

гидрирования ароматических нитросоединений, а также снижение общих капитальных и эксплуатационных затрат при реализации технологической схемы. В дальнейшем будет использована автоматизированная непрерывная управляемая технологическая схема получения и регенерации катализаторов, что дает возможность гибко менять режимы и получать катализаторы с высокой степенью воспроизводимости при существенном упрощении технологии получения.

Предлагаемые процессы могут быть использованы в качестве промышленной базы при утилизации выводимых из режима штатного использования нитроароматических взрывчатых веществ с одновременным получением полезных продуктов.

УДК 614.8.084

## **ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С НЕФТЕПРОДУКТАМИ НА АВТОЗАПРАВОЧНЫХ СТАНЦИЯХ**

*Кузьменок И.Н.*

Булавка Ю.А. кандидат технических наук, доцент

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

*Аннотация.* В статье рассмотрены актуальные вопросы, связанные с обеспечением безопасности при обращении с нефтепродуктами на автозаправочных станциях на примере АЗС «Белоруснефть». Приведены факторы риска для жизни и здоровья пользователей при эксплуатации АЗС.

*Ключевые слова:* автозаправочная станция; безопасность; фактор риска.

## **ENSURING SAFETY WHEN HANDLING PETROLEUM PRODUCTS AT GAS STATIONS**

*Kuzmenok I. N.*

Bulauka Y.A., PhD in Technical Sciences, Associate Professor

*Abstract.* The article considers relevant issues related to safety when handling petroleum products at gas stations using the example of "Belorusneft " gas stations. Management of " Belorusneft " gas stations personnel security has been analyzed. Risk factors for the life and health of users in the operation of gas stations are given.

*Keywords:* gasoline station, safety, factor risk.

Ежедневно тысячи посетителей АЗС воспринимают данные объекты повышенной опасности как кафетерии и магазины по реализации потребительских товаров, зачастую не задумываясь об объемах хранимых легковоспламеняющихся и горючих жидкостей и их взрывопожароопасных свойствах, об уровне риска для собственной жизни и здоровья. Вместе с тем, опасность объектов нефтепродуктообеспечения усугубляется при возникновении чрезвычайных ситуаций, связанных с их функционированием. Наибольшую опасность представляют аварии, связанные с возникновением очага возгорания на АЗС, ввиду повышенной опасности и концентрации на малой площади большого количества легковоспламеняющихся жидкостей [1-7].

Для обеспечения безопасности на АЗС действует ряд нормативных правовых актов, регламентирующих правила ее оснащения и эксплуатации. На каждой современной АЗС

предусмотрен комплекс технических решений и выполняются мероприятия, направленные на минимизацию возникновения аварий и аварийных ситуаций. Для персонала автозаправочных станций создаются безопасные условия труда, отлажен процесс обучения безопасным методам и приемам выполнения работ, организован постоянный контроль за состоянием условий и охраны труда на рабочих местах, а также контроль за соблюдением работниками АЗС требований по охране труда, пожарной и промышленной.

Однако, пользователи автозаправочных станций не проходят специальной подготовки и обучения основам безопасной эксплуатации АЗС, не предусмотрено это программой обучения водителей в автошколах, в такой ситуации приходится действовать интуитивно, идентифицируя общие для всех правила путем наблюдения и повторения действий других пользователей.

Рассмотрим основные факторы повышенного уровня риска для жизни и здоровья пользователей на автозаправочных станциях, выявленные при анализе поведения посетителей сети АЗС «Белоруснефть»:

1. Превышение установленной скорости: скоростное ограничение на территории АЗС оправдано риском наезда на людей и связано с правилами пожарной безопасности: к сожалению, не единичны случаи гибели людей под «колесами» на АЗС, существенно нанесение ущерба имуществу собственника АЗС, а легкое столкновение может спровоцировать возникновение искры, что повышает риск возгорания топлив.

2. Несоблюдение дистанции между транспортным средством, стоящим под заправкой, и следующим за ним не менее 3 м, а между последующими, находящимися в очереди – не менее 1 м: не соблюдая дистанцию, водители подвергают опасности не только себя, но и окружающих. При возникновении чрезвычайной ситуации это не позволит совершить маневр для быстрой эвакуации других машин.

