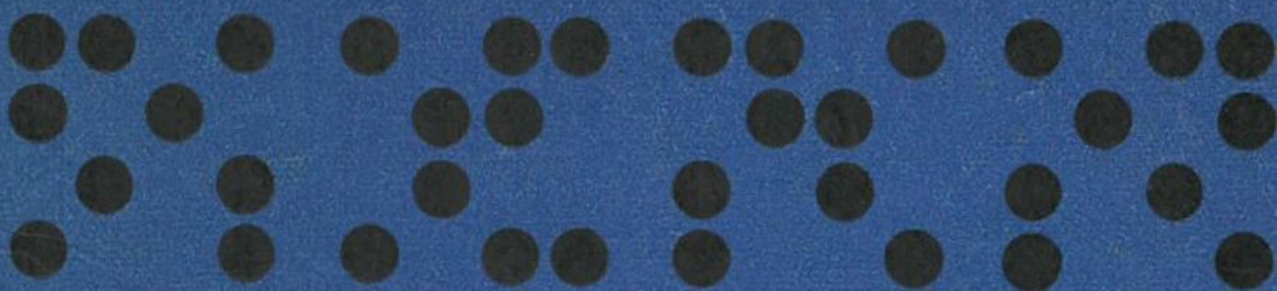


57 83



НАУЧНО-
ТЕХНИЧЕСКИЙ
ПРОГРЕСС
И ОХРАНА ТРУДА



С. И. Веселов (Госэнергонадзор Мин-
энерго СССР);

П. А. Долин (Московский энергетиче-
ский институт МВ и ССО СССР);

В. И. Филиппов (Всесоюзный научно-
исследовательский институт охраны
труда ВЦСПС г. Ленинград)

ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСТВА В НАРОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

За последние 20 лет электровооруженность труда в промышленности и строительстве Советского Союза выросла примерно в 3 раза, в сельском хозяйстве — в 15 раз. Электротравматизм в пересчете на электровооруженность труда снизился в среднем на 30%. Таких результатов удалось добиться благодаря тому, что вопросы электробезопасности в Советском Союзе решаются в государственном масштабе, на высоком научном и инженерном уровне.

Круг вопросов электробезопасности, над которыми работают специалисты, весьма разнообразен. Это разработка технических и гигиенических норм и правил, создание методов измерения и приборов для целей охраны труда, решение методических вопросов расследования, учета и анализа электротравматизма, изучение физиологического действия электрического тока и электромагнитных полей на организм человека, создание различных средств электробезопасности и т. д.

Широкое применение передвижных электрифицированных машин и механизмов, особенно в сельском хозяйстве, и электроинструмента привело к необходимости переоценки классических способов защиты от поражения электрическим током с помощью заземления и к применению более эффективного средства — защитного автоматического отключения. В последнее время в СССР разработаны устройства защитного отключения, выполненные полностью на бесконтактных полупроводниковых элементах и отвечающие предъявленным требованиям в отношении чувствительности, селективности, быстродействия и надежности. Применение устройств защитного отключения и автоматического контроля изоляции позволило резко сократить электротравматизм в

ряде отраслей народного хозяйства, например в угольной промышленности.

Область применения автоматической защиты раньше регламентировалась в основном правилами устройства электроустановок и правилами безопасности. Теперь эти требования отражаются в стандартах на электрооборудование, например на электроинструмент, на электросварочные машины для ручной дуговой сварки и т. д.

С эксплуатацией электроустановок, не отвечающих требованиям электробезопасности, связано около 40% электротравм. Это установки, имеющие дефекты конструкции, монтажа или пришедшие в негодность в процессе эксплуатации.

Президиум Совета Министров СССР обязал Госстандарт СССР проверить действующие стандарты и ведомственные нормалы на электрооборудование и электротехнические изделия и в случае необходимости внести в них требования электробезопасности. Наряду с выполнением этого постановления Госстандарт СССР осуществляет разработку ГОСТа «Оборудование электротехническое. Общие требования к конструкции в части техники безопасности». В этом стандарте будут изложены не только требования электробезопасности, но и требования охраны труда к основным видам электроизделий межотраслевого применения.

С 1971 года изменился порядок разработки и утверждения ГОСТов и нормалей на все виды продукции. В соответствии с директивным письмом ВЦСПС и Госстандарта СССР в каждый ГОСТ, нормаль вводится раздел «Техника безопасности». Перед утверждением этих документов они должны представляться на заключение в специализированную организацию по охране труда, а затем — в ВЦСПС или в соответствующий центральный комитет профсоюза. Стандартизация требований электробезопасности будет способствовать дальнейшему снижению электротравматизма.

