

## **ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ БЕЗОПАСНЫХ УСЛОВИЙ ТРУДА ПРИ УБОРКЕ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР**

С.И. Бусел – магистрант

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Т.В. Молош

*БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь*

В современном производстве, оснащенном сложными техническими системами, к человеку предъявляются резко возросшие требования, вынуждающие его работать на пределе психофизиологических возможностей и в крайне усложненных условиях.

Уборка урожая зерновых культур – важный и ответственный период в производственной деятельности каждого сельскохозяйственного предприятия, в тоже время является наиболее травмоопасным. Высокий уровень травматизма и особенности условий труда работающих обусловлены характером производственных процессов :сезонностью работ; интенсивностью труда и др.

Характеристики мобильных колесных машин сельскохозяйственного назначения оказывают значительное влияние как на безопасность, так и на эффективность протекания выполняемых ими технологических процессов. Выпускаемые зерноуборочные комбайны обладают значительными технологическими возможностями. При нормальном техническом состоянии они могут убирать большое количество культур различных сортов при довольно значительном диапазоне изменения состояния культуры в ходе уборки. Однако повышенная травмоопасность комбайновой уборки и неудовлетворительные условия труда операторов современных комбайнов приводят к тому, что фактические 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; техническое состояние механизмов регулирования ;низкая приспособленность механизмов к выполнению регулировок.

Анализ профессиональной заболеваемости среди работников сельского хозяйства показал, что лидирующие места занимают трактористы-

машинисты [1]. Изучение статистических данных факторов профессионального риска для операторов сельскохозяйственных машин показало высокую значимость гигиенической группы: физические факторы – микроклимат, шум, вибрация (общая и локальная), освещенность, пыли преимущественно минерального и органического происхождения; химические факторы – воздействие вредных веществ от продуктов сгорания топлива и др; факторы трудового процесса (психофизиологические), определяемые состоянием рабочего места оператора – фиксированная рабочая поза при продолжительной рабочей смене, динамические и статические нагрузки, что приводят к напряжению определенных частей тела человека. Изучение статистических данных о профессиональной заболеваемости среди машинистов-трактористов сельскохозяйственного производства показало, что первое место занимает поясничнокрестцовая радикулопатия, второе место – заболевания органов дыхания, третье – вибрационная болезнь, четвертое – нейросенсорная тугоухость. Для определения производственных факторов, влияющих на здоровье работающих, необходимо проводить анализ системы Человек-Машина-Среда. Она устанавливает: уровень и длительность воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов; наличие и эффективность систем коллективной и индивидуальной защиты работников от их воздействия; психоэмоциональное состояние работников и др.

Анализ технических регламентов состояния сельскохозяйственной машин установил обязательность учета: эргономических требований (дискомфорт, усталость, психологическое напряжение); надежности конструкции (возможности недопустимого риска при эксплуатации, устойчивость); эргономичности при проектировании и изготовлении машин для повышения качества труда и сохранения здоровья оператора. Современная методология системного подхода при оценке безопасности и эргономичности машин базируется на достоверном определении характеристик машин и факторов рабочего места оператора при определенных и изменяющихся условиях функционирования, а также анализе оптимальности распределения функций в системе человек-машина[2].

Среди мер, направленных на повышение технического уровня и эффективности использования сельскохозяйственной техники, особое место занимает повышение безопасности и эргономичности машин, что возможно только на основе комплексной оценки уровня качества машин при их разработке, изготовлении и эксплуатации с целью оптимизации функционирования системы человек-машина, когда средства труда и условия труда работающего соответствуют его функциональным возможностям.

### **Список использованной литературы**

1. Сивкин, В.Н. Проблемы сохранения жизни и здоровья работников при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании сельскохозяйственной техники / В.Н. Сивкин, Н.С. Студенкова // Материалы международной научно-практической

конференции «Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве» (Минск 19–20 октября 2010 г.) в двух томах. – 2010, т. 2. – С. 277–28.

2. Смирнов, Б.А. Эргономическая оценка систем «человек-машина». Инженерно-психологические аспекты: учебное пособие / Б.А. Смирнов, Ю.И. Гулий, А.А. Харченко. Харьков : Гуманитарный Центр, 2014. – 403 с.

УДК 657.243.2:004

## **ОБОСНОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНТЕРФЕЙСА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ «ТОВАРНО-ТРАНСПОРТНЫЕ НАКЛАДНЫЕ»**

В.В. Русских – группа 15 пп, 3 курс, АМФ

Д.А. Бурак – 7 мпт, 4 курс, АМФ

Научный руководитель: канд. пед. наук, доцент Н.Г. Серебрякова

*БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь*

Цель исследования заключается в разработке интерфейса базы данных и системы управления базой данных «Товарно-транспортные накладные». Автоматизированная система предназначена для быстрого доступа к информации о товарно-транспортных накладных.

Технические требования к программе

1 Требования к функциональным характеристикам

Автоматизированная система должна будет выполнять следующие функции:

- обработка данных (создать, редактировать и удалить запись);
- поиск;
- предпросмотр отчёта;
- вывод на печать;
- экспорт в RTF и PDF;

2 Требования к надёжности

Автоматизированная система должна работать с базой данных соответствующего типа с именем Вход.mdb и ТТН.mdb. При некорректности базы данных должно выдаваться сообщение об ошибке.

Рекомендации по разработке графического интерфейса основаны на психофизиологических особенностях человека и существенно облегчат жизнь будущим пользователям программы, увеличат производительность их работы.

К внешнему виду окон в Windows предъявляются определенные требования. Программисту необходимо продумать и указать, какие кнопки в полосе системного меню должны быть доступны в том или ином окне, должно ли окно допускать изменение пользователем его размеров, каким должен быть заголовок окна. Все эти характеристики окон обеспечиваются установкой и управлением свойствами формы.

Цвет является мощным средством воздействия на психику человека. Слишком яркий или неподходящий цвет может отвлекать внимание