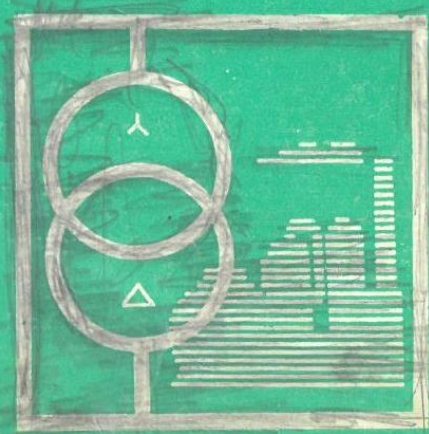


ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭНЕРГЕТИКА

7261

9



РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

О. Н. Багров, Б. Д. Белый, Я. М. Большам, С. И. Веселов (главный редактор),
В. Л. Громова, Е. А. Джапаридзе, Г. А. Жуков, В. С. Зобин, Б. А. Константинов,
С. С. Лазарев, П. В. Макеев, В. В. Михайлов, М. Р. Найфельд, М. Н. Павлов,
Ю. Л. Рыжнев, Б. В. Сазанов, Г. В. Сербиновский (зам. главного редактора),
Б. А. Соколов, Л. Э. Ферберов (ответственный секретарь), **И. А. Шадрухин.**



Адрес редакции: 103012, Москва, К-12, Б. Черкасский пер., 2/10. Телефон 221-66-04.



ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭНЕРГЕТИКА

ОРГАН МИНИСТЕРСТВА ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
 И ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРАВЛЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА
 ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

9 1974
 Сентябрь

Журнал основан в 1944 году

СОДЕРЖАНИЕ

ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ В НАРОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Карякин Р. Н. — Исследования и разработки в области повышения электробезопасности	2
Долин П. А., Сибаров Ю. Г. — О проекте Временных норм допустимых напряжений прикосновения и токов через тело человека	6
Луковкин В. В., Кривова Т. И., Морозов Ю. А., Кондратьев В. С. — Экспериментальные исследования воздействия электрического тока на животных	7
Вайнштейн Л. И., Фишеревич А. М. — Основные направления деятельности Госэнергонадзора по предупреждению электротравматизма	10
Гордон Г. Ю., Филиппов В. И., Тактеев А. А. — Перфокорта для учета электротравм	14
Якобс А. И. — Нормирование электрических характеристик и конструктивных параметров заземляющих устройств электроустановок с большими токами замыкания на землю	18
Ослон А. Б. — Использование защиты от тока утечки в сетях напряжением 380/220 В с глухозаземленной нейтралью	21
Морозов Ю. А. — Защита людей от воздействия электрического поля, создаваемого ВЛ сверхвысокого напряжения	23
Петри Л. О., Куликов В. К. — Структура и принцип действия автоматического устройства защиты самоходных механизмов от прикосновения к ВЛ электропередачи	27
Долин П. А., Фомин А. Д. — Устройства сигнализации и блокировки от опасного приближения грузоподъемных механизмов к воздушным линиям электропередачи	29
Князевский Б. А., Журнаев Г. Н. — О повышении электробезопасности сварочного трансформатора при отказе в работе ограничителя напряжения холостого хода	31
Савочко Е. В. — Анализ причин и профилактика электротравматизма	32

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И МОНТАЖ ЭНЕРГОУСТАНОВОК

Фоминных Ю. А., Нарожный В. Б. — Перегрузочная способность высоковольтных выключателей	35
Шафир А. Е. — Высоковольтный вакуумный контактор	37
Захарин А. Г., Филатов А. И. — Об эффективности применения полупроводниковых тепловых насосов для теплохладоснабжения, вентиляции и горячего водоснабжения	40

ЛУЧШИЕ ЛЮДИ ПРОМЫШЛЕННОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

Абрам Давидович Печоний	43
Николай Антонович Мищенко	44

ХРОНИКА

II научно-техническая конференция «Электробезопасность в народном хозяйстве»	44
Межотраслевая тематическая выставка «Использование вторичных энергоресурсов в промышленности»	45
Некролог — Василий Петрович Муравьев	46

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

Книга Г. Ю. Гордон, В. И. Филиппова, З. Я. Яроченко «Электротравматизм на производстве»	47
---	----

7. Дальнейшее совершенствование системы нормирования заземляющих устройств электроустановок напряжением до 1000 В с глухозаземленной и изолированной нейтралью.

8. Разработка единой системы проектирования, сооружения и эксплуатационного контроля заземляющих устройств в районах Крайнего Севера и Дальнего Востока на основе специальных теоретических и экспериментальных (модельных и натуральных) исследований.

