

УДК 658.382.3:621.31.004.2

ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ ЛАБОРАНТА

Гаврилин Владислав Павлович

студент

Щербаков Сергей Юрьевич

кандидат технических наук, доцент

Scherbakov78@yandex.ru

Чечевицын Иван Дмитриевич

студент

Криволапов Иван Павлович

кандидат технических наук, доцент

ivan0068@bk.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье рассматривается электробезопасность на рабочем месте лаборанта, приводятся предельно допустимые значения напряжений и средства защиты.

Ключевые слова: электробезопасность, травмоопасность, защита.

Электробезопасность - это система организационных и технических мероприятий, предотвращающая вредное и опасное воздействие на работников от проявлений электрического тока [1, 2].

Требования по электробезопасности для рассматриваемого помещения регламентируются ГОСТ Р 50571.3-2009 «Электроустановки низковольтные. Выбор и монтаж электрического оборудования. Заземляющие приспособления и защитные проводники»

Электрический ток – является главным опасным фактором при работе с оргтехникой, в том числе с персональным компьютером. Опасность представляет возможность при штатной работе устройства коснуться токопроводящих частей, находящихся под напряжением.

Рабочее место лаборанта, как правило, оснащено компьютерной, офисной техникой, при работе с которой должны соблюдаться требования электробезопасности.

Офисное оборудование несет электрическую опасность так как питается от сети 220 В при 50 Гц. Безопасными же для человека считаются следующие параметры электрического тока:

- напряжение $U=12-36$ В;
- сила тока $I=0,1$ А;
- сопротивление $R=4$ Ом.

Предельно допустимые уровни напряжений прикосновения и токов нормируется согласно ГОСТу 12.1.038-82 ССБТ. Напряжения прикосновения и токи, протекающие через тело человека при нормальном (неаварийном) режиме электроустановки, при оптимальных условиях микроклимата, не должны превышать 2 В и 0.3 мА при переменном токе с частотой 50 герц.

При аварийном режиме работы электроустановки с изолированной нейтралью показатели напряжения прикосновения и силы тока, протекающие через тело человека не должны превышать значений, указанных в таблице 5.

Таблица 1

Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов при аварийном режиме производственных электроустановок

Род тока	Нормируемая величина	Предельно допустимые значения, не более, при продолжительности воздействия тока t, с											
		0,01 – 0,08	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	Св.1,0
Переменный 50 Гц	U, В I, mA	550 650	340 400	160 190	135 160	120 140	105 125	95 105	85 90	75 75	70 65	60 50	20 6

Поражение электрическим током характеризуется тремя факторами [7]:

- термический фактор - повышение температуры тела или его участков вплоть до образования ожогов и обугливания, сворачивания белка крови;
- электролитический фактор – электролитическое разложение естественно биологических жидкостей человеческого тела, таких как кровь и ее составляющие;
- биологический фактор – раздражение тканей организма током вызывает неконтролируемые сокращения мышечной ткани, в том числе сердечной. Эти факторы воздействия электрического тока приводят к следующим типам поражения: электрическим травмам и электрическим ударам.

Помещения по электробезопасности разделяют на [3,4,5]:

1. Помещения без повышенной опасности - помещения, в которых отсутствует сырость, высокая температура, токопроводящие полы, токопроводящая пыль, химическая среда.
2. Помещения с повышенной опасностью - помещения, в которых отмечается одно из следующих условий:
 - сырость(относительная влажность более 75%),
 - токопроводящая пыль,

– токопроводящие полы (металлические, земляные, железобетонные, кирпичные и т.п.),

– высокая температура (более 35 С),

– возможность одновременно прикоснуться к металлическим корпусам электрооборудования и к заземленным металлоконструкциям здания

3. Особо опасные помещения - помещения с высоким уровнем влажности (относительная влажность близка к 100%), концентрированной взвесью химически активных веществ в воздухе, а также не менее двух дополнительных факторов из категории помещений повышенной опасности.

Территории размещения наружных электроустановок в отношении опасности поражения людей электрическим током приравниваются к особо опасным помещениям.

Рассматриваемое рабочее место находится в помещении, которое относится к 1 классу по электробезопасности – без повышенной опасности. Это обусловлено тем, что помещение сухое, полы покрыты ламинатом, параметры микроклимата - оптимальные, пыль и загазованность отсутствуют. Для предотвращения поражения электрическим током, рабочее место оснащено защитным заземлением, занулением, в соответствии с техническими требованиями по эксплуатации.

К коллективным средствам защиты от поражения электрическим током относится [1, 2, 6]:

- заземление;
- зануление;
- рабочая изоляция;
- двойная изоляция;
- ограничение доступа к токоведущим частям (кожухи, корпуса, заглушки и т.п.);
- защитные блокировки;
- пониженное напряжение в сети;
- предупредительная маркировка.

- защитное отключение.

К индивидуальным средствам защиты относятся [7]:

- диэлектрические перчатки;
- инструмент с изолирующими рукоятками;
- диэлектрические галоши;
- диэлектрические ковры;
- изолирующие подставки.

Список литературы:

1. Характеристика методов проведения анализа риска / С.Ю. Щербаков, И.П. Криволапов, Д.И. Стрельников, А.П. Коробельников // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 4. – С. 253.
2. Средства индивидуальной защиты для обеспечения безопасной работы на высоте. / К.А. Кажаяев, Д.А. Ивлев, С.Ю. Щербаков, И.П. Криволапов // Наука и Образование. – 2020. – Т. 3. – № 4. – С. 119.
3. Исследование опасных факторов производственной среды и факторов риска травмирования / С.Ю. Щербаков, А.А. Фокин, А.А. Заборских // Наука и Образование. – 2020. – Т. 3. – № 2. – С. 58.
4. Основные принципы математического моделирования в техносферной безопасности / С.Ю. Щербаков, А.А. Фокин, А.А. Заборских // Наука и Образование. – 2020. – Т. 3. – № 2. – С. 59.
5. Сравнительный анализ существующих подходов к оценке травмоопасности / С.Ю. Щербаков, И.П. Криволапов, С.А. Петрушенко, А.П. Коробельников // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 4. – С. 252.
6. Анализ методов оценки рисков / А.А. Мардонова, И.П. Криволапов, А.А. Фокин // Наука и Образование. – 2020. – Т. 3. – № 2. – С. 33.
7. Экспериментальные исследования определения освещенности и коэффициентов пульсации при использовании люминесцентных ламп и ламп накаливания / Щербаков С.Ю., Куденко В.Б., Аксеновский А.В., Криволапов

И.П., Тимофеева В.С.//Сборник научных трудов, посвященный 85-летию мичуринского государственного аграрного университета. в 4 т.. мичуринск, 2016. с. 106-110.

UDC 658.382.3:621.31.004.2

REQUIREMENTS FOR ELECTRICAL SAFETY AT THE LABORATORY ASSISTANT'S WORKPLACE

Gavrilin Vladislav Pavlovich

student

Shcherbakov Sergey Yurievich

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

Shcherbakov78@yandex.ru

Chehevitsyn Ivan Dmitrievich

student

Krivolapov Ivan Pavlovich

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

ivan0068@bk.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. The article discusses electrical safety at the laboratory assistant's workplace, provides maximum permissible voltage values and protective equipment.

Key words: electrical safety, injury risk, protection.