

## **ОНТОЛОГИЧЕСКИЙ РЕИНЖИНИРИНГ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ОПЕРАТОРА СВЯЗИ**

**Чистов Д.А.<sup>1</sup>, Камаев В.А.<sup>2</sup>, Набока М.В.<sup>3</sup>**

*(Волгоградский государственный технический университет, Волгоград)*

*Проведен сравнительный анализ подходов и методологий реинжиниринга бизнес-процессов предприятий. Выполнена разработка метода реинжиниринга бизнес-процессов телекоммуникационного предприятия с использованием технологии онтологического инжиниринга, создана эталонная онтология бизнес-процессов в соответствии со структурной платформой enhanced Telecom Operations Map, а также разработана онтология существующих бизнес-процессов телекоммуникационного предприятия. Проведено тестирование предложенного метода реинжиниринга бизнес-процессов на примере автоматизированного сравнения эталонной онтологии с онтологией существующих бизнес-процессов крупного оператора связи.*

**Ключевые слова:** системный анализ, онтологический инжиниринг, управление знаниями, бизнес-процесс.

---

<sup>1</sup> Дмитрий Анатольевич Чистов, аспирант кафедры «САПР и ПК» (virus113@mail.ru).

<sup>2</sup> Валерий Анатольевич Камаев, доктор технических наук, профессор (cad@vstu.ru).

<sup>3</sup> Михаил Викторович Набока, кандидат технических наук (mikhail.naboka@gmail.com).

## **1. Введение**

По мере развития сферы телекоммуникаций в России проблема комплексного анализа и оптимизации бизнес-процессов операторов связи становится все более актуальной.

В промышленности связи, в сфере телекоммуникаций за последние несколько десятков лет наблюдалось настолько бурное развитие, что можно сказать, отрасль претерпела ряд действительно революционных изменений, поскольку направление электронных коммуникаций поднялось почти с нуля. Естественно, это было связано с общественным, с бизнес-спросом на увеличение объемов передаваемой информации, на повышение скорости и качества ее переработки.

Жесткая конкуренция, высокая изменчивость, многоплановость и многообразие, быстрота предоставления услуг неизбежно отражаются на системе управления телекоммуникационного предприятия, на скорости, правильности, полноте принятия решений, на необходимом прогнозе конкуренции, партнерства, развития потребностей пользователей и рынка.

В условиях резко и часто непредсказуемо меняющейся рыночной конъюнктуры и жесткой конкурентной борьбы быстрота (и адекватность) реакции всех систем телекоммуникационного предприятия, точность и эффективность его операций приобретают особую значимость. Считается, что в таких условиях при осуществлении масштабной реорганизации предприятия наиболее эффективен подход реинжиниринга, в последнее время достаточно широко обсуждаемый в различных изданиях, посвященных вопросам управления. Реинжиниринг, по сути задуманный как технология, способствующая повышению эффективности предприятия за счет переопределения его бизнес-процессов и корректировки или замены используемой в нем бизнес-модели, должен и, что самое главное, может помочь многим российским телекоммуникационным предприятиям.

Для помощи поставщикам услуг и сетевым операторам в решении возникающих перед ними проблем и автоматизации их

бизнес-процессов была создана международная некоммерческая организация TeleManagement Forum (TM Forum). В настоящее время она разрабатывает концепцию New Generation Operations System and Software (NGOSS), представляющую собой набор стандартизованных спецификаций и руководств, которые охватывают важнейшие области деятельности оператора связи, в том числе стандартную архитектуру бизнес-процессов оператора связи enhanced Telecom Operations Map (eTOM), позволяющую всем заинтересованным сторонам в области телекоммуникаций понимать друг друга [8].

Таким образом, применение концепции NGOSS и ее бизнес-составляющей – структурной модели бизнес-процессов eTOM для реорганизации деятельности телекоммуникационного предприятия является актуальной задачей, решение которой позволит перейти операторам связи на качественно новый уровень, сократив при этом материальные, временные и трудовые затраты.

## **2. Исследование методологий реинжиниринга бизнес-процессов**

### **2.1. АНАЛИЗ ПОДХОДОВ И МЕТОДОЛОГИЙ РЕИНЖИНИРИНГА БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ**

В результате анализа существующих подходов к построению новой бизнес-модели компании было выявлено, что все подходы, так или иначе, сводятся к трем основным [3]:

- «Zero-approach» – разработка бизнес-модели компании «с чистого листа». По сути, этот подход является построением идеального образа компании на основе теоретических и практических представлений и субъективных ожиданий лиц, осуществляющих проект реинжиниринга, а также руководства экономического субъекта;
- Подход на основе решений – построение бизнес-модели на основе моделирования системы принимаемых управленческих решений с последующим ее совершенствованием.

