|  |  |
| --- | --- |
| **Государственный стандарт Республики Беларусь** | **СТБ/ПР** |
|  |  |

**«Умный город»**

**СТРУКТУРА «УМНЫХ ГОРОДОВ»**

**«Разумны горад»**

**СТРУКТУРА «РАЗУМНЫХ ГАРАДОЎ»**

*Настоящий проект стандарта   
не подлежит применению до его утверждения*

УДК ОГКС 01.040.33; 35.020 NEQ

**Ключевые слова:** «умный город», онтология «умного города»

**Предисловие**

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению   
в области технического нормирования и стандартизации установлены Законом Республики Беларусь   
«О техническом нормировании и стандартизации».

1 РАЗРАБОТАН открытым акционерным обществом «Гипросвязь» (ОАО «Гипросвязь»)

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ № \_\_\_

3 Настоящий стандарт разработан с учетом основных нормативных положений международного стандарта ISO 37105:2019 «Устойчивые города и сообщества – описательная структура для городов и сообществ» («Sustainable cities and communities – Descriptive framework for cities and communities», NEQ).

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящий стандарт не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь

Издан на русском языке

Содержание

1 Область применения 1

2 Нормативные ссылки 1

3 Термины и определения 1

4 Общее описание города 2

5 Фундаментальная онтология для описательной структуры городов и сообществ 5

Библиография 15

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**«Умный город»**

**СТРУКТУРА «УМНЫХ ГОРОДОВ»**

**«Разумны горад»**

**СТРУКТУРА «РАЗУМНЫХ ГАРАДОЎ»**

Smart City

Structure of smart cities

**Дата введения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

# 1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на структуру «умного города», включая связанную с ней фундаментальную онтологию «умного города» или сообщества.

# 2 Нормативные ссылки

СТБ 2583-2020 Цифровая трансформация. Термины и определения

СТБ 2626-2023 «Умный город». Инфраструктуры «умного города». Интеграция и функционирование. Общие положения

СТБ 2622-2023 «Умный город». Термины и определения

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных  
документов на официальном сайте Национального фонда технических нормативных правовых актов в глобальной компьютерной сети Интернет.

Если ссылочные документы заменены (изменены), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться действующими взамен документов. Если ссылочные документы отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

# 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют термины, установленные в СТБ 2626, СТБ 2622, СТБ 2583,   
а также следующие термины с соответствующими определениями:

**3.1 описательная структура:** Логическая структура, которая описывает, как ключевые **сущности** (3.3) «умного города» в конкретной области могут быть классифицированы таким образом, чтобы показать их взаимосвязь друг с другом

Примечание – «Сущность» относится не только к материальным вещам, но и ко всему важному, что имеет отдельное существование, например, элементарные конвенции, принципы, практика, стратегии, политика, структуры принятия решений и подотчетность

**3.2** **онтология:** Спецификация конкретных или абстрактных вещей и отношений между ними в установленной области знаний [1]

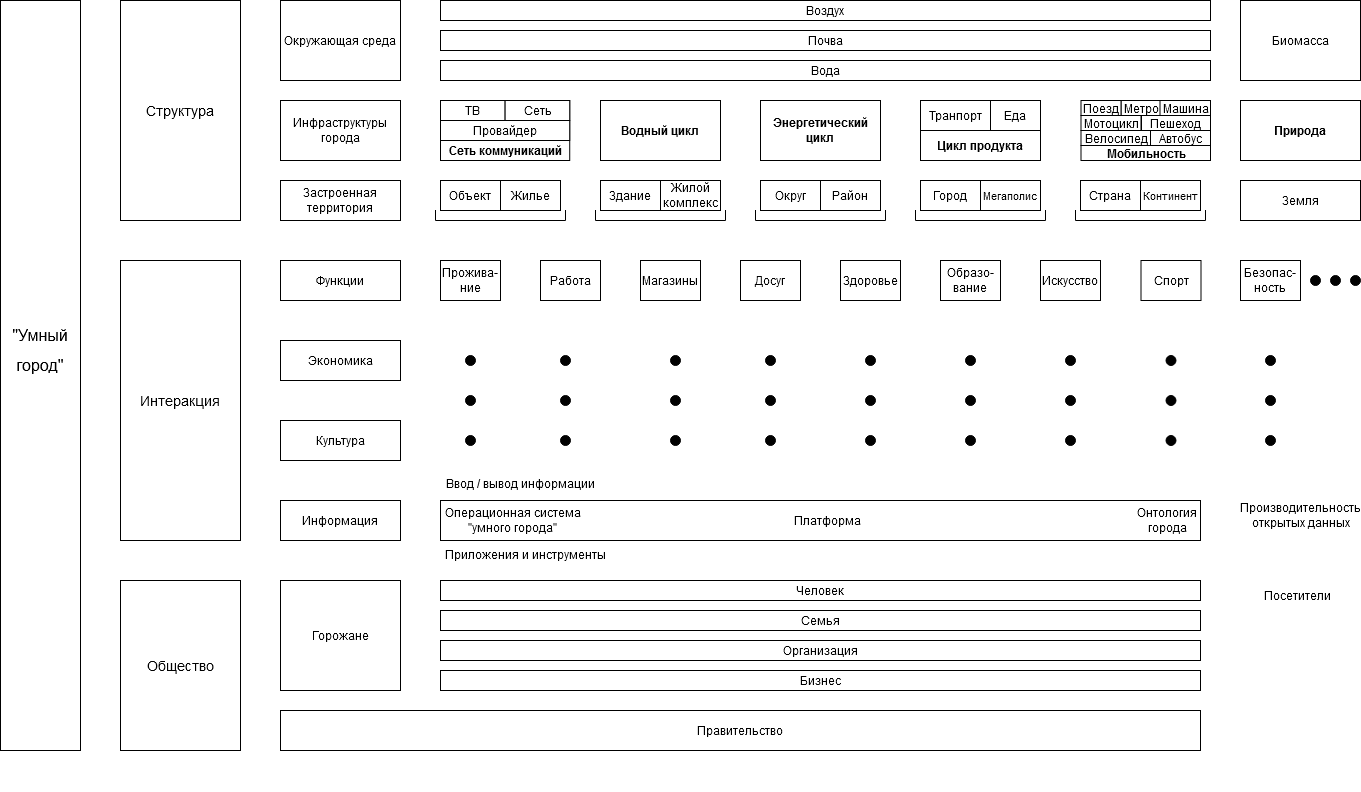
**3.3** **сущность:** Конкретизация или абстракция, различаемая в пределах системы «умного города»

