ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 10.0.05— 2019/ ИСО 12006-2:2015

Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений

СТРОИТЕЛЬСТВО ЗДАНИЙ

Структура информации об объектах строительства

Часть 2

Основные принципы классификации

(ISO 12006-2:2015, Building construction — Organization of information about construction works — Part 2: Framework for classification, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Ассоциацией организаций по развитию технологий информационного моделирования в строительстве и ЖКХ (БИМ-Ассоциация) на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Проектным техническим комитетом по стандартизации ПТК 705 «Технологии информационного моделирования на всех этапах жизненного цикла объектов капитального строительства и недвижимости»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 июня 2019 г. № 281-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 12006-2:2015 «Строительство зданий. Структура информации об объектах строительства. Часть 2. Основные принципы классификации» (ISO 12006-2:2015 «Building construction — Organization of information about construction works — Part 2: Framework for classification», IDT).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5—2012 (пункт 3.5).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВЗАМЕН ГОСТ Р ИСО 12006-2—2017

Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (www.gost.ru)

© ISO, 2015 — Все права сохраняются
© Стандартинформ, оформление, 2019

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
3.1 Общие положения 2
3.2 Строительный ресурс 2
3.3 Строительный процесс 3
3.4 Результат строительства 3
3.5 Строительное свойство 4
4 Основные принципы 4
4.1 Объект и модель процесса 4
4.2 Классификация и композиция 6
4.3 Классификация (type-of) 7
4.4 Системы и композиционное структурирование (part-of) 7
4.5 Другие классификационные таблицы 8
4.6 Свойства 8
5 Рекомендуемые классификационные таблицы 8
Приложение А (справочное) Названия классификационных таблиц и примеры 10
Приложение В (справочное) Классификационные понятия 15
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам 17
Библиография 18

Введение

Настоящий стандарт разработан на основе международного стандарта ИСО 12006-2, который был впервые выпущен в то время, когда международная стандартизация систем классификации в области строительства была еще слабо развита. В настоящее время разработано несколько национальных систем классификации, например, в Северной Америке, Скандинавии и Великобритании, на основе которых было выпущено издание 2001 года. В данном втором издании учтен опыт этих работ.

ИСО 12006-2 также был пересмотрен с учетом изменений в области информационных технологий (в частности, в области информационного моделирования зданий) и материально-технического обеспечения строительства (например, проекты по схеме «конструирование — строительство» и «конструирование — строительство — эксплуатация»). Стандарт расширен и содержит уточненные определения, благодаря чему он охватывает все направления строительной отрасли, включая строительство зданий, гражданское строительство и даже технологическое проектирование. Тем не менее, он по-прежнему применим к традиционным информационным технологиям и методам материально-технического обеспечения.

Исследование, проведенное в процессе работы над этим изданием, показало, что наиболее широко используемыми системами классификации по-прежнему являются системы классификации результатов работ (главным образом, это относится к спецификациям) и элементов (в основном применяются для анализа затрат). Такие системы классификации являются наиболее обширными не только в части детализации и структуры, но и в части своего целевого назначения. Существуют и другие системы классификации, зачастую такого же уровня важности, которые используются в меньшей степени, например систем классификации строительных изделий и их свойств.

Все перечисленные, а также многие другие классы строительных объектов необходимы для информационного моделирования зданий и современного материально-технического обеспечения строительства. Информационное моделирование зданий, в частности, предусматривает обмен информацией всех типов на протяжении всего жизненного цикла проекта между его участниками и приложениями. Также такой обмен информацией лежит в основе кооперативных форм материально-технического обеспечения. Для того чтобы этот обмен был успешным, требуется всеобъемлющий и последовательный подход к классификации строительных объектов в рамках проекта и между проектами. ИСО 12006-2 направлен на упрощение такого информационного обмена.

Типы информации включают в себя геометрические данные, функциональные и технические данные, а также данные о затратах и обслуживании объектов. Жизненный цикл проекта начинается с предпроектной подготовки и длится вплоть до сноса объекта. В число участников проекта входят клиенты, разработчики, государственные органы, конструкторы, конечные пользователи и операторы. К приложениям относятся системы моделирования, спецификации, а также системы, предоставляющие информацию о продуктах и расходах. Даже в таких условиях все еще существует необходимость в использовании или даже разработке собственной системы классификации, что нерационально и нежизнеспособно.

Хотя национальные системы классификации, реализующие эту часть, по-прежнему могут отличаться по своей детализации (например, по причине существования различий в сложившейся практике строительства и в законодательстве), между ними должно быть обеспечено достаточно близкое соответствие. Это будет обеспечено тем, что они будут использовать одну и ту же всеобъемлющую классификационную структуру и одни и те же определения классов строительных объектов. Это, в свою очередь, принесет пользу в реализации международных строительных проектов (с участниками из разных стран) и в разработке приложений, предназначенных для использования на международном уровне.

Настоящий стандарт определяет структуру систем классификации, применяемых в области строительства, и набор рекомендованных классификационных таблиц и их заголовков для ряда классов строительных объектов в соответствии с их назначением.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Система стандартов информационного моделирования зданий и сооружений

СТРОИТЕЛЬСТВО ЗДАНИЙ

Структура информации об объектах строительства

Часть 2

Основные принципы классификации

System of standards on information modeling of buildings and structures. Building construction. Organization of information about construction works. Part 2. Framework for classification

Дата введения — 2019—09—01

1 Область применения

В настоящем стандарте определяется структура для разработки систем классификации искусственной среды. Здесь описывается набор рекомендуемых наименований классификационных таблиц для ряда классов информационных объектов в соответствии с определенными признаками, например по форме или функции, а также в соответствии с их определениями. Также описываются связи между классами объектов, классифицируемых в каждой таблице, выраженные в качестве примера через последовательности систем и подсистем в информационной модели здания.

