

## ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ УБОРКИ ЗЕРНА

Т. В. МОЛОШ, канд. техн. наук, доцент

С. А. КОРЧИК, ст. преподаватель

С. И. БУСЕЛ, магистрант

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,  
Минск, Республика Беларусь

**Введение.** Уборка урожая – наиболее ответственный период в сельскохозяйственном производстве, поскольку от организации проведения жатвы в значительной мере зависит эффективность хозяйствования предприятия, в то же время он является наиболее травмоопасным в сельскохозяйственном производстве. Это обусловлено максимальным напряжением и перенасыщенностью труда, что приводит к ошибочным действиям, пренебрежению безопасностью и отсутствием надлежащего контроля за выполнением работ со стороны инженерно-технического персонала. Поэтому на практике не единичными являются случаи, когда со стороны руководителей, специалистов и работников организаций АПК не обеспечивается соблюдение установленных технических и технологических регламентов при эксплуатации транспортных средств, машин, механизмов и оборудования. Кроме того, имеют место случаи невыполнения ими должностных обязанностей и требований инструкций по охране труда, трудовой и производственной дисциплины. В связи с этим необходимо проводить анализ состояния охраны труда при выполнении технологических процессов уборки зерна с целью снижения случаев производственного травматизма и улучшения условий труда, работающих [1–12].

**Основная часть.** В процессе выполнения уборки зерна возможно воздействие на работников следующих опасных и вредных производственных факторов: движущиеся уборочные комбайны, тракторы и автомобили; подвижные элементы механизмов; повышенная запыленность воздуха рабочей зоны; пониженная или повышенная влажность воздуха в рабочей зоне; повышенный уровень вибрации; повышенный уровень шума на рабочем месте; опасность поражения электрическим током при работе в охранных зонах воздушных линий электропередачи; повышенная температура воздуха; повышенная или пониженная подвижность воздуха в кабине; опасность падения с высоты.

Вследствие нарушения правил безопасности при эксплуатации машин и механизмов, а также инструкций по охране труда, ошибок обслуживающего персонала проявляются действия опасных факторов, приводящих к травмированию. Наиболее частые причины, при которых происходит травмирование, следующие: опрокидывание машин на неровных уклонах поля, дороги, поворотах, склонах более значения установленного в инструкции по эксплуатации, а также с дамб и мостов; придавливание работающих во время ремонта жатки, коробки передач, сборки и регулировки наклонной камеры, вариатора; захват одежды, обуви, частей тела человека неогражденными рабочими органами или их приводами (мотовило, подборщик, шнеки бункера или жатки при очистке от забивания); столкновение (наезд, контакт) с естественными и искусственными препятствиями (камни-валуны, столбы, провода электропередач); поражение грозovým разрядом или электротоком проводов линии электропередач; механическое воздействие подвижных частей машин, механизмов, неисправного инструмента; ожоги при пожарах; наезд машин на людей, расположившихся на отдых под машинами и в других неустановленных для отдыха местах, а также при устранении технических неисправностей (самовключение рабочих органов).

При уборке зерна в условиях затянувшейся ненастной погоды возникают сложности с выгрузкой зерна из бункера комбайна. Нарушение правил и инструкций по охране труда при устранении забиваний, поломок, проведении технического ухода, а также работа на неисправном зерноуборочном комбайне приводят к серьезному травмированию комбайнера или лиц, находящихся в зоне работы комбайна.

Несмотря на то, что в последнее время проектируется и внедряется большое количество машин для механизации и автоматизации сельскохозяйственного производства, роль человека в транспортно-технологических процессах не снижается.

Человеку-оператору приходится управлять достаточно сложной мобильной техникой, контролируя при этом множество входных и выходных параметров, например, для оператора зерноуборочного комбайна к входным параметрам можно отнести состояние убираемой культуры (высоту и густоту стеблестоя, полеглость растений, влажность хлебной массы и др.), а к выходным – качество работы машины при соблюдении высокого уровня безопасности. Проводимыми различными исследованиями установлено, что безопасность и эффективность производственных процессов напрямую зависят от характери-

стик оператора (его квалификации, стажа работы, возраста, антропометрических характеристик, физического и психологического состояния и др.).

В частности, опыт и возраст операторов может влиять на процесс развития их утомления в процессе управления сельскохозяйственной техникой. Развитию утомления операторов мобильных машин способствуют многие факторы, среди которых можно выделить: неудовлетворительные тягово-сцепные свойства колесных движителей и состояние несущей поверхности, по которой движется машина; неблагоприятные условия видимости; плохая обзорность и организация рабочего места; повышенная (пониженная) температура воздуха, высокая влажность воздуха; шум и вибрация на рабочем месте, попадание в кабину пыли, паров горюче-смазочных материалов, отработавших газов и др.

Некоторые психофизиологические и личностные особенности оператора (например, повышенная эмоциональность, впечатлительность), а также большие нервные и физические перегрузки при выполнении технологического процесса также способствуют развитию утомления. Следует учитывать данные факторы при проведении профессионального отбора операторов зерноуборочных комбайнов.

Характеристики мобильных колесных машин сельскохозяйственного назначения оказывают значительное влияние как на безопасность, так и на эффективность протекания выполняемых ими транспортно-технологических процессов.

Выпускаемые отечественной промышленностью зерноуборочные комбайны обладают значительными технологическими возможностями. Однако повышенная травмоопасность комбайновой уборки и неудовлетворительные условия труда операторов современных комбайнов приводят к тому, что фактически показатели как производительности, так и качества работы довольно часто не соответствуют заложенным в комбайнах возможностям.

