

10.23. АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ВНУТРЕННЕГО КОНТРОЛЯ В ОБЛАСТИ ОПЕРАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Лоханев П.И., старший ИТ консультант

ООО «Микротест Софт»

В данной статье рассмотрены возможности создания системы непрерывного мониторинга (системы класса GRC), включенной в общую ИТ-инфраструктуру предприятия. Такая система сможет реагировать на несанкционированные действия персонала или реагировать в автоматическом режиме на возможные неисправности в производственных системах. Рассмотрена архитектура, построение системы, а также влияние такой системы на службу внутреннего аудита.

ВВЕДЕНИЕ

В условиях быстро растущей экономики, которые существовали до недавнего времени, эффективному корпоративному управлению, направленному на совершенствование механизмов внутреннего контроля, придавалось небольшое значение. В связи с экономическими спадами, многим компаниям пришлось пересмотреть свою стратегию развития и перейти от стратегии увеличения прибыли (расширение бизнеса, слияния и поглощения) к стратегии снижения издержек. Такая стратегия подразумевает повышение эффективности управления предприятием в целом. Для этого требуется выявить, какие проекты, подразделения, бизнес-процессы являются убыточными или неэффективными, где возникают сверхнормативные и необусловленные затраты. В крупных компаниях такой анализ проводит специально созданная служба внутреннего аудита [2].

В зарубежных компаниях наличие службы внутреннего аудита и внедренных процессов внутреннего контроля увеличивает инвестиционную привлекательность компании, повышая тем самым стоимость ее ценных бумаг.

Единогласно определенное понятие внутренний контроль не существует. В данной статье воспользуемся определением Международного института внутренних аудиторов: «Внутренний контроль есть процесс, направленный на достижение целей компании и являющийся результатом действий руководства по планированию, организации и мониторингу деятельности компании в целом и ее отдельных подразделений» [1]. Как в российской, так и в зарубежной литературе, посвященной вопросам изучения внутреннего контроля и аудита, нет четкой классификации видов внутреннего контроля. У авторов часто встречается классификация аудита в целом, в которой выделяются три категории – финансовый, операционный и управленческий аудит (аудит менеджмента) и аудит на соответствие.

Данная статья посвящена проблемам автоматизации процессов внутреннего контроля на производственных предприятиях, поэтому нас больше интересует операционный внутренний аудит.

Развитие технологий, увеличение масштабов производства, расширение номенклатуры выпуска, ведет к усложнению процесса производства. Для изготовления новых видов продукции требуется многоступенчатый производственный процесс, дорогие материалы и оборудование, используются сложные карты производственного процесса и спецификации. Высокая конкуренция заставляет снижать издержки производства, используя как современную технику, так и технологический подход к производству. Например, технология Just-in-time, предполагает четкие сроки поставки материалов в заданном количестве для выполнения текущего заказа, таким образом оптимизируя затраты на производство. Для реализации этой технологии требуется внедрение на предприятии дорогостоящей информационной системы, обеспечивающей контроль поставок для производственного процесса. Окупаемость затрат на систему лежит в

оптимизации затрат на производство. Отсутствие контроля на данном участке работы, увеличение сроков поставки, простой оборудования, неэффективное использование производственных мощностей может привести, во-первых, к риску срыва сроков поставки заказа, что ведет к снижению репутации, оттоку потребителей и в итоге к снижению прибыли. Во-вторых, дорогая система управления заказами и производством может оказаться неэффективной и может не окупиться вообще. Также проблема с хищениями материалов и готовой продукции с производства по-прежнему остается актуальной и требующая к себе внимания со стороны службы внутреннего аудита.

При больших объемах производства, широкой номенклатуре выпуска и сложных картах производства, даже специально организованная служба внутреннего аудита не сможет в полной мере контролировать деятельность предприятия в части производства. В таких условиях контроль в основном будет носить постфактумный характер, так как построить систему предупреждающего контроля с использованием традиционных методов будет практически невозможно.

Для оптимизации использования материалов на предприятии, необходимо организовать эффективную систему контроля, которая с одной стороны снизит уровень несанкционированных операций сотрудниками, во-вторых, не будет мешать производственному процессу и в-третьих, будет окупаться.

