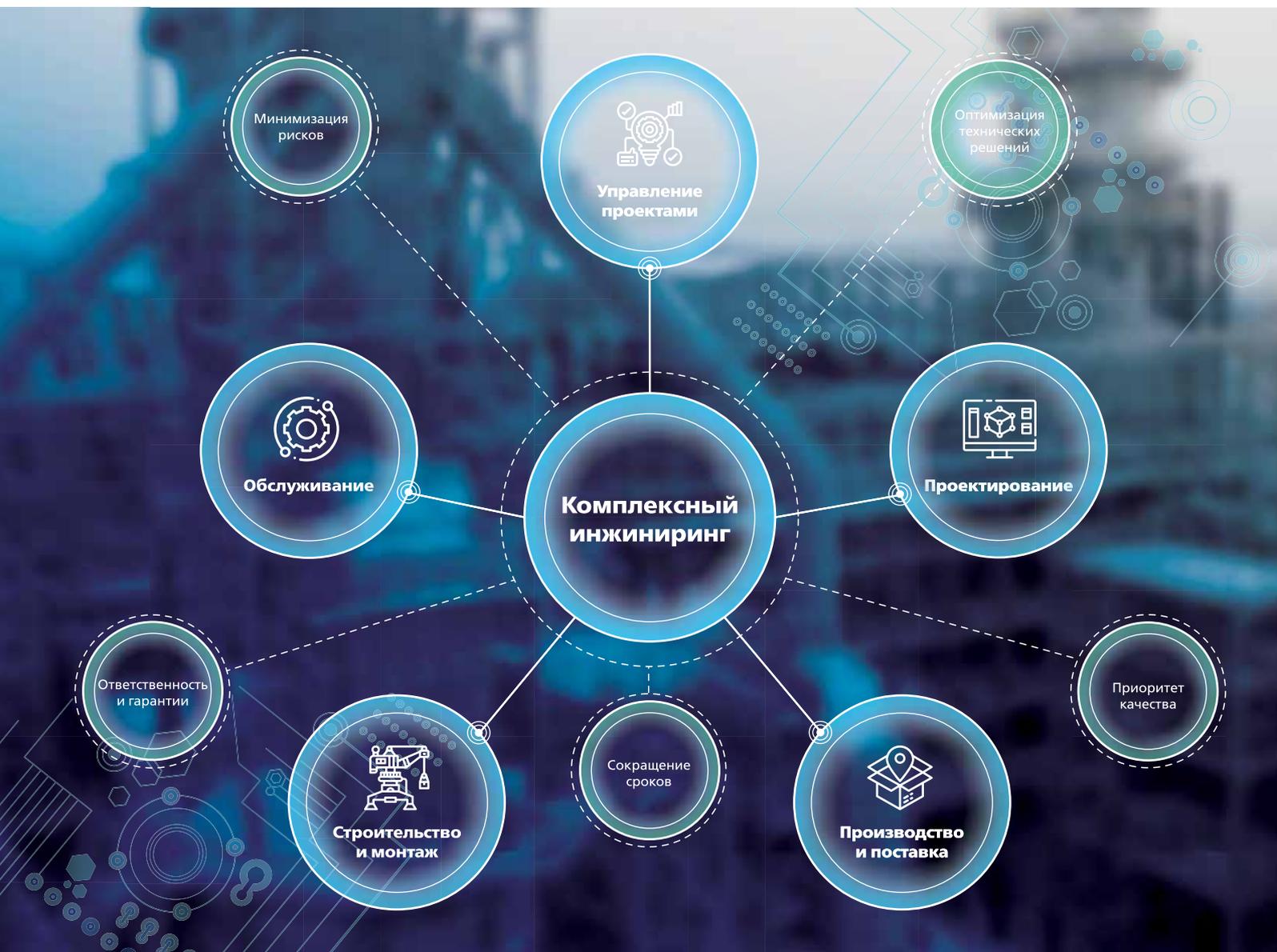


РОССИЙСКАЯ ИНЖИНИРИНГОВАЯ КОМПАНИЯ СИСТЕМНЫЙ ИНТЕГРАТОР КОМПЛЕКСНЫХ РЕШЕНИЙ



МЫ ВОПЛОЩАЕМ ИДЕИ В РЕАЛЬНЫЕ ОБЪЕКТЫ,
ИСПОЛЬЗУЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЕ РЕШЕНИЯ
И ЭФФЕКТИВНЫЕ СТАНДАРТЫ



