

# БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО И АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ

**Решетов Михаил,**  
компания «1С Архитектор бизнеса», г. Москва

Принятие решения по автоматизации процессов предприятия с помощью информационных систем требует всестороннего анализа со стороны его руководства. Как оценить эффективность дальнейшего применения информационной системы, по какой методике ее внедрять, кого выбрать в качестве исполнителя проекта? Это только часть вопросов, ответы на которые позволяют найти положения теории управления качеством «Бережливое производство».

Часто, отвечая на вопрос, что автоматизация даст предприятию, в качестве аргумента ссылаются на финансовые показатели. Например, после автоматизации сократятся такие-то расходы. Эффективность внедрения информационных систем и осуществленной с их помощью автоматизации можно оценивать и

с точки зрения теорий управления качеством «Бережливое производство» и «Шесть сигм». Рассмотрим возможность использования теории «Бережливое производство».

Основные её положения приводит в своей книге «Бережливое производство плюс шесть сигм в сфере услуг. Как скорость бережливого производ-

ства и качество шести сигм помогают совершенствованию бизнеса» Майкл Джордж. Так, «бережливое производство:

- уделяет первоочередное внимание максимизации скорости процесса;
- располагает инструментами для анализа потока процессов и времени задержек в ходе каждой отдельной операции;
- выявляет действия, добавляющие и не добавляющие ценности, и располагает инструментами, которые позволяют избавиться от операций, не добавляющих ценности, и связанных с ними затрат;
- располагает средствами для подсчета и устранения затрат, вызванных излишней сложностью».

### Проект автоматизации МЦ АУВД

В период с 2009 по 2011 год Московский центр автоматизированного управления воздушным движением (МЦ АУВД) про-

вёл автоматизацию основных процессов деятельности на базе программного продукта «1С: Управление производственным предприятием» (далее 1С).

В рамках данного проекта, исполнителем которого выступила компания «1С Архитектор бизнеса» (1АБ), были разработаны и внедрены две специализированные подсистемы «Взаиморасчеты за аэронавигационное обслуживание» и «Контроль дебиторской задолженности», которые автоматизируют деятельность Отдела взаиморасчетов за аэронавигационное обслуживание (ОВР за АНО).

В укрупненном виде функции отдела ОВР за АНО можно описать в следующем виде. По каждому полету, которые ежедневно осуществляют различные авиакомпании, обрабатывается справочная информация, например, название авиакомпании, вид и тип воздушного судна, аэропорты взлета и посадки, тоннаж, статус полета и т.п. В зависимости от этих данных за каж-

**Московский центр автоматизированного управления воздушным движением (МЦ АУВД)** входит в структуру ФГУП «Госкорпорация по организации воздушного движения» (Госкорпорация ОрВД). Зона ответственности Центра составляет 720 тысяч кв. км от Великих Лук и Белоруссии до Республики Татарстан и от границ Украины до Вологды. Контролирует территорию в радиусе 150–180 км от Москвы. Обеспечивает управление движением воздушных судов, осуществляющих прилет/вылет в аэропорты Москвы: Шереметьево, Внуково, Домодедово, а также других аэродромов, судов, следующих через Московскую воздушную зону транзитом, осуществляет управление воздушными судами на аэродромах государственной и экспериментальной авиации.

*Источник: сайт МЦ АУВД*

дый полет начисляется определенный сбор по установленным тарифам. В течение месяца эта информация выверяется, и в конце месяца формируются и выставляются каждой авиакомпании финансовые документы (счет, акт и счет-фактура) и реестр полетов (полное описание осуществленных рейсов).

Если авиакомпания не согласна с предоставленными данными, она выставляет претензию, которая обрабатывается также специалистами ОВР за АНО. После проведения анализа выставленная претензия либо отклоняется, либо её данные корректируются. Кроме того, контролируется дебиторская задолженность с ведением дебиторов по определенным статусам:

- предварительная работа с дебитором;
- текущая работа с дебитором;
- ограничительные меры;
- отсрочка оплаты;
- претензионно-исковая работа и т.п.

