

Нашим читателям *Peter Bilello*, президент аналитической компании *CIMdata*, известен по переводным публикациям в *Observer*'е, посвященным *PLM*-системам (см., например, #5/2012), а также по интервью “*PLM* продолжает расширять свои границы!” , которое он дал нашему журналу в рамках проекта “Портретная галерея САПР” (#6/2013).

Предлагаемый вниманию читателей перевод еще одного материала, подготовленного г-ном *Bilello*, публикуется с разрешения “*ConnectPress*”; оригинал можно найти по адресу: [www.catiacommunity.com/feature\\_full.php?read=1&cpfeatureid=79222&page=all](http://www.catiacommunity.com/feature_full.php?read=1&cpfeatureid=79222&page=all).

## Фрагментированность: тайный порок процесса разработки

*Peter A. Bilello, президент CIMdata, Inc.*

©2014 *ConnectPress, Ltd.*



### CIMdata

Организации, разрабатывающие изделия, фрагментированы, зачастую – очень сильно. Это приводит к скрытым потерям при разработке новых изделий и даже к уменьшению устойчивости предприятия. Большинство организаций не желает признавать этого, но фрагментированность распространена широко и обходится дорого, включая потерю времени и денег.

Поскольку фрагментация обычно не попадает в поле зрения, таясь по организационным углам и закоулкам, и отличается живучестью, её не так уж легко и просто устранить. Тем не менее, имеются средства, которые включают картографирование процессов и аналитику, что в комбинации с глубоким погружением в диаграммы и рабочие процессы организации вдохнет жизнь в структурные схемы (“*org charts*”).

Ни одно из этих средств не является всеобъемлющим. И ничто не даст отдачу без воли к осуществлению реальных перемен, которые охватывают всё расширенное предприятие.

Тема фрагментированности не нова. Вот уже три десятилетия компания *CIMdata*, консультируя сотрудников компаний – поставщиков программных решений, ИТ-аналитиков и технических руководителей, подчеркивает проблему и связанные с ней риски. Клиентов и

работодателей постоянно раздражала необходимость определять и реализовывать стратегии управления информацией, включая управление жизненным циклом изделий (*Product Lifecycle Management – PLM*). Прогресс был, в лучшем случае, прерывистым. Некоторые инженеры всё еще именуют файлы и размещают их [в папках файловой системы] в соответствии со своими личными интересами на данный момент; это лишь немногим лучше, чем случайно.

Эти стратегии начинаются и заканчиваются в одной точке: необходим Единый Источник Истины.

**Фундаментальное средство от фрагментации – Единый Источник Истины.** Для того чтобы не допустить возобновления фрагментации, требуется бдительность эффективного управления, то есть постоянная, долгосрочная кампания против энтропии.

Руководство – это группа менеджеров и специалистов в определенных областях, уполномоченных принимать ключевые решения, разрешать споры и, если потребуется, наступать по

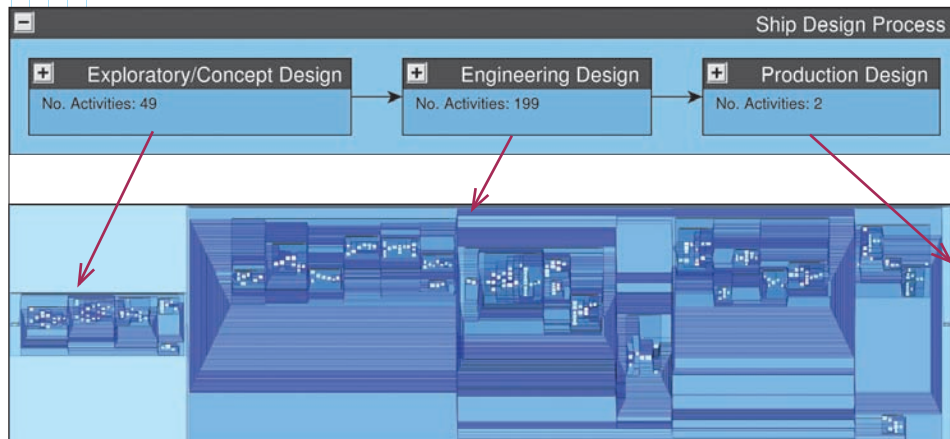


Рис. 1. Диаграмма, фиксирующая процесс разработки военного корабля, отражает масштаб фрагментации. Процесс охватывает 250 видов деятельности, 812 взаимозависимостей и 42 группы специалистов (иллюстрация из презентации *Modeling and Simulation Committee of the National Defense Industry Assoc.* любезно предоставлена *Naval Surface Warfare Centers, Carderock Div*)

голове кому следует. Обеспечение Единого Источника Истины и эффективности управления – мощные стратегии для очистки и усекания структурной схемы организации (рис. 1). Всерьез никто этого не оспаривает. Но многие предприятия продолжают отворачиваться от Единого Источника Истины и отказываются от целенаправленного действия.