3. Создание помех для выезда транспортных средств с территории АЗС: движение по территории АЗС одностороннее, обязательным требованием эксплуатации АЗС является наличие при въезде схемы движения с указанием направления движения, однако некоторые водители подъезжают к топливораздаточной колонке (ТРК) задним ходом либо заезжают на территорию через выезд. Лишние маневры автомобилей, которые не предусмотрены имеющейся разметкой и организацией движения, неизменно увеличивают опасность дорожно-транспортных происшествий. Действия подобного рода нарушают установленный порядок движения по территории АЗС, что приводит к сложности маневрирования, заторам и аварийно-опасным ситуациям.

4. Подъезд к ТРК осуществляется не со стороны топливного бака: заливные горловины у всех автомобилей расположены по-разному, и может возникнуть ситуация, при которой машины с люком в правом крыле соберутся в огромную очередь. При этом рядом стоящая ТРК для тех, у кого люк слева, будет пустой. По этой причине у многих появляется соблазн нарушить правила заправки. Для заправки автомобиля, установленного таким способом, водители тянут заправочный шланг и пускают его над крышей, либо «опоясывают» автомобиль. Результатом таких действий является повреждение и износ оборудования ТРК. Более того, разрыв шланга влечет за собой разлив топлива и провоцирует пожароопасную ситуацию.

5. Курение и применение открытого огня. Опасность очевидна – пары бензина могут воспламениться от любой искры, а открытый источник огня на АЗС (зажигалка, спичка) может привести к пожару и взрыву. Правилами запрещено и курение в салоне автомобиля во время нахождения на территории АЗС.

6. Использование под заправку полимерной либо стеклянной емкости, не предназначенной для перевозки топлива: разрешение отпускать светлые нефтепродукты только в металлическую либо полимерную тару с антистатическими свойствами объясняется тем, что полимерные материалы способны накапливать статический заряд, являющийся источником зажигания паров нефтепродуктов. Не проводящая ток одежда пользователей АЗС также может привести к накоплению зарядов статического электричества, во избежание

этого рекомендуется дотрагиваться до металлических деталей транспортного средства при заправке. Также уговоры некоторых водителей заправить транспортное средство во время грозы уже не раз приводили к аварийным ситуациям.

7. Заправка транспортного средства с работающим двигателем: многие водители пренебрегают правилом производить заправку при заглушенном двигателе, забывая или недопонимая, что для возгорания достаточно одной искры, а при работающем двигателе увеличивается риск ее случайного появления. Особенно нужно быть внимательными владельцам старых автомобилей и машин, у которых удален катализатор или установлен прямоточный глушитель.

8. Забывчивость клиента после заправки автомобиля установить топливораздаточный кран в ТРК: невнимательность, спешка приводят к происшествию, итогом которого являются повреждение оборудования АЗС и личного автомобиля. В последние годы регистрируется множество аварийных ситуаций на АЗС, обусловленных тем, что пользователи забывают достать топливозаправочный пистолет из горловины бензобака, например, на шестидесяти АЗС РУП «Белоруснефть-Минскавтозаправка» по этой причине ежегодно фиксируется около 650 поломок оборудования. При этом, технологическое оборудование АЗС застраховано, а ущерб через страховую компанию компенсирует виновник ДТП.

9. Ремонт автомобиля на АЗС: любые манипуляции с автомобилем могут стать причиной образования искры при трении и заряда статического электричества, неисправная машина сама по себе может представлять опасность, а также явиться причиной возможного блокирования путей эвакуации.

10. Оставление без присмотра заправочного пистолета в горловине бака: крайне распространенная привычка многих водителей – оставлять заправочный пистолет в заливной горловине с зафиксированным рычагом. Считается, что такой способ экономит время, ведь топливо начинает поступать в бак сразу после того, как оператор на кассе дает соответствующую команду. Однако, если пистолет вставлен в горловину неплотно или топливо подается под сильным давлением, шланг может легко выскочить из бака. Последствиями могут стать пролитое топливо, залитый автомобиль и опасность возгорания.

11. Использование мобильного телефона при заправке транспортного средства на АЗС: как показывает ряд научных экспериментов, использование данного устройства связи также может стать причиной воспламенения топлив.