Настоящий стандарт не содержит полного описания какой-либо рабочей системы классификации и не приводит исчерпывающее содержание таблиц, но он содержит ряд примеров и предназначен для использования организациями, разрабатывающими и публикующими подобные классификационные системы и таблицы классификации, которые могут различаться по содержанию в соответствии с локальными потребностями. Однако в случае применения положений настоящего стандарта при разработке локальных систем и таблиц классификации она поможет обеспечить гармонизацию между ними.

Настоящий стандарт применяется ко всему жизненному циклу строительных работ, включая постановку задач, проектирование, разработку документации, строительство, эксплуатацию, техническое обслуживание и снос. Область ее применения охватывает как строительство зданий, так и гражданское строительство, включая сопутствующие инженерные сети и ландшафтные работы.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использована нормативная ссылка на следующий стандарт:

ISO 22274, Systems to manage terminology, knowledge and content — Concept-related aspects for developing and internationalizing classification systems (Системы управления терминологией, базами знаний и контентом. Концептуальные аспекты разработки и интернационализации систем классификации)

Издание официальное

3 Термины и определения

3.1 Общие положения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **объект** (object): Любая часть воспринимаемого или воображаемого мира.

Примечание — Объект — это абстрактная или физическая сущность, на которую направлена мысль, чувство или действие.

3.1.2 **строительный объект** (construction object): *Объект* (3.1.1), на который направлено внимание в контексте *строительного процесса* (3.3.2).

3.1.3 **строительная система** (construction system): Взаимодействующие между собой *строительные объекты* (3.1.2), организованные для достижения одной или более целей.

Примечание — Строительные системы могут классифицироваться в соответствии с настоящим стандартом.

3.1.4 **type-of связь** (type-of relation): Отношение между двумя понятиями, при котором смысл одного из понятий включает в себя смысл другого понятия, но при этом имеется хотя бы одна дополнительная разграничительная характеристика.

Примечание — Type-of связь также известна как родовое отношение.

3.1.5 **part-of связь** (part-of relation): Отношение между двумя строительными объектами, где один объект представляет собой целое, а другой — часть этого целого.

Примечание 1 — Part-of связь также называют партитивным отношением, или отношением «часть—целое», либо отношением «целое—часть».

3.1.6 **естественная среда** (natural environment): Среда неискусственного происхождения, окружающая какой-либо физический *строительный объект* (3.1.2).

3.1.7 **искусственная среда** (built environment): Физический *результат строительства* (3.4.6), предназначенный для обеспечения выполнения какой-либо функции или деятельности пользователя.

Примечание — Искусственная среда может рассматриваться как система искусственно созданных пространств или построенных сооружений.

3.1.8 **пространство** (space): Ограниченный трехмерный объем, определяемый физически или теоретически.

3.1.9 **пространство для деятельности** (activity space): *Пространство* (3.1.8), определяемое пространственной протяженностью деятельности.

Примечание — Пространственная протяженность деятельности включает, например, стол или кровать, а также пространство для действий вокруг них.

3.2 Строительный ресурс

3.2.1 **строительный агент** (construction agent): Человек, представляющий собой *строительный ресурс* (3.2.5), который выполняет какой-либо *строительный процесс* (3.3.2).

3.2.2 **вспомогательный строительный ресурс** (construction aid): *Строительный ресурс* (3.2.5), предназначенный для оказания помощи в *строительном процессе* (3.3.2).

Примечание — Строительное оборудование, как правило, не предназначено для включения на постоянной основе в состав строительного объекта.

3.2.3 **строительная информация** (construction information): Информация, представляющая интерес в контексте *строительного процесса* (3.3.2).

Примечание — Строительная информация может рассматриваться и как строительный ресурс, и как результат строительства.

3.2.4 **строительное изделие** (construction product): Изделие, предназначенное для использования в качестве *строительного ресурса* (3.2.5).

Примечание — Строительные изделия имеют структуру различной степени сложности и могут самостоятельно или вместе с другими изделиями являться деталями на любом уровне монтажа строительных сооружений.

3.2.5 **строительный ресурс** (construction resource): *Строительный объект* (3.1.2), используемый в *строительном процессе* (3.3.2) для получения *результата строительства* (3.4.6).

3.3 Строительный процесс

3.3.1 **строительная деятельность** (construction activity): Процесс, являющийся составной частью строительного процесса.

3.3.2 **строительный процесс** (construction process): Процесс, использующий *строительные ресурсы* (3.2.5) для достижения *результатов строительства* (3.4.6).

Примечание 1 — Каждый строительный процесс может быть разделен на подпроцессы.

3.3.3 **жизненный цикл строительного процесса** (construction process lifecycle): Последовательность этапов от начала до конца *строительного процесса* (3.3.2).

3.3.4 **процесс предварительного проектирования** (pre-design process): *Строительный процесс* (3.3.2), определяющий *строительные свойства* (3.5.1) *застроенной среды* (3.1.7) до начала ее проектирования.

3.3.5 **процесс проектирования** (design process): *Строительный процесс* (3.3.2), определяющий *строительные свойства* (3.5.1) *искусственной среды* (3.1.7), до того, как они будут реализованы физически.

3.3.6 **производственный процесс** (production process): *Строительный процесс* (3.3.2), в результате которого образуется *искусственная среда* (3.1.7).

Примечание — Производственный процесс включает в себя процессы сноса и утилизации.

3.3.7 **процесс технического обслуживания** (maintenance process): *Строительный процесс* (3.3.2), направленный на поддержание функционирования или эксплуатации *искусственной среды* (3.1.7).

3.3.8 **управление** (management): Деятельность по управлению в рамках *строительного процесса* (3.3.2), осуществляемая одним или несколькими *строительными агентами*.

3.4 Результат строительства

3.4.1 **строительный комплекс** (construction complex): Совокупность одного или более *строительных сооружений* (3.4.2), предназначенных для обеспечения выполнения как минимум одной функции или деятельности пользователя.

