

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ПРОБЛЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ТИПА

Э.Л. Ицкович (ИПУ РАН)

Приводятся организационные и административные особенности российских предприятий технологических отраслей, которые ограничивают возможную эффективность работы различных систем автоматизации производства.

Ключевые слова: АСУТП, MES, организационные проблемы автоматизации, административная поддержка систем автоматизации.

Введение

Рассматривается текущее состояние в области автоматизации производства на российских предприятиях технологического типа, к которым относятся предприятия химии, нефтехимии, нефтепереработки, металлургии, энергетики. Определяются повсеместно наблюдаемые организационные затруднения создания и эксплуатации любых систем автоматизации производства разных уровней (АСУТП и MES) на базе современных средств и систем ведущих отечественных и иностранных производителей [1, 2, 3].

Анализируются обстоятельства, мешающие современным средствам и системам автоматизации на российских предприятиях быть такими же эффективными, как и на аналогичных зарубежных предприятиях.

Выявляются и формулируются те повсеместно существующие организационные проблемы на российских предприятиях, без преодоления которых невозможно получить принципиально достижимую отдачу от создаваемых в настоящее время систем автоматизации производства разных уровней и назначений.

Организационные проблемы предприятия, влияющие на качество и эффективность автоматизации производства

1. На предприятиях отсутствует единый руководитель (единый орган), отвечающий за планирование, создание, внедрение, правильное использование, качественную эксплуатацию, своевременную модернизацию средств и систем автоматизации всех участков, переделов, производственных служб предприятия. Напротив, руководство по средствам контроля и учета работы осуществляет начальник службы КИПиА (повсеместно), по АСУТП — начальники соответствующих цехов (зачастую), по системе ТОиР — главный механик, по АСОДУ энергоресурсов — главный энергетик, по информационной платформе производства (системе мониторинга работы агрегатов и системе диспетчеризации производства) — начальник службы ИТ и т.д.

Такой руководящий подход усложняет взаимосвязь между системами, искажает необходимые

функции их работы, препятствует созданию единого, полноценного, необходимого автоматизированного контроля, учета, планирования и управления производством.

Из-за этого финансовые ресурсы на создание отдельных систем автоматического контроля, учета и управления выделяются несогласованно, без учета общей стратегии развития уровня автоматизации производства. Зачастую это приводит, например, к разработке систем управления, которые не имеют необходимой для полноценной работы базы измерительных средств.

2. Руководство предприятий пренебрегает проведением объективного, полномасштабного обследования производства и выявлением тех узких мест и потенциальных резервов, которые могут быть расшиты и компенсированы современными средствами и системами автоматизации; а тем самым оно лишает себя рациональной, обоснованной стратегии эффективной автоматизации производства. Создание отдельных систем автоматизации никак не согласовывается по связям с другими, уже существующими и намечаемыми к построению системами; отсутствует обоснование целесообразной последовательности внедрения отдельных систем, обеспечивающее их полноценную взаимосвязь и совместное функционирование.

3. Повсеместно наблюдается недостаточная квалификация как руководящего персонала служб автоматизации предприятий, так и их рядовых сотрудников. Недостаточная квалификация персонала не позволяет сформировать полномасштабные и конкретные технические требования к планируемым современным и совершенным системам автоматизации, проверить качество разработанных систем, оценить эффективность работы построенных систем автоматизации, проверить достаточность полученных в результате обучения персонала знаний для правильного использования и эксплуатации систем, отследить время их необходимой модернизации.

4. На многих предприятиях отсутствуют управленческие кадры такой квалификации, которым можно

поручить квалифицированное использование наиболее совершенных на сегодняшний день и наиболее эффективных систем управления технологическими агрегатами типа предикт-контроллеров, нейрорегуляторов, систем оптимального управления и т.п. В виду этого руководство боится их приобретать и предпочитает внедрять простейшие системы управления агрегатами: ПИД-регулирования и блокировки механизмов.

5. Отсутствуют любые формы периодического повышения квалификации как персонала, обслуживающего современные системы автоматизации, так и персонала, использующего их при принятии управленческих решений, что непосредственно сказывается на работе производственного персонала. Это все более осложняет рациональное и эффективное использование персоналом предприятий непрерывно совершенствуемых и усложняемых современных систем автоматизации.

