

## МЕТОДОЛОГИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ УПРАВЛЕНИЯ В СФЕРЕ ИКТ

*На основе анализа сферы ИКТ Республики Азербайджан разработана методология структурного проектирования ее организационной структуры управления. Предложена модель построения новой организационной структуры управления сферы ИКТ.*

Приватизаций, либерализация рынка и привлечение в область новых инвестиций является важными факторами развития в сфере информационно–коммуникационных технологий (ИКТ). Для организации свободной и справедливой конкуренции на рынках услуг, обеспечения регулирования хозяйственной деятельности в сфере ИКТ Республики Азербайджан определены следующие [1]:

- последовательное осуществление приватизации и усовершенствования механизмов управления в сфере ИКТ;
- определение стимулирующих мер по привлечению инвесторов, развитию местного производства и услуг, и особенно организации их в регионах, а также усиления экспортного потенциала;
- усовершенствование нормативно–правовой базы сфере ИКТ, проведение изменений в законодательстве для обеспечения безопасности личных данных и защиты прав потребителей;
- разработка стратегического плана развития сферы ИКТ и приоритетов по ИКТ в национальной инновационной политике.

Таким образом, динамичное развитие сферы ИКТ Республики Азербайджан направлено на вхождение в глобальную информационную инфраструктуру, создание конкурентной среды и формирование новых подходов к развитию телекоммуникационных операторов, доминирующее место среди которых на сегодня занимает национальный оператор – производственное объединение «Азтелеком» (ПО «Азтелеком»).

Ключевое значение в развитии сферы ИКТ, как системы обеспечения населения высокотехнологичными услугами, приобретает реформирование или перепроектирование всей структуры управления отраслью, которая регулируется Министерством связи и информационных технологий Республики Азербайджан.

Вопросы структурного проектирования, в том числе операторов сферы ИКТ, рассматривались в работах Иодко Е.К., Мильнера Б.З., Алексеева Н., Деминой Е.В., Каграманзаде А.Г., Танащук Е.А., Коваля В.В., Новиковой И.В., Редькина А.С. и др.[2–11] Однако данные исследования объективно не учитывали влияние технологического фактора в той степени, которую он получил с развитием сетей следующего поколения (NGN), а также рассматривали структуры операторов в частности, исключая создание организационной структуры управления в рамках отрасли, т.е. сферы ИКТ в целом.

**Цель исследования** – разработать методологию структурного проектирования отраслевого комплекса – сферы ИКТ для повышения эффективности государственного регулирования при внедрении новых видов услуг.

**Изложение основного материала.** Отличительной особенностью развития сферы ИКТ Республики Азербайджан является создание конкурентной среды в условиях сохранения государственного управления национальным оператором телекоммуникаций ПО «Азтелеком». В то время как, европейские и многие администрации связи стран СНГ в процессе демонополизации рынков телекоммуникационных услуг разделяли сферу ИКТ на управление (функции министерства) и регулирование (функции независимого регуляторного органа) [4], Республика Азербайджан сохранила контроль над сферой ИКТ в лице

Министерства, наделив его дополнительными регуляторными функциями. При этом приватизация национального оператора не была осуществлена. Таким образом, ПО «Азтелеком» осталось в государственной собственности и сформировало технологическую основу развития сетей страны. Выход на рынок новых альтернативных операторов осуществлялся в условиях сотрудничества с технической инфраструктурой национального оператора под управлением Министерства связи и информационных технологий, кроме того в организационной структуре управления компании, под влиянием необходимости внедрения новых видов услуг, стали формироваться соответствующие структурные подразделения.

До 2009 г. организационная структура управления сферой ИКТ была построена следующим образом. Республика Азербайджан владела долями в уставном капитале:

- крупнейшего национального GSM-оператора AzerCell Telecom (35,7% акций);
- сотового оператора стандарта CDMA 2000 в диапазоне 800 МГц CATTEL (50%);
- единственного в стране магистрального интернет-провайдера AzerSat (51%);
- интернет-провайдеров AzDaNet (51%) и Azerin (51%);
- альтернативных операторов AzEuroTel (50%) и Ultel (28%).

Государственным акционером выступало Министерство связи и информационных технологий Азербайджана (МСИТ), которое являлось и одним из ключевых инвесторов рынка, в структуру которого входили:

- ПО «Азтелеком» – услуги международной и междугородней телефонной связи в г. Баку, на территории всей республики и Нахичеванской Автономной Республики включительно. Объединение, как оператор междугородней связи – естественный монополист.
- ПО «Бакинская городская телефонная связь».
- Государственное предприятие «Азерпочта» – услуги по доставке писем и корреспонденции, телеграфирование, электронная почта, Интернет–связь, междугородние телефонные разговоры, доставка внутренней и международной почты, продажа марок и логотипов, скоростные и обычные денежные переводы, выплата пенсий, пособий и т.д.

