналом и клиентами АЗС, повреждение технологического оборудования и транспортных средств в результате ДТП, поражение эклектическим током, снизить риски возникновения пожаро- и взрывоопасных чрезвычайных ситуации¹.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кузьменок И.Н., Булавка Ю.А. Предупреждение аварий при обращении с нефтепродуктами на автозаправочных станциях // Чрезвычайные ситуации: предупреждение и ликвидация. – 2024. – № 2(56). – С. 72–80.
2. Кузьменок И.Н., Булавка Ю.А. Проблемы обеспечения безопасности при обращении с нефтепродуктами на автозаправочных станциях // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия В, Промышленность. Прикладные науки. – 2021. – № 3. – С. 86–91.
3. Поляков В.И. Взрывопожароопасность автомобильных заправочных станций // Охрана и безопасность труда. Практикум. – 2023. – № 02(32). – С. 45–49.

Поступила 16.02.2026

**DRIVERS' LACK OF AWARENESS OF SAFETY MEASURES
AS A RISK FACTOR TO LIFE AND HEALTH
WHEN HANDLING PETROLEUM PRODUCTS AT GAS STATIONS**

I. KUZMENOK

(The University of Civil Protection

of the Ministry for Emergency Situations of the Republic of Belarus, Minsk)

Y. BULAUKA

(Euphrosyne Polotskaya State University of Polotsk)

The article identifies the key factors posing an increased risk to the life and health of employees and visitors (drivers and other customers) at petrol stations when handling petroleum products. The article presents the results of a comprehensive analysis of the causes of accidents occurring at petrol stations; their connection with a lack of driver awareness of safety rules and regulations when navigating petrol stations and refueling vehicles with petroleum products is confirmed. The content of driver training programs for motor vehicles in driving schools is analyzed. It is determined that existing training programs for drivers of motor vehicles of categories "A", "B", "B" and "C", "C", "C" (international transportation) require amendments in order to enhance drivers' competencies in ensuring safety when refueling vehicles. Directions for updating regulatory frameworks aimed at improving the safety of petrol stations and electric charging stations are proposed.

Keywords: gas station, emergency, incident, driver training.