

11. Старцев А.С., Дмитриев В.Ф. Анализ экспериментальных зависимостей содержания сорных примесей вороха подсолнечника в проходе решета с регулируемыми отверстиями от коэффициента смещения отверстий // Научная мысль: сб. науч. тр. – Саратов, 2015. – № 3. – С. 139–145.

Старцев Александр Сергеевич, канд. техн. наук, доцент кафедры «Техническое обеспечение АПК», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

Демин Евгений Евгеньевич, д-р техн. наук, проф. кафедры «Техническое обеспечение АПК», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

Кунышин Александр Андреевич, аспирант кафедры «Техническое обеспечение АПК», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

Мавзовин Владимир Святославович, канд. техн. наук, доцент кафедры «Математика и математическое моделирование», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

410056, г. Саратов, ул. Советская, 60.
Тел.: (8452) 73-64-12.

Ключевые слова: зерноуборочный комбайн; состав вороха; геометрические параметры; ворох подсолнечника; сорные примеси; сорта подсолнечника; размеры маслосемян; очистка; решета.

THE COMPOSITION AND GEOMETRIC PARAMETERS OF THE CROP OF SUNFLOWER SEEDS IN A FOOD PROCESSOR WHEN SUBMITTING FOR SIEVE CLEANING

Startsev Aleksander Sergeevich, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the chair "Technical Support of AIC", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Demin Evgeny Evgenyevich, Doctor of Technical Sciences, Professor of the chair "Technical Support of AIC", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Kunshin Aleksander Andreevich, Post-graduate Student of the chair "Technical Support of AIC", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Mavzovin Vladimir Svyatoslavovich, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the chair "Mathematics and Mathematical Modeling", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Keywords: combine harvester; composition of heap; geometric parameters; heap of sunflower; weedy impurities; varieties of sunflower; sizes of oil seeds; cleaning, sieves.

The results of investigations of the geometric parameters of weed admixtures of the sunflower heap fed to the grinding cleaning tanks from the board of the combine screen are substantiated, and their classification is justified. The geometric dimensions of oilseeds of varieties Lakomka, Saratov 20 and Donskoy have been determined. Adjustments are made for the louvered and piercing gratings of combine harvesters for harvesting sunflower.

DOI

УДК 658.382

РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ НОРМИРУЕМЫХ УСЛОВИЙ ТРУДА И ПУТИ ИХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ

ШКРАБАК Роман Владимирович, Санкт-Петербургский государственный университет

ЧАПЛИН Роман Игоревич, Санкт-Петербургский государственный университет

СЕЧКИН Василий Семенович, Санкт-Петербургский государственный университет

ШАБРОВА Елена Сергеевна, Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина

ШКРАБАК Арина Васильевна, Санкт-Петербургский государственный университет

КИРОВ Юрий Александрович, Самарская государственная сельскохозяйственная академия

Приводятся результаты изучения и результативности нормируемых условий труда и пути их обеспечения. Определена тесная связь условий труда и профессиональной заболеваемости и травматизма. Приводятся количественные сведения по различным видам деятельности в сельском хозяйстве по рассматриваемой проблеме, уделено внимание профессиональной заболеваемости, названы типичные причины и обстоятельства, способствующие этому. Предложена стратегия и тактика динамичного снижения и ликвидации травматизма и заболеваний в АПК. Реализация положений этой стратегии позволит решить проблему в ближайшие 3–5 лет.

Введение. Общеизвестно, что нормируемые условия труда по комплексу трудоохранных параметров способствуют безопасности и безвредности работ на производствах. Указанное подтверждается многолетней практикой всех видов деятельности в стране и за рубежом [3, 7, 10, 11]. Поэтому стремление снизить и исключить травматизм и заболеваемость требует обеспечения нормируемых условий труда по всем параметрам.

Методика исследований. Поскольку здоровье трудоспособного населения определяет уровень трудовых ресурсов, от количества и качества которого зависит социально-экономическое развитие страны, необходимо исследовать проблему производственного травматизма и профессиональных заболеваний, влияющих на демографическую ситуацию в стране.



