



➤ ПРОИЗВОДСТВО СОВЕРШЕНСТВУЕТСЯ "ЦИФРОЙ"

Цифровизация – базовый ориентир на среднесрочную перспективу для всей отечественной индустрии на пути к достижению страной известной национальной цели – цифровой трансформации экономики. На этом пути предприятия не только добиваются прогресса, но и сталкиваются с определенными трудностями. Проекты гармоничного внедрения "цифры" создают разработчики платформенных решений для цифровой трансформации предприятий, предлагающие технологии, способные справиться со всеми проблемами. Именно в этой области работает компания "СиСофт Девелопмент", директор по развитию которой Вадим Ушаков и станет сегодня нашим собеседником.

Вадим Валерьевич, что означает термин "умный завод"?

Определений у этого относительно нового понятия сегодня немало. В целом можно сказать, что "умный завод" — это предприятие, где информационные системы и оборудование автономно взаимодействуют друг с другом по заданным параметрам и алгоритмам, и таким об-

разом происходит управление производственным процессом, в который сотрудники почти не вмешиваются, а только наблюдают, что реально позволяет избежать ошибок, связанных с так называемым "человеческим фактором". Это достигается благодаря платформенным решениям, которые объединяют в единую систему производственные структу-

ры и программы для сбора и анализа информации.

Нередко вместо термина "умный завод" применяется понятие "цифровой завод". Оно на слуху, но по личному опыту знаю, что кто-то выражение "цифровой завод" вообще понимает как предприятие, где есть электронные печатные устройства. Другие же имеют в виду использование

при производстве либо электроники в каких-то процессах, либо электронных расчетов, позволяющих снизить затраты на текущую деятельность, либо применение каких-то других электронных средств, например, создание цифрового двойника предприятия. Это всё некие элементы цифровой трансформации, но не система, которая действует на основе платформенного решения, синхронизированного с системой менеджмента качества (СМК) данного предприятия.

"Умный завод" подразумевает наличие именно самодиагностирующейся системы, которая позволяет на разных этапах жизненного цикла улавливать различные тенденции (например, к снижению эффективности), находить новые рынки, сверяться с текущей ситуацией и учитывать свободные мощности при создании инновационных продуктов, предвидеть будущие направления развития. Существенная разница, правда? Создание "умного завода" — дело хлопотное, требующее изучения бизнес-процессов предприятия, их оптимизации. Иными словами, необходима подготовка. Только после этого может сложиться достоверная картина, с помощью которой можно реализовать достойное решение. Хочу подчеркнуть, что в "СиСофт Девелопмент" не принято исходить в своей работе только из терминов и понятий. Наша модель общения с клиентами — следовать тем задачам, которые они ставят перед нашими специалистами, учитывать особенности развития компании заказчика и видеть ее перспективу. И здесь я хотел бы попенять на красочную рекламу, которая обещает "быстро и эффективно внедрить, модернизировать... и т.д.". На самом деле многое, что предлагается предприятию, может быть вообще неосуществимо.

Мы начинаем работать, исходя из той цели, к которой предприятие стремится. А в состоянии ли оно этой цели достичь в рамках цифровизации? А готово ли технологически, организационно и, что немаловажно, психологически предприятие к преобразованиям — это выясняется при обследовании. Мы всегда предлагаем так называемую "дорожную карту", чтобы предприятие с нашей помощью подготовилось к цифровой трансформации. Рисуем, так сказать, траекторию успешного достижения цели — от простого к сложному.

Опыт создания классического "умного завода" трудно переоценить. У нас он есть, и, по-видимому, это пока един-

ственное такое предприятие в стране. Работа была длительной, но адекватное руководство завода все выдержало. Был получен не просто набор цифровых двойников, а система автоматического фиксирования информации со станков о количестве произведенных операций. Через призму оценки загрузки оборудования руководство теперь получает достоверную картину работы сменного мастера, начальника отделения, директора по производству. Вводя в цифровую копию физического процесса новые данные, можно прогнозировать изменения и определять, что надо сделать для оптимизации реальных производственных процессов и работы оборудования, а в итоге — добиться наибольшей эффективности в деятельности предприятия.

Итак, предприятие, собирающееся заняться своим цифровым преобразованием, должно отвечать определенным требованиям. Каковы эти требования?

Первое условие, которое надо учитывать, — это финансовая стабильность предприятия. Наш опыт реализации проектов цифровой трансформации на предприятиях и в организациях говорит о том, что соискателю нельзя браться за такое преобразование, если он испытывает финансовые трудности. Обычно это бывает, когда нет достаточного количества заказов или стабильный пакет заказов не покрывает в полном объеме содержание компании, а видимая перспектива роста продаж отсутствует. Значит, если не исправить эту ситуацию, в обозримой перспективе предприятие будет клониться к упадку. В таком случае нет смысла начинать цифровизацию.

