**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего профессионального образования**

**«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана»**

**(МГТУ им. Н.Э. Баумана)**

Реферат на тему:

«Вредные и опасные факторы на примере слесаря-электрика в Московском метрополитене»

По курсу «Безопасность Жизнедеятельности»

Выполнили:

студенты группы БМТ1-72

Васильева О.Р.  
Хонявина В.В.

Преподаватель:

Иванова О.А.

Москва, 2020

ВВЕДЕНИЕ

Московский метрополитен (Государственное унитарное предприятие города Москвы «Московский ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени метрополитен имени В.И.Ленина»), открытый 15 мая 1935 года, - это основа транспортной системы столицы. Он надежно связывает центр города с промышленными районами и жилыми массивами. На сегодняшний день доля Московского метрополитена в перевозке пассажиров среди предприятий городского пассажирского транспорта столицы составляет 56%.

Радиально-кольцевая структура Московского метрополитена воспроизводит исторически сложившуюся планировку Москвы. Линии метрополитена протянулись от центра города к его окраинам, обеспечивая пассажиров надежным и быстрым транспортом. Средняя дальность одной поездки в метро составляет около 14,5 километров. В среднем ежедневно услугами метрополитена пользуются более 7 миллионов пассажиров, а в будние дни этот показатель превышает 9 миллионов. Это наивысший показатель в мире.

Ежедневно по 12 линиям метрополитена, общей протяженностью 325,4 километров со 194 станциями пропускается более 10 тысяч поездов. Вагонный парк насчитывает более 5 тысяч, из которых формируется более пятисот составов.

Только метрополитен может обеспечить быструю доставку большого количества пассажиров из одного района Москвы в другой. Больше половины станций метро испытывают суммарную суточную нагрузку более 50 тысяч пассажиров. Наиболее загруженными на сегодняшний день являются станции «Выхино», «Юго-Западная», «Новогиреево», «ВДНХ», «Кузьминки», «Речной вокзал», «Тушинская», «Щелковская», «Китай-город», через которые ежедневно проходят от 100 до 150 тысяч человек.

Средняя эксплуатационная скорость поездов Московского метрополитена (с учетом остановок) составляет около 41,61 км/ч. При этом обеспечивается высокая регулярность движения поездов с минимальным интервалом - 90 секунд.

По интенсивности движения, надежности и объемам перевозок Московский метрополитен стабильно занимает 1 место в мире. Он в первой тройке метрополитенов мира практически по всем другим показателям.

Высокая регулярность движения и надежность работы столичного метрополитена достигается благодаря работе более чем 40-тысячного коллектива, а также применению современных технологий и новой техники, которые внедряются, в том числе и с использованием передового международного опыта крупнейших транспортных компаний мира. Этому способствует активная работа метрополитена в таких международных транспортных организациях, как Международный союз общественного транспорта (МСОТ), объединяющего более 2 тысяч компаний - транспортных операторов из 80 стран мира, клуб крупнейших метрополитенов мира (КоМЕТ), а также ассоциации «Метро», объединяющая метрополитены России и СНГ.

Не стоит забывать, что настолько привычный нами общественный транспорт как метрополитен, так же является местом работы многих людей, которым в свою очередь необходимо обеспечить безопасные условия труда.

В настоящее время безопасным условиям труда отводится ведущая роль в системе работ по охране труда в организациях. Актуальность данного вопроса подтверждается еще и тем, что Конституция РФ в Статье 37 гарантирует каждому гражданину право трудиться в условиях, которые отвечают требованиям гигиены и безопасности.

Анализ условий труда

Для того чтобы наиболее подробно изучить вопрос о безопасных условиях труда метрополитена, а в частности слесаря-электрика электромеханической службы, проанализируем условия труда, в которых осуществляет свою деятельность данный специалист. На основе выявленных факторов будет разработана система мероприятий, как организационных, так и технических.

Основными причинами опасностей в производственной среде являются применение различных машин и механизмов, использование вредных и/ или опасных веществ на производстве, которые могут вызвать острое или хроническое заболевание, в худшем случае - летальный исход. Работа в условиях повышенного шума, вибраций и различных излучений, таких как ионизирующее, ультрафиолетовое, инфракрасное, электромагнитное, лазерное, также несет в себе опасность в производственной среде и на рабочем месте.

Опасные факторы, которым подвергается слесарь-электрик метрополитена:

* вибрация при использовании электрического ручного инструмента (перфоратор, отбойный молоток);
* поражение электрическим током (контактный рельс, токоведущая часть электроустановок);
* движение электропоездов;
* подвижные части производственного оборудования;
* разрушающиеся конструкции, падающие предметы;
* недостаточная освещенность рабочей зоны;
* повышенная температура поверхностей оборудования, материалов;
* повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны;
* повышенная подвижность, влажность воздуха;
* повышенный уровень шума на рабочем месте;
* повышенное значение напряжения в электрической цепи.

Исходя из выше перечисленных факторов, которым подвержен работник по профессии «слесарь-электрик» можно сделать вывод, что данный специалист в основном подвержен опасностям несчастного случая в процессе трудовой деятельности. Химические и биологические факторы опасностей отсутствуют. Эргономические факторы опасностей в данной профессии присутствуют, но не несут в себе опасность для жизни или развития профессионального заболевания.