9. Дальнейшее расширение области применения скользящего и катящегося контактов заземляющих устройств для обеспечения электробезопасности в электроустановках выше 1000 В на транспорте.

Успешное решение поставленных задач позволит существенно повысить уровень электробезопасности при эксплуатации электроустановок в промышленности, в сельском хозяйстве, на транспорте и в быту.

УДК 62-78(083.74)

О ПРОЕКТЕ ВРЕМЕННЫХ НОРМ ДОПУСТИМЫХ НАПРЯЖЕНИЙ ПРИКОСНОВЕНИЯ И ТОКОВ ЧЕРЕЗ ТЕЛО ЧЕЛОВЕКА

Канд. техн. наук П. А. ДОЛИН

Московский энергетический институт

Канд. техн. наук Ю. Г. СИБАРОВ

Московский институт инженеров транспорта

Разработка новых методов расчета защитных заземлений и занулений, создание новых типов защитно-отключающих устройств и т. п. требуют прежде всего установления норм допустимых напряжений прикосновения на теле человека и токов через тело человека. Вопросам воздействия электрического тока на организм человека посвящен ряд работ отечественных и зарубежных ученых. Установлено, что характер и степень нарушений в организме человека, вызываемых электрическим током, определяются в основном величиной и видом тока, длительностью его воздействия и рядом других факторов.

Допустимые для человека токи в зависимости от длительности воздействия обычно оценивают по трем первичным критериям электробезопасности: 1) верхнее пороговое значение неощутимого тока; длительность его протекания может быть весьма продолжительной; 2) верхнее пороговое значение отпускающего (переменного) и переносимого (постоянного) тока; протекание такого тока может быть допущено в течение 20—30 с; 3) верхнее пороговое значение нефибрилляционного тока; принимается для кратковременного (до 1 с) воздействия. Первые два критерия устанавливаются из опытов на людях, третий — в результате исследований на моделирующих животных с последующим пересчетом на человека. Величины токов, вызывающие определенную реакцию человека, могут быть различны у разных людей. Поэтому в качестве расчетных пороговых величин тока при определении первичных критериев электробезопасности следует принимать такие величины, которые с большой вероятностью удовлетворяли бы сформулированным критериям.

Применительно к ощущаемым и отпускающим токам указанная вероятность у нас в стране обычно принимается равной 99,5%, а для нефибрилляционных токов — 99,86%. При эксплуатации электроустановок вероятность благоприятного исхода будет значительно выше, так как при установлении критериев электробезопасности вероятность прикосновения к токоведущим

частям принята равной 100%, чего не бывает в реальных условиях. Учитывая актуальность установления критериев электробезопасности и существующие отечественные и зарубежные нормы и правила, руководствуясь материалами, представленными лабораторией экспериментальной физиологии по оживлению организма АМН СССР, МИИТ, ЛЭТИ им. В. И. Ульянова-Ленина, МЭИ, ВНИИОТ ВЦСПС в Ленинграде, ВИЭСХ и другими организациями, а также рекомендациями секции электробезопасности ЦП НТОЭиЭП и МП НТОЭиЭП комиссия по электробезопасности Научного совета по проблеме «Охрана труда» Государственного комитета СМ СССР по науке и технике и ВЦСПС разработала проект «Временных норм допустимых напряжений прикосновения на теле человека и токов через тело человека».

Временные нормы предназначены для использования при расчетах защитных устройств от поражения током — защитных заземлений, занулений, защитных отключений и др. Допустимые напряжения на теле человека и токи через тело человека представлены в таблице. В особо опасных помещениях по условиям поражения током (и вне помещений) в электроустановках 50 и 400 Гц вместо $U=36$ В соответственно допускается $U=12$ и $U=24$ В, а в электроустановках постоянного тока — вместо $U=100$ В и $I=50$ мА соответственно $U=50$ В и $I=25$ мА.

Под рабочими местами в данных нормах понимаются места, где при производстве оперативных переключений могут возникнуть короткие замыкания на конструкцию, которой человек касается при выполнении переключений. Нормы допустимых напряжений прикосновения на теле человека и токов через человека отвечают случаю прохождения тока по пути рука — ноги. В соответствии с этим под допустимым напряжением прикосновения на теле человека понимается наибольшее действующее (эффективное) значение напряжения, которое определенное время может быть приложено к телу человека между рукой и ногами. Под допустимым током через человека понимается наибольшее дей-

Электроустановка	Нормируемая величина	Продолжительность воздействия тока t , с						
		0,1	0,2	0,5	0,7	1,0	3,0	3—10
		Допустимые напряжения (U , В) и токи (I , мА)						
50 Гц (до 1000 В с изолированной и заземленной нейтралью и выше 1000 В до 35 кВ с изолированной нейтралью)	U I	500 500	250 250	100 100	75 75	50 50	33 6	36 6
50 Гц (выше 35 кВ с заземленной нейтралью)	U	500	400	200	130	100	65	—
400 Гц	U I	— —	500 500	200 200	140 140	100 100	36 8	36 8
Постоянного тока	U I	500 500	400 400	250 250	200 200	150 150	100 50	100 50

ствующее (эффективное) значение тока, который определенное время может проходить через тело человека по пути рука — ноги.

