

Уваров Вячеслав Родионович,
магистрант II курса направления «Бизнес-информатика» ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», г. Краснодар
vyacheslav.uvarov@gmail.com



Бикмашев Гинияэт Абдулхайвич,
кандидат экономических наук, доцент кафедры теоретической экономики ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», г. Краснодар
bga@econ.kubsu.ru

Программное и аппаратное обеспечение для малого бизнеса: особенности малых информационных систем

Аннотация. Статья посвящена вопросам программного и аппаратного обеспечения, используемого для построения информационных систем малых предприятий. Рассматриваются наиболее популярные методы построения компьютерных сетей, оцениваются затраты на их создание на малом предприятии.

Ключевые слова: малый бизнес, малое предприятие, информационная система, компьютерная сеть, топология.

Раздел: (4) экономика.

Повышение эффективности производства, повышение качества выпускаемой продукции, диверсификация продукции в рамках малого предприятия связано, прежде всего, с решением проблем управления ресурсами малого предприятия.

Применение эффективных форм управления экономической деятельностью связано с активным использованием информационной системы предприятия, а также ее способностью удовлетворять потребности пользователя.

Совокупность методов и методик организации информационных процессов в производственных системах, позволяющих осуществить выбор и использование необходимого информационно-технического решения для синтеза знания о производственной ситуации, составляет содержание концепции формирования качественного информационного ресурса системы управления производством в любой сфере экономической деятельности.

Система управления информационным пространством и информационной системой производственной организации формируется в среде, обладающей своей спецификой и характеризуемой как информационный ресурс системы управления – системой организации потоков передачи внутренней и внешней информации предприятия, а также методов и средств поиска, обработки и распределения информации на малом предприятии.

Информационная система (ИС) – система, предназначенная для хранения, поиска и обработки информации и соответствующие организационные ресурсы (человеческие, технические, финансовые и т. д.), которые обеспечивают и распространяют информацию.

Для управления информационным ресурсом системы управления организуется информационная деятельность в следующих основных направлениях:

- 1) поддержка и развитие информационной системы управления производством;
- 2) выявление и отбор основных источников информации;

- 3) сбор и обработка информации, оценка ее полноты, достоверности и значимости, принятие организационных решений;
- 4) анализ информации, выявление тенденций;
- 5) разработка прогнозов и альтернатив поведения предприятия;
- 6) принятие управляющих решений для реализации стратегических планов;
- 7) формирование и постоянное обновление базы знаний предпринимательских идей и связанных с ними рисков и др. [3]

В общем смысле информационной системой можно считать некое информационное поле, которое обеспечивает информационные транзакции между пользователями, имеющими отношение к одному экономическому субъекту, в частности, его экономической деятельности.

С экономической точки зрения информационные технологии систем могут рассматриваться как средства производства, которые могут свободно заменять рабочую силу. Так как стоимость информационных технологий падает, они заменяют рабочую силу, которая исторически имеет возрастающую стоимость.

Этот вопрос в конце XX в. освятил М. Кастельс, отмечая, что «распространение информационной технологии на заводах, в офисах и в сфере услуг вновь разожгло вечные страхи рабочих перед вытеснением их машинами, поскольку оно делает их ненужными с позиций господствующих в нашем обществе суждений о приоритете производительности».

Следовательно, в микроэкономической теории внедрение информационных технологий должно привести к снижению числа управленцев и сотрудников, так как информационные технологии заменяют их. Технологии также увеличивают размеры контрактов предприятий, при этом уменьшая операционные затраты. ИТ, особенно использование сетей, снижают стоимость рыночного участия (операционные затраты) и делают их заслуживающими внимание для предприятий, чтобы заключить контракт с внешними поставщиками вместо того, чтобы использовать внутренние источники поставки [3].

Другое финансовое воздействие технологий заключается в затратах на внутреннее управление.

С развитием малого предприятия, поскольку размеры предприятия растут, затраты организации повышаются, потому что владельцы должны расходовать все больше усилий на контроль за сотрудниками, уменьшая затраты на приобретение и анализ информации, дают возможность предприятиям снижать затраты, потому что с их помощью менеджерам проще наблюдать за большим числом служащих.

