

Новой технологической платформе управления документами – быть!

Попков Д.В. – заместитель генерального директора АО «ММЗ «АВАНГАРД» по качеству и научно-техническому развитию

Гуров А.П. – заместитель начальника управления информационных технологий и связи АО «ММЗ «АВАНГАРД»

Известен закон Мура, согласно которому число транзисторов на кристалле интегральной схемы удваивается каждые 2 года. И если для компьютерной техники это эмпирическое наблюдение подтверждается с 70-х годов прошлого века, то для информационных потоков характерно ускорение динамики. В 70-е годы удвоение объема информации в мире происходило каждые 5–7 лет, а в последнем десятилетии удвоение информации происходит каждые 2 года¹.

Существенный для нашей темы вопрос – какая часть этой информации документируется и используется, а какая «благорастворяется в воздухе»? Ведь если информация документируется в соответствии с установленными требованиями, то она тем самым приобретает юридическую значимость, т.е. влечет юридические последствия для участников информационно-документационного обмена, а если нет – то на нет и суда нет.

Ответ на этот вопрос крайне важен для предприятий, выпускающих военную продукцию. Не секрет, что наличие системы менеджмента качества (СМК) на предприятии является обязательным условием получения лицензии – без разницы, сертифицирована эта СМК или нет. Это определяется Административным регламентом, утвержденным приказом Минпромторга РФ № 2116 от 24 июня 2016 г. В результате ситуация с наличием СМК (но не с ее содержанием) близка к идеальной, а вот качество выпускаемой продукции оставляет желать лучшего.

В каком состоянии у нас находится реальное производство, когда весь мир переходит на цифровые технологии? На некоторых (не будем слишком обобщать) предприятиях совершенствование алгоритмов управления производственными и управленческими процессами остановилось на уровне се-

¹ По данным последнего исследования IDC, в 2012 г. объем вновь сгенерированной информации в мире достиг 2,8 Збайта (что в 57 раз больше, чем количество песчинок на всех пляжах мира), и будет продолжать ежегодно удваиваться следующие 8 лет. При этом анализируется только 0,4% общего потока информации.

редины прошлого века. Процессный подход освоен в лучшем случае только формально, бережливое производство внедряется лишь постольку-поскольку не нарушает сложившуюся структуру интересов ключевых участников процесса. Автоматизация управления избегает существенных изменений в автоматизируемых процессах и сводится к «автоматизации бардака». В результате большинство процессов не только не автоматизировано, но и не оптимизировано, функции дублируются, сохраняется избыточный персонал и неработающие структуры и т.п. Разрывы процессов на стыке между функциональными подразделениями устраняются локальными лидерами, личными связями в ручном управлении, а характер их мотивации оставляет желать лучшего. Выполнение заказов в срок достигается сверхнормативной работой, а приемлемый уровень качества – многократной переделкой брака, да и то если он выявлен участниками процесса. Не то что отвечать, но даже задавать вопрос о перспективах освоения такими предприятиями продукции нового поколения или новой технологии не хочется.

Все полезные и модные новации – СМК, бережливое производство и т.п. – традиционно завершаются стопкой документов, которые начинают жить своей самостоятельной жизнью в отдельном кабинете изолированно от реальных процессов.

На производственных предприятиях структура производственных процессов обычно жестко задана структурой продукта и решениями по конструкторско-технологической подготовке производства. Как показывает практика внедрения бережливого производства, на долю конструкторско-технологической обусловленности процессов приходится не более 5-10 % времени производственного цикла. А все остальные 90-95 % срока выполнения процессов – это область потерь и неэффективности.

Пара замечаний об автоматизации как панацее от всех бед. Конечно же, автоматизация управленческой деятельности является необходимым условием радикального роста качества и эффективности работы предприятия. Но как нам измерить результативность и качество самой автоматизации? – только приростом результативности и качества автоматизируемого процесса, которая стремится к нулю, если игнорируется подготовка процесса к автоматизации и его последующее преобразование в ходе автоматизации. Печальный итог подобной автоматизации – объект не готов к автоматизации, не меняется в ходе автоматизации и в конце концов отвергает автоматизированную систему (АС) как чужеродный объект.