Тел. +7 (347) 286-16-84
e-mail: info@ntcea.ru
www.ntcea.ru



Привлечение МАС/МЭС-подрядчика в российских реалиях для реализации крупных инвестиционных проектов

Современный термин МАС/МЭС обозначает главного подрядчика в области автоматизации и электроснабжения различных объектов. МАС – от main automation contractor (главный подрядчик по автоматизации – *англ.*), МЭС – от main electrical contractor (главный подрядчик по энергоснабжению – *англ.*). Но какой бы термин ни применить, основная задача главных подрядчиков остается прежней – организовать работу над проектом от и до, начиная от обоснования инвестиций, подбора оборудования и заключения контрактов с субподрядчиками и заканчивая сдачей готового «под ключ» объекта и организацией технического сопровождения. Этот огромный фронт работ в каждой отрасли сопряжен со своими сложностями. Какова же специфика работы главного подрядчика в сфере автоматизации и энергоснабжения крупных промышленных объектов? С какими проблемами сталкиваются заказчики и системные интеграторы, какие вопросы приходится решать? Коллектив научно-технического центра «ЭНЕРГОАВТОМАТИЗАЦИЯ» знает о системной интеграции всё: внедрение систем автоматики на различных объектах промышленности, чаще всего крупных, – основная сфера деятельности данного предприятия. Мы разговариваем с генеральным директором ООО «НТЦ «ЭНЕРГОАВТОМАТИЗАЦИЯ» [Владиславом Владимировичем Мотиным](#) о самых животрепещущих вопросах системной интеграции на российском рынке. ■■■■■

ЦИТАТА: У нас большой опыт, позволяющий выполнять огромную работу МАС/МЭС-подрядчика, решать весь круг поставленных задач на базе собственного производства.

ИСУП: На счету вашей компании много реализованных проектов в нефтегазовой отрасли. Скажите, исходя из своего опыта: каковы основные потребности у таких заказчиков? Что для них важнее всего: удобство эксплуатации, снижение капитальных затрат или что-то еще?

В. В. Мотин: Заказчику прежде всего необходима единая система, обеспечивающая как стабильную, бесперебой-

ную работу, так и удобство эксплуатации. И лучше, если такая система будет представлять собой готовое решение, поскольку ее создание сопряжено с решением большого комплекса задач: ведение работы в разных направлениях; контроль соблюдения единой концепции построения системы; контроль номенклатурного ряда оборудования для реализации проектных решений (для полного исключения дополнительных контрактных

затрат). Если заказчик возьмется за эту работу самостоятельно, ему придется нанимать на короткий срок целый штат высококвалифицированных специалистов, а это и управленческий, и инженерный, и строительный персонал. Но, во-первых, их услуги весьма дорого стоят, а во-вторых, нанять профессионалов такого уровня на срок реализации проекта – в принципе сложная задача. Эти специалисты не заинтересованы в краткосрочной



▲ В. В. Мотин, генеральный директор ООО «НТЦ «ЭНЕРГОАВТОМАТИЗАЦИЯ»

и среднесрочной занятости, им важна стабильность, которую работа над одним проектом обеспечить не может. Следовательно, заказчику, выполняющему такой проект своими силами, часто приходится жертвовать квалификацией сотрудников.

