

Дмитрий Касиманов:

«Когда мы переходим из одного экономического кризиса в другой, окно возможностей для старта масштабного проекта по автоматизации производства оказывается очень узким. И когда подходящий момент наступает, важно не упустить шанс!»

«Концерн МПО — Гидроприбор» производит торпедное, минное и противоминное оружие, средства гидроакустического противодействия, необитаемые подводные аппараты. За многолетнюю историю коллективом Концерна было разработано и передано на вооружение отечественного флота более 180 образцов морского подводного оружия, 36 образцов перешли на вооружение ВМС 24-х стран мира. Производство подобной техники — масштабный и полный инженерных тонкостей процесс. И выстраивать этот процесс Концерну сегодня помогает система управления производством ГОЛЬФСТРИМ. Мы поговорили с начальником службы информационных технологий ОАО «Концерн «Морское подводное оружие — Гидроприбор» Дмитрием Касимановым о том, как на предприятии происходит автоматизация производственных задач.

«Стремление»: Дмитрий Альбертович, сотрудничество Концерна «Гидроприбор» и АСКОН является ярким примером развития и реализации отечественных инженерных решений с каждой стороны, но комплексным оно стало не сразу. Расскажите, как все начиналось?

Дмитрий Касиманов: Сотрудничество началось еще в начале 2000-х годов, когда в конструкторских подразделениях появились несколько автоматизированных рабочих мест с системой КОМПАС-3D. В 2009 году в Концерне была создана объединенная служба информационных технологий, и одной из ее приоритетных задач стало создание комплексной системы для автоматизации поддержки жизненного цикла проектируемых и выпускаемых изделий. Была проведена огромная аналитическая работа по выбору оптимального для нас решения — сравнивались различные предложения как отечественных, так и зарубежных поставщиков, устраивались ознакомительные визиты на предприятия, были проанализированы лучшие практики. Следует отметить, что на выбор системы влия-

ло множество различных факторов. Функциональность, соответствие требованиям нормативных документов, удобство работы, стоимость приобретения, владения и сопровождения, качество технической поддержки.

В 2011 году было принято решение провести пилотный проект внедрения программного комплекса компании АСКОН, который бы охватил сферу конструкторской и технологической подготовки производства, электронный документооборот и архив конструкторской и технологической документации. Конструкторы получили современные инструменты для твердотельного проектирования КОМПАС-3D и КОМПАС-График, технологи начали работать с САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ и приступили к наполнению электронной базы техпроцессов. Единое информационное пространство, электронный архив и документооборот конструкторской и технологической документации были реализованы на базе системы ЛОЦМАН:PLM. И когда мы получили первые результаты, было принято решение о расширении масштабов проекта.

Беседовал Алексей Черныш
Иллюстрации предоставлены
Концерном «Морское подводное
оружие — Гидроприбор»



С.: То есть фактически НСИ стала основой для полноценной производственной автоматизации? Расскажите, пожалуйста, о ситуации на предприятии до начала процесса внедрения системы ГОЛЬФСТРИМ. Как осуществлялось производственное планирование? Какие основные трудности и ограничения возникали?

Д. К.: Закрывая задачи КТПП, мы в то же время начали искать решение для автоматизации управления производством на основной производственной площадке Концерна — заводе «Двигатель». Там уже существовала автоматизированная система, которая была разработана собственной командой программистов еще в 90-е годы.

Проблема заключалась в том, что развитие этой системы зашло в тупик. Она была построена на уже устаревшей программной платформе, перевод на современную платформу требовал существенных трудозатрат и финансовых вложений. Система представляла собой набор АРМов, решающих отдельные локальные задачи. Задачи планирования, отслеживания хода изготовления, расчета трудоемкости и себестоимости вообще не были реализованы. Производственное планирование осуществлялось в ручном режиме. При небольшой загрузке предприятия ручного управления хватало, но с увеличением числа заказов и номенклатуры изделий, информации, которую надо учитывать, отслеживать и анализировать, стало настолько много, что вопрос автоматизации встал достаточно остро. Основные требования выдвигались следующие:

- предоставить инструмент для формирования производственных планов;
- обеспечить оперативное отслеживание хода изготовления изделий;
- обеспечить возможность оценки загрузки ресурсов предприятия.

