

Оптимизация новой технологии промышленного изготовления кабелей с твердой полимерной изоляцией для усовершенствования энергетических сетей сверхвысоких напряжений.

1.Номер государственной регистрации темы –0110U000269

2. Научный руководитель – член-корреспондент НАН Украины, д.т.н., проф. Щерба А.А.,

3.Результаты.

Суть разработки состоит в обеспечении научно-технической поддержки промышленного выпуска на Украине кабелей мирового уровня на сверхвысокие напряжения, которые не выпускаются в странах СНГ. Разработаны рекомендации и технические решения для оптимизации новой технологии изготовления кабелей с твердой полимерной изоляцией на напряжения до 330 кВ, в частности разработаны новые методы оптимизации технологии нанесения изоляции на движущуюся жилу и методы ее наноструктурной вулканизации в камере наклонного типа. Новые методы базируются на разработке:

- новых критериев и математических моделей для оценки качества полимерной изоляции;

- моделей для оптимизации параметров изоляции, наклонной вулканизационной камеры и электроприводов регулирования движения жилы с учетом провалов напряжения питания;

- методов оптимизации технологий индукционной стабилизации температуры жилы, экструзионного нанесения на нее трех слоев изоляции, быстрого их охлаждения до твердого состояния с дальнейшим нагревом, регулирования линейного и вращательного движения жилы с изоляцией, контроля толщины каждого ее слоя и температуры всех зон термообработки.

Была определена стратегия регулирования движения жилы с изоляцией в вулканизационной камере для стабилизации толщины и эксцентриситета каждого слоя изоляции при возникающих переходных процессах в системе частотно-регулируемых электроприводов. Разработана математическая модель движущейся свободно провисающей жилы с изоляцией в наклонной вулканизационной камере для определения оптимальных параметров камеры и электроприводов. Эти параметры использовались в Simulink-модели для определения алгоритмов устранения поперечных и продольных колебаний жилы с учетом переходных процессов в системе частотно-регулируемых электроприводов. В завершение осуществлялась оптимизация режимов регулирования толщины и эксцентриситета всех слоев изоляции и температуры в каждой зоне термообработки изоляции.

Эксперименты проводились на оборудовании завода "Південкабель" (г. Харьков), на котором было осуществлено промышленное внедрение полученных по теме результатов. Результаты работы использованы также при разработке нормативного издания "Руководство по выбору, прокладке, монтажу, испытаниям и эксплуатации кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена на напряжение 220 кВ и 330 кВ. РД К28-004: 2010". Харьков, 2011.