Решение проблемы

В большинстве случаев, чрезмерно «увлекаясь» системой контроля, на предприятии появляется с первого взгляда очень серьезная и громоздкая система. Если ограничиться только производственными процессами, то это будут различные весы, датчики, системы штрих-кодирования, система распределения обязанностей и одобрения заявок, металл-детекторы и так далее. Однако при слишком сложной системе контроля, она:

- во-первых, начинает мешать производственному процессу, так как для выполнения определенной задачи придется провести дополнительные согласования, взвешивания, измерения и т.п. манипуляции;
- во-вторых, она будет настолько дорогой, что затраты на внедрение не окупятся положительным эффектом от ее работы.

Для эффективного контроля на крупных предприятиях внедряются системы стандарта GRC (Risk, Governance, Compliance). На данный момент четкое определение систем GRC отсутствует. Обычно GRC определяют и как набор требований и процессов, и как комплекс технических решений. При анализе источников по данной тематике, можно выделить четыре основных составляющих GRC систем – это:

1. Управление рисками. Определяет потенциальные угрозы, описывает критерии данных угроз, определяет границы и нарушения политики управления рисками.
2. Управление информационными технологиями. Создание единой комплексной системы управления процессами предприятия и ИТ архитектуры.
3. Обеспечение соответствия нормативным требованиям. Обеспечивает / требует соответствие требованиям соблюдения установленных политик [3]
4. Обеспечение культурного климата в компании. Устанавливает климат в организации и личностную установку, которые способствуют взаимному доверию, целостности и контролируемости внутренних процессов [8].

Интерес к системам класса GRC обусловлен тремя критериями.

- Во-первых, такие нормативные документы как SOX и BASEL II указывают на необходимость создания системы управления, обеспечивающей адекватный уровень рисков, независимость аудита и ответственность руководства компании за недостоверность финансовой отчетности.

- Во-вторых, стандарты ISO-27001 и COBIT рекомендуют построение комплексных процессов управления ИТ. Для создания полноценной GRC системы недостаточно только определенного ИТ-продукта.

Внедрение системы GRC – это комплексный процесс, объединяющий в себя как организационную составляющую (соответствие стандартам, описание бизнес-процессов, разделение полномочий, корпоративная культура), так и техническую (ИТ-продукты, системы контроля, различные датчики, весы и т.п.). Более подробное описание компонентов систем класса GRC приведено в табл. 1.

Таблица 1

ДАННЫЕ КОМПАНИИ ORACLE [3]

Компоненты	Описание
Документы и процедуры	Регламентируют управление ИТ и рисками. Построены на основании рекомендаций международных стандартов с учетом особенностей организации. Документы должны периодически проверяться на предмет актуальности и дорабатываться при необходимости
Люди	Это – знающие и понимающие процедуры и документы, на базе которых живет компания. Без обученных сотрудников любые, даже самые хорошие документы остаются красивыми отчетами для украшения книжных полок руководителей
Автоматизация бизнес-процессов	Позволяет легко контролировать все критичные с точки зрения GRC-процессы: закупки, управление ИТ, финансовые операции и т.д. Использование стандартных технологий описания и управления бизнес-процессами, например, типа BPEL, позволит в существенно ускорить интеграцию прикладных систем в единую структуру бизнес-процессов
Планирование, мониторинг и прогнозирование	Это показатели деятельности предприятия, служащие для того, чтобы своевременно обнаружить угрозы стабильности компании и предотвратить возможный ущерб от их воздействия. Для решения подобных задач предназначены системы класса BPM (Business Performance Management) и BI (Business Intelligence)
Безопасность ИТ-инфраструктуры	Обеспечивается защита данных на всех этапах их обработки на основании моделей угроз и политик управления рисками. Для отечественных компаний эта компонента GRC наиболее понятна и широко используется

В данной статье речь пойдет об отдельном модуле системы GRC, который называется Continuous monitoring (непрерывный мониторинг). Непрерывный мониторинг – это комплекс организационных и технических средств, созданные для обнаружения нарушений соответствия нормативным требованиям или политики в области управления рисками [5].

