

О замене импортных локальных систем управления на доверенные программно-аппаратные комплексы



В статье описаны технические решения, предлагаемые компанией ООО «ХИМПРОМПРОЕКТ» для замены закрытых импортных локальных систем управления (так называемых «черных ящиков») комплектных технологических установок на значимых объектах критической информационной инфраструктуры опасных производственных объектов предприятий химической и нефтегазоперерабатывающей промышленности.

ООО «ХИМПРОМПРОЕКТ», г. Казань

В современных геополитических условиях Российская Федерация уверенно держит курс на технологическую независимость. На государственном уровне приняты нормативные акты, касающиеся вопросов эксплуатации АСУ ТП технологических установок и локальных систем управления оборудованием критической информационной инфраструктуры:

- Федеральный закон от 26 июля 2017 г. № 187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации»;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 8 февраля 2018 г. № 127 «Об утверждении правил категорирования объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации, а также перечня показателей критериев значимости объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации и их значений»;

- Приказ ФСТЭК России от 25 декабря 2017 г. № 239 «Об утверждении требований по обеспечению безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации»;

- Приказ ФСТЭК России от 14 марта 2014 г. № 31 «Об утверждении требований к обеспечению защиты информации в автоматизированных системах управления производственными и технологическими процесса-

ми на критически важных объектах, потенциально опасных объектах, а также объектах, представляющих повышенную опасность для жизни и здоровья людей и для окружающей природной среды»;

- Постановление Правительства РФ от 22 августа 2022 г. № 1478 «Об утверждении требований к программному обеспечению, в том числе в составе программно-аппаратных комплексов, используемому органами государственной власти, заказчиками, осуществляющими закупки в соответствии с Федеральным законом „О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц“ (за исключением организаций с муниципальным участием), на принадлежащих им значимых объектах критической информационной инфраструктуры Российской Федерации» (далее – ПП 1478);

- Постановление Правительства Российской Федерации от 14.11.2023 № 1912 «О порядке перехода субъектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации на преимущественное применение доверенных программно-аппаратных комплексов на принадлежащих им значимых объектах критической информационной инфраструктуры Российской Федерации» (далее – ПП 1912).

Перечисленные нормативно-правовые акты непосредственно касают-

ся вопросов эксплуатации технологических установок на опасных производственных объектах химических, нефтеперерабатывающих, газоперерабатывающих, металлургических, горнодобывающих, энергетических и иных предприятий, отнесенных к значимым объектам критической информационной инфраструктуры (далее – ЗО КИИ).

Зарубежное технологическое и динамическое оборудование снабжалось, как правило, комплектными закрытыми импортными локальными системами управления (ЛСУ), зачастую представляющими собой «черные ящики», у которых отсутствовали в достаточном объеме документация, описание прикладного программного обеспечения и исходные коды подпрограмм. Подобные ЛСУ в виде закрытых систем находились в составе комплектных турбокомпрессорных агрегатов, турбогенераторов, турбодетандеров и иного динамического и технологического оборудования, которое в большом количестве используется на ЗО КИИ.

К таким закрытым системам могут относиться:

- локальные системы управления паровыми и газовыми турбинами, центробежными и осевыми компрессорами, турбодетандерами, насосами, турбогенераторами, построенные на базе программно-технических комплексов компаний Siemens, Rockwell



Рис. 1. Примеры технологического и динамического оборудования зарубежного производства, которое снабжалось комплектными закрытыми импортными локальными системами управления – «черными ящиками»

Automation, Schneider Electric, Mitsubishi, Omron, General Electric;

- ▶ системы противопомпажной защиты и регулирования центробежных и осевых компрессоров, турбодетандеров (например, от компаний Compressor Control Corporation, Avicomp);

- ▶ системы регулирования частоты вращения (например, от компаний Compressor Control Corporation, Woodward);

- ▶ системы защиты от превышения недопустимой частоты вращения – противоразгонные блоки Woodward, Jacquet, Braun;

- ▶ системы вибрационного мониторинга, защиты и диагностики Bently Nevada, Vibrometer (рис. 1).