Примечание – Примерами сущностей являются: система, подсистема, компонент, класс, объект, интерфейс, клиент, процесс, приложение, спецификация [2]

# 4 Общие понятия структуры «умного города»

На рисунке 1 представлены три основных логических элемента экосистемы «умного города» или сообщества как целостная интеграция физической структуры (структура) «умного города», население, которое живет в ней и занимает это физическое пространство, выполняя свои функции (общество), и взаимодействий (интеракция), посредством которых общество взаимодействует со структурой.

***Проект, первая редакция***



**Рисунок 1 – Структура «умного города»**

**4.1. Основные элементы структуры «умного города»**

**4.1.1 Структура (система)**

Системный элемент структура состоит из трех подкатегорий:

– окружающей среды, представляющей физико-географическое окружение «умного города», включая естественную среду, которая формируется из основных динамично взаимодействующих компонентов: воздуха, почвы и воды;

– инфраструктуры города – включая те, которые поддерживают коммуникации, водный и энергетический циклы, цикл материи, который поддерживает перемещение товаров и продуктов питания, а также образующихся отходов, сети мобильности и природную зеленую инфраструктуру города;

– застроенной территории, которая может быть организована в соответствии с приблизительным количеством населения, которых она может вместить на физической основе, может соответствовать одному человеку, дому, зданию, кварталу, району, округу, городу, мегаполису или региону.

**4.1.2 Интеракция (система)**

Системный элемент интеракция (взаимодействие) состоит из четырех подкатегорий:

– функции – городские функции, включая проживание, работу, образование, покупки, заботу о здоровье, искусство и другие;

– экономика – компонент, влияющий на городские инновации и повседневную работу «умного города», а также на жизненные циклы услуг, предоставляемых городами;

– культура – нематериальные активы «умного города», включая языки, традиции, ценности и способы, с помощью которых люди организуют свои представления об окружающем мире;

– информация – включает в себя городскую операционную систему, показатели и индексы эффективности города, инструменты и приложения, городскую онтологию и информационный портал для открытых данных и специальных протоколов обучения и связанных с ними ресурсов.

**4.1.3 Общество (система)**

Системный элемент общество состоит из двух подкатегорий:

– население, которое можно разделить на: человека (индивида), семью, организации и бизнес;

– правительство – в лице главы города.

**4.2 Структура (система)**

**4.2.1** Окружающая среда включает в себя топографию, морфологию, живые системы, природные потоки и циклы, которые формируют физическое окружение «умного города». Основными компонентами окружающей среды являются воздух, почва и вода, которые взаимодействуют между собой динамично изменяясь в зависимости от сезона. Каждый из этих компонентов имеет свои показатели для оценки качества и других характеристик:

– качество воздуха оценивается путем измерения концентрации твердых частиц, уровня озона и других химических веществ, а также уровня CO2, температуры и других показателей;

– рельеф местности является качественным показателем и функциональным ресурсом почвы для поддержки сельское хозяйство, растения и животных, а также почва является источником минералов и энергии;

– качество воды, циркулирующей в окружающей среде измеряется разными способами, в зависимости от вида – атмосфера, поверхностные воды, подземные воды, океаны.

**4.2.2 Инфраструктура «умного города»**

**4.2.2.1** Инфраструктурный слой «умного города» включает в себя сети, поддерживающие связь, мобильность и сети, поддерживающие циклы воды, энергии и продукта, включает природную ("зеленую") инфраструктуру.

**4.2.2.2** Компонент сети коммуникаций состоит из всех технологий, передающих информацию, таких как информационно-коммуникационные технологии и Интернет.

**4.2.2.3** Компонент водного цикла включает в себя водоснабжение, очистку и управление сточными водами, поверхностными стоками и паводковыми водами.

**4.2.2.4** Компонент энергетического цикла состоит из всей энергетической системы, включая функциональные узлы, производящие энергию, сетей, необходимых для передачи электроэнергии или транспортировки топлива, а также других сетей трубопроводов, судов, железных дорог и грузовиков, необходимых для транспортировки ископаемого топлива и химикатов в виде сырых или очищенных продуктов.