Проект проводился по этапам:

1. Обследование **«как есть»**. На этом этапе изучались существующие процессы и степень их автоматизации.
2. Составление целевой модели будущей информационной системы **«как будет»**. Специалисты 1АБ и ОВР за АНО совместно составили концепцию будущей информационной системы на основании документа, содержащего тезисы по оптимизации и автоматизации процессов в видении заказчика.

3. Разработка будущей подсистемы автоматизации работы отдела методом прототипирования, который подразумевал предварительную разработку небольшого блока подсистемы, его обсуждение, усовершенствование и доработку, а после окончательной приемки — составление пользовательской документации.
4. Опытная эксплуатация созданной информационной системы и подготовка пользователей.

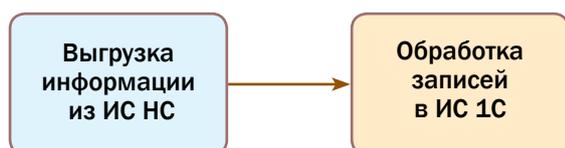
Переход от системы «как есть» к системе «как будет» должен отвечать требованиям теории «бережливого производства» и её принципам. Рассмотрим несколько основных процессов.

### Процесс «Обработка и выверка записей о рейсах»

Этот процесс до момента автоматизации (рис.1) осуществлялся специалистами отдела в информационной системе (ИС) «Навигационные сборы» и базе данных (БД) телеграмм AFTN (специальный вид телеграмм, использующихся по всему миру для планирования и отражения факта вылета воздушного судна). В ИС «Навигационные сборы» информация поступала из систем, связанных с радарными комплексами, а также могла быть занесена вручную. В этой ИС осуществляется основная работа по выверке записей о рейсах. При этом выверен-



**Рис. 1.** Процесс «Обработка и выверка записей о рейсах» до оптимизации



**Рис. 2.** Процесс «Обработка и выверка записей о рейсах» после оптимизации по технологии «Бережливое производство»

ные записи ничем визуально не отличались от не выверенных, и приходилось вести отдельный реестр выверенных записей на бумажном носителе. В случае появления неточной информации специалист отдела переходил на другой компьютер, с которого осуществлялся доступ к БД телеграмм АFTN, где производилась дополнительная выверка. Поскольку в дальнейшем информация о полетах выгружалась в ИС 1С, то для синхронизации с контрагентами этой системы специалисты отдела вручную присваивали коды авиакомпаниям, но не самостоятельно, а через заявку про-

граммисту, который и присваивал соответствующий код контрагенту. При этом информация в ИС 1С передавалась путем промежуточных выгрузок и дополнительных проверок через другую БД формата Access.

Основные проблемы такой организации работ:

- необходимость работы в разных информационных системах;
- необходимость ручного кодирования авиакомпаний для синхронизации справочников контрагентов различных информационных систем;
- внесение кода авиакомпании в информационную систему через процесс заявок;
- промежуточные перегрузки данных из ИС «Навигационные сборы» в ИС Access и в ИС 1С с необходимостью передачи данных на дискетах специалистам другого отдела, находящихся на другом этаже.

На рис. 1 представлена диаграмма процесса до оптимизации. На ней различными цветами показаны используемые базы данных.

После проведения анализа по теории «Бережливое производство» можно сделать следующие выводы:

1. Наличие нескольких информационных систем приводит к длительному времени переналадки. В теории «Бережливое производство» имеется термин «Длительное время переналадки». В сфере услуг он применяется, если специалисту необходимо время для перехода от одного источника информации к другому (из одной информационной системы в другую). В анализируемом процессе присутствуют четыре ИС, с которыми работали пользователи (выделены зеленым, голубым, розовым и желтым цветом). Время перехода из одной системы в другую усложняет процесс и увеличивает время обработки информации.
2. Присутствие функций, не добавляющих ценности. По теории «Бережливое производство», функции могут делиться на три категории:
  - функции, добавляющие ценность с точки зрения клиента (обработка записей о рейсах, сверка записей о рейсах с телеграммами AFTN);
  - функции, не добавляющие ценность с точки зрения клиента, но необходимые организации (например, функции бухгалтерского учета, юридического отдела);

- функции, не добавляющие ценности и ненужные предприятию (на рис.1 выделены серым цветом).