нием и построением новых бизнес-процессов на основе оптимизированной системы принятия решений;

- Детальный анализ – детальное отражение существующего положения и последующее построение модели бизнес-процессов. По сути, этот подход представляет собой детальное описание и всесторонний анализ ключевых аспектов деятельности организации по различным основаниям и дальнейшее построение процессов на основе данных анализа.

Исследование подходов к выполнению реинжиниринга бизнес-процессов показало, что для решения поставленных задач необходимо совместное использование подхода Zero-approach и детального анализа. Первый подход используется на этапе создания эталонной онтологии бизнес-процессов телекоммуникационного предприятия. Второй подход применяется при разработке онтологии существующих бизнес-процессов оператора связи.

Задачи, которые приходится решать в ходе реинжиниринга, обычно характеризуются высокой степенью сложности и большой ответственностью. Опыт неудач первых лет развития этого направления показал, что успешный реинжиниринг не может быть осуществлен без твердой методологической основы. Сегодня предлагается несколько методологий проведения реинжиниринга [1]:

- объектно-ориентированные методы;
- CASE-технологии;
- инженерия знаний;
- имитационное моделирование процессов;
- методы быстрой разработки приложений.

Объектно-ориентированное моделирование признано сегодня базовой методологией реинжиниринга бизнес-процессов. Традиционно, создавая информационные системы компаний, разработчики отталкивались от данных. В результате, используемые ими подходы к моделированию систем были ориентированы на описание данных о сущностях реального мира и их

взаимосвязей, но не на поведение этих сущностей. Поскольку реинжиниринг ориентирован на процессы, а не на данные, традиционные подходы оказались неадекватны. Объектно-ориентированный подход является единственным пока подходом, позволяющим описывать как данные о сущностях, так и их поведение. Кроме того, он обеспечивает создание прозрачных, легко модифицируемых моделей бизнеса и информационных систем, допускающих повторное использование отдельных компонентов.

CASE-технологии использовались в реинжиниринге практически с момента его появления. Однако их ориентация на разработчиков информационных систем привела к тому, что теперь их начинают объединять с другими современными технологиями – в первую очередь, с объектно-ориентированными.

Имитационное моделирование обеспечивает не только наиболее глубокое представление моделей для непрограммирующего пользователя, но и наиболее полные средства анализа таких моделей. Модели создаются в виде потоковых диаграмм, где представлены основные рабочие процедуры, используемые в компании, описано их поведение, а также информационные и материальные потоки между ними. Впрочем, построение реальных имитационных моделей довольно трудоемкий процесс, а их детальный анализ, выходящий за рамки простого сбора статистики по срокам и стоимостям, зачастую требует от пользователя специальной подготовки.

Для описания рабочих процедур может понадобиться дополнительное программирование. Чтобы преодолеть эти трудности, сегодня начинают использовать методы инженерии знаний. Во-первых, с их помощью можно непосредственно представлять в моделях плохо формализуемые знания менеджеров о бизнес-процессах и, в частности, о рабочих процедурах. Во-вторых, решается проблема создания интеллектуального интерфейса конечного пользователя со сложными средствами анализа моделей. Немаловажным является то, что сегодня проблема обработки информации приобрела особую остроту и

стала критической для большинства крупных компаний. При этом стало очевидным, что основным узким местом является обработка знаний, накопленных специалистами компаний, так как именно знания обеспечивают преимущество перед конкурентами.

Методы быстрой разработки приложений позволяют сокращать время создания поддерживающих информационных систем и, следовательно, используются не только в ходе реинжиниринга компании, но и на этапе эволюционного развития, сопровождающегося постоянными модификациями и улучшениями информационных систем компании.

Следует отметить, что современный период реинжиниринга бизнес-процессов характеризуется активным переходом к использованию интегрированных методологий и инструментальных средств [2].

В результате анализа существующих методологий проведения реинжиниринга бизнес-процессов была выбрана инженерия знаний, в частности, онтологический инжиниринг, поскольку они позволяют эффективно работать с плохо формализуемыми знаниями о существующих бизнес-процессах предприятия и создавать при этом интеллектуальный интерфейс конечного пользователя для анализа имеющихся знаний.

