

Цифровое производство: проблемы внедрения

Любому руководителю знакомо ощущение, что он находится на пределе возможностей из-за сложности проблем, связанных с освоением новых изделий, работами по снижению издержек без потери качества, планированием загрузки производственных мощностей в условиях высокой неопределенности. Чувство отсутствия точки опоры, невозможность сделать выбор в пользу однозначно верного решения, слабые и неадекватные реакции системы на руководящие воздействия – все эти деструктивные факторы приводят многих руководителей в состояние, когда единственным возможным способом управления представляется метод проб и ошибок.

Между тем, спасение от управленческого хаоса есть. Научное знание, взятое на вооружение современным менеджментом в совокупности с грамотным использованием информационных систем автоматизации различных функциональных областей деятельности организации – это тот путь, который ведет к принятию наиболее правильных управленческих решений.

Общий знаменатель

Один из важных аспектов, которому не уделяется должного внимания при реорганизации системы управления – это развитие информационного обеспечения процессов управления предприятием.

На российских предприятиях удельный вес информационных технологий в сфере управления производством традиционно низок и имеет устойчивый дисбаланс в сторону финансово-экономического блока. Это – тяжелое наследие 90-х годов

прошлого века, “родовая травма”, полученная при переходе от социалистической плановой модели экономики к капиталистической, от которой не получается избавиться до сих пор. Постоянная борьба за выживание бизнеса, негативный опыт при попытках использовать различное программное обеспечение, некомпетентность исполнителей и завышенные ожидания заказчиков – все эти реалии даже сейчас не позволяют формировать бюджеты на автоматизацию процессов подготовки, планирования и управления производством и успешно решать подобные задачи.

Справедливости ради стоит заметить, что эти проблемы характерны не только для российских предприятий. На односторонность подхода применительно к управлению организациями, основанного исключительно на экономических показателях, указывал еще один из реформаторов современного менеджмента Эдвард Деминг, называя его “бухгалтерским подходом к менеджменту”. Он критически высказывался об организациях, озабоченных только конечными результатами работы компании, под которыми понимаются исключительно экономические показатели. Такой подход, по его мнению, приводит к утрате контакта с потребителями и наносит вред долгосрочным перспективам бизнеса. Его следствием является в частности повальное увлечение сокращениями как единственным средством выживания, столь популярное в американских корпорациях.

Наличие сквозной информационной системы (основа построения цифрового предприятия) – необходимое звено в любой цепи изменений, направленных на совершенствование бизнес-процессов. Оно при-

звано помочь организации сделать оценку реальной производительности всех подразделений, в том числе инженерных, расчет трудоемкости проведения подготовки производства по изделиям и заказам, анализ унификации составных частей изделия и исключение ненужных аналогов, корректную оценку загрузки оборудования, расчет потребностей в оснастке и материалах при сокращении количества запасов и незавершенного производства.

Цифровое производство, базирующееся на единой информационной системе, как раз и позволяет “примерять” к производству новые концепции планирования и управления, находить ограничения, которые не позволяют выпускать больше продукции в более сжатые сроки и выразить это в доступных производственным и техническим специалистам понятиях.

Аккумуляция знаний

Знания, на которые опираются люди в своей повседневной профессиональной деятельности, как правило, практически не структурированы. Выражаясь научным языком, они представляют некие хранящиеся в памяти алгоритмы, срабатывающие на уровне условных рефлексов в соответствующей ситуации и включающие в себя механизмы распознавания таких ситуаций. Квалифицированные специалисты обладают различными знаниями, опытом, функциями и возможностями, но для достижения профессиональных высот все они вынуждены идти по пути достаточно узкой специализации и охватывать одну, редко более, область знаний.

Попытки абсолютизировать профессиональное знание, особенно в

управлении “живыми” социальными системами, бездумное копирование идеальных западных моделей, слепое следование “проверенным” рецептам порождает кризисы, конфликты и ограничивает возможности развития компании.

Для объединения и использования функционально разрозненных знаний в единой структуре информационной системы результативным методом является анализ чувствительности системы, дающей возможность проверить решение, которое невозможно просчитать и спрогнозировать ввиду множества факторов, не поддающихся логическому осмыслению. Данный вид анализа позволяет оценить идеи не с точки зрения субъективного опыта, а на основе объективных показателей, которые принимаются как критерии достижения наших целей.