Можно выделить 4 основных направления создания информационной системы:

1. Создание технического решения специально для конкретного малого предприятия. Преимуществом такого подхода является потенциальная гибкость доработок программного обеспечения на более поздних стадиях эксплуатации. Реализуется это за счет применения специализированных навыков написания программ с применением знаний в области языков программирования. Недостаток обуславливается факторами, проявляющимися в процессе эксплуатации системы, так как, для внесения корректировок в уже реализованные системы, требуется наличие исходных наработок, созданной проектной документации и привлечение квалифицированных программистов (предпочтительно, из числа специалистов, участвовавших в первоначальной разработке). Из сказанного ясно следует, что в процессе эксплуатации выявляется недостаточная гибкость в возможностях доработок. Также, в случае реализации системы сторонней фирмой (аутсорсинг), предприятие, осуществившее за-

каз создания информационной системы, начинает полностью зависеть от нее в плане доработок.

2. Единая комплексная система, собранная из различных фрагментов программного обеспечения, с возможностью настройки модулей, разрабатывающих типовые решения. Данный подход намного более гибок в условиях необходимости регулирования поведения системы в процессе эксплуатации. Однако типовые решения зачастую не могут в полной мере удовлетворить все потребности и требования предприятия, предъявляемые к информационной системе.

3. Создание системы сводится к интеграции программного обеспечения, разработанного разными производителями. Каждый из разработанных фрагментов наделяется своим функционалом и решает узкий набор задач. Данный подход, несмотря на достаточную функциональную гибкость, тем не менее, обладает определенной сложностью и недостаточным удобством для пользователя в силу возможной разницы в интерфейсе программных продуктов от разных производителей – пользователю сложно адаптироваться к изменениям, что приводит к увеличению затрат на выполнение функционала сотрудниками. К тому же следует принимать во внимание тот факт, какие именно стандарты интеграции и взаимодействия поддерживают конкретные системы, используемые на конкретном предприятии.

4. Системы, совмещающие в себе отдельные характеристики каждого из перечисленных направлений. Очевидно, что системы данного типа, при грамотном подходе, потенциально способны реализовать преимущества первых четырех типов систем [2].

Самое главное требование к системам, внедренным на малом предприятии – это простота в использовании программного обеспечения для решения поставленных задач. Малое предприятие не в состоянии и не должно иметь в своем штате специалистов по компьютерным и информационным технологиям, и информационную систему предприниматель должен рассматривать как готовый инструмент, предназначенный только для непосредственного использования сотрудниками для управления бизнес-процессами и решения бизнес-задач. Малый бизнес нуждается в системах, отличающихся простотой и гибкостью по всем главным параметрам: по доступному функционалу, его реализации, запрашиваемой цене, возможностям администрирования, пользовательским качествам пользовательского интерфейса и др. [1]

Организация информационных систем в предприятиях разного размера также различается. Первой отличительной особенностью информационных систем малых предприятий является сравнительная простота реализации. Для сетей крупных предприятий характерны многочисленные аппаратные средства, подключенные к одной общей сети предприятия. Существуют различные вариации исполнения таких сетей:

- проводные сети – подключение оборудования к единой сети осуществляется через коммутаторы или маршрутизаторы;
- беспроводные сети – подключение оборудования к единой сети осуществляется средствами технологий WLAN (Wi-Fi), Bluetooth-топологий, а также GSM-модулей.

Для информационных систем малых предприятий характерен своеобразный аутсорсинг – передача ответственности за информационные транзакции иным агентам, предоставляющим возможности облачных сервисов.

Передача ответственности за информационные транзакции посторонним организациям сопряжена с рядом удобств, но, также, и с рядом рисков. В частности, ни один из пользователей не застрахован от случайных утечек информации по вине недоста-

точной информационной защиты организаций, ответственность на которые была возложена. Также, возможны проблемы с каналом связи, в связи с чем случаются значительные простои системы, а также, функционирования малого предприятия.

Несомненно, наличие внутренней организованной информационной системы не является характерной чертой исключительно крупных предприятий. Наряду с использованием облачных технологий, возможны проводные реализации сетей. В случае, если к информационной системе малого предприятия подключен 1 ПК, возможна реализация подключения к сети Интернет через простой Ethernet-кабель (в больших населенных пунктах, подключение осуществляется телекоммуникационными компаниями бесплатно). Для подключения 2 ПК, необходим не только выход в Интернет, но и специальные технические средства (роутер с/без возможностью создания Wi-Fi-сетей). Следует отметить, что подключение 2 ПК без необходимости подключения к Сети Интернет требует только Ethernet-кабель, обоими адаптерами подключенный к ПК сети. Увеличение количества сотрудников, которым необходим доступ к информационной системе малого предприятия, требует расширения количества технических средств, обеспечивающих его функционирование.