Поэтому в современном мире такую задачу решают с помощью МАС/МЕС-подрядчика. Для заказчика основной смысл привлечения МАС/МЕС-подрядчика – в возможности перейти от приобретения различных систем к приобретению законченного единого технического решения и комплексной услуги, что снижает капитальные затраты на этапе реализации и эксплуатационные затраты на этапе эксплуатации законченного объекта строительства. МАС/МЕС-подрядчик разработает и предоставит комплексное решение, возьмет на себя оптимизацию и интеграцию технических решений, курирование вопросов закупки, поставки оборудования и материалов, логистики, координацию участников проекта в своей зоне ответственности для успешного ввода объекта в промышленную эксплуатацию. Он же выполнит целый ряд других задач:

- ▶ проследит, чтобы проект соответствовал требованиям НТД и ситуация, когда органы, принимающие объект, выставляют какие-то замечания и предписания, была исключена;
- ▶ в соответствии с программой импортозамещения подберет оборудо-

вание отечественного производства, удовлетворяющее требованиям проекта по техническим характеристикам и качеству исполнения. При необходимости и наличии обоснований, после процедуры согласования с заказчиком будут подобраны зарубежные аналоги;

- ▶ обеспечит унификацию решений, ограниченный по видам номенклатур приборный парк (унификация ЗИП);
- ▶ обеспечит наличие ЗИП и необходимых сопутствующих материалов;
- ▶ предоставит расширенное гарантийное обслуживание системы, а также услуги по временной эксплуатации систем (на период до ввода объекта в эксплуатацию);
- ▶ обеспечит наличие полной, достоверной и актуальной проектной, рабочей, разрешительной и сопроводительной документации;
- ▶ организует легкий доступ к системе и централизованное хранение информации.

Все перечисленные пункты крайне необходимы заказчикам крупных проектов по автоматизации и энергоснабжению, и всё это гарантирует и предоставляет научно-технический центр «ЭНЕРГОАВТОМАТИЗАЦИЯ».

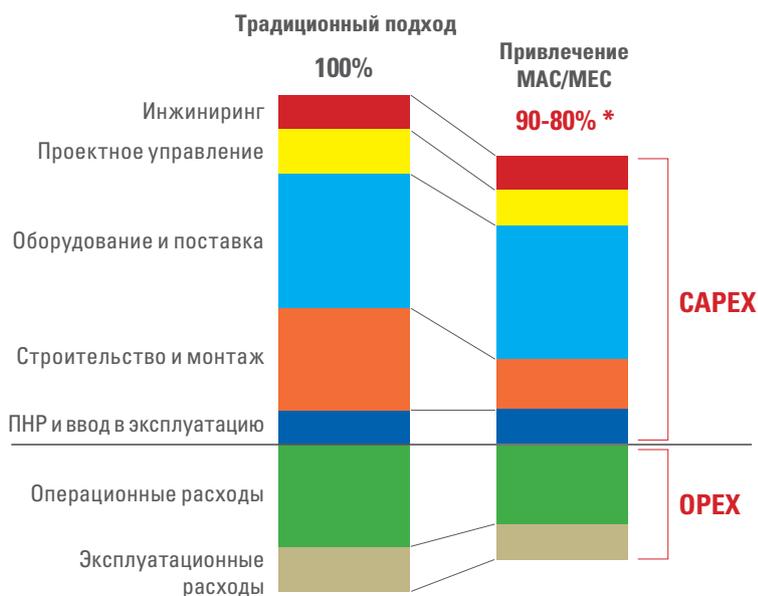
ИСУП: Одни МАС/МЕС-подрядчики внедряют системы на базе собственных продуктов, другие используют продукты от сторонних вендоров? Расскажите, пожалуйста, об особенностях каждого варианта.

В. В. Мотин: Вы правы: для реализации своего проекта заказчик может привлечь как вендора, работающего в формате МАС/МЕС, так и независимого МАС/МЕС-подрядчика.