Вопросы устройства и эксплуатации воздушных линий электропередачи относятся к числу важнейших и вместе с тем наиболее сложных разделов электротехники. Серьезную трудность представляет обеспечение надежного, селективного и экономически оправданного контроля целостности проводов воздушных линий. Существующие схемы электроснабжения и технические сред-

ства контроля и защиты в ряде случаев не позволяют обесточить оборвавшийся провод. Весьма распространенным дефектом воздушных линий, опасным в отношении возможности поражения людей и животных электрическим током, является провисание проводов. Указанными дефектами обусловлено около 5% электротравм, причем в большинстве случаев травмируются люди, не имеющие никакого отношения к эксплуатации электроустановок. Задачи ликвидации травматизма из-за обрыва и провисания проводов решать необходимо безотлагательно.

Внимание специалистов сосредоточено на решении задачи снижения электротравматизма среди шоферов, грузчиков, стропальщиков и работников других профессий, работающих на автокранах, экскаваторах и иных высокогабаритных машинах. Эти машины нередко оказываются в непосредственной близости от проводов воздушных электрических линий и при соприкосновении с ними — под напряжением линии.

Сложность вышеупомянутой задачи двоякая: работников названных профессий — сотни тысяч. С другой стороны, предотвратить соприкосновение автокрана с линией электропередачи технически сложно. В нашей стране борьба с электротравматизмом, связанным с соприкосновением различных агрегатов с линиями электропередачи, ведется по нескольким направлениям: разрабатываются быстродействующие устройства автоматического отключения механизмов подъема и поворота стрелы автокрана; водители обучаются правилам электробезопасности и аттестуются на квалификационную группу по технике безопасности, так же как работники электротехнических профессий.

Среди организационных задач электробезопасности важнейшее место занимают профессиональное обучение и инструктаж рабочих безопасным приемам труда. Достаточно указать, что число электротравм, приходящихся на тысячу работников с начальным и неполным средним образованием, в 17 раз больше, чем на такое же количество работников, окончивших профессионально-технические училища.

Были введены в действие разработанные Госэнергонадзором Минэнерго СССР Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правила техни-

ки безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей. Эти Правила обязательны для всех потребителей электроэнергии независимо от их ведомственной принадлежности и уже в силу этого обстоятельства играют важнейшую роль в охране труда.

Инструктировать по электробезопасности нужно не только электротехнический персонал, но и работников других профессий. Для систематического обучения по технике безопасности огромной армии тружеников города и деревни необходимы специальная литература и наглядные пособия.

Для пропаганды электробезопасности среди всего населения необходимо шире использовать кино, радио и телевидение.

Для разработки обоснованных и эффективных мероприятий электробезопасности недостаточно изучать только технические и организационные причины электротравматизма. Нужны конкретные социологические, психофизиологические, медицинские, экономические исследования. Чтобы осуществить их, необходимо прежде всего обеспечить специалистов соответствующей информацией об электротравмах.

Наряду с решением проблем по снижению электротравматизма в Советском Союзе разрабатываются проблемы устранения вредного влияния на организм человека электромагнитных полей.

Одной из таких проблем является защита персонала от действия электромагнитных полей высокой частоты. Эта проблема, первоначально возникшая в радиотехнике, приобрела еще более важное значение в связи с бурным развитием промышленной электротермии.

В Советском Союзе разработаны и введены в действие общие «Санитарные нормы и правила при работе с источниками электромагнитных полей высоких, ультравысоких и сверхвысоких частот». Соблюдение этих норм связано с решением многих, подчас весьма сложных инженерно-технических задач. К ним относятся разработка измерительной аппаратуры, создание экранов, защитной одежды и очков, проектирование высокочастотных установок с учетом защиты персонала. Многие из этих задач успешно решаются.

В последнее время появилась новая проблема, связанная с защитой персонала подстанций и линий элект-

ропередачи сверхвысокого напряжения (500, 750 кВ и выше) от воздействия электрических полей. Эта проблема возникла в связи с необходимостью передачи огромных мощностей электроэнергии на большие расстояния.

В 1970 году разработаны и введены в действие «Нормы и правила по охране труда при работах на подстанциях и воздушных линиях напряжением 400, 500 и 750 кВ переменного тока промышленной частоты», а в 1972 г. — «Временные руководящие указания по проектированию средств защиты от влияния электрического поля в распреустройствах напряжением 400—500 кВ». Эти документы являются первым в мире нормативным документом по охране труда при работах в сильных электрических полях промышленной частоты.

Важное значение приобрели вопросы устранения вредного действия статической электризации.

В Советском Союзе ведутся широкие исследования по усовершенствованию способов нейтрализации зарядов, созданию неэлектризующихся полимеров, по пересмотру технологии изготовления изделий из электризующихся материалов.

