Эксплуатация электрооборудования любого объекта, в том числе и частного дома, какого бы объема он ни был, должна осуществляться в соответствии с требованиями -«Правил пользования электроэнергией», «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей». Эти правила обязательны для всех потребителей электроэнергии, независимо от ведомственной принадлежности дома. Ответственность за техническое состояние и безопасную эксплуатациюэлектроустановок, электрической проводки, электрооборудования (приборов, аппаратов и т.д.) объектов частной собственности возлагается на ее владельца.

Особое внимание должно уделяться электробезопасности, а также постоянной готовности всех видов противопожарных устройств, если они имеются. При приеме электрооборудования в эксплуатацию от застройщика необходимо получить исполнительную проектную документацию и документы о приемке и возможности подключения электроустановок объекта к электросетям данного района.
Для объектов частной собственности обязательно выполнение проекта электроснабжения (при суммарной установленной мощности более 10 кВт), в котором должны быть следующие материалы:

схема внешнего и внутриобъектного электроснабжения;

схема внутренних проводок (тип проводов и способ прокладки);

схема вводных устройств;

расчет электрических нагрузок;

выбор автоматов и плавких вставок предохранителей;

заземление или зануление (при необходимости);

установка устройства защитного отключения на вводе (при необходимости - в точке присоединения объекта к питающей сети);

учет электроэнергии.

Для объектов частной собственности с суммарной установленной мощностью менее 10 кВт может быть выполнен облегченный чертеж-проект, в котором должны быть отражены:

схема внешнего и внутриобъектного электроснабжения с указанием типов и уставок защитных аппаратов, сечений и марок проводов, расчетных токов, приборов учета электроэнергии, присоединения к питающей сети;

ситуационный план расположения электрооборудования, прокладки кабелей, проводов, заземляющих и за-нуляющих проводников;

спецификация электрооборудования изделий и материалов;

пояснения, указания, примечания (при необходимости).

Проект электроснабжения, а также чертеж-проект должны быть согласованы с электроснабжающей организацией, выдавшей технические условия, и с местным органом Госэнергонадзора.

На объектах, находящихся территориально в одном месте, как правило, должна предусматриваться установка только одного электросчетчика. Для садовых и дачных домиков перед счетчиком для его отключения допускается установка коммутационного аппарата или предохранителя. Электробезопасность людей как внутри объекта, так и снаружи, должна быть обеспечена комплексом электрозащитных технических мероприятий, включающих применение устройств защитного отключения, как в месте присоединения электрических сетей, так и внутри объекта, повторное заземление нулевого провода на воздушном вводе, зануление электроприемников, использование двойной изоляции ввода в объект. Для зануления должен применяться отдельный проводник с сечением, равным фазному, прокладываемый от вводного шкафа (ящика). Этот проводник подключается к нулевому проводнику питающей сети перед счетчиком. Использование для этой цели рабочего нулевого проводника запрещается.
Присоединение электроустановок к электрической сети производится персоналом энергоснабжающей организации, выдавшей технические условия. Частный владелец-потребитель должен обеспечить исправность своих электроустановок. Ему не разрешается подключать электрическую нагрузку сверх разрешенной в технических условиях, а также увеличивать номинальные значения токов плавких предохранителей и других защитных устройств.

Взаимоотношения данного потребителя с энергоснабжающими организациями определяются «Правилами пользования электрической энергией» и договором на пользование электрической энергией, заключенным потребителем с энергоснабжающей организацией.

Владелец частного дома должен обеспечить:

содержание электрического оборудования и сетей в работоспособном состоянии и его эксплуатацию в соответствии с требованиями современной нормативно-технической документации;

надежность работы электроустановок и безопасность их обслуживания.

Если владелец заинтересован в бесперебойной работе своего электрооборудования, он должен предусмотреть наличие запасных частей и материалов.
Электроэнергия, поступающая в дом и на участок, необходима для электроосвещения, электроотопления, электроподогрева пищи, питания радио- и другой аппаратуры, сигнализации, приведения в движение электронасосов и электроинструмента (дрелей, пил и т.п.). Следует помнить, что для использования электроэнергии в термических целях необходимо специальное разрешение органов Энергонадзора. Распределение ее по этим потребностям производится от главного вводно-распределительного устройства, которое должно быть установлено возле ввода питающей распределительной линии, идущей от трансформаторной подстанции.