В каком состоянии находится система документации на таких предприяти-

ях? Перечень только нормативной документации среднего предприятия ОПК, не говоря уже о производственно-технологических и организационно-распорядительных документах, составляет тысячи единиц хранения типа ГОСТов, ОСТов, СТО, РТМ, МУ, ТР, МИ, ПР, РД и т.п. Как правило, на предприятии имеется отдельное подразделение по аудиту, где проверяющим документально подтвердят соответствие всем предъявляемым требованиям (очевидно, что соответствие «формальное», т.е. документированное, поскольку отсутствие обязательных документов означало бы пренебрежительные юридические последствия). Особо настырных инспекторов проведут в другой кабинет, где покажут залежи документации, с которой периодически – накануне посещения особо настырными инспекторами – «стряхивают пыль». Реальные же знания о процессах предприятия распределены между его работниками и в каждый момент времени доступны лишь частично и не всегда в достоверной форме.

Диагностика большинства организаций покажет отсутствие документов прямого действия при избытке организационно-распорядительной и нормативно-правовой документации, фактически – организационно-правовой хаос. Над конкретным исполнителем высится иерархия начальников с организационно-правовыми требованиями неконкретного характера. С точки зрения документации скорее всего будет полный порядок – и массовая выдача сертификатов соответствия требованиям СМК, бережливого производства, цифровой безопасности и всяким другим новомодным ухищрениям еще раз это подтверждает. При этом между действующей документацией нижнего уровня (стандарты организации, методические инструкции и т.п.) и действиями конкретного работника дистанция огромного размера, которая заполняется оперативными распоряжениями начальства. Чуть какая нетипичная ситуация, и вся иерархия начальников напрягается, чтобы и дело сдвинуть с мертвой точки, и себя лишней раз не подставить. Поэтому в критической ситуации виноватым все равно оказывается стрелочник – непосредственный исполнитель.

Чем же мы тогда встретим супостата в час «Ч»? Сто лет назад в канун Первой мировой войны его собирались шапками закидать. А сейчас что? – обрушим ему на голову тонны бумаг о соответствии военной продукции международным стандартам качества? Хотелось бы иметь, однако, адекватный ответ на современное оружие, которое супостат кует ударными темпами.

Решение нам видится в **повышении уровня управления процессами путем построения интегрированной процессной модели предприятия** (его «полной оцифровке») и **перехода от управления документами к управлению содержанием документов.**



Рис. 1. Уровни зрелости управления процессами © Gartner, 2008.

Создание «цифрового предприятия» для «индустрии 4.0²» – это не просто веление времени, получившее отражение на страницах Федеральной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (28.07.2017 г.), но и обязательное условие перехода на новую технологическую платформу для продолжения технологической гонки с нашими стратегическими «партнерами».

Уровень зрелости управления процессами, в том числе их автоматизации, для предприятий можно в целом определить, как начальный (частичное документирование). Исходя из моделей зрелости управления процессами, предложенных в 1987–2010 гг. Software Engineering Institute/ISACA и в 2008 г. компанией Gartner, большинство предприятий ОПК застряло в переходном состоянии между уровнями «начальный (полный хаос)» и «повторяемый (процессы частично документируются)». Главная проблема такого типа документирования – невозможность оперативно вносить изменения в систему

2 Современная концепция полной автоматизации управления предприятием, ориентированная на создание цифрового «дублера» предприятия и предусматривающая, как минимум – построение интегрированной процессной модели предприятия в разных нотациях и реальное внедрение процессного подхода в управление материальными и информационными потоками. Новый импульс комплексной автоматизации дает т.н. интернет вещей, т.е. обмен информацией между всеми электронными устройствами без участия человека.

«бумажной» документации. Не решает эту проблему и «оцифровка» документов с переходом к электронной системе документооборота.

Стадию, на которой находятся большинство предприятий ОПК в настоящее время, можно описать как **документ-ориентированную форму организации процессов**. Ее характерная черта – документы живут своей особой, отдельной от реального производства жизнью. Содержание документов не обновляется, или обновляется редко, потому что это невероятно сложный процесс.

Пример – на большинстве промышленных предприятий исключен такой тип документации СМК как рабочие инструкции (РИ), задача которых – в доступной и подробной форме описать работнику оптимальный алгоритм выполнения конкретного действия (для сложных действий – процедур – предполагается регламент в формате стандартной операционной процедуры, СОП). Типичное оправдание – в последней редакции международного стандарта ISO 9001:2015 само понятие рабочей инструкции исключено, а в предыдущих их применение было определено как добровольное. Фактическая же причина – отсутствие доступного инструмента для оперативного внесения изменений в комплекс взаимосвязанных документов.