В этот период АСКОН начал выводить на рынок свою систему управления производством ГОЛЬФСТРИМ,

Внедрение системы, подобной ГОЛЬФСТРИМ, охватывающей множество подразделений, — это веха в истории предприятия

которая попала под наше пристальное внимание. Сразу привлекло то, что система работает в том же информационном поле, что и уже внедренный на тот момент программный комплекс, закрывающий конструкторский и технологический блок. Результатом более глубокого знакомства с продуктом и его сравнения с аналогичными системами стал старт внедрения ГОЛЬФСТРИМ на заводе в 2013 году.

С.: Есть ли на предприятии концепция автоматизации? Если да, то как в этом документе отражается автоматизация задач производственного планирования и учета?

Д. К.: Концепция автоматизации предприятия является частью Стратегического плана развития Концерна, и задача производственного учета и планирования представлена в нем отдельным разделом.

С.: С начала проекта прошло больше двух лет. Какие результаты достигнуты на текущий момент?

Д. К.: На сегодняшний день внедрены и работают в режиме промышленной эксплуатации следующие подсистемы:

- ведение нормативно-справочной информации;
- управление заказами;
- учет и движение ДСЕ (диспетчирование);
- внутрицеховое управление (рабочие наряды).

У пользователя есть естественное желание, чтобы внедряемая система принесла какую-то выгоду именно ему

Подсистема производственного номенклатурного планирования и анализа потребностей производства пока запущена не в полном объеме. Функционал протестирован и принят в эксплуатацию, но для производственного планирования пока не хватает данных.

С.: В ходе проекта такого масштаба наверняка приходилось сталкиваться с трудностями. Что бы вы посоветовали коллегам, которые задумываются об автоматизации производственных задач?

Д.К.: Внедрение системы, подобной ГОЛЬФСТРИМ, охватывающей множество подразделений, — это вежа в истории предприятия. Для того, чтобы проект даже просто стартовал, необходимо, чтобы сложились несколько факторов.

Должны быть определены цели и задачи проекта, должно быть четкое понимание его необходимости, должен появиться человек, который возьмет на себя роль инициатора — а это огромная ответственность! Должна быть и команда, способная реализовать проект, нужно выбрать саму систему и партнера, с которым вы будете ее внедрять, и, конечно, важны финансовые ресурсы.

В сегодняшнем мире, когда мы переходим из одного экономического кризиса в другой, ситуация, как

внутренняя, так и внешняя, меняется стремительно и непредсказуемо, вероятность того, что все эти факторы сойдутся в одной временной точке, очень небольшая. Так что окно возможностей для старта проекта сейчас узкое, следующего такого шанса может не быть долгое время. Важно не упустить этот шанс.

С.: Кто выступал инициатором проекта в вашем случае?

Д.К.: У нас инициатором проекта и координатором всей подготовительной части стала служба информационных технологий. После старта проекта стратегическое руководство было передано заместителю генерального директора по техническим вопросам, оперативное осталось у руководителя ИТ-службы. Для координации работ по внедрению была создана команда проекта, в которую вошли представители завода и компании АСКОН.

Перед началом внедрения на предприятии было проведено предпроектное обследование, результатом которого стали техническое задание и план проведения работ по внедрению. Уже на этом этапе выявилась масса вопросов и неопределенностей, на которые не было однозначных ответов. Был принят ряд допущений и вариантов развития, которые пришлось применять и реализовывать уже по ходу проекта.

С.: Какого рода были эти неопределенности и как их удалось разрешить?

Д.К.: Классический подход, когда строятся модели «как есть» и «как должно быть», а затем одна модель преобразуется в другую, оказался в нашем случае неприменим. Целевая модель была построена, но в ходе проекта претерпела существенные изме-



О предприятии

ОАО «Концерн «Морское подводное оружие — Гидроприбор» является ведущим предприятием России в области создания морского подводного оружия. Он ведет свою историю от созданного в 1921 году «Особого технического бюро по военным изобретениям специального назначения». Собственная же история ОАО «Концерн «Морское подводное оружие — Гидроприбор» началась 15 сентября 1943 года, когда государственным Комитетом обороны было выпущено постановление № 4133 о создании научно-исследовательского, минно-торпедно-трального института. Институт был создан в Ленинграде на площадях бывшего опытного завода № 231 НКСП и базы катеров ЦКБ-36 НКСП и получил наименование НИИ-400. Главными задачами института стали создание качественно новых и модернизация серийных образцов торпедного, минного и противоминного оружия.