Целью непрерывного мониторинга является определение набора контролируемых мероприятий в информационной системе предприятия. Задача непрерывного мониторинга – постоянное отслеживание действий, влияющих на экономическую безопасность предприятия. Можно например выделить следующие блоки:

- технический уровень – на данном участке необходимо отслеживать запланированное и незапланированное изменение программного обеспечения, внесение изменений в настройки контролирующей аппаратуры;
- финансовый блок – контроль проведения сомнительных платежей и сделок (продажи, закупки), а также контроль и оповещение оператора при создании подозрительных бухгалтерских проводок;

- складской блок – проведение сомнительных выдач товаров, списаний брака;
- производственный блок – нарушение производственного процесса, превышение нормативов, простои оборудования, несоответствия в показаниях контрольно-измерительной аппаратуры.

На момент написания статьи системы, обеспечивающие непрерывный мониторинг, только начинают свое распространение. Внедрение таких систем осуществляется в основном в финансовых подразделениях, которые по статистике наиболее подвержены несанкционированным действиям персонала. Постановка внутреннего контроля в производственных подразделениях пока остается за границами интересов и даже в таких системах придерживаются традиционных методов контроллинга.

Концептуальное описание системы

Отличительная особенность систем непрерывного мониторинга – это быстрый отклик на подозрительные операции, регистрируемые в системе, а также обеспечение предупредительного контроля, т.е. оповещение оператора системы о возможных несанкционированных операциях. Неважно, что это – странная проводка или нарушение спецификации изделия – система должна подать сигнал и зафиксировать все основные данные операции – участок, подразделение, ответственного, время, дату, детали операции. Чтобы отклик системы непрерывного мониторинга занимал минимальное время, система должна быть настроена в соответствии с требованиями конкретного предприятия. Для производственных предприятий требуемая архитектура информационной системы приведена на рис. 1.



Рис. 1. Архитектура информационной системы для производственных предприятий

Система SCADA обеспечивает управление на самом низком уровне – производственном. Системы данного уровня предоставляют оперативный контроль над всеми участками производственного процесса. Система SCADA представляет собой программно-аппаратный комплекс, включающий в себя:

- набор датчиков, контрольно-измерительных приборов, подсоединяющихся к производственной линии с целью постоянного мониторинга за производственным процессом;
- программное обеспечение для контроля за датчиками, получения от них информации, синхронизации данных и т.д.
- драйверы связи приборов и программного комплекса [4]

Датчики фиксируют основные показатели – количество изделий, прошедших по линии, температуру, давление, прочие показатели, влияющие на процесс производства. Перед размещением контрольно-измерительных приборов следует провести детальное описание производственных процессов, а затем провести их анализ с поиском наиболее критичных мест с точки зрения контроля. Такая последовательность действий позволит сократить количество датчиков и существенно снизит стоимость внедрения, упростит саму систему, а также увеличит эффективность от использования таких приборов.

Системы BI

Системы данного уровня являются связующим звеном между системой SCADA и корпоративной систе-

мой ведения учета. Целью данной системы является анализ данных, которые могут быть получены с датчиков системы SCADA или из учетной системы. Анализ данных может проводиться в некотором промежутке времени, поэтому система BI должна собирать данные и выполнять расчеты, позволяющие в дальнейшем проводить анализ деятельности предприятия.

BI система представляет собой аналитический программный комплекс, основой которого является база данных, созданная по принципу OLAP куба. Задачей BI системы является сбор данных в режиме реального времени из системы SCADA и из учетной системы. Для оптимального набора данных и обеспечения избыточности информации, требуется провести детальный анализ производственных и бизнес-процессов, а также провести постановку целей системы внутреннего контроля. Для оптимизации анализируемых показателей целесообразно применить ABC анализ, который позволит выявить наиболее критичные с точки зрения управления элементы номенклатуры – сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Такой анализ позволит оптимизировать набор показателей, находящихся в системе и обеспечить ее быстрое действие. На данном этапе однако не стоит слишком сильно сокращать набор показателей, так как при расследовании несанкционированных действий и дальнейшем анализе данных в ручном режиме могут понадобиться непредусмотренные изначально разрезы данных.