**4.2.2.5** Компонент цикл продукта включает в себя:

– добычу ресурсов из окружающей среды и транспортировку ресурсов на заводы или в производственные центры;

– распределение ресурсов и продуктов по всему миру, обеспечиваемое логистическими платформами, контейнерами и другими средствами;

– доставку в городах;

– потребление в городах;

– образование отходов;

– транспортировку отходов на свалки;

– переработку отходов и/или производство энергии из отходов.

**4.2.2.6** Сети мобильности состоят из крупных систем, таких как железные дороги, аэропорты, автомагистрали, дорожные системы, городские улицы и включают в себя объекты и средства транспортировки людей и товаров, как аэропорты, порты и другие объекты, предназначенные для транспортировки и логистики.

**4.2.2.7** Компонент природы (зеленая инфраструктура) обеспечивается окружающей средой и состоит из природных элементов, как структурированных определенным образом (например, дождевые сады), так и не структурированных (деревья, открытые пространства и другое).

**4.2.3 Застроенная территория**

Застроенная территория как компонент системы структуры «умного города» обладает отличительными характеристиками:

– основное выражение материальной культуры города;

– многомасштабность, т. е. масштаб является неотъемлемой характеристикой застроенной территории.

При увеличении масштаба, застроенная территория представляет собой совокупность объектов (структур наименьшего масштаба, которые идентифицированы в глобальной сети Интернета вещей) и пространства (в том числе улиц и площадей, через которые проходит инфраструктура, транспортные средства, на которых располагаются зеленые насаждения), в котором они находятся и выражается в виде домов, зданий, кварталов, микрорайонов, районов, городов, мегаполисов, стран, континентов и планеты.

**4.3** **Интеракция (система)**

Интеракция между структурой и обществом отражает деятельность в городе и может быть проанализирована и измерена на уровне потоков информации. Включает в себя четыре уровня подсистемы:

– функции;

– экономика;

– культура;

– информация.

**4.3.1** Компонент функции включают в себя проживание, работу, образование, покупки, заботу о здоровье, исполнительское искусство, туризм и другие и возникают в процессе взаимодействия между людьми в городе и различными частями застроенной территории. Местом реализации функций является застроенная территория в качестве видов деятельности, а не зданий для их осуществления, так как некоторые функции не ограничиваются конкретным местом и могут осуществляться посредством сети Интернет.

**4.3.2** Компонент экономика включает в себя производство и распределение богатства, коммерцию и торговлю, инновации и предпринимательские экосистемы, конкурентоспособность, налоговую базу, механизмы финансирования и другое, является элементом, определяющим целесообразность трансформационных и инновационных городских проектов.

**4.3.3** Компонент культура включает в себя языки, традиции, верования, ценности и другие нематериальные активы, составляющие часть самоидентичности города, а также негласные знания, которые формируют общее понимание и доверие между людьми в данном сообществе, которые могут стать явными практиками, выражениями, представлениями, знаниями, навыками и организационным поведением, являясь отражением человеческой жизни – эмоций, интеллекта, духовности, творчества и общности.

**4.3.4** Концептуальная модель «умного города» как системы систем и взаимодействий в различных масштабах времени и пространства предполагает информационную или системную платформу, состоящую из пяти функциональных элементов:

– онтология «умного города» (модель знаний), представляющая собой лексику, синтаксис и семантику, необходимые для обеспечения интероперабельности и интеграции моделей «умного города», объединяющая все структурные элементы, а также временные и пространственные рассуждения, связанные с информационными системами, участвующими в формулировании, создании и оценке городского планирования, дизайна и преобразования;

– операционная система «умного города», функционирующая как общий или междисциплинарный набор инструментов для управления и организации города как системы систем для всех видов городской деятельности путем определения протоколов, которые стандартизируют методы для улучшения получения знаний и передачи информации;

– показатели и индексы эффективности «умного города», включающие широкие категории эффективности, такие как устойчивость, самодостаточность, пригодность для проживания, благосостояние и экономические возможности, учитывающие качественную информацию в рамках оценки, определенной для целей оценки;

– инструменты и приложения для системного анализа и представления/визуализации данных, поддержки принятия решений, управленческих действий, а также действий по обеспечению конфиденциальности и безопасности данных;

– информационный портал для открытых данных и конкретных протоколов обучения и соответствующих ресурсов, включая информацию об аппаратных и программных системах, а также о различных механизмах, с помощью которых «умного города» приобретают и применяют знания.

**4.4 Общество (система)**

**4.4.1** Компонент горожане включает в себя всех субъектов «умного города» – человек и семья, а также организации и бизнес, понятие «человек» применяется в широком смысле и включает лиц, которые живут, работают и/или посещают город, независимо от того, являются ли они постоянными или законными жителями, категория посетители определяется как группа лиц, которые пересекают границы города в виде потока людей.

**4.4.2** Компонент правительство определяется как часть общества, представленная органами исполнительной власти, включает лиц, принимающих решения, а также персонал и аппарат, выполняющие эти решения и операции в интересах города.