В первом случае в роли МАС/МЕС-подрядчика выступает вендор какой-либо системы. Из плюсов такого решения можно назвать ответственность подрядчика за качество поставляемого оборудования и высокий уровень инженеринговых услуг, а также глубокое понимание собственного решения. Но есть и минусы: поставщик может «навязать» неоптимальное решение, преследуя свою выгоду (максимальное использование собственной номенклатуры оборудования). Все это ведет к удорожанию проекта, и не всегда предлагаемые решения являются по настоящему эффективным средством для решения задач заказчика в конкретном случае. Кроме того, при работе с вендором в качестве главного подрядчика по автоматизации, чтобы добиться 100-процентного результата, необходимо не только выстроить отдельную стратегию и предусмотреть целый ряд требований, зафиксировав их в договоре, но и иметь в виду следующие моменты:

- ▶ как правило, вендоры (а в России это по большей части иностранные компании) менее гибки с точки зрения изменения стандартных условий, что может значительно ограничивать их оперативность и гибкость при реализации проекта;
- ▶ наличие жестких условий как по исходным данным, так и по срокам предоставления, что значительно ограничивает возможность внесения изменений в проект без последствий для самого заказчика;
- ▶ необходимость строгого соблюдения контрактных условий, а также условий начала работ, невозможность начала производства по гарантийным письмам, частичного производства, его приостановки и т. д.;
- ▶ объем услуг, включая разработку и предоставление проектной и технической документации, максимально ограничен зоной ответственности вендора.

Отметим также, что вендоры редко своими силами выполняют полный объем работ, которые необходимо реализовать. Таким образом, при-



* По оценкам ЕРС-компаний, доступных в открытых источниках.

▲ Привлечение к работе МАС/МЕС-подрядчика обеспечивает сокращение затрат и сроков как на этапе строительства, так и на этапе эксплуатации

влечение вендора в качестве главного подрядчика сопряжено с определенными рисками.

Всех этих рисков можно избежать, если пригласить независимого МАС/МЕС-подрядчика, который имеет опыт проектирования и наладки систем, построенных на базе оборудования различных поставщиков, и способен предложить оптимальный вариант для нужд конкретного заказчика. При этом удастся, с одной стороны, исключить перечисленные негативные факторы, а с другой — воспользоваться дополнительными возможностями и преимуществами данного подхода:

- ▶ более гибкое планирование организации работ и производства оборудования, синхронизация производственных площадок;
- ▶ дополнительное складское хранение и управление централизованными поставками;
- ▶ предоставление расширенных гарантийных обязательств;
- ▶ предоставление услуг по эксплуатации систем и объектов на период до ввода объекта в промышленную эксплуатацию;
- ▶ предоставление расширенного комплекта сопроводительной документации в электронном варианте в виде структурированной базы данных. В том числе внесение в сопроводительную документацию дополнительную информацию по требованию;

▶ гибкая система взаиморасчета (аванс, гарантийные письма, кредитование).

Если имеется вся разрешительная документация, возможно и применение оборудования собственного производства по дополнительному согласованию с заказчиком, а также с проектными институтами, так как оборудование должно соответствовать всем требованиям проектной и рабочей документации.

ИСУП: Поговорим о сложностях работы над автоматизацией промышленных объектов. Какие проблемы чаще всего возникают при реализации крупных проектов в России?

В. В. Мотин: К сожалению, проблем много. Назову основные из них: первая и самая очевидная — срыв сроков реализации проекта. Зачастую это происходит из-за их изначальной неверной оценки. Как следствие, начинают усиленно подгонять работу, теряя в качестве исполнения, что приводит к последующей длительной доработке. Из-за этого же возрастают затраты.

Обязательно надо указать и на целый ряд проблем, связанных с несогласованными действиями смежников. При реализации крупных проектов несколькими компаниями могут возникнуть сложности при коммуникации и координации работ. Это происходит из-за неэффективного

управления и разграничения зон ответственности перед заказчиком. А заказчику очень часто не хватает опыта, чтобы встать во главе такого крупного проекта и руководить им единолично. В сущности, к той же проблеме несогласованности можно отнести и отсутствие общих решений при интеграции систем различных производителей в единой экосистеме. Если разработкой проекта занимаются разные подрядные организации (проектные институты), между смежными разделами РД могут остаться нестыковки, которые при строительстве вызовут различные коллизии (с металлоконструкциями, трассами кабельных линий).