Если есть приусадебный участок, то питание электроэнергией предусмотрено и для вспомогательных сооружений и помещений. Осуществляется оно с помощью изолированных проводов воздушных линий или кабелей внутри-объектной проводки через электросчетчик, установленный в доме.

Устройство электроустановок, их эксплуатация и ремонт должны отвечать требованиям системы стандартов безопасности труда и правилам техники безопасности. Средства защиты, приспособления и инструменты, применяемые при обслуживании электроустановок, должны соответствовать действующим нормативно-техническим документам по охране труда. Владелец или нанятый им персонал должны руководствоваться инструкциями по охране труда.
Электроустановки должны быть обеспечены необходимыми защитными средствами по установленным минимальным нормам.

У владельца дома должна быть техническая документация, в соответствии с которой его электроустановки допущены к эксплуатации:

генеральный план с нанесенными зданиями, сооружениями и подземными электротехническими коммуникациями;

утвержденная исполнительная проектная документация (чертежи, пояснительные записки и др.) со всеми последующими изменениями;

акты приемки скрытых работ, испытаний и наладки электрооборудования , электроустановок;

технические паспорта основного электрооборудования;

сертификаты соответствия для материалов и оборудования.

Все изменения в электроустановках, появившиеся в процессе эксплуатации, должны отражаться в схемах и чертежах. Для грамотной эксплуатации электроустановок необходимо знать, как электроэнергия поступает к зданию или объекту. Если ввод трехфазный, то к дому подводятся 3 линейных провода и 1 нейтральный или нулевой, который является как рабочим (N), так и защитным (РЕ) проводником.

В современных схемах электроснабжения вместо одного нейтрального провода могут подводиться два, один из которых является защитным (РЕ, и его окраска зелено-желтая), а другой - рабочим (N - голубая окраска). Чаще всего в трансформаторной подстанции нейтральная точка трансформатора, от которой на все участки подается нейтральный провод, «глухо» заземлена, то есть соединена с землей, и потенциал этого нейтрального провода соответствует нулевому потенциалу земли (почему и провод иногда называется нулевым). Остальные три провода имеют такие потенциалы, что напряжение между любыми двумя проводами (напряжение - это разность потенциалов) составляет обычно 380 В, а напряжение между любым из линейных проводов и нейтральным проводом оказывается в этом случае 220 В. Если нейтральный провод заземлен, то напряжение между любым из линейных проводов и землей или заземленной конструкцией здания, опоры воздушной линии и т.д. тоже составляет 220 В, о чем никогда не следует забывать. То же напряжение может оказаться и между землей и любой токоведущей частью электрооборудования, присоединенной к этим линейным проводам проводами электропроводки, клеммами штепсельных розеток, выключателей и т.п.
В настоящее время в подавляющем числе случаев ввод в индивидуальный дом осуществляется по однофазной схеме. В этом случае к каждому дому поселка подводится один из линейных проводов и обязательно нейтральный (нулевой). Как уже было отмечено, в настоящее время различают нулевой защитный (РЕ) и нулевой рабочий (N) проводники. Они могут объединяться в один или подходить к потребителю раздельно двумя проводами. Таким образом, к дому могут быть подведены либо три, либо два провода.
Ввод в строение выполняется изолированным проводом или кабелем с негорючей оболочкой. Сечение, марки проводов и кабелей выбираются с учетом их назначения и условий применения согласно «Правилам устройства электроустановок». Следует отметить, что эти Правила в настоящее время претерпевают изменения, и необходимо пользоваться наиболее современным их изданием, в частности, 1999 г.
Устройство повторного заземления нулевого провода на вводе в объект обязательно на всех трехфазных вводах; необходимость такового для однофазного ввода определяется в каждом конкретном случае проектом (в частности, это необходимо при воздушной линии электропередачи). Повторное заземление нулевого провода на вводе осуществляется с помощью заземлителя, состоящего из одного или лучше нескольких стальных стержней диаметром не менее 12 мм или отрезков угловой стали с толщиной стенки не менее 4 мм, обеспечивающих требуемое сопротивление в зависимости от удельного сопротивления грунта, что определяется проектом.
В местах присоединения проводов ввода к проводам ответвления контактные соединения выполняются только с помощью зажимов. Присоединение проводов ввода к проводам ответвления в пролете запрещается. Это может привести к поражению людей и животных электрическим током.
Электрические вводы в помещения выполняются через стены в изолированных трубах таким образом, чтобы вода не могла скапливаться в проходе и проникать внутрь помещения. В целях пожарной безопасности проходы для вводов в стенах из сгораемых материалов выполняются в стальных трубах.
При эксплуатации воздушных линий наименьшее расстояние от проводов ввода в объект, а также проводов внутириобъектной электропроводки до поверхности земли должно быть не менее 2,75 м.
Сечение проводов ответвлений и вводов в здания должно быть не менее, мм2:
Ответвления для пролетов, м Вводы
До 10 10…25
Медь 4 6 2,5
Алюминий 16 16 4

