



УДК 614.8.027

**THE DANGER OF THE PRODUCTION OF ELECTRICAL INJURIES IN
THE AGRICULTURAL SECTOR AND ROOT CAUSE ANALYSIS
ОПАСНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭЛЕКТРОТРАВМАТИЗМА
В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ И АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ПРИЧИН**

Martynov I.S. / Мартынов И.С.
c.t.s., as.prof. / к.т.н., доц.

Guzenko E.Yu. / Гузенко Е.Ю.
c.ag.s., as.prof. / к.с.х.н., доц.

Misyuryaev V.Yu. / Мисюряев В.Ю.
c.p.s., as.prof. / к.п.н., доц.

Sadovnikov M.A. / Садовников М.А.
c.t.s., as.prof. / к.т.н., доц.

Ivanova T.S. / Иванова Т.С.
postgraduate / аспирант

Syomin D.V. / Сёмин Д.В.
c.t.s., as.prof. / к.т.н., доц.

Guzenko Ch.A. / Гузенко К.А.
student / студент

Volgograd State Agrarian University, Volgograd

Волгоградский государственный аграрный университет, Волгоград

Аннотация. В статье рассмотрены данные производственного травматизма Волгоградской области и опасность травм, полученных работниками при ударе электрическим током, а также выявлены основные причины электротравматизма.

Ключевые слова: аграрный сектор, производственный травматизм, электротравмы, электрический ток, безопасность.

Вступление.

Современные экономические отношения, развитие новых форм собственности, интенсивность наращивания объемов производства – все это требует принципиально нового подхода к промышленной безопасности и охране труда на предприятии, а также изменений в идеологии собственника об ответственности за жизнь и здоровье наемных работников [4].

Состояние охраны труда, уровень производственного травматизма и профессиональной заболеваемости работников АПК являются серьезными социально-экономическими проблемами отрасли, которые непосредственно влияют на эффективность труда, экономическое состояние предприятий, так и на активное развитие аграрного сектора и сельских территорий [2,4].

Основной текст. По полученным данным Волгоградстата (табл. 1) можно отметить следующее, что хотя уровень пострадавших снижается, но динамика производственных несчастных случаев со смертельным исходом не очень утешительная.

Результаты исследований показывают, что во всем агропромышленном комплексе (АПК) в настоящее время нет направлений, в которых уровень травматизма стремительно приближается к нулю. На это указывает тот факт, что наиболее проблематичными отраслями АПК на сегодняшний день являются



животноводство, растениеводство, сфера ведения ремонтных работ, сфера обслуживания техники [3,5].

Таблица 1

Травматизм на производстве

Год	Количество пострадавших при несчастных случаях на производстве с утратой трудоспособности на 1 день и более и с летальным исходом		Количество пострадавших при несчастных случаях на производстве с летальным исходом	
	всего, человек	в расчете на 1000 работающих	всего, человек	в расчете на 1000 работающих
2007	1164	2,7	26	0,061
2008	1126	2,7	37	0,089
2009	879	2,3	33	0,087
2010	848	2,4	23	0,066
2011	822	2,3	29	0,081
2012	747	2,1	28	0,079
2013	672	1,9	26	0,075
2014	520	1,5	15	0,044
2015	500	1,5	16	0,049
2016	460	1,4	13	0,041
2017	396	1,3	17	0,057

Кроме того, развитие электроэнергетики и автоматизации за счет широкого использования электричества в различных отраслях экономики, в том числе, и сельском хозяйстве, определяет проблему производственного электротравматизма в аграрном секторе как весьма актуальную. Одной из причин этого является факт пренебрежительного отношения к такому опасному производственному фактору как электрический ток. Несмотря на мероприятия по обеспечению безопасности в области электроэнергетики, электротравматизм занимает одно из ведущих мест. Исследуя статистические данные электротравматизма по отраслям экономики и в быту, выявлено, что в сельском хозяйстве объем несчастных случаев составляет более 15%, а в промышленности – около 5%. При этом большее количество случаев электротравм, полученных работниками в АПК, происходит при работе с электрооборудованием и машинами (около 43%), на линиях электропередач (высоковольтные) (40%), при эксплуатации светильников, нагревательных и холодильных установок, подстанций трансформаторных, внутренних электросетей [3,6].