Анализ уровня конкуренции в сфере ИКТ представлен в табл. 1.

*Таблица 1*

**Конкуренция на рынках услуг сферы телекоммуникаций Азербайджана**

<b>Наименование</b>	<b>Уровень конкуренции</b>
Услуги местной связи	Частичная конкуренция
Зоновая/междугородняя фиксированная связь	Монополия
<b>Наименование</b>	<b>Уровень конкуренции</b>
Международная фиксированная связь	Частичная конкуренция
Беспроводные местные сети доступа	Частичная конкуренция
Передача данных	Полноценная конкуренция
Доступ к сетям по технологии DSL	Полноценная конкуренция
Спутниковая связь VSAT	Полноценная конкуренция
Доступ к сетям по выделенным линиям	Частичная конкуренция
Услуги фиксированного беспроводного широкополосного доступа	Полноценная конкуренция
Услуги мобильной связи	Частичная конкуренция
Кабельное телевидение	Полноценная конкуренция
Интернет–услуги	Полноценная конкуренция

ПО «Азтелеком» объединяло в своей структуре 57 телекоммуникационных предприятий, Международную автоматную телефонную станцию (МАТС) и Технический узел кабельной магистрали (ТУКМ). Основным перечнем услуг ПО «Азтелеком» был следующим:

– *фиксированная связь*: международная и междугородняя телефонная связь, локальная (местная) телефонная связь, 181-международная и междугородняя телефонная связь по переговорным картам, система переговоров ТАС-карт, 107-международная и междугородняя телефонная связь по заказу, услуга 108, единый набор в службы 106,109,156 и др. для всей территории Республики посредством кода 012, услуга оплаты разговора за счет вызываемого абонента (абонент «Б»);

– *мобильная связь*: беспроводная телефонная связь CDMA;

– *передача данных*: Интернет – услуги 171 «Aztelekom.NET», возможность беспарольного подключения к Интернет, услуги широкополосного доступа в Интернет, услуги Интернет по выделенной линии, IP-телефония, Услуги IPTV, услуги видеоконференцсвязи;

– *передача данных для операторов/провайдеров*: сдача в эксплуатацию волоконно-оптических ответвлений и цифровых каналов, услуги ISDN.

Подчиненные предприятия ПО «Азтелеком» являлись юридическими лицами и осуществляли свою деятельность в соответствии с Уставом ПО «Азтелеком», и другими нормативными документами Министерства связи и информационных технологий, регулирующими деятельность предприятия.

Кроме того, в организационную структуру ПО «Азтелеком» входили структурные подразделения, не являющиеся юридическими лицами. К ним относились службы по оказанию услуг: беспроводной связи на базе оборудования СДМА, интернет услуг Интернет–Провайдером «Азтелекомнет», Учебный Центр, Автотранспортный цех. Производственная деятельность этих подразделений распространялась на все предприятия ПО «Азтелеком». Структуру, штатное расписание подчиненные предприятия определяли самостоятельно в соответствии с действующими нормативными документами в пределах своей компетенции, а также решениями, приказами и распоряжениями Главного управления.

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

– ОСУ сферы ИКТ Республики развивалась путем частичного открытия для сетей альтернативных операторов/провайдеров, технологической основой структуры служила, в основном, транспортная сеть фиксированной связи ПО «Азтелеком», с частичным дополнением ее путем присоединения сетей новых операторов, ориентированных на предоставление новых видов услуг;

– ОСУ ПО «Азтелеком» была построена по смешенному принципу, с одной стороны присутствовали структурные элементы (юридические лица - филиалы по стране), с другой стороны, общая структурная схема построена по линейно - функциональному принципу;

– экономическая обособленность структурных элементов не являлась полной, поскольку филиалы финансировались по затратному принципу;

– громосткость ОСУ приводила к дублированию полномочий, процессов управления оператором, процессов производства и продажи услуг населению.

Для реализации государственных планов развития сферы ИКТ, внедрения новых видов услуг и развития NGN, существующая организационная структура управления в ИКТ Республики Азербайджан требовала реформирования.

