

## О реинжиниринге в телекоммуникациях

*М.М.Махмудов к.т.н. (ГУП "UNICON.UZ")*

В статье рассматривается теория реинжиниринга бизнес-процессов, включая в системах управления, сбора и обработки различной информации.

Мақолада жараёнларнинг, жумладан телекоммуникация тармоғидаги бошқарув ва кадастр ахборотини тўплаш тизимлари реинжиниринги кўриб чиқилган.

In this article will be discusses considers the re-engineering of the processes in the systems of network management and collection of cadastral information in the telecommunication network.

*"Когда вам покажется, что цель недостижима, не изменяйте цель - измените свой план действий " - Кун фу-цзы (Конфуций, 551-479гг до н.э.) - китайский философ, учёный, педагог.*

Быстрорастущие условия ведения бизнеса как в мировом, так и в внутригосударственном масштабах требуют эффективных подходов управления сложными производственно-экономическими процессами. Одним из сложных систем, требующих эффективных подходов управления, является сфера телекоммуникаций (СТ) страны.

Основы реинжиниринга. Определяющими направлениями развития СТ являются осуществление работ по развитию с инновационной деятельности для достижения эффективности сферы.

Для достижения успеха в этой сфере необходимо изменить подход к управлению, организации структуры, модели ведения деятельности. Это становится возможным совершенствованием и применением реинжиниринга бизнес-процессов СТ, систем управления различными подразделениями и процессами сферы (надёжностью сетей, качеством услуг, учетом недвижимости и др.).

Определение единой базы и методологии, которые можно будет адаптировать под особенности СТ, позволят использовать концепцию реинжиниринга бизнес-процессов в различных условиях.

Состояние СТ в настоящее время подвержено влиянию ряда факторов, к которым относятся качества услуг и надёжность сетей, состояние учета различных показателей и автоматизация их сбора и обработки. Эти факторы и ряд другие события СТ требуют рассмотреть вопросы инновационной активности, усиления конкуренции, которые имеют остроту в сложившихся условиях. Причины указанных проблем могут быть устранены в результате реализации эффективной инновационной политики.

Для дальнейшего развития СТ привлечение дополнительных инвестиций станет возможным в случае уверенности инвесторов не только в возврате вложенного капитала, но и в наличии эффективных механизмов получения доходов, максимального по сравнению с другими вариантами вложения тех же средств и эффективным управлением компаниями. Такие

возможности и гарантии потенциальным инвесторам могут предоставить лишь те компании, которые действуют в условиях неценовой конкуренции.

Создание гибких организационных структур и эффективных систем управления в компаниях и в целом СТ возможно в результате перехода к процессному управлению.

Одним из способов повышения эффективности бизнес-процессов является осуществление их реинжиниринга и совершенствование технологических и инновационных систем управления.

Элементы управленческих бизнес-процессов сформулированы в трудах Ф. Тейлора, А. Файоля. Оформление теории реинжиниринга в самостоятельную концепцию управления произошло в конце XX в. в работах М. Хаммера, Дж. Чампи, Т. Дейвенпорта. Причиной этому послужило снижение эффективности используемых моделей бизнеса и подходов к управлению. Действовавшие до этого методологии, инструменты управления показали невысокий результат при переходе к рыночным отношениям.

Например, М. Хаммер вкладывал в это понятие осуществление изменений в компаниях без учета предыдущих опытов управления и действующих процессов, модель бизнес-процесса формируется с нуля.

Несмотря на это сложилось понимание ее цели: повышение эффективности деятельности компаний в различных ситуациях и совершенствование структурных вопросов.

При этом «коренная перестройка» - суть реинжиниринга бизнес - процессов. Это совпадает с приведённым высказыванием Конфуция. "В результате успешно проведённого реинжиниринга - быстрого осуществления глубоких и всесторонних коренных изменений системы управления - компания достигает существенного, "прорывного" роста эффективности (в десятки и сотни раз)".

Для разработки основ реинжиниринга СТ, системами управления компаний, ее компонентами необходимо обозначить их объекты и предметы. Объектом реинжиниринга определены бизнес-процессы. Предметом реинжиниринга определены операции между исполнителями в рамках бизнес-процесса. Анализ терминов и определений реинжиниринга позволяет выделить его ключевые элементы [9]:

- изменение подхода к управлению и создание модели бизнеса;
- разработка бизнес-процессов в функциональные структуры;
- ориентация на добавление ценности входным ресурсам, улучшение уровня обслуживания клиентов,
- улучшение существующих и повышение качества и скорости реализации бизнес-процессов;
- изменение структуры управления компании.