## *2.2. ИССЛЕДОВАНИЕ ИНЖЕНЕРИИ ЗНАНИЙ И ОНТОЛОГИЧЕСКОГО ИНЖИНИРИНГА*

Инженерия знаний – сердцевина достаточно молодой технологии «управления знаниями». Инженерия знаний стала наукой, возникшей в русле разработки интеллектуальных систем, или систем, основанных на знаниях. Управление знаниями можно рассматривать и как новое направление в менеджменте и как направление в информатике для поддержки процессов создания, распространения, обработки и использования знаний внутри предприятия.

Онтология – это структурная спецификация некоторой предметной области, ее формализованное представление, кото-

рое включает словарь (или имена) указателей на термины предметной области и логические выражения, которые описывают, как они соотносятся друг с другом.

Формальная модель онтологии:

$$(1) O = \langle T, R, F \rangle,$$

где  $T$  – термины прикладной области, описываемой онтологией  $O$ ;  $R$  – отношения между терминами заданной прикладной области;  $F$  – функции интерпретации, заданные на терминах и/или отношениях онтологии  $O$ .

Таким образом, онтологии обеспечивают словарь для представления и обмена знаниями о некоторой предметной области и множество связей, установленных между терминами в этом словаре.

В основе онтологического анализа лежит описание системы в терминах сущностей, отношений между ними и преобразование сущностей, которое выполняется в процессе решения определенной задачи. Онтологический инжиниринг подразумевает глубокий структурный анализ предметной области. Основным преимуществом онтологического инжиниринга является целостный подход к автоматизации предприятия.

Итак, в результате анализа существующих подходов к выполнению реинжиниринга бизнес-процессов было выявлено, что для решения поставленной задачи необходимо совместное использование подхода Zero-approach и детального анализа. Первый подход используется на этапе создания эталонной онтологии бизнес-процессов телекоммуникационного предприятия. Второй подход применяется при разработке онтологии существующих бизнес-процессов оператора связи.

Из существующих методологий проведения реинжиниринга бизнес-процессов была выбрана инженерия знаний, в частности, онтологический инжиниринг. А в качестве эталонной модели бизнес-процессов телекоммуникационного предприятия выбрана многоуровневая структурная платформа бизнес-процессов eTOM, являющаяся международным стандартом в отрасли телекоммуникаций. Она охватывает весь диапазон бизнес-

процессов, необходимых для организации эффективной деятельности оператора связи [6]. Концептуальная модель платформы eТОМ представлена на рис. 1.



Рис. 1. Концептуальная модель платформы eТОМ

### 3. Метод онтологического реинжиниринга бизнес-процессов

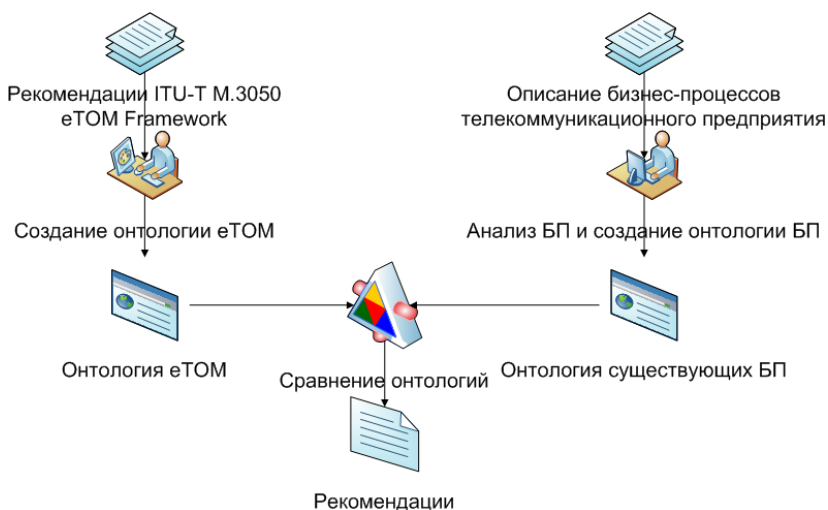
В качестве реализации перечисленных условий применительно к телекоммуникационному предприятию предложен метод онтологического реинжиниринга бизнес-процессов оператора связи (далее – ОРБП), который состоит из трех основных шагов [7]:

- Создание эталонной онтологии бизнес-процессов телекоммуникационного предприятия в соответствии с многоуровневой платформой бизнес-процессов enhanced Telecom Operations Map (eТОМ);



- Создание онтологии существующих бизнес-процессов конкретного телекоммуникационного предприятия на основе анализа его бизнес-процессов;
- Сравнение построенных на шаге 1 и 2 онтологий и формирование соответствующих рекомендаций по приведению структуры существующих бизнес-процессов оператора связи к рекомендуемой архитектуре.

