

## ЭЛЕКТРОТРАВМАТИЗМ В МОЛДОВЕ

**Автор: Витюк Александр**

**Научные руководители:**

**Марталов Виктор Константинович – старший преподаватель  
Кара Виктор Иванович – зам. начальника службы надежности  
и ТБ ГП «Молдэлектрика»**

Технический Университет Молдовы

***Аннотация:** Современный уровень технического прогресса невозможен без широкого внедрения электрооборудования, что в свою очередь вызывает необходимость постоянного совершенствования требований к его безопасному обслуживанию и средств защиты. Работа в области электробезопасности должна основываться на продуманной, чёткой, конкретной системе мероприятий, обеспечивающей полное и точное выполнение «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».*

В данной статье рассматривается проблема электротравматизма в Республике Молдова на примере ГП «Молдэлектрика».

Государственное предприятие «Молдэлектрика» подчиняется Министерству Экономики и Торговли и обеспечивает транспортировку электроэнергии от энергоисточников и других энергосистем к распределительным электрическим сетям, а также осуществляет эксплуатацию и ремонт линий электропередачи и подстанций напряжением 35-400 кВ.[3]

*Охрана здоровья и безопасность труда на предприятии.* Контроль соблюдения требований законодательства в области охраны здоровья и безопасности труда администрацией и работниками предприятия осуществляет служба надежности и техники безопасности, в филиалах – ведущие инженера по технической эксплуатации и охране труда. [3]

*Обучение* работников в области охраны здоровья и безопасности труда включает следующие этапы: обучение при приеме на работу (общее вводное обучение, обучение на рабочем месте) и периодическое обучение. [9]

*Обучение на рабочем месте* содержит, по меньшей мере, следующее:

- 1) информацию о профессиональных рисках, присущих рабочему месту и/или рабочему посту;
- 2) положения инструкций по охране здоровья и безопасности труда, разработанных для рабочего места и/или рабочего поста;
- 3) меры, предпринимаемые на уровне рабочего места и/или рабочего поста для тушения пожаров, эвакуации работников в случае серьезной и надвигающейся опасности;
- 4) положения инструкции по оказанию первой помощи в случае травмирования на производстве;
- 5) практический показ работы, которую предстоит выполнить рабочему, а также практические упражнения по использованию индивидуальных средств защиты, средств подачи сигналов тревоги, вмешательства, эвакуации и первой помощи в случае травмирования на производстве. [9]

Рабочий может быть допущен к самостоятельной работе только после проверки его знаний руководителем рабочего места и внесения записи об этом факте в личную карточку обучения в области охраны здоровья и безопасности труда. [9]

*Профессиональные риски на предприятии ГП «Молдэлектрика». Поскольку на предприятии основной вид деятельности заключается в эксплуатации электроустановок, электрооборудования и высоковольтных линий электропередачи, то основными опасными и вредными производственными факторами на предприятии являются: электрический ток, электрическая дуга, электрические и магнитные поля. Для защиты от поражения электрическим током при прямых и косвенных прикосновениях к токоведущим частям применяется целый комплекс защитных мероприятий, приведенных в Правилах техники безопасности при работе в электроустановках (ПТБ). Рабочий обязан выполнять только ту работу, которая ему поручена, когда ему известны безопасные способы ее выполнения. [3]*

Соблюдение правил техники безопасности является главным условием предупреждения производственного травматизма. Самые совершенные условия труда и новейшие технические мероприятия по технике безопасности не смогут дать желаемые результаты, если рабочий не понимает их назначения. Знание производственных трудовых процессов, применяемого оборудования, приспособлений, инструмента и безопасных способов и приемов в работе создают условия для производительного труда без травматизма. Большое значение для достижения этой цели имеют инструктажи по технике безопасности. По характеру и времени проведения их подразделяют на вводный, первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый и текущий.

Несоблюдение правил безопасности и неосторожное обращение с электротехническим оборудованием может привести к тяжелым поражениям и даже к смертельным исходам. При эксплуатации электрические сети и электрическое оборудование предприятий находятся под наблюдением дежурных электромонтеров и подвергаются периодическому осмотру, профилактическим испытаниям и ремонту. При таких условиях возникает вероятность прикосновения человека к неизолированным электрическим сетям или токоведущим частям электрооборудования.