Примечание — Строительный комплекс можно разделить на составляющие элементы и идентифицировать строительные сооружения, которые его образуют; например аэропорт обычно состоит из таких строительных сооружений, как взлетно-посадочная полоса, диспетчерская башня, здание терминала, ангара для самолетов и др. Бизнес-парк обычно состоит из некоторого количества зданий, подъездных дорог и объектов ландшафтной архитектуры (каждый из которых представляет собой отдельное строительное сооружение). Автомагистраль, ведущая из точки А в точку В, состоит из сервисных станций, дорожного покрытия, мостов, насыпей, объектов ландшафтной архитектуры и др.

3.4.2 **строительный элемент** (construction entity): Независимая единица *искусственной среды* (3.1.7), имеющая характерную форму и пространственную структуру, предназначенную для обеспечения выполнения как минимум одной функции или деятельности пользователя

Примечание — Строительное сооружение является основным элементом искусственной среды. Оно распознается как физически независимое сооружение, даже если несколько сооружений могут рассматриваться как части отдельного строительного комплекса. Вспомогательные объекты, такие как подъездные пути, объекты ландшафтной архитектуры, инженерные сети могут рассматриваться как часть строительного сооружения. И наоборот, если вспомогательные объекты имеют достаточный масштаб, они могут рассматриваться как строительные сооружения сами по себе.

3.4.3 **строительный элемент** (construction element): Составляющая часть какого-либо *строительного сооружения* (3.4.2), имеющая характерную функцию, форму или расположение.

Примечание — В практических целях, например, при проведении анализа затрат строительного сооружения, крайне важно, чтобы строительные элементы были взаимоисключающими, так как это гарантирует то, что каждый элемент учитывается только один раз.

3.4.4 **искусственно созданное пространство** (built space): *Пространство* (3.1.8), определяемое *искусственной* (3.1.7) *или естественной средой* (3.1.6), или их совокупностью, обеспечивающее деятельность пользователя или работу оборудования.

Примечание 1 — В качестве примера искусственно созданной среды можно привести комнату, ограниченную полом, потолком и стенами, пешеходную дорожку или вырубку для линии электропередач, окруженную естественным лесом.

Примечание 2 — Пространства, в которых находятся строительные элементы, называются строительными пространствами и рассматриваются как свойства самих строительных элементов.

3.4.5 **зона** (zone): *Пространство* (3.1.8) или пространства, предназначенные для выполнения определенной функции.

Примечание — Зоны могут определяться физическими или абстрактными свойствами, например, зона пожарной безопасности, климатическая зона, зона для курения, зона отдыха.

3.4.6 **результат строительства** (construction result): *Строительный объект* (3.1.2), образованный или приведенный в измененное состояние в результате одного или нескольких *строительных процессов* (3.3.2) с использованием одного или нескольких *строительных ресурсов* (3.2.5).

3.4.7 **жизненный цикл результата строительства** (construction result lifecycle): Временной период от предпроектной подготовки до сноса *результата строительства* (3.4.6).

3.4.8 **результат работ** (work result): Представление *результата строительства* (3.4.6) по типу рабочей деятельности и используемых ресурсов.

Примечание — Результатом работ на производственном этапе может быть создание ресурсов или приведение их в готовность к использованию.

3.5 Строительное свойство

3.5.1 **строительное свойство** (construction property): Свойство *строительного объекта* (3.1.2).

4 Основные принципы

4.1 Объект и модель процесса

Отправной точкой для проектирования строительных комплексов и строительных сооружений является их потребность. Документация, отражающая деятельность пользователя и функциональные требования, является важной частью информации, необходимой при осуществлении строительного процесса. Однако классификация видов деятельности пользователя не входит в сферу рассмотрения настоящего стандарта.

Различные классы, рассматриваемые настоящим стандартом, связаны с базовой моделью процесса, основанной на том, что в строительном процессе используются строительные ресурсы для достижения результатов строительства. Этот принцип используется для формирования основной структуры классов, представляющих наибольший интерес. Строительный процесс характеризует тот или иной этап его жизненного цикла. Существует четыре основных типа строительных процессов: процесс предварительного проектирования, процесс проектирования, производственный процесс и процесс обслуживания.

Строительные сооружения обеспечивают деятельность пользователя и реализацию функциональных требований. Они могут объединяться в строительные комплексы. Строительные сооружения состоят из строительных элементов, которые также могут состоять из частей с разными уровнями сложности.

Пространство может представлять собой пространство для деятельности, искусственно созданное пространство или строительное пространство (3.4.4, примечание 2). Искусственно созданное пространство определяется результатами строительства. Пространства могут быть связаны пространственными отношениями, например, содержать в себе другие пространства или быть смежными, «примыкать» друг к другу.

К строительным ресурсам относятся строительные продукты, вспомогательные ресурсы, исполнители и информация о строительстве. Различие между строительным ресурсом и результатом строительства определяется их отношением к строительному процессу, а не принадлежностью к различным классам объектов. Например, информация о строительстве может использоваться в качестве инфор-

мационного ресурса и управления строительным процессом, либо может являться результатом этого процесса.

Строительные объекты обладают строительными свойствами. Свойства представлены в информации о строительстве как атрибуты.

