

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГЕТИКИ

Тарасевич Л. А. – к. т. н.,
доцент кафедры «Тепловые электрические станции»,
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь

Аннотация: в данной статье представлено подробное описание научно-исследовательского проекта технологий, нашедших свое применение в области энергетики. В основу данного проекта заложены элементы удаленного мониторинга, способствующего упрощению процесса эксплуатации того или иного оборудования. Помимо вышеперечисленного особое внимание уделяется ряду технических решений, объединенных в общий реестр. Отдельно рассмотрены конкретные примеры внедренного оборудования, поддерживающего удаленный доступ. Акцент делается на возможном будущем предложенных технологий в сфере энергетики и путях его скорейшего достижения.

Ключевые слова: энергетика, АСУ ТП, удаленный мониторинг, турбоустановка, кибербезопасность, техническое обслуживание.

DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE FIELD OF ENERGY

Abstract: this article provides a detailed description of the research project of technologies that have found their application in the field of energy. This project is based on the elements of remote monitoring, which helps to simplify the operation of a particular equipment. In addition to the above, special attention is paid to a number of technical solutions combined into a common registry. Specific examples of implemented equipment supporting remote access are considered separately. The focus is on the possible future of the proposed technologies in the energy sector and ways to achieve it as soon as possible.

Keywords: energy, automated control systems, remote monitoring, turbine installation, cybersecurity, maintenance.

Ни для кого не секрет, что в основу развития всех областей энергетики, включая ее экономическую составляющую, положены Интернет-ресурсы и прогрессирующая технологическая база. На сегодняшний день ежедневно ведутся работы по внедрению различного рода новшеств в рассматриваемую сферу. Эти новшества, так или иначе, опираются на цифровые технологии и предполагают собой увеличение показателей надежности и эффективности работы системы.

Данные, используемые цифровыми технологиями, служат основой для достижения оптимизированного технического обслуживания и роста произ-

водительности. В результате получаемые от энергообъектов данные интегрируются с побочной информацией (метеорологические данные, температура окружающей среды, качество и состав воздуха и др.). Все это направлено на увеличение качества работ с клиентами, удовлетворение потребностей специалистов и нужд потребителей, а также на совершенствование уровня техобслуживания.

В настоящее время практически все объекты энергосистемы оснащены автоматизированными системами управления технологическими процессами (АСУ ТП), применение которых позволяет снизить риск возникновения аварийных ситуаций и осуществлять анализ изменений состояния оборудования. Система работает как набор модулей, учитывая также показатели различных ее подсистем [1].

Примером таких цифровых технологий является продукция компании «Eaton» (США), предлагающая услуги удаленного мониторинга, осуществляемого в режиме реального времени. Программное обеспечение (ПО) собирает рабочие данные и отправляет сведения об их состоянии в командный центр удаленного мониторинга компании. Программа мгновенно определяет неполадки питания и прочие дефекты работы системы, а также запускает автоматическое аварийное восстановление. В результате возможно достижение увеличения времени бесперебойной работы системы, тем самым обеспечивая ее надежность. ПО поддерживает не только источники бесперебойного питания, но и датчики параметров окружающей среды и прочее электрооборудование, параллельно предоставляя возможность интеграции данных по различным критериям [2].

Рассмотрим электростанцию, находящуюся на удаленном расстоянии. Для удобства обслуживания и эксплуатации станции верным решением будет использование цифровых технологий, не требующих непосредственного участия рабочего персонала. Операционная система способна анализировать данные, осуществлять управление и оптимизацию в виде удаленного обслуживания. Так, например, при неполадках в работе отдельных компонентов системы информация сразу передается в облако. Это позволяет избежать повреждений, вплоть до отключения питания. Также можно с легкостью определить местонахождение вышедшего из строя элемента. Таким образом, прибегая к использованию удаленного мониторинга, тем самым повышается надежность системы и увеличивается срок ее эксплуатации. Данные технологии применимы и для привычных нам станций. Так, на моголевской ТЭЦ управление турбоустановкой TWIN CA56 GT7 осуществляется со «шкафа управления ТГ-3». Дополнительно турбина может ограничено управляться с местного пульта управления, установленного около турбины, а также с рабочего места машиниста турбин. На шкафу защит установлены автоматические контроллеры регулирования и защит турбины и генератора, а также переключатель деблокировки генераторного выключателя и мнемосхема включения генератора. Турбина оснащена системой

блокировок и автоматического ввода резерва (АВР) турбины, предназначенных для обеспечения безопасного процесса эксплуатации, а так же для исключения ошибочных действий оперативного персонала. Помимо вышеперечисленного турбоустановка оборудована сенсорным экраном управления SIMATIC HMI, который используется для просмотра текущих контролируемых ее параметров, критериев готовности к пуску или режима консервации, параметров регуляторов, просмотра сообщений об ошибках, сработавших сигнализациях и защитах. Также с экрана осуществляется управление открытием-закрытием главной паровой задвижки и задвижки на выхлопе турбины [3].

На сегодняшний день для потребителей газового оборудования (в частности газовых котлов) существует система удаленного мониторинга. Газоснабжающая организация предлагает установку и обслуживание оборудования, с учетом возможности отслеживания его состояния вне зависимости от места нахождения потребителя. Мониторинг осуществляется в приложении, потребитель сам может корректировать работу оборудования, не прибегая к помощи специалиста. Информирование потребителя о возможных аварийных ситуациях ведется также через приложение. Другими словами, даже если потребитель находится вне дома, он сможет узнать о неполадках оборудования и предотвратить их с помощью удаленного контроля.

Актуальность системы удаленного мониторинга на сегодняшний день становится все более выраженной. В процессе ее использования клиент получает полнообъемный сбор данных, их анализ, хранение, информация может предоставляться в виде отчета, тем самым предупреждая аварийные ситуации в ходе эксплуатации оборудования.

Однако внедрение системы удаленного мониторинга требует значительной инвестиционной базы и обучения рабочего персонала тонкостям ее использования (затраты на повышение квалификации). Также важно учитывать необходимость в обеспечении кибербезопасности (затраты установку системы информационной безопасности предприятия) [4].

Список литературы

1. Способ и система удаленного мониторинга энергетических установок [Электронный ресурс] / Способ и система удаленного мониторинга энергетических установок. – Режим доступа: <https://patents.google.com/patent/RU2626780C1/ru/>. – Дата доступа: 27.10.2024.
2. Цифровые технологии энергетики [Электронный ресурс] / Цифровые технологии энергетики. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-tehnologii/viewer/>. – Дата доступа: 17.10.2024.
3. Инструкция по эксплуатации турбоустановки TWIN CA56 СТ. № 3 [Электронный ресурс] / Инструкция по эксплуатации турбоустановки TWIN CA56 СТ. № 3. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/kurs-na-energoeffektivnost/viewer/>. – Дата доступа: 15.09.2024.
4. Энергобезопасность и энергосбережение. Курс на энергоэффективность [Электронный ресурс] / Энергобезопасность и энергосбережение. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/kurs-na-energoeffektivnost/viewer/>. – Дата доступа: 16.10.2024.