

По окончании разгрузки кузов опускается, а рычаг под действием массы кузова и благодаря скосам на захватном механизме отжимает от стойки лапу и занимает прежнее положение. Рабочий безопасный цикл на этом заканчивается. Предлагаемое техническое устройство направлено на снижение производственного травматизма при очистке кузова от прилипшего к нему груза.

#### **Список использованной литературы**

1. Каратаева, Л. А. Дорожно-транспортный травматизм в социальном аспекте / Л. А. Каратаева, Б. Т. Абророва, М. Т. Тохирова // Молодой ученый. – 2016. – №4. – С. 278–280.
2. Мисун, Л. В., Агейчик В. А., Мисун А. Л. и др. Организационно-технические мероприятия для повышения безопасности и улучшения условий труда операторов мобильной сельскохозяйственной техники. – Минск: БГАТУ, 2012. – 192 с.
3. Патент на изобретение: RU 2218282 C1. Устройство для облегчения разгрузки самосвала / Г. Д. Главацкий, В. А. Шмаков, С. Н. Орловский, 2023.

**Summary.** The analysis of directions of increasing industrial safety during operation of dump trucks was conducted. The main causes of worker injuries during loading, unloading, transportation and cleaning of the body from loose stuck agricultural cargo were established. A special technical device was proposed to reduce industrial injuries during unloading and cleaning of the body.

УДК 658.345:681.3:621.315

**Русских В.В.**, аспирант;

**Белохвостов Г.И.**, кандидат технических наук, доцент;

**Ермаков А.Н.**, инженер

*Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь*

### **К ВЫБОРУ МОДЕЛИ РАСЧЕТА НАВЕДЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ НА АНТЕННОМ БЛОКЕ САМОХОДНОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ В ЭЛЕКТРОМАГНИТНОМ ПОЛЕ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ**

**Аннотация.** Для сведения травматизма к минимуму во время работы крупногабаритной сельскохозяйственной техники, были исследованы методики, позволяющие производить точный расчет напряжённости ЭМП.

**Abstract.** In order to minimize traumatism during the operation of large-size agricultural machinery, there were investigated the methods allowing to make an accurate calculation of EMF intensity.

**Ключевые слова:** охрана труда, травматизм, методика, линии электропередачи, блок, сигнализация.

**Keywords:** occupational safety, injuries, methodology, power lines, unit, signaling.

Ввиду отсутствия средств защиты крупногабаритной сельскохозяйственной техники (КСХТ) от опасного приближения к проводам линий электропередачи (ЛЭП) ведутся исследования и разработка устройств обнаружения и сигнализации ее приближения на недопустимое расстояние к ЛЭП [1]. Параметры этой зоны для различных ЛЭП установлены действующими правилами по охране труда в сельском и рыбном хозяйствах, утвержденные постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 5 мая 2022 г. № 29/44 [2] и ТКП 339 [3].

В настоящее время задача определения расстояний от КСХТ до проводов ЛЭП с необходимой точностью остается нерешенной.

Поэтому для поиска подходящей нам методики для ее определения были проанализированы самые популярные из них. Мы выделили 4 методики расчета ЭМП:

1 методика. В работах учёных Саратовского государственного технического университета им. Ю.А. Гагарина [4]. Для расчета напряженности магнитного поля авторы методики воспользовались законом полного тока, а в основу расчёта напряжённости электрического поля авторы приводят теорему Гаусса, которая применима в случае протяжённых проводников линии и однородности её конфигурации с расстоянием. В связи с тем, что земля является проводником, применён метод зеркальных отображений.

2 методика. Методика расчета, описанная М. А. Игаевой, А. В. Хабаровым [5], в основе которой лежит формула для определения емкости отрезка длиной линии, параллельной земле.

3 методика. Методика была предложена П.А. Долиным [6]. Автор, используя курс электротехники выводит собственное уравнение нахождения напряженности электрического поля и производит все последующие расчеты с помощью векторов.

4 методика. М.М. Жилейкин и В.А. Рошин [7] предложили методику, учитывающую наведенное напряжение на антенный блок (АБ) сигнализатора линий электропередачи, которая наиболее подходит для наших исследований. Она позволяет выявить факторы, влияющие на точность измерения наведенного в АБ напряжения датчиками АБ и на основе полученных результатов скорректировать пороги срабатывания сигнализатора линий электропередачи.

В исследованных методиках, была выделена одна, предложенная М.М. Жилейкиным и В.А. Рошиным, позволяющая выявить факторы, влияющие на точность измерения наведенного в АБ напряжения датчиками АБ и на основе полученных результатов можно скорректировать пороги срабатывания сигнализатора линий электропередачи.

#### **Список использованных источников**

1. Русских, В. В. К вопросу распознавания воздушных линий электропередачи по наводимому электромагнитному полю / В. В. Русских [и др.] // Агропанорама. – 2024. – № 1. – С. 33–38.

2. Правила по охране труда в сельском и рыбном хозяйствах: Постановление Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, 5 мая. 2022 г, № 29/44 // Нац. Реестр правовых актов Респ. Беларусь. – Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2022. – № 8/38408.

3. ТКП 339-2022 (33240) Электроустановки на напряжение до 750 кВ. Линии электропередачи воздушные и токопроводы, устройства распределительные и трансформаторные подстанции, установки электросиловые и аккумуляторные, электроустановки жилых и общественных зданий. Правила устройства и защитные меры электробезопасности. Учет электроэнергии. Нормы приемо-сдаточных испытаний.

4. Сивяков, Б. К. Электрическое и магнитное поля высоковольтной воздушной линии на удалении от нее / Б.К. Сивяков, А. А. Скрипкин, Д. Б. Сивяков, А. В. Цыганков // Вес. Саратовск. гос. техн. ун-та имени Гагарина Ю. А. Физико-математические науки. Энергетика. – 2015. – № 3. – С. 200–206.

5. Игаева, М. Л. Обнаружение воздушных линий электропередач по наведённому электрическому полю / М. Л. Игаева, А. В. Хабаров // Датчики и системы. – 2009, – №4. – С. 35–37.

6. Долин, П.А. Основы техники безопасности в электроустановках / П. А. Долин. – Учебное пособие для вузов. Издание 2-е, переработанное и дополненное. – Москва: Энергоатомиздат, 1984. – 438 с.

7. Жилейкин, М.М. Модель расчета наведенного напряжения на антенном блоке самоходных стреловых кранов в электромагнитном поле линий электропередачи / М.М. Жилейкин, В.А. Рошин // Известия высших учебных заведений. Машиностроение. – 2018, – №3. – С. 55–61.

**Summary.** In order to minimize traumatism during the operation of large-size agricultural machinery, there were investigated the methods allowing to make an accurate calculation of EMF intensity.

In the investigated methods, there was singled out one proposed by M.M. Zhileikin and V.A. Roshchin, which allows to reveal the factors influencing the accuracy of measurement of induced voltage in ABs by AB sensors and on the basis of the obtained results it is possible to adjust the thresholds of operation of the power line signaling device.

УДК 628.336.61/62

**Молош Т.В.**, кандидат технических наук, доцент;

**Корчик С.А.**, старший преподаватель;

**Железниченко А.Е.**, студентка

*Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный  
технический университет» г. Минск, Республика Беларусь*

## **ПОВЫШЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ БИОГАЗОВЫХ УСТАНОВОК**

**Аннотация.** Приводится анализ причин аварий и несчастных случаев при эксплуатации биогазовых установок. Рассматриваются мероприятия по снижению рисков воздействия различных производственных факторов на состояние производственной безопасности.