Интеграция подразделений

Предприятия, использующие системы класса PLM, совершенно по-иному планируют и осуществляют текущую оперативную деятельность, поскольку принимаемые с их помощью, кажущиеся интуитивными, решения основаны на укрупненных, агрегированных данных. Формулирование цели, выявление показателей для ее достижения, определение скрытых и явных проблем, возможность точного контроля – всего этого невозможно достичь без качественно иной интеграции всех подразделений в единой информационной среде.

Напротив, при традиционном взаимодействии между службами с использованием бумажной документации либо при работе в различных, не связанных между собой, информационных системах неизбежна разобщенность между сотрудниками, что приводит к низкой лояльности исполнителей в отношении общих целей компании и проблем других отделов и подразделений. Производство превращается в “черный ящик”, потребляющий средства и ресурсы и выдающий продукцию. В итоге эффективность становится непрогнозируемой и неуправляемой и, как правило, падает. Непрозрачность процессов порождает непонимание

и недоверие со стороны исполнителей, так как они не чувствуют, что процессы управляются и контролируются на основе четких критериев, базирующихся на достоверных данных.

При работе в единой информационной среде уровень ответственности исполнителей меняется, поскольку они понимают, что введенная ими информация будет использоваться без изменений и преобразований во всех подразделениях. Более того, эта информация будет иметь значение на того, кто ее внес, соответственно, невозможно будет перекладывать проблемы, что называется, с больной головы на здоровую.

Эффективность внедрения

Компании, задающиеся вопросом оценки экономической эффективности внедрения той или иной ИТ-системы, в подавляющем большинстве случаев не учитывают того фактора, что сами они совершенно не прозрачны с точки зрения оценки эффективности своей деятельности. Предприятие, привлекательное в инвестиционном отношении, прекрасно понимает плюсы от реализации цифрового производства и не останавливается в своем развитии на достигнутом уровне, каким бы высоким он ни был.

Другая крайность, в которую впадают многие последователи теорий управления, связана с поверхностным пониманием принципов управления организацией. Она порождает волну бездумного реинжиниринга, сопровождаемого массой негативных последствий, в том числе увольнением “лишних” работников. Компания как самоорганизующаяся социальная общность разрушается, доверие исчезает, а “выжившие” после преобразований сотрудники деморализуются.

Коренным отличием любой европейской, североамериканской или японской компании от российских является то, что они прекрасно калькулируемы. В них четко известны и просчитаны факторы, влияющие на производительность, потери при производстве и проектировании изделий. Анализ на основе систематизированных и структурированных данных с достаточным и необходи-

мым уровнем детализации позволяет компаниям внедрять различные концепции управления производством и получать от них ощутимый эффект. С помощью информационных систем они могут моделировать производственный процесс и прогнозировать на ранних стадиях его реализации возможные проблемы. И когда западные теории приходят в Россию, они как нечто само собой разумеющееся предполагают наличие на предприятии развитой корпоративной информационной системы как естественного атрибута эпохи постиндустриального общества.

Отечественным компаниям часто самым простым и понятным решением казалась покупка иностранного программного обеспечения. Однако помимо высокой стоимости приобретения, внедрения и владения подобными системами существует еще одна неожиданная проблема – оказалось, что отечественный бизнес совершенно не готов переходить на методы и схемы, реализованные в этих системах. Полное отсутствие кадров как в службах предприятия, так и в целом на рынке труда не позволяет использовать такие программные комплексы путем простого копирования так называемых “лучших практик” (best practice). В результате компании обречены либо на длительный и дорогостоящий процесс обучения и подготовки, либо вынуждены отказываться от инноваций. Например, такая неотъемлемая часть подготовки производства, как технологические службы, полностью отсутствовала до недавнего времени в автоматизируемом контуре, и только в последнее время под отечественный рынок делаются несмелые попытки как-то закрыть эту брешь. Без всякого сомнения, следует признать грамотным подход западных компаний максимально избавляться от ненужной вариативности в производстве – избытка материалов и комплектующих, большого количества аналогов в части станков, инструмента и оснастки и прочих факторов, которые не позволяют четко спрогнозировать развитие событий. Но надо понимать, что подобная модель взаимодействия с поставщиками и заказчиками иногда совершенно невозможна для отечественной компании.

Понимание целей

Резервы (незавершенное производство, запасы) необходимы, без них невозможно ритмичное производство. Но резерв – это всегда замороженные средства, суть – потери, и они должны быть минимальны и обоснованы. Правильно учесть риски, оценить величину проблемы можно, только располагая необходимым объемом информации. В рамках цифрового производства информационная система в этом случае оказывает незаменимую помощь предприятию, связывая в единое целое процессы производства, планирования, управления складами, закупками, контроля загрузки оборудования с учетом календарей работы и состояний (ремонт и техническое обслуживание) и проч.