Различают два вида электропоражения — электрический удар и электрическую травму. При электрическом ударе ток поражает внутренние органы человека. Он может вызывать паралич нервной системы, прекращение кровообращения и дыхания. При электрической травме под действием электрического тока могут возникнуть ожоги. [2]

Электрический ток, действуя на организм человека, может привести к различным поражениям: электрическому удару, ожогу, металлизации кожи, электрическому знаку, механическому повреждению, электроофтальмии.

Причинами несчастных случаев, аварий, пожаров, происшедших на предприятии вследствие нарушений персоналом требований ОЗБТ являются:

- (1) нарушение или пренебрежение требований Правил техники безопасности при организации работ и подготовке рабочего места;
- (2) выполнение работ без оформления наряда или распоряжения или в нарушение требований наряда;
- (3) личная неосторожность и невниманье;
- (4) расширение рабочего места и объема задания. *Самовольное расширение объема задания и рабочего места является грубейшим нарушением техники безопасности.* [3]

Далее будут рассмотрены некоторые примеры несчастных случаев для наиболее широкого раскрытия темы статьи.

**8 апреля 2004 г.** Лисник Г.А. самовольно решил проверить уровень электролита в аккумуляторной батарее, открыв несколько банок. Из-за недостаточной освещенности аккумуляторных банок Лисник Г.А. зажег зажигалку, наклонился к банке, и в этот момент произошла вспышка газа (водорода) в результате чего произошел выброс электролита из аккумулятора, который попал ему в глаза.

*Причины несчастного случая:* электромонтер Лисник Г.А. нарушил требования п.3.2.2, п.12.2 (ПТБ); ведущий инженер СДТУ Чебан Ю.Г. нарушил требования п.3.2.1 (ПТБ).[4]

**14 апреля 2005г.** маляр Григорович В.В., производя работы по подготовке к покраске металлоконструкций, приблизился на недопустимое расстояние к ошиновке между 110 РШ-2 ф.«А» и 110 ВЛ Вулканешты-Районная, которая пересекала II СШ-110кВ и находилась под напряжением. От возникшей электрической дуги на пострадавшем загорелась одежда, и он получил ожоги лица, рук, груди и правой ноги. (пострадавший был госпитализирован)

*Причины несчастного случая:*

1. Грубое нарушение ответственными лицами организационных мероприятий для безопасного производства работ, а именно:
  - 1.1. С персоналом подрядной организации не был проведен вводный инструктаж (п.11.3.1. «Положения о работе с персоналом в ГП «Moldelectrica» и п.5 «Норм по организации обучения в области охраны труда персонала предприятий...»);
  - 1.2. Не был оформлен акт - допуск согласно СНиП 111-4-80 «Техника безопасности в строительстве» (п.23.1.2. ПТБ при эксплуатации электроустановок);
  - 1.3. Вместо наряда было выдано распоряжения для производства работ (ПТБ п.4.1.10), при этом не были конкретно указаны лица, ответственные за безопасное проведение работ, место работы и меры безопасности.
  - 1.4. Старший ЭОП, давая разрешение на подготовку рабочего места и допуск, не предусмотрел необходимые и достаточные для безопасного выполнения работ меры (п.п. 1.6., 4.1.6., 4.1.7.);
  - 1.5. Допуск бригады был произведен формально в помещении щитовой без выхода на рабочее место. Не проверил подготовку рабочего места, не указал бригаде границы рабочего места, не доказал отсутствия напряжения и т.д.(п.п. 4.6.3., 4.6.5., 4.6.6.)
  - 1.6. Наблюдающий не потребовал проведения качественного инструктажа на рабочем месте, не проверил подготовку рабочего места личным осмотром, не обеспечил безопасность членов бригады от поражения электрическим током (п.п. 1.6.,4.1.10.,4.6.4.).
2. Нарушение ПУЭ при монтаже ошиновки между 110 РШ-2 ФА и 110 ВЛ Вулканешты-Р, расстояние от которой до портала составляет 700 мм при минимально допустимом 900 мм.[5]

**29 октября 2010г.** Допускающий - электромонтер по обслуживанию ПС 110/35/10 кВ «Дрокия» Мотынгэ Ю.И. произвел допуск бригады к работе по наряду №1276. Члены бригады Матвейчук Р.П. и Кушнир М.А. приступили к осмотру проходных изоляторов с крыши КРУН-10 кВ ячейки 10В26Ф, а производитель работ Буканов А.Б. - к осмотру проходных изоляторов с внутренней стороны отсека кабельного ввода. При попытке приподняться к проходным изоляторам Буканов А.Б. взялся руками за верхнюю кромку металлической перегородки, тем самым приблизившись на недопустимое расстояние к шинам отсека верхних неподвижных разъединяющих контактов, находящихся под напряжением. При этом произошло междуфазное короткое замыкание с возникновением электрической дуги, от которой он получил ожоги обеих рук и лица.

