

ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ И СТРУКТУРА ОРГАНИЗАЦИИ

Abstract: In the paper it is advanced the idea that new information technology bids defiance to traditional interrelations between elements and parts of the organization. This requires new approaches to formation of structure and culture of business relations. The decision of the technical questions of the computer support of the control activity out of organization problems sometimes brings to that, that after implementation of SIAP. The illusion of simplification and increasing the quality of information provision appeared. That is why the common computerization of the organization must be began from revealing redundant complexity of its structure. This may be performed with the help of pattern analysis methodology and a set of corresponding computer tools.

Key words: document turnover, level of controlling information providing, structure changes, methodological principles of pattern analysis, information-analytical support system.

Аноація: В статті виражена ідея про те, що нова інформаційна технологія кидає виклик традиційним взаємовідносинам між елементами і частинами організації. Це вимагає нових підходів до формування структури і культури ділових відносин. Вирішення технічних питань комп'ютерної підтримки керівної діяльності з відривом від організаційних проблем нерідко приводить до того, що після впровадження СІАП з'являється ілюзія спрощення і підвищення якості інформаційного забезпечення. Тому загальну комп'ютеризацію організації слід починати з виявлення надмірного ускладнення її структури. Це можливо зробити за допомогою методології патерн-аналізу і відповідного комп'ютерного інструментарію.

Ключові слова: документообіг, рівні управління, забезпечення інформацією, методологічні принципи патерн-аналізу, система інформаційно-аналітичної підтримки.

Аноація: В статье проводится мысль о том, что новая информационная технология бросает вызов традиционным взаимоотношениям между элементами и частями организации. Это требует новых подходов к формированию структуры и культуры деловых отношений. Решение технических вопросов компьютерной поддержки управленческой деятельности в отрыве от организационных проблем нередко приводит к тому, что после внедрения СИАП возникает иллюзия упрощения и повышения качества информационного обеспечения. Поэтому общую компьютеризацию организации следует начинать с выявления избыточной сложности ее структуры. Это можно сделать с помощью методологии паттерн-анализа и соответствующего компьютерного инструментария.

Ключевые слова: обеспечение информацией, структурные изменения, методологические принципы паттерн-анализа, система информационно-аналитической поддержки.

1. Вступление

Характерной чертой современного постиндустриального общества является продолжающийся рост объемов перерабатываемой информации и повышение требований к ее точности и оперативности. Влияние информации на все стороны современной жизни человеческого сообщества настолько сильное, что в западном мире под влиянием новой технократической волны произошла замена термина постиндустриальное общество на информационное общество, которое более точно отвечает реалиям индустриально развитых стран.

Рост значения информационного обеспечения для деловых и административных организаций сопровождается ростом численности управленческого персонала, углублением разделения управленческого труда и формированием новых узкоспециализированных структурных подразделений. Это, в свою очередь, усложнило процесс принятия решений (для которого необходимо согласованное взаимодействие структурных звеньев), что нередко приводит к их запаздыванию. В результате эффективность управляющих воздействий ощутимо снижается. Поэтому руководители вынуждены много внимания уделять преодолению замкнутости в работе отдельных подразделений и устранению разделяющих их барьеров узкой специализации, которые мешают постановке и реализации комплексных задач как стратегического, так и оперативного значения.

В бюрократических, управленческих и деловых организациях регламентирование информации является необходимым условием её использования. Поэтому в них документируется около 90% используемой информации и управленческих воздействий. Традиционно документооборот строится таким образом, что значительная часть служебной информации, поступающей в организацию из внешней среды, направляется (после делопроизводственной обработки) высшим руководителям, которые после просмотра в большинстве случаев спускают ее на более низкие уровни управления. Подобным образом, только в обратном направлении по ступенькам иерархической лестницы к лицам, принимающим решения, двигаются документы, подготавливаемые в организации, прежде чем они выйдут за её пределы. Причем, с подъемом по ступеням управленческой пирамиды удельный вес документированной информации возрастает. В результате на межэшелонных коммуникациях теряется либо сильно искажается от 5 до 10% первоначальной информации.