Настоящие нормы предполагают случайное попадание человека под напряжение при аварийных режимах в электрической сети. Они не могут рассматриваться как обеспечивающие абсолютную безопасность и приниматься в качестве практически приемлемых с достаточно малой вероятностью поражения. Учитывая, что

вероятность появления совокупности неблагоприятных факторов и поражения человека в электроустановках 50 Гц напряжением более 35 кВ с заземленной нейтралью (II группа) значительно ниже, чем в установках I группы, для них установлены повышенные нормы допустимых напряжений прикосновения.

Для электроустановок 400 Гц (III группа) при продолжительности воздействия 0,1 с нормы пока не установлены, так как не имеется достаточных исследований по данному вопросу.

Комиссия по электробезопасности, руководствуясь необходимостью повышения уровня электробезопасности и уменьшения болезненных воздействий на человека токов и напряжений, указанных в нормах, снизила принятые для электроустановок 400 Гц и постоянного тока значения по сравнению с представленными на рассмотрение результатами исследований. По всем группам электроустановок, эксплуатируемых в особо опасных помещениях и вне помещений, при длительности воздействия тока от 3 до 10 с устанавливаются пониженные напряжения прикосновения, так как вероятность появления неблагоприятной ситуации в этом случае наибольшая.

Настоящие нормы вводятся в качестве временных до разработки более обоснованных норм допустимых напряжений прикосновения и токов через человека по результатам исследований, проводимых в настоящее время рядом организаций согласно координационному плану Госкомитета Совета Министров СССР по науке и технике и ВЦСПС.

УДК 62-78.001.2

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА НА ЖИВОТНЫХ

Мл. научн. сотр. В. В. ЛУКОВКИН, ст. научн. сотр. Т. И. КРИВОВА,
канд. техн. наук Ю. А. МОРОЗОВ

ВНИИ охраны труда ВЦСПС

Канд. биол. наук В. С. КОНДРАТЬЕВ

Ленинградский ветеринарный институт

Проблема электробезопасности в связи с широким применением электрической энергии в различных отраслях промышленности и в быту приобрела большое научное и практическое значение. Одним из важных аспектов этой проблемы является научное обоснование норм допустимого для человека тока. Вопрос о том, какая из жизненно важных систем организма человека наиболее чувствительна к прохождению электрического тока, требует обстоятельного изучения.

Из практики известно, что наиболее частой причиной смертельного исхода при электротравме является прекращение деятельности сердца. Поэтому фибрилляция сердца выбрана в качестве критерия для нормирования величины опасного тока. Однако решение всей проблемы не должно ограничиваться установлением

только поражающих величин электрического тока. Это подтверждается накопленными за последние годы фактами о наличии специфических последствий действия электрического тока на организм человека. Например, известны случаи возникновения ишемических заболеваний с последующим переходом в инфаркт миокарда даже после 2—4 лет с момента попадания человека под напряжение.

Очевидно, что разработка норм допустимого для человека тока должна основываться не только на критерии фибрилляции сердца, но и на возможных последствиях патологических изменениях жизнеобеспечивающих систем организма человека в целом. Отсутствие ясности в вопросах распространения на человека экспериментальных данных, получаемых на различных видах

но снизить электротравматизм персонала, эксплуатирующего в зоне ВЛ электропередачи высокогабаритные механизмы и машины.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Электротравматизм на строительных работах вблизи воздушных линий электропередачи.— «Механизация строительства», 1972, № 2. Авт.: Шипунов Н. В., Петри Л. О., Шаймергенов А. А., Бахрах Л. А.
2. Петри Л. О., Куликов В. К. Условия электробезопасности работы стреловых кранов вблизи линий электропередачи.— «Механизация строительства», 1972, № 4.

3. Козлов В. И. Прибор для защиты от прикосновения к токоведущим частям.— «Известия вузов. Приборостроение», 1967, т. 10, № 4.

4. Ушаков В. А. Сигнализатор приближения стрелы автокрана к проводам ВЛ.— «Энергетик», 1969, № 10.

5. Мазаник Л. А. Применение радиоэлектроники при эксплуатации стреловых самоходных кранов вблизи линий электропередачи.— «Безопасность труда в промышленности», 1970, № 12.