В указанных случаях, данные будут передаваться напрямую из компьютера-отправителя в компьютер-получатель.

Оптимальным решением для малого бизнеса станет следующая реализация:

- надежная локальная вычислительная сеть (ЛВС);
- безопасный доступ к беспроводной сети (защищенная беспроводная точка доступа);
- безопасный доступ через Интернет (под защитой программы – файервола);
- службы обеспечения связи и совместной деятельности пользователей системы;
- службы обмена текстовой информацией (почта);
- службы наблюдения, интегрированные в информационную систему;
- службы архивирования;
- средства обмена файлами;
- безопасное хранение информационных ресурсов в сети, организованное на базе сервера.

Второй отличительной особенностью построения информационных систем на малых предприятиях является ограниченность человеческих ресурсов, способных быть выделенными на поддержание программных и аппаратных инструментов функционирования предприятия. На крупных предприятиях, на поддержание ИС (только поддержание, минуя бизнес-процесс разработки, т.к. он присущ далеко не всем крупным предприятиям) выделяется несколько структурных подразделений, различаемых по специфике навыков и степени квалификации.

На предприятиях малого бизнеса, возможности, да и необходимости в столь широкой проработке поддержки ИС нет. Как правило, настройкой и, по необходимости, поддержкой ИС занимается нанимаемый сторонний специалист или, в худшем случае, наиболее компетентный сотрудник малого предприятия. К сожалению, в подобных случаях вероятен риск частых поломок и простоев системы, так как человек, не обладающий соответствующей квалификацией, а также, вероятно, выполняющий на малом предприятии и иные функции, не может, в силу различных обстоятельств, полноценно выполнять обязанности сотрудника ИТ.

Третьей отличительной особенностью можно указать различающуюся нагрузку на информационную систему. К информационным системам крупных предприятий

идет многократно большее количество ежесекундных обращений (особенно, если речь идет о сети объектов, каждый из которых синхронизирован с ИС), что может негативно отражаться на времени ответа ИС каждому пользователю. В таких случаях, проблема решается установкой более мощных средств клиент-серверного взаимодействия.

Информационная система малых предприятий подобных нагрузок испытывать не может априори, поэтому, необходимости в разработке сложных схем взаимодействия многочисленных пользователей, нет.

Следует отметить то, что, несмотря на видимую разницу между порядком организации ИС крупных и малых предприятий, между ними существуют определенные сходства. Рациональность разработки сложных решений определяются сами владельцы малых предприятий, исходя из доступных ресурсов и экономических реалий.

Для организации сети, обеспечивающей работу информационной системы на малом предприятии, необходимо пройти несколько шагов:

- определение цели создания компьютерной сети, ее обязательного функционала, например:

- 1) обмен информацией между пользователями (в любую информационную систему на предприятии должен закладываться данный функционал);

- 2) реализация системы электронного документооборота;

- 3) создание единого информационного поля разных филиалов (в случае размещенности малого предприятия на значительной территории);

- 4) реализация возможности удаленного администрирования (контроль за действиями пользователей одной сети);

- 5) подключение всех устройств к Сети Интернет;

- определение масштабов сети (как правило, малые и средние – до 100 ПК);

- определение стоимости работ по внедрению локальной сети на предприятии;

- выбор архитектуры локальной сети. Зависит от расположения ПК разных пользователей. Соответственно, организация может быть следующей:

- 1) если сеть мала и не имеет конкретных серверов, то используются простые топологии типа «кольцо» (все ПК соединены друг с другом) и «звезда» (все ПК сети подсоединены к единому концентратору);

- 2) если сеть мала, но распределена по значительной площади, используется вариант подключения с концентратором, однако имеются дополнительные сложности по соединению ПК пользователей проводными каналами связи;

- 3) если сеть имеет средние размеры, но не имеет серверов, необходимо использование многопортовых концентраторов;

- 4) если сеть имеет средние размеры и имеет серверное оборудование, то, как правило, распределение серверов организовывается равномерно между концентраторами. Однако, также возможна реализация так называемых «серверных», когда все сервера подключены к сети через концентратор и расположены в одном помещении;

- подбор оборудования: кабели, концентраторы, беспроводные точки доступа и т. д.