Рациональное распределение документации в аппарате управления требует соблюдения принципа прямого адреса, т.е. выполнения такого положения, при котором информация сразу же попадала бы на тот уровень управленческой иерархии и в то звено организационной структуры, где она может быть обработана и использована в максимально короткий срок и с максимальной эффективностью.

На прием информации, поступающей в структурное звено, и выдачу результатов его деятельности расходуется значительный объем временных и трудовых ресурсов. Они тратятся на оценку руководителем информации, содержащейся в документе, и принятие на ее основе определенного решения; на регистрацию, оформление и контроль передаваемого (получаемого) документа. Так, по некоторым оценкам [1], управляющий верхнего уровня на передачу другим руководителям внутрифирменной информации, связанной с организацией и проведением всякого рода совещаний с представителями различных служб для решения текущих производственных задач, тратит более двух третей своего рабочего времени.

Попытки решить проблему внутриорганизационного взаимодействия с помощью средств вычислительной техники имеют более чем тридцатилетнюю историю. Опыт компьютеризации управленческого труда не только у нас в стране, но и за рубежом, выявил следующие два основных взаимосвязанных недостатка этого процесса:

- переоценка возможностей информационных технологий;
- недооценка роли организационных структур в информационном обеспечении аппарата управления.

Эти недостатки в значительной мере являлись следствием, с одной стороны, механистических взглядов на организацию управления, а с другой - технологических возможностей больших ЭВМ, которые использовались в 60-е и 70-е годы прошлого столетия. Создание автоматизированных систем управления (АСУ) или автоматизированных информационных систем (АИС) с целью повышения эффективности управления было связано с предельной централизацией обработки данных в специально спроектированных информационно-вычислительных центрах (ИВЦ). При этом излишние объемы информационной работы, возникшие из-за избыточных внутренних взаимодействий, поглощались ИВЦ, оправдывая его существование.

Иными словами, чем больше "паразитных" информационных взаимодействий имелось в организации (из-за несовершенства ее организационной структуры), тем значимей становилась роль АИС. Возникла видимость упрощения и улучшения информационного обеспечения руководителей. Эту ситуацию хорошо показал [2], назвав пять ошибочных представлений, на основе которых принимались решения о необходимости создания подобного рода систем:

1) менеджеры остро нуждаются в большом объеме существенной информации. На самом же деле они гораздо больше страдают от избытка несущественной информации;

2) менеджер нуждается в информации, которую он хочет получить. Учитывая, что требования менеджера отражают сложившуюся систему коммуникаций, выполнение этого требования без предварительного анализа сети принятия решения в организации приводит к дальнейшей перегруженности руководства несущественной информацией;

3) стоит только обеспечить менеджера нужной ему информацией и он станет принимать более правильные решения. Это верно лишь в том случае, если удастся установить, насколько хорошо менеджеры могут использовать требуемую информацию;

4) чем больше связей, тем лучше функционирование. На самом же деле необходимы только те связи, которые способствуют выполнению общих целей системы;

5) менеджер не обязан знать, как работает информационная система, ему достаточно уметь пользоваться ею. Это не так, потому что менеджеры должны управлять ЭВМ, а не наоборот.

Актуальность данных положений сохраняется и сейчас, спустя сорок лет. Например, на это обращается внимание при обучении руководителей американских корпораций для повышения уровня их понимания сущности и особенностей использования информационных технологий в управлении [3]. Не удалось выявить прямой корреляции между качеством и производительностью управленческого труда и уровнем его компьютеризации [4, 5]. На смену эйфории относительно возможностей вычислительной техники в управлении социальными системами пришли трезвые оценки роли информационной технологии. Так, известный американский специалист по информационным системам Страссман [1] по этому поводу заметил, что:

- «1) одни компьютеры не превратят плохую фирму в хорошую;
- 2) автоматизация – средство хорошее, но оно не излечивает все недуги;
- 3) если стратегическое положение фирмы плохое, автоматизацией его не поправишь;
- 4) автоматизировать надо налаженное, а не разваленное дело».