6. Нормативов рационального использования систем автоматизации обычно на предприятиях нет, а должностные инструкции и правила работы не содержат никаких конкретных требований к рациональному и полноценному использованию персоналом имеющихся у них систем автоматизации и никаких обязанностей персонала по их взаимодействию с системами автоматизации. Типичным примером содержания раздела должностной инструкции о правах и обязанностях персонала в отношении его взаимодействия со средствами и системами автоматизации являются два требования: персонал должен знать назначение систем автоматизации, а также обязан следить за их исправностью и своевременно оповещать администраторов систем при их неисправностях и отказах. Этим обычно ограничиваются «требования к персоналу» по работе с системами.

7. На подавляющем большинстве предприятий существующая система материальной мотивации отдельных пользователей любых систем автоматизации (или определенных бригад пользователей) никак не связана с конкретной работой этих пользователей и не стимулирует рациональную и эффективную эксплуатацию приданных им средств и систем автоматизации. Типичный состав положения о премировании за основные результаты производственно-хозяйственной деятельности предприятия в месячном интервале содержит общие показатели премирования всего производственного персонала, основанные на выполнении предприятием плана выпуска продукции; соблюдения технологического регламента и правил промышленной и пожарной безопасности, выполнения норм охраны труда и окружающей среды. Получается, что материальное стимулирование персонала определяется степенью выполнения предприятием месячного плана и заданных нормативов, в реализации которых пользователи любых систем автоматизации (или определенные бригады пользователей систем) вряд ли смогут выделить свою до-

статочно малую долю труда и тем самым сопоставить конкретно свою работу с возможной премией. Оторванность результата своего труда от его мотивации значительно сказывается на желании конкретного специалиста наиболее эффективно взаимодействовать с системой автоматизации.

8. Значительный организационный просчет заключается в повсеместном пренебрежении к реально достигаемой эффективности функционирования внедряемых систем автоматизации. На практике при планировании создания систем автоматизации или при их капитальной модернизации от разработчиков требуют прогнозного расчета экономической эффективности создаваемых систем. В большинстве случаев эти расчеты базируются на исходных данных, формируемых по формуле «пол, потолок и четыре стены», но принимаются заказчиком без какой-либо экспертизы. Экспериментально оценить достигнутую эффективность (все ее составляющие: техническую, экономическую, социальную) и сопоставить ее с прогнозируемой можно было бы на этапах опытной и в начале промышленной эксплуатации систем. Но к данному этапу заказчик перестает интересоваться этим вопросом. И реально достигнутая эффективность внедренных систем остается неизвестной. Это в дальнейшем мешает отслеживать наличие деградации систем в течение их эксплуатации.

9. Внедрение мероприятий по экономичному использованию различных энергоресурсов, очень важное с точки зрения снижения себестоимости продукции, на многих предприятиях никак не поддерживается. И этот вопрос даже не ставится в создаваемых АСОДУ электро- и теплоресурсами, поскольку служба главного энергетика, руководящая разработкой этих систем, имеет задачей их внедрения бесперебойное снабжение производства энергоресурсами. А вопросы экономичного их потребления различными переделами производства остаются без внимания из-за отсутствия на предприятии соответствующей службы, курирующей эти вопросы: энергетического менеджера, формирующего мероприятия по экономии энергоресурсов и следящего за их исполнением.

10. В крупных холдингах, которые являются вертикально интегрированными компаниями, их отдельные предприятия работают в режиме «Процессинг», при котором их функциями является переработка заданного им количества сырья в заданный им набор продуктов. Они сами не приобретают сырье и не продают свою продукцию; все это делает компания, которая оплачивает им заданную переработку. В этих условиях руководство предприятий заинтересовано в сокрытии своих резервов от холдинга, чтобы легче переживать периодические ужесточения плановых требований и ежегодные требования снижения затрат на переработку сырья. Эти формы работы предприятия препятствуют заинтересованности его руководства в создании совершенных систем автоматизации, поскольку они делают более открытым для холдинга

Имея конкретную цель, человек чувствует себя в состоянии преодолеть любые проблемы, так как в нём живёт его будущий успех.

Альфред Адлер

реальный текущий ход производства и показывают имеющиеся на предприятии резервы.