Многие руководители с готовностью признают риски; зачастую они добавляют, что рисков намного больше, чем обычно осознаётся – как это изображено на рис. 2. Нам, в CIMdata, стыдно. Мы снова и снова видим это, консультируя организации всех размеров, всех отраслей, по всему миру.

В принятии данных рисков нет никакой необходимости. Зачастую риски выявляются во время совещания с консультантами из компании CIMdata.

Самые большие риски:

- ✓ Наличие множества репозиторий интеллектуальной собственности (*Intellectual Property – IP*), которая возникает при разработке новых изделий. Несистематизированный, по случаю (*ad-hoc*) доступ к этим репозиториям практически гарантирует, что некоторые критические данные окажутся непроверенными или, что еще хуже, не будут учтены. Это не имеет ничего общего с шифрованием, и не зависит от типа хранилища – физического, логического или даже облачного.

- ✓ На несвязанных “островах” автоматизации оказываются заблокированными жизненно важные цеховые данные, а также данные служб *MRO* (*Maintenance, Repair and Overhaul* – обслуживание, ремонт и эксплуатация), подразделений выездного технического обслуживания, материально-технического снабжения и других. И здесь не очень-то помогут и системы планирования ресурсов предприятия (*Enterprise Resource Planning – ERP*) с их многочисленными спецификациями материалов (*Bills of Materials – BOM*).

- ✓ Проблемы верификации комплексных данных в связи с неидентифицируемостью “владельцев” и неупорядоченными практиками управления данными. Комплексы данных включают файлы с результатами конечно-элементного анализа и наборы данных, сгенерированные CAE-системами, планы на случай чрезвычайных обстоятельств, экстраполяции, покрывающие пробелы в данных, и старые добрые приблизительные оценки.

- ✓ Утрата прослеживаемости хода принятия решений в непрозрачных или скрытых рабочих



*Рис 2. Большинство организаций предпочитает считать, что процесс разработки изделия выглядит, как пазл слева. Но CIMdata, исходя из своего опыта, считает, что он больше похож на рисунок справа. Иллюстрации любезно предоставлены Alienhippy at Wordpress (слева) и Bryn Johnson Consulting (справа)*

процессах. Например, договоренности, полученные по электронной почте, могут разрушить прозрачность, необходимую для обслуживания изделия по месту эксплуатации, управления гарантиями, обеспечения соответствия нормативам, патентной защиты.

Мы могли бы продолжить этот перечень. Но вместо составления списков, лучше сосредоточиться на понимании суровой действительности глобальных конкурентных рынков. Каждый из отмеченных пунктов имеет тяжелые последствия. Например, фрагментированность тормозит инновации как ничто другое (рис. 3). Удлиняется время разработки новых изделий. При запуске производства увеличивается количество “глюков”. Затраты растут, и требуется всё больше и больше времени, чтобы достичь безубыточности.

Эти последствия могут отрицательно повлиять на рентабельность и устойчивое развитие предприятия. Консультанты эти большие точки часто обходят молчанием. Видимо, многие из них, очарованы принципом, что действовать надо так, будто пользователи должны сами решать свои проблемы фрагментированности.

Парадоксально, но все мы понимаем, что проблемы разработки изделий содержатся в самих технологиях управления данными изделия (*PDM*), симуляции и анализа (*S&A*), равно как и в остальных технологиях *PLM*. Эти вызовы внутренне присущи всем технологическим возможностям и не могут быть решены без начальной фиксации организационных проблем – дисфункций и отсутствия связей. И все мы понимаем, что ситуация с фрагментацией, как и с любой неподконтрольной центробежной силой, со временем становится только хуже, а не лучше.

Даже для мыслящей части руководителей это является голословным утверждением. Поэтому,



*Рис. 3. Пример того, как хорошо продуманный план процесса зачастую выглядит в повседневной реальности (иллюстрация любезно предоставлена Organization Survival Playbook)*

здесь уместно взять паузу и посмотреть на то, что иногда, из-за отсутствия лучшего термина, называют “дефрагментацией”.