6. Передача энергии постоянным и переменным током. Под ред. Н. Н. Тиходеева. Л., «Энергия», 1968.

УДК 62-783.2

УСТРОЙСТВА СИГНАЛИЗАЦИИ И БЛОКИРОВКИ ОТ ОПАСНОГО ПРИБЛИЖЕНИЯ ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ МЕХАНИЗМОВ К ВОЗДУШНЫМ ЛИНИЯМ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ

Канд. техн. наук П. А. ДОЛИН

Московский энергетический институт

Инж. А. Д. ФОМИН

Новосибирский электротехнический институт связи

При производстве работ вблизи действующих воздушных линий электропередачи с применением грузоподъемных механизмов возникает опасность поражения обслуживающего персонала электрическим током вследствие прикосновения или недопустимого близкого приближения выступающих частей механизмов к проводам ВЛ. Анализ электротравматизма на строительных работах показывает, что наибольшее количество электротравм наблюдается при эксплуатации автомобильных кранов вблизи ВЛ. По видам работ электротравмы распределяются следующим образом: погрузочно-разгрузочные — 86,3%, перебазировка кранов — 12,4%, транспортировка высокогабаритных грузов — 1,3%¹. В подавляющем большинстве подобные электротравмы оканчиваются смертельным исходом.

Правилами [Л. 1, 2] предусмотрено обязательное применение на грузоподъемных механизмах устройств сигнализации и блокировки от опасного приближения к ВЛ электропередачи.

Недостатки известных электронных приборов заключаются в том, что, во-первых, расстояния, на которых они срабатывают, не соответствуют требованиям Правил охраны высоковольтных электрических сетей и СНиП и, во-вторых, их нельзя применять в качестве основной меры защиты из-за отсутствия силовых исполнительных блоков.

Таких недостатков лишено устройство сигнализации и блокировки, описанное в [Л. 3]. Оно имеет две ступени защиты: на I ступени расстояние отключения для ВЛ 0,4 кВ составляет 1,5—2,5 м, для ВЛ 6—220 кВ оно равно 25—30 м. При нарушении этих расстояний включается звуковая сигнализация, загорается табло «Работа с нарядом» и блокируется стрела автокрана. Для про-

должения работ в охранных зонах необходимо переключить устройство на II ступень защиты. На этой ступени расстояния отключения для ВЛ 0,4—220 кВ составляют соответственно от 1,5 до 9 м, т. е. их значения практически соответствуют минимально допустимым расстояниям по СНиП. Однако наличие переключателей усложняет эксплуатацию устройства.

Наиболее простым и надежным в эксплуатации является устройство ЛВ-24М1 [Л. 4]. Машинисту не требуется осуществлять переключения при приближении крана к ВЛ электропередачи. Блокировка крана осуществляется автоматически на расстояниях, указанных в паспорте. В настоящее время выпущена крупная опытно-промышленная партия этих устройств, имеющих следующие основные параметры:

Минимальное расстояние отключения (от крайней точки стрелы до крайнего провода ВЛ), м, при напряжении:

6—10 кВ	2—4
35 кВ	4—8
110 кВ	10—15
220 кВ	25—35
Чувствительность прибора, мВ	30 ± 2
Рабочий диапазон температур, °С	± 40
Напряжение питания от источника бортовой сети крана, В	24 ± 25% 10%
Потребляемая прибором мощность, Вт	4
Масса прибора, кг	2,6
Масса исполнительного блока, кг	7
Габариты прибора, мм	250 × 120 × 170
Габариты исполнительного блока, мм	425 × 250 × 140

Устройство ЛВ-24М1 (рис. 1) состоит из антенны, прибора и исполнительного блока. Электрический сигнал, воспринимаемый антенной, усиливается предварительными каскадами $T_1—T_4$ и подается на вход электронного реле $T_5—T_7$. При достижении пороговой величины входного сигнала контакты P_1 замыкают соответствующие цепи исполнительного блока.

Питание прибора осуществляется через стабилизатор напряжения постоянного тока T_8 . Для проверки исправности электрических цепей в приборе предусмотрен низ-

¹ Шаймергенов А. А. Исследование условий электробезопасности в строительстве и разработка защитных мероприятий. Автореф. дис. на соиск. ученой степени канд. техн. наук. М., 1973 (МЭИ).

