



Проект Испытательного центра ВИЭ в пос. Рассвет (Ростовская обл.)

РОССИЙСКИЙ ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

В. И. Паршуков, директор ростовского филиала ФГБУ «Российское энергетическое агентство» Министерства энергетики РФ; **Э. Е. Блохин**, канд. техн. наук, доцент кафедры «Физика и фотоника» ЮРГПУ (НПИ) имени М. И. Платова; **А. В. Рыжков**, канд. техн. наук, старший научный сотрудник ООО НПП «Донские технологии»

Одной из важных задач при производстве и внедрении оборудования, применяемого в системах, использующих возобновляемые источники энергии (ВИЭ), является необходимость проведения независимых испытаний и сертификации. Без признаваемых международных сертификатов невозможен вывод выпускаемой продукции на внешние рынки и затруднен выход на внутренний рынок. Это обстоятельство во многом сдерживает использование ВИЭ. В настоящее время в Российской Федерации отсутствуют испытательные центры, которые признаются на международном уровне. Для проведения сертификационных испытаний отечественные производители электротехнического оборудования, используемого в системах с ВИЭ, вынуждены тратить значительные средства. По заданию Минэнерго России ростовским филиалом Российского энергетического агентства (РЭА) разрабатывается проект демонстрационного испытательного центра в области ВИЭ (ДИЦ ВИЭ).

В настоящее время мировая энергетика переживает смену технологического уклада. Достижения науки и активная разработка новых технологий сделали возможным эффективное использование ВИЭ для производства электроэнергии. Большинство развитых стран ставят своей целью в перспективе полностью отказаться от производства электроэнергии, основанного на сжигании ископаемого топлива, и перейти к зеленой генерации. Это позволяет решить сразу целый комплекс проблем, в том числе снизить энергетическую зависимость от импорта энергоресурсов и обеспечить снижение экологической нагрузки на окружающую среду.

Имеющиеся в России испытательные центры электросетевого и электротехнического оборудования не связаны в единую систему и не координируют свою работу. В настоящее время наиболее крупными являются пять специализированных испытательных центров: НТЦ ФСК ЕЭС, ФГУП ВЭИ, НИИВА, НИИПТ, ВНИИКП. Также отдельные виды испытаний в исследовательских целях проводят лаборатории вузов и научных организаций. В интересах собственного производства работают заводские испытательные лаборатории.

Одной из проблем системы проведения испытаний является отсутствие единого подхода, методов и способов испытаний, признанных всеми участниками рынка, в том числе на международном уровне. Существуют проблемы с независимостью принятых решений, достоверностью и коммерческой ангажированностью результатов испытаний. Решение этих проблем возможно с помощью создания ассоциации испытательных центров с координацией деятельности из единого испытательного центра и перехода на единые стандарты и методы проведения испытаний, основанные на международных стандартах.

Эффективность объединения испытательных центров в общую систему подтверждается опытом зарубежных стран, обладающих передовыми технологическими решениями. Такие объединения в виде национальных ассоциаций существуют в Германии (PENLA), Франции (ESEF), Северной Америке (STLNA), Великобритании (ASTA) и странах Скандинавии (SATS).

Более 50 % рынка испытаний выполняют десять крупнейших испытательных центров. Они были созданы при участии государства или корпораций. Крупнейшие из них, KEMA и CESI, контролируют 70 % европейского рынка. Их результаты испытаний и сертификат STL признаются во всех странах. Россия занимает на рынке испытаний Европы долю менее 5 %.

Отдельно взятому испытательному центру или лаборатории невозможно интегрироваться в международную ассоциацию испытательных центров

с целью признания их протоколов испытаний на международном уровне. В 2014 году в России принято решение создать Национальную ассоциацию испытательных центров (НАИЦ), которая стала бы платформой для объединения испытательных центров и лабораторий с целью исполнения всеми единых требований и норм испытаний и сертификации электротехнического оборудования, а также представляла бы их интересы на зарубежных рынках. Инициатором НАИЦ выступает Федеральный испытательный центр (ФИЦ) ПАО «Россети».



