

В статье рассматриваются различные сферы применения трансформаторов производства итальянской компании SEA SpA.

# Применение сухих трансформаторов SEA SpA серии TTR в энергетике

Ирина Коваль, Кирилл Милютин, г. Киев



Силовые трансформаторы производства компании SEA SpA работают в энергосистемах следующих стран: Австрия, Бельгия, Чехия, Германия, Порту-

галия, Доминиканская Республика, Финляндия, Дания, Греция, Ирландия, Израиль, Италия, Малайзия, Норвегия, Польша, Россия, Испания, Швеция, Турция, Украина, Венгрия, Великобритания, США, Венесуэла, Йемен.

рекомендованных поставщиков сухих трансформаторов для нужд ГП «НАЭК «Энергоатом».

ГП «НАЭК «Энергоатом» и Государственный комитет по ядерному регулированию Украины согласовали технические условия на производство сухих трансформаторов с литой изоляцией в сейсмостойком исполнении для возможности поставок на атомные электростанции Украины. К трансформаторам такого рода, помимо высоких требований к пожаробезопасности, предъявляются высокие требования к качеству их исполнения.

На рис.1 показана система сертификации трансформаторов – Class 1, Class 2, Class 3, Class 4.

Трансформаторы серии TTR отвечают требованиям для работы в электроустановках атомных электростанций. Данные трансформаторы изготавливаются в сейсмостойком исполнении и вы-

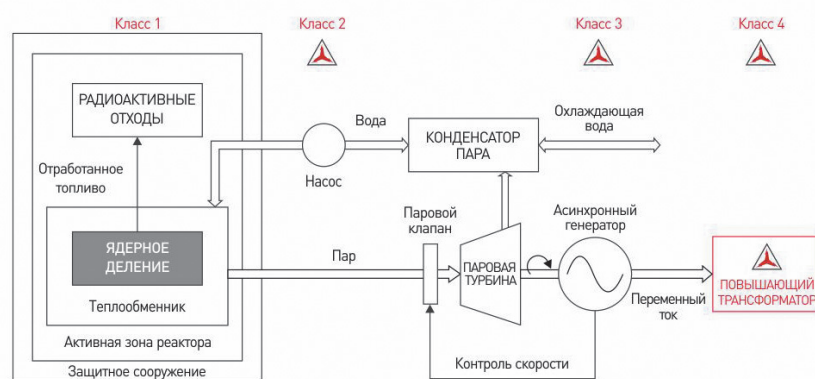


Рис.1

осуществить поставку трансформаторов для Зимних Олимпийских игр 2014 г. в г. Сочи.

На Украине трансформаторы также отлично себя зарекомендовали и в 2013 г. компания СЭА была внесена в реестр

Рис.2

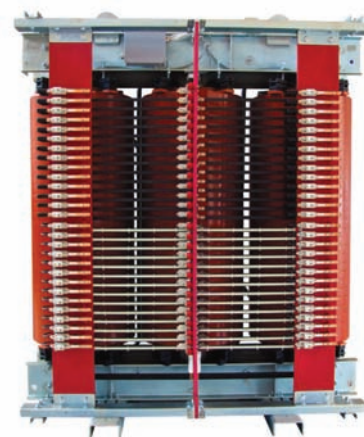
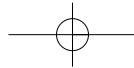


Рис.2



держивают механические воздействия до 9 баллов на высотной отметке 30 м. Благодаря этому качеству, трансформаторы SEA SpA могут быть использованы не только на атомных станциях, но и в электроустановках общего назначения в районах с повышенной сейсмичностью.



**Рис.3**

На **рис.2** показан трансформатор с литой изоляцией для лаборатории ядерного синтеза.

Использование трансформаторов производства итальянской компании SEA SpA обеспечивают:

- высокий уровень безопасности эксплуатации трансформаторов даже при сейсмической активности;
- низкий риск пожаров;
- возможность мониторинга всех характеристик (диспетчеризация);
- выполнение гарантийных и послегарантийных обязательств при длительном процессе эксплуатации трансформаторов (в 2014 г. компания отмечает свое 55-летие).

На **рис.3** показан сухой трансформатор для атомной электростанции.

На **рис.4** показан сухой трансформатор 1000 кВА с литой изоляцией с кожухом IP 21 для атомных станций.

На **рис.5** показан сухой трансформатор 1600 кВА в кожухе IP 21 для подстанций АЭС.

#### **Основные преимущества использования сухих трансформаторов в национальных и коммерческих энергосистемах** *Производительность и перегрузки*

- Высокая производительность, позволяющая выдерживать перегрузки и искажения напряжения.
- Высокая устойчивость к сейсмическим нагрузкам и вибрациям.

#### *Низкий уровень шума*

- Высокая эффективность материала и специальная геометрия конструкции трансформаторов минимизирует уровень шума в зданиях.
- Eco+POWER**
- Нет пожарной опасности, вызванной горючими материалами.
  - Нет риска загрязнения окружающей среды вызванной утечкой масла. Используемые материалы подлежат переработке.



**Рис.4**

#### *Экономия*

- Высокоэффективный дизайн позволяет снизить затраты на монтаж и техническое обслуживание в зданиях.

#### *Компактность*

- Компактный дизайн для внутренней установки, а также для установки в специальных боксах позволяет удобно разместить трансформатор.

#### *Климатическая стойкость*

Трансформаторы разработаны и протестированы в жестких условиях работы: от загрязненных зон до территорий с низкой температурой.

Трансформаторы TTR с литой изоляцией являются промышленными силовыми трансформаторами мощностью до 30 МВА и подходят как для наружного, так и для внутреннего применения.

Менее защищенным вариантом является тип TTR IP00 (без кожуха), изготавливаемый в соответствии с Постановлением ENEL. Трансформатор типа TTR может использоваться на подстанциях для общественных зданий, больниц, аэропортов, а также в местах,

где использование масляных или наполненных жидкостью трансформаторов ограничено требованиями техники пожарной безопасности или защитой окружающей среды, например, морские тоннели, краны, морские платформы, ветря-



**Рис.5**

ные турбины, подземные водосборные площади и заводы по переработке пищевых отходов.

#### **Трансформаторы SEA с литой изоляцией сертифицированы в соответствии с IEC60076-11**

- **F1 (Класс пожаробезопасности)** - использованы материалы, свободные от галогенов, при пожаре ограничено образование газов.
- **C2 (Климатический класс)** - самая низкая температура окружающей среды: работа — от -25°C, хранение и транспортировка — от -25°C.
- **E2 (Класс защиты окружающей среды)** — не загрязняет окружающую среду.

SEA SpA осуществляет внешние лабораторные тесты при очень низких температурах хранения, что подтверждает, сопротивление литой изоляции трансформаторов в тяжелых условиях при температурах ниже -50°C.

Компания СЭА является официальным дистрибьютором SEA SpA на территории Украины. За дополнительной информацией обращайтесь в отдел электротехники Компании СЭА по телефону (044) 291-00-41 или присылайте запросы по электронной почте: info@sea.com.ua.