Другая сторона консерватизма, характерного для документ-ориентированной формы организации процессов – **неготовность и нежелание что-либо менять в автоматизируемых процессах** при многочисленных попытках «внедрения» автоматизированных систем управления. На наш взгляд, одна из основных причин провала ИТ-проектов – неготовность объекта (процесса) к автоматизации, а пользователя АС – к изменениям, зачастую – нежелание пользователя и автоматизатора что-либо менять в автоматизируемом процессе, их боязнь выйти из зоны комфорта. В результате пользователи просто самоустраиваются на первом обязательном этапе обследования объекта автоматизации, поэтому частичное обследование проводит разработчик программного обеспечения для кастомизации³ своего продукта, заказчик порой даже не пытается сформулировать свои требования к АС, а весь комплект документации по ГОСТ-34 изготавливает разработчик задним числом. В результате получаем ситуацию, когда «автоматизированный хаос хуже, чем неавтоматизированный», поскольку объект не меняется в ходе автоматизации и в конце концов отвергает АС как чужеродный элемент.

Решение нам видится в переходе к следующему уровню зрелости процес-

3 Индивидуализация продукции под заказы конкретных потребителей путем внесения конструктивных или дизайнерских изменений (обычно на конечных стадиях производственного цикла).

сов – управлению содержанием документов с использованием АС. Для этого потребуется разложить по полочкам все предъявляемые к процессам требования, отделив функциональные от нефункциональных, провести их декомпозицию и трассировку между ними и регулярно обновлять весь комплекс. А для этого нам предстоит в короткий срок провести две взаимоувязанные революции в культуре и технологии управленческих отношений.

Во-первых – путем **«реального» внедрения процессного подхода с целью его последующей автоматизации** подготовить изменения в культуре производственных отношений (преодолеть сопротивление персонала изменениям и вовлечь его в постоянные улучшения, замена манипуляций, тотального контроля и произвола на отношения сотрудничества, доверия и делегирования ответственности).

Реальное внедрение процессного подхода позволяет во многих случаях сократить срок производства в два и более раз при условии эффективного управления изменениями. Применение процессного подхода, в частности внедрение в производство и управление методов бережливого производства, позволяет организовать и структурировать процессы на предприятиях. Такие изменения должны начинаться до начала автоматизации и осуществляться параллельно с разработкой АС. Правильно будет относиться к автоматизации как к «локальной управленческой революции», при которой должны измениться и объект управления (автоматизируемый процесс), и инструмент управления (АС), и сам субъект управления.

Первый шаг – вовлечь участников автоматизируемых процессов в их анализ и обследование, выявление проблем и узких мест, определение задач и результатов автоматизации. В противном случае окажется, что мы нарушаем фундаментальный закон бытия – пытаемся автоматизировать хаос прежде чем его упорядочить/систематизировать.

Во-вторых – облегчить и упростить внесение изменений в систему документов путем **перехода от документо-ориентированной технологии управления информационными потоками к автоматизированному управлению содержанием и изменениями документов** с помощью специальных систем управления требованиями (СУТ) и разработке интегрированной системы «документы – требования – решения – регламентирующие документы⁴».

4 В качестве производных регламентирующих документов, получаемых в полуавтоматическом режиме при использовании СУТ, можно указать собственно регламенты процессов (СТО, СОП, РИ), должностные инструкции, регламенты мониторинга и оценки процесса, требования к квалификации участников, инфраструктуре процесса и автоматизации.

