

АНАЛИЗ СИСТЕМЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТОКОВ В ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СТРУКТУРЕ

© 2015 Ермаков Алексей Валентович

Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова
677891, Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ул. Петровского, д. 2

E-mail: ermakov-it@yandex.ru

Статья посвящена вопросам определения входящих и исходящих информационных потоков между подразделениями организационной структуры компании для проектирования информационной системы управления (на примере университета). Приведена общая классификация информационных потоков. Описана методика анкетирования руководителей подразделений, позволяющая после обработки результатов определить спрос и предложение информации, циркулирующей в организации. Даны практические рекомендации по формированию технического задания на разработку информационной системы.

Ключевые слова: организационная структура, информация, информационная система, управление, информационный поток, спрос на информацию, предложение информации, граф информационных потоков.

Введение

При создании информационной системы (ИС) для любой организации (например, университета) важную роль на этапе проектирования играют вопросы грамотной постановки задачи, предшествующей разработке технического задания и выбору технико-технологической части системы. Как показала практика внедрения корпоративных ИС, на этапе подготовки технического задания заказчик не всегда уделяет должное внимание анализу информационных потоков в своей организации¹. В этом случае подрядчик после беглого знакомства с организацией вынужден самостоятельно выбирать конфигурацию ИС, ее параметры, предлагать типовые интерфейсы и другие решения. Неприятности в виде множества нестыковок циркулирующей информации между подразделениями проявятся, к сожалению, только в процессе эксплуатации, что потребует времени на доработку и удорожания ИС. В конечном счете эффективность ИС во многом будет зависеть от качества проработки технического задания. В данной статье мы предлагаем методику построения реальной системы информационных потоков организации (университета), используя которую можно избежать указанных неприятностей.

Основные аспекты проектирования ИС

В процессе разработки и построения информационной системы организации можно выделить следующие основные этапы:

- **Постановка задачи** (определение целей и функций ИС).

- **Информационные потоки** (определение спроса и предложения информации между подразделениями).

- **Техническое задание**, включающее аспекты:

- *технический* (структура аппаратно-коммуникационного комплекса);

- *программно-математический* (модели и программы);

- *методический* (совокупность средств реализации, функций управления);

- *организационный* (описание документооборота и регламента действий аппарата управления организацией);

- *операционный* (совокупность технологических, логических, арифметических действий, реализуемых в автоматическом режиме).

- **Реализация проекта:**

- закупка оборудования и программного обеспечения;

- строительно-монтажные работы по созданию коммуникационной сети;

- инсталляция оборудования и программного обеспечения;

- тестирование ИС;

- обучение пользователей;

- ввод в эксплуатацию и гарантийное обслуживание.

Университет является заказчиком на этапе разработки системы, а затем превращается в ее

пользователя. Одна из главных задач руководства организации (вуза) - активное обучение будущих пользователей, повышение уровня их информационно-технологической квалификации. Пользователь должен быть заранее ознакомлен с возможностями будущей ИС, правилами и процедурами работы в системе. Пользователь - специалист в своей области, он знает, чего он хочет, но, кроме профессиональных знаний в предметной области, он должен иметь знания информационных технологий для правильной постановки задач, умения пользоваться базами данных. Это необходимо как для развития информационной системы, так и для использования готовых решений.

Постановка задачи заказчиком информационной системы

Описание входной информации (перечень исходной информации, формы представления, примеры документов, периодичность поступления информации, формы контроля и т.д.).

Описание выходной информации (перечень результативной информации, формы ее представления, периодичность и сроки представления, перечень пользователей результативной информации, перечень запросной информации, способы контроля результативной информации и т.д.).

Описание алгоритма решения информационных задач (описание способов формирования результативной информации, описание последовательности действий с условно-переменной и условно-постоянной информацией и т.п.). Под условно-переменной понимают такую информацию, которая зависит от количества и видов пользователей, а условно-постоянная - информация, не зависящая от количества пользователей, например, перечень классификаторов, справочников, таблиц, описание формы их представления, способов использования условно-постоянной информации, места хранения этой информации и т.п. Для разработки технического задания для подрядчика и формализации работы с информацией в ИС рассмотрим понятие информационного потока, которое будет лежать в основе спроса и предложения информации в организации (университете).