*Причины несчастного случая.* Отсутствие ремонтного листа между отсеками верхних неподвижных разъединяющих контактов и отсеком кабельного ввода ячейки 10В26Ф. Наряд-допуск выдан без достаточных мер безопасности, не учитывающих отсутствие ремонтного листа. Допуск бригады произведен формально, без показа ближайших токоведущих частей, находящихся под напряжением. Производитель работ перед допуском не выяснил у допускающего меры безопасности при подготовке рабочего места и не проверил эту подготовку личным осмотром.[6]

**9 июля 2010г.** После установки тяг на провода ЛЭП 400 кВ Гайдаржи А.М. взял нагрузку проводов на тяги, освободив при этом от нагрузки гирлянду. Застраховавшись

монтерским поясом за траверсу, Гайдаржи А.М. опустился по гирлянде и установил верхнюю часть ваймы за скобу траверсы, а нижнюю часть ваймы за четвертый изолятор. Затем, закрепившись стропом предохранительного пояса за гирлянду, на которой велась работа, винтами ослабил дефектный изолятор, отцепил его и опустил на землю. При установке на место нового изолятора стекло третьего изолятора (исправного) внезапно рассыпалось и гирлянда, вместе с электромонтером Гайдаржи А.М., опрокинулась вниз. При этом электромонтер Гайдаржи А.М. упал на землю с высоты около 25 м. с пристегнутым за пояс фалом, а гирлянда повисла на проводах. От травм, несовместимых с жизнью, электромонтер Гайдаржи А.М. скончался на месте.

*Причины несчастного случая.* Нарушение требования «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок». Нарушение требования «Инструкции по замене поддерживающей изоляции на ВЛ 110-400 кВ (ПИ 103-27 от 23.01.2010г.)». Нарушение требования «Инструкции по охране здоровья и безопасности труда при работе на высоте ИОЗБТ-Б-28-09».

*Лица, нарушившие нормативные акты по охране здоровья и безопасности труда:* Электромонтер службы ЛЭП ЮФ ВВЭС Гайдаржи А.М., который закрепил строп предохранительного пояса за гирлянду, на которой велась работа, чем нарушил п. 14.1.1., п.14.1.11. и п.14.1.13. «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок». После получения задания у руководителя работ не подготовил предохранительный пояс, страховочное устройство (канат) и подвесную лестницу в соответствии с технологией ведения работ, чем нарушил п.2.2. и п.3.1.1. «Инструкции по охране здоровья и безопасности труда при работе на высоте ИОЗБТ-Б-28-09». Производил работы по замене дефектной изоляции на поддерживающей изолирующей подвеске без применения подвесной лестницы чем нарушил требования «Инструкции по замене поддерживающей изоляции на ВЛ 110-400 кВ (ПИ 103-27 от 23.01.2010г.)». Мастер службы ЛЭП ЮФ ВВЭС участка Чадыр-Лунга Стамат С.П., который проводил работы по замене элементов опор (изоляторов) без технологической карты или ППР, чем нарушил п. 14.1.1. «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок». [7]

**14 июля 2010г.** (несчастный случай с временной потерей трудоспособности) бригада службы подстанций участка Сынжерей СФ ВВЭС прибыла на ПС 110/10 кВ «Кишкэрень» для работ по замене проходных изоляторов (тип ИПУ-10) в ячейке 10В1Ф (тип К-VIУ). Масляный выключатель ячейки 10В1Ф был выкачен в ремонтное положение, и вход в открытый отсек масляного выключателя ячейки был прегражден металлической трубой красного цвета, вставленной в прорези фиксации выключателя в рабочем положении, с вывешенным на ней предупреждающим плакатом «Стоять! Напряжение». Шторки верхнего и нижнего отсека разъединяющих контактов были закрыты, а фасадная дверь со стороны выключателя оставлена открытой. Электрослесарь Лату Б.В., после замены масла в выключателе 10 кВ, по собственной инициативе принял решение об осмотре опорных изоляторов отсека верхних разъединяющих контактов, находящихся под напряжением. Он перешагнул через выставленное ограждение с предупреждающим плакатом «Стоять! Напряжение» в отсек выключателя ячейки 10В1Ф и, взявшись правой рукой за правый рычаг механизма подъема шторок, попытался открыть шторки отсеков верхних и нижних разъединяющих контактов, находящихся под напряжением 10 кВ. В момент осмотра электрослесарем Лату Б.В. опорных изоляторов верхних неподвижных разъединяющих контактов ячейки 10В1Ф произошло междуфазное короткое замыкание с возникновением электрической дуги, от которой он, прикрыв глаза левой рукой, получил ожоги обоих предплечий.