Общая схема метода ОРБП представлена на рис. 2.



*Рис. 2. Общая схема метода онтологического реинжиниринга бизнес-процессов телекоммуникационного предприятия*

На первом шаге предложенного метода ОРБП проводится анализ описания бизнес-процессов платформы eTOM, представленного в рекомендациях Международного союза электросвязи. Затем каждый бизнес-процесс заносится в эталонную онтологию либо как класс, либо как экземпляр класса в зависимости от уровня модели eTOM. Далее определяются связи между классами и экземплярами классов в онтологии и рассчитывается окончательная таксономия.

На втором шаге выполняется сбор всей необходимой информации о существующих бизнес-процессах конкретного телекоммуникационного предприятия и последующее построение соответствующей онтологии аналогично построению онтологии на шаге 1. Важным моментом на этом этапе является использование единого глоссария при создании классов и экземпляров классов, либо использование специальных слотов, содержащих синонимичные названия бизнес-процессов. Языком создаваемых онтологий выбран английский язык, т.к. он наиболее точно отражает смысл эталонных бизнес-процессов платформы eTOM.

На заключительном третьем шаге сначала производится автоматическое сравнение построенных на предыдущих шагах онтологий бизнес-процессов, а затем при необходимости ручное сопоставление бизнес-процессов между двумя онтологиями. Далее в удобной графической либо текстовой форме представляются результаты сравнения онтологий бизнес-процессов, после чего бизнес-аналитик делает выводы о целесообразности произведенных изменений в иерархии бизнес-процессов и формулирует соответствующие рекомендации по реинжинирингу существующих бизнес-процессов телекоммуникационного предприятия и приведению их к рекомендуемой архитектуре.

Необходимо заметить, что данный метод онтологического реинжиниринга может быть применен не только для перепроектирования бизнес-процессов телекоммуникационного предприятия, но для реинжиниринга любых других элементов и характеристик оператора связи, имеющих иерархическую структуру и эталонную архитектуру. Более того, в качестве эталонной онтологии может выступать несколько измененная онтология, отражающая желаемую структуру исследуемой предметной области. Тогда итерационный процесс сравнения онтологий будет отражать процесс последовательной перестройки существующей структуры организации с наглядным графическим представлением всех выполняемых изменений.

Метод позволяет уменьшить риски осуществления реинжиниринга бизнес-процессов на конкретном телекоммуникационном предприятии. Это достигается использованием итерационного подхода к проведению реорганизации деятельности оператора связи с возможностью наглядного представления получаемых результатов. При создании онтологий бизнес-процессов применяются дескриптивные логики и правила вывода, поэтому при сравнении онтологий автоматизированная система самостоятельно рассчитывает все изменения в таксономии на каждой итерации, избавляя бизнес-аналитика от слежения за изменяющимися связями между бизнес-процессами и предоставляя возможность удобного корректирования получаемых результатов [4].

Применительно к конкретному оператору связи, предложенный метод онтологического реинжиниринга бизнес-процессов телекоммуникационного предприятия будет состоять из следующих основных шагов:

- Создание эталонной онтологии бизнес-процессов в соответствии с многоуровневой платформой бизнес-процессов eТОМ;
- Создание онтологии существующих бизнес-процессов оператора связи на основе анализа его бизнес-процессов;
- Сравнение построенных на шаге 1 и 2 онтологий и формирование соответствующих рекомендаций по приведению структуры существующих бизнес-процессов оператора связи к рекомендуемой архитектуре.

#### **4. Разработка онтологий бизнес-процессов**

При разработке онтологий для определения принадлежности бизнес-процесса к группе бизнес-процессов одного типа предложено использование свойства класса в виде:

(2) *hasType (multiple {M}) (hasValue X, hasValue Y, ...)*,

где *hasType* – свойство, определяющее отношения между индивидными концептами; *M* – множество экземпляров-маркеров

надклассов; X – экземпляр-маркер первого надкласса бизнес-процессов; Y – экземпляр-маркер второго надкласса; multiple, hasValue – конструкции языка.

На рис. 3 приведен фрагмент окна редактирования свойств классов в инструментальном средстве Protégé.