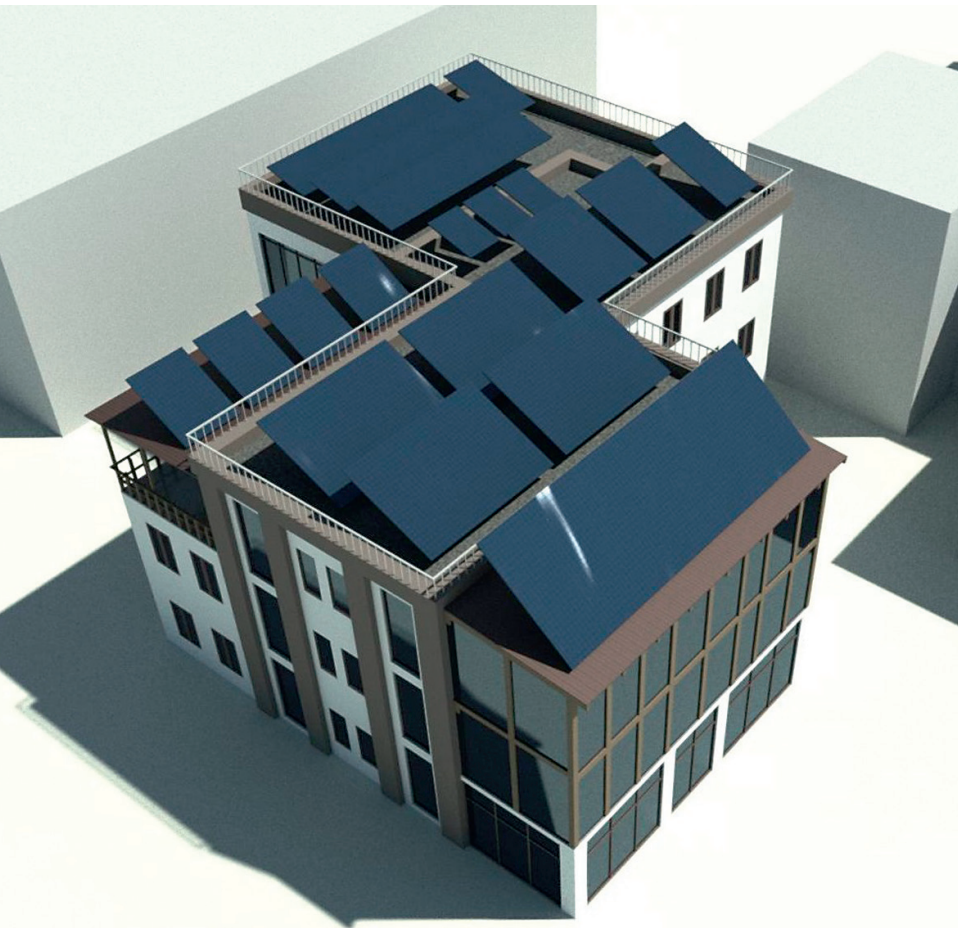
Площадки для натуральных полигонных испытаний энергетических установок на ВИЭ (ИС ВИЭ в пос. Рассвет)

Российский демонстрационный испытательный центр в области ВИЭ

Последние 15 лет идет активное развитие технологий, использующих ВИЭ для производства и распределения электроэнергии. Прогресс, достигнутый в производстве фотоэлектрических панелей, ветроэнергетики, силовых полупроводниковых приборов, накопителей энергии, микропроцессорной техники, требует квалифицированной оценки качества продукции, соответствия международным нормам по надежности, экологичности и безопасности. Для продвижения отечественной продукции на мировой рынок нужен современный отечественный центр аттестации и сертификации создаваемого оборудования. По заданию Минэнерго России ростовским филиалом Российского энергетического агентства (РЭА) разрабатывается проект демонстрационного испытательного центра в области ВИЭ (ДИЦ ВИЭ).

Концептуально проект включает два этапа: на первом упор делается на демонстрацию различных технологических решений, второй этап подразумевает создание исследовательского и испытательного центра ВИЭ. В рамках реконструкции здания ростовского филиала планируется создание автономной системы энергоснабжения для обеспечения режима активного здания на протяжении всего года. Здание будет соответствовать концепции зеленого строительства с классом энергоэффективности A++.

Проектная документация по модернизации архитектуры и планировки здания включает следующие разделы: проектирование теплоизолированных и светопрозрачных фасадов, обеспечение норм санитарной защиты и экологической внутренней среды, энергосбережения, энергоэффективности и рационального водопользования. Будет выполнено энергетическое моделирование здания на основе BIM-технологий. Экологический менеджмент обеспечивает соблюдение государственных и международных стандартов при проектировании рабочей среды.



Проект фасада здания ростовского ЦНТИ с учетом умного проектирования здорового здания и зеленого строительства

Реконструируемое здание – росто́вский филиал РЭА – располагается в центре города по адресу Ростов-на-Дону, Буденновский пр., д. 83, непосредственно в зеленой парковой зоне. Оно дополнит архитектурный облик этой части города и станет элементом городской среды, привлекающим внимание.