- выбор операционной системы (как правило, на серверную часть устанавливается ОС Linux, на клиентские ПК – Microsoft Windows);

- установка программного обеспечения на ПК сети (офисные программы, антивирусное обеспечение, специализированные программы, средства мониторинга за системой и т. д.);

- окончательная наладка системы [2].

Под топологией (способом организации) компьютерной сети понимается физическое расположение компьютеров сети друг относительно друга, а также, способ соединения их линиями связи (проводными или беспроводными). Важно отметить, что понятие топологии относится, прежде всего, к проводным локальным сетям, в которых структуру связей можно легко проследить по каналам связи. В глобальных (корпоративных) сетях структура связей не видна пользователям, а также, не очень важна, так как каждый сеанс связи может производиться по собственному каналу связи со своим типом подключения [1].

Топология является основанием для закупки оборудования, его установке, соединению между узлами системы, потенциала к масштабируемости. Несмотря на то, что топология информационной сети малого предприятия выбирается не так уж часто, владельцу предприятия полезно знать основную информацию по топологиям.

Выделяют следующие типы топологий:

- Шина – представляет собой технологию подключения ПК к одной сети путем подсоединения к одному каналу связи (рис. 1).

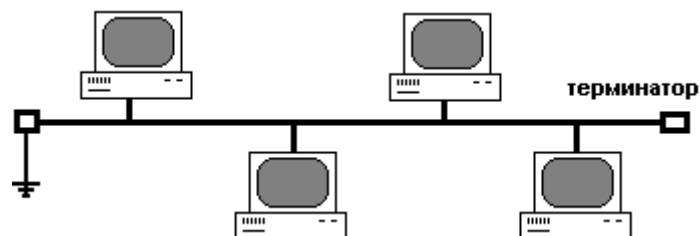


Рис. 1. Построение компьютерной сети по топологии «Шина» [4]

- Кольцо – компьютеры сети подсоединены друг к другу «по кругу» (рис. 2).

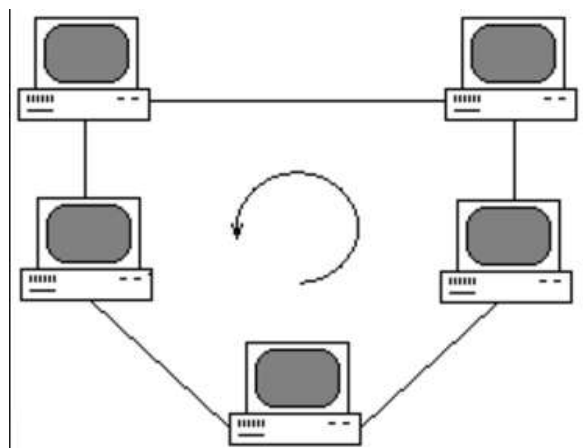


Рис. 2. Построение компьютерной сети по топологии «Кольцо» [5]

- Звезда – каждый компьютер сети подключен к концентратору (см. рис. 3).

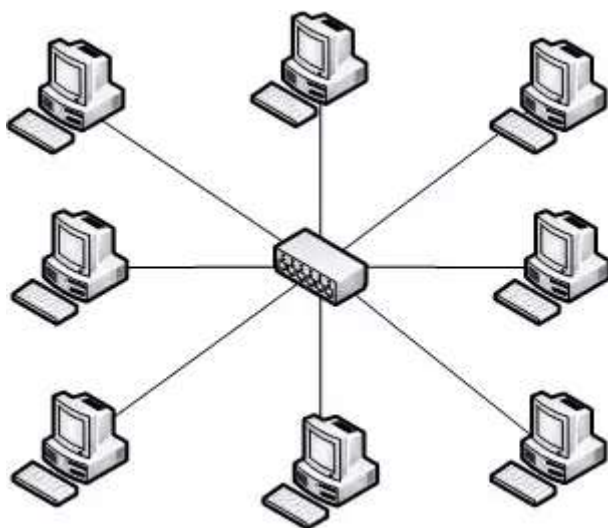


Рис. 3. Построение компьютерной сети по топологии «Звезда» [6]

Существует 4 вида каналов передачи данных:

- кабели по технологии витых пар;
- коаксиальные кабели;
- оптоволоконные кабели;
- беспроводные каналы связи [3].

Витые пары проводов используются в наиболее дешевых и одними из самых популярных кабелей. Кабель на основе витых пар представляет собой несколько пар скрученных попарно изолированных медных проводов в единой оболочке.