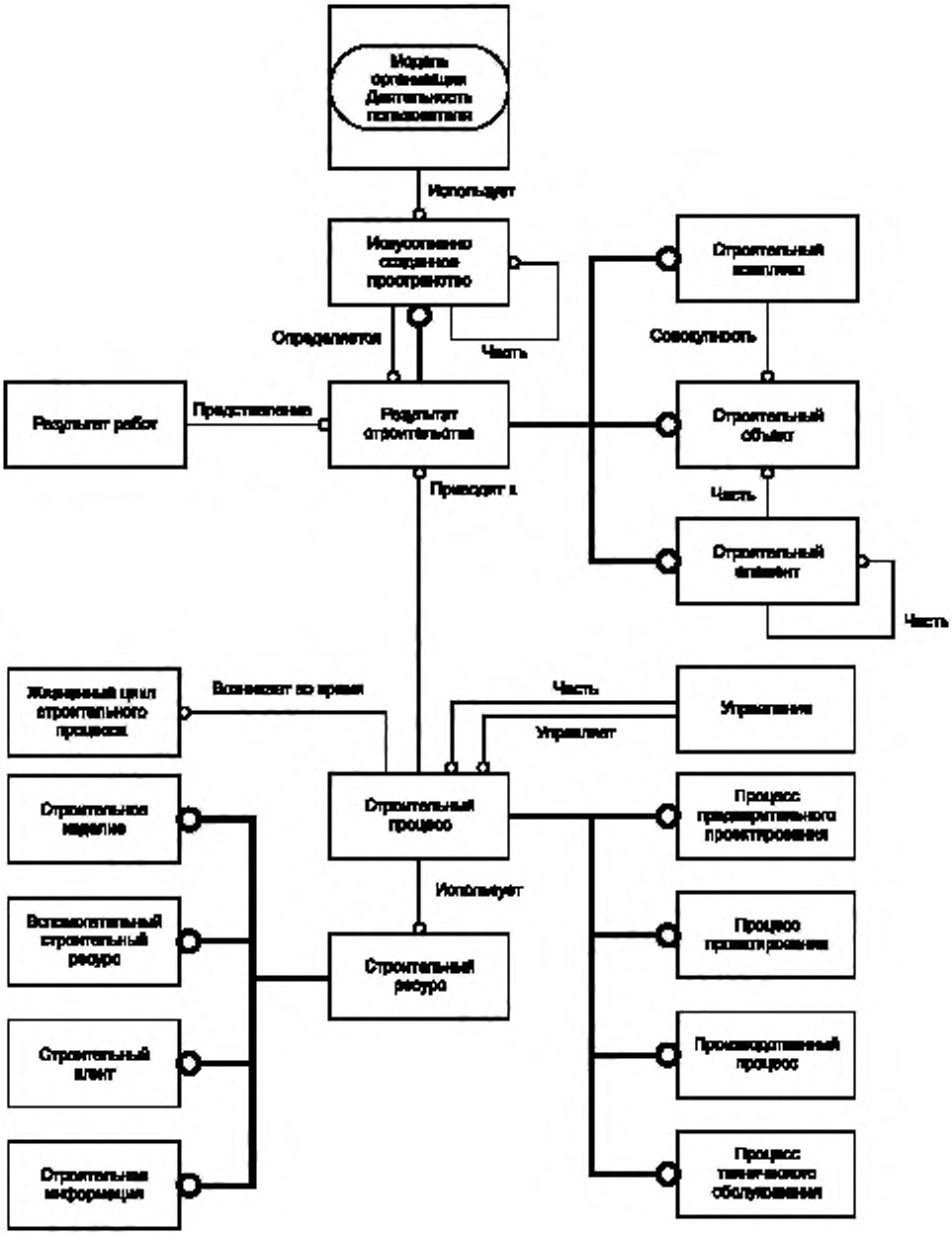

Рисунок 1 — Классы и их основные взаимосвязи

На схеме используются обозначения в упрощенном формате EXPRESS-G.

Жирными линиями с кружком обозначены type-of связи, а тонкими линиями — остальные связи. Прямоугольник с закругленными краями обозначает ссылку на другую схему.

На рисунке 1 показана упрощенная схема, которую следует рассматривать вместе с остальными частями настоящего стандарта.

4.2 Классификация и композиция

Системы классификации, помимо детализации уровневого порядка (классы и подклассы), могут основываться на принципе принадлежности к той или иной системе (противопожарной, водоснабжения и проч.), известным как композиционное структурирование. На рисунке 2 представлены варианты классификаций.

Рисунок 2 — Иллюстрация классификационной иерархии (классификации) и композиционной иерархии (композиции)

Иллюстрация на рисунке 2 показывает, что внутристенная изоляция и изоляция воздуховода, относящиеся к классу «Изоляция», могут в то же время быть составной частью конструкции стены и, соответственно, системы вентиляции.

Примечание — На рисунке 2 показан принцип, лежащий в основе каждого типа иерархии (type-of и part-of). Графическое представление взято из ИСО 1087, приложение А.1. Оно приведено только для иллюстрации принципа, но не с целью стандартизации какого-либо класса, подкласса, целых или частей.

На рисунке 3 показано объединение композиции и классификации.

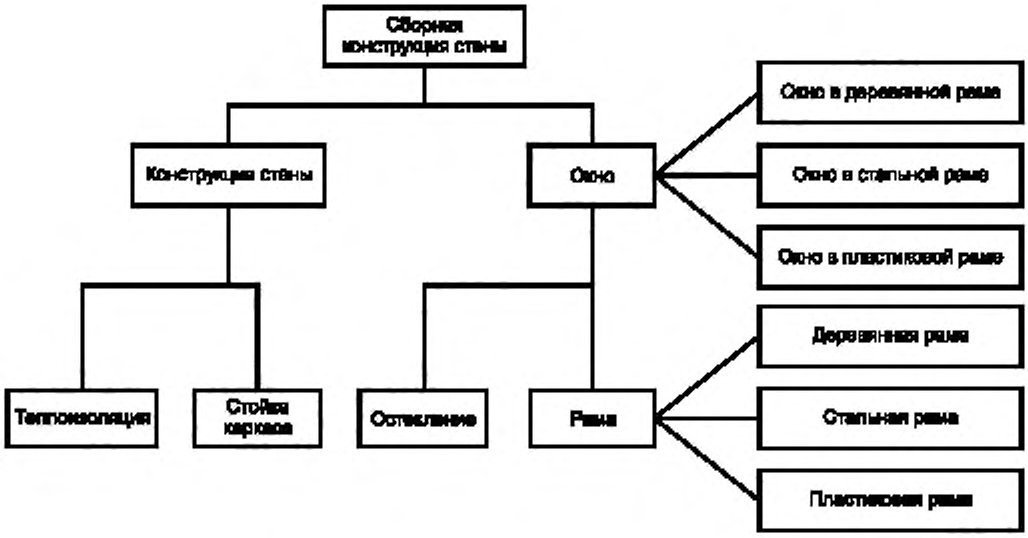

Рисунок 3 — Иллюстрация объединения композиции и классификации

Примечание — Рисунок 3 приведен только для иллюстрации принципа, но не с целью стандартизации какого-либо класса, подкласса или его части.