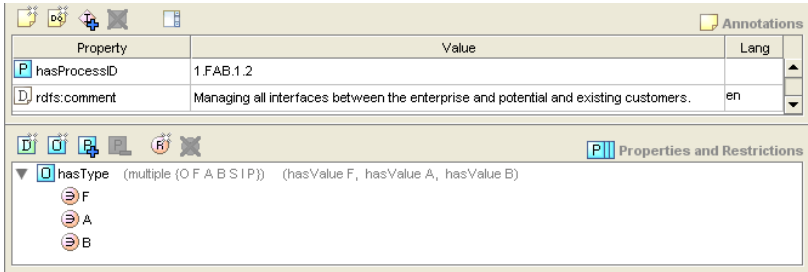


Рис. 3. Определение свойств классов онтологии

В совокупности, было создано 209 экземпляров для 41 класса. Общее количество классов различных уровней в эталонной онтологии бизнес-процессов в соответствии с моделью eTOM составило 77 классов [5]. На рис. 4 показан фрагмент иерархии классов и экземпляров эталонной онтологии.

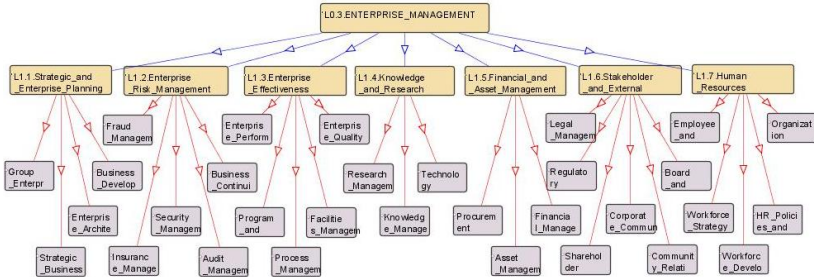


Рис. 4. Иерархия классов и экземпляров онтологии

Полная иерархия классов эталонной онтологии eTOM представлена на рис. 5.

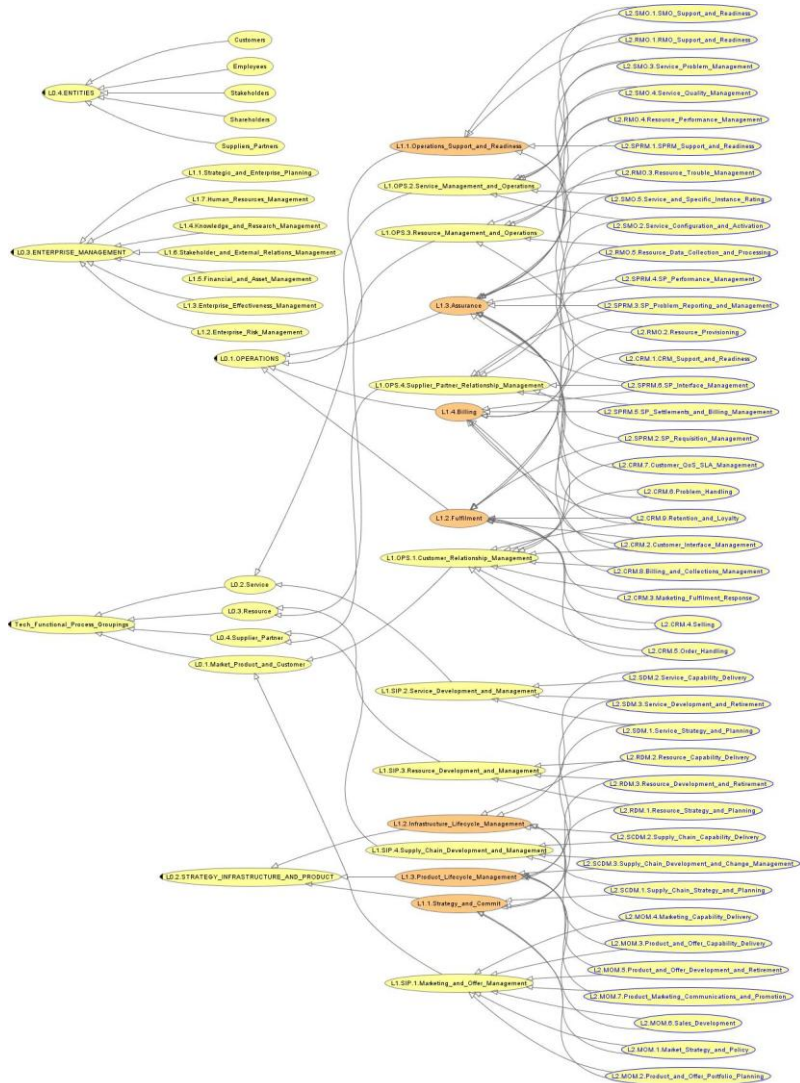


Рис. 5. Иерархия классов эталонной онтологии eTOM

Аналогично была построена онтология существующих бизнес-процессов крупного оператора связи, включающая 97 классов и 102 экземпляра классов различных уровней.