# 5 Фундаментальная онтология для описательной структуры городов и сообществ

**5.1 Дескриптивная структура как основа онтологии «умного города»**

Онтология «умного города» (далее - ОУГ) обеспечивает машиночитаемое представление концепций и свойств, лежащих в основе структуры «умного города» и выполняет следующие функции:

– развивает и уточняет систему, предоставляя более точное описание концепций, которые появляются в системе, позволяя более четко и полно интерпретировать структуру;

– предоставляет модель данных, которую города могут использовать для представления структуры «умного города» и используется для планирования и оперативных целей, а также повышает совместимость данных между городскими управлениями.

– предоставляет средства для практической реализации проектирования «умных городов» и сообществ с информационной инфраструктурой, которая лежит в основе городской деятельности.

**5.2 Принципы проектирования онтологии описательной структуры «умного города»**

ОУГ распространяется на ряд вопросов компетентности, которые связаны с понятиями и отношениями, представленные в описательной структуре «умного города» и представляет город как систему систем и взаимодействий, происходящих внутри и между этими системами и является базовой онтологией, которая обеспечивает необходимые строительные блоки для формального и однозначного формулирования стратегических целей «умного города» в контексте описательной структуры.

Основные объекты ОУГ предназначены для моделирования «умного города» и его внутренних процессов. На рисунке 2 показаны отношения между основными сущностями, составляющими ядро онтологии. Сущность представляет собой универсальное понятие, которое включает в себя все остальные понятия.

СущностьУмногоГорода является подклассом Сущность и включает в себя все концепции в ОУГ. Конкретная структура классов и их отношений основана на описательной структуре, представленной в пункте 4. В таблице 1 представлено формальное описание подмножества понятий диаграммы.



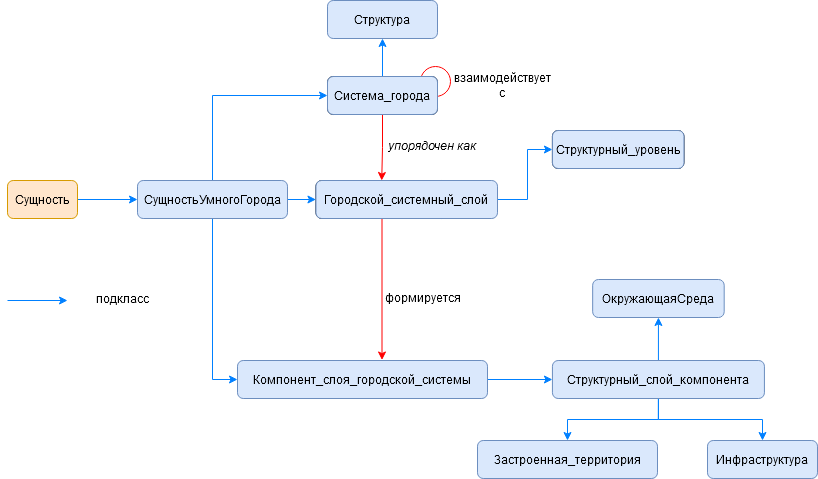
**Рисунок 2 – Основные сущности и связи ОУГ**

**Таблица 1 – Основные классы ОУГ, используемые для описания «умного города»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Класс ОУГ | Как относится  (свойство) | К чему относится  (ценностное отношение) |
| СущностьУмногоГорода | универсальный класс, который группирует все элементы анатомии города | |
| Система\_города | подкласс  взаимодействует с  упорядочен как | СущностьУмногоГорода  Некоторые Система\_города  Некоторые Городской\_системный\_слой |
| Городской\_системный\_слой | подкласс  является составной частью  формируется | СущностьУмногоГорода  Некоторые Система\_города  Некоторые Компонент\_слоя\_городской\_системы |
| Компонент\_слоя\_городской\_системы | подкласс  является составной частью | СущностьУмногоГорода  именно один Городской\_системный\_слой |

**5.3 Система структуры**

Три компонента: окружающая среда, инфраструктуры «умного города» и застроенная территория, составляют систему структуры. На рисунке 3 представлены основные сущности и их взаимосвязи, описание наиболее значимых сущностей представлено в таблице 2.



**Рисунок 3 – Структурная подсистема описательной структуры «умного города» со слоями окружающей среды, инфраструктуры города и застроенной территорией**

**Таблица 2 – Классы ОУГ, используемые для описания системы структур**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Класс ОУГ | Как относится  (свойство) | К чему относится  (ценностное отношение) |
| СущностьУмногоГорода | универсальный класс, который группирует все элементы анатомии города | |
| Система\_города | подкласс  взаимодействует с  упорядочен как | СущностьУмногоГорода  Некоторые Система\_города  Некоторые Городской\_системный\_слой |

**Окончание таблицы 2**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Класс ОУГ | Как относится  (свойство) | К чему относится  (ценностное отношение) |
| Городской\_системный\_слой | подкласс  является составной частью  формируется | СущностьУмногоГорода  Некоторые Система\_города  Некоторые Компонент\_слоя\_городской\_системы |
| Компонент\_слоя\_городской\_системы | подкласс  является составной частью | СущностьУмногоГорода  именно один Городской\_системный\_слой |

**5.3.1** Компонент структурного слоя окружающей среды «умного города» представлен в пункте 4.2.1, в таблице 3 приведены классы для описания данного уровня.

