

ООО «ТриниДата»

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ
редактора онтологий АрхиГраф.Мир

г. Екатеринбург, 2019

Оглавление

1.	Работа с элементами онтологии.....	3
1.1.	Создание и редактирование классов	4
1.2.	Сортировка и поиск классов	6
1.3.	Создание свойств-литералов.....	7
1.4.	Создание свойств-указателей на объекты	9
1.5.	Создание индивидуальных объектов	10
1.6.	Прикрепление файлов и комментариев	12
1.7.	Управление списком объектов и свойств	13
1.8.	Групповые операции с элементами онтологии.....	14

Работа в редакторе АрхиГраф.Мир состоит в создании онтологических информационных моделей, которые могут использоваться для широкого круга применений. Для работы с ним необходимо понимание концепций онтологического моделирования.

Данное руководство дополняет методическое пособие по онтологическому моделированию, расположенное по адресу: <http://trinidata.ru/files/SemanticIntro.pdf>. Рекомендуем обратиться к этому пособию для получения подробной информации о методике и технологиях создания онтологических моделей.

Операции, обычно требующие наличия административных прав – импорт/экспорт данных через Excel, настройка прав доступа – описаны в Руководстве администратора АрхиГраф.Мир.

Результатом работы в АрхиГраф.Мир является онтология, которая затем может быть использована в системе управления мастер-данными АрхиГраф.MDM, системе управления знаниями АрхиГраф.СУЗ, экспортирована в файл формата RDF/XML или Turtle, или использоваться непосредственно через точку доступа SPARQL, в которую сохранялась информация.

1. Работа с элементами онтологии

Все примеры в этом разделе рассматриваются на следующей онтологии:



Рис. 1. Пример онтологии

В верхней части диаграммы показаны определения трех классов: «Персона», «Организация», и подкласс организаций – «Компания». Организации и персоны имеют свойство-литерал «Адрес», которое может принимать любое количество значений. У персоны есть также свойство «Дата рождения», которое имеет только одно значение для каждой персоны. Каждая компания может иметь несколько персон-учредителей – эти отношения выражаются свойством «имеет учредителя», типом значений для которого являются объекты класса «Персона».

В нижней части диаграммы показаны экземпляры и значения свойств. Организация ООО «Альфа» расположена по адресу ул. Вишневая, 1. Ее учредителями являются граждане Иванов и Петров. Известна дата рождения Иванова – 01.01.1970.

1.1. Создание и редактирование классов

Для удобства визуального восприятия, классы в АрхиГраф.Мир представлены в виде иерархии, построенной на отношениях «является подклассом». На самом деле, настоящей иерархии у классов может и не быть; иерархия является лишь одним, частным случаем организации взаимоотношений классов – так, один класс может быть подклассом сразу нескольких классов.

После входа в только что созданную точку доступа (процесс управления точками доступа описан в Руководстве администратора), в дереве слева отсутствуют классы:

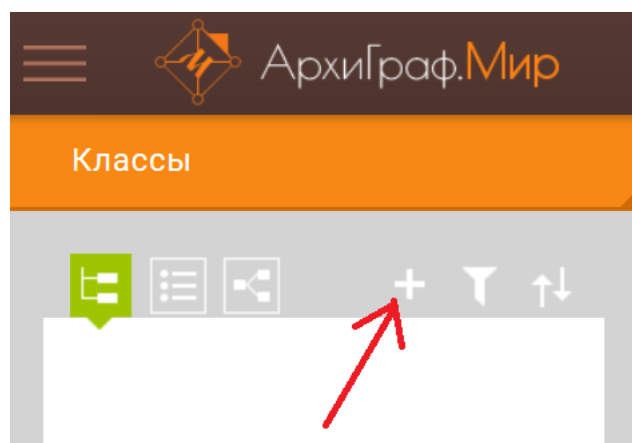


Рис. 2. Начальный вид дерева классов


Чтобы создать новый класс, необходимо нажать на кнопку «+» на панели инструментов (кнопка показана на рисунке выше). Справа появится форма создания класса:


Рис. 3. Форма создания класса

Введем в поле «Название» слово «Организация». После нажатия кнопки «Создать», оно будет автоматически скопировано в идентификатор (при этом будут удалены пробелы и спецсимволы, если таковые присутствовали во введенном тексте). Идентификатор – это завершающая часть уникального идентификатора объекта (URI). Он не должна содержать пробелов и спецсимволов, поэтому при сохранении записи они будут отфильтрованы. Название – это читаемое название сущности (label), которое будет использоваться при ее выборе в редакторе.