К положительным результатам реинжиниринга бизнес-процессов относят [2, 4, 7] снижение числа ошибок в работе компании, делегирование полномочий в области принятий решений и ответственности за них, повышение гибкости организации и скорости изменения внешней среды и создание условий для управленческих процессов, также переход от фиксированных подразделений к проектным командам и развитие навыков сотрудииков, повышение отдачи от них.

Отрицательными последствиями реинжиниринга бизнес-процессов являются [4,7], дезорганизация деятельности предприятия в период преобразований, сокращение персонала, неприятие работниками проводимых преобразований и новой модели управления, значительные затраты ресурсов и возможные неудачи.

Ниже рассматриваются вопросы совершенствования и применения реинжиниринга бизнес - процессов системы управления надёжностью сетей телекоммуникаций и учёта и обработке данных (кадастровой информации).

Реинжиниринг систем управлений. Значительный рост нагрузки на аппаратно-программный комплекс телекоммуникаций требует полноценного учёта сетевых элементов и готовности сетей телекоммуникаций к действиям в различных ситуациях. Для этого внедрена автоматизированная системы управления (АСУ) для мониторинга и принятия оперативных решений из-за увеличения количества поддерживаемых АСУ протоколов, появления возможности настройки корреляции аварийных сообщений, роста количества обрабатываемых аварийных сообщений.

Расширенные средства программирования и поддержка мультивендорной инфраструктуры обеспечивают гибкость и эффективное развитие компании, что позволяет заранее принимать меры по устранению и предупреждению возникновения неисправностей в сети.

Учёт аварий и повреждений даёт возможность, сравнивать и отслеживать динамику изменений качественных показателей за определённый период каждого филиала и принимать соответствующие меры для улучшения качества связи. Анализ технического состояния сетей телекоммуникаций проводится на основе ежедневных данных, в которых содержится информация о состоянии магистральных, внутризоновых транспортных сетей, сетей операторов мобильной связи и передачи данных.

При старой конфигурации в АСУ обрабатывались от 300 до 400 аварийных сообщений в сутки при этом количество активных аварий составляет 50 тысяч. Усреднённые параметры загрузки оборудования показывали в среднем 65-70%.

При увеличении количества подключённых к АСУ систем управлений также увеличивается количество поступающих аварийных сообщений до 1,5 миллиона действовавшее программное обеспечение не обеспечивало обработку такого количества аварийных сообщений.

Для информационных и телекоммуникационных систем и сетей характерны высокие темпы смены поколений технических средств и топологий, что приводит к росту количества объектов, которые должны быть подключены к АСУ.

Из анализа работы системы следовало, что одним из главных направлений технологической стратегии является обновление программного обеспечения и расширение аппаратного комплекса АСУ, также представление дополнительных услуг графического интерфейса для мониторинга сетей из-за наличия нескольких систем управления.

С увеличением объёма баз данных и передаваемой информации решен вопрос увеличения скорости соединения между выделенными компьютерами узловых пунктов управления с АСУ до 100 Mbit/s.

Несмотря на большую проделанную работу операторами по определению и устранению причин обрыва число их не уменьшается.

Например, по данным АК "Узбектелеком" число обрывов оптического кабеля в 2016 году из-за стихийных явлений составило 30 случаев, а в 2017 году 52 случая; число повреждений оптического кабеля лицами сторонних организаций в 2016 году имело место 30 раз, а в 2017 году 51 раз.

В начале данной статьи было отмечено, что одними из перспективных являются сети SDN / NFV. Так как в сетях SDN / NFV "интеллект" может "видеть" всю сеть одновременно, "знать" модели поведения разных абонентов, использование искусственного интеллекта и больших данных в будущих сетях может способствовать заблаговременному выявлению угроз информационной безопасности, снижению риска несанкционированного воздействия на сеть связи.

