

# Review ИТ в машиностроении



## Принцип долота

АО «Волгабурмаш» родом из Советского Союза. Наследие прошлого удалось перевернуть, создав на основе старых предприятий успешную частную компанию. Но не без труда. Два года назад организация оказалась на грани банкротства. Приглашенные в компанию менеджеры с помощью ИТ и методов антикризисного управления спасли «Волгабурмаш» и затеяли на предприятиях четвертую промышленную революцию.

### — производство —

Самарская компания АО «Волгабурмаш» производит буровые долота — с 1948 года. Организация объединяет два промышленных объекта — заводы «Волгабурмаш» и «Уралбурмаш». Потребители компании — предприятия горнодобывающей и нефтегазовой промышленности. География поставок — все континенты и десятки стран: от Северного полюса до Южного. На экспорт идет около половины продукции компании. Несмотря на то что долото — утилитарный расходный компонент для буровых установок, это высокотехнологичная продукция. Под каждого заказчика и под каждое конкретное месторождение разрабатывается уникальное долото с учетом экономических и технологических требований клиента. Универсальных решений не бывает.

Когда новая команда менеджеров пришла спасать «Волгабурмаш» (ВБМ) от банкротства, срок разработки долота под заказчика занимал полгода. Это непростительно долго для предприятия, которое пытается быть конкурентоспособным, тем более на глобальном уровне. Впрочем, это была не единственная проблема, с которой столкнулся новый генеральный директор Марат Матевосян и его заместитель Алексей Спиридонов. Финансовое состояние компании было плачевным: на ВБМ висели долги, и перспектив по их возврату видно не было. Марат Матевосян в прошлом спас не одну организацию от кризиса и уже был знаком акционерам тонущей компании по прошлым проектам. Он окончил МГИМО по финансовой специальности, затем пришел в машиностроительную отрасль и практически всю свою карьерную историю занимался антикризисным управлением в качестве финансового директора, генерального директора или директора по развитию бизнеса на различных предприятиях.

В 2014 году его пригласили для решения проблем ВБМ. Но чтобы привести в порядок дела компании, необходимо было сначала разобраться с тем, что вообще происходит в бизнесе. Обычно для этого используются

информационные системы. Но корпоративные ИТ «Волгабурмаша» находились в плачевном состоянии. Использовалось множество разных информационных систем — от FoxPro до «Компаса» — и различных систем автоматизированного проектирования. Они не были синхронизированы друг с другом, данные вводились одновременно в разные системы разными людьми. Используемые программные решения были устаревшими, их невозможно было модернизировать, потому что каждый продукт был сильно модифицирован силами штатных программистов компании. Причем зачастую модификация не требовалась, просто сотрудники не знали о встроенных возможностях, которые уже были заложены вендором, и думали, что единственный путь их получить — это дописать код самостоятельно. В общем, картина была плачевная: корпоративные ИТ представляли собой «зоопарк» информационных технологий.

Получить ясное представление о делах предприятия в таких условиях не представлялось возможным. При попытке вывести отчет по деятельности компании, разные системы выдавали разные цифры. Чему верить, было непонятно. Время реакции на самые простые запросы было непредсказуемым. Алексей Спиридонов приводит пример:

— Наша продукция разделена на несколько ценовых категорий. Премиальные долота для нефтегазовой промышленности, долота для горнорудной промышленности и так далее. Для создания продукции из каждой категории используется определенный набор стандартных комплектующих. Чтобы эффективно выстроить процесс закупок, необходимо было понимать, сколько денег уходит на конкретный тип комплектующих, сколько компания может выиграть при переходе к другому поставщику или при отказе от собственного производства некоторых комплектующих. Возможно, какие-то компоненты было бы разумнее заказывать за рубежом, чтобы повысить качество продукции. Чтобы принять решение по данному вопросу, необходимо знать, в какие долота входит конкрет-