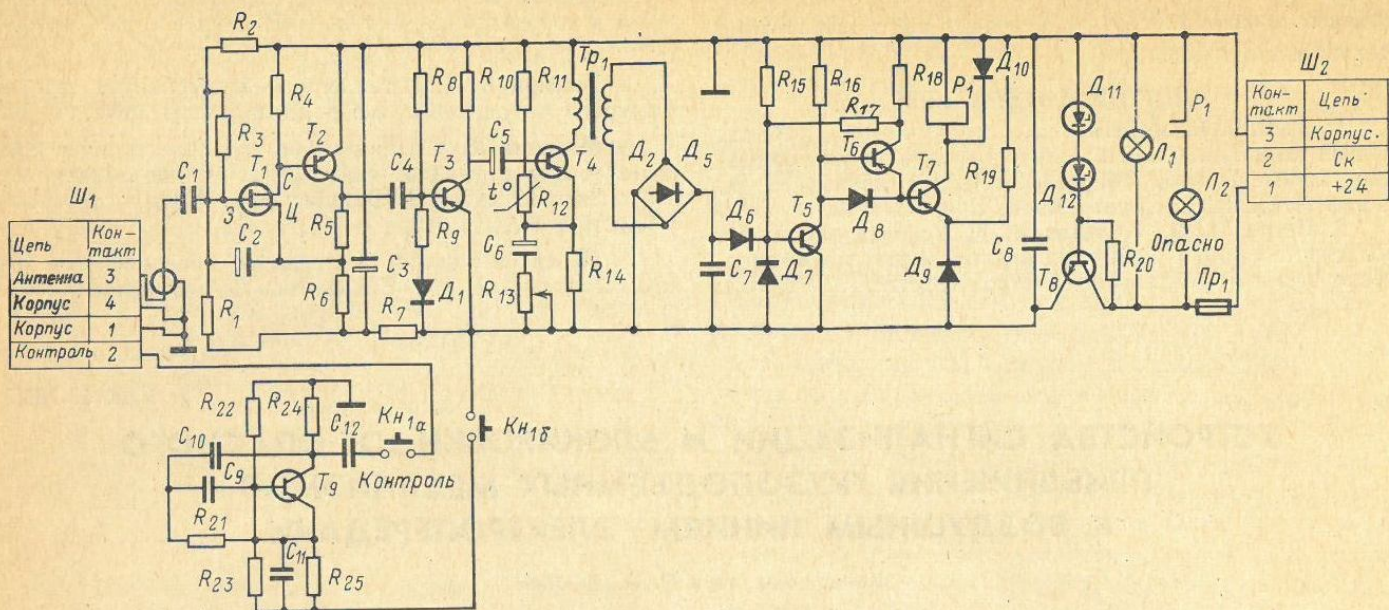


Рис. 1. Принципиальная схема прибора ЛВ-24М1.

кочастотный генератор $RC - T_9$. Антенна надежно защищена от повреждений.

Устройство автоматически включается в работу с момента переключения двигателя на управление стрелой, а также при движении крана с поднятой стрелой.

Исполнительный блок с логической схемой управления обеспечивает наряду с блокировкой стрелы крана при срабатывании прибора отвод ее только в противоположную от воздушной линии сторону без каких-либо переключений на приборе путем обычного поворота контроллера, что исключает ошибочные действия машини-

ста. В [Л. 5] описана схема исполнительного блока для строительно-монтажного крана СМК-7.

На рис. 2 изображена принципиальная схема исполнительного блока для автомобильных кранов К-67 и К-162 с дизель-электрическим приводом. Схема состоит из конечного выключателя BK_1 , реле P_L , P_H и P_C типа МКУ-48 и двух магнитных пускателей L и Π типа ПМЕ-211, осуществляющих реверс двигателя $DВ$ поворотов стрелы включением контроллера K .

При повороте контроллера влево (вправо) замыкаются контакты $K_L(K_H)$, создавая цепь питания реле $P_L(P_H)$. При возникновении аварийного положения срабатывает прибор, который контактами K_{P1} через K_L и P_{H2} замыкает цепь питания реле P_L (при вращении стрелы влево) или P_H (при вращении стрелы вправо) через K_H и P_{L2} . Обмотка $L(\Pi)$ обесточивается, двигатель $DВ$ затормаживается. Одновременно обмотка P_L самоблокируется контактами P_{L1} , благодаря чему схема удерживается в этом состоянии при повороте контроллера вправо (т. е. при разомкнутых контактах K_L), а контакты P_{L2} размыкаются, что позволяет отводить стрелу только в противоположную сторону (в данном случае вправо). При удалении стрелы от линии и ослаблении сигнала в антенне схема прибора (соответственно и исполнительного блока) автоматически возвращается в исходное состояние. Как видно из схемы, реле P_C независимо от положения контроллера включает звуковой сигнал $ЗС$ и обесточивает обмотку пускателя $СВ$, разрывающего цепь питания двигателя $ДС$ подъема стрелы. Опускание стрелы или груза возможно в любых случаях.