Методы обеспечения безопасных условий труда

Во прошлом пункте была произведена оценка тяжести трудового процесса машиниста электропоезда и выявлены возможные риски при работе по данной специальности. На основании чего, мы можем сделать вывод и предложить примерный план мероприятий, которые помогут сделать работу сотрудников метрополитена наиболее безопасной и совершенной.

К самостоятельной работе в качестве слесаря-электрика допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр, специальную подготовку и проверку знаний, инструктаж по охране труда (вводный, первичный на рабочем месте) и усвоившие безопасные методы и приемы выполнения работ.

Слесари-электрики, обслуживающие действующие электроустановки, должны иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

Требования:

* Работу выполнять на исправном оборудовании, пользоваться исправными инструментами и приспособлениями и только по их прямому назначению.
* Работник должен быть обеспечен средствами индивидуальной защиты в соответствии с установленными нормами.
* В случае заболевания или получения даже незначительной травмы прекратить работу, сообщить об этом непосредственному руководителю и обратиться в лечебное учреждение.
* Соблюдать правила личной гигиены: перед приемом пищи, в перерывах мыть руки водой с мылом, не использовать для этих целей легковоспламеняющиеся и горючие жидкости (бензин, керосин, ацетон и др.).
* Воду и пищу принимать в оборудованных для этих целей помещениях, спецодежду и личную одежду хранить в установленных местах.

За невыполнение требований настоящей инструкции работник несет ответственность в соответствии с действующим законодательством.

Требования безопасности во время работ:

* Работа в действующих электроустановках напряжением до 1000 В по степени безопасности разделяется на следующие четыре категории: при полном снятии напряжения; при частичном снятии напряжения;
* без снятия напряжения вблизи на токоведущих частях, находящихся под напряжением; без снятия напряжения вдали от токоведущих частей, находящихся под напряжением. При работах с полным и частичным снятием напряжения необходимо выполнить следующие технические мероприятия: отключить электроустановку со всех сторон, откуда может быть подано напряжение и принять меры против самовключения; установить необходимые ограждения, вывесить предупредительные плакаты; проверить отсутствие напряжения на части установки, выделенной для ремонта; установить переносные заземления. Работа на неотключенных токоведущих частях или в непосредственной близости от них производится не менее чем двумя лицами. Смену предохранителей допускается проводить единолично. Смену плавких вставок предохранителей под напряжением производить в защитных очках и диэлектрических перчатках, используя изолирующие клещи. При невозможности снятия напряжения в установках с напряжением 1000 В и ниже к работе допускаются лица с квалификационной группой не ниже IV. При работе под напряжением на установках до 1000 В необходимо: работать в диэлектрических галошах или стоя на изолирующем основании; пользоваться инструментом с изолированными ручками или применять диэлектрические перчатки; оградить находящиеся под напряжением соседние токоведущие части и заземленные конструкции резиновыми ковриками, электрокартоном, миканитовыми листами и т.п. Запрещается работать на неотключенных токоведущих частях, расположенных в сырых помещениях, с токопроводящей пылью, едкими парами, а также в помещениях, опасных в отношении пожара и взрыва. Не производить работы при отсутствии или недостаточном освещении. При выполнении работ по ремонту электрооборудования, металлообрабатывающих и других станков, агрегатов, прежде чем приступить к работе, необходимо: - убедиться в обесточении линии, питающей электроустановку; вывесить предупредительные плакаты на отключенном пускателе "Не включать - работают люди!"; вынуть предохранители; проверить индикатором напряжение. При производстве ремонтных работ на электродвигателях предусмотреть меры, исключающие возможность вращения электродвигателя со стороны механизма. При опробовании электрооборудования станка или другого агрегата обязательно присутствие у работающего станка или агрегата станочника, с которым необходимо осмотреть агрегат и подготовить его к пуску. Проверить надежность крепления предохранительных и защитных устройств. Проверку и наладку электрооборудования, находящегося в непосредственной близости с приводными ремнями, шкивами, соединительными муфтами, шестернями и т.п., производить с установленными на них предохранительными кожухами. Измерение мегометром сопротивления изоляции электроустановки производить после полного снятия напряжения и удаления ремонтного персонала на безопасное расстояние. При выполнении наружного осмотра электроустановок проверить: чистоту и наличие свободного подхода к электрооборудованию; соответствие нагрева, шума и вибрации машины с паспортными данными; наличие заземления; надежность крепления электропроводки и целостность изоляции проводов; отсутствие воды, эмульсии и масла на электрооборудовании. При осмотре не касаться проводов, открытых токоведущих частей приборов и аппаратов, ламп накаливания. Работы, требующие подъема на высоту и выполняемые с лестницы или подмостей, производятся при полном снятии напряжения. Применение металлических лестниц не допускается. Не подбрасывать какие-либо предметы для подачи их работающему на высоте, подачу производить с помощью веревки [5, 23]. Присоединение и отсоединение переносных приборов, требующих разрыва электрически цепей и находящихся под напряжением, производить при полном снятии напряжения. При измерении или чтении показателей приборов должно быть исключено опасное приближение к частям оборудования, находящегося под напряжением. Измерение на столбах воздушных линий напряжением до 1000 В может производить одно лицо, пользуясь монтерскими "когтями" и надежно привязавшись поясом к опоре. Не производить измерение на воздушных линиях с лестниц. Перед каждым применением защитных средств необходимо: проверить их исправность и отсутствие внешних повреждений, очистить и обтереть их от пыли, резиновые перчатки проверить на отсутствие проколов; проверить по штампу, для какого напряжения допустимо применение защитных средств и не истек ли срок испытания. Все основные изолирующие защитные средства рассчитаны на пользование ими в сухую погоду. Пользоваться ими на открытом воздухе в сырую погоду запрещается. Защита электросетей и установок от токов междуфазного короткого замыкания и замыкания на корпус должна быть обеспечена с помощью установки предохранителей с калиброванными плавкими вставками или автоматических выключателей. Электропроводка временного электроснабжения должна быть выполнена изолированные проводом на надежных опорах, чтобы нижняя точка провода при наибольшем провисании находилась на уровне земли, пола, настила не менее 2,5 метра над рабочим местом, 3,5 метра над проходами, 6 метров над проездами [5]. На высоте менее 2,5 метра от земли, пола или настила электропровода должны быть заключены в трубы или короба. Изоляция электропроводов всегда должна быть исправна. Не допускается оставлять неизолированные концы проводов или кабелей после демонтажных работ (осветительной арматуры электродвигателей или других токоприемников), а также не допускается оставлять оголенные без изоляции концы электропроводов даже без напряжения. Электролампы общего освещения напряжением 127 В и 220 В следует подвешивать на высоте не менее 2,5 метра от земли, пола, настила. В случае невозможности это сделать, применять напряжение не выше 36 В. Проверка отсутствия напряжения у отключенного оборудования должна производиться на всех фазах, а у выключателей и разъединителей - на всех вводах, зажимах. Если на месте работы имеется разрыв электрической цепи, то отсутствие напряжения проверяется на токоведущих частях обеих сторон разрыва. Электроарматуру следует устанавливать только исправную. Собирая арматуру необходимо следить за тем, чтобы корпус ее (патрон, выключатель) не касался токоведущих частей. Снимая арматуру осветительную для очистки, предварительно обесточить электросеть. Не прокладывать электропровода непосредственно по сгораемому основанию без изолированных опор, не подвешивать на гвоздях. В качестве переносных ламп применять специально предназначенные для этой светильники заводского изготовления. Не применять стационарные светильники в качестве ручных переносных ламп. При работе на особо опасных участках применять переносные светильники напряжением не выше 12 В. При пробивке отверстий в бетоне или кирпичной стенке пользоваться защитными очками. Требования безопасности в аварийных ситуациях При возникновении во время работы опасных моментов или обстоятельств неисправностей, мешающих безопасному проведению работ, немедленно принять мерь предосторожности. При невозможности принятия мер работу прекратить до устранения опасных обстоятельств или неисправностей. Во избежание поражения электрическим током работников все электроустановки должны быть заперты на замок, ключи должны храниться у руководителя и выдаваться только электротехническому персоналу. Спасение пострадавшего от поражения электрическим током зависит от быстроты освобождения его от источника тока путем отключения питания электросети (рубильник, автомат и т.п.). При шаговом напряжении человек должен из зоны растекания токов замыкания выходить короткими шагами или прыжками на одной ноге. Для освобождения пострадавшего от токоведущих частей и проводов следует воспользоваться сухой одеждой, канатом, палкой, доской или другим сухим предметом, имеющим изолированную рукоятку и т.п. При отсутствии у пораженного электрическим током дыхания оживление организма может быть произведено с помощью искусственного дыхания и непрямым массажем сердца. При неисправности электрооборудования, угрожающего возникновением пожара, взрыва или могущего привести к несчастному случаю, принять меры, предотвращающие аварию, вплоть до отключения электроустановки в срочном порядке, с последующим уведомлением мастера, инженера-энергетика или главного инженера и руководителя предприятия. В случае поражения электрическим током работников организовать оказание первой помощи пострадавшему. В случае возникновения пожара срочно сообщить об этом руководителю для организации вызова пожарной службы (тел. 01) и тушения очага пожара с помощью первичных средств пожаротушения. Требования безопасности по окончании работ Привести в порядок рабочее место, убрать и сложить инструмент и инвентарь, снять вывешенные плакаты, приспособления, средства индивидуальной защиты, спецодежду, спецобувь, используемые во время работы, и поместить в предназначенные для этого места. С целью исключения доступа посторонних лиц пусковую аппаратуру, машины и механизмы, помещение электрощитовой, дверки электроустановок закрыть на замок. Убрать все отходы, которые образовались во время работы в электроустановках, в отведенный для этого контейнер, ящик и т.п. Сообщить непосредственному руководителю обо всех неисправностях и неполадках, возникших во время работы, и о принятых мерах, а также о выполнении задания. Выполнить гигиенические процедуры.