

Компания «Спутник–Интеграция» участвует в создании солнечных электростанций

Е. А. Лямин – ООО «Спутник–Интеграция»

In brief

Sputnik-Integration participates in the creation of photovoltaic power plants.

Sputnik-Integration LLC was formed in 1993, when this division of Perm Center for Automated Control Systems became a separate enterprise.

As a result of the constant development of the enterprise Sputnik specialists are implementing projects in the field of automation, electric drive, electrical distribution and gas turbine technologies. In 2014, the management of Sputnik LLC-Integration decided to participate in a new field of renewable energy, using its experience in traditional energy sector. In 2016 Sputnik LLC-Integration became the winner in the tenders for three more contracts for the supply of equipment for solar power plants.

ВИЭ – новый этап энергетики

Энергия и способы ее получения – главные движущие силы производства, которые неразрывно связаны с каждой промышленной революцией. Как известно, с момента получения огня человек получал энергию через сжигание углеводородов: дерево, уголь, нефть или газ. Все эти энергоносители являются накопителями солнечной энергии.

В наше время можно получать энергию солнца без посредника, не сжигая топливо, и применять ее в промышленных масштабах. Этот огромный эволюционный шаг сегодня воспринимается как обыденность, но стоит учесть, что человек освоил огонь и использовал его для своих нужд более миллиона лет назад, а альтернатива традиционной энергетике появилась только сейчас. Только в наши дни мы смогли получить энергию без сжигания топлива или другого преобразования тепловой энергии в полезную работу. Таким образом, можно говорить о новом пути развития технологии получения энергии.

Эта новая энергетическая парадигма ВИЭ будет использоваться наряду с традиционной и атомной энергетикой. И со временем технологии ВИЭ покажут гораздо более высокий уро-

вень эффективности, чем сегодня, и займут лидирующие позиции в производстве электроэнергии. А сейчас, в начале развития возобновляемой энергетики, нужно прикладывать много сил, развивая эту новую, перспективную область.

Развитие технологий ВИЭ в России

Россия, богатейшая ресурсами, еще очень много лет может обеспечивать себя и другие страны углеводородным топливом, а единая энергосистема страны и государственная система тарифов на электроэнергию являются гарантом стабильности энергоснабжения самой большой по площади страны в мире. И данные преимущества не способствуют развитию новых, пока еще несовершенных и достаточно дорогих технологий ВИЭ со стороны бизнеса, поэтому необходима инициатива со стороны государства.

В этом направлении были сделаны определенные шаги. Так, Федеральный закон № 35-ФЗ «Об электроэнергетике» от 26.03.2003 г. предусматривает использование механизма продажи мощности генерирующих объектов, функционирующих на основе ВИЭ. Распоряжение Правительства РФ № 1-р от 08.01.2009 г. для реализации механизма поддержки ВИЭ устанавливает индикаторы предельных величин генерирующих объектов, определяет целевые показатели объемов ввода для каждого типа объекта ВИЭ на период до 2024 года и указывает уровень степени локализации. А Постановление правительства №449 от 28.05.2013 г. утверждает правила определения цены на мощность для таких генерирующих объектов.

На первом ежегодном отборе проектов ВИЭ, прошедшем в 2013 году, были определены первые «игроки» в области ветровой и солнечной энергетики, среди которых был и заказчик предприятия «Спутник–Интеграция».



☪ Отгрузка инверторной станции с производственной площадки ООО «Спутник–Интеграция»

Заказчики и подрядчики

ООО «Спутник-Интеграция» было образовано в 1993 году, когда данное подразделение Пермского центра по АСУ стало обособленным предприятием. В результате постоянного развития компании «Спутник» ее специалисты реализуют проекты в сфере автоматизации, электропривода, электrorаспределения и газотурбинных технологий. Появляются новые подразделения: «Спутник-Комплектация», «Спутник-Интеграция», «Спутник-Энергетика» и др.

В 2014 году руководство ООО «Спутник-Интеграция» принимает решение об участии в новой для него сфере ВИЭ, используя свой опыт в традиционной энергетике. Планируется участие в конкурсе на поставку основного электротехнического оборудования для солнечных электростанций ООО «Авелар Солар Технолоджи».

По результатам 4-месячного конкурса ООО «Спутник-Интеграция» выбрано поставщиком инверторных станций, сумматорных коробок, высоковольтных распределительных устройств и системы управления солнечными электростанциями для Бурибаевской и Бугульчанской СЭС в Республике Башкортостан.

Выбор технологического партнера

Одна из основных задач государственной поддержки – развивать отрасль возобновляемой энергетики в России. Для этого необходимо стимулировать экспорт технологий и производства, поэтому обязательным условием в договорах ДПМ ВИЭ является локализация оборудования.