Результаты исследований. На начало 2016 г. численность сельского населения страны составляла около 37,9 млн чел. При этом доля людей трудоспособного возраста среди жителей села была 55 % (против 58,3 % городского населения) и соответственно выше доля людей моложе и старше трудоспособного возраста – 20 и 25 % (среди жителей города – 17,0 и 24,4 %). По данным Центра экономических и политических реформ, на селе сложилась ситуация, что на 1000 его жителей трудоспособного возраста приходится 819 человек нетрудоспособного возраста, из которых 365 дети моложе 15 лет и 454 – люди старше трудоспособного возраста. На 1000 жителей города трудоспособного возраста приходится 715 человек нетрудоспособного возраста.

Кроме того, доля сельского населения страны постоянно сокращается и в настоящее время составляет 25,9 %. В более чем половине всех сельских пунктов проживает от 1 до 100 чел. Только в 5 % сельских населенных пунктов (порядка 7,8 тыс. сельских населенных пунктов) численность жителей превышает 1000 чел. С 2000 по 2013 г. численность занятых в основных отраслях сельской экономики (сельское хозяйство, лесное хозяйство, охота, рыболовство, рыболовство) сократилась с 49 до 33 % общего числа занятых в сельской экономике. С 2005 по 2014 г. численность работающих в основных видах деятельности сельской экономики сократилась на 2060 тыс. чел. (6,6 %).

В результате несоответствующих требованиям охраны труда условий работы в аграрном секторе экономики имеют место травмы и заболевания. По данным Росстата, в 2016 г. на предприятиях сельского и лесного хозяйства и охоты произошло 2664 несчастных случая (в растениеводстве 597, в животноводстве 1506, в организациях смешанного сельского хозяйства 99). В указанном году имели место и летальные исходы; число их на предприятиях сельского и лесного хозяйства и охоты было 137, растениеводческих предприятиях 41, животноводческих – 61, на предприятиях смешанного сельского хозяйства – 8.

Типичными видами несчастных случаев со смертельными исходами в стране в указанном году являлись: воздействия движущихся, разлетающихся, вращающихся предметов, деталей машин и др. – 288 случаев (20 %); падение пострадавшего с высоты – 269 случаев (19 %); транспортные происшествия – 191 случай (13 %), из них 183 случая на наземном транспорте; падение, обрушение, обвалы предметов, материалов, земли и прочие – 184 случая (13 %); поражение электрическим током – 137 случаев (10 %). Для групповых несчастных случаев типичны: транспортные происшествия – 222 случая (53 %), из них 206 случаев на наземном транспорте (в том числе в пути на работу и с работы на транспор-

те предприятия – 74 случая); падения, обрушения, обвалы предметов, земли, материалов и прочие – 33 случая (8 %); воздействия пламени, огня и дыма – 32 случая (8 %); воздействия вредных веществ – 27 случаев (7 %).

Типичными тяжелыми несчастными случаями были падения пострадавшего с высоты – 1149 случаев (27 %), воздействие движущихся, разлетающихся, вращающихся предметов, деталей, машин и т.д. – 1021 случай (24 %); падения и прочие – 482 случая (11 %), в том числе удары случайными падающими предметами – 274 случая; транспортные происшествия – 446 случаев (10 %), из них 417 случаев на наземном транспорте (в пути на работу и с работы на транспорте предприятия – 101 случай); падение на ровной поверхности одного уровня – 376 случаев (9 %).

