Мобильная сельскохозяйственная техника: источники травматизма и пути их устранения

Роман Владимирович Шкрабак¹, Владимир Степанович Шкрабак¹, Артем Алексеевич Иванов¹, Роман Романович Шкрабак²

¹Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, г. Санкт-Петербург – Пушкин, Россия

²Северо-Западный институт управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы, г. Санкт-Петербург, Россия

e-mail: v.shkrabak@mail.ru

Аннотация. Приведены результаты исследований, касающихся травмирования операторов мобильной сельскохозяйственной техники по причинам отсутствия или несовершенства конструкции блокировок безопасности. Приведены сведения об уровне травматизма работников сельского хозяйства по причинам вредных и (или) опасных условий труда, в том числе из-за несовершенства сельскохозяйственной техники по трудовым параметрам. Названы составляющие вредных и (или) опасных условий труда и их доля в несоответствии нормативным требованиям, гарантирующим нормативно-правовой базой страны безопасность и безвредность труда. Конкретные данные приведены для восьми укрупнённых групп экономической деятельности по трудовым показателям (числу травмированных и погибших) для сравнения по состоянию на начало 2019 и 2021 гг. Приведена доля для тех же условий численности работающих, в том числе доля работающих во вредных и (или) опасных условиях труда, занятых на тяжёлых работах и на работах с напряжённостью трудового процесса. В качестве примера приведено несовершенство самосвалов и саморазгружающихся прицепов в части блокировки самопроизвольного неуправляемого опускания (падения) их кузовов, наносящих, как правило, тяжёлые и летальные травмы. Назван комплекс мероприятий, профилактирующих травматизм.

Ключевые слова: сельскохозяйственная техника; мобильная; травмирование; источники; причины; пути устранения.

Для цитирования: Шкрабак Р. В., Шкрабак В. С., Иванов А. А., Шкрабак Р. Р. Мобильная сельскохозяйственная техника: источники травматизма и пути их устранения // Аграрный научный журнал. 2022. № 1. С. 93–96. <http://dx.doi.org/10.28983/asj.y2022i1pp93-96>.

AGRICULTURAL ENGINEERING

Original article

Mobile agricultural machinery: sources of injuries and ways to eliminate them

Roman V. Shkrabak¹, Vladimir S. Shkrabak¹, Artem A. Ivanov¹, Roman R. Shkrabak²

¹St. Petersburg State Agrarian University, St. Petersburg – Pushkin, Russia

²North-West Institute of Management of the Russian Academy of National Economy and Public Service, St. Petersburg, Russia

e-mail: v.shkrabak@mail.ru.

Abstract. The results of research related to injury of operators of mobile agricultural machinery due to absence or imperfection of safety interlocks design are given. Information is given on the level of injuries of agricultural workers due to harmful and (or) dangerous working conditions, including due to the imperfection of agricultural equipment in terms of labor protection parameters. The components of harmful and (or) dangerous working conditions and their share in non-compliance with regulatory requirements guaranteeing the regulatory framework of the country for safety and harmlessness of work are named. Specific data are given for eight enlarged groups of economic activity on labor protection indicators (the number of injured and dead) for comparison as of the beginning of 2021 and 2019. The share for the same conditions of the number of workers, including the share of workers in harmful and (or) dangerous working conditions, employed in heavy work and work with labor process strain, is given. As an example, the imperfection of dump trucks and self-unloading trailers is given in terms of blocking the spontaneous uncontrolled lowering (fall) of their bodies, which usually cause severe and fatal injuries. The complex of measures that prevent injuries is regarded.

Keywords: agricultural machinery; mobile; trauma; sources; causes; ways of elimination.

For citation: Shkrabak R. V., Shkrabak V. S., Ivanov A. A., Shkrabak R. R. Mobile agricultural machinery: sources of injuries and ways to eliminate them. Agrarnyy nauchnyy zhurnal = Agrarian Scientific Journal. 2022;(1):93–96. (In Russ.). <http://dx.doi.org/10.28983/asj.y2022i1pp93-96>.

