

В.В. ГОРДИЕНКО,
начальник управления
охраны труда, пожарной
и промышленной безопасности
ГПО «Белэнерго»



ПЕРЕСМОТРЕНЫ ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Комментарии к ТКП 608-2025 (33240)

С 1 апреля постановлением Министерства энергетики Республики Беларусь от 15 января 2025 г. № 1 введен в действие ТКП 608-2025 «Теплотехническое оборудование электростанций и тепловых сетей. Правила по обеспечению безопасности при эксплуатации» взамен одноименного ТКП 608-2017. Новая редакция документа устанавливает технические требования к обеспечению безопасности работающих при эксплуатации теплотехнического оборудования электростанций (за исключением АЭС), тепловых сетей и котельных.

Часть 1

Решение о пересмотре ТКП 608-2017 было принято в связи с изменением законодательства Республики Беларусь, а также вводом нового оборудования, предусмотренным редакцией 2017 года.

ТКП 608-2025 распространяется на организации, осуществляющие эксплуатацию теплотехнического оборудования (ТТО) энергообъектов (эксплуатирующие организации), а также на строительно-монтажные, ремонтные, наладочные, конструкторские, проектные, научно-исследовательские организации, выполняющие работы и (или) оказывающие услуги эксплуатирующим организациям на ТТО принадлежащих им энергообъектов (сторонние организации).

Термины и определения. Общие положения

В ТКП актуализирован и дополнен **раздел 3**, включающий термины с определениями, установленные в ТР ТС 032/2013, ГОСТ 12.0.002, ГОСТ 12.1.009, ГОСТ 18322, в том числе: *административно-технический персонал; безопасность труда; грузоподъемный кран; действующее оборудование; наряд-допуск на выполнение работ с повышенной опасностью на теплотехническом оборудовании (наряд-допуск); обеспечение безопасности; оперативно-ремонтный персонал; оперативный персонал; подземные сооружения; постоянное рабочее место; предприятие; распоряжение; эксплуатация оборудования; энергетический объект (энергообъект).*

В **разделе 4** «Общие положения» переработаны оба его подраздела – «Организация безопасной эксплуатации оборудования» и «Требования к работающим».

Так, согласно **п. 4.1.2** к вредным и опасным факторам в условиях действующего ТТО отнесены:

- подвижные части производственного оборудования;
- повышенные значения: температуры поверхностей оборудования, материалов; вибрации, шума, электри-

ческих и магнитных полей тока промышленной частоты 50 Гц; запыленности и загазованности воздуха; напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;

- повышенная или пониженная температура воздуха, недостаточная освещенность в рабочей зоне, расположение рабочего места на значительной высоте относительно земли (пола);

- острые кромки, заусенцы и шероховатости на поверхности заготовок, инструментов, оборудования и др.

Работы на действующем ТТО, выполняемые по наряду-допуску, отнесены к работам с повышенной опасностью (**п. 4.1.3**).

Предусмотрено, что руководитель предприятия должен обеспечить организацию работы и контроль по охране труда (ОТ) в соответствии с требованиями законодательства, принятие инструкций по ОТ для профессий и работ, выполнение которых связано с повышенной опасностью, а также обеспечить персонал, эксплуатирующий ТТО, руководствами (инструкциями) по эксплуатации, прилагаемыми к оборудованию изготовителями в соответствии с требованиями ТР ТС 032/2013; инструкциями по эксплуатации (производственными инструкциями) для работающих, обслуживающих оборудование под давлением. Инструкции должны находиться на рабочих местах, и работающих необходимо ознакомить с ними под роспись перед допуском к самостоятельной работе. Инструкции по ОТ разрабатываются с учетом специфики производственной деятельности предприятия и местных условий в соответствии с требованиями настоящего ТКП (**п. 4.1.4**).

Согласно **п. 4.2.1** эксплуатация ТТО должна осуществляться работающими, имеющими соответствующую квалификацию, прошедшими обучение, стажировку, инструктаж, проверку знаний по вопросам ОТ и (при необходимости) промышленной безопасности. Работающие,

выполняющие работы на ТТО, обязаны знать технологию проведения работ, использовать и правильно применять СИЗ, способы оказания первой помощи, соблюдать порядок действий при локализации и ликвидации инцидентов и аварий на энергообъектах. К выполнению работ с повышенной опасностью на ТТО допускаются работающие, достигшие возраста 18 лет, не имеющие медицинских противопоказаний. Они проходят медосмотры в соответствии с постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 29 июля 2019 г. № 74 «О проведении обязательных и внеочередных медицинских осмотров работающих».