Далее в соответствии с шагом 3 предложенного метода онтологического реинжиниринга бизнес-процессов телекоммуникационного предприятия производится автоматизированное сравнение онтологий бизнес-процессов и формирование соответствующих рекомендаций по приведению структуры существующих бизнес-процессов телекоммуникационного предприятия к рекомендуемой архитектуре.

В качестве программного средства для объединения онтологий используется плагин Prompt к редактору онтологий Protégé. Этот плагин имеет интуитивно понятный интерфейс, который позволяет в полуавтоматическом режиме объединять онтологии. Для удобства представления результатов сравнения онтологий используется плагин PROMPTViz к Protégé, показывающий в интуитивно понятном графическом виде все изменения в целевой онтологии.

В результате автоматизированного сравнения онтологий формируется список идентичных бизнес-процессов и список бизнес-процессов, отсутствующих в онтологии существующих бизнес-процессов оператора связи или требующих перепроектирования.

Интерпретацией результатов сравнения онтологий бизнес-процессов занимается бизнес-аналитик, являющийся экспертом в области реинжиниринга бизнес-процессов телекоммуникационного предприятия. Он может использовать либо табличное представление результатов отображения онтологий (рис. 6), либо визуальное представление целевой таксономии (рис. 7).

t1	t2	renamed operat...	map level	rename explanation
Биллинг	L1.4.Billing	Yes	Map	Directly-changed frame ids are the same
Взаимодействие_с_внутренними_потребителями	L2.CRM.2.Customer_Interface_Management	Yes	Map	Directly-changed frame ids are the same
Взаимодействие_с_партнерами	L1.CPS.4.Supplier_Partner_Relationship_Management	Yes	Map	Directly-changed frame ids are the same
Планирование_и_перспективное_развитие	L1.1.Strategic_and_Enterprise_Planning	Yes	Map	Directly-changed frame ids are the same
Предоставление_услуг_внутренним_потребителям	L0.1.OPERATIONS	Yes	Map	Directly-changed Same superclass and sub...
Предоставление_услуг_внутренним_потребителям	L0.1.OPERATIONS	Yes	Map	Directly-changed Same superclass and sub...
Управление_внешними_зависимостями	L1.6.Stakeholder_and_External_Relations_Management	Yes	Map	Directly-changed frame ids are the same
Управление_знанием_целом_услуг	L1.3.Product_Lifecycle_Management	Yes	Map	Directly-changed frame ids are the same
Управление_предприятием	L0.3.ENTERPRISE_MANAGEMENT	Yes	Map	Directly-changed frame ids are the same
Управление_рисками_предприятия	L1.2.Enterprise_Risk_Management	Yes	Map	Directly-changed frame ids are the same
Управление_человеческими_ресурсами	L1.7.Human_Resources_Management	Yes	Map	Directly-changed frame ids are the same
Управление_эффективностью_предприятия	L1.3.Enterprise_Effectiveness_Management	Yes	Map	Directly-changed frame ids are the same

Operation	Property	Restriction	Old Value	New Value
restriction added				hasType has B
Property Value changed	NAME		Биллинг	L1.4.Billing
Property Value added	rdfs:comment			This vertical end-end process grou...
primitive to defined changed				