Введение. Жизнедеятельность общества базируется на разнообразных востребованных видах трудовой деятельности. Анализ ситуации показывает, что практически все виды работ являются потенциально опасными и вредными с гаммой опасных и вредных факторов применительно к отдельным видам работ. В ряде случаев эти опасности по различным причинам и при различных обстоятельствах объективного или субъективного плана случайно или побудительно переходят из потенциального состояния в динамичное, травмируя исполнителей работ и находящихся рядом тяжело или летально. Между тем, Конституция РФ [1] и нормативно-правовая база ее в трудовой деятельности (Гражданский, Трудовой и Уголовный кодексы, Система стандартов безопасности труда, указы Президента РФ, постановления Правительства, ряд законов страны и положений) гарантируют безопасный труд и приоритет жизни и здоровья работников над результатами труда.

Анализ ситуации подтверждает, что по различным причинам эти гарантии работающими и их руководителями не реализуются в полной мере. В итоге ежегодно все виды деятельности сопровождаются травматизмом и производственно обусловленными заболеваниями. Практика показывает [2], что динамика снижения количества травм

носит вяло текущий характер (в среднем 1,0–1,5 % в год, а тяжесть труда возрастает в тех же пределах практически ежегодно). Причины и обстоятельств тому, как утверждают специалисты и соответствующие службы и инспекции, предостаточно. Такая ситуация тяжелым бременем ложится на государство и семьи тех, в которых такие случаи имеют место.

В связи с такими фактами всплывает ряд вопросов юридического, организационного, научного, кадрового, гражданского, социального, медицинского, материального и другого характера. Результатом неполной реализации их является выбытие из сферы производства на различные сроки или навсегда личности и причинения ей и ее окружающим боли и неудовлетворенности жизнедеятельностью, материальным недостатком и утратой здоровья и трудоспособности, а порой и жизни.

Потому возникает вопрос о путях выхода из ситуации, когда производственные травмы терпимы в обществе. Сегодня трудовая охрана в части профилактики травм и заболеваний обладает достаточным арсеналом методов и средств, способных предотвратить несчастные случаи комплексом трудовых мероприятий, в числе которых нормативно-правовая база, организационно-технические мероприятия, санитарно-гигиенические, медико-биологические, инженерно-технические, кадровые, научные, социально-экономические, материально-технические, финансовые и, естественно, антропогенные. Задача сводится к тому, чтобы в полной мере использовать эти возможности для динамичного снижения и ликвидации производственного травматизма и заболеваний и не только в АПК, а и в целом по стране.

Методика исследований. В рассматриваемом плане методика сводилась к обстоятельному изучению на натуральных объектах (автомобилях, тракторах, автотранспортных и тракторных поездках) условий труда операторов, источников опасности названных объектов в целом и их систем, узлов и механизмов в процессе эксплуатации на различных видах работ (транспортных, пахотных, посевных, связанных с последующей обработкой растений, уборкой урожая и других, характерных для растениеводства, животноводства, плодовоовощеводства, птицеводства). При этом статистический материал обрабатывали методами математической статистики и данные использовали для обоснования профилактических путей с целью разработки решений организационного и инженерно-технического характера, исключающих возможность травмирования. В качестве объекта исследований использовали автомобили-самосвалы марки САЗ различных модификаций, тракторы МТЗ и автомобильные и тракторные прицепы саморазгружающихся конструкций (с подъемными платформами – марки 2 ПТС-4).

Результаты исследований. Разработке мер профилактики предшествовали исследования источников травматизма и их причин. В поле зрения изучаемых ситуаций рассмотрению подверглись вопросы нормативно-правового характера, организационно-технического, санитарно-гигиенического, медико-биологического, инженерно-технического, кадрового, социально-экономического, внедренческого, материально-технического и хозяйственно-финансового в части создания условий труда в соответствии с нормативно-правовой базой страны (обеспечением режима труда и отдыха, средствами индивидуальной защиты, спецодеждой, спецобувью, моющими средствами, бытовками, комнатами приема пищи, комнатами кратковременного отдыха, совершенствования сельскохозяйственной техники по трудовым параметрам и др.).