Возьмем небольшой пример из молочной промышленности. Датчик измерения давления показывает, что в аппарате первичной обработки молока (сепараторе) незначительно упало давление. На выходе из него давление снова нормализуется. Изменение давления в пределах нормы. Но это действие повторяется ежедневно. Если никаких признаков, указывающих на техническую неисправность нет, то можно фиксировать факт несанкционированного доступа к производственной линии. Такого рода операции можно оперативно выявить только при использовании автоматизированной системы внутреннего контроля.

Вторым преимуществом системы BI является не только выявление несанкционированных действий сотрудников, но и распознавание возможных неисправностей в производственной линии. Так, например, снижение давления могло свидетельствовать о незначительной поломке аппарата первичной обработки молока, исправить которую на начальном уровне намного проще, чем если бы установка была бы уже сильно повреждена. Если данный агрегат находится в единственном числе и является основополагающим в производственном процессе, может идти речь об остановке всей линии, что приведет к большим расходам, срывам сроков поставок и т.п.

Интерфейс системы BI с системой ERP

Для более полного анализа деятельности предприятия, недостаточно только видеть поведение набора датчиков во времени. Даже если производится подробный анализ данных, полученный с них. Графики производства, календарные планы производства, спецификации изделий как правило хранятся в системе класса ERP или MRP II. Для полноценного анализа данных, между этими системами должен быть налажен постоянный обмен данными. Из ERP в BI должны выгружаться данные по спецификациям изделий. Из BI

в ERP должны выгружаться ежедневные, ежечасные, отчеты о состоянии производства.

Возможности системы

Данная система позволяет производить следующие операции:

1. Получение отчетов на регулярной основе о состоянии производственного процесса. В систему ERP будут загружаться данные о состоянии производственного процесса. Пользователь может использовать отчет не дневной давности, а максимум часовой. Что при определенных видах производства является очень важным.
2. Система подает сигнал при обнаружении отклонений от нормы в датчиках на производственной линии. С помощью данной функции возможно выявить факты несанкционированного доступа сотрудников к производственной линии и возможного хищения материалов, полуфабрикатов или готовой продукции. Также сигнализирование об отклонении может означать неисправность производственной линии. При реагировании на ранних этапах устранить неисправность намного проще, быстрее и дешевле. А при определенных условиях оно может спасти здоровье или даже жизни персонала.
3. Получение реальных спецификаций изделий. На этапе запуска системы производится контрольный прогон производственной линии, в процессе которого система должна получить реальные спецификации изделий, расходование сырья, режимы работы аппаратуры и т.п. При таких запусках необходимо особенно тщательно контролировать состояние оборудования, так как основываясь на результатах данных обучения (контрольного запуска производственной линии), система будет в дальнейшем указывать на проблемные участки производства. В частности, получение реальных спецификаций на основе дневного, недельного или месячного потребления материалов; получение реальных результатов работы производственного оборудования и т.д. Результаты работы могут выгружаться в систему ERP для дальнейшего анализа специалистами производственной линии для принятия дальнейших управленческих решений.
4. Прогнозирование объемов выпуска. Так как используются фактические спецификации, а не плановые, можно достаточно точно спрогнозировать объемы выпуска продукции в краткосрочной и среднесрочной перспективе. Для позаказного производства такая возможность позволит более эффективно использовать производственные мощности.
5. Анализ качества используемых материалов. Данная возможность особенно применима к предприятиям, занимающимся добычей полезных ископаемых, когда добыча связана с очисткой породы от примесей и получения чистого материала. При анализе фактических спецификаций можно рассчитывать рентабельность конкретного месторождения, насыщенность породы полезными ископаемыми и т.п.

Подводя итоги, еще раз отметим, что автоматизированная система внутреннего контроля включает в себя два уровня – организационный и технический. На организационном уровне должны быть проведены следующие мероприятия:

- формирование службы внутреннего аудита, создание политик этой службы, формирование списка ключевых показателей, которые данная служба должна контролировать, а также должны быть поставлены цели данной службы;
- назначение ответственных лиц за каждый участок производства;
- описание и анализ производственных процессов.