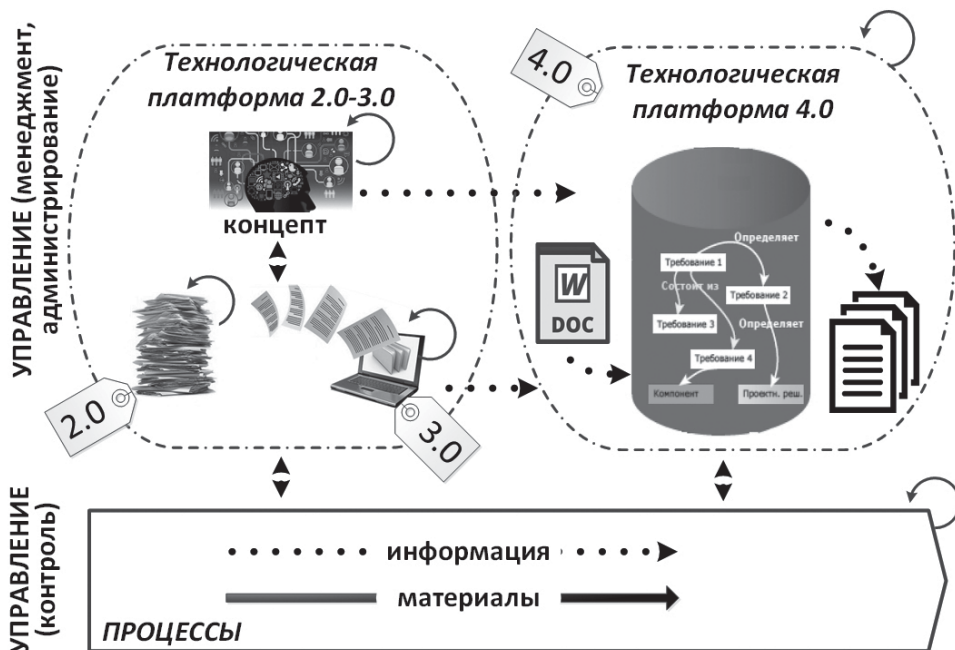


Рис. 2. Переход от технологии управления документами к управлению содержанием документов

Современные СУТ как инструмент системной инженерии позволяют управлять сверхсложными и чрезвычайно изменчивыми объектами с помощью соответствующих объектных моделей. Разрабатывают модели специалисты бизнес-аналитики, как правило, без привлечения программистов, а затем передают разработанную систему пользователям (хозяевам) процесса. Изначально решения СУТ отрабатывались для разработчиков программного обеспечения высокого уровня сложности и с постоянным изменением требований заказчика. В настоящее время программные решения СУТ успешно применяются и в других областях – при управлении процессами СМК, в менеджменте информационной безопасностью и т.п.

Сегодня СУТ (Doors, ARIS, TeamCenter, 3 SL Cradle, всего более 100 программных продуктов) широко используют западные компании ОПК для анализа и управления сверхсложными производственно-техническими задачами, перед их моделированием специализированными программными средствами класса PLM. По нашему мнению, использование СУТ на начальных стадиях решения сложных задач является секретом успешных ИТ-проектов. Наиболее

приемлемым по критерию цена/качество некоторые исследователи считают 3 SL Cradle. Среди российских аналогов можно отметить Devrrom, но он пока сильно отстает по функциональности от современных западных разработок.

Функциональность современных СУТ помогает:

- выделить в исходных нормативных документах (ГОСТ, ОСТ, СТО и т.п.) функциональные и нефункциональные требования;
- провести их декомпозицию;
- подобрать решение для каждого требования, в т.ч. смоделировать процессы в разных нотациях;
- провести трассировку между требованиями и решениями к ним;
- опубликовать требования и решения в производных документах нормативного характера (регламенты, инструкции);
- управлять изменениями.

Тем самым СУТ позволяет:

- разложить требования на функциональные и нефункциональные;
- построить иерархию требований и других элементов, из которых состоят документы;
- провести трассировку между ними;
- моделировать процессы в различных принятых нотациях;
- публиковать описание иерархий, моделей и связей между ними в отдельных документах типа регламентов, инструкций;
- регулярно все это обновлять.

Только при таком комбинированном «культурно-технологическом» подходе к автоматизации управления можно гарантировать, что переход на новую «цифровую» платформу управления и внедрение новейших АС будет не самоцелью, но лишь средством достижения конечного результата – обеспечить конкурентоспособное качество продукции военного назначения (ПВН) при безусловном выполнении гособоронзаказа (ГОЗ).

Таким образом, поистине революционные изменения в методах и инструментах управления сопровождают переход предприятия на высшие уровни управления процессами с построением интегрированной процессной модели предприятия, которые можно осуществить только при переходе от управления процессами с помощью документов к управлению информационными потоками с акцентом на содержании документов. Считаю, что цель предлагаемого обсуждения стоит затраченных усилий – оседлав новую информационную волну, «встроить» в процессы 100-процентное качество, надежность и ресурс с первого изделия, плюс обеспечить безусловное выполнение ГОЗ по срокам и ценам.