

# Устройства защиты от дугового пробоя

■ Артём Егоров

Огромный процент пожаров возникает из-за дугового пробоя или искрения при неисправностях в электроустановках и проводке. При этом чем дефект «серьезнее», а электрические сети «старше», тем вероятность возгорания выше. Поэтому очень важны устройства, предохраняющие от дугового искрения.

Дуговым пробоем специалисты называют непреднамеренную электрическую дугу, возникающую между проводниками. Под ее действием проводники перегреваются, что может стать причиной воспламенения изоляции и находящихся в непосредственной близости строительных конструкций.

В большинстве случаев это явление возникает:

- из-за поврежденного кабеля или использования контрафактной кабельно-проводниковой продукции, изготовленной не по ГОСТу;
- из-за ослабленного или неполноценного контакта. Нередко появление незакрепленных концевых соединений вызвано электродвижущей силой, создаваемой потоком электричества через проводники. Со временем эта сила ослабляет соединения;
- при появлении дефектов в изоляционных материалах (из-за старения изоляции, механического повреждения, в т. ч. повреждения грызунами);
- в результате скрутки меди и алюминия;

- из-за износа или внешнего повреждения проводки (оборудования систем внутреннего электроснабжения);
- из-за некачественно выполненных монтажных работ (например, при монтаже сделан слишком крутой изгиб провода (кабеля) или на него случайно поставили какой-то тяжелый предмет).

Дуговой пробой является одной из основных причин бытовых пожаров. В зданиях и сооружениях возгорания чаще всего возникают из-за аварийного режима работы электрических сетей и оборудования.

По оценкам российских аналитиков, подавляющее большинство «электрических» пожаров происходит в результате дугового пробоя в элементах электроустановок, возникающего в местах нарушения нормального контакта.

Как правило, дугу невозможно выявить и нейтрализовать с помощью автоматических выключателей, традиционных предохранителей, устройств дифференциального тока (УЗО) и их комбинаций.

Дуговой пробой может быть двух видов:

**Последовательный** пробой возникает в результате плохого контакта в одном из проводников питающей сети. Формируется при повреждении кабеля или ослаблении электрического соединения. В момент возникновения последовательного пробоя появляется точка высокой температуры, которая запускает процесс обугливания изоляции в непосредственной близости от проводника. Это приводит к образованию углерода – материала, хорошо проводящего электрический ток.

Протекающие через углерод токи создают электрические дуги, которые облегчают им путь. В свою очередь, каждая из таких дуг способствует дальнейшему обугливанию изоляционных материалов. Возникает цепная реакция, которая длится до тех пор, пока сформируется количество углерода, достаточное для самовозгорания.

Пробой между фазным проводом и нейтралью УЗО не обнаруживает.

**Параллельный.** Возникает при повреждении изоляции между двумя находящимися под напряжением проводниками. Например, между фазным проводом и проводом заземления или между фазой и нейтралью.

Проходя через слой изоляционного материала токи утечки ищут пути минимального сопротивления и образуют электрические дуги, которые постепенно превращают изоляцию в углерод. Обугленные изоляционные материалы способствуют увеличению тока утечки. В результате образуется цепная реакция, которая усиливает значение тока в дуге. Под его действием увеличивается количество обугленной изоляции. Так продолжается до момента возникновения первого очага возгорания.

При последовательном пробое усредненный ток в Сети понижается, при параллельном – повышается.

Казалось бы, в этой ситуации проблему может решить обычный автоматический выключатель. Но он имеет время-токовую характеристику – пока-



## Для обнаружения опасных электрических дуг и отключения цепи используются устройства защиты от дугового пробоя (УЗДП).

затель, определяющий время срабатывания защитного устройства в зависимости от величины протекающего через него тока по отношению к номинальному току устройства. Следовательно, для отключения на этом токе автомату потребуются какое-то время.

Протекающего между такими проводниками тока недостаточно для того, чтобы автоматический выключатель определил короткое замыкание. Он также не распознается выключателем дифференциального тока (если ток не идет на землю).

При параллельном пробое промежутка времени до начала возгорания может быть очень коротким, а ток недостаточно высоким для мгновенного отключения, и возникнет пожар. На практике это происходит достаточно часто, когда от автомата с большим номинальным током отходят длинные тонкие провода, а пробой возникает ближе к нагрузке.

Основными причинами параллельного пробоя являются:

- Перегрев электрических проводов недостаточного сечения в течение продолжительного периода времени;
- Старение изоляции;
- Локальное механическое повреждение проводов;
- Ослабленные контакты в розетках, выключателях и патронах для ламп.

Вероятность воспламенения наиболее высока в диапазоне токов дуги 3–10 А; необходимая для воспламенения длительность дуги не превышает 20 секунд. Этот тип пробоя менее заметен, и поэтому более опасен.

Характерной особенностью тока дугового пробоя является широкий спектр с частотным распределением, близким к розовому (мерцательному) шуму, который равномерно убывает в логарифмической шкале частот.

Широкополосный сигнал естественным образом модулируется удвоенной сетевой частотой (100 или 120 Гц): в окрестности перехода напряжения сети через ноль дуга прерывается, образование высокочастотной помехи прекращается. В случае увеличения мгновенного значения напряжения дуга загорается снова.

### Надежная защита от дугового пробоя

Для обнаружения опасных электрических дуг и отключения цепи используются устройства защиты от дугового пробоя (УЗДП). Другое название прибора УЗИС – устройство защиты от искрения.

Эти приборы способны определить оба признака – спектральную сигнатуру и амплитудную модуляцию – и привести в действие защитный расцепитель в тот момент, когда оба признака проявляются на протяжении достаточно долгого, однако не слишком продолжительного промежутка времени.

Почему так важно, чтобы защитный расцепитель был приведен в действие в определенный момент? Дело в том, что слишком быстрая реакция может стать причиной ложного срабатывания, а замедленная приводит к возгоранию. Чем больше ток дугового пробоя в контролируемой цепи, тем меньшим промежутком времени располагает УЗДП для принятия решения.

Чем может быть полезно устройство защиты от дугового пробоя в быту? Прежде чем ответить на этот вопрос, следует рассмотреть действу-

ющую схему защиты для бытовых электрических установок на примере типичного распределительного щита для квартиры.

Базовую защиту обеспечивают крышка электрического щитка и крышка сборных шин внутри, предотвращающая контакт с токоведущими частями.

Как правило, для каждой цепи предусмотрен автоматический выключатель (АВ, автомат). Это коммутационное устройство, предназначенное для защиты сети от сверхтоков (коротких замыканий (КЗ) и перегрузок.

Наличие определения «коммутационное» означает, что такой аппарат может включать и отключать электрические цепи. Другими словами, автоматический выключатель производит их коммутацию.

Автоматы бывают с электромагнитным расцепителем, защищающим электрическую цепь от КЗ, и с комбинированным – когда вместе с электромагнитным расцепителем применяется тепловой расцепитель, защищающий цепь от перегрузки, например, при подключении многих электроприборов к удлинителю или адаптеру розетки.

В электрощите также есть два устройства защитного отключения (УЗО), которые обеспечивают дополнительную защиту в случае замыкания линии на землю. Однако для работы этих устройств требуется меньше тока, чем для срабатывания автомата. Поэтому в случае замыкания на землю УЗО обычно работают первыми.

Мы видим, что квартира достаточно хорошо защищена: жильцы могут подключить к розетке слишком много электроприборов и автомат отключит электрическую цепь раньше, чем кабель перегорит и возникнет пожар.



Можно просверлить отверстие в стене и при этом повредить проводку. Но УЗО сработает еще до того, как это сделает автоматический выключатель, защитив людей от поражения током.

В таком случае возникает вполне закономерный вопрос: если жилье защищено, тогда зачем мы говорим об УЗДП? Дело в том, что ни одно из описанных устройств не может справиться с теми задачами, которые решают устройства защиты от дугового пробоя.

Ни один автомат, предохранитель или УДТ не способен различить отдельные, периодически возникающие искрения и дуговой пробой в электрической проводке, поскольку они не приводят к увеличению тока или утечке на землю выше допустимого уровня.

УЗДП – третий уровень защиты от пожара после АВ и УЗО для бытовых сетей с высокими нагрузками. Они дополняют, но не заменяют два первых уровня. Ниша, которую призваны заполнить устройства защиты от дугового пробоя, долгое время оставалась свободной, хотя последствия этого явления могут быть очень серьезными.

## Как работает УЗДП?

УЗДП – это электронное оборудование, которое непрерывно контролирует форму волны электрического тока, протекающего через цепь. Устройство реагирует на появление электрических разрядов (искрение), которое может привести к пожару. При обнаружении ненормальной формы оно отключает ту линию, где неисправность была выявлена, не допуская перегрева электрооборудования.

Устройства защиты от дугового пробоя разрабатываются таким образом, чтобы они различали нормальные и ненормальные параметры. Они должны

выявлять случайные, непредсказуемые, но устойчивые искажения формы волны, которые обозначают возникновение потенциально опасной дуги.

Приборы могут анализировать величину, форму, полярность и продолжительность скачков. Большой объем изучаемых параметров объясняется необходимостью защиты от ложных срабатываний. Если брать в расчет только 1–2 характеристики, защитный аппарат будет срабатывать даже при движении электродвигателя или реагировать на включение вилки в розетку, при котором также возникает дуга.

Только при наложении в совокупности всех факторов устройство определяет, что в цепи появилась дуга, которую необходимо отключить, предотвращая тем самым возникновение пожара электрического происхождения. Если импульсы в Сети меньше заданной амплитуды, то это считается не опасным и прибор на них не реагирует.

Все параметры работы задаются производителем. Вручную их настроить невозможно. Скорость срабатывания зависит от номинала тока, напряжения и устанавливается разработчиком. В соответствии со стандартом IEC62606, при токе в 10А время срабатывания не должно превышать 0,25 секунд.

УЗДП монтируют либо по группам потребителей, либо устанавливают на входе. Один аппарат рассчитан на обслуживание территории площадью 120–150 м<sup>2</sup>.

**Что не делает УЗДП?** Функционал устройства не позволяет обнаруживать замыкание на линию, как это делают автомат или УЗО. Кроме того, УЗДП не определяет ток перегрузки, как автоматический выключатель.

**Где нужно устанавливать УЗДП?** Их следует устанавливать внутри

низковольтных распределительных щитов и в цепях, обеспечивающих электроснабжение помещений со спальными местами. Кроме того, технология хорошо себя проявила в зданиях, где находится большое количество людей, где велик риск быстрого распространения пожара, а всех присутствующих в кратчайшие сроки эвакуировать невозможно. УЗДП рекомендуется устанавливать:

- В общественных местах (в гостиницах и хостелах, санаториях и пансионатах, отелях и кемпингах, офисных помещениях, домах отдыха общего типа, концертных и выставочных залах, театрах и кинотеатрах, спортивных комплексах и танцевальных залах и др.);
- В зданиях, предназначенных для постоянного проживания и временного пребывания людей (в лечебных учреждениях и домах престарелых, где быстрая эвакуация затруднена из-за физического состояния людей);
- В зданиях и спальнях корпусах дошкольных образовательных учреждений;
- В зданиях организаций, специализирующихся на обслуживании населения. Например, торговых организаций, общепита, вокзалов, объектов религиозного назначения и др.;
- В зданиях сферы образования;
- В местах, где существует риск утраты незаменимых культурных ценностей. Например, музейных экспонатов или архивных реликвий;
- В складах, где хранятся легковоспламеняемые товары;
- В амбарах, деревообрабатывающих цехах, бумажных, текстильных и др. производствах с повышенной пожарной опасностью в связи с характером хранящихся или обрабатываемых материалов;
- В зданиях и строениях, построенных из горючих строительных материалов;
- В огнезащитных конструкциях (в дымоходах, подъемных шахтах и др.).

Основные технические характеристики УЗДП:

- Номинальный ток. Это значение тока, указанное заводом-изготовителем, которое устройство может проводить в непрерывном режиме (стандарт 6, 8, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63 А);
- Номинальное напряжение. Значение тока, установленное для устройства разработчиком. С этим значением соотносят работоспособность УЗДП (230 или 120 В);
- Номинальная частота – частота источника питания, на которую рассчитано устройство. Этой частоте соответствуют другие характеристики УЗДП (50 или 60 Гц);



## В период с 2002 г. по 2008 г. функционал устройств защиты постепенно дорабатывался и расширялся.

- Номинальная включающая и отключающая способность. Под этой характеристикой подразумевается действующее значение переменной составляющей ожидаемого тока, установленное разработчиком, который УЗДП может включать, проводить и выключать одним полюсом в заданных условиях;
- Степень защиты, превышающая IP20, должна соответствовать фактическому стандарту. В случае если для повышения защиты используются специальные приспособления, они должны быть отражены в технической документации;
- Номинальный ток короткого замыкания – действующее значение ожидаемого тока (указывается производителем), который устройство, защищенное автоматическим выключателем, может выдержать в заданных условиях без каких-либо изменений, негативно отражающихся на его работе (до 10 000 А – 3000, 4500, 6000 или 10 000 А);
- Способ установки (механический или немеханический монтаж). В зависимости от производителя УЗДП могут быть отдельного исполнения или иметь модульную конструкцию. Модульный принцип предполагает присоединение к автоматическому выключателю или устройству дифференцированного тока в виде расцепителя дуговой защиты.

На корпусе устройства обязательно указываются номинальный ток, напряжение и отключающая/включающая способность, название производителя, номер серии и тип монтажа. В комплект поставки должна входить техническая документация, содержащая полную информацию об изделии, в т. ч. и пункты, не вошедшие в маркировку.

### История появления и внедрения УЗДП

О причинах возникновения и об опасности, которую таит в себе дуговой пробой, известно уже давно. Но технологии, которая могла бы успешно противостоять этому явлению, не существовало до конца 1990-х годов.

Впервые устройства защиты от искрения были установлены в электрических сетях Соединенных Штатов и стран Европы. Чаще всего защитные аппараты устанавливались в деревянных домах каркасного типа с открытой проводкой, когда провода прокладываются поверх стен, потолка или пола. При этом они просто прикрепляются к поверхностям строительных конструкций.

В США первые технические решения для защиты от дугового пробоя запатентованы в 1990–2005 гг. Разработки велись по заказу государственных органов и отраслевых ассоциаций, которые были сильно обеспокоены неблагоприятной статистикой пожаров в стране.

В 80-е годы XX века в Соединенных Штатах риск гибели во время пожара в 2–4 раза превышал аналогичные показатели стран Европы. При этом основной причиной возгораний эксперты называли неисправную проводку жилых домов.

На первый взгляд самым простым выходом из ситуации могло стать ужесточение время-токовых характеристик автоматов. Однако из-за риска огромного количества ложных срабатываний это решение поддержано не было.

В качестве альтернативного варианта в 1996 году Underwriters Laboratories Inc – международная организация по сертификации безопасности – совместно с Ассоциацией производителей электрооборудования (NEMA) начали продвигать внедрение устройств защиты от дугового пробоя.

Первые защитные устройства нового типа поступили на рынок электротехники США в 1997 году. Там они известны как «arc-fault circuit interrupter» – разъединители или прерыватели цепи при дуговом пробое (аббр. AFCI).

В 1999 году Национальная ассоциация противопожарной защиты NFPA потребовала установки защитных аппаратов на линии, которые обеспечивают электричеством розетки в спальнях жилых домов.

В период с 2002 г. по 2008 г. функционал устройств защиты постепенно дорабатывался и расширялся. Вместе с ним расширялась и сфера их обязательного применения. Однако вскоре количество патентных заявок пошло на спад. Казалось, что технология достигла пика своего развития.

С 2008 года электрические цепи всех жилых помещений (без каких-либо исключений) должны быть оснащены трехуровневой защитой. Их следует защищать одновременно с помощью автоматических выключателей, УЗО и УЗДП, которые могут определять и параллельные, и последовательные дуговые пробои.

Следует отметить, что новые правила не были приняты на федеральном уровне. Их должны были утверждать законодательные органы каждого штата в отдельности. Однако статистические данные свидетельствуют о том, что в США риск гибели от пожара значительно снизился. Значит, технология



безопасности электрооборудования развивается в правильном направлении.

В Канаде требования обязательной установки УЗДП, аналогичного американскому, впервые появились в 2002 году. В дальнейшем опыт внедрения защитных устройств этого типа вызвал заинтересованность специалистов из европейских стран. Однако в государствах Западной Европы внедрение УЗДП началось только несколько лет спустя.

В 2008 году Международная электротехническая комиссия приступила к работе над стандартизацией УЗДП. Результатом этой работы стала публикация соответствующего стандарта ГОСТ IEC62606 «Устройства защиты бытового и аналогичного назначения при дуговом пробое. Общие требования».

Применяемый в настоящее время стандарт МЭК 62606 впервые был введен в действие в 2013 году и пересмотрен в 2017-м. В Европе вместо аббревиатуры AFCI начали использовать AFDD – аббревиатуру от «arc-fault detection device», которая обозначает «устройство обнаружения дугового пробоя».

В европейском стандарте прописаны технические требования к УЗДП. Также там описана методика их испытаний. Однако документ не требует обязательной установки защитных устройств этого типа.

Процедура сертификации по МЭК 62606 предусматривает проведение испытаний устройства защиты от дугового пробоя под действием семи различных нагрузок. Например, в их число входят испытания с помощью электрической дрели мощностью 600 Вт, воздушного компрессора с пусковым током 65 А, тиристорного регулятора мощности на 600 Вт и др.

Исправный аппарат защиты должен отключать такие нагрузки при последо-

вательном дуговом пробое минимальной мощности и не должен реагировать на них в случае отсутствия дуги.

Устройства защиты от дугового пробоя, изготовленные в соответствии с европейским стандартом, в обязательном порядке должны быть укомплектованы встроенными средствами контроля, которые могут запускаться в ручном или автоматическом режиме.

В процессе самотестирования микроконтроллер вырабатывает аналоговые сигналы, имитирующие реальные токи дугового пробоя, и подает их на входы высокочастотного и низкочастотного каналов аналоговой обработки.

Испытание считается пройденным, если на протяжении заданного промежутка времени программа распознает «пробой». В таком случае загорается зеленый индикатор, а разъединитель подконтрольной цепи остается замкнутым.

Если в установленный срок программе не удалось определить «пробой», микроконтроллер отключает нагрузку и информирует об этом включением индикатора внутренней неисправности.

При испытании устройства в ручном режиме оператор нажимает кнопку с надписью «тест». После этого микроконтроллер действует по тому же алгоритму, что и во время автоматического тестирования. Затем, независимо от исхода испытания, нагрузка отключается.

Если программе удалось корректно распознать «пробой», то индикатор зеленого цвета загорится только после того, как оператор вручную замкнет разъединитель нагрузки.

В стандарте нет упоминания о проверке совместимости УЗДП с системами передачи данных по ЛЭП, которые используют тот же диапазон частот, что

и высокочастотный канал защитного устройства.

На практике это также чревато проблемами. К примеру, многофункциональные устройства защиты с версией прошивки до V5 включительно не совместимы с технологией передачи информации по кабелям электрической сети PowerLine.

В 2014 году для стран Европы и других государств, использующих стандарты МЭК, была опубликована поправка МЭК 60364-4-42 «Электроустановки низковольтные. Часть 4-42. Требования по обеспечению безопасности. Защита от тепловых воздействий».

Документ посвящен защите зданий от пожаров и инцидентов, связанных с высокой температурой, возникающих в результате неисправностей в низковольтных электрических установках.

### Особенности внедрения УЗДП в американских и европейских сетях

Западноевропейская практика внедрения аппаратов защиты от дугового пробоя существенно отличается от американской. Прежде всего, это объясняется различиями в нормативной базе и культуре строительства. Кроме того, существует ряд объективных причин.

Дуговой пробой в американских сетях на 100–120 В развивается не так, как в европейских сетях с уровнем напряжения 220–240 В. Характер «европейской дуги» более устойчивый. В отличие от «американской» она менее расположена к периодическим затуханиям и повторным вспышкам.

Минимальное значение тока дуги, определяемое защитным устройством в Сети с напряжением 230 В, должно составлять всего 2,5 А. Европейский аппарат обязан детектировать и последовательные, и параллельные пробой.

Временной интервал срабатывания защиты при токе дугового пробоя 2,5 А не должен превышать 1 секунду. По мере увеличения детектируемого тока время срабатывания снижается, вплоть до 0,12 секунды при токе 32 А и выше.

Устройства защиты от дугового пробоя, соответствующие европейскому стандарту, предназначены только для защиты индивидуальных линий. Заводы-изготовители не рекомендуют, а в некоторых случаях даже запрещают использовать устройства для защиты групп линий, общеквартирных и общедомовых электрических сетей.

В Германии и Австрии применение устройств защиты от дугового пробоя является обязательным с 2017 года (для помещений определенного типа).



## В России постепенно создается база нормативных документов по защите систем генерации

### и распределения энергии.

Например, немецкий национальный стандарт DIN VDE0100–420 содержит пункты, прописанные в МЭК 60364–4–42. В частности, он делает обязательной установку УЗДП для всех распределительных сетей в однофазных системах переменного тока менее 16 А:

- В зданиях со спальными местами и спальнях жилых домов;
- В детских садах;
- В центрах по уходу за инвалидами, людьми преклонного возраста, а также в объектах жилой недвижимости, спроектированных для инвалидов;
- В помещениях с высоким риском возникновения пожара. Например, из-за наличия пожароопасных обрабатываемых или складированных материалов;
- В помещениях, построенных с использованием горючих строительных материалов;
- В помещениях, где может быть причинен непоправимый вред невозвратимому имуществу;
- В помещениях с конструкциями, способствующими возгоранию и быстрому распространению огня.

В настоящее время и другие европейские страны также разрабатывают национальные стандарты, предписывающие обязательную установку УЗДП.

**Внутреннее строение устройства защиты от дугового пробоя**, соответствующее европейскому стандарту. Основным элементом конструкции типичного защитного аппарата является силовой разъединитель, оснащенный механизмом свободного расцепления. Аналогичные механизмы устанавливаются также в автоматические выключатели и УЗО.

Устройство, разъединяющее только фазный провод, как правило, имеет стандартный двухмодульный корпус. В одном из этих модулей производитель размещает блок обнаружения дугового пробоя (БОДП), во второй секции устанавливают механизм автоматического выключения с штатными тепловым и электромагнитным расцепителями. Третий расцепитель, который управляется с помощью тиристорного ключа, по команде БОДП отключает нагрузку в цепи.

На рынке также представлены блоки обнаружения дугового пробоя в однофазном исполнении, предназначенные для управления внешним АВ, и трехмодульные комбинированные защитные устройства с функцией АВДТ – коммутационного устройства, управляемого дифференциальным током, со встроенной защитой от сверхтока.

Функционал БОДП позволяет отслеживать ток в фазном проводнике при помощи двух трансформаторов тока:

- Трансформатор низкочастотного канала определяет мгновенное значение тока сетевой частоты, выпрямляемое диодным мостом (без использования сглаживающего фильтра) и усиливается нормирующим усилителем;
- Трансформатор высокочастотного канала считывает сигнал в узкой полосе частот в диапазоне 5–50 МГц, исключая сильно зашумленную полосу в диапазоне от 15 до 18 МГц.

Узкополосный сигнал высокочастотного канала выпрямляется с помощью детектора среднеквадратического значения. Встроенный микроконтроллер блока преобразует два аналоговых сигнала в дискретный код (цифровой

сигнал), который анализируется способом обработки сигналов на основе численных методов с использованием цифровой вычислительной аппаратуры.

Микроконтроллер получает питание от малоомощного импульсного блока питания, включенного между фазным проводником и нейтралью. Другие варианты соединений между ними в пределах УЗДП недопустимы.

### А что у нас?

В России постепенно создается база нормативных документов по защите систем генерации и распределения энергии. Например, отечественный ГОСТ IEC62606–2016 «Устройства защиты бытового и аналогичного назначения при дуговом пробое» был принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации 25 октября 2016 года. Документ введен в действие с 1 июля 2018 года.

С 1 января 2019 года вступил в силу еще один национальный стандарт Российской Федерации – ГОСТ Р 50571.4.42–2017 «Электроустановки низковольтные. Часть 4–42. Защита для обеспечения безопасности. Защита от тепловых воздействий» (аналогичный МЭК 60364–4–42).

Кроме того, недавно Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации утверждена обновленная редакция свода правил (СП) 256.1325800.2016 «Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа (с Изменениями № 1, 2, 3, 4)».

Одним из ключевых изменений документа стало утверждение нового приложения В, а также дополнение разделов 2, 3, 4, 8, 10, 12, 15, 16, 19 требованиями и рекомендациями по примене-



нию УЗДП в электроустановках жилых и общественных зданий. Изменения внесены с целью предотвращения возгораний и пожаров, вызванных искрением в электрической проводке.

Все нововведения разработаны с учетом положительного опыта внедрения устройств защиты от дугового пробоя в разных странах мира.

Несмотря на принятие новых нормативных документов, в настоящее время российская практика применения УЗДП еще не сформирована. Кроме того, остается открытым вопрос: удастся ли новому для РФ противопожарному решению перейти из теории в стадию массового внедрения.

Дело в том, что такой документ, как «свод правил», не входит в категорию обязательных для исполнения. Следовательно, прогрессивная технология в нормативной документации получила статус рекомендации (читаем – добровольного исполнения).

«То, что нормы, прописанные в СП, выполнять не обязательно – на самом деле ужасно. Уже сформировалась целая индустрия каких-то компенсационных мероприятий по пожарной безопасности, создана развитая сеть организаций, которые научились любое требование, предусмотренное сводом правил, с легкостью заменять компенсациями. Нельзя забывать, что страшные пожары в клубе «Хромая лошадь» и торгово-развлекательном центре «Зимняя вишня» произошли только потому, что изначально были нарушены базовые требования безопасности», – говорит доктор технических наук, профессор МГСУ и Академии противопожарной службы МЧС России Владимир Ройтман.

Наряду с этим эксперты акцентируют внимание на еще одном факторе, который не учитывается в действующих

нормах. Речь идет о влиянии износа зданий и сооружений на систему противопожарной защиты.

Однако проблема ветхого жилья – это вопрос более глубокий. Он не ограничивается только неисправностями проводки. Решить его можно с помощью текущих и капитальных ремонтов или же в результате сноса аварийных зданий, не представляющих исторической ценности, и строительства новых современных объектов недвижимости.

С этой точкой зрения не совсем согласен генеральный директор ассоциации дистрибуторов и производителей электротехники «Честная позиция» Владимир Кашкин. Он считает, что новый дом вовсе не гарантирует полную безопасность.

В качестве аргумента эксперт приводит статистику пожаров, которая свидетельствует о том, что старая советская проводка и электрооборудование нередко служат больше, чем их современные аналоги.

Дело в том, что при СССР все делалось по ГОСТам, которые предусматривали определенный запас прочности. Поэтому такое оборудование порой показывает более высокие результаты, чем современные работы, выполненные по рекомендациям СП.

Безусловно, проблема аварийного жилья действительно стоит остро. Но на практике известны случаи, когда люди, переехавшие в новый дом по программе переселения из ветхого жилья, вскоре снова оказывались в аварийных квадратных метрах.

И здесь уже дело, разумеется, не в ветхости, а в том, качественная ли продукция была использована застройщиком или организацией, проводившей ремонт. Если основным критерием при

закупке электрооборудования является только стоимость, то проблем не избежать.

Как бороться с этой проблемой? Выходом из сложившейся ситуации может стать введение более жесткого контроля на этапе сдачи объектов недвижимости в эксплуатацию и ужесточение требований пожарной безопасности. При этом следует проверять не только правильность выполнения строительно-монтажных работ, но и сертификацию оборудования.

## УЗДП как панацея?

Несмотря на то что действующее законодательство пока не обязывает устанавливать устройства защиты от дугового пробоя в каждый электрощит, аппарат полезен для защиты сети любого дома, а в старом жилом фонде он просто необходим.

Новые отечественные нормы, рекомендуемые использование устройств защиты от дугового пробоя, вызвали одобрение пожарных, экспертов проектных организаций, специализирующихся на проектировании электрических сетей, и специалистов в области монтажа электрооборудования.

Однако это не привело к ощутимому снижению количества пожаров из-за неисправности электроустановок. По мнению аналитиков, положительный эффект будет достигнут лишь в том случае, когда использование УЗДП станет обязательным.

Возникает вполне закономерный вопрос: почему решения, призванные повысить безопасность электросетей и одобренные профильными специалистами, получают статус рекомендательных?

Основная причина происходящего кроется в необходимости удешевления строительных работ и упрощения всех этапов, включая стадию разработки проекта и его согласование.

Проблема избыточности регулирования в строительной сфере уже неоднократно подвергалась критике экспертов. Особенно остро этот аспект проявился весной 2020 года, когда нужно было в сжатые сроки построить и ввести в эксплуатацию лечебные учреждения для госпитализации людей, пострадавших от коронавируса.

В тот момент президент России поручил правительству провести анализ всех строительных требований и процедур, а затем поделиться предложениями о том, как их можно упростить. Распоряжение было выполнено.

В результате достижение одной благой цели затормозило внедрение нового эффективного средства противопожарной защиты. Однако если изучить этот вопрос более досконально и посмотреть