Необходимо следить за провесами проводов, не допускать излишнего их раскачивания, а также прикосновения к проводам ветвей деревьев, вьющихся растений и другой растительности.
Эксплуатация вводно-распределительных устройств производится в соответствии с установленной границей эксплуатационной ответственности между энергоснабжающей организацией и данным объектом, где обслуживание осуществляется владельцем или нанятым персоналом. Граница эксплуатационной ответственности определяется Актом разграничения эксплуатационной ответственности с организацией, эксплуатирующей энергосети данного района.
На всех вводных и отходящих линиях, а также на защитной, коммутационной и измерительной аппаратуре должны быть необходимые надписи и указатели.
Защитная (и другая) аппаратура должна строго соответствовать проектным параметрам.
Помещения вводно-распределительных устройств должны отвечать требованиям вентиляции, влажности и температуры и всегда иметь соответствующие защитные средства по технике безопасности. На основании «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» планомерно должны производиться замеры сопротивления изоляции, сопротивления заземления, проверка срабатывания автоматических выключателей и других устройств защиты. Установка и эксплуатация средств учета электрической энергии осуществляются в соответствии с требованиями Энергосбыта, «Правил устройства электроустановок» и инструкций заводов- изготовителей. Все средства измерений и учета электрической энергии, а также информационно-измерительные системы должны быть в исправном состоянии и готовы к работе. Все средства учета электрической энергии подлежат обязательной государственной или ведомственной проверке.

Государственная проверка расчетных средств учета электрической энергии и образцовых средств измерений проводится энергоснабжающей организацией в сроки, устанавливаемые государственными стандартами, а также после ремонта указанных средств.
Ответственность за сохранность и чистоту внешних элементов средств учета электрической энергии несет владелец частного дома. Обо всех нарушениях в их работе он должен незамедлительно сообщать в энергоснабжающую организацию. Вскрытие средств электрических измерений разрешается только персоналу этой организации. Замену и проверку расчетных счетчиков производит тоже персонал. Обо всех дефектах или случаях отказов в работе счетчиков электрической энергии необходимо немедленно поставить в известность энергоснабжающую организацию.

Энергоснабжающая организация должна пломбировать:

расчетные счетчики;

коммутирующий или защитный аппарат при его установке перед счетчиком.

Для защиты людей от поражения электрическим током при повреждении изоляции в электроустановках потребителей проектом предусматриваются защитные меры: заземление, зануление, защитное отключение, малое напряжение, двойная изоляция, выравнивание потенциалов.

При сдаче в эксплуатацию заземляющих устройств электроустановок монтажной организацией, кроме документации, должны быть представлены протоколы приемосдаточных испытаний.

При эксплуатации и ремонте устройств заземления необходимо иметь в виду, что каждая часть электроустановки, подлежащая заземлению (занулению), должна быть присоединена к сети заземления (зануления) с помощью отдельного проводника. Последовательное включение в заземляющий или нулевой защитный проводник заземляемых частей электроустановки запрещается. Заземляющие и нулевые защитные проводники должны иметь покрытие, предохраняющее от коррозии. Открыто проложенные стальные заземляющие проводники должны иметь черную окраску.

Для определения технического состояния заземляющего устройства должны периодически проводиться специализированной организацией:

измерение сопротивления заземляющего устройства и выборочная проверка со вскрытием грунта элементов заземлителя, находящихся в земле;

проверка состояния цепей между заземлителями и заземляемыми элементами, а также соединений естественных заземлителей с заземляющим устройством. Периодически должна производиться проверка состояния нулевого защитного проводника, а также его соединения с защищаемым оборудованием, а также устройств защитного отключения в соответствии с рекомендациями завода- изготовителя.