Предприятие должно оценить, действительно ли его продукция востребована на рынке, действительно ли у него есть экономические перспективы. Если же оно находится в ситуации, когда надо лишь выживать, то цифровизация не может превратить его в преуспевающее. Тем более что цифровая трансформация — это дополнительные затраты. А вот, как говорится, "добить" нестабильное предприятие цифровизация может. Хозяйствующий субъект должен вначале научиться зарабатывать, а уже потом заниматься оптимизацией системы производства — это азы любой экономической теории.

Управлять изменениями на предприятии — зачастую то же, что идти по своего рода минному полю. Цифровизация резко повышает требования к управленче-

скому персоналу. Столкнувшись с нововведениями, люди, не имеющие опыта работы на предприятии с достаточно высоким уровнем цифровизации, теряются. Им очень тяжело перестроиться на новый лад. Они говорят: мне лучше походить, постоять у станка, поговорить с рабочим. А цифровизация подразумевает, что личный контакт мы в какой-то степени заменяем неким количеством функций, которые ускоряют процессы, снижают трудоемкость.

Еще одним важным условием, необходимым для успешного преобразования предприятия в "умный завод", является наличие действующей СМК — системы менеджмента качества. Слово "действующая" означает, что предприятие не просто проходит очередную ежегодную перееаттестацию системы. Действующая СМК подразумевает описание производственных процессов таким образом, чтобы было ясно, как создаются условия, способные обеспечить непрерывное улучшение этих процессов. Ведь чтобы функционирование организации было успешным, необходимо управлять ею системным и наглядным образом.

Вместе с тем важной составляющей работы является управление в соответствии с ГОСТами. Потому что какими бы инновационными наши промышленные предприятия ни были, как бы они сегодня ни назывались, свою историю они ведут еще с советских времен. И все понимают, что ГОСТы писались строго для выполнения и отступление от них каралось. А СМК — это все-таки вольная трактовка управления качеством, за отклонение от которой наказания не последует. И если на вопрос о том, на какие стандарты качества ориентируется предприятие, следует ответ: стандарты, мол, ISO, — то нельзя исключать, что качество предлагаемой продукции "колеблется" — сегодня оно есть, а завтра нет... И предприятие уже привыкло, что это — не проблема.

Предприятия, которые претендуют на звание "умного завода", должны понимать, что СМК при цифровизации подвергается очень серьезным изменениям. Не менее 70% алгоритмов работы внутри предприятия после завершения цифровизации претерпевают трансформацию. Часть изменений проявится уже в самом начале, часть — в рамках пилотного проекта на ограниченных участках производства. Далее — в текущих процессах при опытной эксплуатации, затем — в серийной промышленной эксплуата-



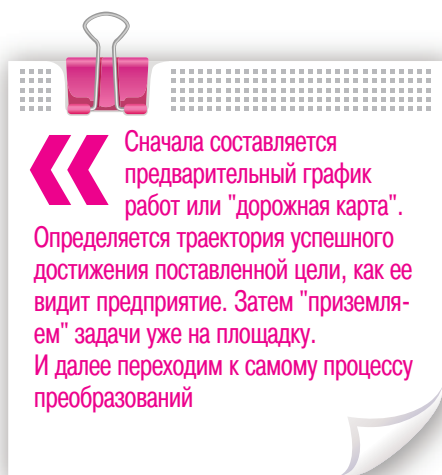
ции. И на последнем этапе начинается работа по изменению самой системы менеджмента качества.

Если в процессе внедрения СМК не менялась, значит цифровизацию сделали для галочки. На Западе сначала меняется СМК и лишь затем проводится автоматизация производственного процесса. Но у нас на это нет времени, и есть опыт — действовать без раскочки. В штате "СиСофт Девелопмент" много специалистов по оптимизации производственных систем с опытом такой работы в промышленности. Это, скажу без ложной скромности, дает нам большое преимущество перед конкурентами.

На предприятии, которое собирается осуществить цифровую трансформацию, обязательно должен быть заинтересованный заказчик. Кроме того, следует назначить ответственных за нее. Обязательно должна быть официально создана команда из представителей завода и компании-исполнителя проекта. Бывает так, что предприятию предписано внедрение инновационных цифровых процессов, а формального заказчика нет. Но он должен быть. Есть примеры, когда заказчик — это совет директоров, который делегирует полномочия и назначает руководителя проекта по цифровой трансформации. Заказчик создает постоянный проектный офис на предприятии, составляет список ответственных специалистов с соответствующими ролями, которые мы рекомендуем, и включаем их в процесс. За каждое подразделение или каждый процесс назначаются ответственные специалисты, которые решают те или иные задачи и, следовательно, несут ответственность за их решение. Каждое неисполнение задачи вызывает необходимость провести анализ и внести корректировки, так как невозможность выполнения тех или иных запланированных задач может быть обусловлена спецификой производства, ранее не замеченной при формировании плана работ, а не просто слабой исполнительской дисциплиной.