По вопросам получения технической документации со всей спецификацией на устройства для защиты строительно-механизмов в зоне воздушных линий электропередачи можно обращаться в Новосибирский ЦНТИ по адресу: 630050, г. Новосибирск, Красный пр-т, 82.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Единые требования безопасности к конструкции строительно-дорожных машин. Сборник официальных

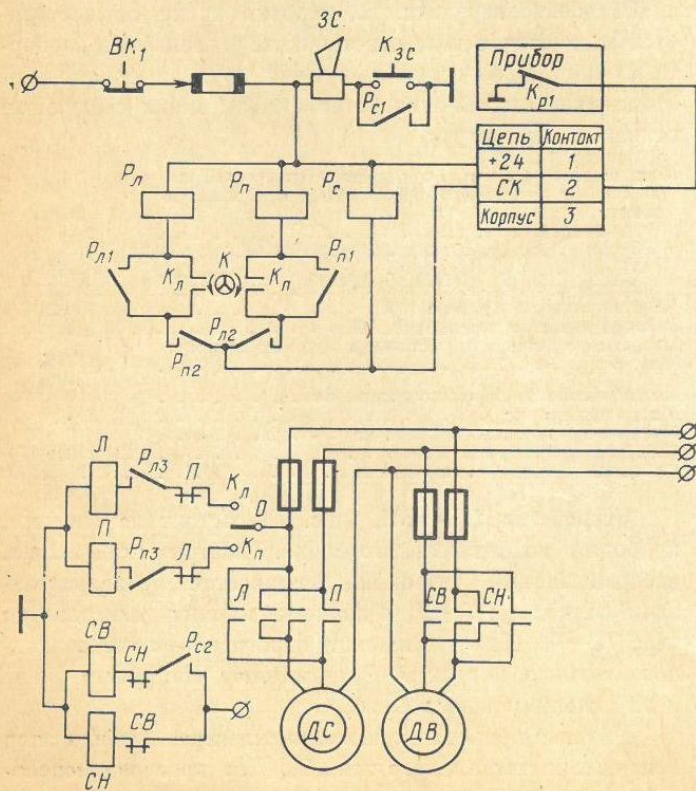


Рис. 2. Принципиальная схема исполнительного блока для автомобильных кранов.

материалов по охране труда в строительстве и промышленности строительных материалов. М., Изд-во литературы по строительству, 1970.

2. **Правила** устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов. Приборы и устройства безопасности. М., «Металлургия», 1970.

3. **Фомин А. Д.** Устройство для защиты строительных механизмов в зоне воздушных линий электропередачи 0,4—220 кВ. Информационный листок № 521-72. Новосибирский ЦНТИ, 1972.

4. **Фомин А. Д.** Устройство для защиты строительных механизмов в зоне воздушных линий электропередачи 6 кВ и выше. Информационный листок № 522-72. Новосибирский ЦНТИ, 1972.

5. **Долин П. А., Фомин А. Д.** О схемах исполнительных блоков устройств сигнализации и блокировки применительно к грузоподъемным механизмам.— В кн.: Безопасность труда в электроэнергетике. Изд. МЭИ, 1972, вып. 106.

УДК 621.314.2:62-78.002.237

О ПОВЫШЕНИИ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ СВАРОЧНОГО ТРАНСФОРМАТОРА ПРИ ОТКАЗЕ В РАБОТЕ ОГРАНИЧИТЕЛЯ НАПРЯЖЕНИЯ ХОЛОСТОГО ХОДА

Доктор техн. наук Б. А. КНЯЗЕВСКИЙ, инж. Г. Н. ЖУРНАЕВ

Московский энергетический институт

С ростом энерговооруженности труда важное значение приобретают вопросы электробезопасности обслуживающего персонала. В ряде министерств и ведомств вопросом эффективной защиты от поражения электрическим током заняты многие специалисты. Особое место в этой проблеме отводится мерам безопасности при производстве электросварочных работ и в первую очередь при ручной дуговой сварке [Л. 1]. Согласно действующим нормативным документам электросварочные установки, предназначенные для сварки в особо опасных условиях, должны быть оснащены устройствами автоматического отключения напряжения холостого хода сварочного трансформатора или ограничения его до напряжения 12 В с выдержкой времени не более 0,5 с (ПТЭ и ПТБ, л. ЭП-2-15 и др.). Отсутствие этих устройств создает опасное положение для сварщиков при проведении работ, что ставит предприятия, применяющие электросварочное оборудование, в тяжелые условия.

