***В.С. Романов, аспирант; рук. В.Г. Гольдштейн д.т.н., проф.***

***(СамГТУ, г. Самара)***

**РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЮ РОССИЙСКИХ МЕГАПОЛИСОВ С УЧЕТОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВТСП ТЕХНОЛОГИЙ**

Крупнейшие города с населением более миллиона жителей (мегаполисы, далее МП) характеризуются высокой плотностью электрических нагрузок – до 20÷30 МВА/км2 в центральных районах города и окружающих районов (агломераций), большим количеством разнотипных потребителей с повышенными категориями, расположенных на ограниченной территории,

К системам электроснабжения (СЭС) МП, которые обеспечивают совместную работу разнообразных источников питания и электротехнических комплексов потребления предъявляется ряд жестких требований. Реализация этих требований в настоящее время осуществляется в условиях ограни­ченности и крайне высокой стоимости свободных территорий внутри МП, необходимых для возведения новых линий электропередач и подстан­ций ВН и СВН, повышения требований к архитектурному облику сущест­вующих и вновь возводимых сетевых объектов, увеличения выбросов про­мышленных предприятий и автотранспорта МП, загрязняющих основную изоляцию открыто стоящего электрооборудования станций и подстанций и др. [3].

Поэтому необходимо рассматривать вопросы и перспективы применения принципов, а в ряде случаев уже проблемы реального использования инновационного электрооборудования, построенного, в частности, на использовании эффекта высокотемпературной сверхпроводимости (ВТСП) [1].

Можно констатировать, что технические и массоэнергетические показатели ВТСП оборудования уже в настоящее время сопоставимы с действующими аналогами, однако их стоимость на начальных этапах опытного применения пока еще существенно выше. Тем не менее, можно видеть неоспоримые преимущества ВТСП электроустановок. Так, например, для силовых ВТСП трансформаторов, особенно тех, что предназначены для распределительных сетей (мощностью 100÷2500 кВА), характерно: -снижение нагрузочных потерь электроэнергии (до 10 раз) и расходов на охлаждение, пожароопасности, экологическую чистоту за счет отсутствия масляного охлаждения и др.

Также важно отметить, что трансформаторы с эффектом ВТСП работают и как токоограничивающие устройства.

Аналогичных примеров можно привести много, однако, помимо плюсов использования инновационного электрооборудования, возникает ряд вопросов и, прежде всего, в технологической подготовке производства, опытно-конструкторских решений и, наконец, во внедрении и коренных изменениях в организации эксплуатации [3, 4].

Выводы

1. В представленной работе сделана попытка постановки и формулировки проблем электроснабжения современных мегаполисов и поиск путей ее решения на основании использования современных ВТСП технологий.
2. Неизученность влияния параметров нового российского и зарубежного, в частности, ВТСП электрооборудования требует обоснованной оценки, как свойств самих электроустановок, так и их влияний на СЭС МП в целом.
3. Технические и массоэнергетические показатели ВТСП оборудования уже в настоящее время сопоставимы с действующими аналогами, однако их стоимость на начальных этапах опытного применения пока еще существенно выше.
4. ВТСП электроустановки обеспечивают комплекс новых возможностей. Так ВТСП силовые трансформаторы являются эффективным оперативным средством ограничения величины тока при КЗ и повышения устойчивости.

**Библиографический список**

1. **Высоцкий В.С.**, Илюшкин К.В., Ковалев Л.К., Сытников В.Е. Сверхпроводимость в электромеханики и электроэнергетике // Электричество. 2005. № 7. С.69-71.
2. **Александров Н.В.** Исследование влияния сверхпроводниковых трансформаторов на режимы электроэнергетических систем. Дисс. канд. техн. наук. Новосибирск. 2014.
3. **Александров Н.В.** Ограничение токов короткого замыкания с помощью трансформаторов с высокотемпературными сверхпроводящими обмотками / В.З. Манусов, Н.В. Александров // Известия ТПУ. - 2013. - №4. - с. 100-105.
4. **Гольдштейн В.Г.**, Кузнецов Д.В., Романов В.С. Применение инновационных типов электрооборудования в системах электроснабжения современных мегаполисов // Известия высших учебных заведений. Электромеханика. 2014. №3. С.23-25.
5. **Wolsky A.M.** An overview of flywheel energy systems with HTS bearing // Superconductive science technology. 2002. vol. 15. Р.125-129.