Рис. 6. Табличное представление результатов отображения онтологий

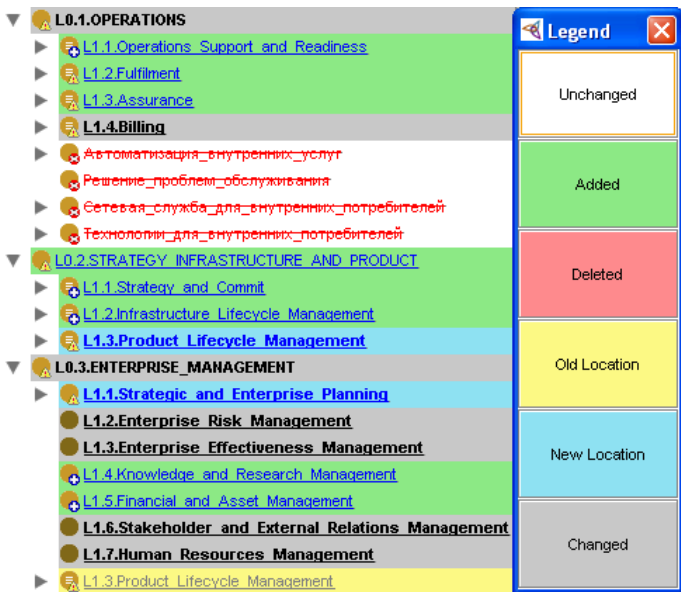


Рис. 7. Визуальное представление таксономии классов в процессе автоматизированного сравнения онтологий

Классы и экземпляры классов, соответствующие идентичным бизнес-процессам в обеих онтологиях, выделяются серым цветом. Если в результате сравнения элементы таксономии изменяют свое местоположение (меняется класс-родитель), то они обозначаются желтым и синим цветом, показывая старое и новое местоположение соответственно. Если класс или экземпляр класса выделен красным цветом, это означает что он был удален из результирующей таксономии, т.к. не нашлось соответствующего ему класса или экземпляра класса в другой онтологии. Зеленым цветом обозначаются элементы таксономии, которые были добавлены в целевую онтологию.

В рассматриваемом случае целевой онтологией выступает эталонная онтология бизнес-процессов в соответствии с платформой eТОМ, поэтому все бизнес-процессы из онтологии существующих бизнес-процессов крупного оператора связи, не имеющие аналогов в эталонной онтологии, будут удалены из целевой онтологии. При этом в наглядной форме показывается, какие именно бизнес-процессы не соответствуют эталонной архитектуре бизнес-процессов телекоммуникационного предприятия, рекомендуемой TeleManagement Forum и Международным союзом электросвязи. Этот вариант носит название «жесткого» реинжиниринга, поскольку предполагает радикальное изменение технологий и полное переосмысление существующих бизнес-процессов.

Если же стоит цель изменения в пределах существующих структур (так называемый «мягкий» реинжиниринг), то в этом случае целевой онтологией будет выступать онтология существующих бизнес-процессов телекоммуникационного предприятия. При этом объектом разработки являются существующие бизнес-процессы оператора связи, которые необходимо улучшить. В дополнение к ним создается некоторое количество новых бизнес-процессов из онтологии eТОМ. В этом случае задача определения необходимого количества создаваемых бизнес-процессов ложится на бизнес-аналитика.



Поскольку «жесткий» реинжиниринг требует больших материальных, временных и трудовых затрат и не всегда приводит к положительным результатам, то для реорганизации бизнес-процессов конкретного оператора связи был выбран «мягкий» реинжиниринг с меньшими ресурсными и временными затратами.

В результате применения метода онтологического реинжиниринга бизнес-процессов телекоммуникационного предприятия для области бизнес-процессов «Управление предприятием» крупного оператора связи было найдено 4 полных соответствия групп существующих бизнес-процессов с эталонной архитектурой eTOM, а также добавлено 14 новых групп бизнес-процессов и для 2-х групп изменено местоположение.

Таксономия целевой онтологии бизнес-процессов и общие показатели результатов реинжиниринга области бизнес-процессов «Управление предприятием» оператора связи представлены на рис. 8.

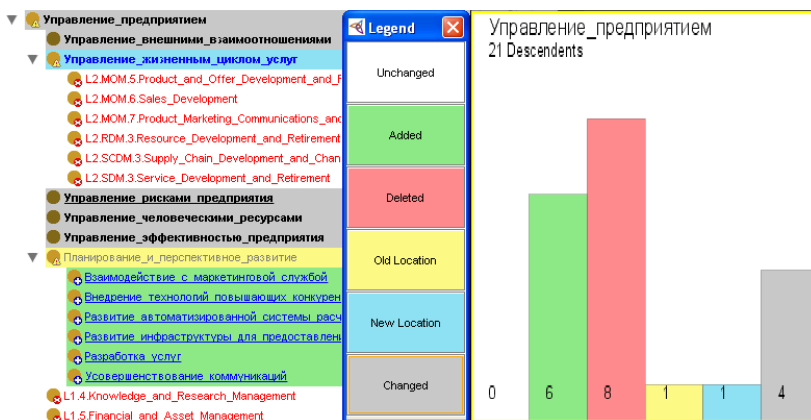


Рис. 8. Показатели результатов реинжиниринга группы бизнес-процессов «Управление предприятием»

## **5. Выводы**

Предложенный метод структурного анализа и перепроектирования бизнес-процессов телекоммуникационного предприятия может применяться для реинжиниринга бизнес-процессов, организационной и других видов структур оператора связи.

