

ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТЫ ЗЕРНОУБОРОЧНОГО КОМБАЙНА ПОД ЛИНИЯМИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ

**Русских В.В., Пальчевский И.И., Андруш В.Г., Белохвостов Г. И.
Белорусский государственный аграрный технический университет
г. Минск, Беларусь**

Ежегодно по незнанию (или несоблюдению) правил охраны труда работниками, случаются несчастные случаи, связанные с поражением электрическим током от линий электропередач (ЛЭП) операторов крупногабаритной мобильной техники.

По имеющейся информации, за период 2017-2020 г. произошло 9 несчастных случаев, связанных с поражением электрическим током операторов крупногабаритной мобильной сельскохозяйственной техники, из которых 5 - со смертельным исходом.

Правилами по охране труда при производстве и послеуборочной обработке продукции растениеводства [1] установлены нормативы предельных расстояний (габариты приближения) от воздушной линии (ВЛ), в зависимости от напряжения, до крупногабаритной техники при ее приближении или пересечении.

Однако, существует, определенная сложность, а порой и невозможность визуального определения оператором мобильной сельскохозяйственной техники габаритов приближения к ВЛ в силу тех или других причин (провисания, обрывы проводов, отсутствие у оператора мобильной сельскохозяйственной техники средств контроля и измерения).

Для предотвращения таких ситуаций самое главное, что необходимо сделать – это провести внеплановые инструктажи по охране труда с работниками, выполняющими работы вблизи ЛЭП и электроустановок (ТП, РУ), и обучить их приемам освобождения пострадавших от электрического тока и оказания первой помощи [1], [2]. Кроме выполнения вышеуказанных мероприятий, в таких опасных ситуациях на помощь механизатору должны приходиться специальные сигнализирующие устройства.

Для решения вышеуказанной проблемы, ранее мы предлагали интегрировать в бортовую систему навигации комбайна устройство [3], принцип работы которого описан в статье [4].

После проведения новых исследований в данной области, были опубликованы работы [5-6], в которых представлен новый взгляд на применение существующих технических решений в сфере безопасности проведения сельскохозяйственных работ под ЛЭП, как с дополнением существующих устройств, так и с введением собственных разработок.

Таким образом, наиболее близким решением поставленной перед нами задачи, является комбинация устройств [7,8], предупреждающих комбайнера включением аварийной световой и звуковой сигнализации о приближении антенны на опасное расстояние к линии электропередач. Прибор состоит из антенны, усилительно-исполнительного блока и блока сигнализации. Питание осуществляется от аккумуляторной батареи. В антенне, установленной на крыше комбайна, при приближении к линии электропередач наводится ЭДС, которая зависит от расстояния антенны до этой линии (возрастает по мере приближения антенны к ней). Наведенная ЭДС поступает в усилительно-исполнительный блок, где усиливается, детектируется и при достижении определенного значения на входе блока включает блок сигнализации прибора.

Предлагаемое техническое решение полностью совместно с организационными мероприятиями обеспечат безопасность проведения сельскохозяйственных работ вблизи линий электропередач [9], [10].

Список использованных источников

1 Правила по охране труда при производстве и послеуборочной обработке продукции растениеводства: постановление Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 15.04. 2008 г. № 36 // [Электронный ресурс.] - Режим доступа: <https://pravo.by>. – Дата доступа: 21.02.2022.

2 Электробезопасность при производстве сельскохозяйственных работ. – [Электронный ресурс.] - Режим доступа: <https://www.energo.by/content/elektrobezopasnost/elektrobezopasnost-pri-proizvodstve-selskokhozyaystvennykh-rabot/> – Дата доступа: 30.01.2022.

3 Ультразвуковой дальномер. [Электронный ресурс.] - Режим доступа: <http://yandex.ru/patents/doc/RU189788U120190604>. – Дата доступа: 30.01.2022.

4 Русских, В. В. Повышение безопасности работы зерноуборочного комбайна под линиями электропередач. / В.В. Русских, В.Г. Андруш, Г.И. Белохвостов, // Техника и технология пищевых производств: Тезисы докладов XII Международной научной конференции студентов и аспирантов (Могилев 22-23 апреля 2021 года) / редкол.: А.В. Акулич [и др.]. – Могилев, МГУП, 2021. – С. 371.

5 Андруш, В. Г. Комплекс технических решений, повышающих безопасность работы зерноуборочного комбайна под линиями электропередач. / В.Г. Андруш, Г.И. Белохвостов, В.В. Русских // Актуальные проблемы устойчивого развития сельских территорий и кадрового обеспечения АПК: Материалы Международной научно-практической конференции (Минск 3-4 июня 2021 года) / редкол.: Н.Н. Романюк [и др.]. – Минск, БГАТУ, 2021. – С. 343-346.

6 Русских, В. В. Решения, повышающие безопасность работы габаритной сельскохозяйственной техники под линиями электропередач. / В.В. Русских, В.Г. Андруш, Г.И. Белохвостов, // Забезпечення цивільної безпеки в сучасних умовах: Матеріали I Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Мелітополь, Україна 26-30 квітня 2021 р.) / відп. ред.: О.В. Яцух. – м. Мелітополь, Україна, ТДАТУ, 2021. – С. 83–87.

7 Автоматические сигнализаторы опасного напряжения – [Электронный ресурс.] – Режим доступа: <https://mash-xxl.info/info/700176>. – Дата доступа: 30.01.2022.

8 Сигнализаторы на автокранах – [Электронный ресурс.] – Режим доступа: <https://sinref.ru>. – Дата доступа: 30.01.2022.

9 Электробезопасность: пособие / сост.: А.И. Федорчук, В.Г. Андруш, О.В. Абметко. – Минск: БГАТУ, 2012. – 188 с.

10 Федорчук, А.И. Снижение производственного травматизма и профессиональной заболеваемости в АПК / А.И. Федорчук, В.Г. Андруш. – Монография. Минск: БГАТУ, 2012. – 244 с.