К подобным заключениям пришли многие исследователи и практики [6, 7].

2. Структурный анализ и компьютеризация информационного обеспечения

После появления новых информационных технологий, где ведущим принципом стала децентрализация обработки информации, появились новые оценки роли и значения компьютерной поддержки работы персонала организаций. Не вызывает сомнения, что использование информационной технологии в деятельности любой организации приводит к кардинальной перестройке информационного обеспечения руководителей высшего, среднего и низшего звена. Однако степень влияния информационной технологии не одинакова, что вызвано различием функций каждой из этих категорий.

Руководители высшего ранга принимают решения по вопросам, которые только в ограниченной мере могут быть выражены через количественные оценки. Во многих случаях – это интуитивный творческий процесс, который не поддается формализации и моделированию на компьютере. Поэтому и сейчас работа руководителей высшего ранга практически остается такой же сложной, как и до появления компьютера. Но выполняется она на качественно более высоком уровне благодаря использованию компьютерных систем информационно-аналитической поддержки принятия решений.

Практика показывает, что компьютеризация больше всего влияет на работу руководителей среднего (штабного) звена, основная функция которых состоит в принятии тактических решений, подготовке информации для высшего руководства и в организации выполнения их указаний [8, 9].

Происходят изменения и в функциях руководителей низшего звена как в части увеличения удельного веса задач по сбору, систематизации и анализу информации, так и усиления непосредственного влияния на деятельность исполнителей.

В целом, современные информационные и телекоммуникационные технологии (локальные и кооперативные компьютерные сети, Интернет, электронная почта, средства поддержки совместной работы Groupware и CSCW, системы Net Meeting и др.) создают только возможности для повышения качества управленческого труда [7, 10]. А их реализация зависит от множества факторов и, не в последнюю очередь, от эффективности структуры организации с точки зрения обеспечения информационных взаимодействий. Чрезмерная централизация управленческого аппарата, большое количество подразделений, многоэтапность, дублирование управленческих функций, нечеткая формулировка целей и задач структурным звеньям приводит к избыточности взаимосвязей и данных из-за дублирования документов и показателей, запутанности информационных потоков, снижению оперативности и достоверности сообщений.

Напрашивается вывод, что трудности информационного обеспечения принятия решений в организациях обусловлены не только возрастанием сложности и объемов выполняемой работы, а и сложностью информационного взаимодействия между структурными звеньями и с окружением. Поэтому для долговременного повышения качества управления в организации недостаточно перейти на более широкое использование новой информационной технологии, следует увеличить количество высококвалифицированного персонала или совершенствовать традиционные методы его работы. Необходимо также рационализировать организационную структуру в направлении минимизации сложности организационных коммуникаций, которые имеют вид различной документации (в печатном или электронном виде) или устных сообщений.

Структура, построенная с учетом вышеназванного принципа, нивелирует отрицательные информационные последствия естественного желания первого руководителя «знать обо всем, что происходит в организации», снижая интенсивность информационного обмена между структурными звеньями без ущерба для управленческих воздействий. Кроме того, такая структура создает устойчивый организационно-функциональный базис для системного применения современных информационных технологий в работе персонала организации.

В начале третьего тысячелетия, с появлением легкодоступных высокопроизводительных, многофункциональных информационных и телекоммуникационных технологий, использование

систем информационно-аналитической поддержки (СИАП) управления становится обычной практикой для различных организаций. Однако создание таких систем предъявляет повышенные требования к достижению согласованности возможностей информационной технологии со спецификой строения и поведения конкретной организации, чем это имеет место при локальных включениях компьютеров в процесс её работы. Иными словами, уже на начальной стадии проектирования СИАП, когда определяется ее архитектура, необходимо иметь четкое представление о структурно-функциональном базисе организации. Естественно, что для проведения такой работы нужна соответствующая методика, построение которой без исследования методологических особенностей анализа структуры и функций организации невозможно.