Как я уже говорил, одна из проблем — необходимость увеличить штат узконаправленных специалистов эксплуатирующей организации и высокие операционные затраты на оплату их труда. Обычно на такие затраты заказчик не идет, и в результате у него попросту отсутствует квалифицированная, слаженная команда управленцев и специалистов (что вызывает и упомянутую несогласованность).

Важная проблема — увеличение затрат. Цена контракта может увеличиться в связи с необдуманными действиями на начальных этапах реализации и при отсутствии контроля за соблюдением и корректностью решений на протяжении всего жизненного цикла проекта. Нередко денежных средств не хватает и их приходится занимать, что приводит к высокой закредитованности и долговой нагрузке.

Свои сложности связаны с программой импортозамещения, так как обязательное требование подобрать определенный процент продуктов отечественного производства — это задача, с которой не всякий успешно справится. Мы сегодня имеем нехватку материально-технической базы отечественного производства. Как следствие, возникает зависимость от иностранных поставщиков со всеми отсюда вытекающими рисками удорожания проекта из-за постоянно «ищущего дно» рубля и возможных санкций Запада.

Я бы еще отметил такую проблему, как дополнительные требования заказчика, а также эксплуатирующей организации к проектированию, отдельным техническим решениям, которые не отражены в нормативно-технической документации.

Трудности вызывают и интеграция вновь реализуемой системы с уже существующей, и модернизация, и переход к более рациональным и современным решениям. В общем, как я уже сказал, проблем немало.

ИСУП: «Немало» – это мягко сказано, проблем и правда много.

В. В. Мотин: Заметьте: большинство из них связаны, во-первых, с желанием сэкономить (что при отсутствии опыта способно привести к противоположным результатам), а во-вторых, с непониманием полной картины построения системы, как правило, возникающим из-за отсутствия центра компетенций. Проект «дробят» между различными подрядными организациями, занимающимися проектированием и монтажом. Но централизованная система контроля решений на всех этапах и между этапами отсутствует, и это приводит к упущениям. Поставляется оборудование, не отвечающее требованиям заказчика, и т.д. Однако кроме, так сказать, «субъективных» есть и объективные факторы. В частности, свой «вклад» вносит нестабильная, неустойчивая, зависящая от внешних факторов экономическая ситуация в стране. А ведь очень часто просто необходимо использовать импортное оборудование, потому что отечественная продукция в технологически сложных областях, таких как автоматизация производственных процессов, либо отстает по своим характеристикам и функциональности, либо полностью отсутствует. Использование иностранных компонентов ставит заказчика и исполнителя в зависимость от требований лицензиара и курса валют.

При этом предприятие, на котором реализуется крупный проект, попадает под пристальный контроль государственных органов, результатом чего обычно является либо консолидация с уже имеющимися, «зарекомендовавшими себя», игроками на рынке, либо постепенное угасание в связи с построением административных барьеров для дальнейшего развития бизнеса. Впоследствии происходит кадровая миграция, разрушение отлаженных бизнес-процессов.

Кроме того, отсутствует единый регулятор нормативной базы, в частности в областях автоматизации и энергетики. Из-за этого можно

по-разному «толковать» полноту, качество и функциональность готовой продукции, в том числе по-разному проводить техническую оценку строительно-монтажных и проектно-изыскательских работ.

ИСУП: Давайте поговорим о таком факторе, как требование со стороны лицензиара привлечь к работе определенного вендора. Объясните суть данной ситуации. Какие задачи в связи с этим встают перед МАС/МЕС-подрядчиком?

В. В. Мотин: Наличие у лицензиара требований по привлечению конкретных вендоров может привести к применению менее эффективного оборудования и других решений, увеличению эксплуатационных затрат и штата обслуживающей организации, а также номенклатуры ЗИП. К тому же может возникнуть необходимость адаптации европейских технологий и решений лицензиара к отечественным НТД.