В настоящее время существуют различные электрические схемы и конструкции как отключателей, так и ограничителей напряжения холостого хода сварочного трансформатора (см. таблицу). Однако в связи с тем, что теоретические и практические вопросы (надежность, чувствительность, стоимость и др.) не нашли еще своего окончательного решения, подобные устройства не полу-

чили широкого применения. В решении совместного расширенного заседания Госэнергонадзора и секции электробезопасности МП НТОЭиЭП от 14 марта 1973 г. о разработках и применении ограничителей напряжения холостого хода к электросварочному оборудованию (устройств безопасности) приводится один из вариантов способа повышения надежности работы ограничителя напряжения холостого хода сварочного трансформатора на тиристорах.

Применение для ограничителей напряжения холостого хода сварочных трансформаторов бесконтактных переключателей на тиристорах позволяет использовать такие их преимущества, как высокие энергетические показатели, малая мощность цепи управления, быстродействие, большой срок службы. Автоматическое переключение режимов работы (дежурный и рабочий) сварочного трансформатора, управляемого двумя встречно-параллельно включенными тиристорами, происходит без замыкания цепи первичной обмотки трансформатора. В противном случае возникнут существенные перенапряжения, будут значительно искажены формы кривых тока и напряжения в первичной цепи и нарушена стабильность технологического процесса.

Однако существующий уровень надежности комплектующих изделий общепромышленного применения не позволяет без резервирования и дублирования создать

Ограничитель	Разработчик	Величина сниженного напряжения, В	Выдержка времени полного напряжения при обрыве дуги, с	Масса, кг	Габариты, мм	Ориентировочная цена, руб.
СТШ-500-80 с АСН	Институт им. О. Е. Патона, г. Киев	10—12	0,5	30	360×350×190	—
АБ-2	ХИЭИ, г. Харьков	9	0,5	18	340×166×240	120
АСН	ЦНИИТС, г. Ленинград	7	0,5 и без выдержки	—	—	—
АСТ-500-М	Минмонтажспецстрой, г. Москва	12	Регулирование до 3 с	—	—	75
УСНП	ВНИИЭСО, г. Ленинград	До 12	0,5	32	—	—
УСНТ-05	То же	10—12	0,5 (резервная 0,9)	37	560×360×500	340
УСНТ-4	То же	10—12	0,5	23	396×530×230	240
С-502	Япония	25	1,2—1,3	11	—	—
АР-СЕ	•	10	1,5	25	—	—

РЕФЕРАТЫ ПУБЛИКУЕМЫХ СТАТЕЙ

УДК 658.382.3:62-784.37

Исследования и разработки в области повышения электробезопасности. Карякин Р. Н. — «Промышленная энергетика», 1974, № 9.

Излагаются результаты исследований в области электробезопасности, проведенных за последние годы. Перечислены актуальные проблемы, требующие решения в ходе дальнейшей работы по охране труда во всех отраслях народного хозяйства.

УДК 62-78(083.74)

О проекте Временных норм допустимых напряжений прикосновения и токов через тело человека. Долин П. А., Сибаров Ю. Г. — «Промышленная энергетика», 1974, № 9.

Излагаются основные положения «Временных норм допустимых напряжений прикосновения на теле человека и токов через тело человека», разработанные комиссией Научного совета по проблеме «Охрана труда» Государственного комитета Совета Министров СССР по науке и технике и ВЦСПС.

УДК 62-78.001.2

Экспериментальные исследования воздействия электрического тока на животных. Луковкин В. В., Кривова Т. И., Морозов Ю. А., Кондратьев В. С. — «Промышленная энергетика», 1974, № 9.

Описаны исследования действия электрического тока на животных без применения наркоза. Приведены данные о влиянии силы тока и времени его действия на сердечную деятельность, состав крови и рефлекторные проявления.

Библ. 4.

УДК 658.382.3:62-784.37

Основные направления деятельности Госэнергонадзора по предупреждению электротравматизма. Вайнштейн Л. И., Фиширович А. М. — «Промышленная энергетика», 1974, № 9.

Изложена работа Госэнергонадзора по профилактике электротравматизма, проверке соответствия электроустановок Правилам устройства, контролю состояния эксплуатации и соответствия квалификации персонала их должностям и выполняемой работе. Показана работа Госэнергонадзора в направлении повышения качества электрооборудования. Приведена статистика электротравматизма.

УДК 658.382.3:62-784.37(085.4)

Перфокарта для учета электротравм. Гордон Г. Ю., Филиппов В. И., Тактеев А. А. — «Промышленная энергетика», 1974, № 9.

Приведена форма перфокарты; даны подробные разъяснения ее назначения и порядка заполнения.

Библ. 3.

УДК 621.316.99

Нормирование электрических характеристик и конструктивных параметров заземляющих устройств электроустановок с большими токами замыкания на землю. Якобс А. И. — «Промышленная энергетика», 1974, № 9.