Несчастные случаи во внутренних сетях производственных помещений распределяются следующим образом: при ремонте сети -38,6 %, при прикосновении к проводу с поврежденной изоляцией, или к оборудованию, или к части сооружения, с которыми произошло соединение провода, имевшего



поврежденную изоляцию - 28,4 %, при подключении и отключении электроприемников - 13,8 %, прочих обстоятельствах - 19,2%. Большая часть выше перечисленных поражений вызывается механическими повреждениями проводов, кабелей и даже отключающих устройств. Обстоятельства поражений весьма разнообразны. Во-первых, неудовлетворительное состояние установочных материалов — щитов, выключателей, штепсельных розеток и т. д. Во-вторых, помещения, в которых находились пострадавшие, были сырыми. В-третьих, кожухи оборудования были покрыты грязью, поверхность которых стала полупроводящей.

Кроме того, работники получали электротравмы за счет повреждений кабелей, происходящие при земляных работах, при транспортных наездах, при строительно-ремонтных операциях [1,3]. Следует отметить, что большая часть повреждений кабеля приводило к образованию электроцепи через тело работника, воздействие которой сводилось лишь к электроудару, хотя при нередко влекла за собой травмы с летальным исходом. Из выше перечисленного можно выделить действие «фактора внимания», т.е. особое состояние настороженности у человека, осознающего опасность выполняемой им работы.

Опасность поражения электротоком отличается от прочих опасностей тем, что рабочий не в состоянии обнаружить ее на расстоянии без специальных приборов и принять безопасные меры. Статистика электротравматизма в России показывает, что доля поражений электрическим током из года в год возрастает. За прошедшие 10 лет почти половина (49%) несчастных случаев электротравматизма, привела к летальному исходу, а еще четверть (25%) — к последствиям в тяжелой форме.

Наиболее распространенными причинами получения электротравм являются:

- появление аварийного напряжения, т.е. там, где его быть не должно (на металлических корпусах оборудования, на конструкциях сооружений и т.д.);

- возможность прикосновения к токоведущим частям без изоляции при отсутствии соответствующих ограждений;

- воздействие электродуги (между токоведущей частью и человеком) в сетях напряжением выше 1000В;

- прочие причины: несогласованные и ошибочные действия персонала, подача напряжения на установку, где работают люди, оставление установки под напряжением без надзора, допуск к работам на отключенном электрооборудовании без проверки отсутствия напряжения и т.д.

Электрический ток отличается от других опасных производственных факторов рядом особенностей. Опасность его повреждающего действия заключается в том, что электроток незрим, не имеет запаха, цвета и действует бесшумно, следовательно, не обнаруживается до начала его действия на организм работника. Другим опасным фактором является то, что электроэнергия способна превращаться в другие виды энергии, вызывая механические, химические, термические поражения, а также оказывает биологический повреждающий эффект. Кроме того, наличие напряжения в



проводниках невозможно определить без специальных приборов.

Стоит отметить, что организация безопасной эксплуатации электроустановок в организациях АПК является основополагающим, так как в 1990-е годы она сошла на нет, а в создающихся или реорганизуемых предприятиях не оказалось опытных специалистов для организации обучения работников АПК приемам безопасного использования электроэнергии. Поэтому довольно часто стал подниматься вопрос об обеспечении аграрного производства высококвалифицированными кадрами, т.к. наименьшее количество электротравм приходится на персонал с опытом работы около 20 лет (5%), а большинство - на слабо подготовленных работников со стажем до одного года (29%).

При рассмотрении характера травматизма от действия электрического тока на работника по различным видам профессий данные распределились следующим образом: комбайнеры, их помощники, разнорабочие - 27%; водители транспортных средств - шоферы, трактористы, крановщики - 22%; электромонтеры - 20%; пастухи, доярки, рабочие по уходу за животными - 13%; электросварщики - 8%; инженеры и электротехнический персонал - 5%; студенты, учащиеся специальных училищ - 3%; стропальщики - 2%.

Заключение и выводы.

Одним из главных очагов электротравматизма являются электрические сети, на долю которых приходится 84 % всех несчастных случаев, причем более половины (56 %) из них со смертельным исходом.