Инженерные системы

Кровля комплекса проектируется с учетом необходимости открытого размещения генерирующего оборудования, его обслуживания и безопасности нахождения персонала.

Энергообеспечение будет реализовано на базе различного оборудования: солнечные электростанции, водогрейные гелиосистемы и тепловые насосы, ветроэнергетические установки, паросиловая установка на основе параболических солнечных концентраторов и микротурбины, интеллектуальная система управления генерацией и потреблением энергии (на основе машинного обучения и компьютерного моделирования).

Особое место в проекте уделяется системам вентиляции и кондиционирования. Именно они лягут в основу здорового здания и будут обеспечивать микроклимат в помещениях и комфортные условия пребывания для персонала. Системы теплого пола, различных типов отопительных приборов, рекуперации и циркуляции воздуха, индивидуального освещения и прочие устройства призваны дополнить комфорт для служащих и посетителей центра.

Система электроснабжения будет иметь возможность функционирования как в нормальном режиме (с подключением к централизованным электрическим сетям), так и в островном режиме (автономно) и обеспечивать транзит энергии в обе стороны. Общая мощность солнечной энергосистемы не должна превышать 15 кВт. Мощность ветровой генерации – до 3 кВт. Для реализации гибкости системы энергообеспечения объекта закладывается вариативность технических решений по генерации и потреблению. Например, для построения системы солнечного электроснабжения

используются панели на основе монокристаллов, поликристаллов, гетероструктур, комбинированные и гибкие панели.

Для обеспечения отопления и ГВС используются вакуумные, воздушные, плоские солнечные коллекторы, различные типы тепловых насосов, а также источник на традиционном топливе – газовый котел. Данный подход позволяет продемонстрировать и оценить работу устройств различных разработчиков и изготовителей.

Важной задачей в построении и проектировании системы энергоснабжения здания является разработка системы преобразования, коммутации и хранения накопленной электрической и тепловой энергии.

Проект формируется таким образом, **чтобы была возможность замены практически всего оборудования на аналогичное, других разработчиков и поставщиков, для демонстрации его работы.**

Управление системой электроснабжения

Создаваемая система представляет собой действующий образец локальной энергетической системы, в которой присутствует практически полный набор различных по своим техническим характеристикам, способам получения электрической энергии, особенностям ее выработки, преобразования и подачи в сеть устройств. При этом они все работают на одну общую шину, к которой подключены самые различные потребители со своими характеристиками и требованиями. Одна задача коммутации в такой сети и управления процессами обеспечения энергией уже достаточно сложна и является предметом отдельного исследования.

В основу работы системы интеллектуального управления закладывается уже апробированный ранее принцип доступности энергии, исходя из ее реальной стоимости в каждый конкретный момент времени. Система сама автоматически должна следить за работой каждого вида генерирующего оборудования, определять стоимость вырабатываемой энергии и подключать к локальной сети ис-

ходя из ее минимальной стоимости. Излишки энергии система передает в централизованную городскую сеть. Таким образом, на объекте отрабатывается процесс синхронизации работы автономной сети с централизованной сетью.

Помимо коммутации различных систем генерации энергии друг с другом, необходимо решить задачу обеспечения передачи данных о работоспособности и эффективности каждой подсистемы генерации на общую интеллектуальную систему управления объектом. Для этого **разрабатывается специализированный программно-аппаратный комплекс интеллектуального управления обеспечением энергоснабжения.**

В настоящее время идет согласование технического задания на проектирование с заказчиком. В дальнейшем по мере реализации проекта мы будем информировать о ходе его выполнения и полученных результатах. Приглашаем к сотрудничеству всех заинтересованных специалистов и организации.

Вместе мы добьемся успеха!

Литература

1. Globale Trends beim weltweiten Investment in erneuerbare Energien // Galvanotechnik. 2012. V. 103. № 10. S. 2266–2269.
2. VDI veröffentlicht Statusreport 2012 Regenerative Energien in Deutschland // Euroheat and Power. 2013. V. 42. № 3. S. 8.
3. К вопросу максимального использования возобновляемых источников энергии / Ogimoto Kazuhiko // Kankyo kenkyu – Environ. Res. Quart. 2012. № 165. P. 126–133.
4. ПАО «Федеральный испытательный центр» / <https://ftc-energo.ru>.
5. Основные направления государственной политики в сфере повышения энергетической эффективности электроэнергетики на основе использования возобновляемых источников энергии на период до 2020 года. – Решение Правительства РФ от 09.01.2009 № 1P.
6. Atmospheric science data center / NASA Langley ASDC User: EDT. 2017. ◆