Основная доля стоимости оборудования солнечной электростанции – это солнечные панели. А значит, и основные требования по локализации будут предъявлены к изготовителю фотоэлектрических модулей. Наш заказчик – «Авелар Солар Технолоджи» – решает этот вопрос путем установки солнечных панелей производства завода «Хевел» (г. Новочебоксарск). ООО «Спутник-Интеграция» является поставщиком инверторного оборудования. Инвертор – это главный силовой элемент системы, преобразующий постоянный ток в переменный. Солнечный инвертор должен быть собран и протестирован в России.

При решении такой задачи очень важно найти партнера, который смог бы поделиться своими знаниями и технологиями при реализации аналогичных проектов. Учитывая, что данная перспектива – это развитие внутреннего производства и компетенций, далеко не каждый бизнес согласится передать свои наработ-

ки на создание продукта для его дальнейшей передачи третьей стороне. С полным пониманием перспектив развития отрасли, таким партнером для ООО «Спутник-Интеграция» стала компания с мировым именем – АВВ.

Коллеги предоставили возможность работать в сфере новой энергетики в России, изучив задачи и требования проекта. С нашей стороны требовалось организовать полный производственный процесс – от поступления элементов инвертора до заводских испытаний. Организация процесса изготовления промышленной партии оборудования – это отдельная производственная задача, требующая большого ресурса, так как необходимо подготовить производственную, складскую, инструментальную базу, создать отдельный комплект документов для нового изделия.

Создание оборудования для СЭС: первый проект

Первый проект – это, как правило, горящие сроки, постоянные исправления, доработки или создание заново и т.д. Но в нашем случае большинство решений было уже отработано: мобильные распределительные устройства, модульные установки и, конечно, огромное количество шкафов, щитов и систем автоматизации. Все это позволило максимально быстро разработать и изготовить весь комплекс оборудования по контракту, за исключением главного элемента – солнечного инвертора.

Создание собственного изделия и организация производственного цикла – отдельная задача. Сложность заключалась в подборе нужных компонентов инвертора, а вернее, в отсутствии отечественной элементной базы, поэтому начали работать с логистикой импортных комплектующих. Все начинается с ввоза эле-

Бурибаевская солнечная электростанция построена группой «Хевел» в селе Бурибай Хайбуллинского района в два этапа. Всего на Бурибаевской СЭС установлено 176 тысяч солнечных модулей, произведенных на новочебоксарском заводе «Хевел». Мощность станции составляет 20 МВт.

Строительство Бугульчанской СЭС осуществлялось в три этапа и было завершено в срок. Ее мощность составляет 15 МВт.

Электростанции осуществляют поставки электроэнергии на ОРЭМ. Оборудование, задействованное при строительстве станций, более чем на 70 % произведено российскими предприятиями. Проектирование и строительство СЭС выполнила компания «Авелар Солар Технолоджи».



ментов и правильного оформления таможенных документов. Каждый элемент при сборке инвертора должен быть указан в комплекте, который будет подготовлен для подтверждения локализации.

Далее следует подготовка нормативной производственной документации: разработка технических условий, подготовка технологических карт сборки, проверки, методика испытаний, подтверждающие документы соответствия регламентам, РЭ, сертификаты и т.д. На складе и на производственных площадях создаются отдельные блоки для хранения элементов инвертора и их сборки. Заключительным звеном производственной цепочки являются испытания инверторных станций на стенде, который находится на отдельном сборочном производстве. После чего упакованные в термоусадочную пленку блоки отправляют на объект, где проводятся монтажные и пусконаладочные работы.

Организация нового производственного процесса по поставке оборудования – дело весьма рискованное, поэтому заказ был выполнен и сдан нашему заказчику с опозданием. При реализации этого проекта был приобретен необходимый полезный опыт для нашей компании.

В следующем, 2016-м, году ООО «Спутник-Интеграция» становится победителем в конкурсе еще на три контракта по поставке оборудования для солнечных электростанций. На этот раз все прошлые ошибки были учтены, а полученный опыт успешно применен. Данные контракты были выполнены в срок и в полном соответствии с их требованиями.



➔ Настройка оборудования

Поставщик из Китая

В 2017 году на рынок поставщиков инверторного оборудования приходят представители китайских производителей. Конкуренция среди производителей компонентов ужесточилась, и для формирования соответствующего предложения необходимо было расширять портфель поставщиков. Решение нужно было искать в Китае. Были необходимы качественная продукция и надежный поставщик с мировым именем. Многие китайские представители охотно общаются и предлагают свою продукцию, но как только речь заходит о механизме поддержки ДПМ ВИЭ и необходимости локализации – переговоры заходят в тупик.

Нашим китайским партнером и поставщиком стала компания Shenzhen Hopewind с головным офисом в Шэньчжэне. Она специализируется на производстве силовой электроники для ветровых и солнечных электростанций, для накопителей и сетевого оборудования.

В 2018 году ООО «Спутник-Интеграция» выиграло контракты на поставку инверторных станций для трех оренбургских СЭС общей мощностью 65 МВт.