Для получения устойчивого результата от построения цифрового производства, как и любого сложного информационного продукта, требуется проектный подход к внедрению и управлению процессами, также как и нацеленность руководителей и подчиненных на получение результатов. Именно отсутствие вовлеченности руководства в процесс внедрения информационной системы, непонимание предпосылок, низкая личностная приоритетность задач и ожидаемых преимуществ приводят к формальному подходу к

преобразованиям со стороны всех участников. Важно понимать, что информационные системы только тогда дадут необходимый толчок процессам развития предприятия, когда внедрение станет проектом самого предприятия, а не компании-внедренца. Если внедрение представляется сотрудникам неким чуждым и инородным процессом, это неизбежно ведет к небрежному исполнению ими своих обязанностей и в конечном итоге к скрытому противодействию, которое распространяется на всю деятельность организации.

Так же деструктивны нереалистичные показатели, ранжирование сотрудников, которое настраивает их друг против друга, в итоге деморализуя коллектив. Поэтому при внедрении системы, контролируя работу пользователей в информационной среде предприятия, важно ориентироваться не на сиюминутный эффект, а на долгосрочный устойчивый рост.

Расчет оптимального размера партий, загрузки оборудования, сроков прохождения заказа, как и гармонизация логистических потоков не должна базироваться на ложных оценках и домыслах. Для различных предприятий, находящихся в различных условиях не существует единого подхода и универсальных рекомендаций.

Выводы

Потребность в новых решениях – которые руководители осознают только в период глубокого кризиса, когда что-то менять уже слишком поздно. Они ищут в них спасательный круг, но последний шанс зачастую становится для такого бизнеса "последним гвоздем".

Современное производство – понятие многопредметное и многовариантное. Показатели его эффективности часто бывают не очевидными и не явными, так как простые проблемы видны всем и либо уже решены, либо находятся в процессе решения, либо неразрешимы в принципе. Ведь мы имеем дело со сложной системой взаимосвязей между миром точных наук, инженерией и миром изменчивых социокультурных субстанций.

Цифровое производство как раз и должно выявить истинные источники реальных проблем и помочь в выборе вариантов их решения, а также дать возможность просчитать последствия от принимаемых решений. Для этого, во-первых, надо существующие информационные системы наполнить необходимой информацией, а во-вторых, постараться не допустить типичных ошибок далеких от производства "эффективных менеджеров", которые были рассмотрены в данной статье.

Борис Бабушкин,
директор отдела инженерного консалтинга, компания "СиСофт"

НОВОСТИ

РСК представила гиперконвергентное HPC-решение

Группа компаний РСК продемонстрировала на крупнейшей европейской суперкомпьютерной выставке ISC'18 гиперконвергентное решение для высокопроизводительных вычислений (HPC) на базе архитектуры "РСК Торнадо" и новейших твердотельных дисков Intel SSD DC P4511 (NVMe, M.2) и Intel Optane SSD DC P4800X M.2 Series с технологией Intel Memory Drive Technology (IMDT).

Гиперконвергентный серверный узел "РСК Торнадо" с прямым жидкостным охлаждением хорошо сбалансирован