После нажатия кнопки «Создать» класс «Организация» появится в дереве слева и будет автоматически выбран. Теперь нужно создать его подкласс – «Компания». Для этого необходимо нажать на кнопку «+» на панели инструментов еще раз. Форма в середине страницы снова очистится, и появится возможность ввести название для нового класса – «Компания». Обратим внимание на нижнюю часть формы:


Рис. 4. Выбор надкласса в форме создания класса

В поле «Подкласс для» указывается родительский класс для создаваемого класса. По умолчанию здесь выбирается класс, выбранный в дереве слева. Нажатием на кнопку  можно очистить выбранный класс – эта возможность понадобится при

создании класса «Персона», находящегося на верхнем уровне иерархии. Нажатие на кнопку  открывает диалоговое окно выбора объекта – здесь можно выбрать любой другой надкласс для создаваемого класса.

В этом диалоговом окне можно быстро найти нужный элемент подбором по части названия. Щелчок на имени элемента выбирает его.

При помощи этого же инструмента можно перенести уже созданный класс из одной ветви онтологии в другую (изменить его надкласс), или добавить новый надкласс в дополнение к существующему.

После того, как класс создан, в поле «Подкласс для» в форме в правой части страницы появится кнопка , при помощи которой можно добавить дополнительные надклассы для данного класса.

После создания трех классов из приведенного выше примера онтологии, дерево классов примет следующий вид:

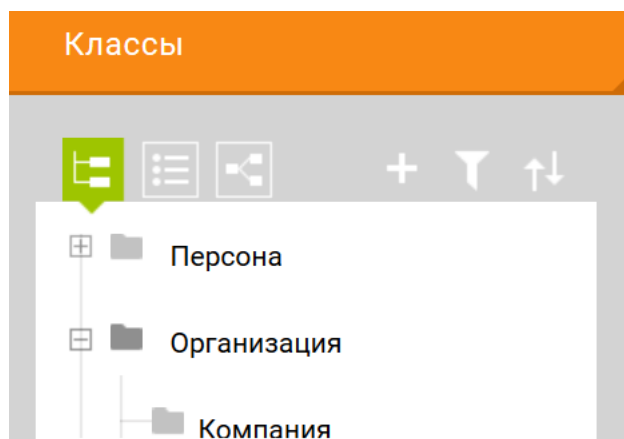


Рис. 5. Дерево классов

1.2. Сортировка и поиск классов

Над деревом расположены кнопки сортировки и фильтрации элементов. Нажатие на кнопку сортировки вызывает диалоговое окно, в котором можно выбрать свойство, по которому происходит сортировка (классы можно сортировать только по названию), и ее направление. Аналогично, нажатие на кнопку фильтра позволяет установить отбор классов – например, по содержанию какой-либо подстроки.

Информация об установленной сортировке и фильтрации отображается над деревом.

Необходимо иметь в виду, что если класс, содержащий введенные символы, находится не на верхнем уровне дерева, то он не будет отображен, т.к. его вышележащие классы, скорее всего, не будут удовлетворять условию фильтра. Для

поиска классов (и любых других сущностей) по названию лучше воспользоваться строкой поиска, расположенной в верхней части окна редактора. По мере ввода символов в нее, будут появляться подсказки. Нажатием на любую подсказку можно перейти непосредственно к данному объекту, а нажатием Enter или кнопки «Искать» – к странице результатов поиска, где будут отображены все найденные варианты.

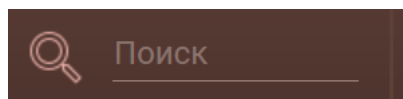


Рис. 6. Форма быстрого поиска

1.3. Создание свойств-литералов

Чтобы иметь возможность выражать содержательные сведения об объектах онтологии, необходимо создать для них наборы свойств. Свойства делятся на два типа: одни принимают значения-литералы (строки, числа и т.д.), другие предназначены для связывания разных объектов между собой.