Общеизвестно, что эффективность работы организации (предприятия, фирмы, учреждения и др.) во многом зависит от способности ее структуры обеспечить взаимодействие между персоналом, направленным на достижение общих глобальных целей деятельности. Параметры, определяющие качество организационной структуры, первоначально устанавливаются при ее создании. Поэтому они зависят от целей, личностных устремлений, опыта и интеллекта руководителей, которые это делают, а также от используемых аналогов паттернов различных типов организационных структур и методов управления.

В процессе жизнедеятельности организации структурные параметры, характеризующие сложность организации, как правило, меняются. Для многих организаций характерно постепенное, но неуклонное (с момента создания) возрастание сложности структуры. Из "гаранта порядка" она нередко превращается в средство создания новых должностей и повышения личного благосостояния, а также в источник информационных возмущений и конфликтных ситуаций. Поэтому для руководителей всегда существует риск потерять управление основной деятельностью при несвоевременном обнаружении и исправлении структурных дефектов. Можно сказать, что это типичная ситуация, когда перед руководителем стоит проблема совершенствования организационной структуры. При ее решении в основном опираются на здравый смысл, который проявляется в желании руководителя улучшить структуру организации путем ее упрощения. При всей кажущейся простоте и обыденности такой постановки задачи реорганизации ее осуществление связано со значительными трудностями. Во-первых, любая реорганизация всегда сопровождается определенными моральными и производственными издержками, ведущими к снижению (на какое-то время) производительности труда. Во-вторых, неверно выбранное направление структурной перестройки чревато длительной дезорганизацией основного процесса деятельности и разрушением существовавшего, пусть и не идеального, порядка.

Чтобы уменьшить потери от реорганизации, необходимо до начала ее проведения оценить существующее положение. В частности, нужно знать сложность действующей структуры. Иными словами, необходимо определить исходный организационный уровень информационных взаимодействий между элементами и частями структуры, а также иметь представление, до какой степени возможно упрощение структуры, то есть, где та граница изменений, после которой происходит разрушение кооперативного действия (согласованного взаимодействия) или затрудняется его выполнение.

Проводя такой анализ, необходимо также учитывать, что в любой организации количество внутренних организационных взаимодействий зависит не только от количества и сложности выполняемых функций, их целевой направленности, но и от контактов организации с окружением [11]. Поэтому, кроме определения избыточности внутриорганизационных взаимодействий относительно выполняемых функций и целей деятельности, должна проводиться соответствующая оценка относительно внешних коммуникаций. Только имея такую информацию, можно надеяться на выбор правильного направления структурных изменений. Но получить ее, ориентируясь, в основном, на оценки типа "хорошо", "плохо", "хуже", "лучше", которые не дают ясного представления об эффективности структуры, невозможно. Для этого требуются специальные аналитические методы, позволяющие количественно оценивать структуру относительно сложности обеспечения организационных условий для выполнения персоналом кооперативного действия.

К таким методам относится паттерн-анализ организаций [12], который предназначен для оценки сложности структур различных промышленных и непромышленных организаций. В общем виде под паттерн-анализом понимается метод изучения строения и поведения сложной системы через выявление и анализ ее структуры. Характерной чертой, выделяющей паттерн-анализ из других системных исследований, является перенесение внимания с элементов и их природных свойств на отношения между ними и зависящие от них реляционные, то есть системообразующие свойства.

