

# Применение Beckhoff в ветроэнергетике

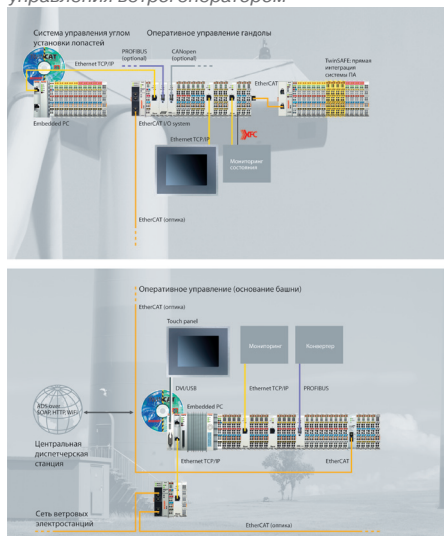
В наши дни все острее ощущается потребность в автоматизации сверхбыстрых процессов, требующих обработки больших объемов данных в реальном времени. Использование ПК-совместимой компьютерной техники является одним из перспективнейших путей создания подобных систем автоматизации. Одной из первых компаний, реализовавших систему управления реального времени на ПК (Soft PLC), была компания Beckhoff Automation GmbH. Рабочий прототип системы был анонсирован ею в 1986 году. С того времени Beckhoff неустанно совершенствовала оказавшуюся чрезвычайно удачной технологию, и сейчас компания предлагает полнофункциональные открытые решения для автоматизации, основанные на принципах ПК-совместимого управления, с концепцией которой знакомы многие разработчики.

Одной из интересных и весьма перспективных областей применения ПК управления является ветроэнергетика. В связи с угрозой мирового энергетического кризиса, ветроэнергетика перестала быть экзотикой и рассматривается уже на уровне государственных программ. Отрасль в настоящее время переживает этап бурного развития. Вследствие отсутствия в ней стандартов «де-факто», программно-аппаратные решения подвержены частым изменениям. Несмотря на эти трудности, компания Beckhoff все же предлагает комплексные решения, облегчающие задачи производителей.

## Открытые технологии – преимущества реализации

Легкая настройка взаимодействия ПЛК-программы с модулями ввода/вывода и интерфейсами промышленных шин позволяет быстро адаптировать систему под различные требования. Выбирая ПК-совместимую промышленную платформу Beckhoff, мы получаем мощный программируемый контроллер ввода-вывода со всеми преимуществами, предоставляемыми разработчику операционными системами семей-

На рисунке изображена типовая схема системы управления ветрогенератором



ства Windows и открытыми ПК-технологиями. Программное обеспечение жесткого реального времени TwinCAT PLC разработки Beckhoff превращает его в универсальный инструмент для решения практически любых задач автоматизации.

В сочетании с разветвленной системой ввода/вывода, поддерживающей большое число промышленных интерфейсов, это позволяет создавать на оборудовании Beckhoff действительно открытые системы, легко совместимые с оборудованием других производителей.

Язык программирования ПО TwinCAT для ПК соответствует стандарту МЭК 61131-3. Благодаря распространенности этого стандарта производителям не составит труда найти квалифицированных программистов-разработчиков. Таким образом, для OEM производителей турбин использование продуктов Beckhoff – это хорошая возможность уже на этапе дизайн-проекта закладывать в свои системы способность к дальнейшему расширению функционала и модификации с минимальными издержками.

## МЭК 61400-25: протокол для ветроэнергетики

Для упрощения реализации мониторинга и управления ветряными турбинами Beckhoff реализовал библиотеку «TwinCAT PLC IEC 61400-25». Использование коммуникационного стандарта МЭК 61400-25 делает возможным объединение ветрогенераторов различных производителей в генерирующие парки. Данный стандарт основан на протоколе МЭК 61850, принятом в мире для обеспечения защиты и управления оборудованием на средних и высоковольтных электрических подстанциях. Благодаря удачному воплощению Beckhoff протоколов МЭК 61400-25 и МЭК 61850, на одном ПК возможно реализовать одновременную поддержку множества независимых сетей обмена данными на основе Ethernet и на последовательных шинах.

## EtherCAT: Высокопроизводительная система обмена данными

Система ввода-вывода Beckhoff EtherCAT оптимально подходит для ветроэнергетики. На

ее основе реализуется управление быстрыми процессами с точностью временной метки менее 100 наносекунд, а получать информацию от датчиков возможно с частотой до 10 микросекунд. Обработка колоссальных массивов поступающих с такой частотой данных требует высокой производительности компьютера и поэтому целесообразна с применением масштабируемых систем на ПК-совместимой платформе.

## Интегрированная система ПАЗ

С усложнением технологий человек все в меньшей степени способен контролировать процессы в реальном времени, поэтому большое значение приобретают автоматические системы противоаварийной защиты (ПАЗ). Они становятся обязательным элементом систем автоматики. Beckhoff предлагает удовлетворяющее стандарту SIL3 решение, объединяющее модули ввода-вывода и модули ПАЗ системы TwinSAFE. Оно позволяет естественным образом, без усложнения системы, решать задачи обеспечения безопасности функционирования.

## Заключение

Оценив преимущества открытых технологий, множество компаний обращается к созданию систем управления на ПК. В области ветроэнергетики в кооперации с Beckhoff работают многие известные производители турбин. На сегодняшний день ПК-управление компании Beckhoff успешно реализовано на ветряных турбинах мощностью до 5 МВт, включая установки, функционирующие в экстремально холодных районах внутренней Монголии. Ну, а сфера применения ПК-управления, как вы легко можете убедиться, отнюдь не ограничивается ветроэнергетикой.

**Александр Дудкин,**  
инженер технической  
поддержки компании Beckhoff.  
(495) 981-64-54.  
E-mail: [russia@beckhoff.com](mailto:russia@beckhoff.com)  
[Http://www.beckhoff.ru](http://www.beckhoff.ru)