

статья

■ А. Шопин,

подготовлена

директор по развитию и коммерции, В. Ягудина, аналитик СМС-ИТ  
Группа компаний «СМС-Автоматизация», г. Самара

# Потеря эффективности из-за отсутствия информации о производстве

Для бизнеса это является проблемой: информация на предприятии есть, но тот сотрудник, кому она необходима, не может получить ее за разумное время или получает ее в неудобном для использования виде.

Как следствие, возникают следующие проблемы:

- неэффективность работы, когда разные сотрудники постоянно тратят существенное время на одни и те же действия по получению и обработке данных;

- низкая скорость реакции на изменения, если информация становится доступной, когда оперативная реакция уже невозможна;

- неэффективность управленческих решений, когда решения принимаются не на основе «анализа информации», а на базе «опыта и интуиции».

Последнее является очень существенным. По исследованиям Эрика Бриниолфссона, эффективность компаний, в которых решения принимаются на основе «анализа информации», на 5-6% выше, чем у предприятий, традиционно использующих «опыт и интуицию». И согласно этим источникам, эти 5-6 % и отделяют успешные компании от их менее успешных коллег.

## ПОЧЕМУ ИНФОРМАЦИЯ НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ

Обычно у того, что информация не используется, есть три корневые причины:

- информация недоступна – у пользователей нет возможности получить данные со своего рабочего места;

- информации не доверяют – несогласованность или некачественность данных вынуждает не использовать их, а получать информацию с задержкой, в неполном виде, но из «надежного» источника;

Деятельность современного предприятия любой отрасли поддерживается многими технологическими и бизнес-системами. Они помогают контролировать и управлять производством (АСУТП, телемеханика), вести коммерческий учет планировать работу и автоматизировать бизнес-процессы. Имеющаяся в них информация необходима многим сотрудникам для работы и принятия решений. Но часто в силу ряда причин доступ к ней ограничен или ее использование затруднено.

- с информацией сложно работать – отсутствие единой точки доступа к данным делает получение информации трудоемким, а ограничения средств представления приводят к тому, человек или система просто не справляются с объемом информации.

Рассмотрим эти причины подробнее.

## ПОЧЕМУ ИНФОРМАЦИЯ НЕДОСТУПНА

### Нет доступа

В этом случае пользователь просто не может получить доступ к данным. Например, работник исполнительной дирекции не может обратиться к данным, которые содержатся в системе контроля, находящейся в технологической сети. А оператор на производстве не имеет доступа ко вновь введенной ERP – она в корпоративной сети. Конечно, доступ можно и организовать, но это уже дорого.

### Опасность нарушить работу

Не все системы готовы принять несколько десятков новых пользователей. Система АСУТП, спроектированная на одно подключение для оператора, не готова для одновременной работы нескольких пользователей. Эти пользователи, которым нужно, например, посмотреть тренды по



вчерашему сбою, могут помешать работе того самого оператора, что может привести к непредсказуемым последствиям. Поэтому доступ к таким системам предоставляют крайне неохотно.

А еще, предоставив доступ с компьютера пользователя в систему в другой сети можно открыть ворота для будущих вирусных атак. Этого аргумента часто достаточно, чтобы раз и навсегда запретить доступ.

#### **Слишком большие затраты**

У современных менеджеров есть любимая английская аббревиатура TCO, или, по-русски, стоимость владения. Эта стоимость складывается из затрат на закупку системы, ее настройки и сопровождения.

К многочисленным разрозненным системам, в принципе, можно предоставить доступ многим пользователям, но это дорого (TCO слишком велика). Почему?

Имеет место быть проблема высокой стоимости лицензий, например, лицензия многих SCADA систем превышает тысячу долларов. При наличии на предприятии большого количества рабочих мест и большого количества систем, которые требуют лицензий, каждую систему на каждое рабочее место не устанавливают, так как если произвести несложный математический расчет, умножив количество мест на количество лицензий, получается очень крупная и внушительная сумма.

Также много усилий тратится на работу системных администраторов по предоставлению доступа и установке разнообразного и конфликтующего друг с другом программного обеспечения на рабочие места пользователей. Много усилий также тратится на прошивку сетевых экранов.

Дальнейшее сопровождение также требует вложений. Для администрирования серверов и рабочих мест необходимо наличие квалифицированного персонала, который тратит не только свое время, но и время пользователей.