При разработке и интеграции систем собственной разработки заказчик диктует требования по применению той или иной технической базы. В подобных случаях возникает необходимость обоснования и согласования применения определенных решений с указанием подробных характеристик и преимуществ. Для возможности использования оборудования различных производителей при реализации системы и замене компонентов по требованию заказчика при разработке технического решения указываются пункты о допущении применения иных технических средств, имеющих соответствующие разрешительные документы и аналогичные характеристики. Поэтому задача МАС/МЕС-подрядчика, опираясь на имеющийся опыт в реализации крупных объектов, выступать связующим звеном между всеми этапами и участниками проекта, а также выступать носителем уже отработанной базы вендоров для лицензиара.

ИСУП: А какие еще задачи стоят перед МАС/МЕС-подрядчиком?

В. В. Мотин: Задач у МАС/МЕС-подрядчика очень много, назову главные. Первая – создание единой информационной управляющей экосистемы с единичными нормативами, требованиями, сформулированными с опорой на

собственные ресурсы, а также ресурсы привлекаемых субподрядчиков. Единая информационная управляющая система, включающая в себя единые нормативы и требования, позволит исключить ошибки на разных стадиях реализации объекта. Например, при заказе оборудования у разных поставщиков требования к оборудованию будут одни и те же. Все данные оборудования будут находиться в одном информационном хранилище, что позволит беспрепятственно работать с ними разным службам как на объекте, так и в офисе.

Также МАС/МЕС-подрядчик должен:

- ▶ принимать участие в работе на всех стадиях проекта;
- ▶ разрабатывать решения и применять оборудование, которое соответствовало бы всем современным требованиям стандартов и включало бы в себя все достижения в развитии автоматизации и техники;
- ▶ формировать технические требования к оборудованию, в том числе технологическому, для решения поставленного перечня комплексных задач;
- ▶ осуществлять проектирование, выбор и поставку оборудования;
- ▶ планировать все работы;
- ▶ обеспечить снижение расходов и рисков, повышение качества;
- ▶ проводить испытания, сдавать объекты;
- ▶ ограничить номенклатуру в техническом парке проекта, обеспечить взаимозаменяемость;
- ▶ сохранить баланс между точностью измерений, регулированием (которые влияют на качество, производство и объем) и финансовыми затратами на их достижение (оптимизация решения для заказчика);
- ▶ решать проблемы с общетехническими требованиями;
- ▶ адаптировать европейские технологии и решения лицензиаров к отечественным нормативам и технологическим требованиям, обеспечить соответствие требованиям промышленной безопасности при эксплуатации опасных производственных объектов.

ИСУП: Как все эти задачи решает «НТЦ «ЭНЕРГОАВТОМАТИЗАЦИЯ»?

В. В. Мотин: У нас большой опыт, позволяющий выполнять огромную работу МАС/МЕС-подрядчика, ре-

шать весь круг поставленных задач с использованием собственной большой ресурсной базы. Просто перечислю их:

- ▶ разработка плана реализации проекта (с описанием всех процедур, включая коммуникацию, взаимодействие с ПИ, разработчиками смежных разделов, поставщиками оборудования, обмен информацией и т. д.);
- ▶ формирование матрицы ответственности, контроль исполнения работ, обеспечение единого документооборота, цифровые коммуникации;
- ▶ разработка карты рисков, их оценка и формирование плана действий по минимизации и исключению последствий при реализации проекта;
- ▶ разработка сетевых графиков реализации проекта, управление графиком, анализ отклонений по данным графикам;
- ▶ проведение внутренней экспертизы проектных решений, документации лицензиара, конструкторской документации;
- ▶ контроль за исполнением проектных решений;
- ▶ разработка общих технических требований по проекту, их использование в работе с подрядными проектными институтами;
- ▶ управление поставками оборудования прошедших аккредитацию поставщиков, выбранных посредством тендерных процедур из вендор-листа заказчика;
- ▶ поставка МТР с ограниченными характеристиками с целью унификации, повышения взаимозаменяемости и уменьшения парка ЗИП;
- ▶ контроль исполнения бюджета.
- ▶ управление выполнением СМР/ПНР и вводом в эксплуатацию;

В нашей работе нам помогает большой опыт прошлых проектов, обучение у лидеров отрасли на выставках и вебинарах, взаимодействие и обмен опытом с проектными институтами.