На всех распределительных щитах должны быть надписи и указатели вводных и отходящих линий, уставок автоматических выключателей, плавких предохранителей и другая необходимая информация. Распределительным щитом называется устройство, куда подводится с помощью распределительных линий электроэнергия от вводно-распределительного устройства и где с помощью защитных аппаратов (предохранителей, автоматических выключателей) осуществляется защита отходящих от распределительного щита групповых линий, питающих непосредственно электроприемники (светильники, бытовое и технологическое оборудование и т.п.).
При эксплуатации и текущем ремонте распределительных щитов необходимо особенно, тщательно следить за состоянием защитной аппаратуры. Плавкие предохранители должны быть калиброванными. Ни в коем случае нельзя вместо стандартных плавких вставок применять «жучки» из проволоки ! Автоматические выключатели должны строго соответствовать проектным параметрам и согласно «Правилам эксплуатации электроустановок потребителей» проходить проверку на срабатывание. При использовании не калиброванной или неисправной защитной аппаратуры существует большая вероятность возникновения пожара. В щитах управления следует проверять соответствие раствора контактов контакторов, реле и магнитных пускателей паспортным данным. У рубильников и переключателей во время текущего ремонта приводятся в нормальное состояние контактные поверхности. Их очищают от грязи, окислов, копоти.
Во время эксплуатации распределительных и групповых сетей здания особое внимание следует обращать на скрытые проводки. Необходимо следить за изоляцией проводов. Замеры сопротивления изоляции следует проводить планомерно в соответствии с «Правилами эксплуатации электроустановок потребителей». Причем замеры сопротивления изоляции должна проводить организация, имеющая лицензию. Необходимо обращать внимание на надежность крепления установочной аппаратуры: выключателей, штепсельных розеток и т.п., на плотность контактов присоединения линий к распределительной и установочной аппаратуре и на их температуру.
При эксплуатации кабельной линии напряжением до 1000 В, кроме указанной выше документации, должна быть оформлена и передана заказчику техническая документация (исполнительный проект кабельной линии, выполненный в масштабе 1 :200, исполнительный чертеж трассы с указанием мест установки соединительных муфт ; акты скрытых работ с указанием пересечений и сближений кабелей со всеми подземными коммуникациями; акты на монтаж кабельных муфт). При приемке в эксплуатацию вновь сооружаемой кабельной линии должны быть произведены испытания в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок» и «Правил эксплуатации электроустановок потребителей».
При эксплуатации небронированных кабелей со шланговым покрытием особое внимание должно быть уделено состоянию шлангов. Кабели со шлангами, имеющими сквозные порывы, задиры и трещины, должны быть заменены. Открыто проложенные кабели, а также все кабельные муфты должны быть снабжены бирками, на которых указаны марка, напряжение, сечение, номер или наименование линии; а на бирках соединительных муфт - номер муфты и дата монтажа. Бирки должны быть стойкими к воздействию окружающей среды и расположены по длине линии через каждые 50 м на открыто проложенных кабелях, на поворотах трассы и в местах прохода кабелей через огнестойкие перегородки и перекрытия (с обеих сторон).
Осмотры кабельной линии проводятся в следующие сроки: трасс кабелей, проложенных в земле, - не реже 1 раза в 3 мес; трасс кабелей, проложенных по стенам зданий, - не реже 1 раза в 6 мес. При обнаружении на кабельной линии признаков разрушения металлических оболочек из-за электрической, почвенной или химической коррозии следует принять срочные меры по их предотвращению. При раскопках кабельных трасс или производстве земляных работ должен быть обеспечен соответствующий надзор за сохранностью кабелей. Рыть траншеи и котлованы в местах нахождения кабелей и подземных сооружений следует с особой осторожностью, а на глубине 0,4 м и более - только лопатами (зимой с отогревом грунта). При этом необходимо следить за тем, чтобы от поверхности отогреваемого слоя до кабелей сохранялся слой грунта толщиной не менее 0,3 м. Оттаявший грунт следует отбрасывать лопатами. Применение ломов и тому подобных инструментов категорически запрещается. Производство раскопок землеройными машинами на расстоянии ближе 1 м от кабеля, а также использование отбойных молотков, ломов и кирок для рыхления грунта над кабелями на глубину более 0,3 м при нормальной глубине прокладки кабелей (0,7 м) запрещается. Применение ударных и вибропогружных механизмов разрешается на расстоянии не менее 5 м от кабелей. Перед началом работ должно быть проведено контрольное вскрытие трассы для уточнения расположения кабелей и глубины их прокладки под надзором электротехнического персонала организации, эксплуатирующей КЛ.