Задача оптимизации и ускорения процесса с точки зрения «Бережливого производства» сводилась к созданию единой информационной системы, в которой эти проблемы устраняются.

В результате автоматизации была создана специализированная информационная система с удобным интерфейсом работы пользователей. Загруженная из внешних источников информация имеет наглядный и удобный вид для проведения оперативной работы по учету осуществленных рейсов воздушных судов. Определенной цветовой подсветкой выделяются выверенные и не выверенные записи о рейсе. С помощью удобного меню формы списка можно осуществить оперативный отбор документов по заданным критериям: например, только российские или только иностранные авиакомпании, режим полета, только не выверенные записи и т.п. Специальный интерфейс позволяет вывести панель AFTN, которая покажет телеграммы, сформированные диспетчерами по данному полету. Созданная система оповещения выводит информацию о причинах, не позволяющих выверить запись о рейсе

После оптимизации процесс «Обработка и выверка записей о рейсах» был сведен в новой системе к следующим функциям (рис. 2). Обработку записей

о рейсах в ИС 1С все равно осуществляют специалисты ОВР за АНО. Но при этом повысилось качество их работы, поскольку используются единые справочники и алгоритмы. Появилась возможность получения практически любых отчетов и информации в любом разрезе, что уже неоднократно используется, в том числе и по задачам генеральной дирекции Госкорпорации ОрВД.

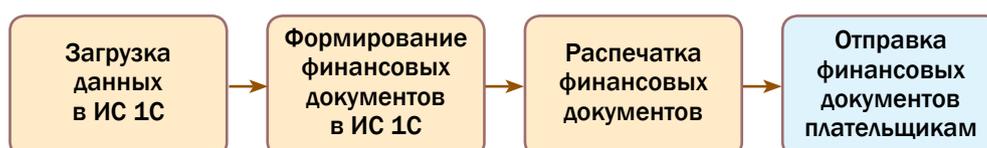
### Процесс «Формирование финансовых документов»

После оптимизации процесса функция «Загрузка данных в ИС 1С» отпала сама собой, поскольку после перевода работы в единую ИС она уже не нужна. При этом добавилась функция «Автоматическая рассылка финансовых документов плательщикам», которая позволила ускорить

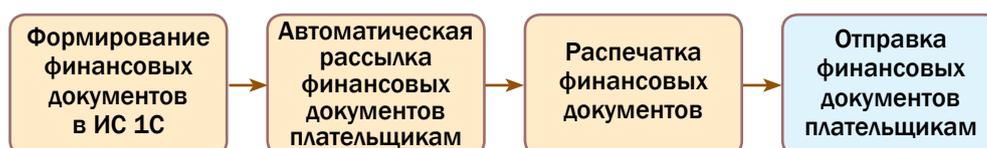
процесс сбора дебиторской задолженности. Согласно Регламенту оказания госуслуг по аэронавигационному обслуживанию, время начала отчета дебиторской задолженности наступает с момента получения плательщиками финансовых документов. Для этого после их формирования нужно было их распечатать, рассортировать, передать в почтовую службу и дожидаться их получения плательщиками. Автоматическая рассылка финансовых документов позволила сократить значительное время и, как результат, время получения денег за оказанные услуги.

### Процесс «Контроль дебиторской задолженности»

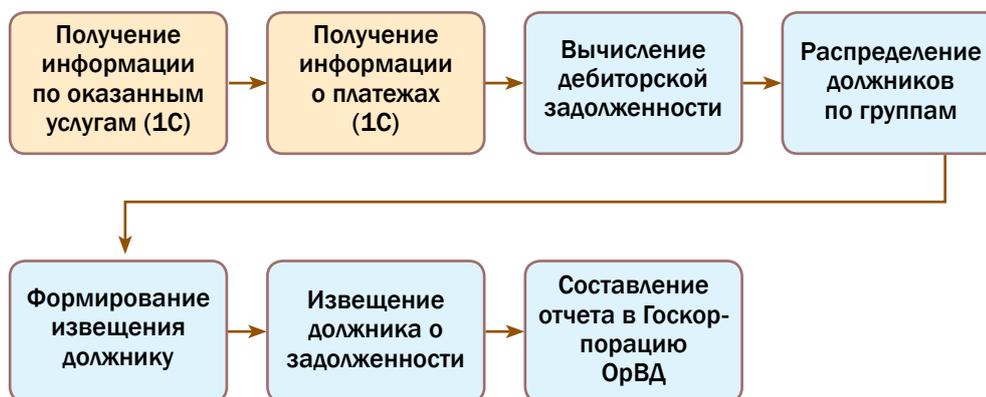
До оптимизации этого процесса консолидация информации и формирование отчета проводились в файлах формата