Поэтому при паттерн-анализе любой организации такие общеупотребительные характеристики, как, например, мощность оборудования, прибыль, квалификация и численность персонала, межличностные отношения и т.п., не имеют первостепенного значения. Здесь упор делается на выявлении количества структурных звеньев (инвариантов) и отношений между ними с позиций достижения конечной глобальной цели организации. А также соблюдается методологический примат отношений над элементами и устанавливается, насколько эффективно структура организации обеспечивает выполнение персоналом кооперативного действия. В основе общих методологических принципов паттерн-анализа организаций лежат:

- положения общей теории систем – целое больше суммы его частей, целое определяет природу частей, части не могут быть познаны при рассмотрении их вне целого, части находятся в постоянной взаимосвязи и взаимозависимости;
- общие особенности строения и функционирования организаций, которые определены теорией организаций, теорией сложности и новой институциональной теорией. Это – наличие общей (глобальной) цели, перманентно большой объем информации, используемой в процессе деятельности; неопределенность поведения, обусловленная нерегулярными поступлениями возмущающих воздействий из окружающей среды и участием в процессах деятельности людей; иерархическое строение;
- набор системных понятий, определяющих организацию как социальную систему, – структура, функция, коммуникации, цель, элемент, взаимодействие, иерархия, организация, самоорганизация, окружающая среда, целеустремленность, кооперативное действие.

Методология паттерн-анализа организаций строится на сочетании строгих формальных методов с опытом руководителей и специалистов, хорошо знающих реальное строение, состояние

и возможности исследуемой организации. Поэтому в ней хорошо сочетаются возможности человека и персонального компьютера. Паттерн-анализ позволяет:

- выявить избыточную сложность структуры организации, которая затрудняет управление;
- выявить дезорганизующие участки и подготовить рекомендации по их устранению;
- определить, в чьих интересах выполняется групповая деятельность.

Результаты структурного анализа дают руководителю возможность яснее увидеть узкие места в организации деятельности и принимать решения по изменению организационной структуры, опираясь не только на свой опыт и интуицию, личные взаимоотношения, а и на объективную количественную оценку ее сложности.

Паттерн-анализ организаций выполняется в три этапа:

- 1) системно-структурное описание организации;
- 2) диагностика структурных параметров;
- 3) оформление результатов паттерн-анализа.

На первом этапе обосновывается необходимость проведения паттерн-анализа. То есть выясняется, почему возникла потребность в проведении исследования структуры данной организации, и определяются ключевые проблемы в ее деятельности. Кроме этого, проводится идентификация исследуемой организации как системы. При этом указывается полное и сокращенное название организации, ее месторасположение, история возникновения. Затем выявляются глобальные цели и основные виды деятельности, вычленяются относительно самостоятельные составные части организации и устанавливаются их взаимоотношения между собой (т.е. определяется макроструктура), характеризуется взаимодействие системы с окружением. На этом же этапе паттерн-анализа происходит выявление организационной структуры путем установления организационных инвариантов, осуществляющих определенную деятельность, в результате дробления частей макроструктуры организации на элементы в их взаимосвязи. Здесь под элементами понимаются организационно оформленные коллективы.

На втором этапе в результате диагностики определяются следующие количественные показатели, характеризующие структуру организации: степень координационности (мера простоты координационных коммуникаций); степень информативности (мера простоты информативных коммуникаций); степень сложности организационной структуры (мера эффективности организации кооперативного действия); степень устойчивости (мера адаптивности организации к окружающей среде). Работы этого этапа выполняются с применением вычислительной модели и специального компьютерного инструментария "ORKO", обеспечивающего не только получение вышеназванных диагностических показателей, но и выполнение вспомогательных операций по подготовке исходных данных: ввод, запись, контроль и корректировка структурных параметров [13].

На третьем, последнем этапе, готовится (на основе результатов первых двух этапов) аналитический отчет, содержащий результаты диагностики. Отчет представляет собой совокупность кратких, логически увязанных между собой, аналитических материалов по основным организационным проблемам исследуемой групповой деятельности. Из них должно быть ясно, насколько полно существующая организационная структура соответствует основным целям деятельности организации и обеспечивает выполнение кооперативного действия. Если имеется

избыточная сложность структуры, даются рекомендации по её устранению в виде альтернативных вариантов новой более рациональной структуры.