Одной из основных причин сложившейся ситуации является низкая приспособленность механизмов к выполнению регулировок. Многие операции по технологической настройке комбайнов (регулирование положения шнека жатки, угла наклона граблин мотовила, удлинителя верхнего решета и др.) весьма небезопасны, трудоемки, сложны, неудобны и труднодоступны.

Данное обстоятельство, наряду с недостаточной квалификацией комбайнеров и неудовлетворительным техническим состоянием комбайнов, приводит к неправильному и несвоевременному выполнению

технологических регулировок и обуславливает повышенный риск травмирования операторов при управлении технологическим процессом комбайна: не знание (не умение) правильного выполнения регулировок в конкретных условиях; ошибочные рекомендации специалиста; техническое состояние механизмов регулирования; низкая приспособленность механизмов к выполнению регулировок; не умение их выполнения.

Правильная подготовка техники к работе и систематическая проверка ее состояния позволяют не только качественно выполнять механизированные операции, но и повысить техническую готовность агрегатов, сократить сроки проведения полевых работ, уменьшить расход топлива, увеличить производительность труда механизаторов, снизить эксплуатационные расходы, поднять эффективность использования сельскохозяйственной техники в целом.

**Заключение.** В целях обеспечения здоровых и безопасных условий труда, профилактики травматизма работников, занятых на работах в растениеводстве, необходимо, чтобы производственные процессы соответствовали требованиям охраны труда, установленным в технической, технологической и другой нормативной документации.

Следует организовать производство уборочных работ в соответствии с требованиями, изложенными в действующих ТНПА. Улучшение условий труда и охраны труда при выполнении технологических процессов уборки зерна должно быть основано на системном подходе к решению проблем безопасности труда и управлению существующими рисками травмирования работников.

Требуется совершенствования работа по разработке организационно-технических мероприятий, направленных на повышение производственной безопасности при выполнении технологических процессов уборки зерна.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеенко, А. С. Анализ причин производственного травматизма в организациях Могилевской области / А. С. Алексеенко, В. Н. Босак, М. В. Цайц // Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производства. – Горки: БГСХА, 2019. – № 4. – С. 115–118.
2. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека: учебник / В. Н. Босак, З. С. Ковалевич. – Минск: Выш. шк., 2016. – 335 с.
3. Босак, В. Н. Использование защитного поворотного ограждения при проведении комплекса мероприятий по очистке и сортировке зерна / В. Н. Босак, М. С. Петроченко // Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции. – Минск: БГАТУ, 2015. – С. 190–191.

4. Босак, В. Н. Охрана труда в агрономии: учеб. пособие / В. Н. Босак, А. С. Алексеенко, М. П. Акулич. – Минск: Выш. шк., 2019. – 317 с.
5. Кудрявцев, А. Н. Анализ травматизма на производстве в Республике Беларусь / А. Н. Кудрявцев, В. Н. Босак // Вестник БГСХА. – 2020. – № 3. – С. 188–193.
6. Мероприятия по улучшению состояния охраны труда в организациях АПК: рекомендации / А. С. Алексеенко, В. Н. Босак, М. В. Цайц, В. В. Талашов. – Горки: БГСХА, 2019. – 40 с.
7. Охрана труда: курс лекций / В. Н. Босак [и др.]. – Горки: БГСХА, 2021. – 154 с.
8. Пожарная безопасность в сельском хозяйстве: учеб. пособие / В. Н. Босак [и др.]. – Минск: ИВЦ Минфина, 2019. – 209 с.
9. Сечко, Л. К. Наиболее травмоопасные виды работ: регламентация безопасного проведения в Республике Беларусь и Российской Федерации / Л. К. Сечко // Охрана труда. – 2010. – № 2. – С. 39–47.
10. Сивкин, В. Н. Проблемы сохранения жизни и здоровья работников при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании сельскохозяйственной техники / В. Н. Сивкин, Н. С. Студенкова // Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве. – Минск, 2010. – Т. 2. – С. 277–282.
11. Травматизм на производстве: состояние и мероприятия по снижению / А. Н. Кудрявцев, В. Н. Босак, А. Е. Кондраль, И. Е. Жабровский // Основные направления кардинального роста эффективности АПК в условиях цифровизации. – Казань: ООО ПК «Астор и Я», 2019. – С. 344–348.
12. Федорчук, А. И. Снижение производственного травматизма и профессиональной заболеваемости в АПК / А. И. Федорчук, В. Г. Андруш. – Минск: БГАТУ, 2012. – 241 с.

*Аннотация.* Проблемы охраны труда в растениеводстве связаны с особенностями производственных процессов по возделыванию сельскохозяйственных культур. Несмотря на проводимую работу по созданию безопасных условий труда работников, травматизм является неотъемлемой частью трудовой деятельности. Интерес представляет обеспечение безопасности труда при выполнении технологических процессов уборки зерна, которые являются одними из наиболее травмоопасных в сельскохозяйственном производстве. Рассмотрены вопросы создания здоровых и безопасных условий труда работников на основе разработки организационно-технических мероприятий, направленных на повышение производственной безопасности при выполнении технологических процессов уборки зерна.

*Ключевые слова:* охрана труда, условия труда, производственная безопасность, уборка зерна, оператор, травматизм, зерноуборочный комбайн.