В итоге, эти затраты не делают, поскольку они слишком большие, а работники не могут обосновать пресловутый экономический эффект. В результате, доступа к информации у них нет.

#### **Несвоевременность информации**

Информация не всегда доступна пользователям по запросу. Иногда бывает, что данные в системе есть, но не предоставляются вовне, а чтобы предоставить, нужно пригласить «местного» программиста, чтобы он реализовал форму или отчет. А программист не всегда может решить задачу сразу, в результате работа будет проделана тогда, когда данные уже не так нужны.

Но даже если данные доступны по запросу, этот запрос может исполняться очень долго. При наличии большого количества данных в системе может наблюдаться проблема длительного формирования отчетов и ведомостей, а долгое ожидание рвет рабочий ритм и, как следствие, никому не нравится.

#### **ПОЧЕМУ ИНФОРМАЦИИ НЕ ДОВЕРЯЮТ**

Но не всегда информация не доступна. Иногда она есть, но ей не пользуются. Почему? Причин тому несколько: наличие нескольких источников, отсутствие регламента ввода и корректировки информации, наличие процедуры верификации данных и подготовки отчетов, куда попадают «правильные» скорректированные данные. В итоге, имеющейся информацией не пользуются, а ждут, когда появится «согласованная». Также есть еще частный случай, связанный с недостоверностью данных по технологическим процессам.

#### **Недостоверность информации**

Зачастую данные на предприятии доступны, но пользователям неизвестно, насколько они достоверны, поэтому полученной из систем

информации нельзя верить, так как она не может быть подтверждена. Недостоверность может проявляться, как в самом значении, так и во времени его получения.

В первом случае значение может быть актуальным, но плохим. Например, значению вне метрологического диапазона априори нельзя доверять, а оно может фигурировать на форме, как хорошее.

А во втором случае значение может быть не актуальным, устаревшим. Классическим примером является ситуация, когда источник, из которого поступают данные, вышел из строя и больше данные не предоставляет, но информации об этом нет, при этом пользователю продолжают отображаться старые значения, которые уже в текущий момент вовсе не актуальны. Стоит один раз пользователю столкнуться с проблемой, что данные «зависли» на мнемосхеме, как он надолго потеряет доверие к системе представления.

Современные системы предоставляют статусную информацию, определяющую достоверность значений (например, «плохое», «хорошее», «неопределенное» у данных, полученных через OPC).

## **ПОЧЕМУ С ИНФОРМАЦИЕЙ СЛОЖНО РАБОТАТЬ**

Представим идеальную ситуацию: пользователям доступны все системы, в которых содержатся данные, для чего на их рабочих местах установлено несколько программ. Этого достаточно?

### **Отсутствие единой точки доступа к данным**

Если поставить пользователю несколько программ, то от него потребуются разобраться в каждой из них. Но как показывает опыт, инженерная мысль при создании разных приложений работает по-разному. И выполнение даже обычных операций выполняется по-разному. Даже график параметра где-то получается одним щелчком по текущему значению, а где-то требует поиска абсолютно непонятного человека имени тега в длинном линейном списке.

Пользователь либо должен стать экспертом в каждой, либо отказаться от ряда функций. Как думаете, сколько пользователей становится экспертами?

Еще одним недостатком многих интерфейсов становится невозможность одновременной работы с данными разных систем. Нельзя сделать приборную доску (Dashboard) с различными

показателями. Можно только переключаться между приложениями или вывести разные приложения на разные мониторы. Однажды на одном предприятии для одного сотрудника мы насчитали 8 мониторов.

И еще данные разных систем нельзя совокупно использовать в расчетах. Если нет единой точки доступа к данным, пользователь вынужден «скакать» по разным программам или разделам, переписывать полученные данные для запоминания на бумажку или в Excel. В результате, затрачивается значительная часть времени на не нужные никому манипуляции, в процессе которых могут быть внесены еще и ошибочные данные.

### **Закрытость систем**

Кстати, об Excel. Отсутствие в системах загрузки данных в Microsoft Excel лишает людей возможности удобно работать с информацией. Microsoft Excel – это один из самых мощных из имеющихся на большинстве рабочих мест инструментов в работе с различного рода данными. Его использование позволит повысить эффективность использования данных, а отсутствие интеграции систем предприятия с Microsoft Excel серьезно ограничивает пользователей в работе с данными.