Коаксиальный кабель до недавнего времени был очень популярен, что связано с его высокой защищенностью от помех, более широкими, чем в случае витой пары, полосами пропускания (свыше 1 ГГц), а также большими допустимыми расстояниями передачи (до километра). К нему труднее механически подключиться для несанкционированного прослушивания сети, он дает также заметно меньше электромагнитных излучений вовне, что означает большую сохранность конфиденциальной информации.

Оптоволоконный кабель обладает исключительными характеристиками по помехозащищенности и секретности передаваемой информации. Электромагнитные помехи не могут исказить передаваемый световой сигнал, а сам сигнал не порождает дополнительных внешних электромагнитных излучений. Подключиться к этому типу кабеля для несанкционированного прослушивания сети практически невозможно, так как при этом нарушается целостность кабеля.

Сети WLAN позволяют создавать беспроводные сетевые соединения на лимитированной территории (обычно внутри офисного или университетского здания или в таких общественных местах, как аэропорты). Они могут использоваться во временных или постоянных офисах, а также, других местах, где прокладка кабелей по каким-либо причинам неосуществима, а также, в качестве дополнения к имеющейся проводной локальной сети, призванного обеспечить пользователям возможность работать, осуществляя перемещения по территории.

Популярная технология Wi-Fi (Wireless Fidelity) позволяет организовать связь между компьютерами числом от 2 до 15 при помощи концентратора (точки доступа) или системы концентраторов, если количество компьютеров составляет от 10 до 50.

Кроме того, эта технология дает возможность связать две локальные сети на расстоянии до 25 км с помощью мощных беспроводных мостов [3].

В заключение можно сказать, что оптимальным способом организации сети на малом предприятии, является установка ПК с модулями Wi-Fi, а также, беспроводной точки доступа к Сети Интернет. Подобный способ организации, не является дорогостоящим (около 10 тыс. рублей за 1 ПК, а также, 4 тыс. – 6 тыс. за точку доступа), а также удовлетворит нужды в подключении любого предприятия малого масштаба.

В случае необходимости проведения масштабирования, следует задуматься о приобретении серверного оборудования. При этом, однако, следует учитывать, что данный вид оборудования чрезвычайно дорогостоящ (от 150 тыс. до нескольких миллионов рублей). Соответственно, рациональным решением будет не стараться потратить часть уставной капитал малого предприятия на оборудование, практического применения которому на предприятии не будет, а исходить из реальных потребностей бизнеса, не вкладываясь во все по указке сетевого интегратора.

Ссылки на источники

1. Портал Seticom.narod.ru. – URL: <http://seticom.narod.ru/lit/2.html>.
2. Портал Computerlib.narod.ru. – URL: <http://computerlib.narod.ru/html/article.htm>.
3. Портал Bibliofond.ru. – URL: <http://bibliofond.ru/view.aspx?id=551394>.
4. Меняев М. Ф. Информационные потоки в системе управления // Наука и образование: научное издание МГТУ им. Н. Э. Баумана. – 2011. – № 5.
5. Гладышева А. В., Горбунова О. Н. Взаимодействие информационной системы управления и предприятия // Социально-экономические явления и процессы. – 2011. – № 8.
6. Саяпин А. В., Молостова В. А. Информационные технологии в малом бизнесе // Социально-экономические явления и процессы. – 2013. – № 5 (051).

Vyacheslav Uvarov,

student of II course of the direction "Business Informatics", Kuban State University, Krasnodar

vyacheslav.uvarov@gmail.com

Giniyaet Bikmashev,

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of theoretical Economics, Kuban State University, Krasnodar

bga@econ.kubsu.ru

Software and hardware for small business: especially small information systems

Abstract. The article is devoted to hardware and software ensure that are used to build information systems of small enterprises. Discusses the most popular methods of construction of computer networks, estimated costs for their creation in a small business.

Key words: small business, small business, information system, computer network, topology.

Рекомендовано к публикации:

Горевым П. М., кандидатом педагогических наук, главным редактором журнала «Концепт»

Поступила в редакцию <i>Received</i>	23.05.16	Получена положительная рецензия <i>Received a positive review</i>	24.05.16
Принята к публикации <i>Accepted for publication</i>	24.05.16	Опубликована <i>Published</i>	25.05.16



www.e-koncept.ru

© Концепт, научно-методический электронный журнал, 2016

© Уваров В. Р., Бикмашев Г. А., 2016