В настоящее время на сетях телекоммуникаций эксплуатируются "Системы управления, включающие в себя модели класса (*OperationSupportSystem / BusinessSupportSystem*), использующие идею совмещения управления бизнес - процессами и сетью в единой системе. Системы поддержки операций OSS охватывают набор бизнес - процессов, которые требуются оператору связи для обеспечения функций мониторинга, анализа, управления сетью, контроля, управления неисправностей, организации взаимодействия с пользователями. Системы поддержки бизнеса BSS охватывают технологии, которые необходимы оператору связи для поддержки взаимоотношений с клиентами и партнёрами.

В статье [9] отмечается, что проводятся работы по трансформации архитектуры управления OSS / BSS в соответствии с требованиями сетей SDN / NFV [по созданию открытий цифровой архитектуры (Open Digital Architecture ODA, которая обеспечивая связанность между слоями операционного и бизнес управления, позволяет повысить гибкость управления, сократить затраты и предоставить клиенту возможность сквозного управления цифровой услугой.

Архитектуры ODA базируется на следующих принципах - продвинутая автоматизация с использованием возможностей искусственного интеллекта, - акцент на использование развитой информационной модели данных (в противовес процессно-ориентированному подходу), - использование микросервисов, - функционирование всех слоёв модели в реальном режиме времени, - поддержка платформенных бизнес-моделей и облачных возможностей.

Таким образом, будущая система управления сетью телекоммуникаций будет значительно отличаться от существующей системы управления новыми открытыми архитектурными решениями и возможностями по управлению телекоммуникационной инфраструктурой.

Сбор и обработка кадастровой информации. Процесс разработки автоматизированной системы сбора и обработки кадастровой информации является процессом решения определенной системной задачей, состоящей из следующих основных этапов: моделирование, т.е. создание модели построения системы, анализа её структуры и практической реализации [1,2,5].

Модель - это материальный или мысленно представляемый объект, который в процессе изучения замещает объект оригинал, сохраняя некоторые важные для данного исследования типичные его свойства. Под объектом в данном случае понимается любой материальный предмет или процесс. Такой процесс, как построение электронной системы сбора и обработки кадастровой информации можно представить в виде многоуровневой и взаимосвязанной модели. При этом каждая вершина графа как объект имеет свое название и свое направление деятельности, техническую оснащенность, оказывает различный набор услуг ИКТ и имеет разное количество персонала и балансовую стоимость.

Также необходимо учитывать и расположение каждого объекта в структуре, его состав, куда входит сам объект, какими объектами недвижимости (земельными участками и зданиями) владеет, какие арендует, какие сооружения ему принадлежат, каково его техническое оснащение, количественный состав персонала и оказываемые воздействия на окружающую среду (группа экологических показателей), зоны обслуживания и др.

В связи с этим предметная область представляет собой процесс сбора и обработки кадастровых сведений. Основные методы и этапы проектирования информационных систем, такие как систематизация, структурирование и моделирование системы, которые позволяют описать и представить систему в целом и достичь основной цели разработки системы, которая состоит в реализации различных по функциям подсистем и внедрении автоматизированных рабочих мест для управления кадастровой информацией [1,3,4].

Так как система по своему предназначению определяет сбор информации об объектах от компаний и предприятий СТ и сосредоточения её в определенном центре, электронную систему можно представить в виде иерархического дерева и каждому узлу системы установить идентификационный номер. При этом, каждый узел системы будет иметь свои свойственные ему признаки и решаемые задачи.

Для реализации каждой из этих задач создаются отдельные подсистемы, входящие в общую систему сбора и обработки информации кадастровых объектов связи. Одним из основных элементов, фундаментом любой информационной системы является база данных. В связи с этим построение концептуальной модели системы предполагает расположение этого элемента в центре модели, т.е. используется радиальная структура построения системы.

Основным элементом здесь является База данных, а другими элементами являются различные Подсистемы, формирующие и обрабатывающие сведения, хранящиеся в базе данных, а опорой будут являться программно-технические средства, связывающие все подсистемы в единую систему сбора и обработки кадастровой информации.

Каждый узел системы имеет свои свойственные ему признаки и решаемые задачи (ввод, вывод и информации, управление, передача данных). Для решения каждой из этих задач последовательно создаются подсистемы, входящие в общую систему сбора и обработки информации кадастровых объектов связи. Модель системы состоит из 9 подсистем, 5 из

которых связаны с центральной базой данных и 5 подсистем, связанных между собой в силу процессов необходимых для обработки и передачи информации.