В соответствии с п. 4.2.6 в удостоверение по ОТ оперативного, ремонтного и оперативно-ремонтного персонала, допущенного к выполнению работ с повышенной опасностью, на опасных и (или) потенциально опасных объектах, необходимо внести сведения о прохождении проверки знаний по вопросам промышленной безопасности. Допуск к выполнению работ оформляется в удостоверении на право обслуживания потенциально опасных объектов после проверки знаний в соответствии с Инструкцией о порядке подготовки и проверки знаний по вопросам промышленной безопасности, утвержденной постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь (МЧС) от 6 июля 2016 г. № 31.

Согласно п. 4.2.9 работающие, обслуживающие оборудование в газоопасных местах, а также соприкасающиеся с вредными веществами, обязаны:

- знать перечень газоопасных мест в цехе (районе); технологию проведения газоопасных работ; отравляющее действие вредных веществ и признаки отравления ими; способы оказания первой помощи потерпевшим при несчастных случаях на производстве; порядок действий при локализации и ликвидации инцидентов и аварий на объектах газораспределительной системы и газопотребления;
- использовать и правильно применять предоставленные им СИЗ, а в случае их отсутствия незамедлительно уведомлять об этом непосредственного руководителя либо иное уполномоченное должностное лицо нанимателя;
- выполнять требования пожарной безопасности, знать порядок действий при пожаре, уметь применять средства пожаротушения.

Работающие, обслуживающие объекты газораспределительной системы и газопотребления (в том числе котельные установки, ГТУ, работающие на природном газе), кроме требований ТКП должны знать соответствующие разделы Правил по обеспечению промышленной безопасности в области газоснабжения Республики Беларусь, выполнять их требования и пройти соответствующую проверку знаний. Работающие, обслуживающие электрическую часть устройств тепловой автоматики, теплотехнических измерений и защит, руководствуются соответствующими разделами ТКП 427-2022 (33240).

Работающие обязаны пользоваться спецодеждой, застегнутой на все пуговицы, а при ее отсутствии к работе не допускаются (п. 4.2.11).

Запрещается нахождение в помещениях с действующим энергооборудованием, в колодцах, камерах, каналах, туннелях, на стройплощадке и в ремонтной зоне без защитной каски с застегнутым подбородным ремнем (волосы убираются под каску). Не допускается использование каски

с явными дефектами корпуса и (или) оснастки, а также без подбородного ремня (п. 4.2.12).

Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ

Внесен ряд изменений в **раздел 5** (подразделы 5.1–5.3, 5.5–5.8, 5.10), регламентирующий проведение технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ.

В п. 5.1.1 подраздела 5.1 «Территория, помещения и рабочие места» добавлено требование о том, что для обеспечения безопасного производства работ на ТТО и теплосетях следует выполнить технические мероприятия в указанном порядке:

- произвести отключения, исключающие попадание рабочей среды (пара, горячей воды и др.) в трубопровод, теплообменный аппарат и другое ТТО; вывесить на вентилях задвижек, приводах ручного и ключах дистанционного управления коммутационных аппаратов запрещающие плакаты «НЕ ОТКРЫВАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ», «НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ»; принять меры против ошибочного открытия отключающей запорной арматуры (ОА), включения коммутационных аппаратов ОА;
- снять давление в трубопроводах, теплообменных аппаратах и другом ТТО, освободить их от рабочей среды и обеспечить соединение отключенных участков с атмосферой; вывесить на вентилях задвижек, приводах и ключах управления коммутационных аппаратов плакаты «НЕ ЗАКРЫВАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ»; принять меры против ошибочного закрытия арматуры отключенных участков, соединяющей их с атмосферой;
- при необходимости оградить рабочие места и оставшиеся под напряжением токоведущие части и вывесить плакаты безопасности.

На каждом предприятии (в цехе, на участке) должен быть разработан план (схема) размещения на ремонтных площадках габаритных узлов ремонтируемого оборудования (грузов) с учетом допустимых нагрузок на площадки и перекрытия. В соответствии с планом (схемой) обозначаются границы ремонтных площадок, а также размещаются таблички с указанием допустимых нагрузок (п. 5.1.13).

Материалы, изделия, оборудование и его детали, находящиеся на месте ремонтных работ вне помещений, необходимо укладывать на выровненных утрамбованных площадках, в зимнее время очищать от снега и льда. Должны быть приняты меры против самопроизвольного смещения складываемых предметов, при расположении на косогорах – меры для защиты площадок от поверхностных вод. Расстояние от материалов и оборудования до бровок котлованов и траншей, определяемое расчетом на устойчивость откосов, увеличено с 0,6 до 1 м (п. 5.1.28).

Согласно п. 5.1.31 вскрытые для производства работ камеры и участки трубопровода подземной прокладки должны иметь защитные ограждения. На них устанавливают предупредительные надписи и знаки, а ночью – сигнальное освещение. Ограждения окрашивают в сигнальные цвета по ГОСТ 12.4.026, обеспечивают их хорошую видимость со всех сторон возможного проезда транспорта и прохода пешеходов. Требования к инвентарным ограждениям рабочих мест на высоте и проходов к ним установлены ГОСТ 12.4.059, к сигнальным ограждениям – ГОСТ 23407.

Пунктом 5.1.38 определен режим курения, требования к местам для курения и их размещению. Они должны быть организованы согласно Закону Республики Беларусь от 5 января 2016 г. № 354-З «О промышленной безопасности» и Общим требованиям пожарной безопасности к содержанию и эксплуатации капитальных строений (зданий, сооружений), изолированных помещений и иных объектов, принадлежащих субъектам хозяйствования, утвержденным Декретом Президента Республики Беларусь от 23 ноября 2017 г. № 7 «О развитии предпринимательства».

В производственных помещениях и гардеробных энергообъектов должны быть аптечки первой помощи универсальные с перечнем вложений, включая список необходимых лекарственных средств и изделий медицинского назначения, а также указания по их применению. Аптечки должны содержаться в чистоте и порядке, а запас материалов и медикаментов – систематически пополняться. Место нахождения аптечек устанавливается распорядительным документом организации и обозначается в установленном порядке. Запрещается хранение лекарственных средств с истекшим сроком годности, за чем в организации должен быть обеспечен контроль (**п. 5.1.39**).

В **п. 5.2.6 подраздела 5.2** «Требования к оборудованию» указано, что все пусковые устройства и арматура должны быть пронумерованы и иметь надписи в соответствии с технологической схемой. На штурвалах задвижек, вентилей и шиберов должно быть указано направление вращения при открывании/закрывании. В случае невозможности нанесения такой надписи на маховик или штурвал арматуры допускается наносить ее на корпус редуктора или бугель арматуры.

Существенно переработан **подраздел 5.3** «Меры безопасности при обслуживании теплотехнического оборудования».

Так, при расшлаковке и обдувке котла, продувке нижних точек, а также при неустойчивых и аварийных режимах работы ТТО вблизи него разрешается находиться только работающим, непосредственно выполняющим работы (**п. 5.3.9**).

Согласно **п. 5.3.12** работа ТТО запрещена в следующих случаях:

- оборудование не зарегистрировано в Департаменте по надзору за безопасным ведением работ в промышленности МЧС (Госпромнадзоре) в случае необходимости его регистрации согласно Санитарным правилам 2.6.1.8-9-2004 «Обеспечение радиационной безопасности при радионуклидной дефектоскопии»;
- отсутствует паспорт на оборудование;
- истек срок освидетельствования оборудования;
- оборудование неисправно;
- отключены технологические защиты;
- отсутствуют либо неисправны предохранительные устройства от повышения давления;
- давление выше разрешенного и, несмотря на принятые меры, не снижается;
- неисправны указатели уровня жидкости;
- неисправен (не соответствует требованиям к СИ) манометр и невозможно определить давление по другим приборам;
- неисправны (не в полном комплекте) крепежные детали крышек и люков;

- неисправны приборы безопасности и технологических блокировок, КИП и средства автоматизации;
- отсутствуют схема обвязки оборудования, утвержденный режим (карта) работы установки;
- имеются другие неисправности, указанные в инструкции по эксплуатации или при наличии которых эксплуатация запрещена.

Капитальные и средние ремонты основного ТТО должны выполняться с соблюдением мер безопасности, указанных в проекте производства работ, текущие ремонты основного ТТО, вспомогательного оборудования, техдиагностирование и прочие ремонты – в соответствии с одним или несколькими перечисленными документами: ТУ на ремонт, технологический процесс, технологическая карта, технологическая инструкция (в том числе типовые) или иной технологический документ в соответствии с ТНПА, проектом производства работ (**п. 5.3.24**).

Мойка (обезжиривание) изделий (деталей) машин и оборудования должна осуществляться пожаробезопасными способами в соответствии со Специфическими требованиями по обеспечению пожарной безопасности взрывопожароопасных и пожароопасных производств (**п. 5.3.29**).

В помещениях с повышенной опасностью должны использоваться переносные электрические светильники напряжением не выше 25 В, при работах в особо опасных условиях (в колодцах, баках выключателей, секциях КРУ, барабанах котлов, металлических резервуарах и т.п.) – напряжением не выше 12 В. Питание переносных электроприемников до 50 В осуществляется от безопасного разделительного трансформатора в соответствии с ТКП 339. Штепсельные розетки для подключения переносного и передвижного оборудования напряжением 220 В или 380 В должны быть защищены УЗО с номинальным дифференциальным отключающим током не более 30 мА (**п. 5.3.34**).

Для допуска (входа) в газоопасное помещение необходимо произвести анализ воздушной среды на содержание взрывоопасных веществ (газа) и определить объемную долю кислорода. Наличие взрывоопасных веществ (газа) определяется с помощью газоанализатора (газосигнализатора) взрывозащищенного типа. В случае обнаружения взрывоопасных веществ в концентрациях, превышающих ПДК, недостаточного или повышенного содержания кислорода (менее 18 % и более 23 %) вентилировать помещение следует до тех пор, пока параметры воздушной среды не будут соответствовать нормам. В дальнейшем в процессе работы вентиляция должна работать непрерывно.

Аппаратура включения освещения и электродвигателя вентилятора выносится за пределы газоопасного помещения (**п. 5.3.35**).

Подраздел 5.5 регламентирует работу в подземных сооружениях и резервуарах. В частности, если в результате вентиляции удалить газ из газоопасного помещения не удастся, то входить внутрь и работать в нем допускается только в шланговом противогазе с соблюдением требований данного подраздела (**п. 5.5.8**).

В каждой организации должен быть составлен, утвержден руководителем, доведен до сведения работающих и вывешен в цехе (в районе, на участке) на видном месте перечень газоопасных подземных сооружений (**п. 5.5.3**).

Для работы в подземном сооружении или резервуаре, а также для их периодических осмотров со спуском

внутри должна назначаться проинструктированная бригада не менее чем из трех человек, из которых двое должны находиться у люка и следить за поведением работающего, состоянием шланга и расположением воздухозаборного патрубка изолирующего противогаса. Допускать посторонних к месту работ запрещено. При большем числе работающих в емкостном сооружении должны быть приняты дополнительные меры по ОТ, предусматривающие увеличение числа наблюдающих – не менее одного на одного работающего (п. 5.5.16).

При работе внутри газоопасного подземного сооружения или резервуара обязательно применение страховочных поясов и сигнально-спасательных веревок. Пояса должны иметь наплечные ремни с кольцом на их пересечении со стороны спины (не ниже лопаток) для крепления сигнально-спасательной веревки, другой конец которой должен быть в руках наблюдающего (п. 5.5.21).

Открывать и закрывать крышки подземных люков необходимо приспособлениями и инструментом, не создающими искр в соответствии с СН 4.02.02-2019 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов» (п. 5.5.24).

Прежде чем закрыть люки после работы, руководитель и производитель работ должны убедиться в отсутствии внутри подземного сооружения или резервуара работающих, материалов, инструментов и т.п. Оставлять люки открытыми после окончания работ запрещается (п. 5.5.25).

Скорректирован подраздел 5.6 «Обслуживание теплообменных аппаратов и трубопроводов». Так, согласно п. 5.6.8 в отключенных для ремонта теплообменных аппаратах и трубопроводах следует:

- довести давление до атмосферного и освободить их от пара и воды через дренажную арматуру;
- с электроприводов (ЭП) ОА (входных и выходных задвижек) снять напряжение путем отключения коммутационных аппаратов в сборке, шкафу электроприводной ОА (далее – шкаф), с цепей управления ЭП снять предохранители, а при их отсутствии отключить коммутационную аппаратуру цепей и вывесить плакат «НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ»;
- после проверки отсутствия напряжения обеспечить видимый разрыв в схеме питания, исключающий возможность управления ОА от ЭП, в наиболее удобном и безопасном месте сборки (шкафа) исходя из местных условий и типа установленной коммутационной аппаратуры. Так, отсоединять провода, питающие ЭП, следует после пускателя или коммутационного аппарата, или на клеммных рядах зажимов в сторону отходящих присоединений, или с помощью коммутационных устройств (ножевых рубильников, разъединителей и т.п.), конструкция которых позволяет наблюдать разрыв. Дверь сборки (шкафа) закрыть на замок;
- с ЭП остальной арматуры, относящейся к технологической схеме теплообменных аппаратов и трубопроводов, выведенных в ремонт, снять напряжение путем отключения коммутационного аппарата в сборке (шкафу), вывесить плакат «НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ».

Ошибочное включение коммутационных аппаратов ОА исключают запирающим устройством или дверей сборки (шкафа), закрытием кнопок (ключей) управления (или переводом селектора встроенного или выносного блока управления ЭП в ремонтное положение с запирающим устройством на фиксирующий

замок) или выполнением видимого разрыва цепи в оптимальном месте (см. выше).

Вся ОА должна быть закрыта; вентили дренажей, воздушников, соединенных непосредственно с атмосферой, – открыты; вентили дренажей закрытого типа после дренирования теплообменного аппарата (трубопровода) – закрыты; между запорной арматурой и теплообменным аппаратом (трубопроводом) должна быть арматура, соединенная с атмосферой. ОА и вентили дренажей, воздушников обвязывают цепями или блокируют приспособлениями, запорными на замки. На вентилях и задвижках ОА вывешивают соответствующие запрещающие плакаты. Приступать к ремонту теплообменных аппаратов и трубопроводов при избыточном давлении в них запрещается.

Пунктом 5.6.22 определено, что при выдаче нарядов-допусков на ремонт теплообменных аппаратов и трубопроводов, требующих снятия напряжения с электрифицированной запорной арматуры, в строке 7 формы согласно приложению В необходимо в качестве обязательной меры безопасности указывать обеспечение видимого разрыва электрической цепи (осуществляется только для ОА в соответствии с п. 5.6.8). Операции по отключению коммутационных аппаратов и созданию видимого разрыва производят согласно п. 5.6.23. Снятие предохранителей и отсоединение фазных проводов выполняют после отключения необходимых коммутационных аппаратов и проверки отсутствия напряжения.

В п. 5.6.23 указано, что оперативный персонал цеха тепловой автоматики и измерений (ТАИ) обязан:

- снять напряжение с указанной в наряде-допуске электрифицированной запорной арматуры путем отключения коммутационных аппаратов в сборке (шкафу), с цепей управления ЭП снять предохранители, а при их отсутствии – отключить коммутационную аппаратуру цепей, на отключенных аппаратах вывесить плакат «НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ»;
- чтобы исключить возможность управления ОА от ЭП, после проверки отсутствия напряжения обеспечить видимый разрыв в схеме питания в оптимальном месте (см. выше);
- сборки (шкафы) запорить, с ЭП остальной арматуры, относящейся к технологической схеме теплообменных аппаратов и трубопроводов, выведенных в ремонт, снять напряжение путем отключения коммутационного аппарата в сборке (шкафу), вывесить плакат «НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ».

Согласно п. 5.6.27 при ежедневном (повторном) допуске по нарядам-допускам, предусматривающим снятие напряжения с электрифицированной арматуры, работающие технологического цеха обязаны привлекать оперативный персонал цеха ТАИ для проверки проведенных мероприятий по снятию напряжения и обязательному обеспечению видимого разрыва в схемах управления или питания ЭП (видимый разрыв осуществляется только для ОА в соответствии с п. 5.6.8). Проверка подтверждается оперативным персоналом цеха ТАИ записью в оперативном журнале цеха и подписью на полях наряда-допуска (напротив соответствующей даты в строке 19 формы приложения В) с указанием ФИО. В случае ежедневного допуска бригады на ранее подготовленное рабочее место выполнение всех мероприятий безопасности по наряду-допуску проверяют в смену накануне дня продолжения работ.

При ремонте вращающихся механизмов (подраздел 5.7) перед пуском механизма, в том числе при его опробовании, должна быть собрана муфта сцепления, установлены все ограждения движущихся частей, сняты знаки безопасности, убран инструмент и материалы, люди выведены с места работ. Руководитель работ должен сдать наряд-допуск выдавшему его лицу. После опробования механизма (при продолжении работы на нем) рабочее место вновь подготавливается согласно условиям проведения работ, указанным в наряде-допуске, и производится повторный допуск (п. 5.7.4).

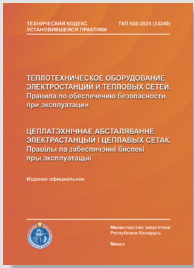
В подразделе 5.8 «Теплоизоляционные и обмуровочные работы» указано, что при продувке и очистке растворопровода необходимо работать в защитных очках. Во время продувки сжатым воздухом все работающие, кроме непосредственно производящих работу, должны быть удалены на расстояние не менее 10 м от зоны продувки (п. 5.8.17).

В подраздел 5.10 «Земляные работы» добавлен п. 5.10.20, согласно которому работать на строительных машинах (стреловых кранах, экскаваторах, погрузчиках

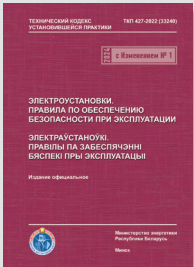
и т.д.) в охранной зоне ВЛ разрешается при снятом напряжении по наряду-допуску и при наличии письменного разрешения организации, эксплуатирующей эту линию. Если снять напряжение с ВЛ невозможно, работать в охранной зоне можно при условии, что расстояние от подъемной или выдвинутой части строительной машины в любом ее положении до вертикальной плоскости, образуемой проекцией на землю ближайшего провода ВЛ, будет не менее указанного в ТКП 427 (таблица Б.1 приложения Б). Работа непосредственно под проводами ВЛ напряжением 110 кВ и выше допускается при условии, что в любом положении расстояние от упомянутых частей машин, а также от перемещаемого ими груза до ближайшего провода не меньше указанного для соответствующего напряжения.

Комментарии к разделу 6 «Обслуживание энергетического оборудования», разделу 7 «Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ», а также к приложениям ТКП 608-2025 будут даны во второй части статьи.

НОВЫЕ ИЗДАНИЯ

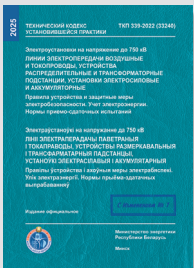


ТКП 608-2025 (33240)
ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ И ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ.
Правила по обеспечению безопасности при эксплуатации



ТКП 427-2022 (33240)
ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ.
Правила по обеспечению безопасности при эксплуатации

Переиздание с Изменением № 1, утвержденным в декабре 2024 г. (ИУ ТНПА № 12-2024)



ТКП 339-2022 (33240)
Электроустановки на напряжение до 750 кВ
линии электропередачи воздушные и токопроводы,
устройства распределительные и трансформаторные
подстанции, установки электросиловые и аккумуляторные
Правила устройства и защитные меры электробезопасности.
Учет электроэнергии. Нормы прямо-сдаточных испытаний

Переиздание с Изменением № 1, утвержденным в мае 2025 г. (ИУ ТНПА № 4-2025)

ОЗНАКОМИТЬСЯ

с документами можно в ЭИС «Энергодokument»
energodoc.by

ЗАКАЗАТЬ

- в редакции по телефонам:
+375 17 286-08-28, +375 29 399-11-04, +375 33 319-11-04
- на сайте energodoc.by