Кроме того, в процессе выполнения ряда технологических операций в динамике определились источники травмирования разнообразного характера (организационно-технического, санитарно-гигиенического, эргономических со стороны конструктивного совершенствования используемой техники в статике и динамике, а также со стороны операторов, управляющих техникой в указанном состоянии). Особое внимание уделялось причинам травмирования разнообразного характера (организационным, техническим, антропогенным отдельно и в их комбинации – сочетанном действии).

Обоснованно в стране и мире утвердилось мнение о ведущей роли в профилактике травматизма организационных причин. Речь идет о нормативно-правовых требованиях, касающихся допуска к работе (медосмотры, возраст, наличие удостоверения на право выполнения работ по данной профессии, наличие инструкций и срока их давности, обеспеченность средствами индивидуальной защиты, соблюдение режима труда и отдыха, порядка отпусков, обеспечение спецпитанием, моющими и обеззараживающими средствами, трудовая и технологическая дисциплина, приверженность к выполнению требований инструкций и др.) Возражать против этого нет оснований.

Однако практика показывает (наличие ежегодно травм практически во всех видах экономической деятельности в мире и стране), что это профилактическое направление необходимо дополнить рядом инновационных решений инженерно-технического, санитарно-гигиенического, эргономического и другого характера, которые учитывают особенности антропогенного характера (человеческий фактор) в том направлении, чтобы указанными решениями (и в первую очередь инженерно-техническими) сократить число возможных источников травмирования за счет конструктивных решений, способствующих этому в разнообразных условиях эксплуатации техники и различных психофизиологических характеристик операторов (личности). Речь идет о фактах полного обеспечения организационных трудовых мероприятий и наличии при этом травматизма, что говорит о необходимости дополнения их инновационными решениями инженерно-технического, санитарно-гигиенического, эргономического, медико-биологического и, безусловно, при совершенствовании и организационно-технических профилактических мероприятий.

Действительно, в мире в 2017 г. от производственных травм и обусловленных производством заболеваний, по данным МОТ, погибло 2,78 млн работников (для сравнения, в 2014 г. по этим же причинам погибло 2,33 млн человек), включая 2,4 млн человек из-за заболеваний. Ведущими в последнем случае являются болезни в системе кровообращения (31 %), профессиональные раковые заболевания (26 %) и заболевания органов дыхания (17 %); суммарно это составляет 86,3 %, а 13,7 % – это доля погибших от несчастных случаев на производствах мира (в 2017 г.). Таким образом, на долю названных двух обстоятельств (гибель по причине заболевания и несчастных случаев) ежегодно приходится около 6 % от всех смертей в мире. По сведениям ВОЗ, потеря трудоспособности и смертность населения

мира по причине болезней, связанных с работой, составляет 27 %. Тревожит «вклад» в профессиональную заболеваемость факторов травмоопасности, эргономичности, шума, вибрации, задымленности, загазованности и загрязнения взвешенными твердыми частицами рабочего пространства. Не может не беспокоить ситуация о том, что указанное положение десятилетиями близко к стабильности.

В указанных цифрах есть и доля нашей страны и в частности в виде экономической деятельности, «Сельское хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство».