Организационные проблемы внешних организаций, взаимодействующих с предприятием по задачам автоматизации производства

1. Естественно, что основные функции по обследованию текущего состояния автоматизации производства, по разработке концепции его развития, по формированию конкретных технических требований на средства и системы автоматизации, по контролю за всеми фазами их создания и внедрения могли бы исполнять специальные консалтинговые фирмы и фирмы — системные интеграторы, работающие в рассматриваемой области автоматизации. Однако этому препятствуют следующие обстоятельства:

— практически отсутствуют отечественные фирмы данного профиля и соответствующей компетенции. В действительности многие фирмы, рекламирующие себя системными интеграторами и консалтинговыми организациями, являются дилерами определенных производителей средств и систем автоматизации или их производителями, что исключает возможность объективного выполнения ими указанных функций;

— зарубежные фирмы соответствующего профиля не могут достаточно рационально выполнить эти функции из-за недопонимания ими специфики организационных и административных особенностей управления на российских предприятиях;

— руководство предприятий, планирующих создание новых и модернизацию существующих систем автоматизации, не понимают важности качественного выполнения перечисленных в этом пункте функций, их влияния на все формируемые работы по автоматизации производства и поэтому считают, что их выполнение может быть поручено проектным институтам или отдельным производителям программных и технических средств и систем.

Кстати, отсутствие реального, конкретного спроса предприятий на услуги консалтинговых фирм и системных интеграторов существенно тормозит само рождение таких отечественных фирм.

2. В большинстве случаев основную часть работы по созданию систем автоматизации выполняют проектные институты соответствующей отрасли промышленности. Им же предприятия часто поручают и разработку концепции и технических требований на системы автоматизации. Вполне естественное подключение проектного института к работам по автоматизации организационно содержит следующие подводные камни:

— низкая квалификация персонала отдела автоматизации проектного института;

— слабое знакомство его персонала с возможностями и характеристиками современных и особенно совершенных систем автоматизации;

— естественное стремление упростить и облегчить порученную работу, что приводит к применению в проекте уже неоднократно проработанных ранее старых решений и используемых в предыдущих проектах программных и технических средств. Этому способствует отсутствие грамотного и полноценного контроля за результатами работы проектного института.

Все эти организационные особенности проектных организаций в большинстве случаев исключают появление в создаваемых ими системах совершенных решений, новейших программных и технических средств и снижают возможную эффективность функционирования систем.

3. Не редко проектные работы по созданию систем автоматизации выполняют не проектные институты, а выбранные заказчиком поставщики программных и технических средств данных систем. Они же в этом случае обычно проводят и разработку технических требований на проектируемые системы автоматизации. Следует сразу отметить, что качество проектирования в этих случаях большей частью значительно выше, чем у проектных институтов. Однако подобная организация проектной разработки системы автоматизации имеет значимые недостатки:

— разработанные технические требования и проект заранее заточен только на продукцию поставщика программных и технических средств, что исключает объективное сопоставление аналогичной продукции ряда поставщиков;

— поставщики программных и технических средств и систем при реализации ими же сформированных технических требований на систему часто ограничиваются наиболее простым и недостаточно полноценным вариантом системы, что значительно упрощает их работы по внедрению системы. Мотивация такого решения объясняется ими тем, что заказчик не требует более полного варианта, но последний в подавляющем большинстве случаев и не знает о их существовании.

4. Важным организационным фактором, который должен был бы поднять квалификацию персонала служб автоматизации на предприятиях, является их пополнение выпускниками кафедр автоматизации высших учебных заведений. Однако следует признать, что содержание курсов по подготовке молодых специалистов не только в региональных, но и в столичных учебных заведениях существенно отстает от состава и содержания современных средств и систем автоматизации, ежегодно модифицируемых, совершенствуемых и дополняемых. Ввиду этого необходимое решение организационных проблем автоматизации производства за счет высокой квалификации новых

кадров служб автоматизации на предприятиях не наблюдается.

Заключение

Проведенное выделение и рассмотрение существующих многочисленных организационных трудностей автоматизации производства на российских предприятиях технологических отраслей промышленности приводит к общему заключению, что основными причинами этих трудностей являются низкая квалификация всех кадров предприятий, работающих в данной области и недостаточная заинтересованность всего персонала предприятия в рациональном использовании средств и систем автоматизации производства.