Участие в создании накопителя

В 2019 году компания продолжила участие в проектах строительства СЭС, но один из них был особенно значимым: литий-ионный (LiFePO₄) накопитель на базе элементов новосибирского завода «Лиотех», с общей емкостью 8 МВт·ч. Это крупнейший литий-ионный накопитель в Европе, сопряженный с солнечной электростанцией.

Нашим предприятием для данного проекта была выполнена локализация оборудования, а также создана система управления режимами работы накопителя. Система накапливает электрическую энергию, производимую солнечной станцией, позволяя работать с бросками мощности в сети, но самая ответственная задача накопителя – обеспечить электропитание в изолированной сети, когда происходит отключение отдаленных населенных пунктов от энергосистемы.

Дополнительно к этому реализован проект по обеспечению автономного энергоснабжения отдаленных районов Республики Тыва. Предприятие изготовило несколько инверторных станций для небольших солнечных электростанций на базе стринговых инверторов. Особенность этих объектов в том, что для обеспечения электроэнергией используется дизельная электростанция, а для экономии привозного дизельного топлива построена СЭС, которая позволяет значительно сократить расход горючего.

ООО «Спутник-Интеграция» запустило собственный проект по созданию демонстрационного мегаваттного накопителя электроэнергии. Он предназначен для собственных нужд и изучения технологии накопления энергии, в том числе для отработки решений по управлению штатными режимами и нестандартными ситуациями, связанными с сетями и ошибками потребителей. Этот стенд позволит обучать специалистов технологиям, жизненно необходимым для возобновляемой энергетики, так как только с помощью накопителей энергии можно решить вопрос, связанный с постоянным производством электроэнергии с применением ВИЭ.

Перспективы развития альтернативной энергетики

Данный пример развития новой отрасли весьма показателен и позитивен: когда инструменты государственного управления, а не прямые деньги и дотации начинают работать для раскрытия потенциала новых видов производства. Когда частный бизнес видит в данных инструментах перспективу и возврат своих инвестиций.

Важно отметить, что происходит это во многом благодаря конкретным людям и командам. Именно на практике приходит понимание, как достигается результат и каких усилий он стоит, какие возникают проблемы и задачи, которые ранее не решались в этой новой отрасли. Понимание того, насколько важны люди, которые работают над задачей и реализуют ее. Хочется поблагодарить нашего заказчика за возможность работать с таким целеустремленным коллективом и получить столь ценный опыт. Результатом такой активной позиции компании «Авелар Солар Технолоджи» является первое место по объему мощности и количеству построенных солнечных электростанций в России.

Накопленный опыт и практика позволяют специалистам ООО «Спутник-Интеграция» развиваться дальше, предлагая новые решения для заказчиков. Дают возможность реализовывать проекты, сочетая традиционную генерацию на базе ГТУ и ДГУ с альтернативной энергетикой. Постоянное снижение стоимости технологий в области ВИЭ экономически привлекает все более широкий круг энергетиков, все больше предприятий расширяют свои энергетические запросы и реализуют их благодаря альтернативным источникам энергии. **Д**



Ватьёганская ГТЭС

Группа предприятий «Спутник» с 2001 года занимается разработкой и поставкой комплексов технических средств САУ газотурбинных энергоблоков, АСУ ТП электростанций на базе газовых турбин, низковольтных комплектных устройств на базе оборудования Siemens.

Начиная с 2005 года ГП «Спутник» выполняет разработку, поставку, шефмонтаж, пусконаладку и обслуживание программно-технических комплексов (ПТК) САУ энергоблоков и ПТК АСУ ТП электростанций и энергетических центров на базе SIMATIC PCS 7 и «интеллектуальных» НКУ на базе оборудования Siemens.

ГП «Спутник» постоянно совершенствует проектные решения, заложенные при разработке САУ технологических систем газотурбинных электростанций.

Стратегическое партнерство ГП «Спутник» с ОАО «ОДК-Авиадвигатель» послужило основой для активного участия в совместном проекте по разработке и поставке энергоблоков ГТЭС-25ПА. В состав основного оборудования энергоблока входят ГТЭ-25ПА, турбогенератор с микропроцессорной системой возбуждения, редуктор, трансмиссия, система охлаждения. Энергоблок оснащен САУ и низковольтным комплектным устройством, шкафом защит и синхронизации генератора, системой газо- и пожаробнаружения, пожаротушения, разработанными ГП «Спутник».

Для обеспечения комплексной ответственности за поставляемое оборудование ГП «Спутник» выполняет разработку, поставку, шефмонтаж и пусконаладку систем автоматизации и основного оборудования энергоблока: генераторов с СУВГ, редукторов, трансмиссий, систем пожарной сигнализации и автоматического пожаротушения, шкафов защит и синхронизации генераторов, систем охлаждения.



Чкаловская солнечная электростанция