В 1973 году институт возглавил НПО «Уран», куда также вошли завод «Двигатель» и филиалы института. А в 1991 году ЦНИИ «Гидроприбор», завод «Двигатель» и филиал в г. Ломоносов, получивший название «НИИ мортеплотехники», стали самостоятельными государственными предприятиями.



Остальные филиалы и отделы института и значительная часть производственной базы отрасли оказались в сопредельных России государствах.

В 2004 году в истории института начался новый этап: ФГУП ЦНИИ «Гидроприбор» был преобразован в ОАО «Концерн «Морское подводное оружие — Гидроприбор». Концерн стал головным обществом интегрированной

структуры, в которую вошли: АО «Завод «Двигатель» (Санкт-Петербург), ОАО «НИИ Мортеплотехники» (Ломоносов), ОАО «Завод «Дагдизель» (Каспийск), ОАО «Верхнеуфалейский завод «Уралэлемент», ОАО «Электротяга» (Санкт-Петербург). В 2015 году Концерн вошел в состав ОАО «Корпорация «Тактическое ракетное вооружение».

ненения. Происходило это по разным причинам. За время внедрения сменилась часть ключевых фигур, которые были постановщиками задач, на смену им пришли новые люди со своими взглядами на развитие системы. Сама система тоже на месте не стояла, вышли версии с переработанным или новым функционалом. Все это повлияло на ход проекта, в первую очередь на сроки внедрения. Важно, что эти изменения не имели блокирующий характер, влияющий на успешность проекта в целом. Мы были готовы к такому развитию событий, более того, сознательно шли на принятие соответствующих рисков, понимая, что процесс согласования требований может затянуться на бесконечно долгий период.

Выбирая автоматизированную систему, заказчик ждет, что она решит все его проблемы. В реальности для того, чтобы система заработала и начала приносить пользу, необходимо не только выполнить техническое задание, но и на самом предприятии провести серьезную организационную и административную работу.

ИТ-инструмент порой накладывает ряд ограничений и требований, которые вызывают необходимость перестройки уже сложившихся процессов. Если проектная работа была выполнена добросовестно, эти требования будут зафиксированы документаль-

Для завода главное — своевременный выпуск продукции. Задачи внедрения порой вступают в конфликт с этой целью

но, этот документ даже будет подписан с двух сторон, но, когда дело дойдет до необходимости перестройки процесса, надо быть готовым к тому, что провести изменения будет очень непросто. И ссылки на «подписанный документ» не сработают.

Перед командой внедрения встанет вопрос выбора — менять логику системы или настаивать на изменениях в процессах предприятия. Здесь очень важна роль руководителя проекта, задача которого — находить компромиссы между требованиями постановщиков и возможностями системы, между необходимым и достаточным функционалом.

Такие проблемы, как правило, возникают, когда внедрение системы требует от пользователей дополнительных действий, которые увеличивают трудоемкость и время совершения привычных операций.

Взгляд извне

Павел Щербинин,
менеджер проекта внедрения
АСКОН-Северо-Запад,
о преодоленных препятствиях

Главная сложность этого масштабного проекта, на наш взгляд, носила не технический, а организационный характер. Для решения производственных задач заводской информационной системе требуется огромный массив данных по технологической подготовке производства. Успешно проведенные тестовые испытания, во-первых, не означают, что рассмотрены все возможные производ-

ственные ситуации, а во-вторых, не являются гарантом перевода системы в промышленную эксплуатацию. Наполнение системы в отведенный срок достоверными данными — необходимое условие перехода на «новые информационные рельсы». При решении этой задачи огромную роль сыграла проектная команда со стороны завода. Цель была достигнута через систематическую работу с инженерными и производственными службами, повышение приоритета процесса внедрения новой системы и, в конечном итоге, реального вовлечения первых лиц в процесс производственного учета через информационную систему.



Например, при внедрении подсистемы внутрицехового управления нам пришлось трижды перерабатывать алгоритм формирования, печатную форму и интерфейс рабочего наряда. Функционал, предлагаемый в базовой конфигурации ГОЛЬФСТРИМ, оказался нерабочим в реальных условиях, пользователи начали проявлять недовольство, т.к. на выпуску нарядов стало уходить слишком много рабочего времени. Анализ ситуации показал, что процесс можно существенно ускорить, если изменить интерфейс. В результате такой оптимизации удобство и скорость выпуска наряда мастером цеха увеличилась в несколько раз.

С.: И все же какие сложности в ходе проекта были основными?