**Таблица 3 - Классы ОУГ, используемые для описания уровня окружающей среды**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Класс ОУГ | Как относится  (свойство) | К чему относится  (ценностное отношение) |
| ОкружающаяСреда | подкласс  формируется  связано с | Структурный\_слой\_компонента  Некоторые (Биоразнообразие и  Природный\_компонент)  Некоторые НаселенныйПункт |
| Биоразнообразие | подкласс | СущностьУмногоГорода |
| Природный\_компонент | подкласс  дает определение  дает определение  дает определение  дает определение  дает определение | СущностьУмногоГорода  Воздух  Почва  Вода  Осадки  Биота |
| НаселенныйПункт | подкласс | СущностьУмногоГорода |

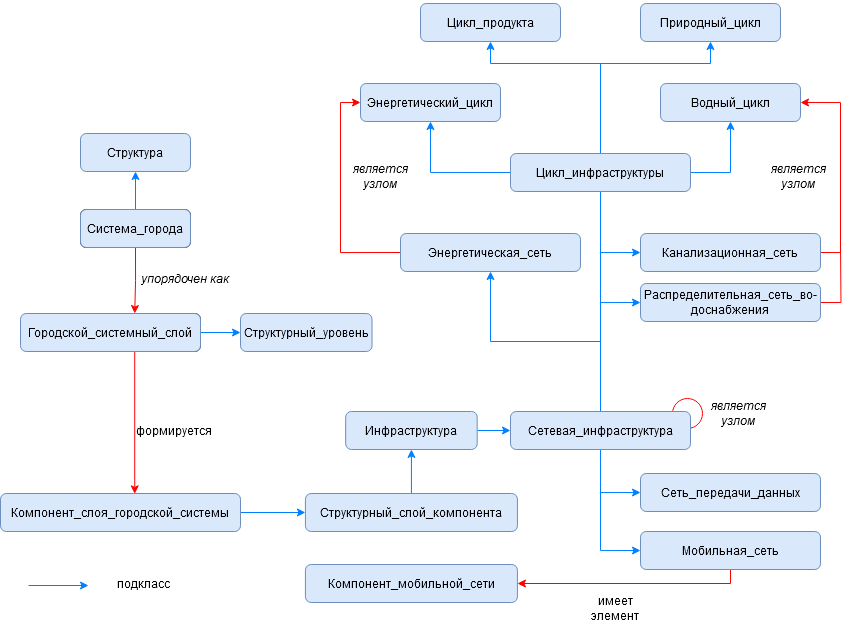
**5.3.2** Компонент структурного слоя инфраструктуры «умного города» представлен в пункте 4.2.2, основные сущности и взаимосвязи приведены в таблице 4 и отображены на рисунке 4.

**Таблица 4 – Классы ОУГ, используемые для описания инфраструктурного уровня**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Сетевая инфраструктура | Циклические инфраструктуры | |
| Класс ОУГ | Как относится  (свойство) | К чему относится  (ценностное отношение) |
| Инфраструктура | подкласс  включает  передает | Структурный\_слой\_компонента  Некоторые Поток  Некоторые ТранспортнаяСущность |
| Сетевая\_инфраструктура | подкласс  является узлом | Infrastructure  Некоторые Сетевая\_инфраструктура |
| Сеть\_передачи\_данных | подкласс  передает  дает определение | Сетевая\_инфраструктура  Некоторые СетевыеДанные |
| Городская\_сеть | подкласс | Сеть\_передачи\_данных |
| Локальная\_сеть | подкласс | Сеть\_передачи\_данных |
| Мобильная\_сеть | подкласс  имеет элемент | Сетевая\_инфраструктура  Некоторые Компонент\_сети\_перемещения |
| Компонент\_сети\_перемещения | подкласс  является элементом  (является элементом) | СущностьУмногоГорода  Некоторые Мобильная\_сеть |
| Метро | подкласс | Компонент\_сети\_перемещения |
| Автобус | подкласс | Компонент\_сети\_перемещения |
| Дорога | подкласс | Компонент\_сети\_перемещения |

**Окончание таблицы 4**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Класс ОУГ | Как относится  (свойство) | К чему относится  (ценностное отношение) |
| Железная дорога | подкласс | Компонент\_сети\_перемещения |
| Тротуар | подкласс | Компонент\_сети\_перемещения |
| Шоссе | подкласс | Компонент\_сети\_перемещения |
| Велосипедная\_дорожка | подкласс | Компонент\_сети\_перемещения |
| Аэропорты | подкласс | Компонент\_сети\_перемещения |
| Энергетическая\_сеть | подклас  является узлом  передает | Сетевая\_инфраструктура  Некоторые Энергетический\_цикл  Некоторые Электричество |
| Канализационная\_сеть | подкласс  является узлом | Сетевая\_инфраструктура  Некоторые Водный\_цикл |
| Распределительная\_сеть\_водоснабжения | подкласс  является узлом  передает | Сетевая\_инфраструктура  Некоторые Водный\_цикл  Некоторые Вода |
| Цикл\_инфраструктуры | подкласс | Сетевая\_инфраструктура |
| Энергетический\_цикл | подкласс | Цикл\_инфраструктуры |
| Цикл\_продукта | подкласс | Цикл\_инфраструктуры |
| Природный\_цикл | подкласс | Цикл\_инфраструктуры |
| Водный\_цикл | подкласс | Цикл\_инфраструктуры |
| Зеленая\_инфраструктура | эквивалентно | Природный\_цикл |
| Поток | подкласс  передает | СущностьУмногоГорода  Некоторые Транспортируемая единица |
| Транспортируемая единица | подкласс | СущностьУмногоГорода |
| Данные | подкласс | Транспортируемая единица |



**Рисунок 4 – Основные классы и отношения на уровне инфраструктуры «умного города»**

**5.3.3** Компонент слоя структуры застроенная территория описан в пункте 4.2.3, в таблице 6 перечислены классы ОУГ, используемые для описания застроенной территории, на рисунке 5 представлены сущности и взаимосвязи застроенной территории.

