

тому отклонения параметров движения автомобиля определяются не только величиной и направлением действия возмущающих воздействий, но и эффективностью торможения, критерием которой исследователь называет величину тормозного пути. Автомобиль, считается технически устойчивым, если показатели его движения не выходят за определенные безопасные пределы при торможении и после остановки. Условно устойчивым, автомобиль можно назвать тогда, когда через некоторое время после начала влияния внешних факторов показатели его движения не будут превышать предельных значений и водитель сможет исправить положение.

Анализируя особенности движения транспортных средств, очевидно, что устойчивость автомобиля нужно рассматривать при установившемся и неустановившемся движении. Устойчивостью установившегося движения называют свойство объекта в способности сохранять все параметры и траекторию движения под действием внешних и внутренних возмущений. При неустановившемся движении, устойчивость характеризуется способностью изменять параметры и траектории движения.

Несмотря на определенное различие в толковании термина, устойчивость считается важной характеристикой транспортного средства, которая позволяет ему сохранять заданное направление движения, не отклоняться от него под действием приложенных сил и моментов.

Литература

1. Чудаков, Е. А. Теория автомобиля / Е. А. Чудаков. – М.: изд. АН СССР, 1944. – 292 с.
2. Чудаков, Е. А. Боковая устойчивость автомобиля при торможении / Е. А. Чудаков. – М.: Машгиз, 1952. – 183 с.

УДК 004.942

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В АПК

Пахомова Ю.В., к.т.н., доцент, Портнов М.А., Тарабрина Е.Ю.
ТГТУ, г. Тамбов, Российская Федерация

В условиях проведения политики импортозамещения и приоритетности обеспечения населения качественными и разнообразными продуктами питания актуализируется задача повышения эффективности агропромышленного комплекса (АПК) [1]. На данный момент АПК является одним из крупнейших межотраслевых комплексов в российской экономике (доля продукции АПК в ВВП страны – 5-6%), а под сельскохозяйственное производство отведено свыше 402 тыс. гектаров земли. Развитие АПК решает и социальные задачи посредством увеличения численности рабочих мест, и опосредованно способствует инновациям в связанных отраслях народного хозяйства, где продукция АПК является исходным сырьем (например, в легкой промышленности).

Необходимость повышения производительности труда в отрасли предопределяют важность её технического и технологического перевооружения [2]. Но при этом вопросы удовлетворенности работников своим трудом и обеспечения возможности реализовать свои способности в условиях безопасной организации труда остаются одними из важнейших. Рассматривая АПК с точки зрения техносферной безопасности, можно сделать вывод о том, что предприятие агропромышленного комплекса является одним из самых опасных промышленных объектов [3]. Около 10 % травматизма от общего числа приходится на сферу сельского хозяйства. Отдельные объекты АПК имеют 3 класс опасности (элеватор, склад силосного типа, отдельно стоящее приемно-отпускное устройство и т.д.). По данным Росстата за 2018 год 1179395 человек получили травмы на АПК, из них 137 со смертельным исходом, у 67 рабочих установили профессиональные заболевания [4].

На предприятиях АПК используют различные энергетические ресурсы (электроэнергия, газ, сжатый воздух, пар). Нарушение правил безопасности при использовании данных

ресурсов может привести к производственным авариям, материальному ущербу и гибели людей. Кроме того, на объектах АПК зачастую применяются химические вещества (аммиак, хлор, вещества на основе серной кислоты, нитратные формы и др.), которые в определенных концентрациях пагубно влияют на здоровье людей, а их утечка способна нанести вред окружающей среде.

Достаточно часто на сельскохозяйственных объектах возникают пожары, что приводит к гибели скота, разрушению зданий и сооружений и многомиллионным убыткам от недополученной продукции, а также способны спровоцировать аварии крупных масштабов.

Вследствие всего выше сказанного можно сделать вывод о том, что обеспечение безопасности труда на АПК является актуальной проблемой в настоящее время.

Ответственность за безопасность условий труда на предприятии несет служба по охране труда и промышленной безопасности, которая осуществляет надзор за соблюдением законодательных и нормативных документов в сфере безопасности, обучение работников правилам безопасности труда, обеспечение средствами индивидуальной защиты и т.д.

Увеличение численности сотрудников предприятия может привести к нехватке времени, ресурсов для более качественного контроля исполнения работниками требований правил промышленной безопасности, пересмотру инструкций функциональных обязанностей, что в свою очередь приводит к ухудшению функционирования предприятия в целом.

Чтобы предотвратить данную ситуацию необходимо интенсифицировать процессы цифровизации в отрасли [5], внедрять на предприятиях программное обеспечение для разработки мероприятий и проектирования средств техносферной безопасности на основе использования базы данных, обеспечивающей хранение, систематизацию и контроль информации в области выполнения требований нормативных документов.

