

# Успешные испытания 3x200 м сверхпроводящей кабельной системы

В середине декабря 2009 г. в России была успешно испытана 200-метровая 3-х фазная сверхпроводящая кабельная линия. Основные параметры:

- напряжение — 20 кВ;
- номинальный рабочий ток — 1500 А;
- номинальная передаваемая мощность — 50 МВА.

Кабель имеет конструкцию 3 фазы в индивидуальных криостатах с холодной высоковольтной изоляцией. Конструкция фазы кабеля представлена на рисунке.



Кабель состоит из:

- центральной каналобразующей спирали;
- медного формера;
- жилы кабеля, выполненной из двух повивов сверхпроводящей ленты;
- высоковольтной изоляции;
- сверхпроводящего экрана;
- медного стабилизирующего слоя;
- криостата, выполняющего функции внешнего каналобразующего элемента и тепловой изоляции между криогенной зоной и внешней средой.

При изготовлении кабеля использовались сверхпроводящие ленты первого поколения на основе висмутовой керамики производства компании Сумитомо Электрик (Япония). Криостаты для размещения кабелей были изготовлены фирмой Нексанс (Германия). Изготовление всех элементов кабеля, кроме высоковольтной изоляции, и затягивание кабеля в криостат были выполнены в ОАО «ВНИИКП».

Наложение высоковольтной изоляции производилось на заводе «Камкабель». Кабельная система была смонтирована в НТЦ «Электроэнергетики» на специальном криогенном стенде. Были проведены испытания 3-х фаз кабеля на постоянном токе.

Критический ток составил не менее 5200 А при 74 К. Кабель успешно выдержал высоковольтные испытания напряжением 50 кВ. Затем кабельная система была поставлена под номинальную нагрузку 1500 А — 20 кВ и отработала 24 часа без каких-либо проблем.

Сверхпроводящий кабель



Настоящий проект был реализован после успешного завершения предыдущего проекта по изготовлению и испытанию 30-метровой кабельной линии на те же параметры. Эта линия была также успешно испытана на ток короткого замыкания, когда амплитуда первого импульса составила 28 кА. Дальнейшее испытание 200-метровой кабельной линии предполагается в следующем году и в конце года смонтировать ее для опытной эксплуатации на подстанции Динамо в г. Москве.

Данная работа осуществлена в рамках проекта по созданию базовых технологий, финансируемого Минобрнаукой и ФСК ЕЭС в соотношении 50:50.

Координатором проекта является ЭНИН им. Кржижановского (Волков Э.П.), ответственным за выполнение кабельной части проекта является ОАО «ВНИИКП», испытания проводились в НТЦ «Электроэнергетики» (Шакорян Ю.Г.) при участии специалистов ОАО «ВНИИКП» и МАИ.

*Информация предоставлена для публикации ОАО «ВНИИКП»*