Изложенное является следствием условий труда не рабочих местах. Эти условия специфичны для всех видов экономической деятельности и отличаются широким спектром особенностей. Единственной общей чертой для всех них является различный уровень условий труда, характеризуемый численностью занятых на работах с вредными или (и) опасными условиями труда, на тяжёлых работах и на работах с напряжённостью трудового процесса. Приходится констатировать, что до настоящего времени численность занятых в первых двух из названных выше трёх параметров (характеристик) условий труда является достаточно высокой. Если говорить о состоянии проблемы, к примеру, в восьми укрупнённых видах экономической деятельности, то это наглядно демонстрируется данными по состоянию на начало 2021 года. Эти данные выглядят следующим образом. Для сельского, лесного хозяйства, охоты, рыболовства и рыбоводства удельный вес занятых во вредных или (и) опасных условиях труда составляет 33 %, занятых на тяжёлых работах 19 %, на работах, связанных с напряжённостью трудового процесса – 4,6 %; как видно, общая численность занятых в перечисленных условиях составляет 57,2 %. Для вида экономической деятельности «добыча полезных ископаемых» аналогичные данные составляют 55,1; 35,7; 94,3 % соответственно. Для обрабатывающих производств эти данные таковы: 43,1; 22,3; 2,5 и 67,9 % соответственно. Для предприятий водоснабжения, водоотведения, по организации сбора и утилизации отходов, деятельности по ликвидации загрязнений аналогичные данные следующие: 38,8; 21,3; 2,7 и 66,4 % соответственно. Для видов деятельности «строительство»: 36,9; 23,8; 3,8 и суммарно 64,5 % соответственно. Для видов деятельности, связанных с транспортированием и хранением соответственно: 34; 17,2; 12,1 суммарно 63,3 %. Для организаций, предприятий и учреждений по обеспечению электрической энергией, газом и паром, кондиционированием воздуха: 32,2; 16,2; 2,1 и суммарно 50,5 % соответственно. Для видов деятельности в области информации и связи соответственно: 2,6; 1,4; 0,3 и суммарно 4,3 %. Такое распределение видов деятельности по удельному весу работников отдельных видов экономической деятельности, занятых на работах с вредными или (и) опасными условиями труда, должно учитываться при разработке комплекса профилактических мероприятий.

Градации по удельному весу суммарной численности занятых на указанных работах остаётся практически стабильной десятилетиями (за небольшим исключением в очередности 3-5 пунктов по некоторым годам).

Обратим внимание, что в приведенных сведениях отсутствуют данные по субъектам малого предпринимательства. Учитывая профиль деятельности многообразных видов работ, своеобразие зональных климатических условий и всесезонность работ большей частью на открытом воздухе, приведенное значение удельного веса работников, занятых в сельском, лесном хозяйстве, охоте, рыболовстве и рыбоводстве, будут значительно больше приведенных выше значений.

Не благополучно обстояло дело с травматизмом в сельском хозяйстве и на начало 2019 г. (сравним с началом 2021 г.), когда число работающих во вредных и (или) опасных условиях труда составляло около 32 % (в том числе от воздействия факторов: химических – 5,5 %, биологических – около 2 %, воздействий аэрозолей – 2 %, шума, инфразвука, ультразвука – 9 %, вибраций общей и локальной – 5 %, неионизирующих – 0,4 и ионизирующих 0,1 %, факторов микроклимата – 4,3 %, а световой среды – 3 %. Степень тяжести составляла 16,7 % и уровень напряжённости труда – 4 %. Как видно из приведенных данных, почти треть тружеников сельскохозяйственного производства работала и продолжает работать во вредных и опасных условиях труда. Вполне понятно, что это не может не сказаться на их здоровье и уровне травматизма. В сельском хозяйстве на начало 2019 г. работало около 1,1 млн человек; из них было травмировано с утратой трудоспособности на один рабочий день и более 1904 человек, а летально травмировано 108 человек (в том числе при производстве однолетних культур из числа 381 тысяч работающих пострадало 549 человек и погибло 38 человек; при производстве многолетних культур из 19293 работающих пострадало 15 человек и погиб один человек; в животноводстве из 538 тысяч работающих пострадало 1283 человек и погибло 65 человек; в смешанном сельскохозяйственном производстве из 26623 человек работающих пострадали 29 и погибли 2 человека; на вспомогательных видах работ в сфере производства культур и послеуборочной обработки продукции из 47,7 тысяч работающих пострадали 28 и погибли 2 человека. Считается, что в сельском хозяйстве трудится 5,2 % от общего числа экономически активного населения, работающего в различных областях, однако там травмировано 8,1 % и погибло 10,1 %.

Как видно, положение с травматизмом в отрасли тревожно. К изложенному добавим, что доля частично утративших работоспособность в результате травмирования и вынужденных перейти на другую работу приближается к 40 %. Кроме изложенного напомним, что имеют место и профессиональные заболевания в отрасли. Отметим также, что значительная доля травм связана с сельскохозяйственной техникой и оборудованием. В связи с изложенным представляют интерес вопросы эффективной профилактики травматизма, включая не только источники, но и причины травмирования.

Анализ показывает, что общая тенденция ежегодного незначительного снижения производственного травматизма в отрасли АПК не является основанием для ослабления профилактических мероприятий, поскольку травматизм в отрасли остается достаточно высоким по сравнению с другими видами экономической деятельности в России и с рядом стран Евросоюза. Сельское хозяйство по уровню травматизма в последний век стабильно занимает третье место среди худших. В связи с этим проблема требует усиленного внимания ученых-трудоохранников в целях снижения производственного травматизма в отрасли с последующей его ликвидацией на основе «Стратегии и тактики динамичного снижения и ликвидации производственного травматизма в АПК» [3].

В связи с изложенным возникает вопрос о методах и средствах решения проблемы. В научном плане текущие проблемы решены практически еще в 2006 г. [3] и подтверждены 10-летней практикой использования и результативности ее в двух крупных опытных хозяйствах. Однако утрата вертикали в стране в области охраны труда и реформирование АПК в значительной части в форму частного сектора использование результатов НИР в производстве резко сократилось. Это можно подтвердить рядом фактов, к примеру, в случаях травмирования людей (как правило, летально) самопроизвольно опускающимися (неуправляемыми) платформами – самосвалов и прицепов. Общеизвестно, что такие случаи ежегодно и не в единичном количестве имеют место в АПК. По профилактике этого вида травм предложено только Ленинградским СХИ в конце прошлого века около десятка инновационных решений, реализация которых способствовала бы полной ликвидации травм, связанных с придавливанием людей платформами (кузовами) самосвалов и прицепов. Анализ этих решений показал их высокий инженерно-технический уровень, однако ни в автомобильной промышленности, ни на объектах, производящих автотранспортные самосвальные прицепы, предложенные решения не используются.

Несмотря на изложенное, работа коллектива кафедры «Безопасность технологических процессов и производств» Санкт-Петербургского государственного аграрного университета небезуспешно продолжается с уверенностью, что причины травматизма самопроизвольного (неуправляемого) падения платформ самосвалов и прицепов исчезнут, а значит не будет и травмирования людей по этой причине.

Заключение. Приведенные результаты исследований показали, что динамика снижения травматизма в сельском хозяйстве страны не в полной мере соответствует современной нормативно-правовой базе по его уровню и статистическим показателям. Такая ситуация длится десятилетиями, не позволяя отрасли сойти с третьего места по уровню травматизма среди худших по различным видам экономической деятельности. Причиной такого положения является не полная реализация комплекса профилактических трудоохранных мероприятий, предусмотренных указанной нормативно-правовой базой, а также практически не использование в практике отрасли современных достижений трудоохранной науки (особенно отраслевой), реализация которых способна вывести отрасль в число ведущих в стране, обеспечив нулевые или близкие к ним показатели по травматизму в отрасли. Теневой стороной этого комплекса является ряд обстоятельств, разработка и реализация которых позволит отрасли достичь практически нулевых показателей по травматизму в ближайшие 4–5 лет. Речь идет о дальнейшем совершенствовании сельскохозяйственных технологий и техники по трудоохранным параметрам в соответствии с требованиями Системы стандартов безопасности труда и других документов существующей в стране нормативно-правовой базы в области охраны труда.

Список литературы

1. Конституция Российской Федерации. Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/constitution>.
2. Шкрабак В. С. Библиографический указатель трудов. СПб., 2017. 252 с.
3. Шкрабак В. В. Стратегия и тактика динамического снижения и ликвидация производственного травматизма в АПК (теория и практика). СПб., 2007. 580 с.

References

1. The Constitution of the Russian Federation. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/constitution>. (In Russ.).
2. Shkrabak V. S. Biobibliographic index of works. Saint Petersburg, 2017. 252 p. (In Russ.).
3. Shkrabak V. V. Strategy and tactics of dynamic reduction and elimination of industrial injuries in the agro-industrial complex (theory and practice). Saint Petersburg, 2007. 580 p. (In Russ.).

Статья поступила в редакцию 14.08.2021; одобрена после рецензирования 22.08.2021; принята к публикации 10.09.2021.

The article was submitted 14.08.2021; approved after reviewing 22.08.2021; accepted for publication 10.09.2021.