Следует обратить внимание, что около 50% электротравм происходит при проведении полевых работ. При этом сущность их значительного количества заключается в том, что находясь в непосредственной близости от линий электропередач, работники недооценивают реальной опасности приближения к проводам линии, находящейся под высоким напряжением. Опасная обстановка усугубляется еще и тем, что провода линий электропередачи при высоких летних температурах увеличивают провисание над землей, что повышает вероятность возникновения пожара. Поэтому перед работой на поле, через которое проходят линии электропередачи, необходимо проводить соответствующий инструктаж. Кроме того, необходимо обеспечить работников современными надежными и удобными средствами индивидуальной защиты, т.к. анализ обстоятельств электротравм с ожогами показал, что в 72% несчастных случаев правильное применение термостойких средств индивидуальной защиты позволило бы избежать травмы или перевести ее в более легкую категорию.

В связи с этим, необходимо отметить, что на фоне постоянно меняющихся условий (финансовых, социальных, правовых) нельзя уменьшать расходы на приобретение средств индивидуальной защиты и проведение мероприятий по предупреждению электротравматизма. Такой подход позволяет надеяться, что доля смертельных и тяжелых электротравм будет сведена к минимуму.

Литература:

1. Гусак-Катрич Ю.А. Охрана труда в сельском хозяйстве. - М.:



Издательство "Альфа-Пресс", 2007.-176 с.

2. Мартынов И.С. Обеспечение безопасности труда в крестьянско-фермерских хозяйствах Волгоградской области [Текст]/ И.С. Мартынов, Г.Г. Попов, Е. Гузенко // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. Вып. 1(37) / Волгоградский ГАУ. – Волгоград ИПК «Нива», 2015. – С.211-213.

3. Мартынов И.С. Анализ производственного электротравматизма в сельскохозяйственной отрасли / И.С. Мартынов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. Вып. 2(38) / Волгоградский ГАУ. – Волгоград ИПК «Нива», 2015. – С.234-236.

4. Попов Г.Г. Оценка влияния человеческого фактора на безопасность труда в АПК [Текст] / Г.Г. Попов, Д.А. Абезин // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. Вып. 1(49) / ВолГАУ. – Волгоград ИПК «Нива», 2018. – С. 291-297.

5. Шапров М.Н. Производственный травматизм при ремонте и техническом обслуживании сельскохозяйственной техники [Текст] / М.Н. Шапров, И.С. Мартынов, Д.А. Абезин // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. Раздел Агропромышленная инженерия. Вып. 4(16) / ВГСХА. – Волгоград ИПК «Нива», 2009. – С. 98-103.

6. https://www.bsmu.by/downloads/kafedri/k_pat_fiz/2.pdf

References:

1. Gander-Katrich, Yu. a. labour Protection in agriculture. - M.: Publishing House "Alfa-Press", 2007.-176 p.

2. Martynov I. S. Ensuring safety in the peasant farms of the Volgograd region [Text]/ I. S. Martynov, G. Popov, E. Guzenko // news of the lower Volga agro-University complex: science and higher professional education. Vol. 1(37) / the Volgograd state agricultural UNIVERSITY. - Volgograd IPK "Niva", 2015. - P. 211-213.

3. Martynov I. S. Analysis of industrial electrical injuries in the agricultural sector / I. S. Martynov // news of the lower Volga agricultural University complex: science and higher professional education. Vol. 2(38) / the Volgograd state agricultural UNIVERSITY. - Volgograd IPK "Niva", 2015. - P. 234-236.

4. Popov G. G. Assessment of the impact of human factor on work safety in agriculture [Text] / G. G. Popov, D. A. Abusin // proceedings of lower Volga agrodiversity complex: science and higher professional education. Vol. 1 (49) / Volga. - Volgograd IPK "Niva", 2018. - P. 291-297.

5. Shaprow M. N. Industrial injuries in the repair and maintenance of agricultural technology [Text] / M. N. Chuprov, I. S. Martynov, D. A. Abusin // proceedings of lower Volga agrodiversity complex: science and higher professional education. Section Agro-industrial engineering. Vol. 4 (16) / whcsa. - Volgograd IPK "Niva", 2009. – Pp. 98-103.

6. https://www.bsmu.by/downloads/kafedri/k_pat_fiz/2.pdf

Abstract. The article deals with the data of industrial injuries of the Volgograd region and the danger of injuries received by workers from electric shock, as well as the main causes of electrical injuries.

Key words: agricultural sector, industrial injuries, electric injuries, electric current, safety.

Статья отправлена: 21.09.2018 г. © Мартынов И.С.