Изучаются вопросы воздействия на организм электростатических полей и зарядов. Создано несколько оригинальных измерительных приборов, служащих для оценки степени электризации материалов.

Для устранения статических зарядов, возникающих при некоторых технологических операциях, разработаны проводящие пластики и изделия из них, например пластмассовые трубы. Электрическая проводимость этих пластиков близка к проводимости металлов.

Хорошие результаты получены от применения нейтрализаторов, в том числе радиоактивных. Так, применение радиоактивных нейтрализаторов только на двух текстильных комбинатах страны дало экономию около 800 тыс. руб. при сравнительно небольшом сроке окупаемости этих нейтрализаторов — от 2 до 6 месяцев. При этом опасность радиоактивного заражения обслуживающего персонала исключена.

В 1969 году Совет Министров СССР рассмотрел вопрос о снижении электротравматизма в народном хозяйстве и обязал государственные комитеты, министерства и ведомства осуществить ряд мероприятий, в том числе

снятие с производства электрооборудования, не удовлетворяющего требованиям электробезопасности; стандартизация средств электробезопасности; пересмотр стандартов на электрооборудование с учетом требований электробезопасности; укрепление энергетических служб, предприятий; улучшение снабжения предприятий электрооборудованием, материалами, защитными средствами и приспособлениями; усиление пропаганды электробезопасности среди населения; расширение научных исследований в области электробезопасности; улучшение подготовки медицинского персонала по оказанию помощи при поражении электрическим током и другие мероприятия.

Со времени выхода постановлений Президиума Совета Министров СССР и Президиума ВЦСПС «О мерах по снижению электротравматизма» значительно активизировалась деятельность профсоюзных и хозяйственных органов в части улучшения условий электробезопасности в подведомственных предприятиях и организациях.

Многие мероприятия уже выполнены: разработан и выпускается электроинструмент с двойной изоляцией; на комбинатах по обслуживанию торговой техники сформированы группы по проверке заземления и изоляции; на ряде заводов, в трестах и строительно-монтажных управлениях укреплены службы главного энергетика; на железнодорожном транспорте разработано Положение о ведомственном энергетическом надзоре. Переработаны и изданы ряд правил по технике безопасности при эксплуатации электроустановок, «Памятка школьника по электробезопасности». Выпущены диафильмы по электробезопасности для школ профтехобразования, учебные кинофильмы по электробезопасности, а также кинофильм «Осторожно — электричество» для массового показа в кинотеатрах.

Задачи по устранению электротравматизма и созданию безопасных и безвредных условий труда на электроустановках сложны и многоплановы. Вместе с тем достигнутые в этом деле результаты свидетельствуют о том, что существующая в СССР система охраны труда вполне рациональна и что совместные усилия государственных, профсоюзных и общественных органов, научных и проектных организаций приведут к успешному решению проблем электробезопасности.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
<i>А. П. Бирюкова.</i> О состоянии и задачах дальнейшего улучшения охраны труда в свете решений XXIV съезда КПСС	5
<i>К. З. Ушаков.</i> Состояние и задачи дальнейшего развития научных исследований по охране труда на ближайшие 10—15 лет	19
<i>А. А. Летавет.</i> Современный научно-технический прогресс и решение вопросов физиологии и гигиены труда	34
<i>А. И. Богомолов.</i> Вопросы охраны труда в программе подготовки специалистов с высшим и средним специальным образованием	46
<i>А. Н. Шкинев.</i> Охрана труда в строительстве и меры по ее улучшению	53
<i>С. М. Городинский, М. Е. Цуцков, В. Ф. Смирнов.</i> Пути совершенствования средств индивидуальной защиты работающих в народном хозяйстве (по итогам работы Всесоюзного совещания)	62
<i>А. И. Пирумов, И. Г. Сенатов, В. М. Эльтерман.</i> Основные направления совершенствования вентиляции, кондиционирования воздуха и борьбы с пылью и вредными газами на промышленных предприятиях	72
<i>Е. Я. Юдин, Ю. М. Ильяшук, Ю. М. Васильев.</i> Проблемы инженерно-технических мер борьбы с шумом и вибрацией на промышленных предприятиях и в сельском хозяйстве	77
<i>С. И. Веселов, П. А. Долин, В. И. Филиппов.</i> Проблемы обеспечения безопасного применения электричества в народном хозяйстве	83
<i>Г. П. Тесленко, Б. А. Иванов, С. Е. Наркунский, А. П. Никонов.</i> Научно-технические проблемы предупреждения взрывов и пожаров на промышленных предприятиях	89
<i>А. И. Бобров, А. М. Кушнарев, Ф. Ф. Эйнер.</i> Направления научных исследований в области борьбы со взрывами и пожарами в горных выработках	96
<i>Е. Я. Улицкий, А. А. Черкасов.</i> Отраслевая автоматизированная система учета, анализа и предупреждения производственного травматизма	102

