

ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

С ростом уровня индустриализации и механизации работ в строительстве возрастает роль электроснабжения - одного из решающих факторов, обеспечивающих нормальный ход строительных работ.

В настоящее время на каждого рабочего, занятого в строительстве, приходится более 4 тыс. кВт-ч в год электроэнергии, потребляемой на производственные нужды. Все более сложным становится электротехническое хозяйство строительства.

Проектирование временного электроснабжения - одна из основных задач в организации строительной площадки.

Общие требования к проектированию электроснабжения строительного объекта: обеспечение электроэнергией в потребном количестве и необходимого качества (напряжения, частоты тока); гибкости электрической схемы - возможность питания потребителей на всех участках строительства; надежность электропитания; минимизация затрат на временные устройства и минимальные потери в сети.

Порядок проектирования временного электроснабжения строительства:

Производят расчет электрических нагрузок;

Определяют количество и мощность трансформаторных подстанций (или других источников снабжения);

Выявляют объекты 1-й категории, требующие резервного электропитания (водопонижение, электропрогрев и т. п.);

Располагают на СГП трансформаторные подстанции, силовые и осветительные сети, инвентарные электротехнические устройства;

Составляют схему электроснабжения.

ОСВЕЩЕНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПЛОЩАДОК

За последние годы улучшению световой среды на строительных площадках придается все большее значение. Создаются светильники большой мощности и необходимые дополнительные устройства. В перспективе следует стремиться обеспечить освещенность, близкую к дневной, что приведет к повышению производительности труда и качества строительства, а также будет способствовать снижению травматизма. Между тем проведенными обследо-

ваниями ряда крупных объектов установлено, что уровень освещенности почти на 50 % рабочих мест ниже требований действующих нормативов.

Освещение рабочих площадок бывает рабочее, аварийное и охранное. Различают рабочее освещение общее и местное. При общем локализованном освещении в отличие от общего равномерного освещения на отдельных участках создается более высокая освещенность, при местном освещаются только рабочие поверхности. В практике обычно применяется комбинированное освещение, сочетающее элементы обоих способов. Аварийное освещение осуществляется по независимой линии в местах основных проходов и спусков и принимается не менее 0,2 лк. Освещенность охранной зоны принимают минимально в 0,5 лк.

Проектирование освещения строительных площадок состоит в определении необходимой освещенности, подборе и расстановке источников света, расчете потребной для их питания мощности.

Необходимая освещенность и требуемая для этого мощность источника определяются, как об этом указано в предыдущем параграфе, в соответствии с нормативами в зависимости от назначения системы освещения и вида строительного-монтажных работ.

Источниками света служат прожекторы с лампами накаливания мощностью до 1,5 кВт, устанавливаемыми группами по 3, 4 и более, и осветительные приборы с лампами единичной мощности 5, 10, 20 и 50 кВт. Лампы должны использоваться только с применением соответствующей арматуры - прожектора, светильника. Соблюдение этого условия вызвано требованиями ограничения слепящего действия источника света на рабочих, машинистов строительных машин и водителей транспорта. Отсутствие арматуры приводит также к тому, что значительная часть светового потока идет не на освещение рабочих мест, а бесцельно расходуется.

В настоящее время на стройках в основном применяют прожекторы с лампами накаливания небольшой мощности и реже ксеноновые лампы мощностью до 20 кВт. В то же время промышленность выпускает галогенные лампы единичной мощностью 5, 10 и 20 кВт на напряжение 220 В (металлогалогидные, дуговые ртутные и натриевые высокого давления), имеющие более высокие технико-экономические показатели. Эти лампы надежны в эксплуатации, имеют высокий срок службы (3000 ч), их использование позволяет значительно снизить единовременные и эксплуатационные затраты на освещение площадок.

Для установки источников света используют имеющиеся строительные конструкции, стационарные и инвентарные мачты и опоры, переносные стойки, а также естественные возвышенности местности.

Трудность при проектировании наружного освещения заключается в изменении с течением времени фронта работ и уровня отметок, на которых выполняются работы, что вызывает необходимость перераспределения осветительных установок. В этих случаях предпочтение следует отдавать мобильным осветительным установкам — передвижным прожекторным мачтам. Разработана серия передвижных телескопических мачт типа ПОТМ высотой подъема на 45, 30 и 80 м (массой, соответственно, от 6 до 30 т). В верхней части мачты имеется оголовок для установки осветительных приборов. Подъем подвижных частей мачты осуществляется канатным механизмом раздвижения с использованием электрической лебедки. Мачта монтируется на санном прицепе, автоприцепе, железнодорожной платформе, а также может быть установлена стационарно на фундаменте. Инвентарную переносную прожекторную мачту для общего освещения мест строительного-монтажных работ устанавливают на перекрытии монтируемого этажа строящегося здания и переставляют с этажа на этаж с помощью башенного крана. На траверсе укрепляют шесть прожекторов типа ПЭС-35, масса мачты около 150 кг.