Зачастую в экономической и управленческой науке какое-либо воздействие на организационную структуру управления организации или системы называют реорганизацией. На наш взгляд, учитывая высокую степень зависимости ОСУ в сфере ИКТ от технологических особенностей предоставления услуг, более верным будет использование термина «проектирование». Так в [9] проектирование определяется как – процесс определения архитектуры, компонентов, интерфейсов и других характеристик системы или её части. Поскольку ОСУ сферы ИКТ следует рассматривать как ОСУ системы, то и процесс проектирования должен быть направлен на представление системы, соответствующее предусмотренной цели, принципам и замыслам, включать оценку и принятие решений по

выбору таких компонентов системы, которые отвечают её архитектуре и укладываются в предписанные ограничения.

Под «структурным проектированием» мы будем понимать проектирование, комплексно решающее поставленные задачи, учитывающее взаимодействие и взаимосвязь отдельных объектов–систем и их частей, как между собой, так и с внешней средой, а также социально–экономические и экологические последствия их функционирования. Структурное проектирование должно основываться на тщательном всестороннем рассмотрении объекта проектирования и процесса проектирования, которые включают ряд важных частей.

В процессе разработки теоретико-методологических основ структурного проектирования в сфере ИКТ Республики Азербайджан были выделены такие принципы:

1. Практическая полезность:

– деятельность руководящих структурных элементов сферы ИКТ должна быть целенаправленной на интеграцию в глобальное информационное пространство с недопущением технологического разрыва между уровнем развития технологий страны с технологическими требованиями построения NGN во всем мире;

– деятельность операторов и провайдеров сферы ИКТ должна обеспечивать предоставление как общедоступных услуг в сфере ИКТ, так и услуг на базе технологий NGN для всех потребителей, вне зависимости от их территориального положения (крупные города, райцентры или сельская местность);

– деятельность структурных элементов сферы ИКТ должна быть целесообразной, обеспечивающей развитие сферы ИКТ в соответствии с определенными рынками услуг;

– деятельность должна быть обоснованной и эффективной, построенной на поиске оптимального варианта интеграции структурных элементов сферы ИКТ.

2. Единство составных частей:

– целесообразно структурные элементы сферы ИКТ, вне зависимости от их сложности, рассматривать как систему, внутри которой можно выделить логически связанные более простые части – подсистемы;

– внешняя среда по отношению к сфере ИКТ, также должна рассматриваться в качестве системы, взаимосвязанной с проектируемым объектом;

3. Изменяемость во времени:

– учёт этапов жизненного цикла видов рынков услуг сферы ИКТ;

– учёт перспектив развития и применения ОСУ сферы ИКТ, а также областей науки и техники, на достижениях которых базируются соответствующие разработки.

Структурные элементы были определены на основе технологий предоставления услуг с учетом стратегии развития и организационно-экономических особенностей регулирования сферы ИКТ Республики Азербайджан, как показано на рисунке 1.



Рис. 1 – Подсистемы ОСУ сферы ИКТ Республики Азербайджан

Процесс структурного проектирования подсистем элементов ОСУ сферы ИКТ базировался на:

- определении количества уровней управления в каждой подсистеме в зависимости от технологических особенностей предоставления услуг: для подсистемы фиксированной связи – это международный, областной, районный, городской и сельский уровни; для мобильной связи и передачи данных – национальный и международный уровни; для подсистемы развития е-Правительства – национальный уровень;

- реформировании пирамиды подчинения по всей иерархии проектируемой ОСУ и ее подсистем: путем выделения из подсистемы национального оператора подсистем технологически привязанных к внедряемым новым видам услуг, т.е. услуг передачи данных и мобильной связи, а также путем создания новых подсистем элементов е-Правительства.

Реализация этих процессов создала технические условия, необходимые для быстрого выполнения решений Центра Управления, направленных на повышение эффективности деятельности сферы ИКТ. При проектировании также было осуществлено распределение структуры ПО «Азтелеком» на блоки по направлениям деятельности, на основе бизнес-процессов, в соответствии с методологией е-ТОМ [10, 11].

Использование е-ТОМ позволило:

- достичь экономии времени и затрат на разработку структуры бизнес-процессов предприятия;
- решить типичные задачи анализа и оптимизации бизнес-процессов;
- выявить и устранить дублирующие процессы с одинаковой функциональностью;
- ускорить внедрение новых процессов;
- внедрить управление набором ИТ-приложений, исходя из потребностей бизнеса;
- создавать четкие и качественные модели потоков бизнес-процессов.

