

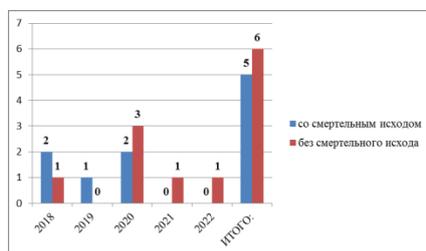
## ОБ АКТУАЛЬНОСТИ ОСНАЩЕНИЯ КРУПНОГАБАРИТНОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ УСТРОЙСТВАМИ СИГНАЛИЗАЦИИ О ПРИБЛИЖЕНИИ К ВОЗДУШНЫМ ЛИНИЯМ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ

**Русских В.В., Белохвостов Г.И.**

**Белорусский государственный аграрный технический университет  
г. Минск, Республика Беларусь**

Самыми ответственными и тяжелыми в производственном процессе работников агропромышленного комплекса, являются посевные работы, заготовка кормов и уборка зерновых культур. Их осуществление требует от работодателей хорошо обдуманных управленческих решений, от специалистов - качественного их выполнения, что в итоге приносит максимальный результат при производстве сельскохозяйственной (с/х) продукции [1]. Но выполняя план, часто забывают о безопасности. Так в ходе выполнения с/х работ под воздушными линиями электропередач (ВЛ) в связи с низкой квалификацией или пренебрежением правил охраны труда сотрудниками с/х организаций, к сожалению, ежегодно происходят несчастные случаи, связанные с поражением электрическим током.

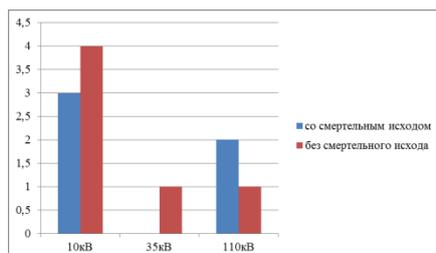
По состоянию на 2023 г. собранная статистика [2] претерпела изменения с усилением и дополнением. Так за период 2018-2022 г. произошло 11 несчастных случаев, связанных с поражением электрическим током от ВЛ, в том числе 5 – со смертельным исходом (рисунок 1).



**Рисунок 1 – Информация по травматизму за 2018-2022 годы со смертельным исходом (синяя шкала) и без (красная шкала)**

Из рисунка 1 видно, что проблема не становится менее острой и на помощь приходят технические решения, предлагаемые в публикациях [2,3]. Изучив множество устройств, было решено разрабатывать собственный макетный образец.

Чтобы было понимание, на какое напряжение он должен реагировать, по собранным статистическим данным была построена диаграмма, представленная на рисунке 2.



**Рисунок 2 – Среднее количество несчастных случаев под ВЛ разного напряжения за 2018-2022 годы со смертельным исходом (синяя шкала) и без (красная шкала)**

Данная диаграмма показывает, что поражение электрическим током в большинстве случаев происходит под линиями 10 кВ. Следовательно, начальный диапазон работы прибора – 0,22 - 10кВ.

Таким образом проанализировав все решения, представленные на рынке и статистические данные, нами было разработано собственное решение, представленное в статье [4]. В виду отсутствия финансирования, данное решение было отложено и для демонстрации нашей идеи, был разработан более упрощенный макетный образец – сигнализатор РБА-1, который показал свою работоспособность в помещениях. Готовим методику проведения натуральных испытаний, в т.ч. и с установкой на крупногабаритную с/х технику.

Принцип работы РБА-1 показан на рисунке 3.



**Рисунок 3 – Схема сигнализатора опасного приближения к ЛЭП**

Установка выше описанных устройств, даст возможность своевременно предупредить оператора крупногабаритной техники об приближении к ВЛ на недопустимое расстояние (покинуть кабину в этом случае нельзя), и защитит персонал от поражения электрическим током.

#### **Список использованных источников**

1. Ермак, И. Т. Проблемы охраны труда в сельском хозяйстве и возможные пути их решения / И. Т. Ермак, А. К. Гармаза, С. В. Киселев // Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции: сборник статей V Международной научно-практической конференции, Минск, 25-26 марта 2021 г. – Минск : БГАТУ, 2021. – С. 153-155.

2. Русских, В. В. Применение визуализирующего оборудования для измерения расстояний до линий электропередач / В. В. Русских, Г. И. Белохвостов // Производство и переработка сельскохозяйственной продукции: материалы VIII международной научно-практической конференции., Воронеж, 23-25 ноября 2022 г. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ. – С. 64-68.

3. Русских, В. В. Разработка решения для безопасной работы габаритной сельскохозяйственной техники под линиями электропередач / В. В. Русских, В. Г. Андруш, Г. И. Белохвостов // Современные направления повышения эффективности использования транспортных систем и инженерных сооружений в АПК: материалы Международной студенческой научно-практической конференции, Рязань, 16 февраля 2022 г. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева, 2022. – С. 108-112.

4. Андруш, В.Г. Безопасность при работе сельскохозяйственной техники под линиями электропередач / В. Г. Андруш [и др.] // Механизация и электрификация сельского хозяйства: межведомственный тематический сборник. – Минск: Беларуская навука, 2022. – Вып. 55. – С. 313-316.