ИСУП: Какие технологии применяет компания в работе над проектами?

В. В. Мотин: Технологий в арсенале у современного системного интегратора множество. Но я особо выделю

три из них. Первая – это 3D-проектирование, которое мы активно применяем на этапе разработки проекта. 3D-технологии помогают как нам, так и специалистам заказчика разобраться во всех деталях и учесть все тонкости. Второе, что отмечу, это корпоративная информационная система управления проектами (КИСУП), дающая нам такие преимущества, как:

- ▶ повышение эффективности оперативного контроля;
- ▶ снижение вероятности ошибок;
- ▶ оптимизация и актуализация бизнес-процессов;
- ▶ сокращение доли ручного труда;
- ▶ стандартизация и унификация справочников, терминов, шаблонов документов;
- ▶ уменьшение времени выполнения процессов/операций;
- ▶ формирование достоверной и актуальной аналитической информации;
- ▶ эффективное управление изменениями проекта;
- ▶ прогнозирование рисков.

Ну и конечно же мы применяем технологию бережливого производства, сегодня это один из важнейших трендов, и мы, как современная компания, всецело его поддерживаем.

ИСУП: Приведите, пожалуйста, примеры своей работы в проектах формата МАС/МЕС.

В. В. Мотин: Мы выполнили два крупных проекта автоматизации для завода по подготовке конденсата к транспорту в Новом Уренгое: «Установка подготовки газов деэтангизации Уренгойского ЗПКТ» и «Реконструкция дожимной компрессорной станции Уренгойского ЗПКТ для обеспечения сырьем НГХК». В рамках данных проектов была осуществлена поставка БКТП, ЗРУ, ДЭС, а также поставка и проектирование системы электрообогрева. Было поставлено оборудование КИПиА, УУГ, ЗРА, СИК. И еще мы подготовили для заказчика компьютерный тренажерный комплекс, чтобы обслуживающий персонал оттачивал на нем навыки управления системой.

Были разработаны проекты: автоматической системы контроля выхлопных

газов (АСКВГ), АСУ ТП, АСУ, системы мониторинга состояния основного и вспомогательного оборудования (МСОиВО), АСПСиПТ, после чего данные системы были поставлены и внедрены на заводе. При этом был осуществлен целый комплекс электротехнических и других работ: расключение контрольного и силового кабеля, монтаж импульсных линий и шкафов, локальный строительный монтаж, ну и, конечно, пусконаладка.

Еще один проект, который хотелось бы упомянуть, это установка стабилизации конденсата Ачимовских залежей Надым-Пур-Тазовского региона. В рамках этого проекта мы поставили КИПиА, ЗРА, различное электрооборудование, а также оборудование для метрологической мастерской. Разработали и внедрили системы МСОиВО, АСУ ТП, АСПС и АСУЭ. Провели строительно-монтажные и пусконаладочные работы.

ИСУП: То есть вы, как системный интегратор и главный подрядчик, обеспечили полный комплекс работ?

В. В. Мотин: Выступая в роли генерального подрядчика по автоматизации и энергообеспечению, НТЦ «ЭНЕРГОАВТОМАТИЗАЦИЯ» берет на себя ответственность за системную интеграцию решений, управление жизненным циклом проекта и обеспечивает эффективную координацию всех участников. Непременно хочу отметить наш высокопрофессиональный коллектив, благодаря которому мы гарантируем высокое качество и эффективность нашей работы при реализации самых сложных проектов.

Беседовал С. В. Бодрышев,
главный редактор журнала «ИСУП»



ООО «НТЦ «ЭНЕРГОАВТОМАТИЗАЦИЯ»,
г. Уфа,
тел.: +7 (347) 286-1684,
e-mail: info@ntcea.ru,
сайт: www.ntcea.ru