

## УСТРОЙСТВО СЕЙСМОУСТОЙЧИВОЙ УСТАНОВКИ РАЗРЯДНИКА

*Валиев М.Р., Ахметшин Р.С.*

*Набережночелнинский институт (филиал) ФГАОУ ВПО Казанский (Приволжский)  
федеральный университет,  
423810, г. Набережные Челны, пр. Мира, д.68/19  
e-mail: valiev11@rambler.ru*

*поступила в редакцию 21 ноября 2014 года*

### Аннотация

В данной статье показана проблема установки разрядников в сейсмически активных районах. Описаны недостатки существующих технических решений. Показан новый вариант решения этой технической проблемы.

**Ключевые слова:** разрядник, сейсмическая установка, демпферная конструкция.

**Введение.** При коммутациях, а также вследствие атмосферных разрядов в электротехнических установках часто возникают импульсы напряжения – перенапряжения, существенно превышающие номинальное.

Электрическая изоляция оборудования не должна повреждаться при этом и выбирается с соответствующим запасом. Однако возникающие перенапряжения зачастую превосходят этот запас, и изоляция тогда повреждается – пробивается, что может привести к тяжелым авариям. Для ограничения возникающих перенапряжений, а, следовательно, и снижения требований к уровню электрической изоляции применяются разрядники.

Однако установка разрядников в сейсмических районах является проблематичным. При землетрясениях, из-за своей хрупкости, разрядники быстро выходят из строя.

**Основная часть.** Известно устройство для установки разрядника [1], содержащее стойку-фундамент и монтажный узел под нижним фланцем разрядника. Но при такой установке разрядник подвержен разрушению от землетрясения.

Известно применение технического решения, заключающегося в установке в монтажном узле, под нижним фланцем разрядника резиновых амортизационных прокладок. Однако они приводят к усилению сейсмического воздействия в 2-3 раза [2].

Также известно техническое решение [3], которое в качестве разрядника использует ограничитель перенапряжений, имеющий меньшую высоту. Но функциональные характеристики ограничителя перенапряжений не совпадает с рабочими характеристиками разрядника.

Техническое решение, направленное на сейсмоустойчивую установку разрядника показано на рисунке 1. На рисунке показаны монтажный узел 1 под нижним фланцем разрядника 2, регистратор срабатывания 3 (заземлитель условно не показан), стойка-фундамент 4, дополнительно установленный второй монтажный узел 5 на верхнем фланце разрядника 2, портал 6 с подвесным изолятором 7, на его траверсе демпферная конструкция 8, выполненная тросом, пропущенного через ролики 9. При этом один конец троса закреплен к монтажному узлу 1 под нижним фланцем разрядника 2, а к другому концу подвешен груз 10.

Техническое решение достигается тем, что устройство дополняется вторым монтажным узлом 5 на верхнем фланце разрядника 2, и порталом 6 с подвесным изолятором 7 на его траверсе, при этом разрядник 2 подвешивается посредством второго монтажного узла 5 к упомянутому подвесному изолятору 7, а монтажный узел 1 под нижним фланцем закреплен к стойке-фундаменту 4 дополнительной демпферной конструкцией 8.

Демпферная конструкция 8 может быть выполнена как на примере троса, так и на примере

амортизационной пружины.

Предлагаемое устройство реализует поставленную цель следующим образом:

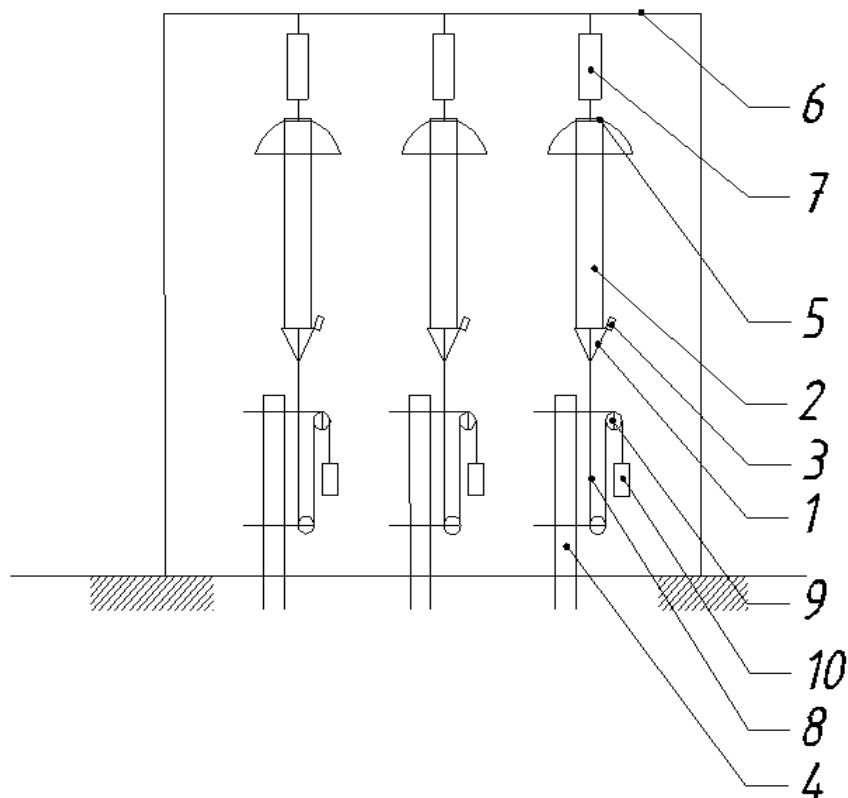


Рисунок 1. – Устройство сейсмоустойчивой установки разрядника.

При землетрясениях портал 6 воспринимает колебания. За счет шарнирного закрепления подвесного изолятора 7 к portalу 6 и изолятора 7 к разряднику 2 эти колебания передаются к разряднику 2 затухающими, при значительных колебаниях нижнего конца разрядника 2 демпферной конструкцией 8. Разрядник 2 не разрушается и устойчиво восстанавливается в вертикальной оси.

Дополнительный эффект предлагаемого решения состоит в том, что при значительных ветровых напорах разрядник 2 сохраняется в рабочем состоянии, когда прототип чреват разрушению.

**Заключение.** Таким образом, данное техническое решение, помогает защитить разрядник в сейсмически активных районах от разрушения.

#### Список литературы

- 1) Типовой проект № 407-0-166.85 ОРУ-110 кВ на унифицированных конструкциях. Листы 34...37.
- 2) Трансформаторы. Перенапряжение и координация изоляции. Переводы докладов Международной конференции по большим электрическим системам (СИГРЭ-84) М.: Энергоиздат,. 1986, С.72-83.
- 3) Руководящие указания «О проектировании электрической части подстанций, расположенных в сейсмических районах». Инв. № 8099. ТМ-Т1 ВГПИИ «НИИ» Энергосетьпроект» ГПИО Энергопроект Минэнерго СССР. М. 1989.