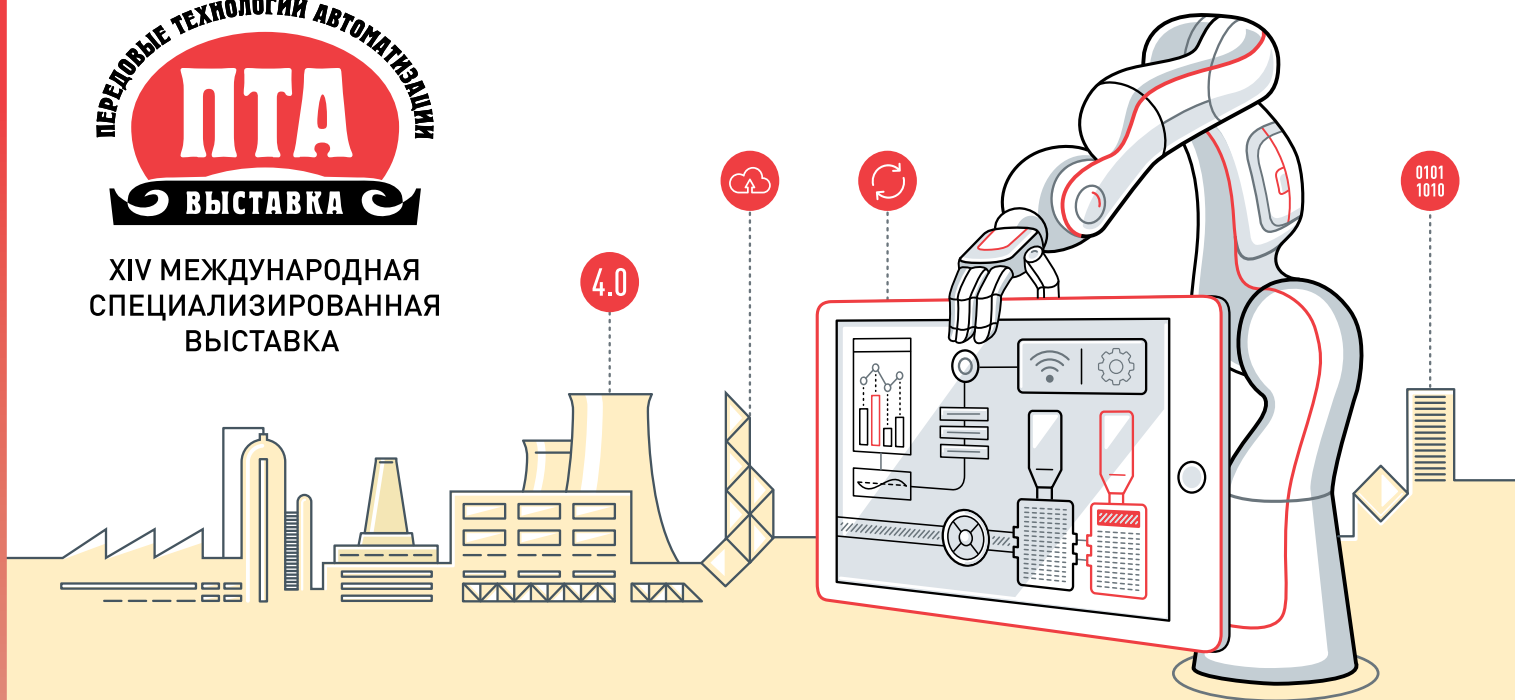
для применения в решении самых различных вычислительных задач и может быть составной частью системы хранения данных, формируемой "по требованию" на базе различных файловых систем, например таких, как Lustre (Lustre-on-demand). Вычислительный узел "РСК Торнадо" может включать до 12-ти твердотельных дисков (одного из вышеуказанных

типов), процессор семейства Intel Xeon Scalable и серверную плату Intel Server Board S2600BP. Таким образом, на базе одного узла может быть создана система хранения данных объемом до 24 ТБ с высокой пропускной способностью и низкой латентностью. Объемы хранения будут расти по мере появления на рынке твердотельных дисков более высокой плотности.

У специалистов РСК накоплен большой опыт в создании и внедрении вычислительных кластеров с интегрированными системами хранения данных на базе твердотельных дисков Intel. Например, в этом году в Объединенном институте ядерных исследований (ОИЯИ) в Дубне был запущен суперкомпьютер на базе гиперконвергентного решения "РСК Торнадо" с системой хранения данных на основе Intel SSD. Эта система заняла 9-е место в текущей редакции списка IO500, нового промышленного рейтинга для систем хранения данных HPC-класса.



XIV МЕЖДУНАРОДНАЯ
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ
ВЫСТАВКА



ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ АВТОМАТИЗАЦИИ

ПТА-УРАЛ 2018

27-29 НОЯБРЯ
ЕКАТЕРИНБУРГ, ЦМТЕ



Автоматизация
промышленного
предприятия



Автоматизация
технологических
процессов



Бортовые и
встраиваемые
системы



Системная
интеграция
и консалтинг



Автоматизация
зданий и инженерных
систем



Измерительные
технологии



Робототехника
и мехатроника



ИКТ в
промышленности

В ДЕЛОВОЙ ПРОГРАММЕ:

- IX Специализированная конференция «АПСС-Урал 2018. Автоматизация: Проекты. Системы. Средства»
- Круглые столы и семинары компаний

ПРОХОДИТ ОДНОВРЕМЕННО С ВЫСТАВКОЙ «ЭЛЕКТРОНИКА-УРАЛ 2018»

WWW.PTA-EXPO.RU

ЕКАТЕРИНБУРГ

☎ (343) 270-23-76
✉ info@pta-expo.ru

ОРГАНИЗАТОР

ЭкспоПромТек

МОСКВА

☎ (495) 234-22-10
✉ info@pta-expo.ru