Е. Ф. Мажара. О состоянии основных научно-технических проблем и перспективах развития научных исследований по охране труда в химической промышленности	107
И. В. Кирпатовский. О состоянии основных научно-технических проблем и перспективах развития научных исследований по охране труда в нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности	113
М. М. Сулейманов. О состоянии основных научно-технических проблем по охране труда в нефтяной промышленности и перспективах их развития	119
Ф. Н. Рыжков. Состояние основных научно-технических проблем по охране труда в цветной металлургии и перспективы развития научных исследований	124
Г. И. Ермолаев. Состояние и перспективы развития научно-исследовательских работ в области охраны труда	129
Л. Н. Иванов. О проводимых научных исследованиях и практическом их применении в конструкциях выпускаемого оборудования с целью обеспечения здоровых и безопасных условий труда на предприятиях текстильной и легкой промышленности	136
Р. Г. Казаков, Л. Я. Тихонова. Решение вопросов охраны труда при конструировании нефтяного и химического оборудования	142
С. И. Горшков, З. М. Золина, А. О. Навакатикян, К. К. Платонов, А. В. Васильева. Вопросы физиологии, психологии и эргономики в проблеме охраны труда	150
И. К. Разумов, Н. Н. Малинская, Л. Н. Шкаринов, Б. Н. Оношко. Основные пути профилактики неблагоприятного воздействия на человека производственного шума и вибрации и ближайшие задачи в этой области	161
Е. И. Воронцова, Н. П. Кокорев, А. В. Быховский, В. М. Ретнев. Итоги и задачи гигиенической оценки новых планировочных решений, новых технологических процессов, оборудования и санитарно-технических мероприятий	166
Н. Ю. Тарасенко, С. М. Городинский, Н. Г. Гусев. Проблемы радиационной безопасности в народном хозяйстве	171
Ю. И. Кундиев, А. З. Мамсигов, Л. М. Федорова. Основные проблемы гигиены труда в сельском хозяйстве	176
Б. Т. Величковский, А. М. Шевченко, В. Б. Латушкина, В. Д. Леоничева. Борьба с пневмокониозами в промышленности	184
А. Е. Малышева, М. Е. Курашвили. О гигиеническом нормировании микроклимата производственных помещений	191
З. В. Гордон, К. В. Никонова, Г. И. Евтушенко, С. В. Никогосян. Итоги и основные задачи исследований по гигиено-биологической оценке электромагнитных волн радиочастот	197
А. Н. Гржегоржевский. Социально-экономические проблемы охраны труда, пути их исследования и решения	203
В. П. Барыбин. Социально-экономические проблемы профилактики инвалидности и восстановления трудоспособности инвалидов	216
В. Г. Макушин. О методах определения экономической эффективности мер по улучшению условий труда	224

В. М. Захаров. Актуальные проблемы применения женского труда

Б. Г. Сердитых. Планы социального развития коллективов предприятий и улучшение условий труда

И. Д. Карцев. О путях совершенствования профориентации и профотбора и повышения их роли в эффективном использовании трудовых ресурсов

П. Е. Рожин. Практика предоставления компенсаций и задачи ее научно обоснованного совершенствования

В. В. Косилов. О решении основных научно-технических проблем по охране труда в отрасли тракторного и сельскохозяйственного машиностроения

В. С. Шаталов. О состоянии охраны труда на подконтрольных Госгортехнадзору СССР предприятиях и объектах

А. Ф. Власов, Л. Н. Зимонт. О путях совершенствования статистической информации об условиях труда

В. Д. Леоничева, И. А. Бабокин, А. Н. Гржегоржевский. Обзор выступлений на секциях медико-биологических, инженерно-технических и социально-экономических проблем охраны труда

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС И ОХРАНА ТРУДА

Редактор С. М. Семенов
Художник А. Н. Калиткин
Художественный редактор Р. А. Володин
Технический редактор Л. И. Некрасова

Сдано в набор 12/V 1974 г. Подп. в печать 1/XI 1974 г. Формат 84х108
Бумага тип. № 3. Усл. печ. л. 15,54. Уч.-изд. л. 15,99. Тираж 500 экз.
Заказ 266. Цена 1 руб. 73 коп.

Издательство ВЦСПС Профиздат, Москва, ул. Кирова, 13

1-я типография Профиздата, Москва, Крутицкий вал, 18