

УДК 620.9

*Петросян М.Ф., студент магистратуры,
1 курс, Институт машиностроения,
Тольяттинский государственный университет,
Тольятти (Россия)*

ЭНЕРГЕТИКА И ПРИМЕНЕНИЕ ВЫСОКОВОЛЬТНОЙ ПЕРЕДАЧИ DC.

Аннотация: в статье рассказывается о том, чем занимается энергетика и как работают системы в ней. Рассматриваются варианты использования энергетики в разных ситуациях предприятия и показывается, как и где применяется высоковольтная передача DC.

Ключевые слова: энергетика, электричество, система, трансформатор, высоковольтная передача.

*Petrosyan M.F., graduate student,
1 course, Institute of Mechanical Engineering,
Togliatti State University,
Togliatti (Russia)*

ENERGETICS AND APPLICATIONS OF HIGH VOLTAGE DC TRANSMISSION.

Annotation: this article describes what the power industry does and how the systems in it work. It looks at how energy is used in various plant situations and shows how and where DC high voltage transmission is used.

Keywords: energy, electricity, system, transformer, high-voltage transmission.

Деятельность энергетики заключается в передаче и распределении электроэнергии, создание устройств, способствующих передаче электричества, таких как трансформаторы, двигатели и т.д.

Электрическая сеть – это сети, которые соединяют различные генераторы электроэнергии и поддерживает мощность. Это делается для того, чтобы люди покупали электроэнергию из сети, тем самым избегают дорогостоящих установок для производства своей собственной энергии. Так же существуют сетевые энергетические системы, которые потребляют энергию из сети. Этими системами занимаются энергетики, они работают над обеспечением, проектированием и реализацией подключения к этим системам.

Так же энергетики могут работать с системами, которые не подключены к сети, так как существуют автономные энергетические системы. Они предназначены для тех случаев, когда подключение к сети невозможно, либо слишком дорого. Именно эти станции разрабатывают энергетики, и осуществляют ее функционирование.

В данный момент все больше сетей отдают предпочтение трехфазной электроэнергии и переменным током. Это можно объяснить тем, что такой тип энергии генерируется и преобразуется легче и быстрее чем любой другой. Зачастую, жителям обычных домов, где приборы настроены только на однофазную электроэнергию, так как в них мало мощности, трехфазная делится еще на пути передачи. Но промышленные предприятия предпочитают получать трехфазную энергию так как их приборы требуют большой мощности.

Важная роль в передаче энергии отдается трансформаторам. Они обрабатывают мощность в высокие напряжения и наоборот. Высокие напряжения позволяют более низкому току доставлять такое же количество тока, что и мощность. Следуя из этого, мы видим, что, когда

напряжение увеличивается-ток уменьшается. Таким образом, по мере увеличения напряжения ток уменьшается. Потери связанные с потерей тока приводят к нагреву. Это называется тепло. Потери, возникающие в виде тепла, равны квадрату тока, умноженному на электрическое сопротивление, через которое протекает ток.

Именно поэтому и существуют подстанции по преобразованию энергии, тока и напряжения. Они существуют для того, что разделить энергию на слабомощные приборы и преобразования тока в напряжения.

Компоненты

Энергетика обычно разбивается на три части:

1. Генерация

Генерация преобразует другие формы энергии в электроэнергию. Источники энергии включают ископаемые виды топлива, такие как уголь и природный газ, гидроэнергетика, атомная энергия, солнечная энергия, энергия ветра и другие формы.

2. Передача

Передача включает в себя перемещение мощности на несколько большие расстояния, от электростанции до места, где она используется. Передача включает в себя высокое напряжение, почти всегда выше напряжения, при котором мощность либо генерируется, либо используется. Передача также включает в себя соединение энергосистем, принадлежащих различным компаниям и, возможно, в разных штатах или странах. Передача включает в себя длинные, средние и короткие линии.

3. Распределение

Распределение включает в себя взятие энергии из системы передачи конечным пользователям, преобразование ее в напряжения, при которых она в конечном итоге требуется.

А теперь рассмотрим, где в энергетике применяется высоковольтная передача.

1. Подключение удаленного поколения

Некоторые источники энергии, такие как гидро-и солнечная энергия, часто расположены в сотнях или тысячах километров от центров нагрузки. HVDC надежно поставит электричество, произведенное от горных вершин, пустынь и морей через обширные расстояния с низкими потерями.

2. Межсоединительные сети

Подключение сетей переменного тока осуществляется в целях стабилизации и обеспечения торговли энергией. В некоторых конкретных обстоятельствах соединение должно выполняться с использованием HVDC, например, когда сети имеют разные частоты или, когда соединение должно проходить на большие расстояния по воде, а кабели переменного тока не могут использоваться из-за высоких потерь.

3. Сила от берега

Традиционно нефтяные и газовые платформы используют местную генерацию для снабжения электроэнергией, необходимой для работы бурового оборудования, а также для ежедневных нужд сотен людей, работающих на платформе. Если вместо этого электроэнергия подается с берега по каналу HVDC, затраты снижаются, выбросы снижаются, а условия работы на платформе улучшаются.

4. Связи DC в сетях AC

Связи HVDC внутри сети AC можно успешно использовать для того чтобы усилить всю сеть передачи, особенно под требовательными условиями нагрузки и во время нарушений системы. Емкость передачи улучшит и узкие места будут растворены.

5. Подключение удаленных нагрузок

Острова и удаленно расположенные шахты часто имеют низкую силу окружающей сети переменного тока. Питаясь, сила сети с соединением HVDC, улучшает стабильность и даже предотвращает разрывы.

Список используемой литературы:

1. Основы технологии машиностроения, Антимонов А.М., 2017
2. Автоматизация и управление в технологических комплексах, Русецкий А.М., 2014
3. Итоги науки и техники: Экономия топлива, тепловой и электрической энергии. – Т.1: Современные проблемы экономии топливно-энергетических ресурсов / И.А. Башмаков, А.А. Бесчинский, А.Г., 1989