**Таблица 5 – Классы ОУГ, используемые для описания застроенной территории**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Класс ОУГ | Как относится  (свойство) | К чему относится  (ценностное отношение) |
| Built\_domain (Застроенная территория) | подкласс  имеет в своем составе  осуществляет | Структурный\_слой\_компонента  Некоторые Элемент\_застроенной\_территории  Некоторые Государственная\_собственность |
| Элемент\_застроенной\_территории | подкласс | СущностьУмногоГорода |
| Создание\_элемента\_застроенной\_территории | подкласс | Элемент\_застроенной\_территории |
| Спецификация элемента застроенной территории | подкласс  имеет стоимость  оказывает влияние  имеет право собственности  использует, находится,  осуществляет | Элемент\_застроенной\_территории  Некоторые Стоимость  Некоторые Влияние  Некоторые Собственность  Некоторые Использование  Некоторые Местоположение  Некоторые Государственная\_собственность |
| Объект | подкласс | Создание\_элемента\_застроенной\_территории |
| Содержание | подкласс | Создание\_элемента\_застроенной\_территории |
| Земля | подкласс | Создание\_элемента\_застроенной\_территории |
| Административный\_элемент\_застроен ной\_территории | подкласс  подкласс | АдминистративнаяЗона  Спецификация элемента застроенной территории |
| Город | подкласс | Административный\_элемент\_застроенной\_территории |
| Район | подкласс | Административный\_элемент\_застроенной\_территории |
| Столица | подкласс | Административный\_элемент\_застроенной\_территории |
| Страна | подкласс | Административный\_элемент\_застроенной\_территории |
| Физический\_элемент\_застроенной\_территории | подкласс | Спецификация элемента застроенной территории |
| Недвижимость | подкласс | Физический\_элемент\_застроенной\_территории |
| Жилье | подкласс | Физический\_элемент\_застроенной\_территории |
| Здание | подкласс | Физический\_элемент\_застроенной\_территории |
| Блок | подкласс | Физический\_элемент\_застроенной\_территории |
| Округ | подкласс | Физический\_элемент\_застроенной\_территории |
| Общественное\_пространство | подкласс  использует  имеет право собственности | Спецификация\_элемента\_застроенной\_террито рии  Значение Общественное\_использование  Некоторые Принадлежащий\_государству |
| Собственность | подкласс | СущностьОрганизации |
| Частная\_собственность | подкласс | Собственность |

**Окончание таблицы 5**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Класс | Как относится  (свойство) | К чему относится  (ценностное отношение) |
| Общественная\_собственность | подкласс | Собственность |
| Благотворительная\_собственность | подкласс | Собственность |
| Государственная\_собственность | подкласс | Собственность |
| Стоимость | подкласс  дает определение  дает определение  дает определение | СущностьУмногоГорода  Стоимость обслуживания  Стоимость эксплуатации  Производственные затраты |
| Государственная\_собственность | подкласс | СущностьУмногоГорода |
| Влияние | подкласс  дает определение  дает определение  дает определение | СущностьУмногоГорода  Экономическое\_влияние  Экологическое\_влияние  Социальное\_влияние |

****

**Рисунок 5 – Сущности и отношения слоя застроенной территории**

**5.4 Система интеракции**

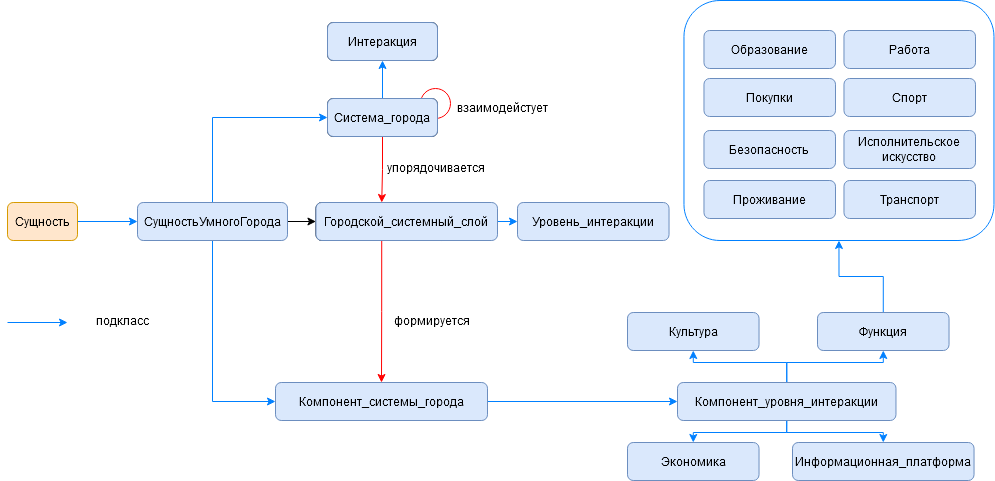
Система интеракции представляет собой отношения между элементами структура и общество, с узлами, где происходят функции, описание приведено в пункте 4.3. В таблице 6 и на рисунке 6 показаны компоненты системы «Интеракции» и их взаимосвязи. В таблице 7 перечислены классы ОУГ, используемые для описания подсистем взаимодействия. В таблице 8 и на рисунке 7 перечислены и изображены ОУГ-классы информационной подсистемы.