Обосновываются значения допустимых напряжений прикосновения, принятые комиссией по электробезопасности, и новые нормы на заземляющие устройства в электроустановках напряжением 380/220 В.

Библ. 6.

УДК 62-784.27

Использование защиты от тока утечки в сетях напряжением 380/220 В с глухозаземленной нейтралью. Ослон А. Б. — «Промышленная энергетика», 1974, № 9.

Показаны преимущества защит, реагирующих на ток утечки, перед простым занулением. Приведены величины допустимых токов для различных электрических устройств при определенных длительностях воздействия.

Библ. 3.

УДК 62-784.37

Защита людей от воздействия электрического поля, создаваемого ВЛ сверхвысокого напряжения. Морозов Ю. А. — «Промышленная энергетика», 1974, № 9.

Приводятся результаты измерений и расчетов, демонстрирующие степень опасности электрического поля ВЛ 330—1200 кВ переменного тока. Показано преимущество линий постоянного тока.

Библ. 15.

УДК 621.315.1:614.8.001.3

Структура и принцип действия автоматического устройства защиты самоходных механизмов от прикосновения к ВЛ электропередачи. Петри Л. О., Куликов В. К. — «Промышленная энергетика», 1974, № 9.

Описывается принцип действия устройства защиты, основанный на измерении и сравнении напряженности электрического поля в двух точках опасной зоны.

Библ. 6.

УДК 62-783.2

Устройства сигнализации и блокировки от опасного приближения грузоподъемных механизмов к воздушным линиям электропередачи. Долин П. А., Фомин А. Д. — «Промышленная энергетика», 1974, № 9.

Определены общие требования к устройствам. Предлагаемые устройства срабатывают на расстояниях, указанных в Правилах, исключаются ошибки машиниста при работе механизма вблизи ВЛ.

Библ. 5.

УДК 621.314.2:62-78.002.237

О повышении электробезопасности сварочного трансформатора при отказе в работе ограничителя напряжения холостого хода. Князевский Б. А., Журнаев Г. Н. — «Промышленная энергетика», 1974, № 9.

Описывается способ обеспечения повышенной надежности автомата защиты сварщика с помощью узла самоконтроля вентилей силовой цепи сварочного трансформатора.

Библ. 2.

УДК 658.382.3:62-784.37(478.9)

Анализ причин и профилактика электротравматизма. Савочко Е. В. — «Промышленная энергетика», 1974, № 9.

Анализируется статистика электротравматизма в Молдавии. Сообщается о систематических мероприятиях, проводимых с целью профилактики несчастных случаев.

УДК 621.316.542

Перегрузочная способность высоковольтных выключателей. Фоминных Ю. А., Нарожный В. Б. — «Промышленная энергетика», 1974, № 9.

Излагаются результаты проведенных исследований длительной перегрузочной способности масляных выключателей типов С-35-3200-50, У-110-2000-50 и У-220-2000/1000-25.

Библ. 6.

УДК 621.316.53.001.3

Высоковольтный вакуумный контактор. Шафир А. Е. — «Промышленная энергетика», 1974, № 9.

Описываются особенности применения высоковольтных вакуумных контакторов в электрических цепях в связи с возможностью возникновения опасных коммутационных перенапряжений и методы преодоления влияния этих перенапряжений. Приводятся конструктивные, технические и эксплуатационные характеристики высоковольтного вакуумного контактора КВВ-6/320.

Библ. 7.

УДК 658.264:621.65.004.15

Об эффективности применения полупроводниковых тепловых насосов для теплохладоснабжения, вентиляции и горячего водоснабжения. Захарин А. Г., Филатов А. И. — «Промышленная энергетика», 1974, № 9.

Рассматривается эффективность применения полупроводниковых тепловых насосов в различных климатических зонах СССР в зависимости от стоимости топлива, коэффициента преобразования и капиталовложений в ПТН. Показана возможная экономия топлива, получаемая от применения полупроводниковых тепловых насосов, работающих в режиме отопления, вентиляции, горячего водоснабжения и кондиционирования воздуха (для южных районов страны) по сравнению с отдельной схемой энергоснабжения.

Технический редактор **Н. А. Галанчева**

Сдано в набор 25/VII 1974 г.

Подписано к печати 27/VIII 1974 г.

Т-14584

Бумага 84×108^{1/16}

Усл. печ. л. 5,04

Уч.-изд. л. 6,69

Тираж 26 794 экз.

Цена 40 коп.

Зак. 875

Московская типография № 10 Союзполиграфпрома при Государственном Комитете Совета Министров СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. Москва, М-114, Шлюзовая наб., 10.