Дефрагментация является рационализацией структурных схем предприятия. Компания *CIMdata* начинает процесс дефрагментации с управления созданием изделия и его развитием, тщательно разбирая на части мириады рабочих процедур компьютерного проектирования (*CAD*), инженерного анализа (*CAE*) и управления проектными данными (*PDM*). Эта работа включает в себя определение/уточнение новых требований к изделию, также тестирование и валидацию физических и цифровых прототипов на соответствие этим требованиям.

Наиболее вредным типом фрагментированности является наличие Отдельных Источников Истины – каждый в своём хранилище и со своей структурой баз данных. Если это игнорировать, то будет торпедирована долгожданная цель – Единый Источник Истины. При разработке изделий такой источник и хорошее управление *IP* являются теми конкурентными преимуществами, на которых основывается устойчивое развитие предприятия.

Иронией [в случае применения компьютерных] технологий является то, что инновации имеют обыкновение подрывать единство Источника Истины. Создание инноваций заставляет пользователей создавать новые источники истины ... в новых базах данных. Хотя первоначально предусматривается, что они будут временными, эти хранилища имеют свойство становиться постоянными – новыми бункерами знаний (*silos of expertise*).

Более 30-ти лет *CIMdata* доказывает необходимость Единого Источника Истины. Это наше послание резонирует с [мыслями] руководителей предприятий, но они не реализуют его. Исходя из того, что мы видим во время своих консультаций по *PLM*, это послание во многих организациях проникло не очень глубоко.

Имеются еще по меньшей мере четыре заметные формы фрагментации:

1 Непрерывный фонтан *CAE*-инноваций – зачастую со своими структурами данных и проприетарными форматами. Независимо от того, являются ли такие инновации полностью новыми решениями, важными дополнительными приложениями или просто заплатками, многие из них плохо интегрированы [с основным *PLM*-решением].

2 Живучесть устаревших унаследованных систем и методов хранения и извлечения информации. Учитывая требования по времени и ресурсам, с которыми сталкиваются менеджеры среднего звена, их приверженность к старым средствам вполне понятна, так как их модернизация потребует времени и денег. К сожалению, сохранение устаревших систем часто считается нормой среди менеджеров, не склонных к риску.

Более того, сила сохранения статус-кво настоятельно относится к вторжению нового.

3 Структурные схемы регулярно оказываются лишены смысла вследствие отраслевых консолидаций, отпочковываний компаний и разукрупнений.

4 Большие Данные (*Big Data*), чье разнообразие, объем и скорость образования (*variety, volume, velocity*) угрожают завалить любую попытку управлять ими. Силы инерции Больших Данных как бы говорят: “Сопротивление бесполезно!”

Здесь имеется пара общих знаменателей. Фрагментированность со временем увеличивается, а процессы и рабочие процедуры становятся всё более запутанными. Процессно-управляемые подходы к победе над этим двойным злом включают:

- Системный инжиниринг (*Systems Engineering*);
- Управление конфигурациями (*Configuration Management*).

И то, и другое является органической частью *PLM*, но не является полным решением.

Стратегия *PLM* вкупе с Единым Источником Истины минимизирует для предприятия упомянутые отрицательные последствия и ненужные риски фрагментированности. *PLM* вносит порядок в постоянно увеличивающийся хаос фрагментации и реинтегрирует процесс развития изделия, а также всего, что связано с созданием интеллектуальной собственности.

Конечно, наведение порядка стимулируется тщательным контролем руководителей, которые, в основном, озабочены прибыльностью предприятия. Без рычагов, обеспечиваемых таким “взрослым надзором”, отделы и структурные подразделения наращивают бесконтрольность. Рабочие процессы становятся всё более запутанными, принятие решений замедляется до скорости ползания. Это – энтропия, и она увеличивает скрытые затраты при разработке изделий до громадных размеров.

И напоследок: британский писатель, военный историк, драматург и журналист Сирил Норткот Паркинсон (*C. Northcote Parkinson, 1909–1993*) давно обозначил феномен энтропии в организациях. Бесконтрольный рост оказался в центре внимания в его знаменитом бестселлере 1958 года. Закон Паркинсона звучит так: “Работа будет заполнять все сроки, на неё отведённые”.

Этот закон имеет много следствий. Внимательно наблюдая за деятельностью государственного аппарата Великобритании, Паркинсон отметил, что “чиновник стремится множить подчиненных, а не соперников”, и что “чиновники создают работу друг другу”.

Замените в этих фразах “чиновника” на “менеджера”, и вы увидите, что хотя многое изменилось, многое осталось таким же самым. 🤔