**Таблица 6 – Классы ОУГ, используемые для описания подсистемы интеракции**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Класс | Как относится  (свойство) | К чему относится  (ценностное отношение) |
| Уровень\_интеракции | подкласс  формируется  совместная работа с  совместная работа с | Городской\_системный\_слой  только Компонент\_уровня\_интеракции  Социальный\_слой  Структурный\_слой |

**Окончание таблицы 6**

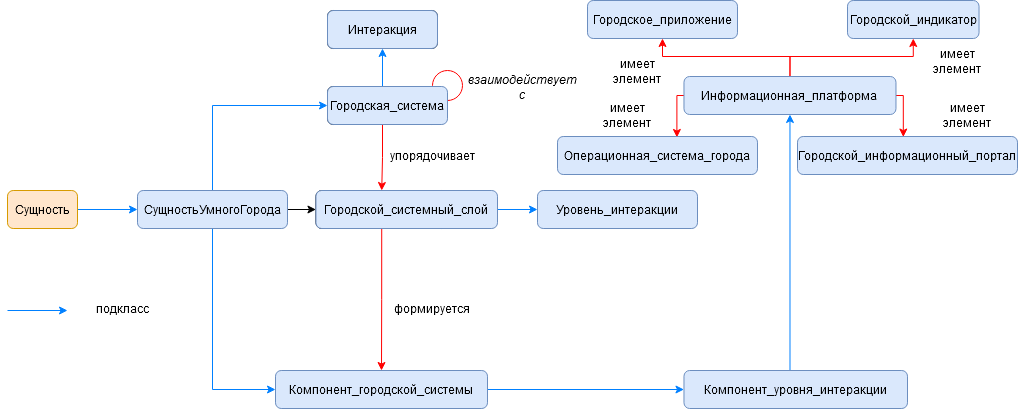
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Класс ОУГ | Как относится  (свойство) | К чему относится  (ценностное отношение) |
| Компонент\_уровня\_интеракции | подкласс  совместная работа с  совместная работа с | Компонент\_сущности\_умного\_города  Структурный\_слой\_компонента  Компонент\_общественного\_слоя |
| Функция | подкласс | Компонент\_уровня\_интеракции |
| Образование | подкласс | Функция |
| Здоровье | подкласс | Функция |
| Транспорт | подкласс | Функция |
| Туризм | подкласс | Функция |
| Городское\_планирование\_и\_управление | подкласс | Функция |
| Проживание | подкласс | Функция |
| Исполнительские искусства | подкласс | Функция |
| Безопасность | подкласс | Функция |
| Покупки | подкласс | Функция |
| Спорт | подкласс | Функция |
| Работа | подкласс | Функция |
| Экономика | подкласс  дает определение  дает определение  дает определение  дает определение  дает определение  дает определение | Компонент\_уровня\_интеракции  Коммерция\_и\_торговля  Конкурентоспособность  Предпринимательство  Финансы  Распределение благосостояния  Производство материальных благ |
| Культура | подкласс  дает определение  дает определение  дает определение | Компонент\_уровня\_интеракции  Разнообразие  Наследие  Социальная экспрессия |