Информационная и организационная структуры

Между всеми звеньями в организационной структуре университета циркулирует множество информационных потоков (ИП). Топология организаци-

онной структуры управления может не совпадать с топологией ее информационной сети. В информационной сети возможны горизонтальные связи, а в организационной структуре, как правило, только иерархические (древовидные) связи в силу принципа единоначалия. Исключением служат матричные организационные структуры управления, в которых нарушается принцип единоначалия. В процессе функционирования любой организации всегда появляются неформальные горизонтальные связи между подразделениями, минуя иерархию. Это, с одной стороны, ускоряет процессы координации и принятия оперативных решений, но с другой стороны, выступает потенциальным источником конфликтов, так как управление проходит "через головы" линейных руководителей. При создании ИС необходимо строго определить возможности, номенклатуру и доступ пользователей при организации горизонтальных ИП для предотвращения конфликтных ситуации.

Всю информацию, циркулирующую между подразделениями организации, можно условно разделить на следующие виды:

- **плановая информация (ПИ)** - планы, плановые задания, "спускаемые вниз", расписания занятий, графики работ, договоры с клиентами, подрядчиками, поставщиками и пр.;

- **контрольно-отчетная информация (КОИ)** - статистические формы, отчеты о результатах работы подразделений, акты выполнения работ, показатели деятельности подразделений и прочие "подаваемые наверх";

- **проектно-сметная документация (ПСД)** - описание проектов, сметы, чертежи, графики, таблицы и пр.;

- **оперативная информация (ОИ)** - прямые указания нижестоящим, приказы, поручения, запросы о текущем положении дел для принятия решений, информация для согласования действий между подразделениями;

- **справочная информация для принятия решений (СИ)** - справочные данные о различных аспектах деятельности университета и его окружения, законодательные акты, учетные формы, цены на материалы, тарифы на услуги и прочая условно-постоянная информация;

- **экстренная информация (ЭИ)** - о сбоях в учебном процессе, о переносе занятий, о задержке поступления материалов и оборудования, об авариях и пр.;

- **прочая информация (ПР)** - информация, которая не вошла в предыдущие виды.

Определение информационного потока.

Если информация, циркулирующая в организации, определена:

- по своему **содержанию** (что передается);
- по **направлению**: источнику (*M*) и получателю (*N*), т.е. **откуда** и **куда** передается информация;

работы каждого подразделения (**спрос на информацию**). Таким образом, каждое подразделение должно подробно описать требуемые ему **входящие информационные потоки**. Ниже приведен пример спроса на информацию (см. рис. 1 и таблицу).