Таким образом, безопасная эксплуатация АЗС в настоящее время определяется не только неукоснительным соблюдением персоналом (сотрудниками) требований безопасной эксплуатации АЗС, охраны труда, пожарной и промышленной безопасности, дорожного движения, но и уровнем специальной подготовки и обученности данным правилам и нормам посетителей АЗС.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Оценка техногенной безопасности резервуаров автозаправочных станций / Мороз Н.А., Иванов А.Н., Поляков А.С., Коваленко В.П. // Вестник Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный агроинженерный университет имени В.П. Горячкина». 2009. № 4 (35). С. 56-57.
2. Эксплуатация автозаправочных станций. Сборник нормативных правовых актов / Сост.: Грушевич В.И. – Мн.: ЦОТЖ, 2004. – 135 с.
3. Разработка алгоритма выбора мероприятий для повышения безопасности интегрированной автозаправочной станции / Красногорская Н.Н., Ахмеров В.В. // В мире научных открытий. 2015. № 6-1 (66). С. 476-487.
4. Обеспечение безопасности эксплуатации автозаправочной станции с мультипродуктовыми топливораздаточными колонками / Красногорская Н.Н., Солодовников А.В., Ахмеров В.В. // Нефтегазопереработка – 2015. Материалы Международной научно-практической конференции. ГУП «Институт нефтехимпереработки РБ». 2015. С. 264-265.

5. Особенности обеспечения пожарной безопасности автозаправочных станций /Седельников А.А., Смотров К.А. // Инженерные кадры - будущее инновационной экономики России. 2016. № 5. С. 157-159.
6. Современные технологии для повышения безопасности при эксплуатации автозаправочных станций / Киреев И.Р., Гафарова Э.А., Барахнина В.Б., Идрисова К.Р. // Современные тенденции развития науки и технологий. 2017. № 3-3. С. 61-65..
7. Проблемы адаптации персонала белорусских предприятий нефтепродуктообеспечения / Кузьменок И.Н.// Нефть и газ: технологии и инновации. Материалы Национальной научно-практической конференции. В 3-х томах. Отв. редактор Н.В. Гумерова. 2020. С. 202-204.

УДК 614.841.42

## ЛЕСНЫЕ ПОЖАРЫ КАК ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА

*Кулагин А.В., Авраменко И.А.*

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

*Аннотация.* Лес является огромным богатством России. Это легкие всего земного шара, кислород, который дает возможность дышать всем земным организмам. В настоящее время лесные пожары — острая проблема, которая затрагивает все живое.

*Ключевые слова:* пожар, Россия, экологическая проблема, лесной фонд, углекислый газ, Чернобыльская зона отчуждения.

## FOREST FIRES AS AN ENVIRONMENTAL PROBLEM

*Kulagin V. A., Avramenko I. A.*

Ivanovo Fire and Rescue Academy of the Ministry of Emergency Situations of Russia.

*Abstract.* The forest is a huge wealth of Russia. These are the lungs of the entire globe, the oxygen that makes it possible for all terrestrial organisms to breathe. Currently, forest fires are an acute problem that affects all living things.

*Keywords:* fire, Russia, environmental problem, forest fund, carbon dioxide, Chernobyl exclusion zone.

Лесом покрыто почти две трети территории России. Общая площадь земель лесного фонда, по данным Рослесхоза, составляет 1 млрд 146 млн га. Ежегодно в России регистрируется от 9 тыс. до 35 тыс. лесных пожаров, охватывающих площади от 500 тыс. до 3,5 млн га. Согласно данным МЧС России и Рослесхоза, всего с начала 1992 года по конец 2018 года в России зарегистрировано порядка 635 тыс. лесных пожаров, то есть затронувших земли лесного фонда.

Лесной пожар — это одна из самых опасных и страшных стихий. Каждый год от неконтролируемого огня погибает много животных и людей, также страдает почва и растения. Пожар в лесу распространяется со скоростью 70 км/час, температура в эпицентре может составлять 1200°C. В такой температуре может расплавиться даже золото. Остановить такую стихию могут только профессионалы своего дела, специально обученные люди — пожарные. Причины возникновения пожара различны и делятся на две группы: природные и антропогенные.

К природным факторам относятся такие причины как:

Грозовые разряды. Наиболее распространенное опасное явление – гроза – необходимой частью которого являются многократные электрические заряды, между облаками, которые