**Рисунок 6 – Компоненты системы интеракции**

**Таблица 7 – Основные классы ОУГ в информационной платформе**

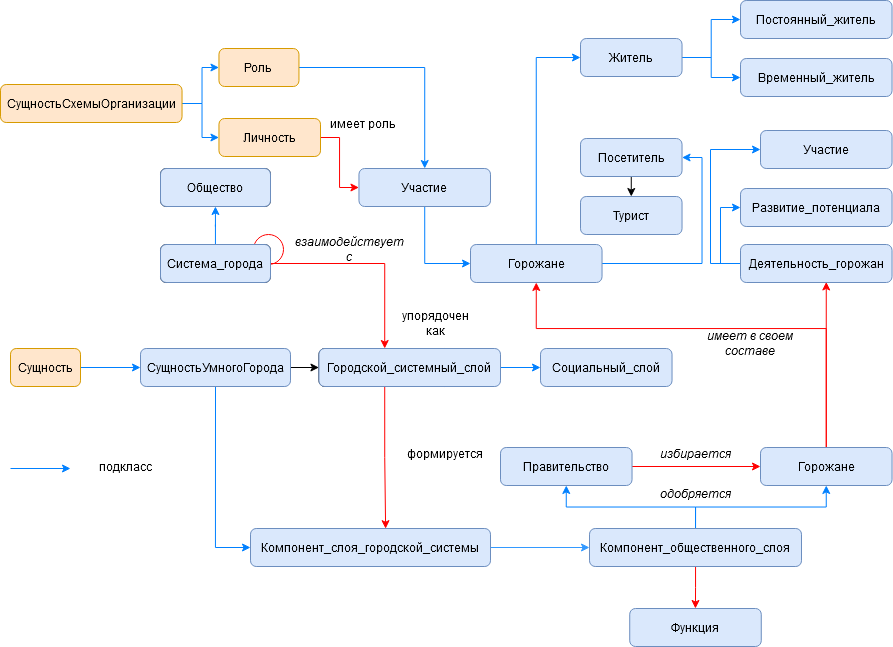
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Класс ОУГ | Как относится  (свойство) | К чему относится  (ценностное отношение) |
| Информационная\_платформа | подкласс  имеет элемент  имеет элемент  имеет элемент  имеет элемент | Городской\_системный\_слой  Некоторые Городской\_информацио нный\_портал  Некоторые Операционная\_систе ма\_города  Некоторые Городской\_индикато  Некоторые Городское\_приложение |
| Операционная\_система\_города | подкласс  является элементом  эквивалентно | СущностьУмногоГорода  Некоторые Информационная\_платформа  Городская\_операционная\_система |
| Городской\_информационный\_портал | подкласс  является элементом | СущностьУмногоГорода  Некоторые Информационная\_платформа |
| Городское\_приложение | подкласс  является элементом | СущностьУмногоГорода  Некоторые Информационная\_платформа |
| Городской\_индикато | подкласс  является элементом | СущностьУмногоГорода  Некоторые Информационная\_платформа |



**Рисунок 7 – Компоненты и отношения информационной платформы**

**5.5 Система общества**

Система общество представлена в пункте 4.4, структура системы общество представлена на рисунке 8, классы приведены в таблицах 8, 9.



**Рисунок 8 – Компоненты подсистемы общества**

**Таблица 8 – Классы ОУГ, используемые для описания подсистемы общества**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Класс ОУГ | Как относится  (свойство) | К чему относится  (ценностное отношение) |
| Социальный\_слой | подкласс  формируется  совместная работа с  совместная работа с | Городской\_системный\_слой  Только Компонент\_общественного\_слоя  Уровень\_интеракции  Структурный\_слой |
| Компонент\_общественного\_слоя | подкласс  совместная работа с  совместная работа с  осуществляет | Компонент\_слоя\_городской\_системы  Компонент\_уровня\_интеракции  Структурный\_слой\_компонента  Некоторые Функция |
| Горожане | подкласс  имеет в своем составе  осуществляет | Компонент\_общественного\_слоя  Некоторые Горожанин  Некоторые Деятельность\_горожан |
| Деятельность\_горожан | подкласс | СущностьУмногоГорода |
| Развитие\_потенциала | подкласс | Деятельность горожан |
| Участие | подкласс | Деятельность\_горожан |
| Правительство | подкласс  избирается  назначается  служит | Компонент\_общественного\_слоя  Некоторые Горожане  Некоторые Горожане  Некоторые Сообщество |

**Таблица 9 – Классы ОУГ, используемые для описания организаций и граждан в подсистеме общества**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Класс ОУГ | Как относится  (свойство) | К чему относится  (ценностное отношение) |
| Организация | подкласс | СущностьОрганизации |
| Для\_коммерческой\_организации | подкласс | Организация |

**Окончание таблицы 9**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Класс ОУГ | Как относится  (свойство) | К чему относится  (ценностное отношение) |
| Государственная\_организация | подкласс | Организация |
| Не\_государственная\_организация | подкласс | Организация |
| Социальная\_организация | подкласс | Не\_государственная\_организация |
| Корпорация | подкласс | Для\_коммерческой\_организации |
| Сообщество | подкласс | Социальная\_организация |
| Семья | подкласс | Социальная\_организация |
| схема:Личность | подкласс  имеет роль  связано с | СущностьСхемыОрганизации  Некоторые схема:Роль  Некоторые схема:Личность |
| схема:Роль | подкласс | СущностьСхемыОрганизации |
| Персональная\_роль | подкласс | схема:Роль |
| Горожанин | подкласс | Персональная\_роль |
| Житель | подкласс | Горожанин |
| Постоянный\_житель | подкласс | Житель |
| Временно\_проживающий | подкласс | Житель |
| Посетитель | подкласс | Горожанин |
| Турист | подкласс | Посетитель |

# Библиография

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| [1] | ISO/IEC TR 19763-9:2015 | Information technology – Metamodel framework for interoperability (MFI) – Part 9: On demand model selection  (Информационные технологии. Структура метамодели для взаимодействия (MFI). Часть 9. Выбор модели по запросу) |
| [2] | ГОСТ Р 53633.1-2009 | Информационные технологии. Сеть управления электросвязью. Расширенная схема деятельности организации связи (eТОМ). Декомпозиция и описания процессов. Процессы уровня 2 eTOM. Основная деятельность. Управление взаимоотношениями с поставщиками и партнерами |
|  |  |  |

Исполнители

Директор ОАО «Гипросвязь» А.Е. Алексеев

Начальниц ЦПИ ОАО «Гипросвязь» Д.А.Качан

Мл.науч.сотр. НИОЦТ ЦПИ

ОАО «Гипросвязь» К.А. Радкевич