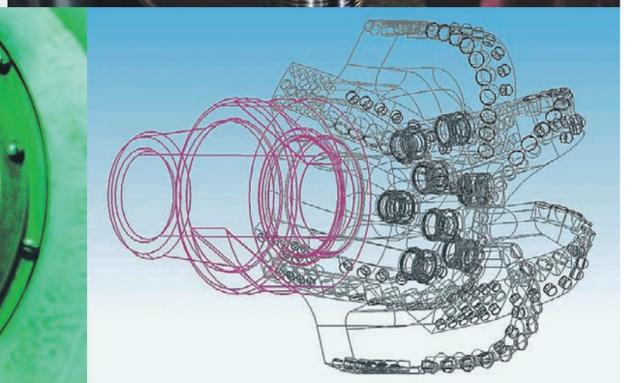
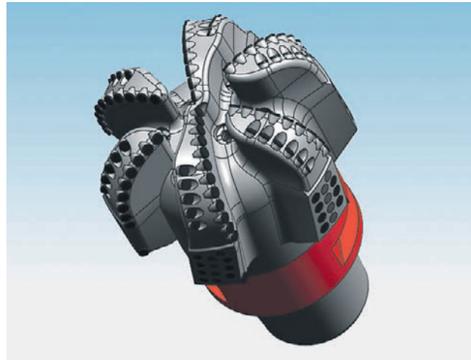


ФОТО ПРЕДСТАВЛЕНЫ ОАО «ВОЛГАБУРМАШ»

ная деталь, насколько часто она использовалась за последнее время, какие по ней были объемы закупок, почему они были такими, как часто использовались долота, в которые входила эта деталь. Появлялось ли у нас благодаря использованию этого компонента конкурентное преимущество перед аналогичным продуктом, представленным на рынке? Ответа либо не было, либо приходилось получать титаническим трудом. Требовалась иногда неделя, чтобы ответить на такой вопрос. А ведь это не самый сложный отчет, который может понадобиться менеджменту.

Все эти разрозненные системы не были синхронизированы, не были объединены в комплексную интегрированную корпоративную среду. Поэтому в качестве универсального формата обмена данными приходилось использовать бумагу. То есть люди брали в руки документы, распечатанные из одной системы, и несли их в соседний департамент, чтобы там эти сведения ввели в другую систему. Об эффективности речи вообще не шло. Компания жила в прошлом веке.

### Двухстороннее наступление

Марат Матевосян к таким антикризисным проектам подходит с двух сторон: оптимизирует операционную деятельность и внедря-

ет ИТ, которые этому помогают. Два этих вектора работают на то, чтобы компания стала более эффективной сразу по многим показателям, включая производительность труда, расходование средств и т. д. Этот же путь он выбрал при выполнении миссии по спасению «Волгабурмаша» от банкротства.

Базовые информационные системы для любого производственного предприятия — ERP (Enterprise Resource Planning) и PLM (Product Lifecycle Management). С них и решили начать наведение порядка. Первая система нужна для того, чтобы иметь представление обо всех бизнес-процессах в компании, финансовых потоках и их динамике. Это основной источник управленческой и финансовой отчетности, на основе которой можно оперативно принимать взвешенные решения. Вторая — это технологическое сердце, инструмент для инженерно-проектировщиков. В PLM живет цифровая копия производимого продукта от эскиза до полноценной 3D-модели, которую можно выгрузить и отправить непосредственно на станок.

«Волгабурмаш» выпускает кастомизированную продукцию, то есть создает долота непосредственно под заказчика. Перед каждым тендером происходит техническая квалификация. Это означает, что потенци-

альный подрядчик получает возможность поработать на месторождении в тестовом режиме, снять пробы, изучить условия, собрать информацию. Это помогает определить стратегию победы в тендере. В некоторых случаях компания предпочитает выигрывать по цене. В такой ситуации инженеры получают задание выбрать менее дорогие материалы на замену без потери качества. Но чаще компания делает ставку на более высокое качество продукции. В большинстве случаев тестовая работа на месторождении показывает, что необходимо поменять расположение вооружения долота. «Бурение — непростой процесс. Иногда клиенту нужно, чтобы скорость была высокой, а в некоторых случаях стойкость долота важнее: заказчик хочет, чтобы одним долотом можно было пробурить больше метров. В нефтегазовом бурении может быть также важно качество скважины: стенки должны быть достаточно плотными, не обрушаться. Иногда долото применяется для бурения скважин со сложной геометрией. Все это необходимо учитывать при разработке тендерного предложения и при проектировании продукции под заказчика. „На коленах“, без PLM-системы сделать это очень долго», — рассказывает Марат Матевосян.

c24

## «Наши конкуренты в основном иностранные компании»

### — отраслевой опыт —

**Проект создания единой информационной системы для АО «Волгабурмаш» проходил не просто. От первого поставщика решения PLM пришлось отказаться. Зато другая платформа, которую выбрала компания, открыла гораздо больше возможностей. АЛЕКСЕЙ СПИРИДОНОВ, заместитель генерального директора «Волгабурмаша», рассказывает о проекте.**



ФОТО ПРЕДСТАВЛЕНЫ ОАО «ВОЛГАБУРМАШ»

— С чего начался проект создания единой корпоративной информационной системы?