Электрическое освещение играет большую роль в дизайне интерьера и экстерьера индивидуального дома, а также обеспечивает комфорт, невозможный при отсутствии или недостаточности естественного освещения. Очень важны мощность, форма, цвет ламп и светильников, а также их расположение. Освещение во всех помещениях и ландшафта частного дома должно соответствовать норме, если это не противоречит желанию владельца. Светильники должны быть только заводского изготовления и соответствовать требованиям государственных стандартов и технических условий. Светильники аварийного освещения (если они предусмотрены) должны отличаться от них знаками или окраской. При отключении основного источника питания сеть аварийного освещения должна автоматически включаться от независимого источника питания (аккумуляторной батареи и т. п.). Сеть аварийного освещения должна быть выполнена без штепсельных розеток. В распределительных щитах сети освещения на всех автоматических выключателях должны быть надписи с наименованием присоединения, допустимого значения уставки тока, а на предохранителях - с указанием значения тока плавкой вставки. Применение некалиброванных плавких вставок во всех видах предохранителей запрещается. Желателен запас калиброванных плавких вставок, светильников и ламп всех напряжений данной сети освещения.
Переносные ручные светильники должны питаться от сети напряжением не более 42 В, а при повышенной опасности поражения электрическим током - не более 12 В.
Вилки приборов на напряжение 12 или 42 В не должны входить в розетки на напряжение 127 и 220 В. На всех штепсельных розетках должны быть надписи с указанием номинального напряжения.
Использование автотрансформаторов для питания светильников сети 12 - 42 В запрещается.
Применение для переносного освещения люминесцентных ламп и ламп ДРЛ (ртутные газоразрядные лампы высокого давления), не укрепленных на жестких опорах, запрещается.
Установку и очистку светильников сети электрического
освещения, смену перегоревших ламп и плавких калиброванных вставок, ремонт и осмотр сети электрического освещения должны выполнять специалисты.
При высоте подвеса светильников до 5 м допускается их обслуживание с приставных лестниц и стремянок. В случае расположения светильников на большей высоте разрешается их обслуживание со стационарных мостиков (лесов) и передвижных устройств, при обязательном соблюдении мер безопасности, со снятием напряжения. Вышедшие из строя люминесцентные лампы, лампы ДРЛ и другие источники, содержащие ртуть, должны храниться упакованными в специальном помещении. Их необходимо периодически вывозить для уничтожения и дезактивации в отведенные для этого места. Проверка состояния стационарного оборудования электропроводки аварийного и рабочего освещения, испытание и измерение сопротивления изоляции проводов, кабелей и заземляющих устройств должны проводиться при вводе сети электрического освещения в эксплуатацию, а в дальнейшем по соответствующему графику. Обнаруженные при проверке и осмотре дефекты должны быть устранены в кратчайший срок.
Электродвигатели, пускорегулирующая аппаратура, контрольно-измерительные приборы, устройства защиты а также все электрическое и вспомогательное оборудование должны соответствовать требованиям «Правил устройства электроустановок» и других действующих нормативно-технических документов. На электродвигателях и приводимых ими в движение механизмах должны быть нанесены стрелки, указывающие направление вращения. На электродвигателях, их коммутационных аппаратах, пуско-регулирующих устройствах, предохранителях и т.п. должны быть надписи с наименованием агрегата и (или) механизма, к которому они относятся. Плавкие вставки предохранителей должны быть калиброванными и иметь клейме завода-изготовителя или подразделения, ответственного за электрохозяйство предприятия, с указанием номинального тока уставки. Применение некалиброванных вставо: запрещается. В случае аварийного отключения электродвигателя аппаратом защиты, повторное его включение следует производить только после обследования, проведения контрольных измерений сопротивления изоляции и проверки исправности защитных устройств.

Электродвигатель должен быть немедленно отключен от сети в следующих случаях:

при несчастных случаях с людьми;

при появлении дыма или огня из электродвигателя, а также из его пускорегулирующей аппаратуры;

при поломке приводного механизма, появлении ненормального стука;

при резком увеличении вибрации подшипников агрегата;

при нагреве подшипников сверх допустимой температуры, установленной в инструкции завода-изготовителя.

Профилактические испытания и ремонт электродвига телей, их снятие и установку при ремонте должен прово дить специально обученный персонал. Профилактически' испытания и измерения на электродвигателях должны про водиться в соответствии с нормами «Правил эксплуатации электроустановок потребителей». В настоящее время в частных домах используется большое количество зарубежного оборудования. В этой связи необходимо помнить, что при использовании импортного электрооборудования особое внимание следует уделять соответствующим заводским инструкциям, которые не должны противоречить российским нормам и правилам.