Факторами влияния на проектируемую ОСУ сферы ИКТ были определены следующие:

- *технология* – влияние на структуру всей системы – сферы ИКТ (благодаря переходу к NGN, транспортная инфраструктура сетей рассматривается как единый комплекс технологий передачи данных на магистральном уровне, что позволяет выделить в ОСУ подразделения – подсистему структурного элемента NGN, отвечающую за обслуживание всего комплекса других подсистем структурных элементов сферы ИКТ);

- *внешняя среда* – развитие методологии государственного регулирования, стимулирующей развитие конкуренции, внедрение электронных услуг (е-Правительство), требования международных организаций к усовершенствованию и внедрению технологий для предоставления новых видов услуг (широкополосный доступ, 3-5G и проч.).

- *размер системы* – масштаб технико-технологической инфраструктуры сферы ИКТ, охватывающий географические зоны от сельской местности до областных/районных центров, необходимость обеспечения функционирования на международном уровне, а также обеспечение доступности всех видов услуг, предоставляемых NGN как для альтернативных операторов/провайдеров, так и населению;

- *стратегия развития* – повсеместное внедрение электронных услуг и расширение их доступности вне зависимости от географической привязки их потребителей (подписчиков);

- *существующая ОСУ сферы ИКТ* – фактически ОСУ ПО «Азтелеком» и Министерства связи и информационных технологий, для которых осуществляется процесс структурного проектирования.

Структурное проектирование подсистем структурных элементов ОСУ сферы ИКТ также было осуществлено с учетом таких количественных параметров как:

- затраты на управленческий персонал в разрезе подсистем структурных элементов;
- затраты на содержание центра управления;

- время на обработку руководящей информации;
- затраты времени на производственный процесс предоставления услуг;
- наличие ошибок в управленческих решениях.

При этом признаками оптимальности структуры были определены:

- небольшие подразделения с высококвалифицированным персоналом;
- небольшое число уровней управления;
- высокая производительность труда;
- низкие затраты на содержание управленческого персонала.

При оценке возможностей структуры были выделены следующие критерии:

1. Степень способности ОСУ сферы ИКТ обеспечивать получение прибыли и рентабельности всеми подсистемами структурных элементов.

2. Степень способности быстро реагировать на изменение спроса, факторы внешнего окружения и, в соответствии этого, осуществлять действия, направленные на своевременную перестройку производства (особенно когда услуги не пользуются спросом) и организационной структуры.

3. Степень способности ОСУ сферы ИКТ, обеспечить экономический рост, как в целом, так и в отдельных подсистемах структурных элементов.

4. Степень эффективности системы производственного контроля управляемости ОСУ сферы ИКТ.

При проектировании были проанализированы и составлены классификации организационных структур, для осуществления выбора оптимальной ОСУ были предложены следующие признаки:

- внешний вид иерархии;
- виды дробления при департаментализации;
- степень централизации;
- степень сложности;
- степень детализации и реагирования на внешнее окружение.

Исходя из вышеизложенного, были определены следующие этапы структурного проектирования ОСУ в сфере ИКТ:

1. Проанализировать классификацию ОСУ по внешнему виду иерархии:

- моно–административные (пирамидальные);
- поли–административные (бизнес-единицы).

Поли–административные (например, операторы/провайдеры – бизнес-единицы) являются более ориентированными на определенный вид услуг, что способствует развитию технико-технологической инфраструктуры, и, как результат, более быстрому внедрению новых видов услуг сферы ИКТ.

2. Определить классификацию будущей ОСУ по видам дробления при департаментализации: дробление без специализации, дробление по функциям, дробление по видам продукции, территориальному месту расположения и по группам абонентов/потребителей (подписчиков) услуг сферы ИКТ.

3. Определить структуру по степени централизации: централизованные и децентрализованные.

4. Определить структуру по степени сложности: если она самая простая, то разделить на подвиды: базовые или производные и если она сложная, то разделить на подвиды: классические и сборные или конгломераты (которые объединяют несколько видов классических).

Проведенные исследования показали, что поли-административные ОСУ наиболее применимы к сфере ИКТ в процессе внедрения государственного регулирования и перехода к внутреннему рынку – главная тенденция развития ОСУ. В общем виде этапы

трансформации и предложения по созданию новой ОСУ сферы ИКТ Республики Азербайджан представлены на рис.2



Рис. 2 – Эволюция трансформации ОСУ сферы ИКТ Республики Азербайджан

Следует отметить, что при переходе к новой ОСУ сферы ИКТ наиболее эффективной формой объединения является – государственно-частное партнерство на основе интеграции функций Центра Управления – подсистемы стратегического развития и управления корпоративными правами бизнес-единиц с функциями бизнес-единиц подсистем структурных элементов на базе технологий NGN.