— Мы начали с выбора программного решения. Рассмотрели различные варианты и остановились на 1С ERP. Мы пришли к пониманию того, что нужно адаптировать процессы в компании так, чтобы они вписывались в стандартные возможности системы. Нам хотелось начать работать «из коробки» — максимально использовать те возможности, которые предоставляет вендор. Для интеграции рабочих процессов конструкторов и технологов в общую корпоративную систему учета и управления мы решили использовать 1С PLM. Это решение на платформе того же вендора. Нам показалось логичным, что такой комплекс будет работать наиболее эффективно. Мы хотели унифицировать корпоративную систему, сделать ее работу максимально простой и доступной всем сотрудникам завода.

— Как выбирали платформу и интеграторов?

— У нас уже был штат специалистов, хорошо знающих 1С. Кроме того, на рынке работало множество интеграторов, которые специализируются на данной платформе. Поэтому решили остановиться на этом вендоре. В России это решение чаще других используется на предприятиях — оно проверено в «боевых» условиях во множестве компаний. Нам казалось, что продукты иностранных компаний слишком масштабные и дорогие для нашей небольшой организации. «Волгабурмаш» не сравнить, к примеру, с предприятиями авиационной промышленности типа Boeing и пр. Хотели решить свои скромные задачи проверенным российским средством.

По PLM конкурса не было: в то время на рынке присутствовал единственный поставщик 1С PLM — московская компания APPIUS. И разработчик, и интегратор в одном лице. Мы договорились с ними о том, как будет происходить процесс внедрения, какими будут этапы. Казалось, что интеграторы, специализирующиеся на 1С, смогут договориться.

Конкурс по внедрению ERP проводили среди самарских интеграторов. «Волгабурмаш» находится в этом городе, и мы хотели упростить процесс взаимодействия. Смотрели, конечно, на опыт внедрений у интегратора, на команду, на готовность к совместной работе с нами. Нам необходим был опытный партнер, который бы ясно видел, как правильно в нашем случае строить систему. Традиционно учитывали предлагаемые сроки и стоимость. Основная сложность была в том, что у нас были очень сжатые сроки. Предприятие работает, и его нельзя останавливать. Понятно, что невозможно перейти со множества разрозненных решений на единое без влияния на производственные процессы. Но хотелось минимизировать последствия. Это была серьезная задача.

— О каких сроках шла речь?

— Итоги работы предприятия анализируются по отчетным периодам: год, квартал. Когда мы инициировали проект внедрения, то хотели получить первые результаты уже в течение квартала. Мы фактически следовали модному сейчас подходу Agile: стремились двигаться маленькими

шагами, получать небольшие результаты в краткие сроки. Определили базовые этапы. Предварительная подготовка заключалась в создании шаблонов и базовой справочной документации в цифровом виде. Без этого нельзя было двигаться дальше. Это то, из чего мы исходили, когда закладывали сроки.

— Как проходил проект внедрения? Удалось ли уложиться в намеченные сроки? Какие были сложности?

— Нет, не удалось. И это была наша основная проблема в проекте. Мы предполагали, что будем работать поэтапно — делать часть работы и больше к ней не возвращаться. Но с APPIUS так работать не получилось. Мы столкнулись с тем, что постоянно приходилось исправлять ошибки. Синхронизация с 1С, которая декларировалась как полноценная, на самом деле не работала. Продукт оказался сырым, и мы фактически выступили в роли бета-тестеров. Это задерживало также и процесс внедрения ERP, потому что системы были взаимосвязаны — разрывы были шло параллельно, их невозможно было разделить. Мы изначально надеялись, что, выбирая платформу на базе одного продукта — 1С, сможем все внедрить без проблем. Но в итоге нам пришлось принять тяжелое решение: поменять интегратора PLM и саму платформу вместе с ним.

— Это решило проблему?