*Причины несчастного случая.* Нарушение требования «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок».

*Лица, нарушившие нормативные акты по охране здоровья и безопасности труда*

1. Электрослесарь службы ПС СФ ВВЭС Лату Б.В., который *самовольно* расширил рабочее место и объем задания, определенный нарядом № 253, чем нарушил п. 3.2.2. «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок». *Самовольно* открыл шторы в отсеке выключателя, препятствующие доступ к верхним разъединяющим контактам, находящихся под напряжением, чем нарушил п. 10.10. «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок». 2. Мастер СП СФ ВВЭС участка Сынжерень Лопотенку Р. Г., который не указал в наряде № 253 все меры по безопасному выполнению работы, не обеспечил правильность и достаточность мер безопасности по отключению и заземлению оборудования, а именно отключение и заземление ячейки 10В2Ф, чем нарушил п. 3.1.2. «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок». Дал задание электрослесарю службы ПС СФ ВВЭС Лату Б.В. на замену масла в масляном выключателе ячейки 10В1Ф, расширив объем задания, определенное нарядом № 253, чем нарушил п. 3.2.2. «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок». 3. Дежурный электромонтер ПС 110/10 кВ Кишкарень Бушмакин И.В., являясь допускающим по наряду № 253, не закрыл лицевую дверь этой ячейки на навесной замок, чем нарушил п. 10.10. «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок». 4. Электрослесарь службы ПС СФ ВВЭС Кукош Д.Н., являясь производителем работ по наряду № 253 Не обеспечил должный постоянный надзор за соблюдением требований безопасности членом бригады Лату Б.В., чем нарушил п. 4.7.1. «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок». Не проинструктировал члена бригады Лату Б.В. о мерах по безопасному проведению работ, включая их технологию, с оформлением в табл.5 наряда №253, чем нарушил требования распоряжения №27 ГП «Молдэлектрика» от 19.06.2003г. и п. 4.6.7. «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок». [8]

Все несчастные случаи и случаи профзаболеваний должны быть расследованы. Тяжелые и смертельные случаи, произошедшие на производстве, расследуются Инспекцией труда, а несчастные случаи с временной потерей трудоспособности - комиссией, назначенной приказом по предприятию. Заключение о тяжести несчастного случая выдается медицинским учреждением, в котором осуществляется лечение пострадавшего. [3]

В Республике Молдова по статистическим данным ГП «Молдэлектрика» произошли 5 несчастных случаев, связанных с электротравматизмом с начала текущего года.

## Литература

1. <http://www.diagram.com.ua/info/ohrana/1.shtml>
2. [http://www.licevim.ru/articles\\_2604.html](http://www.licevim.ru/articles_2604.html)
3. Программа общего вводного обучения в области охраны здоровья и безопасности труда в ГП “Moldelectrica”.
4. Информационное письмо № 1нс-04.
5. Информационное письмо № 1нс-05.
6. Информационное письмо № 4нс-10.
7. Информационное письмо № 2нс-10.
8. Информационное письмо № 3нс-10.
9. ПОСТАНОВЛЕНИЕ Nr. 95 от 05.02.2009 об утверждении некоторых нормативных актов для внедрения Закона № 186-XVI от 10 июля 2008 года об охране здоровья и безопасности труда.
10. Постановление №353 от 05.05.2010г. Об утв. мин. требований по ОТ.
11. Правила Технической Эксплуатации Электрических Станций и Сетей Российской Федерации.
12. [http://www.edu.tomsk.gov.ru/otbop/elktbez/elkt\\_travm.doc](http://www.edu.tomsk.gov.ru/otbop/elktbez/elkt_travm.doc)