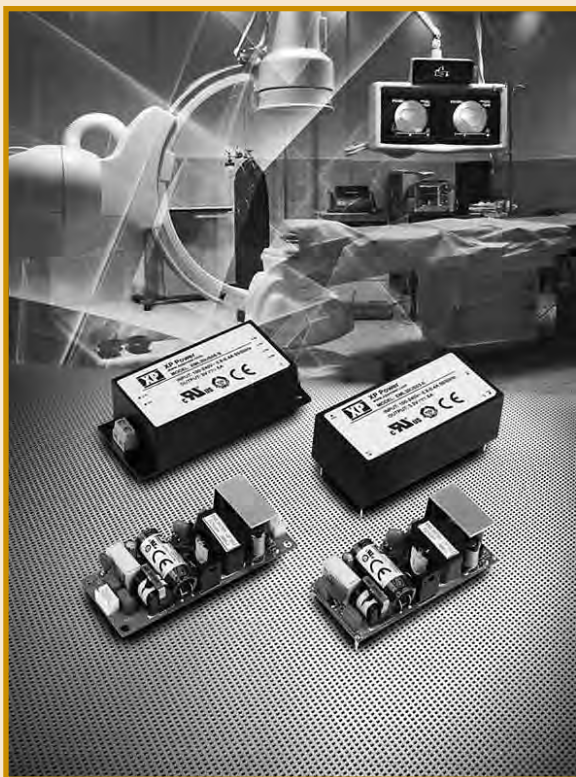
Только постепенное искоренение этих причин позволит получать от внедряемых современных средств и систем автоматизации ту отдачу, на которую они рассчитаны при их рациональном построении, внедрении и эксплуатации.

Список литературы

1. Ицкович Э.Л. Типичные недостатки внедрения и эксплуатации АСУТП// Автоматизация в промышленности. 2012. № 1. стр. 5-9.
2. Ицкович Э.Л. Типичные недостатки построения MES-систем на предприятиях химико-технологических отраслей // Автоматизация в промышленности. 2012. № 2. стр. 3-10.
3. Ицкович Э.Л. Методы комплексной автоматизации производства предприятий технологических отраслей (Построение MES). Изд. URSS. 2013.

Ицкович Эммануил Львович — д-р техн. наук, проф. заведующий лабораторией Института проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН. Контактный телефон (495) 334-90-21.

Ультракompактные 30-ваттные AC/DC для медицинской аппаратуры



Компания XP Power объявила о начале выпуска одноканальных ультракompактных 30-ваттных источников питания (ИП) AC/DC серии EML30, предназначенных для применения в медицинском электрооборудовании.

Приборы серии EML30 имеют наименьшую площадь основания и самую высокую плотность мощности в промышленности по сравнению с другими подобными 30-ваттными ИП, сертифицированными для применения в медицинском оборудовании. Конкурентоспособная по ценам, разносторонняя серия EML30

предлагает больше конструктивных форматов и вариантов для монтажа, чем конкурентные предложения.

Фактором, стимулирующим требования для этого типа устройств, является потребность в разработке компактного портативного медицинского оборудования. Именно поэтому приборы серии EML30 окажутся востребованными заказчиками, предъявляющими жесткие требования к минимальному объему ИП в медицинской аппаратуре. Приборы серии EML30 являются идеальным решением для применений, соответствующих классу II по защите от поражения электрическим током и не требующих подключения к защитному заземлению в проводке здания для тех токопроводящих частей, где может появиться опасное напряжение в случае пробоя основной изоляции.

Источники питания серии EML30 являются самыми маленькими 30-ваттными источниками для медицинских применений в промышленности. Вариант в открытом исполнении для монтажа в отверстия печатной платы имеет размеры $75,2 \times 34,6 \times 26,7$ мм (при этом обеспечивается удельная мощность 430 Вт/дм^3).

ИП серии EML30 доступны в различных форматах: открытый каркас для монтажа в отверстия печатной платы или с соединителями, герметизированные модели для монтажа в отверстия или с клеммами с винтовым креплением, вариант для крепления на DIN-рейку.

Серия включает восемь одноканальных моделей с номинальным напряжением 3,3; 5; 9; 12; 15; 24; 36 и 48 В. Поддержка в нагрузке пиковой мощности 130% от номинального значения позволяет избежать использования более дорогостоящих источников питания высокой мощности.

Представленные ИП характеризуются широким диапазоном рабочих температур $-30...70^\circ\text{C}$ (без необходимости снижения мощности до температур выше 50°C). С использованием конвекционного охлаждения ИП серии EML30 способны обеспечивать полную мощность в нагрузке без дополнительных теплоотводов или воздушного потока.

Приборы серии EML30 соответствуют требованиям третьего издания стандарта EN60601-1:2006, ANSI/AAMI ES60601-1:2005 и CSA-C22.2 No. 60601-1:2008, обеспечивая два средства защиты пациента от поражения током (MOPP, Means of Patient Protection) между первичными и вторичными цепями.

ИП серии EML30 соответствуют требованиям стандарта EN55022 уровень В к кондуктивным и излучаемым помехам без необходимости применения внешних фильтрующих компонентов.

<http://www.prosoft.ru>