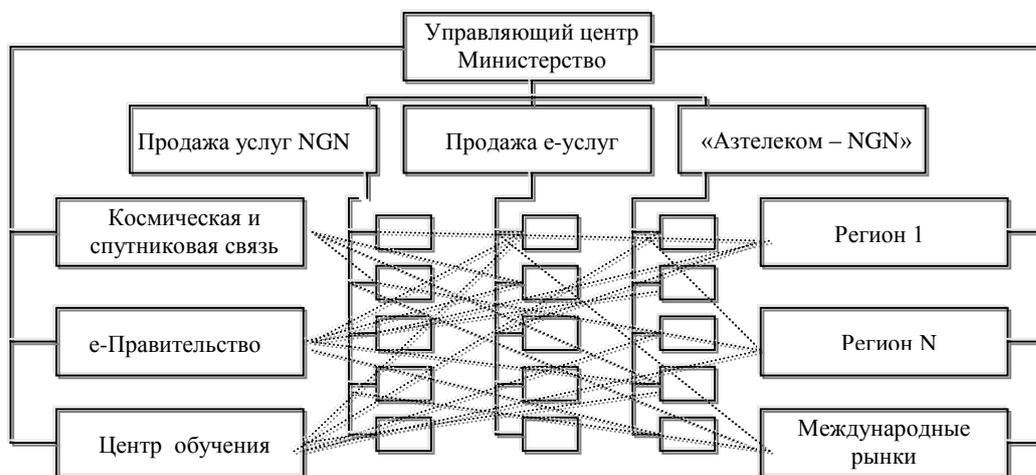


Рис. 3 – Модель ОСУ сферы ИКТ с элементами «внутреннего рынка»

**Выводы и перспективы дальнейших исследований.** Таким образом, в ходе проведенного исследования было проанализировано состояние и перспективы развития ОСУ сферы ИКТ Республики Азербайджан, предложено определение понятий «проектирование» и «структурное проектирование», разработана методология проектирования ОСУ сферы ИКТ, которая базируется на определении:

- принципов и процесса структурного проектирования;
- подсистем структурных элементов ОСУ сферы ИКТ;
- факторов влияния на проектируемую ОСУ сферы ИКТ;
- параметров, признаков и критериев оценки эффективности проектируемой ОСУ сферы ИКТ;
- этапов проектирования подсистем структурных элементов ОСУ сферы ИКТ.

На основании вышеизложенного предложена модель ОСУ сферы ИКТ, которая требует дальнейшего исследования с целью обоснования всех ее составляющих.

#### **Список использованных источников**

1. Государственная Программа по развитию связи и информационных технологий в Азербайджанской Республике на 2005–2008 годы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rcc.org.ru/ru/index.htm>.
2. Иодко Е.К. Организация, планирование и АСУ предприятиями связи.– М.: Радио и связь, 1985.
3. Демина Е.В. и др. Организация, планирование и управление предприятиями связи: учебник для вузов.– М.: Радио и связь, 1990.
4. Современные телекоммуникации. Технологии и экономика / [Довгий С.А., В.Л. Банкет, О.Л. Нечипорук, Е.А. Танащук] ; под общ. ред. С.А. Довгого. – М.: Эко–Трендз. – 2003. – 319 с.
5. Алексеев Н. Эволюция систем и организационное проектирование//Проблемы теории и практики управления. – 1998. – № 4.
6. Каграманзаде А.Г. Основы развития инфокоммуникаций Азербайджана: [моногр.]. – Баку: «Элм». – 2011. – 726 с.
7. Мильнер Б.З. Теория организации [Текст]: Учебник. – 2–е изд., перераб. и доп. – М.:ИНФРА–М, 2001. – 480 с.
8. Демина Е.В. и др. Организация, планирование и управление предприятиями связи: учебник для вузов.– М.: Радио и связь. – 1990.
9. Systems and software engineering: ISO/IEC/IEEE 24765:2010 — Vocabulary. — 2010.
10. Business Process Framework (e-TOM). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.tmforum.org/business-process-framework/>
11. Коваль В.В. Процесна організація корпоративного управління діяльністю операторів телекомунікацій: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук: спец. 08.00.04 «Економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності)» / В.В. Коваль. – Одеса, 2009. – 20 с.

**Джафаров Ф. Методологія проектування організаційної структури управління в сфері ІКТ.** На основі аналізу сфери ІКТ Республіки Азербайджан розроблена методологія структурного проектування її організаційної структури управління. Запропоновано модель побудови нової організаційної структури управління сфери ІКТ.

**Jafarov F. The methodology for designing of ICT organizational structure.** By analyzing ICT of Azerbaijan has developed methodology of structural design its organizational management structure. In the article Model of building a new organizational structure of ICT has determined.