Очень плохо, если на предприятии подходят к выполнению проекта цифровой трансформации формально и решают проблемы методом разносов. Процесс цифровизации независимо от его уровня всегда очень сложен, и, действительно, некоторые вопросы, кажущиеся простыми, по факту весьма тяжело решаются. Поэтому корректировка — это нормаль-

ный процесс, и очень важно понимать, что подчиненный в зоне своей ответственности, по сути, несет двойную нагрузку. Ведь у него есть текущее задание, за выполнение которого ему платят зарплату. А ему в рамках процесса цифровой трансформации предприятия вменяется еще и дополнительная нагрузка. А если еще возникнет необходимость переделывать сам процесс, ему придется днествовать и ночевать на заводе. Получая от вышестоящего руководителя очередной выговор, специалист может потерять мотивацию. За этим следуют классические для любого производства восьмой и девятый виды потерь — эмоциональное



выгорание и потеря инициативы. Задача руководителя проекта — поддержать работника, занятого в проекте. На самом деле, многое здесь решается не за счет удорожания проекта, а именно за счет благоприятной психологической атмосферы внутри коллектива.

С чего начинается реализация проекта? Какие этапы он проходит?

Предусмотрены четкие и логичные шаги, которые должны привести к оптимальным результатам. Если оставить за скобками предварительные переговоры, то первый этап — это, конечно же, установочное совещание, на котором обсуждается предварительный график работ или, иными словами, "дорожная карта". По сути, определяется траектория успешного достижения поставленной цели, как ее видит предприятие. Затем мы "приземляем" задачи уже на площадку. И далее переходим к самому процессу преобразований.

Реализация основного этапа проекта во многом базируется на внимании к нему руководителя предприятия, которому необходимо даже при максимальной нагрузке не менее раза в месяц вникать в происходящие дела, — люди должны видеть его участие. А еще лучше — назначить своим приказом руководителя по цифровой трансформации с полномочиями, равными заместителю руководителя предприятия. Это очень высокий статус. Наделение сотрудника такими полномочиями в рамках реализации проекта будет расцениваться коллективом как очень значимое назначение. Генеральный директор должен часто обобщать со своим назначенцем текущее состояние проекта — участвовать в цифровизации. Тем самым он покажет, что вовлечен в процесс. А назначенец генерального директора должен присутствовать на общих совещаниях руководства предприятия, вникать во все процессы, даже те, которые пока не затронуты проектом. Тогда и другие руководители на предприятии оценят значимость проекта.

Какая технология применяется сотрудниками "СиСофт Девелопмент" при реализации проектов по трансформации?

Внедрение технологии цифровой трансформации промышленного предприятия осуществляется на основе нашей платформы класса PLM-систем. Эта цифровая платформа уникальна именно как отечественная разработка. Других таких российских решений класса PLM-систем на базе единой платформы нет.

Получилось так, что вначале созданную нами платформу рынок как бы и не принял. Потенциальным потребителям казалось, что она включает в себя избыточный функционал. Это затруднило первое знакомство с нашей платформой потенциальных потребителей и заказчиков, в том числе руководителей министерств и ведомств. Пришлось разъяснять, что предложенный нами формат платформы PLM вообще намного шире, чем тот функционал, к которому их, по сути, приучили западные разработчики. На Западе PLM — это конструкторская программа, предназначенная для проектирования, а PDM — для работы с нормативно-справочной информацией.

Два года я был сильно "бит" на всех совещаниях, в том числе проводившихся

на высоком уровне, из-за такого недопонимания. Мои оппоненты ставили мне в пример западные промышленные предприятия, которые не усложняют ситуацию с PLM-системами, они у них — это только CAD плюс PDM. А я спорил, потому что есть контракты, сопровождающие весь жизненный цикл изделия (КЖЦ). Как быть с ними-то? Учесть жизненный цикл сложного изделия — обязательное условие при формировании подобных контрактов. Это как раз то, что было включено в функционал нашей цифровой платформы. К счастью, в текущем году в рамках интенсивного импортозамещения данный вопрос стали широко обсуждать, и на одном из совещаний я даже услышал, что в России, мол, практически нет программ класса PLM. Причем не в западном понимании, когда платформа включает конструкторское ПО и программы по управлению нормативно-справочной информацией, а именно в понимании сопровождения контрактов жизненного цикла изделия. То есть от зарождения идеи, управления всеми стадиями в процессе подготовки производства, в производстве и до получения обратной связи с мест эксплуатации.

