

ДЕПОЛЯРИЗАЦИОННАЯ СПЕКТРОМЕТРИЯ В АНАЛИЗЕ АТМОСФЕРОСТОЙКОСТИ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Лаврентьев В.В., Шияневский Я.В.

*Кубанский государственный университет,
Краснодар*

При эксплуатации изделий из полимерных материалов на них может воздействовать целый комплекс различных дестабилизирующих факторов. Иногда лабораторные исследования по прогнозированию поведения материала в конкретных условиях эксплуатации не могут заменить натурные испытания из-за непредсказуемости самих факторов воздействия. Это относится в первую очередь к климатическим испытаниям. При этом важным является выбор критерия оценки климатической стойкости того или иного пластика.

Ниже приведены данные, показывающие, что не всегда простое измерение механической прочности или, например, тангенса угла диэлектрических потерь, может служить критерием оценки атмосферостойкости полимеров.

При исследовании влияния реальных экстремальных климатических условий в горных районах на высотах 800-3400 м над уровнем моря в промышленной и непромышленной зонах было показано, что старение в различных климатических условиях в течение 1 года практически не изменяет величину тангенса угла диэлектрических потерь полимерных пленок из ПТФЭ, ПЭ, ПЭТФ, ПМ-1, ПКА. Это не означает, что в полимерах при старении не произошло никаких изменений, а говорит о малой информативности диэлектрического метода. Практически нет различия в изменениях механических предельных параметров при старении в промышленной зоне и в непромышленной зоне на высотах от 800 до 1700 м над уровнем моря, а так же между контрольными образцами, хранившихся в комнате и состаренных 4 месяца на высоте 3370 м над уровнем моря. Исходя из механических испытаний можно сделать заключение, что при старении на данных высотах, где интенсивность УФ-излучения намного выше, с материалом ничего не происходит. Однако, это не совсем так.

Как показали испытания предлагаемым нами методом деполяризационного анализа [1, 2], между контрольными образцами и материалом, подвергнутым действию климатических факторов в самой высокогорной зоне, имеются серьезные различия в уровне дефектности. Причем эти изменения касаются в большей степени поверхности и в меньшей степени объема материала.

Было установлено, что начальная поверхностная плотность электрических зарядов, нанесенных на образцы в поле коронного разряда, для материала, состаренного в высокогорье превышает почти в 2 раза данный параметр для контрольных образцов. Это может быть вызвано происходящими процессами фото-радиационного сшивания молекул как на поверхности, так и в объеме пластика. При этом незначительно увеличивается и электрическая прочность (объемный параметр).

Аналогичные данные были получены для полимерных пленок, подвергнувшихся атмосферному старению в условиях курортной, экологически чистой зоны и атмосферы, насыщенной парами сероводорода, где обычные, традиционные, методы исследования атмосферостойкости, не показывали ощутимой разницы в изменениях физико-химических свойств и структуры полимерных пленок.

Таким образом, на примере действия натурального климатического старения, показана высокая разрешающая способность метода деполяризационного анализа дефектности полимеров. Данный метод с успехом был применен для анализа весьма малого по объему полимерного материала, который нельзя было разрушать.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авт.свид. СССР № 947733. Способ контроля дефектности структуры полимерных материалов //В.В. Лаврентьев. Оpubл. Б.И. 1982, № 2.

2. Лаврентьев В.В. Деполяризационный анализ полимерных пленок и покрытий //Успехи современного естествознания. – 2004, № 10, С. 86 – 88.

О СОЗДАНИИ ВЕТРОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ В БЕЛАРУСИ

Лаврентьев Н.А., Жуков Д.Д.

Международный

гуманитарно-экономический институт

*Белорусский национальный технический университет,
Минск*

С целью создания и оптимизации промышленной и эксплуатационной инфраструктур ветроэнергетики в Беларуси рекомендуется начать с использования хорошо зарекомендовавших себя в эксплуатации ветроэлектрических (ветроэнергетических) установок (ВЭУ) преимущественно для организации ветроэлектрических станций (ВЭС).

Предлагается принципиальное решение системы сбора и распределения энергии от ВЭС и мощных локальных ВЭУ, а также их подключения к государственной и местным энергосистемам. Экономическая выгода этой системы заключается, главным образом, в наличии общей для всех ВЭУ, входящих в ВЭС, трансформаторной подстанции, единых систем управления, контроля, технического обслуживания и ремонта. Естественно, что ВЭС следует строить в первую очередь в наиболее энергетически активных ветровых зонах и регионах.

ВЭС должны функционировать в сети в едином фазном и частотном режиме – 50 Гц, т.к. централизованные электросети давно и постоянно действуют по единым требованиям с другими поставщиками электроэнергии (ГЭС, ТЭЦ и др.). Если превышение тока поставки электроэнергии над током потребления требует немедленного снижения первого, то равновесие тока потребления и тока поставки обеспечивается выводом из эксплуатации части мощностей поставщиков. В системах с ВЭС предпочтительные объекты снижения поставки электроэнергии – топливные электростанции. Для местных электросетей такие

объекты – ГЭС с сезонным дефицитом воды в водохранилище. В указанных ситуациях оптимальным вариантом в части функционирования ВЭУ является схема автоматизированного управления с применением ЭВМ.