4.3 Классификация (type-of)

Цель классификации состоит в том, чтобы различать объекты в наборе, исходя из нужных свойств. Классы в этом случае определяются атрибутами, представляющими нужные свойства.

Сначала необходимо определить свойства, общие для всего набора. В результате определяется класс, наиболее общий в структуре классификации. Затем этот общий класс может быть разделен на специализированные классы в несколько этапов, в зависимости от нужных свойств.

В результате классы образуются по принципу «от общего к частному». Классы упорядочиваются по уровням, определяемым связью type-of, где специализированные классы представляют собой типы более общих классов. Классифицированные объекты являются членами классов.

4.4 Системы и композиционное структурирование (part-of)

Концепция системы не связана с какой-либо конкретной функциональной областью и используется в широком смысле. В контексте настоящего стандарта все объекты могут рассматриваться как системы.

Системный подход позволяет проектировщику работать с целыми объектами (а не с их частями). Путем выявления связанных систем можно определить и контролировать связи между ними, прежде всего для того, чтобы все системы работали правильно. Примерами взаимосвязей являются входные данные и результат воздействия системы на окружающую обстановку.

Пример — Несущая нагрузки система, система крыши, конструкция стены, система ОВК, дренажная система, электрическая система, система связи, транспортная система, система посадки, система окраски, система лечебного учреждения, экосистема, ландшафтная система, система ремонта, система управления, система образования, оконная система, система подвески, система шарниров, система вентиляторов, система предварительной сборки, система снабжения.

Системы могут состоять из подсистем на разных уровнях композиции. Большие массивы информации в комплексном проектировании могут обрабатываться отдельными частями путем разделения или структурирования системы на подсистемы с использованием part-of связей (партитивных отношений). Таким образом композиционное структурирование может обеспечить обзор системы, например с

целью понимания, создания и внесения изменений. Общая система объединяет набор композиционных систем для выполнения задачи, которую ни одна из систем не может выполнить сама по себе.

Объект является частью, если при его добавлении к целому целое по-прежнему остается целым, например, если в конструкцию стены добавить или убрать кирпич, то конструкция стены по-прежнему будет представлять собой целое; аналогично, если в строительное сооружение добавить конструкцию стены, строительное сооружение будет по-прежнему представлять собой целое.

Части можно идентифицировать с различных точек зрения. В зависимости от рассматриваемого аспекта могут существовать различные виды отношений «часть—целое», например:

- с функциональной точки зрения функция части имеет фундаментальное значение для функции целого;
- с пространственной точки зрения пространственная протяженность части включается в пространственную протяженность целого;
- с точки зрения сборки отношение «часть—целое» означает, что наличие физической части предшествует существованию целого.

Для принципов структурирования этапы жизненного цикла являются важным фактором для применения различных структур с различных точек зрения на рассматриваемую систему.

4.5 Другие классификационные таблицы

Настоящий стандарт содержит руководящие принципы по составлению рекомендованных таблиц, относящихся к базовой модели процесса, описанной в 4.1. Соответствующие рекомендованные таблицы приведены в разделе 5. Общее описание классификационных понятий приведено в приложении В.

Может возникнуть необходимость в использовании других критериев сортировки или схем классификации, помимо представленных в настоящем стандарте. И в дальнейшем это может затруднить сопоставление с другими подобными классификационными таблицами.

Чтобы обеспечить их соответствие, другие классификационные таблицы должны разрабатываться в соответствии с руководящими принципами, изложенными в ИСО 22274, и сопровождаться подтверждающим документом, в котором должны быть четко описаны критерии сортировки и схема классификации, применяемые в рамках разработанной системы классификации.

4.6 Свойства

Элементы классов имеют свойства. Эти свойства могут использоваться для определения и разделения классов на более глубокие уровни детализации.

Свойства как таковые также являются объектами, и поэтому их следует рассматривать как особый класс, который распространяется на результаты, процессы и ресурсы.

5 Рекомендуемые классификационные таблицы

Классы могут быть разделены на подклассы по принципу специализации, что позволяет создать классификационную таблицу. Если для конкретного класса важен другой принцип детализации, то он должен быть применен отдельно, что сопровождается созданием другой структуры классификации.

Существуют и другие возможные способы выделения классов объектов, см. 4.5.

Объект должен принадлежать только к одному классу. Например, если объект классифицируется как строительное сооружение, его нельзя одновременно классифицировать как строительный комплекс. В таблице объект должен относиться только к одной классификационной категории. Выбор вариантов классификации для многих классификационных таблиц, приведенный в таблице 1, призван обеспечить гибкость классификаторов.

В таблице 1 показано, какие принципы специализации применяются к каждому из наиболее важных классов для получения рекомендованных классификационных таблиц. В таблице приводятся перекрестные ссылки на разделы приложения А, в котором приведены информативные примеры для каждой таблицы.

Таблицы предназначены для использования в какой-либо комбинации или индивидуально, в зависимости от необходимости.