Применение метода реорганизации бизнес-процессов телекоммуникационного предприятия на основе концепции NGOSS, в частности ее бизнес-составляющей – структурной платформы бизнес-процессов eТОМ, позволит операторам связи соответствовать мировым стандартам в телекоммуникационной отрасли, сократит материальные, временные и трудовые затраты, а также облегчит процесс внедрения сетей связи нового поколения в России.

Результатами работы являются метод онтологического реинжиниринга бизнес-процессов телекоммуникационного предприятия, эталонная онтология бизнес-процессов в соответствии с многоуровневой структурной платформой eТОМ и онтология существующих бизнес-процессов конкретного оператора связи, которые участвовали в процессе автоматизированного сравнения онтологий, в результате которого сформирован список рекомендаций по оптимизации существующих бизнес-процессов телекоммуникационного предприятия.

### ***Литература***

1. БОРОДИН А. И. *Методология и инструментальные средства для проведения реинжиниринга* // Менеджмент в России и за рубежом. – 2003. – № 3. – С. 26-28.
2. ГАВРИЛОВА Т. А. *Онтологический инжиниринг* // Труды конференции "КИИ' 2002". – М., 2002. – С. 845-853.
3. ЗАБУЛОНОВ А. Б. *Реинжиниринг: практические подходы к реорганизации* // Менеджмент в России и за рубежом. – 2002. – № 1. – С. 10-13.

4. КАМАЕВ В.А., ЧИСТОВ Д.А. *Онтологический реинжиниринг бизнес-процессов телекоммуникационного предприятия в соответствии с концепцией New Generation Operations Systems and Software* // Открытое образование: [по матер. XXXVI междунар. конф. и дискус. науч. клуба IT+SE'09, майская сессия, Ялта – Гурзуф]. – 2009. – Приложение к журн. – С. 184-186.
5. НАБОКА М. В., ЧИСТОВ Д. А. *Реорганизация деятельности телекоммуникационного предприятия на основе концепции Enhanced Telecom Operations Map* // Современные проблемы информатизации в проектировании и информационных системах. Вып.13. Проектирование и информ. системы: сб. тр. по итогам XIII междунар. откр. науч. конф. / Воронеж. гос. техн. ун-т [и др.]. – Воронеж, 2008. – С. 504-505.
6. НАГАЕВ Е. В. *eTOM: структурная модель бизнес-процессов для операторов связи* // Мобильные системы. – 2005. – № 5. – С. 36-38.
7. ЧИСТОВ Д.А. *Разработка методов реинжиниринга бизнес-процессов телекоммуникационного предприятия в соответствии с концепцией New Generation Operations Systems and Software* // Студенческая научная весна – 2008: матер. межрегион. науч.-техн. конф. студ., аспирант. и мол. ученых Юж. федерал. округа / Юж.-Рос. гос. техн. ун-т (Новочеркас. политехн. ин-т). – Новочеркасск, 2008. – С. 90-92.
8. *ITU-T Recommendation M.3050.0 (07/2004). Telecommunications management network. Enhanced Telecom Operations Map (eTOM) – Introduction* / ITU. – Geneva, 2005. – 17 p.

## **ONTOLOGICAL BUSINESS-PROCESS REENGINEERING OF COMMUNICATION STATEMENT**

**Dmitry Chistov**, Volgograd State Technical University, Volgograd, postgraduate student (virus113@mail.ru).

**Valery Kamaev**, Volgograd State Technical University, Volgograd,  
Doctor of Science, professor (cad@vstu.ru).

**Michael Naboka**, Volgograd State Technical University, Volgograd,  
Cand.Sc. (mikhail.naboka@gmail.com).

*Abstract: Comparative analysis of approaches and methodologies of business-processes reengineering is carried out. Telecom business-processes reengineering method with using of ontological engineering technology is developed, reference business-processes ontology is created in accordance with a structural framework named enhanced Telecom Operations Map, and also existing business-processes ontology of the telecommunication company is designed. Testing the offered method of business-processes reengineering is spent on example of automated comparison of the reference ontology with ontology of existing business-processes*

**Keywords:** system analysis, ontological engineering, knowledge management, business process.