В Беларуси выполнены предпроектные работы, относящиеся к предполагаемому возведению первой ВЭС из семи ВЭУ возле г.п. Волма Дзержинского района Минской области на холмах деревни Янковцы. Основным показателем при расчете ветроэнергетического ресурса выбранной площадки была принята среднегодовая фоновая скорость ветра. Кроме того, были учтены особенности местности и расстояние до потребителей энергии и централизованных электросетей. Измерения в основном проводились регулярно поверяемыми десантными метеорологическими комплектами. Первым этапом создания ВЭС явилось возведение в 2002 г. экспериментального образца белорусской роторной ВЭУ Флетнера – Пашкова мощностью 250 кВт, который в эксплуатации себя не оправдал.

В результате измерений и расчетов выявлено, что при среднегодовом времени работы ВЭУ от 25 до 30% общего годового времени и в зависимости от расположения на холмах каждая ВЭУ мощностью 1 МВт (например, «Енеркон») в среднестатистическом году за срок эксплуатации 25 лет, предписанный техническими характеристиками, выработает 2500–3000 МВт·ч в номинале или 3500–5000 МВт·ч в полном рабочем диапазоне. В среднем при работе полнокомплектной ВЭС это составит ориентировочно около 30000 МВт·ч, что соответствует экономии жидкого топлива около 1 млн т в год.

В ряде западных странах владельцы ветроэнергетической техники были освобождены от уплаты по статье «государственные отчисления», т.к. ВЭУ примерно 85% времени работает во время пика нагрузок на централизованные сети. К примеру, там при «пиковом» тарифе 0,17–0,20 доллара США владельцу ВЭУ за каждый 1 кВт·ч сданной энергии могли возмещать 0,095 доллара. Значит, в данной сфере на Западе льготы фактически отсутствуют, а есть взаимовыгодные отношения.

При стоимости ориентировочно в 0,9–1,1 млн долл. и тарифе 0,095 долл./кВт·ч ВЭС мощностью 6 МВт в д. Янковцы окупится примерно за 3–4 года, а при тарифе 0,045 долл./кВт·ч – за 6–8 лет.

OLAP-ТЕХНОЛОГИИ В ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОЙ ОТРАСЛИ РЕГИОНА

Максютин С.А., Кайнов А.С.
Казанский государственный
технический университет им. А.Н. Туполева,
Казань

В настоящее время информационные технологии все больше проникают в сферу обслуживания и предоставления услуг населению. В Республике Татарстан созданы единые расчетные центры (ЕРЦ) для обслуживания населения в разрезе расчета стоимости предоставленных жилищно-коммунальных услуг

(ЖКУ), приема оплат населения и взаимодействия с поставщиками ЖКУ. В Министерстве строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства Республики Татарстан в 2001 году внедрена корпоративная распределенная система, информационное обеспечение которой включает в себя пятьдесят банков данных единых расчетных центров и объединенный банк данных Министерства.

Основными функциями программного обеспечения ЕРЦ является автоматизация:

- приема оплат населения за ЖКУ;
- учета жилого фонда;
- учета недопоставок ЖКУ;
- ведения архива характеристик жилищно-коммунальным услуг;
- интеграции данных от предприятий, оказывающих ЖКУ (Водоканал, Энергосбыт и др.), а также муниципальных и государственных ведомств (Территориальные органы социальной защиты, аварийно-диспетчерские службы);
- расчета суммы начислений населению за оказанные ЖКУ;
- учет взаимозачетов и взаиморасчетов между предприятиями – поставщиками ЖКУ;
- ведение статистической отчетности.

Объединенный банк данных министерства используется для решения задач анализа и управления деятельностью подчиненных организаций, а именно:

- сбора и интеграции информации ЕРЦ, предприятий отрасли;
- контроля выполнения решений и указаний министерства;
- расчета финансовых затрат отрасли;
- анализа деятельности ЕРЦ;
- анализа деятельности предприятий - поставщиков ЖКУ.

В настоящее время анализ банков данных основан на простейших вычислениях итоговых и средних значений. Недостатком такого анализа является отсутствие научно-обоснованных математических моделей и методов, что не позволяет объективно оценивать деятельность жилищно-коммунального хозяйства и принимать адекватные управляющие решения. Кроме того, с течением времени объем информации в базах данных ЕРЦ существенно вырос, загрузка данных от ЕРЦ в объединенный банк и его анализ стали занимать значительные временные ресурсы, поэтому возникла необходимость в получении агрегированной информации от ЕРЦ, при этом обобщение данных, определяемое решаемыми министерством задачами, производится до уровня ЖКУ и их поставщиков. Агрегированная информация должна поступать ежемесячно по регламенту, в то время как детальная информация по лицевым счетам населения должна передаваться только по запросам от министерства по мере необходимости.

Для преодоления существующих недостатков, и, в качестве развития информационных технологий, было предложено разработать систему поддержки принятия решений (СППР), главным назначением которой стало бы научно-обоснованное информационное обеспечение необходимой аналитической ин-