Таблица 1 — Принципы специализации, применяемые к классам объектов

Класс	Таблица	
	Классификация	Ссылка на приложение А
Классы, связанные с ресурсом		
Строительная информация	Содержание	А.2
Строительное изделие	Функция, форма, материал или любая их комбинация	А.3
Строительный агент	Дисциплина или роль, или любая их комбинация	А.4
Вспомогательный строительный ресурс	Функция, форма, материал или любая их комбинация	А.5
Классы, связанные с процессом		
Управление	Управленческая деятельность	А.6
Строительный процесс	Строительная деятельность или этап жизненного цикла строительного процесса, или любая их комбинация	А.7
Классы, связанные с результатом		
Строительный комплекс	Форма, функция, деятельность пользователя или любая их комбинация	А.8
Строительное сооружение	Форма, функция, деятельность пользователя или любая их комбинация	А.9
Искусственно созданное пространство	Форма, функция, деятельность пользователя или любая их комбинация	А.10
Строительный элемент	Функция, форма, положение или любая их комбинация	А.11
Результат работ	Рабочая деятельность и используемые ресурсы	А.12
Классы, связанные со свойством		
Строительное свойство	Тип свойства	А.13

Приложение А
(справочное)

Названия классификационных таблиц и примеры

А.1 Общие положения

Приведенные в настоящем приложении названия таблиц носят рекомендательный характер, а примеры и их последовательности даны только в информационных целях и не являются исчерпывающими.

А.2 Строительная информация (по содержанию)

Ниже приведены примеры классов (по содержанию):
- соглашение;
- экономика;
- анализ;
- протокол;
- геометрия;
- спецификация работ;
- управление качеством;
- управление временем;
- управление ресурсами.

Примечание — Классификация метаданных приведена в соответствии с ИСО/МЭК 82045.

А.3 Строительные изделия (по функции, форме, материалу и любой их комбинации)

Ниже приведены примеры классов (по сочетанию функции и формы):
- изделия для обработки и удержания грунта;
- конструктивные изделия и изделия пространственного разделения;
- изделия средств доступа, перегородок и циркуляции;
- изделия отделочных покрытий, наружной обшивки, облицовки;
- изделия гражданских строительных сооружений общего пользования и сборки конструкций;
- услуги;
- приспособления и предметы меблировки.

Ниже приведены примеры классов (по материалам):
- изделия из дерева;
- изделия из камня;
- изделия на основе цемента;
- изделия из металла;
- изделия из пластика;
- изделия из стекла;
- композитные изделия.

А.4 Строительные агенты (по функциональной области, назначению или их сочетанию)

Ниже приведены примеры классов (по функциональной области):
- архитекторы;
- инженеры—проектировщики строительных конструкций;
- инженеры—строители гражданских сооружений;
- инженеры—проектировщики коммуникационных сетей;
- менеджеры проекта;
- менеджеры по информационным технологиям;
- агенты по операциям с недвижимостью;
- специалисты по финансовым вопросам;
- инженеры строительного контроля;
- градостроители;
- менеджеры по эксплуатации недвижимости;
- агенты по сдаче в эксплуатацию;
- проектировщики изделия.

Ниже приведены примеры классов (по ролям):
- заказчик;
- администратор;
- главный подрядчик;

- субподрядчик;
- поставщик;
- изготовитель;
- производитель;
- проектировщик;
- менеджер проекта;
- менеджер строительства;
- специалист по контролю качества;
- специалист по технике безопасности;
- инспектор.

А.5 Строительные ресурсы (по функции, форме, материалу или любой их комбинации)

Ниже приведены примеры классов (по комбинациям):
- установка для понижения уровня грунтовых вод, насосы подрядчика;
- установка и оборудование для резки и гибки стальной арматуры;
- опалубка и строительные леса;
- подъемное оборудование и транспортеры;
- экскаваторы, погрузчики на гусеничном и колесном ходу, скреперы, бульдозеры и грейдеры;
- чертежное оборудование;
- оборудование для моделирования;
- компьютеры и вспомогательные устройства;
- средства технического обслуживания;
- взрывчатые вещества;
- копировальное оборудование;
- 3D-принтеры;
- переносные средства производства;
- кратковременные установки и оборудование.

А.6 Управление (по управленческой деятельности)

Ниже приведены примеры классов (по управленческой деятельности):
- административное управление;
- управление финансами;
- управление персоналом;
- управление маркетингом/сбытом;
- управление проектом;
- управление рисками;
- управление затратами;
- управление временем.

А.7 Процесс строительства (по строительной деятельности, этапу жизненного цикла процесса строительства или их любой комбинации)

Ниже приведены примеры классов (по строительной деятельности):
- предпроектная подготовка;
- план закупок;
- технико-экономическое обоснование;
- разработка бизнес-кейса;
- инструктаж;
- конкурс проектов;
- предварительное предложение, подготовка программ;
- эскизный проект/составление сметы;
- рабочий проект/составление сметы;
- подготовка информации о производстве и спецификации объемов работ;
- проведение тендера;
- подготовительные работы перед строительством (мобилизация);
- строительные операции на строительной площадке;
- завершение;
- обновление, изменение и повторный ввод в эксплуатацию;
- вывод из эксплуатации/снос;
- обратная связь.

Ниже приведены примеры классов (по этапам жизненного цикла процесса строительства):
- предварительное проектирование;
- проектирование;

- строительство;
- техническое обслуживание.

А.8 Строительные комплексы (по форме, функции, деятельности пользователя или любой их комбинации)

Ниже приведены примеры классов (по сочетаниям):
- транспортные комплексы;
- общественные комплексы здравоохранения;
- промышленные комплексы;
- административные комплексы;
- оздоровительные, благотворительные комплексы;
- комплексы отдыха;
- развлекательные комплексы;
- спортивные комплексы;
- образовательные комплексы;
- жилые комплексы.