Пример

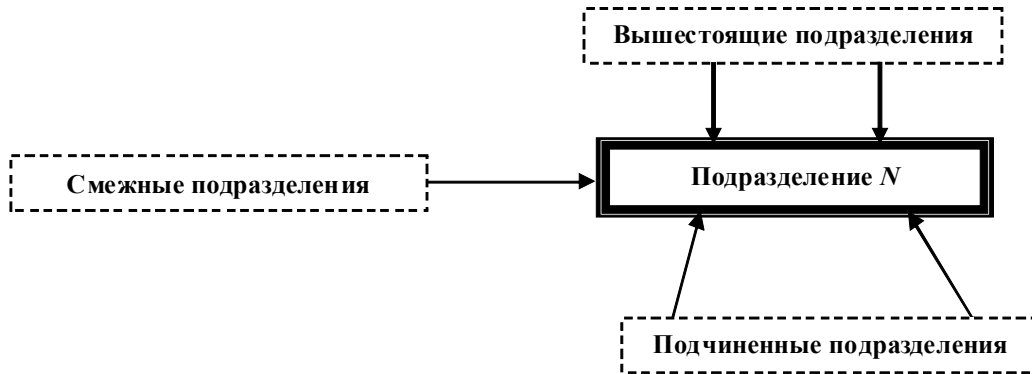


Рис. 1. Информационные потоки, входящие в подразделение N

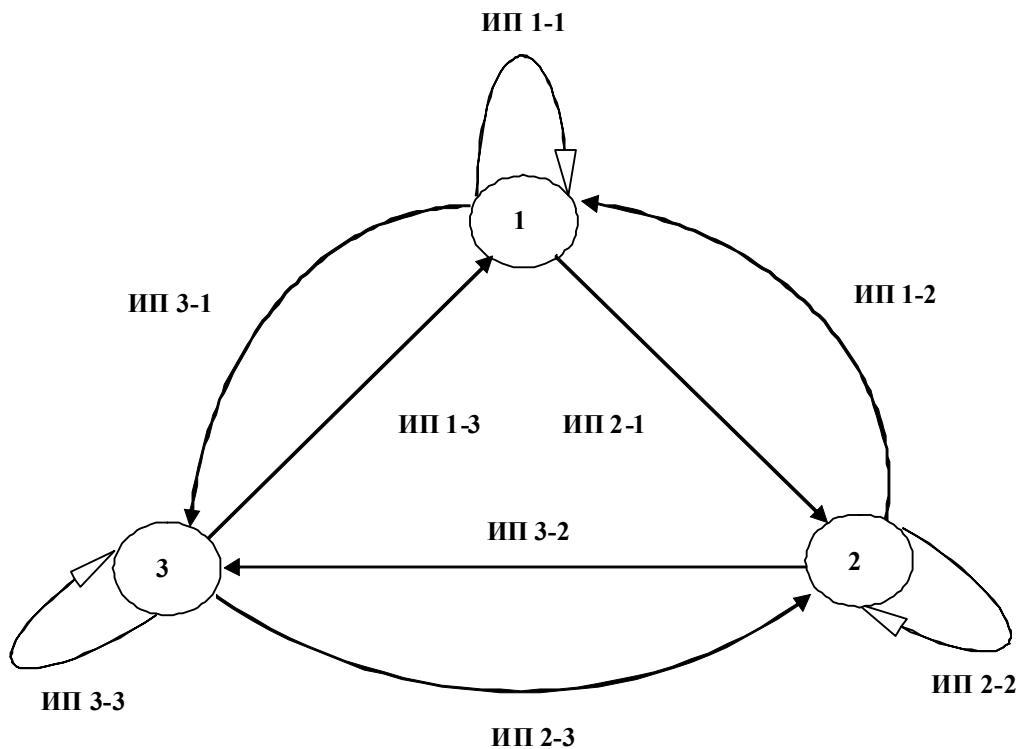


Рис. 2. Полный граф информационных потоков для трех подразделений

- по **времени** прохождения (когда передается информация), -
- то она образует систему **информационных потоков** организации.

Для того чтобы сформулировать требования к разрабатываемой ИС организации, следует на первом этапе определить содержание всей входящей информации, необходимой для нормальной

Как видно из рис. 1, подразделение N нуждается в пяти входящих информационных потоках. На рис. 2 показан пример полного графа информационных потоков между тремя подразделениями, из которого видно, что, если подразделения определили свой спрос на информацию, то они автоматически определили и предложение информации в системе в целом. Здесь каждый информационный поток явля-

Спрос на информацию (пример анкеты для руководителя подразделения)

№ подразделения	Кому (название подразделения, получающего ИП)	ФИО руководителя	№ ИП	Содержание информационного потока (ИП)	Время (периодичность)	От кого (название подразделения, предоставляющего ИП)	Вид информации	Форма информации: устная (У), письменная (П), эл. вид (ЭВ)
1	Деканат факультета	Иванов Иван Иванович	1	План приема студентов по специальностям	Февраль текущего года	Ректорат	ПИ	П, ЭВ
1	Деканат факультета	Иванов Иван Иванович	2	Бюджет факультета на год	Январь текущего года	Финансовое управление	ПИ	П, ЭВ
1	Деканат факультета	Иванов Иван Иванович	3	Планное расписание деканата	Июнь текущего года на следующий учебный год	Учебный отдел	ПИ	П, ЭВ
1	Деканат факультета	Иванов Иван Иванович	4	Планное расписание кафедр факультета	Июнь текущего года на следующий учебный год	Учебный отдел	СИ	Доступ к БД университета
1	Деканат факультета	Иванов Иван Иванович	5	Формы плана и отчета факультета	Июнь текущего года на следующий учебный год	Учебный отдел	ПИ	П, ЭВ
1	Деканат факультета	Иванов Иван Иванович	6	Планы и отчеты кафедр факультета	Июнь текущего года на следующий учебный год	Кафедры факультета	ПИ	ЭВ
1	Деканат факультета	Иванов Иван Иванович	7	Списки студенческих групп	Август текущего года на следующий учебный год	Учебный отдел	СИ	Доступ к БД университета
1	Деканат факультета	Иванов Иван Иванович	8	Результаты промежуточных аттестаций студентов	Ноябрь и Апрель учебного года	Кафедры факультета	ОИ	ЭВ
1	Деканат факультета	Иванов Иван Иванович	9	Расписание занятий студентов	Июнь и Декабрь учебного года	Отдел составления расписаний	СИ	ЭВ
1	Деканат факультета	Иванов Иван Иванович	10	Расписание экзаменационных сессий	Декабрь и Май учебного года	Отдел составления расписаний	СИ	ЭВ
1	Деканат факультета	Иванов Иван Иванович	11	План приема в аспирантуру	Июнь текущего учебного года	Отдел аспирантуры	ПИ	П, ЭВ
1	Деканат факультета	Иванов Иван Иванович	12	Премияльный фонд для работников деканата и ППС кафедр	Ежемесячно	Бухгалтерия	ПИ	ЭВ
1	Деканат факультета	Иванов Иван Иванович	13	Перечень и сроки получения канцелярских товаров	Оперативно	Отдел снабжения	СИ	ЭВ
1	Деканат факультета	Иванов Иван Иванович	14	Перечень и сроки получения оборудования	Оперативно	Отдел снабжения	СИ	ЭВ

ется входящим в какое-то подразделение и одновременно исходящим из другого подразделения. Кроме того, в каждом подразделении могут быть собственные информационные потоки, замыкающиеся в самом подразделении (между руководителем и подчиненными).