ООО «ХИМПРОМПРОЕКТ» является разработчиком собственных уникальных технических решений по реализации алгоритмов системы противопомпажной защиты (ППЗ) центробежных и осевых компрессоров, турбодетандеров и другого динамического оборудования на базе общепромышленных контроллеров совместно с системой автоматического управления и регулирования (САУиР), а также системы регулирования и противоразгонной защиты паровых турбин с применением оборудования отечественных и зарубежных мировых производителей. Такой подход позволяет заказчику сэкономить на приобретении дорогостоящих специализированных решений, выполненных на базе контроллеров с закрытым программным обеспечением, и обеспечить предсказуемую эксплуатацию САУиР в будущем.

Для обеспечения технологической независимости в части программно-аппаратных комплексов и программного обеспечения с целью выполнения государственных нормативно-правовых

актов ООО «ХИМПРОМПРОЕКТ» предлагает техническому сообществу замену закрытых локальных систем управления на открытые документированные доверенные программно-аппаратные комплексы (ПАК) и программное обеспечение российского производства.

В ходе работ выполняется сбор необходимых исходных данных и идентификация алгоритмов по существующему объекту автоматизации и системе управления с целью разработки комплекта документации на САУиР в соответствии с требованиями ГОСТ 34, включая техническое, организационное, математическое и алгоритмическое обеспечение.

Опыт и квалификация специалистов ООО «ХИМПРОМПРОЕКТ» позволяют повторить, оптимизировать, усовершенствовать, разработать уникальные алгоритмы управления сложным динамическим оборудованием и реализовать прикладное программное обеспечение на базе применения доверенных программно-аппаратных комплексов.

Имеющийся положительный опыт реализации проектов по замене «черных ящиков» включает в себя работы по турбокомпрессорным агрегатам предприятий ПАО «СИБУР Холдинг», где были выполнены внедрения по системам противопомпажной защиты, системам регулирования частоты вращения и противоразгонной защиты, системам вибромониторинга, комплексным системам управления компрессорными агрегатами.

В качестве результата работ заказчик получает:

- ▶ открытую систему управления с исходными кодами прикладного программного обеспечения и полным комплектом документации в соответ-

ствии с требованиями ГОСТ 34 для обеспечения надежной, безопасной и эффективной эксплуатации оборудования;

- ▶ использование доверенного программно-аппаратного комплекса и соответствие системы управления требованиям ПП 1478 и ПП 1912;

- ▶ техническую поддержку и обновление со стороны производителя программно-аппаратного комплекса, программного обеспечения, наложенных средств защиты информации, операционной системы.

ООО «ХИМПРОМПРОЕКТ» реализует комплексные информационные системы автоматического управления и регулирования, системы противопомпажной защиты, а также системы регулирования и противоразгонной защиты динамического оборудования на опасных производственных объектах, применяя только надежные программно-аппаратные комплексы, зарекомендовавшие себя на предприятиях Российской Федерации. За счет оперативного контроля отклонения работы динамического оборудования от штатных режимов, своевременного оповещения до возникновения аварийных ситуаций гарантированно повышается безопасность эксплуатации динамического оборудования.

Комплексный подход ООО «ХИМПРОМПРОЕКТ» к реализации систем автоматического управления и регулирования и защиты динамического оборудования позволяет создавать отказоустойчивые системы на опасных производственных объектах с непрерывным циклом работы.

ООО «ХИМПРОМПРОЕКТ» в числе прочих решений предлагает решение «под ключ» задач по замене закрытых импортных локальных систем управления на открытые САУ на базе доверенных программно-аппаратных комплексов, тем самым исполняя государственные нормативно-правовые акты в области технологической независимости.

О. Г. Иванов, заместитель генерального директора, ООО «ХИМПРОМПРОЕКТ», г. Казань, тел.: +7 (843) 212-1360, e-mail: ivanov@himproect.ru сайт: himproect.ru