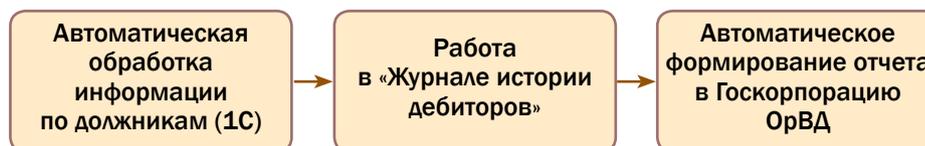
**Рис. 3.** Процесс «Формирование финансовых документов» до оптимизации



**Рис. 4.** Процесс «Формирование финансовых документов» после оптимизации



**Рис. 5.** Процесс «Контроль дебиторской задолженности» до оптимизации



**Рис. 6.** Процесс «Контроль дебиторской задолженности» после оптимизации

Excel, а информация собиралась из различных источников.

После оптимизации процессов выверки записей о рейсах и формирования финансовых результатов, вся необходимая информация собирается из одного источника – ИС 1С, что позволило создать удобный интерфейс работы с дебиторской задолженностью. После автоматизации в ИС 1С появилось отдельное рабочее место специалиста по работе с дебиторской задолженностью. В результате автоматизации процесс контроля задолженности свелся в один блок работы с «Журналом истории дебиторов» (рис. 6).

С точки зрения теории «Бережливого производства» после четкой алгоритмизации функций процесса и автоматизации их выполнения значительно ускорилось время обработки информации, извещения должников и составления отчетов.

## Процесс «Работа с претензиями»

Одно из важнейших мероприятий по управлению качеством является оперативное реагирование на претензии клиентов. Работа с претензиями велась в обязательном порядке и ранее (МЦ АУВД



**Рис. 7.** Процесс «Работа с претензиями» до оптимизации



**Рис. 8.** Процесс «Работа с претензиями» после оптимизации

имеет сертификат ISO). Однако до автоматизации вся предварительная работа осуществлялась в ручном (не автоматизированном) режиме.

После проведения автоматизации обработка претензий проводится в едином информационном пространстве ИС 1С, что позволило, к тому же, сократить время обработки каждой претензии.

### Результаты работы над процессами

Проведенная работа по оптимизации процессов отдела с их последующей автоматизацией позволила улучшить каче-

ство подготовки документов контрагентам, уменьшить срок их доставки адресату, что в итоге отразилось на сроках уменьшения периода погашения дебиторской задолженности и сокращении расходов на доставку отдельных видов документов почтой и через курьера.

По мнению руководителя отдела взаиморасчетов за аэронавигационное обслуживание Кортелевой Татьяны Витальевны, особенности деятельности отдела обусловили уникальность создаваемой подсистемы. Практически по любой операции, выполняемой специалистами отдела, требовалась максимальная автоматизация при максимально воз-

можном выборе вариантов отбора. При разработке подсистемы применялись индивидуальные алгоритмы и технологии, которые должны были описывать специализированные методы работы отдела и учитывать объем работ, выполняемых специалистами отдела. Все эти факторы наложили свой отпечаток на реализацию проекта. Работа по автоматизации процессов, особенно на этапе внедрения и опытной эксплуатации, проходила довольно сложно, в спорах и поиске истины.

Надо признать, что таких результатов нельзя было бы достичь одному исполнителю проекта, если бы в нём не принимали активное участие специалисты и руководство отдела ОВР за АНО. Была сформирована эффективная рабочая команда по улучшению качества процессов. Именно эффект синергии работы команды и привел к данным результатам.