Самым популярным программным продуктом в данной сфере является «1С Предприятие: Охрана труда». Данная программа помогает автоматизировать учет на рабочем месте специалиста по охране труда и промышленной безопасности. Электронная база данных представляет собой объекты исследования, которыми на предприятии могут быть: отдельно взятый работник, бригада, участок, цех и т.п., со списком нарушений и с указанием ссылки на действующий нормативный документ, на международный стандарт. С помощью программы можно осуществлять планирование и фиксирование результатов проведения стажировок, инструктажей, обучения и проверок знаний сотрудников в области охраны труда. По результатам проведенных мероприятий создается аналитический отчет, позволяющий оперативно получить информацию о подготовке и обучении сотрудников для принятия эффективных управленческих решений. А также данное программное обеспечение позволяет осуществлять учет и контроль обеспеченности средствами индивидуальной защиты, смывающими и обезвреживающими средствами, работу с данными несчастных случаев на производстве, планирование, ввод и хранение результатов проведения специальной оценки условий труда, планирование и контроль прохождения сотрудниками медицинских осмотров и многое другое.

Инновационное обновление АПК предполагает в сфере техносферной безопасности на предприятии не только своевременный контроль за соблюдением нормативных документов в данной области, но и использование цифровых технологий при принятии важнейших решений посредством оценки производственного риска и возможных последствий возникновения аварий.

Для решения данной задачи разработан программный комплекс «ТОХИ+Risk 5». Данное программное обеспечение соответствует действующим нормативно-методическими документам Ростехнадзора, МЧС России, Росгидромета, государственными и отраслевыми стандартами ОАО Газпром.

Программный комплекс «ТОХИ+Risk 5» служит для автоматизации вычислений и подготовки разделов технической документации при: проектировании производственных объектов, разработке планов локализации и ликвидации аварийных ситуаций, разработке мероприятий по защите персонала и населения от возможных аварий, оценке воздействия аварийных выбросов отравляющих веществ на окружающую среду, расчетах пожарного риска,

разработке специальных технических условий, оценке взрывоустойчивости зданий и сооружений и т.д. Результаты расчетов программы «ТОХИ+Risk 5» представить в виде планов местности, выполненных в векторном и растровом форматах (dxf, dwg, bmp, jpg), что позволит проводить оценку числа людей, попавших в зоны действия опасных факторов, погибших, строить поля потенциального риска, а также поля частот превышения выше заданного уровня избыточного давления и импульса от нескольких источников опасности для различных сценариев аварии, рассчитывать коллективный, индивидуальный и социальный риски.

Результаты расчетов данного программного обеспечения помогут при проектировании размещений зданий и сооружений АПК, а также при принятии управленческих решений при проведении мероприятий в сфере промышленной безопасности.

Цифровизация в обеспечении техносферной безопасности позволяет повысить эффективность функционирования службы промышленной безопасности и обеспечить проектирование объектов инфраструктуры АПК, обеспечивая безопасность работников на данных объектах. Это позволяет сократить число или полностью предотвратить несчастные случаи в сельском хозяйстве, повысить производительность труда и доходы предприятий АПК.

Литература

1. Тетеринец, Т.А. Производственно-экономический потенциал сельского хозяйства Беларуси: анализ и механизмы управления / Т.А. Тетеринец, В.М. Синельников, Д.А. Чиж, А.И. Попов – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2018.- 160 с.
2. Синельников, В.М. Концептуальные подходы к инновационному обновлению кластера молочного скотоводства / В.М. Синельников, А.И. Попов, Н.М. Гаджаров // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В.И. Вернадского. – 2019. – №1(71). – С.86-94.
3. Алтухов, А.И. Предотвращение рисков и угроз обеспечения продовольственной безопасности - необходимое условие пространственного развития сельского хозяйства / А.И. Алтухов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии, ФГБОУ ВО "КГСА" .-2018. - С. 150-158.
4. Сведения о пострадавших на производстве по территориям Российской Федерации по видам экономической деятельности за 2018 год, Таблицы из бюллетеня "Производственный травматизм в Российской Федерации в 2018 году" - обновлено 06.06.2019 г. [Электронный ресурс] / Росстат. 2019. Режим доступа: https://gks.ru/working_conditions
5. Попов, А.И. Цифровизация в управлении инновациями в АПК / А.И. Попов// Современные технологии сельскохозяйственного производства: сб. научн. статей Межд. научно-практич. конф. – Гродно, 2019, - 156 с.

УДК 661.7

МЕТОДЫ ОЧИСТКИ ОТРАБОТАВШИХ МАСЕЛ И ТЕХНИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЕЙ

Веренич И.А., к.т.н., доцент, Ващёнок Ю.В.

БНТУ, г. Минск, Республика Беларусь

Очистка и регенерация отработанных масел и технических жидкостей являются наиболее эффективными способами экономии этих продуктов. Поэтому разработка новых и усовершенствование известных методов очистки является актуальной задачей.

Эксплуатационные характеристики гидравлической жидкости достигаются путём добавления в базовое масло различных присадок. Причём присадки могут являться либо взаимодополняющими, либо противодействующими друг другу. Именно поэтому масла от разных производителей смешивать не рекомендуется, т.к. в результате могут произойти непредсказуемые химические реакции, которые могут навредить как отдельно взятым гидроузлам, так и всей системе в целом.

Во время хранения, транспортировки и эксплуатации происходит «старение» масел и жидкостей. Они теряют свои первоначальные свойства. Это обусловлено нагревом, различ-