Д.К.: Системы управления состоят из двух взаимосвязанных частей. Первая — учетная часть. Это данные, которые должны быть аккуратно, вовремя и в полном объеме занесены в систему. Вторая часть — математические алгоритмы, которые преобразуют учетные данные в информацию, необходимую для принятия управленческих решений. Цель внедрения системы — повысить качество, обоснованность и оперативность таких решений.

В ГОЛЬФСТРИМ инструментом управления являются производственные планы. Чтобы получить корректный производственный план, должны быть сформированы производственные спецификации на все изготавливаемые изделия, а это, в свою очередь, возможно только тогда, когда полностью отработана конструкторская и технологическая подготовка производства и все данные занесены в автоматизированную систему. Должны быть заведены конструкторские составы изделий, для каждой ДСЕ указаны необходимые атрибуты, разработаны, пронормированы и утверждены технологические процессы.

На практике это реализовать сложно. На предприятиях, где в портфеле заказов существенная доля мелкосерийного и опытного производства, конструкторская и технологическая документация часто вносится в автоматизированную систему в процессе изготовления. Полноты данных по всем изделиям у нас до сих пор нет, мы сейчас работаем над этим. Именно по этой причине мы говорим, что система планирования пока работает не в полном объеме. Сейчас мы прорабатываем варианты поэтапного планирования, когда планы можно будет уточнять по мере наполнения информационной базы. Будет несколько вариантов планов, различающихся степенью детализации и точности. Проектирование технологических процессов и их занесение в информационную систему — одна из самых трудоемких задач подготовки производства. В то же время для того, чтобы получить производственный план в первом приближе-





нии, можно использовать маршруты изготовления с указанием видов работ. Более детальный план будет строиться после заведения в систему техпроцессов с указанием техопераций и трудовых норм.

С.: Было ли сопротивление внедрению ГОЛЬФСТРИМ со стороны инженеров — ведь работы, очевидно, прибавилось, стало больше прозрачности?

Д.К.: Важная часть проекта — работа с людьми, выстраивание коммуникаций между ними, вовлечение их в процесс внедрения, повышение заинтересованности. У пользователя есть естественное желание, чтобы внедряемая система принесла какую-то выгоду именно ему. Он ждет, что система сделает его работу более быстрой, простой или удобной. Но это не всегда так, ведь управленческая информация необходима руководителям, а у рядовых пользователей появляются новые обязанности, ответственность, необходимость обучаться и осваивать новые знания и навыки. Появляется конфликт интересов.

Самый эффективный способ решения этой проблемы — мотивация работников, задействованных в проекте. Мы на разных этапах проекта использовали как «пряник» в виде материального стимулирования пользователей, так и «кнул» — в виде ответственности за неверные действия.

Внедрение системы масштаба предприятия занимает длительное время. За этот период ситуация может очень сильно меняться. Меняются исполнители, руководители, загрузка предприятия, финансовые возможности. Интерес к проекту и его приоритет в задачах предприятия тоже меняются. Для завода главное — своевременный выпуск продукции, задачи внедрения порой вступают в конфликт с этой целью. Важно поддерживать интенсивность работ, должно быть постоянное движение вперед, проект должен развиваться.

Большую роль при этом играет степень вовлеченности и информированности руководителей предприятия. Именно поэтому стратегическое управление

Выбирая автоматизированную систему, заказчик ждет, что она решит все его проблемы. В реальности необходимо и на самом предприятии провести серьезную организационную работу

проектом должно быть поручено руководителю, связанному непосредственно с производством.

С.: Кстати, о движении вперед. Каковы дальнейшие планы автоматизации?

Д.К.: Проект в настоящий момент развивается, говорить о его завершении пока рано. Основная и главная цель — внедрить автоматизированное производственное планирование — пока не достигнута, причины этого я описал. Сегодня можно подвести краткие промежуточные итоги.

Однозначно можно сказать, что ГОЛЬФСТРИМ стал рабочим инструментом, он встроен в наши производственные процессы. В систему занесены данные по основным изделиям. Повысилось качество информации, ее достоверность, оперативность получения. Движения ДСЕ по маршрутам фиксируются, что позволяет иметь актуальную картину о ходе изготовления. Реализовано внутрицеховое управление, в системе выписываются и закрываются наряды на работы, налажен механизм интеграции с бухгалтерской программой 1С:Предприятие.

Главная задача на ближайшую перспективу — внедрение и совершенствование механизмов производственного планирования, интеграция с финансово-экономическим контуром в части расчета трудоемкости и себестоимости. ▲