А.9 Строительные сущности (по форме, функции, деятельности пользователя или любой их комбинации)

Ниже приведены примеры классов (по форме):
- здания;
- здание из сборных конструкций;
- дороги;
- железные дороги;
- ландшафты;
- туннели;
- насыпи;
- удерживающие стены;
- резервуары;
- мосты;
- мачты;
- трубопроводы.

Ниже приведены примеры классов (по сочетанию формы, функции и вида деятельности пользователя):
- больничные здания;
- пешеходные мосты;
- железнодорожные насыпи;
- аэровокзалы аэропорта;
- школьные здания;
- спортивные площадки;
- дома;
- жилые здания;
- проезжие части автомобильных дорог;
- трамвайные пути;
- трубопроводы сточных вод.

А.10 Искусственно созданные пространства (по форме, функции, деятельности пользователя или любой их комбинации)

Ниже приведены примеры классов (по функции):

пространства для деятельности человека:
- пространство для жизни;
- санитарно-технические пространства;
- пространство для изолирования;
- рабочее пространство;
- пространство для производства;
- пространство для собраний;
- пространство для сбора;

пространство для хранения:
- пространство для материалов;
- пространство для оборудования;
- пространство для животных;
- пространство для растений;

пространство для технических систем:

- пространство для эксплуатационной техники;
- пространство для производственного оборудования;

пространство для инфраструктуры:

- пространство для соединения пространств;
- пространство для маршрутизации;
- пространство для транспортирования.

Ниже приведены примеры классов (по комбинациям):

- офисные помещения;
- операционные залы;
- больничные палаты;
- смотровые кабинеты;
- лазареты;
- столовые;
- лектории;
- амфитеатры;
- спортивный стадион;
- гостиная;
- спальни;
- разворот;
- проезжие части;
- коридоры.

А.11 Строительные элементы (по функции, форме, положению или любой их комбинации)

Ниже приведены примеры классов (по функции):

- система конструкции пола;
- система конструкции стен;
- система конструкции крыши;
- система водоснабжения;
- система охлаждения;
- система вентиляции;
- система электроснабжения;
- система утилизация бытовых отходов;
- транспортная система;
- противопожарная система;
- система хранения;
- система насаждений;
- система меблировки.

Ниже приведены примеры классов (по комбинации положения и формы):

фундамент:

- свая;
- каменная кладка фундамента;
- естественная почва;

надстройка:

- дорожная насыпь;
- дорожная брусчатка;
- железнодорожные пути;
- плита;
- стена;
- балка;
- колонна;
- окно;
- крыша;
- мебель.

А.12 Результаты работы (по рабочей деятельности и используемым ресурсам)

Ниже приведены примеры классов (по рабочей активности и используемым ресурсам):

Предпроектные результаты работы для строительных комплексов, сооружений и элементов:

- предпроектная подготовка;
- план закупок;
- технико-экономическое обоснование;
- бизнес-кейс;
- техническое задание.

Результаты проектных работ для строительных комплексов, сущностей и элементов:
- результат конкурса проектов;
- предварительное предложение, программа;
- эскизный проект с затратами;
- рабочий проект с затратами;
- информация о производстве и спецификация объемов работ.

Результаты производственных работ для строительных комплексов, сущностей и элементов:
- разработка грунта и заполнение;
- укрепление грунтов;
- возведение кирпичных и блочных стен;
- конструктивный сборный железобетон;
- облицовка каменной плиткой;
- кровля из асфальтовой мастики;
- возведение навесных стен;
- фальшпол с доступом;
- керамическая стена и напольная плитка;
- подземный дренаж;
- низкотемпературное нагревание горячей воды;
- спринклерные противопожарные оросители;
- аварийное освещение;
- лифтовые установки.

Результаты технического обслуживания строительных комплексов, сооружений и элементов:
- обслуживаемое сооружение;
- обновленное или измененное сооружение;
- выведенное из эксплуатации или снесенное сооружение.

А.13 Строительные свойства (по типу свойств)

Ниже приведены примеры классов (по типу свойств):

физические свойства:
- функциональные свойства:
- эксплуатационные характеристики конструкции;
- механическая эксплуатация;
- характеристики пожарной опасности;
- тепловые характеристики;
- воздействие на окружающую среду;
- акустические характеристики;
- производственные показатели, например эффективность;

пространственные и временные свойства:
- форма, размер;
- время (продолжительность), время выполнения, приоритет;

композиционные (внутренние) свойства:
- методы сборки и демонтажа;
- вес, плотность;
- структура поверхности;
- поведение;

культурные свойства:

эмпирические свойства:
- цвет;
- уровень шумов;
- комфорт;

символизирующие свойства:
- значение;
- надпись;

административные свойства:
- название;
- стиль;
- класс;
- стоимость;
- метаданные.

Приложение В
(справочное)

Классификационные понятия

В.1 Понятия и объекты

Понятия — это ментальные конструкции, посредством которых абстрактные и физические объекты могут являться субъектами мышления. Понятия можно рассматривать как строительные блоки мышления. Понятие ссылается на объект, который, в свою очередь, соотносится с понятием. Например, понятие «дом» ссылается на физическое строение, а понятие «дом мечты» ссылается на абстрактную идею.

Понятие также может представлять свойство объекта. Например, «коэффициент теплопередачи» ссылается на строительный объект, в котором поддерживается климатический режим, и представляет собой свойство теплоизоляции. Понятия, ссылающиеся на объект, называются концепциями класса или просто классами, тогда как понятия, представляющие собой одно из свойств или единственное свойство объекта, называются атрибутами.

В.2 Классификация

Назначением классификации является различение объектов в наборе. Следовательно, чтобы создать классификацию (набор типов объектов), сначала необходимо определить назначение классификации. Затем можно выделить представляющие интерес для классификации свойства и, наконец, объекты можно рассортировать по классам с учетом выбранных свойств.

Назначением системы классификации является организация понятий и доменных терминов и тем самым обеспечение основы для проведения различий между объектами.