Расстановку источников света производят с учетом особенностей планировки освещаемой территории и назначением отдельных участков производства работ. Нерациональная схема размещения приборов приводит к возникновению глубоких и разных теней в местах производства работ. Мачты располагают, как правило, по периметру строительной площадки, но иногда их устанавливают непосредственно на освещаемой территории.

Особое значение при проектировании освещения строительных площадок следует уделять сокращению количества световых приборов, опор для них, протяженности электрических сетей и соответственно сокращению сроков монтажа, облегчению условий эксплуатации и снижению стоимости осветительной системы в целом

Для повышения эффективности системы освещения источники тока следует размещать с соблюдением определенных правил:

для небольших площадок при ширине до 150 м рекомендуются прожекторы ПЭС с лампами накаливания до 1,5 кВт

при ширине площадок более 150 м - прожекторы с лампами накаливания и осветительные приборы с ксеноновыми лампами

при ширине площадок более 300 м наиболее целесообразны осветительные приборы с галогенными или ксеноновыми лампами большой мощности (10, 20, 50 кВт)

высота установки приборов принимается максимальной, по возможности на уровне крыши возводимого здания

требования по ограничению слепящего действия источника света сводятся к регламентации минимально допустимой высоты установки осветительного прибора над освещаемой территорией, которая принимается по результатам расчета в зависимости от силы света ламп и требуемой освещенности; ориентировочно это расстояние составляет 7 м при лампах 0,2 кВт, 25 м при лампах 1,5 кВт и 37 м при лампах 20 кВт

расстояние между прожекторами не должно превышать четырехкратной высоты их установки (30...300 м)

при отсутствии мощных источников света обычно устанавливаются группы соответствующей суммарной силы света

световой поток должен быть направлен в нескольких направлениях, предпочтительно в трех, минимально - в двух.

Проект освещения строительной площадки должен разрабатываться в составе ППР. Однако часто, особенно на небольших объектах, схема и источники света определяются в рабочем порядке производителем работ и энергетиком управления или участка.

Монтаж и эксплуатацию сетей освещения осуществляет, как правило, служба главного энергетика СУ. Иногда устройство сетей поручают специализированному управлению электромонтажных работ. За рубежом имеется опыт создания узкоспециализированных фирм, выполняющих весь цикл работ: проектирование, монтаж, эксплуатацию и демонтаж системы наружного освещения. Такие фирмы располагают парком мобильных осветительных установок, смонтированных на тракторах, автомашинах, мототележках и автоприцепах. В качестве источников тока при необходимости используют мобильные дизель-генераторы

ВРЕМЕННОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Временное водоснабжение и канализация на строительстве предназначены для обеспечения производственных, хозяйственно-бытовых и противопожарных нужд. При проектировании временного водоснабжения необходимо определить потребность, выбрать источник, наметить схему, рассчитать диаметры трубопроводов, привязать трассу и сооружения на стройгенплане. Также, как и при разработке других временных устройств, следует предельно использовать постоянные источники и сети водоснабжения.

Схема и сооружения временного водоснабжения. Система водоснабжения обычно состоит из водоприемника, насосных станций для подъема воды на очистные сооружения и к потребителям, очистных сооружений, емкости для хранения запаса чистой воды, водоводов и водопроводной сети. В конкретных условиях может потребоваться устройство только части этих сооружений или, наоборот, более сложная система. В отличие от постоянных сооружений для забора и обработки воды применяют мобильные установки, смонтированные на авто- или пневмоходу (насосные и очистные станции), а также плавучие водозаборные устройства. Пожарные водоемы и резервуары устраивают на площадках в тех случаях, когда водопровод не обеспечивает расчетное количество воды на пожаротушение. Водоотводы от насосных и разводящую сеть выполняют из асбоцементных или стальных труб, уложенных ниже глубины промерзания или по поверхности грунта в утепленных коробах. Разводящая сеть в летних условиях может быть также устроена из резиновых шлангов и тканевых рукавов.

При проектировании временной сети необходимо учитывать возможность последовательного наращивания и перекладки трубопроводов по мере развития строительства. Сети временного водопровода устраивают по кольцевой, тупиковой или смешанной схемам. Кольцевая система с замкнутым контуром обеспечивает бесперебойную подачу воды при возможных повреждениях на одном из участков и является более надежной. Тупиковая система состоит из основной магистрали, от которой идут ответвления к точкам водопотребления. Смешанная система имеет внутренний замкнутый контур, от которого прокладываются ответвления

ВРЕМЕННАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ

Устройство временной канализации весьма трудоемко, и поэтому такие сети устраивают в редких случаях и минимальных объемах. Для отвода ливневых и условно чистых производственных вод обычно отрывают открытые водостоки. На строительстве, имеющем фекальную сеть, следует применять канализованные инвентарные теплые санузлы передвижного или контейнерного типа, располагая их около колодца. К такому санузлу надо подвести времен-

ный водопровод и электричество. Если фекальная канализация отсутствует, то санузлы устраивают с выгребом. Их размещение согласовывается с органами санитарного надзора при согласовании стройгенплана. При значительном количестве сточных вод, требующих очистки, необходимо устраивать септики. Временные канализационные сети выполняют из асбоцементных, железобетонных и гончарных труб.