Сегодня на нашу платформу очень большой спрос на рынке. Изменили свое мнение даже те предприятия, которые первоначально не интересовались таким концептуальным решением и искали в первую очередь иностранные продукты.

Одним из преимуществ нашей разработки является то, что это монолитное решение. Любые изменения в разных модулях фактически отображаются в единой системе. Соответственно, нет проблем с интеграцией. Если бы производитель выпускал множество разных программ, пусть даже прекрасно работающих по отдельности, — всегда возникают проблемы интеграции, передачи данных, какая-то информация теряется. При использовании нашего ПО такого не происходит. И не побоюсь заявить, что нашему решению сегодня нет аналогов на рынке по охвату процессов на базе единой платформы.

Мы — очень крупная организация с богатой историей, с большим количеством компаний, которые являются либо нашими филиалами, либо партнерами, работающими в рамках общей системы. Мы готовы поддерживать любые проекты и кастомизировать их под заказчика. Мне приятно сказать и о том, что пре-

имущество нашей платформы заключается еще и в открытом API. То есть, приобретая наш продукт, предприятие после обучения специалистов фактически может при необходимости менять его — с нашим сопровождением или самостоятельно.

Говоря об оптимальном функционале платформы PLM для отечественных клиентов, какие конкретные качества вы, к примеру, имеете в виду?

Вначале надо отметить, что в целом наша PLM-система позволяет управлять нормативно-справочной информацией, проектировать технологические процессы, управлять технологической подготовкой производства, складским хозяйством, документооборотом, в том числе технической документацией и настраиваемыми протоколами управления. Разумеется, в ее функционал входят управление производством, планирование производства, управление зданиями и сооружениями, состоянием оборудования, планирование и контроль проведения планово-предупредительных работ (ТОиР и ППР). Не забудем упомянуть и возможность управлять качеством продукции — причем не только в процессе производства, но и по поступающей информации с мест ее эксплуатации. Управлять можно всеми процессами, в том числе сбытом и закупочной деятельностью.

Это очень важно, особенно там, где предъявляются особые требования к качеству изделия, к примеру, в авиастроительной отрасли. И наша платформа позволяет пользователям в рамках управления качеством не просто фиксировать события, а моделировать оптимальное управление всем жизненным циклом изделия, получая циклограммы каждой отдельной детали, каждого отдельного процесса. Так формируется паспорт изделия, который предоставляется непосредственно эксплуатанту, поскольку он должен быть уверен в каждом производственном процессе и иметь возможность в любой момент исследовать материалы архива, что, кстати, тоже является одним из элементов управления архивом.

И еще одно инновационное решение — ПоТ (промышленный интернет вещей). Именно благодаря ПоТ в ситуационный центр попадает не просто отчет о состоянии оборудования в определенный момент, а сама динамическая "картинка" работы оборудования в режиме онлайн. Это позволяет специалистам и руко-

дителям подразделений оценивать загрузку оборудования, а также то, какие процессы происходят и что предвидится в ближайшее время.

А чего заказчику следует опасаться в связи с цифровой трансформацией предприятия на базе вашей платформы?

Да, собственно говоря, никаких подводных камней во внедрении платформы PLM нет. С ее помощью мы, по сути, только переносим существующую информацию, которая была сформирована в условиях применения иностранного программного обеспечения, в отечественные программы. Но у тех предприятий, которые затягивают с переходом на российское ПО, могут возникнуть проблемы. Для переноса существующей информации остается все меньше времени, аккаунты большинства иностранного ПО закрыты для отечественных пользователей, обновлений они не получают. В таких условиях можно только выживать, но не развиваться.

Создание вашей платформы для цифровой трансформации предприятий завершено или ее развитие продолжается?

Актуальная для нас тема. Платформа бурно развивается. Появляются новые модули. Наши разработчики отслеживают многие инновационные направления — те, которые могут быть спорными сегодня, но затем будут приняты к реализации. И, соответственно, может быть получен какой-либо эффект.

Сегодня мы оцениваем все направления и потенциальные решения. Если видим, что решение интересное и сочетается с нашим мировоззрением, мы, конечно же, реализуем его хотя бы в виде пилотных проектов.

Не могу нашу инновационную работу назвать красиво — НИОКРом, но все же "СиСофт Девелопмент" имеет значительный запас инноваций. Нас сегодня ничем удивить нельзя. И ничто нас не остановит в развитии. За плечами — богатая история работы и успеха на рынке. Наши специалисты постоянно оценивали сильные и слабые стороны иностранного программного обеспечения. Сейчас заграничное ПО уходит, практически уже ушло. И нам останавливаться нельзя.

Беседовала

Елена Владимировна

Опубликовано в журнале

"Генеральный директор."

Управление промышленным предприятием",

№ 11, 2022