В классификации объекты группируются по различным классам, где каждый класс представляет собой набор, состоящий из своих членов и определяемый свойствами, относящимися к классификации. Свойства, определяющие классы, используются в определении каждого класса. Это определение предпочтительно должно быть выражено в виде текста. Классы могут быть многоуровневыми путем увеличения детализации от общего к частному. Свойства классов на более высоком уровне являются общими, а свойства классов на нижних уровнях — специализированными для членов этого класса.

Уровень является набором классов того же уровня детализации. На рисунке В.1 отношение подмножества означает, что члены более детализированного класса являются подмножеством более общего класса. Отношение членства означает, что объект является членом класса.

Для того чтобы классификация была исчерпывающей, каждый объект в наборе должен быть присвоен классу, а для того, чтобы она являлась уникальной, классы должны быть взаимоисключающими, т.е. каждый объект может принадлежать только одному классу. В отсутствие этих ограничений могли бы существовать объекты, не принадлежащие ни одному классу, а также объекты, принадлежащие более чем одному классу того же раздела. В обоих случаях классы не были бы определены правильно.

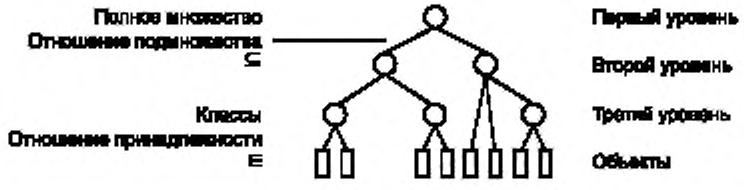

Рисунок В.1 — Концепции классификации — члены подкласса также являются членами его суперкласса

В.3 Структура системы классификации

В соответствии с ИСО 22274 таблицы классификации могут быть перечислимыми, фасетного представления или сочетанием фасетного представления и перечислимого с входным классом.

В перечислимых системах классификации реализуется попытка перечисления всех возможных классов в пределах их определенной области применимости. Во многих случаях они представлены с помощью иерархий. Полная перечислимая система классификации часто является достаточно сложной по своему характеру, и иногда трудно определить ее основные принципы построения.

Фасетные системы классификации позволяют присваивать объекту несколько классификаций. Характеристикой объекта может являться любое сочетание классов, образующих «грани». Используя комбинацию перечис-

лимой и фасетной классификации, в целях сужения области применимости отдельных классов до управляемых размеров более высокие уровни системы классификации могут следовать перечислительному подходу. На более низком уровне для четкого определения характера концепции, которые содержатся в листовых классах системы классификации, применяются фасетные подходы.

В.4 Классификация и моделирование

Для разработки проекта, например от целой сущности до частичных элементов компонента, могут использоваться инструменты моделирования. Такие элементы могут определяться как в терминах свойств, так и в терминах компонентов. В качестве примера: система стены может определяться ее частями, например конструкцией, отделкой стены, дверями и окнами. Конструкция стены может дополнительно определяться ее компонентами до уровня, который считается соответствующим потребностям текущей модели. Компоненты на каждом уровне могут определяться другими свойствами, которые отвечают интересам, например материалами, текстурой, дизайном и т.д.

Пример — Информационные модели, масштабные модели, чертежи, диаграммы, расчеты, спецификации.

Объект в инструменте моделирования (известный как информационный объект) может представлять собой другой объект, например строительный элемент или систему. Представленный объект можно классифицировать по схеме классификации, предназначенной для использования независимо от любой платформы моделирования.

При использовании информационных систем для обработки информации в проекте, экземпляры создаются из классов в концептуальной схеме. Специализация в рамках модели может быть реализована различным способом — через замену объекта другим, например, экземпляр подкласса, или добавлением свойств к исходному объекту. Возможно будет предпочтительнее сохранить исходный объект на протяжении всего жизненного цикла модели. Например, несущая стена не должна создаваться путем инстанциирования класса «несущая стена» в модели, а вместо этого может быть специализирована свойством «несущая».

Любому информационному объекту, относящемуся к базовому классу, такому как «стена», могут быть присвоены дополнительные свойства для получения им дополнительной классификации, например, класса оценки степени пожарной опасности или класса звукопроницаемости. Дополнительные свойства могут быть классифицированы в рамках их собственной схемы классификации, например, фасетной системой классификации.

Стену можно спроектировать с помощью свойств результата работы, например монолитный бетон или кирпичная стена. Затем стена может быть классифицирована (специализирована) результатом работы.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ISO 22274	IDT	ГОСТ Р ИСО 22274—2016 «Системы управления терминологией, базами знаний и контентом. Концептуальные аспекты разработки и интернационализации систем классификации»
Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандарта: - IDT — идентичный стандарт.		

Библиография

[1] ISO 12006-3, Building construction — Organization of information about construction works — Part 3: Framework for object-oriented information

[2] ISO 22263, Organization of information about construction works — Framework for management of project information

[3] ISO/IEC 15288, Systems and software engineering — System life cycle processes

[4] ISO/IEC 81346, Industrial systems, installations and equipment and industrial products — Structuring principles and reference designations — Part 1: Basic rules

[5] ISO/IEC 82045-1, Document management — Part 1: Principles and methods

[6] ISO 704, Terminology work — Principles and methods

[7] ISO 22274, Systems to manage terminology, knowledge and content — Concept-related aspects for developing and internationalizing classification systems

[8] ISO 1087-1:2000, Terminology work — Vocabulary — Part 1: Theory and application

УДК 004.9:006.354

ОКС 91.010.01
35.240.67
35.240.01

Ключевые слова: система стандартов, информационное моделирование, здания и сооружения, строительство зданий, структура информации, объекты строительства, основные принципы, классификация

БЗ 6—2019/7

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 06.06.2019. Подписано в печать 13.06.2019. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,23.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,

117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru