



Автор:  
Гуревич В.И.,

Электрическая компания  
Израиля,  
г. Хайфа, Израиль.

## МОЖЕТ ЛИ РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА БЫТЬ «УПРЕЖДАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ?»

Аннотация: поднимается вопрос о правомерности использования в релейной защите новой терминологии, в частности, термина «релейная защита упреждающего действия», появившегося в технической литературе в последние годы. Показано, что так называемое «упреждающее действие» несовместимо с определением термина «релейная защита».

Ключевые слова: терминология, термин «система мониторинга», термин «релейная защита», неправильное действие релейной защиты.



Гуревич

Владимир Игоревич

Год рождения: 1956.

В 1978 г. окончил факультет  
электрификации Харьков-  
ского национального техн.  
университета

им. П. Василенко.

В 1986 г. защитил кандидат-  
скую диссертацию по специ-  
альности «Электрические  
аппараты».

Работал преподавателем  
Харьковского национального  
техн. университета  
им. П. Василенко; глав.  
инженером и директором  
Научно-технического  
предприятия «Инвертор»  
(г. Харьков). С 2007 г. — экс-  
перт комитета ТС-94 МЭК.  
В настоящее время — на-  
чальник сектора Центральной  
лаборатории Электрической  
компании Израиля.

Трудно переоценить важность правильной, точной и четкой узаконенной в стандартах терминологии в технике вообще и в релейной защите в частности. Часто отсутствие такой терминологии приводит к появлению новых определений, понятий и терминов, входящих в противоречие с уже существующими определениями и терминами, свободному циркулированию в научно-технической литературе терминологии, понимаемой по-разному разными специалистами, введению в заблуждение технической общественности.

Одним из таких новых терминов является «релейная защита упреждающего действия», часто используемый в последние годы некоторыми авторами. В качестве примера можно привести статью И.Н. Смирнова и А.В. Булычева «Упреждающие функции в защите трансформатора», опубликованную одновременно и параллельно сразу в нескольких журналах:

- Релейная защита и автоматизация. – 2016. – № 2.
- Евразийский Союз Ученых. Технические науки. – 2015. – № 12.
- Электро. – 2016. – № 2.

К сожалению, пользуясь терминологией «релейная защита упреждающего действия» в этих и других публикациях на эту тему [1, 2], авторы ни в одной из них не дали четкого и понятного определения этому новому термину, который до них никто не использовал. Поэтому специалистам приходится самим разбираться с определением этого термина.

Следуя правилам русского языка и элементарной логике, можно прийти к выводу, что речь идет, по-видимому, о релейной защите, которая будет срабатывать до наступления аварийного режима для того, чтобы не создавать «нежела-

тельного воздействия на энергосистему» (как написали авторы в одной из своих статей на эту тему). Иными словами, такая релейная защита, в соответствии с философией авторов, должна теперь реагировать не на сам аварийный режим, как это всегда делала релейная защита, а лишь на опасность возникновения такого режима. Но является ли это вообще функцией релейной защиты? Для этого обратимся к определениям термина «реле защиты» и «релейная защита» в технической литературе.

Проблема отсутствия четкого, понятно и корректного определения этим терминам подробно проанализирована автором в книге [3], а в статье [4] на основе выполненного ранее анализа многочисленных определений различных авторов предложены новые определения этим терминам, которые, по мнению авторов, являются наиболее правильными, четкими и понятными:

**Реле защиты** — устройство или его отдельный функциональный или программный модуль, выполняющее функцию выявления аварийного режима работы защищаемого объекта и выдачи команды на исполнительный элемент, обеспечивающий прекращение этого режима.

**Система релейной защиты** — совокупность взаимосвязанных устройств, обеспечивающих выявление аварийного режима работы защищаемого объекта и его прекращение.

**Реле сигнализации** — отдельное устройство или часть более сложного устройства, выполняющее функцию выявления ненормального режима работы контролируемого объекта и выдачи тревожного сигнала непосредственно или посредством вспомогательных индикаторных элементов.



**Ненормальным** называется продолжающийся режим работы электро-технического изделия (электротехнического устройства, электрооборудования), при котором значение хотя бы одного из параметров режима выходит за пределы наибольшего или наименьшего допустимого рабочего значения.

**Аварийным** называется такой ненормальный режим работы оборудования (устройства, системы), при котором дальнейшее его продолжение является недопустимым.

К сожалению, на призыв авторов к специалистам-релейщикам обсудить эти определения на страницах журнала «Релейная защита и автоматизация» никакой критики этих определений или новых предложений от специалистов не поступило. С другой стороны, это может свидетельствовать о согласии большинства читателей журнала с предложенными определениями. Во всяком случае, среди множества мнений и большого числа определений разных специалистов, в том числе общепризнанных классиков релейной защиты, проанализированных в [3], нет ни одного, в которое можно было бы включить термин «релейная защита предупреждающего действия». Так что же это за релейная защита такая, которая не подходит ни под одно определение?

При подробном анализе предлагаемой авторами релейной защиты нового типа становится понятным, что авторы, оказывается, имеют в виду всего лишь постоянный мониторинг состояния электрооборудования и прогнозирование на этой основе его состояния. Это действительно весьма перспективное и бурно развивающееся направление. Сегодня на рынке представлено огромное количество всевоз-

можных специализированных микро-процессорных устройств для непрерывного мониторинга буквально всего и вся в электроэнергетике: сопротивления изоляции, тангенса угла диэлектрических потерь, частичных разрядов в изоляции, количества растворенных газов в трансформаторном масле, тока утечки высоковольтных оксидно-цинковых разрядников и т.д. и т.п. Все это хорошо известные вещи, не связанные ни с какими новыми открытиями. Но какое отношение все это имеет к релейной защите?! Ведь ее целью является именно защита от аварийных режимов, а вовсе не мониторинг количества серы, растворенной в трансформаторном масле! Даже если представить себе чисто фантастическую картину, при которой комута пришла в голову странная мысль «скрестить коня и трепетную лань», то есть совместить функции релейной защиты и мониторинга электрооборудования, то даже и в этом, чисто гипотетическом, случае остается совершенно непонятным, каким образом должен измениться алгоритм работы такой комбинированной релейной защиты или ее реакция на аварийный режим, если, например, ток утечки разрядника на линии 330 кВ стал увеличиваться и приближаться к критическому значению.

Что в этом случае должна делать релейная защита? Отключить ЛЭП 330 кВ? То есть релейная защита должна теперь реагировать не на сам аварийный режим, а лишь на опасность возникновения этого аварийного режима, предсказанного каким-то электронным оракулом? То есть вместо тревожного сигнала, выдаваемого сегодня системой мониторинга (или «реле сигнализации» в более простом случае), новый вид реле должен будет просто отключить ВЛ? И это авторы называют «предупреждающим действием релейной защиты»? Но ведь

сегодня такое, с позволения сказать, «упреждающее действие» релейной защиты называется неправильным действием релейной защиты.

Но нет, оказывается, эти наши рассуждения не верны. Вот что пишут авторы в выводах по упомянутой выше статье:

**«Защита выявляет потенциальные повреждения на ранней стадии развития, что позволяет выигрывать достаточный запас времени для локализации повреждения трансформатора без применения экстренного отключения».**

Но разве все существующие сегодня системы мониторинга электрооборудования и трансформаторов, в том числе, занимают не тем же самым? Как можно убедиться из приведенного выше авторского текста, единственное отличие их «релейной защиты предупреждающего действия» от хорошо известных «систем мониторинга» заключается лишь в словах, а не в сущности. Речь идет всего лишь о замене термина «система мониторинга» термином «релейная защита»!

Зачем и для чего потребовалось вводить дополнительную путаницу в систему определений и производить подмену терминов? При чем здесь вообще релейная защита?

Хотелось бы получить ответы авторов статьи на эти вопросы.

#### Литература:

1. Булычев А.В., Нудельман Г.С. Релейная защита. Совершенствование на счет предупреждающих функций // Новости электротехники. – 2009. – № 4. – С. 30-33.
2. Булычев А.В. Защита предупреждающего действия для электродвигателей // Новости электротехники. – 2012. – № 3. – С. 14-17.
3. Гуревич В.И. Проблемы стандартизации в релейной защите. – СПб.: ДЕАН. – 2015. – 168 с.
4. Гуревич В.И., Тюрин Д.Ю. Проблемы терминологии в релейной защите // Релейная защита и автоматизация. – 2015. – № 1. – С. 65-67.



ПОДПИСКА НА 1-е полугодие 2017 г.  
(2 номера)

**2000** руб.

в т.ч. НДС 10% + пересылка  
(через редакцию журнала)