В таблице приведен пример спроса на информацию одного подразделения (деканата одного из факультетов), состоящий из 14 информационных потоков.

Методика определения спроса и предложения информации

На первом этапе необходимо провести анкетирование руководителей подразделений, чтобы определить все необходимые входящие ИП для всех подразделений университета, т.е. какая, когда и от кого им необходима информация. Фактически, таким образом, будет установлен **спрос** подразделений на информацию. Цель этого анкетирования - определение совокупности информационных потоков, циркулирующих в организации (университете), для построения будущей ИС.

На втором этапе в результате анализа анкет входящих ИП будут определены все необходимые исходящие информационные потоки. Для заданной организационной структуры университета, таким образом, можно определить **предложение** информации от всех подразделений. Следует заметить, что в отдельных случаях источник информации (от кого) может быть неизвестен, но содержание и время получения нужной информации известно. В этом случае в графе "От кого" респондент ставит знак "?". Поиск необходимых источников данной информации - это отдельная задача, которая будет решаться в процессе создания ИС. Возможно, что в ряде случаев руководство должно будет кому-то поручить генерирование требуемых ИП либо найти источники необходимой информации вне организации (университета).

В результате такого анкетирования руководителей по полноте и конкретности их формулировок содержания необходимых им информационных потоков можно будет увидеть, насколько они готовы к внедрению ИС. Опытные руководители, как правило, весьма подробно и конкретно описывают необходимые им ИП. Другие же ограничиваются общими фразами и указывают далеко не все необходимые ИП. Форма анкеты для руководителей (см. таблицу) может быть реализована в среде Excel либо в любой другой программной среде с использованием web-интерфейса². Обработка анкет с помощью компьютерной модели позволяет автоматизировать процесс формирования предложения информации от подразделений.

На третьем этапе необходимо согласовать исходящие информационные потоки со всеми участниками - пользователями информационной системы. Для этой цели полученная система предложения информации рассылается всем руководителям для согласования. Каждый руководитель, получив перечень информационных потоков, которые потребуются от его подразделения, должен согласовать содержание, формат и сроки с соответствующими коллегами-руководителями. После согласований уточненная информация собирается в единую базу ИП.

Далее наступает этап создания унифицированных форм для всех документов, циркулирующих в ИС, и соответствующих интерфейсов, позволяющих в диалоге работать с этими документами. Указанные документы после запуска ИС могут рассылаться автоматически в соответствии с временными параметрами либо по запросу руководителя подразделения.

Заключение

Определение системы информационных потоков в организации, описанное выше, должно непременно предшествовать формированию технического задания на создание ИС для того, чтобы определить объем работы и требования к управлению ИС. Работу по определению системы ИП нецелесообразно поручать подрядчику, так как он не знает всех тонкостей функционирования организации и будет действовать по известным ему из прошлого опыта шаблонам. В результате эту работу придется делать на этапе внедрения ИС с множеством переделок и исправлений, что существенно затянет процесс ввода ее в эксплуатацию и увеличит расходы. Важным "побочным эффектом" данной методики выступает своеобразная диагностика руководителей подразделений на предмет готовности их к работе в будущей информационной системе. Кроме того, в процессе согласования исходящих ИП появляется возможность стыковки всех требований к информационному обмену между подразделениями, а также к устраниванию информационных "дыр", т.е. к поиску недостающей информации.

¹ См.: Бронникова Т. Оценка эффективности внедрения информационной системы управления предприятием. Измеримые цели и контроль их достижения // Экономика и жизнь. 2008. № 47; Калиберда Е.А. Анализ эффективности информационных систем : учеб. пособие. Омск, 2006; Костров А.В., Матвеев Д.А. Информационный менеджмент. Оценка эффективности информационных систем : учеб. пособие. Владимир, 2004; Румянцева Е.Л., Слюсарь В.В. Информационные технологии : учеб. пособие. Москва, 2007.

² Бизнес-анализ с помощью Microsoft Excel : пер. с англ. Москва, 2005.