Причинами несчастных случаев со смертельным исходом являются неудовлетворительная организация производства работ – 459 случаев (32 %); нарушение правил дорожного движения – 150 случаев (11 %); нарушение работником трудового распорядка и дисциплины труда – 148 случаев (10 %), из них 40 в алкогольном, наркотическом, токсическом опьянении; нарушение технологического процесса – 96 случаев (7 %). Для групповых несчастных случаев: нарушение правил дорожного движения – 178 случаев (43 %); неудовлетворительная организация производства работ – 93 случая (22 %); нарушение технологического процесса – 29 случаев (27 %). Для тяжелых несчастных случаев: неудовлетворительная организация производства работ – 1385 случаев (32 %); нарушение правил дорожного движения – 369 случаев (9 %); нарушение технологического процесса – 288 случаев (7 %); нарушение пострадавшими трудового распорядка и дисциплины труда – 281 случай (7 %), из них 39 случаев в алкогольном опьянении.

Таким образом, уровень травматизма в АПК существенно (в полтора раза и более) превышает средний по стране, а у работающих женщин в 2 раза (в животноводстве еще выше). Тем не менее, расходы на мероприятия по охране труда на одного работника составляли 25–30 % на селе от средних расходов по стране.

Практика показывает, что наиболее травмоопасными (со смертельным исходом) в АПК являются животноводство, растениеводство, техническое обслуживание, ремонт машин и механизмов, транспортные работы. Меньше указанных травм происходит при переработке сельскохозяйственной продукции.

Высокий уровень тяжелого травматизма отмечается в сфере ремонта и технического обслуживания машинотракторного парка, где каждая пятая травма приводит к тяжелому исходу вследствие неудовлетворительного состояния рабочих мест и низкого уровня знаний правил и норм тех-





ники безопасности обслуживающим персоналом, в 60 % случаев – несовершенства технологических процессов, в 11 % случаев – высокого износа оборудования, в 11 % случаев – несоответствующих требованиям санитарно-гигиенического характера условий труда и т.д. [11].

Изложенная ситуация является следствием того, что удельный вес работников, занятых во вредных и (или) опасных условиях труда на начало 2017 г., по данным Росстата, составил 37,5 %. Типичными причинами являются: повышенный уровень шума, ультразвука, инфразвука – 18,7 %, химические факторы – 85 %, факторы микроклимата – 5 %, световой среды – 5,1 %, аэрозолей преимущественно фиброгенного действия – 4,8 %, повышенный уровень вибрации – 4,1 %, тяжесть трудового процесса – 17 %. Применительно к объектам сельского и лесного хозяйства и охоты удельный вес работников, занятых во вредных и (или) опасных условиях труда, на тот же период (начало 2017 г.), по данным Росстата, составил 38,2 %, из них под воздействием: повышенного уровня шума, ультразвука, инфразвука – 13,1 %; химических факторов – 4,9 %; микроклиматических параметров – 7,4 %; световой среды – 5,9 %; аэрозолей преимущественно фиброгенного действия – 2,6 %; повышенного уровня вибрации – 9,1 %; тяжести труда – 18,7 %, напряженности трудового процесса – 7,4 %. Вследствие неблагоприятных условий труда в АПК ежегодно по болезни из производственной среды выбывает около 60 тыс. работников трудоспособного возраста. Указанной ситуации способствует ряд обстоятельств, в числе которых: старение основных производственных фондов; повсеместное ослабление контроля за технической безопасностью производства и производственной санитарией на предприятиях; грубое нарушение трудовой и производственной дисциплины; ослабление ответственности работодателей за состояние охраны труда.

У работников АПК на протяжении последних десятилетий ведущие места в структуре профпатологий принадлежат трактористам-машинистам, поскольку основные виды работ в сельском хозяйстве выполняются мобильными агрегатами с навесными или прицепными орудиями или самоходными машинами. Вместе с тем положение усугубляется тем фактом, что к настоящему времени отечественное сельскохозяйственное машиностроение в результате «перестроечных» процессов сократило объем производства тракторов в 10–12 раз, зерноуборочных сельскохозяйственных машин – в 14 раз, а коэффициент ликвидации по причине износа превышает ее обновление вдвое. Низкая платежеспособность сельских товаропроизводителей существенно сдерживает обновление машинно-тракторного парка отечественной и импортной техникой, в

связи с чем обеспеченность села сельскохозяйственной техникой осредненно не превышает 75 % при степени износа эксплуатируемой в сельском хозяйстве техники 72–77 %.

Практика показывает, что около 30 % производственных травм и более 80 % профессиональных заболеваний обусловлены действием вредных факторов производственной среды, связанных с несовершенством сельскохозяйственной техники и оборудования, неполного соответствия требованиям охраны труда аграрных технологий, ухудшающимся состоянием основных производственных фондов, нарушением требований техники безопасности, технологической и производственной дисциплины.

Заключение. Основу для решения изложенных проблем практически во всех направлениях деятельности составляют кадры [4], совершенная техника и технологии (по трудоохранным параметрам) [1, 8, 9], нормативно-правовое и материально-техническое обеспечение проблемы, ее научное обеспечение [6] и ряд других положений.

К названному времени трудоохранной наукой обоснованы важнейшие направления снижения и ликвидации производственного травматизма в АПК. Трудоохранной научно-педагогической школой Санкт-Петербургского госагроуниверситета сформированы стратегия и тактика динамичного снижения и ликвидации производственного травматизма в АПК [10]. Основные ее теоретические и практические положения изложены в ряде фундаментальных монографий и более, чем в 230 патентах на изобретения [1, 2, 5, 6, 8, 9, 13]. Обоснованность этих положений подтверждена теорией и практикой.

В основе указанной стратегии [12] лежит ряд обоснованных и разработанных положений. Она объединяет ряд направлений деятельности, реализация которых позволяет снижать уровень травматизма и профессиональных заболеваний, а также динамично снижать его и ликвидировать. Доказано, что основными путями достижения цели являются научное и кадровое обеспечение проблемы, организационно-техническое, нормативно-правовое, санитарно-гигиеническое, инженерно-техническое, медико-биологическое, материально-техническое, технико-экономическое, финансовое и внедренческое обеспечение.

Как видно из изложенного выше, условия труда, не соответствующие нормативно-правовой базе, являются причиной возникновения профессиональных заболеваний и травматизма. Поэтому основные положения стратегии и тактики динамичного снижения и ликвидации производственного травматизма в АПК базируется на приведении этих условий в АПК в части охраны труда в соответствие с конституционными

положениями и положениями других документов, базирующихся на Конституции РФ, что станет фундаментальной основой для реализации основных положений направлений динамичного снижения и ликвидации производственного травматизма.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баранов Ю.Н., Шкрабак Р.В., Брагинцев Ю.Н. Методология обеспечения безопасности на животноводческих комплексах / под ред. В.С. Шкрабака. – СПб., 2013. – 421 с.

2. Брагинцев Ю.Н. Условия и охрана труда работников ферм и комплексов крупного рогатого скота / под ред. В.С. Шкрабака. – СПб., 2016. – 148 с.

3. Васильев Л.А., Матвеев В.Ю. Анализ травматизма и профессиональных заболеваний и меры по повышению безопасности труда в АПК // Вестник НГИЭИ. – 2014. – № 4(35)..

4. Долгушкин Н.К. Формирование кадрового потенциала сельского хозяйства (вопросы теории и практики). – 2-е изд., доп. – М.: Россинформтех, 2004. – 360 с.

5. Методология группирования молодняка крупного рогатого скота по эффективности, стрессоустойчивости и травмоопасности в условиях промышленного производства / Ю.Я. Кравайнис [и др.]; под ред. В.С. Шкрабака. – СПб., 2015. – 415 с.

6. Овчинникова Е.И., Шкрабак Р.В. Условия и охрана труда женщин в АПК и пути их улучшения / под ред. В.С. Шкрабака. – СПб., 2012. – 298 с.

7. Производственный травматизм в Российской Федерации в 2016 г. – Режим доступа: <http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat/main/rosstat/ru/statistics/wages/working-conditions/>.

8. Профессиональный консалтинг в сфере охраны труда для водителей транспортных средств / Ю.Н. Баранов [и др.]; под ред. Ю.Н. Баранова. – СПб., 2017. – 328 с.

9. Теория и практика охраны труда в АПК / Ю.Н. Баранов [и др.]; под ред. В.С. Шкрабака. – СПб., 2015. – 744 с.

10. Труд и занятость в России. 2015 г. – Режим доступа: http://www.g.k.s.ru/free_doc/doc_2015/trud.pdf.

11. Устойчивое развитие сельскохозяйственных территорий на 2014–2017 годы и на период до 2020 года: Федеральная целевая программа // СПС «Гарант».

12. Шкрабак В.В. Стратегия и тактика динамичного снижения и ликвидации производственного травматизма в АПК. Теория и практика. – СПб., 2007. – 580 с.

13. Шкрабак Р.В., Сердитов В.А., Шкрабак В.С. Профилактика травматизма и профессиональных заболеваний в АПК за счет организационно-инженерно-технических мероприятий и кадрового обеспечения / под ред. В.С. Шкрабака. – СПб., 2013. – 267 с.

Шкрабак Роман Владимирович, канд. техн. наук, доцент, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет. Россия.

Чаплин Роман Игоревич, аспирант кафедры «Безопасность технологических процессов и производств», Санкт-Петербургский государственный аграрный университет. Россия.

Сечкин Василий Семенович, д-р техн. наук, проф. кафедры «Технические системы в агробизнесе», Санкт-Петербургский государственный аграрный университет. Россия.

196601, г. Санкт-Петербург – Пушкин, Петербургское шоссе, 2.

Тел.: (812) 451-76-18.

Шаброва Елена Сергеевна, канд. техн. наук, доцент кафедры «Физическая культура и спорт», Ленинградский университет имени А.С. Пушкина. Россия.

196601, г. Санкт-Петербург – Пушкин, Петербургское шоссе, 10.

Тел.: (812) 451-94-42.

Шкрабак Арина Васильевна, аспирант кафедры «Безопасность технологических процессов и производств», Санкт-Петербургский государственный аграрный университет. Россия.

196601, г. Санкт-Петербург – Пушкин, Петербургское шоссе, 2.

Тел.: (812) 451-76-18.

Киров Юрий Александрович, д-р техн. наук, проф., Самарская государственная сельскохозяйственная академия. Россия.

446442, Самарская обл., г. Кинель, пос. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: (84663) 46-8-72.

Ключевые слова: труд; условия; профессиональные заболевания; травматизм; пути решения.

THE EFFECTIVENESS OF NORMALIZED LABOR CONDITIONS AND THE WAY OF THEIR SUPPORT

Shkrabak Roman Vladimirovich, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, St. Petersburg State Agrarian University. Russia.

Chaplin Roman Igorevich, Post-graduate Student of the chair "Safety of Technological Processes and Production", St. Petersburg State Agrarian University. Russia.

Sechkin Vasily Semenovich, Doctor of Technical Sciences, Professor of the chair "Technical Systems in Agribusiness", St. Petersburg State Agrarian University. Russia.

Shabrova Elena Sergeevna, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the chair "Physical Education and Sports", Leningrad University named after A.S. Pushkin. Russia.

Shkrabak Arina Vasilievna, Post-graduate Student of the chair "Safety of Technological Processes and Production", St. Petersburg State Agrarian University. Russia.

Kirov Yuriy Aleksandrovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Samara State Agrarian Academy. Russia.

Keywords: work; conditions; occupational diseases; trauma-tism; ways of solution.

The results of the study and the effectiveness of the standardized working conditions and ways of their provision are presented. Attention is drawn to the close relationship between working conditions and occupational morbidity and injuries. The article contains quantitative information on various types of agricultural activities on the problem under consideration, as well as the attention paid to occupational diseases, and the typical causes and circumstances that contribute to this are mentioned. It is proposed a strategy of dynamic reduction and elimination of injuries and diseases in the agro-industrial complex. Implementation of the provisions of this strategy will solve the problem in the next 3-5 years.