Даная модель отражает основные задачи, которые необходимо решить при разработке автоматизированной информационной системы обработки кадастровой информации. Основная часть концептуальной модели системы, где производится формирование базы данных, получение отчетных данных, управление данными и предоставление дистанционного доступа и генерации специальных файлов-отчетов имеет радиальную структуру и данной структуре присуща наибольшая централизация, что является важным свойством системы обработки данных с централизованным управлением.

Построение модели сбора и обработки кадастровой информации представляется в виде структуры: - база данных; - подсистема формирования базы данных; - подсистема обработки данных и отчетности; - подсистема администрирования (управления) данными; - подсистема генерации файлов-отчетов; - подсистема передачи файлов-отчетов в подразделения; - подсистема обработки файлов-отчетов в подразделениях; - подсистема приема файлов-отчетов; - подсистема обработки файлов-отчетов и передачи данных в БД.

Структурный анализ предварительной оценки концептуальной модели системы позволил:

- выделить основные элементы системы, необходимые для ее функционирования и управления;
- определить структуру системы и распределения задач по элементам;
- оптимизировать связи (информационные потоки) подсистем.
- оценить качество структуры концептуальной модели системы.

### ***Использованной литература:***

1. Зиновьев Е.В. Развитие реинжиниринга бизнес-процессов на промышленных предприятиях: автореф. дис. канд. экон. наук. Белгород, 2005. 24 с.

2. Кутелев П. В. Системное управление трансформацией бизнес-процессов на промышленном предприятии: концепция, механизмы реализации: автореф. дис. ... д-ра экон. наук. Ростов н/Д, 2007. 58 с.

3. Чупров К. К. Развитие концепции реинжиниринга / К. К. Чупров // URL: <http://www.cfin.ru/itm/bpr/concept.shtml> (дата обращения: 04.11.2014).

4. Мельникова Е. Е. Реинжиниринг под увеличительным стеклом: вопросы и ответы / Е. Е. Мельникова, Т. Н. Сысо // Вестн. Омск. ун-та. Сер.: Экономика. 2007. № 1. С. 117-125.

5. Табачник Б. И. Концепции реинжиниринга и управление бизнес-процессами / Б. И. Табачник // URL: <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=1230> (дата обращения: 14.12.2013).

6. Ткаченко И. Н. Классификация методов оптимизации бизнес-процессов промышленных холдинговых структур / И. Н. Ткаченко, И. В. Кизиков // Изв. Урал. гос. экон. ун-та. 2011. № 5 (37). С. 30-34.

7. Блинов А. О. Диагностика реинжиниринга бизнес-процессов современных организаций / А. О. Блинов // Вестн. Уфим. гос. ун-та экон. и сервиса Наука. Образование. Экономика. Сер.: Экономика. 2014. № 2 (8). С. 44-50.
8. Казакова Н. В. Инновационный реинжиниринг в условиях нестабильности российской экономики / Н. В. Казакова, Ю. А. Дубровина // Вестн. Саратов. гос. техн. ун-та. 2010. Т. 3, № 1. С. 252-258.
9. С.А. Анфиловьев, Т.В. Ледовских, О.В. Миронников, В.О. Тихвинский. Международная стандартизация технологий для инфраструктуры цифровой экономики// Электросвязь. - 3 10.-2018.-с. 32 - 39.
10. А.П. Оситис, И.В. Федулова. Для реализации цифровой экономики требуется глобальный подход// Электросвязь. - № 10. - 2017.- с.78 - 83.
11. М.М. Махмудов. К развитию телекоммуникационной инфраструктуры// Ахборот - коммуникациялар: тармоқлар, технологиялар, ечимлар.- № 3(47). - 2018.-с. 17 - 24.
12. Хаммер М. Реинжиниринг корпорации: Манифест революции в бизнесе / М. Хаммер, Дж. Чампи. СПб.: Изд-во Санкт-Петербург. ун-та, 2000. 332 с.
13. М.М. Махмудов. о развитии системы управления сетями телекоммуникации // Ахборот - коммуникациялар: тармоқлар, технологиялар, ечимлар. - № 1 (49).- 2019. - с. 21-28
14. Мухитдинов М.М., Махмудов М.М., Сайфулин Автоматизированная система сбора и обработки кадастровой информации. - Ташкент, ООО " Yangi Nashr Nashriyoti. - 2019. - с.260.