Это же касается не только Excel, но и других систем.

### **Ограниченный интерфейс**

Ничего так не отталкивает от работы с данными, как долгие предварительные процедуры подготовки. Если для просмотра значения показателя его нужно «добывать», то пользователь будет делать это только при большой необходимости. С другой стороны, если у пользователя есть панель, на которой сведены все нужные ему показатели, а график любого параметра может быть получен за один клик, то пользователь будет часто и охотно обращать внимание на данные. При этом лучше, если это будут не просто данные, а свои данные.

Часто требования и предпочтения у каждого пользователя или группы пользователей индивидуальны. Так, например, человеку, просматривающему ежедневно одни и те же схемы и графики, неудобно отыскивать нужные данные каждый день, производя при этом множество манипуляций в системе. Намного удобнее, если он может один раз выбрать их и внести в разделе «Избранное», откуда получать доступ за один клик.

Не можем не сказать о такой «мелочи», как настройки интерфейса. Известно, что обычно системы создаются молодыми парнями со сто процентным зрением, и отсутствие функциональной возможности увеличивать шрифты на формах системы ограничивает работу людям с плохим зрением или же затрудняет коллективный просмотр для группы людей.

### Расчеты

Часто пользователя интересуют значения расчетных параметров. И тут его поджидает опасность – он видит значение, и если ему оно кажется странным, то он не может посмотреть, как оно было рассчитано. Поэтому пользователь не будет действовать на основе полученной информации, а подождет, пока ему не предоставят согласованную цифру официального отчета.

В современных системах реализовано отображение дерева расчета для каждого вычисленного параметра.

### Эффект телевизора

Эффект телевизора заключается в том, что пользователь смотрит только то, что ему показывают и работает с потоком информации без возможности повторного просмотра. Этот поток оставляет ощущение, но оно не всегда объективно. Гораздо удобнее было бы иметь возможность возвращаться в любой момент времени в прошлое и анализировать в удобном темпе то, что происходило. Для этого нужно иметь архивы нужной глубины и возможности интерфейса по показу информации на указанное время. Плюс, кроме экрана, который ему был предложен, пользователь должен иметь возможность видеть любую другую дополнительную информацию.

### Множественность данных

Современный подход к анализу данных говорит нам, что данных не может быть слишком много. Но не все программы этот подход поддерживают. Сложность анализа в ряде случаев связана с большим количеством имеющейся информации. Большой объем данных рождает проблему поиска нужных значений среди множества других. Для облегчения поиска в системах должны быть использованы всевозможные фильтры и расширенная информация по параметрам и оборудованию, доступная за «один клик».

### Множественность форм

Большим может быть не только количество информации, но и количество форм ее представления, которые зачастую не структурированы и не наглядны. Наличие большого количества окон начинает путать пользователей и попросту пугать. Человек боится работать с системой, так как для получения необходимой ему информации, он должен «пролопатить» всю систему «вдоль и поперек».

Отсутствие Dashboard (информационных панелей со сводной информацией) также пагубно влияет на эффективность анализа информации. Думаем, каждый согласится, что очень удобно видеть сводную информацию сразу по всему производству. Наличие Dashboard позволяет окинуть все производство одним взглядом. Также хочется иметь возможность перейти от сводной информации, представленной на Dashboard, к детальной информации, отображенной на другой форме. А потом иметь возможность вернуться назад, на предыдущий раздел, а не искать его заново.

### РЕШЕНИЕ – ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ПРОИЗВОДСТВА

Проблема неиспользования информации настолько актуальна сегодня, что никак нельзя ее игнорировать. При этом она имеет решение. Если информация есть в различных несвязанных системах, то ее нужно собрать и предоставить всем заинтересованным сторонам.

В этом нам помогают информационные системы производства, которые интегрируют информацию из разнородных источников, архивируют ее и создают единую точку доступа к данным для всех пользователей и становятся единым источником данных для других систем.

Для реализации информационных систем производства сотрудники группы компаний «СМС-Автоматизация» используют платформу Инфоконт, которая обеспечивает получение данных из источников, долговременное хранение информации, расчеты вычисляемых значений, отображение исходных и расчетных параметров на мнемосхемах, графиках и отчетах, а также интерфейс предоставления данных сторонним системам.

Инфоконт позволяет создавать, как системы уровня цеха или небольшого предприятия, так и распределенные системы для больших корпораций.