— В ходе работы с APPIUS мы получили опыт. На основе него решили расширить задачи, которые изначально ставили в проекте внедрения PLM. Решили не скромничать и ориентироваться на работу инженеров-проектировщиков по бесчертежной технологии. При таком подходе проектировщики изделия работают с 3D-моделью со всеми размерами, в том числе параметризуемыми с широким функционалом, позволяющим создавать расчетные программы физических характеристик, управляющие программами для обработки на станках с ЧПУ. Фактически это цифровая копия изделия, обладающая всеми физическими и пространственными характеристиками. С ней можно производить различные манипуляции в виртуальном пространстве, в том числе на основе параметризации. В этом случае

мы меняем какую-нибудь характеристику устройства, например диаметр, и можем видеть, как изменятся входящие в него узлы, на основании каких законов это происходит. Это математические модели, которые показывают, как в реальности будет меняться физическое изделие при изменении параметров. Переход на такие методы проектирования — это более амбициозная задача, чем мы ставили изначально. Сейчас мы реализуем именно ее.

— Как во второй раз выбирали поставщика?

— Второй раз, выбирая PLM, уже смотрели не только на отечественных поставщиков, но и на мировых лидеров. Учитывали количество внедрений, которые уже реализованы в мире. Смотрели на профиль предприятий, где установлена система. Важно было, чтобы потребители решения были похожи на нашу компанию и лидировали в своем сегменте. Изучали, на какие системы переходили крупные предприятия в последнее время. Ведь если это происходит, значит, у компании были серьезные основания в пользу данного продукта. В общем, выбирали долго.

Что же касается интеграции, нам хотелось, чтобы вендор занимался внедрением самостоятельно. В крайнем случае хотели получить рекомендацию по выбору подрядчика, которые уже обладают опытом реализации подобных проектов в России плюс используют и западные практики. Нам было важно, чтобы решение интегрировалось с 1С ERP. Мы были довольны работой партнера в этом проекте — компании «1С-Рарус» — и не хотели отказываться от их услуг. У Siemens еще не было опыта интеграции их PLM с 1С на тот момент. Но мы подотестили техническое задание с учетом данного требования и направили его в обе компании. Они ответили, что готовы организовать интеграцию систем, технически это возможно. Забегая вперед скажу, что у нас это получилось: мы бесшовно интегрировали обе системы, они обмениваются необходимыми данными без всяких проблем.

— Удалось ли наверстать упущенное время?

— Сроки теперь стали очень сжатыми, но компания работает быстро. Сейчас у нас планируется запуск первого этапа PLM-системы в промышленную эксплуатацию на ВБМ в марте следующего года. Теперь нам помогает опыт: все знает, что нужно делать. Понятно, что к февралю мы закончим только базовый этап, но мы уже получим гораздо больше возможностей, чем закладывали в первый раз с 1С PLM. Мы получаем выигранный по срокам, по функциональности и по деньгам. Так что наши опасения относительно крупных иностранных поставщиков вообще не оправдались.

— Сейчас уже видны какие-то результаты?

— До серьезных результатов мы дойдем к февралю-марту. Но уже сейчас мы видим эффект. Наш технический офис распределен: конструкторы, расчетчики, технологи работают в Самаре, Екатеринбурге и даже в других странах. Сейчас уже они могут работать в едином виртуальном пространстве, держать необходимые данные и документацию в централизованном хранилище с удаленным доступом. Конструкторский и технологический состав уже может работать прозрачно, на одной платформе. Дальше уже не только конструкторская документация, но и вся технология, процесс производства и контроль качества будут фиксироваться в PLM.

— Что будет происходить дальше?

— Мы видим, что система позволяет упростить жизнь не только нам, но и нашим заказчикам. Мы создали для них портал с личным кабинетом для каждого. Вскоре они смогут планировать заказ продукции прямо на этом портале, отслеживать ее выпуск. Кроме того, когда мы говорим PLM, то учитываем, что в этом термине есть слово «life» — «жизнь». Наша цель — отслеживать судьбу изделия после отгрузки их клиенту. Мы хотим повышать качество выпускаемой продукции, а для этого необходимы сведения о том, как она ведет себя в процессе эксплуатации. На данный момент мы создали возможность для наших клиентов давать обратную связь: предоставлять статистику по работе с нашими долотами. Мы накапливаем эту историю

Беседовала Светлана Рагимова