Отчет составляется по определенной форме и представляет собой комплект формуляров и приложений с необходимыми пояснениями и дополнениями. При написании отчета не применяется специальная терминология, которая допустима на первых этапах работы. Нужно также помнить, что структурный анализ – это только метод исследования, но не его результат. А полученные с его помощью оценки – еще не заключение.

Как показала практика, использование организацией паттерн-анализа при проектировании СИАП позволяет:

- привлекать руководителей организации для более активного и содержательного участия в создании СИАП на начальных этапах её проектирования;
- более точно выбрать задачи, подлежащие компьютеризации;
- определить необходимый состав и содержание баз данных;
- спроектировать рациональный по структуре и функциям интерфейс для пользователей;
- предварительно определить конфигурации технического и математического обеспечения СИАП;
- установить очередность ввода функциональных элементов СИАП в эксплуатацию;
- сэкономить время и денежные средства на проектные работы, оборудование и внедрение.

3. Выводы

Из всего вышесказанного вытекает следующее общее требование к процессу совершенствования информационно-аналитического обеспечения управления: нельзя приступать к системной компьютеризации, прежде чем структурные исследования покажут, что все информационные коммуникации в организации сведены к необходимому минимуму.

Выполнить это требование позволяет структурный анализ организации, который дает возможность проектировать какую-либо систему информационно-аналитической поддержки (а в дальнейшем её внедрять, эксплуатировать и развивать) на устойчивом рационально построенном организационно-функциональном фундаменте, обеспечивающем более продуктивное использование информационной и коммуникационной технологий в управленческой деятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Страссман П. А) Информация в век электроники: (Проблемы управления) / Пер. с англ.; Под ред. Б.З. Мильнера. – М.: Экономика, 1987. – 240 с.
2. Акофф Р. Планирование в больших экономических системах / Пер. с англ. – М.: Советское радио, 1974. – 224 с.
3. Armour Phillip. When Executives Code? // Communication of the ACM. – 2004. – Vol. 47, N 1. – P. 19–22.
4. Ризер Игнац Информационная технология и организация предприятия // Проблемы теории и практики управления. – 1993. – № 2. – С. 132 – 136.
5. Hunter M. Gordon. Excellent» Systems Analysts; Key Audience Perceptions // Computer Personnel. – 1994. – Vol. 15, N 1. – P. 15 – 31.
6. Новая технология и организационные структуры / Пер. с англ.; Под ред. Пиннинга и Бьюитандама. – М.: Экономика, 1990. – 269 с.
7. Гейтс Б. Бизнес со скоростью мысли / Пер. с англ. – М.: ЭКСМО, 2003. – 480 с.
8. How Good is Good Enough? An Ethical Analysis of Software Construction and Use / W. Collins, K. Miller, B. Spielman et al. // Communication of the ACM. – 1994. – Vol. 37, N 1. – P. 81 – 91.
9. Рыбаков Л.А. Философия структур организаций: эволюционный подход. – Киев: АИ ИПРИН, 1997. – 133 с.
10. Grudin Jonathan. Groupware and Social Dynamics: Eight Challenges for Developers // Communication of the

ACM. – 1994. – Vol. 37, N 1. – P. 92 – 105.

11. Rybakov L.A. Environment and Complexity of organizations // Emergence. – 2001. – N 3(4). – P. 83 – 94.

12. Рыбаков Л.А., Стогний А.А. Паттерн анализ организаций. – К.: Азимут-Украина, 2007. – 160 с.

13. Стогний А.А., Рыбаков Л.А. Роль и место структурного анализа при создании систем информационно-аналитической поддержки организаций // Управляющие системы и машины. – 2004. – № 5. – С. 3 – 10.

Стаття надійшла до редакції 30.07.2008