На техническом уровне необходимо провести мероприятия по закупке необходимого оборудования, созданию BI и SCADA системы и налаживание интерфейсов с системой ERP (если она была внедрена ранее или внедрение ERP или MRP II системы если таких систем на предприятии ранее не было).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В условиях развития технологий и усложнения деятельности предприятий, все труднее становится контролировать производственный процесс. При этом остаются старые проблемы – оборудование может со временем изнашиваться и ломаться, могут быть завышены нормативы, а также могут присутствовать факты хищения материалов на производстве. В условиях высокой конкуренции, простой производственной линии может вызывать серьезные издержки у компании из-за срыва сроков заказов, снижения качества и т.п. Даже специально сформированная служба внутреннего аудита не всегда может выявить подобные проблемы, так как зачастую использует традиционные методы контроля. Поэтому системы непрерывного мониторинга на производственных предприятиях станут надежной защитой от несанкционированных операций и смогут выявлять их на ранних этапах.

Литература

1. Международные профессиональные стандарты внутреннего аудита. Пер. с Англ. – Институт внутренних аудиторов – Москва [Электронный ресурс] <http://www.iaa-ru.ru/files/documents/IPPF%20Standards%20Markup%20Changes%202013-01%20vs%202011-01.pdf>
2. Андреев В.Д. Внутренний аудит. – М.: «Финансы и статистика», 2003. – 461 стр.
3. Описание модулей систем класса GRC, Oracle, пер. с Англ. – Компания Oracle – Москва [Электронный ресурс] <http://www.oracle.com/us/solutions/corporate-governance/grc-financial-governance/060136.html>
4. Определение непрерывного мониторинга. Пер. с англ. [Электронный ресурс] http://en.wikipedia.org/wiki/Continuous_monitoring
5. Определение систем класса SCADA – Москва [Электронный ресурс] <http://ru.wikipedia.org/wiki/SCADA>
6. Sarbaines-Oxley act [Электронный ресурс] <http://www.sec.gov/about/laws/soa2002.pdf>
7. Jacob Lamm, Sumner Blount, Nancy Cooper «Under Control: Governance Across the Enterprise», Paperback, 2009, 256 p.

Лоханев Павел Игоревич

Ключевые слова

Внутренний аудит; GRC, непрерывный мониторинг; производственные предприятия; применение SOX; автоматизация производства; SCADA; корпоративное управление; ABC анализ; ERP; MRP II.

РЕЦЕНЗИЯ

Статья Лоханева П.И. посвящена проблемам внутреннего контроля на производственных предприятиях в условиях усложнения и расширения производства.

Актуальность данной статьи не вызывает сомнения, поскольку в настоящее время совершенствуются технологии управления производством, оно становится все более автоматизированным. Но остаются старые проблемы, такие как несанкционированные действия персонала, ошибки в спецификациях, а также износ техники, ведущий к ее отказам. Методы автоматизированного внутреннего контроля помогут установить прозрачные и своевременные механизмы контроля на таких предприятиях.

В статье автор приводит раскрытие определения систем класса GRC, понятия «непрерывный мониторинг». Также автор приводит анализ и архитектуру для построения подобной системы. Новизна данной работы заключается в том, что в настоящее время основной упор в системах GRC делается на финансовые подразделения, такие как бухгалтерия и казначейство. А в производственных подразделениях контроль остается на прежнем уровне. Автором проанализированы возможности внедрения автоматизированных систем контроля в таких подразделениях. Также автором описаны дополнительные возможности системы автоматизированного контроля, такие как самообучаемость и контроль ведения спецификаций в ERP системе, что является неоспоримым преимуществом для систем контроля.

Также автором рассмотрены и описаны методики оптимизации внедрения таких систем.

Научная статья Лоханева П.И. «Автоматизация процессов внутреннего контроля за операционной деятельностью предприятия» соответствует всем требованиям, предъявляемым к работам такого рода. Данная статья может быть рекомендована к публикации.

Рыжков В.А., к.т.н., ведущий консультант департамента «Бюджетирования и консолидированной отчетности» компании ООО «Микротест-Софт»