Рассмотрим создание свойства-литерала. Необходимо в дереве слева выбрать класс, объекты которого будут обладать создаваемым свойством. Нужно переключиться на просмотр списка свойств-литералов, выбрав среднюю кнопку «Свойства» над списком сущностей, связанных с этим классом (расположен справа от дерева):

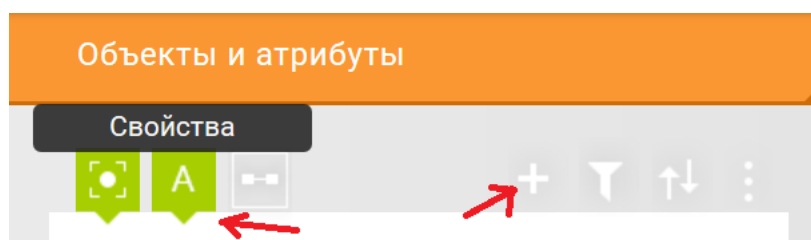


Рис. 7. Кнопка выбора режима просмотра свойств, применимых к объекту класса, и кнопка создания нового элемента в списке

После нажатия кнопки «+» в панели инструментов этого списка нужно убедиться, что в заголовке формы создания сущности верно отображается ее тип – «Свойство». Следуя примеру онтологии, необходимо создать свойство «Адрес». Форма его создания похожа на форму создания класса, но отличается наличием полей «Применимо к» и «Диапазон значений».

Новое свойств
Посмотреть в
АрхиГраф СУЗ

Основные свойства

Идентификатор

Идентификатор

Название *

Название

Определение

Определение

Применимо к *

Организация

Диапазон значений *

Строка

Рис. 8. Форма создания свойства-литерала

Значение в поле «Диапазон значений» выбираются при помощи диалогового окна, в котором отображается список типов данных XSD, поддерживаемых АрхиГраф.Мир.

В поле «Применимо к» можно указать не один, а несколько классов. Как именно будет трактоваться в этом случае область применимости свойства, зависит от значения константы «Сохранять множественные domain и range как объединение» (настраивается через административный интерфейс):

- значение константы «нет». В этом случае свойство применимо только к тем элементам, которые принадлежат одновременно всем перечисленным в поле «Применимо к» классам.

- значение константы «да» (предустановлено по умолчанию). В этом случае свойство относится к элементам, принадлежащим хотя бы к одному из перечисленных классов.

Управлять значением констант может администратор АрхиГраф.Мир. Данная настройка обычно выполняется при разворачивании системы и в дальнейшем не изменяется. В последующих примерах предполагается, что установлено значение «да» для этой константы.

После того, как свойство будет создано, укажем, что оно присуще не только объектам класса «Компания», но и персонам. Для этого нужно нажать кнопку

справа от первого значения поля «Применимо к». Появится вторая строка, для следующего экземпляра значения атрибута. Необходимо нажать на кнопку выбора значения, и в появившемся диалоговом окне выбрать (или найти по названию) класс «Персона». Результат будет выглядеть так:

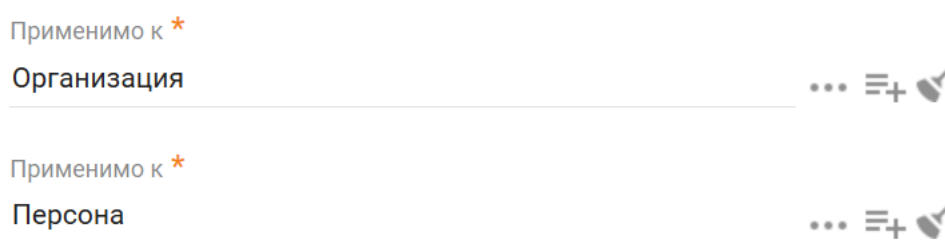


Рис. 9. Указание классов, к объектам которых применимо свойство

После этого необходимо сохранить форму; далее можно будет добавить еще один экземпляр значения свойства, и так далее.

Чтобы убедиться, мы создано свойство, которое присуще объектам двух разных классов, нужно выбрать в дереве класс «Организация», и установить переключатель типов сущностей в расположенном правее списке в положение «Свойства». В списке должно появиться свойство «Адрес».

Выбрав в дереве класс «Персона», можно убедиться, что свойство «Адрес» действительно и для него. Далее, следуя приведенному выше примеру онтологии, нужно создать второе свойство из примера – «Дата рождения». Делается это по аналогии с созданием адреса, только в качестве типа значения надо выбрать «Дата», а в поле «Применимо к» оставить только одно значение – «Персона».

Также, поскольку каждая персона имеет одну и только одну дату рождения, в поля «Мин. количество» и «Макс. количество» нужно ввести цифры 1. Эти поля указывают, какое количество значений может иметь данное свойство для каждого объекта. Возможность иметь более одного значения для каждого свойства – одно из отличий семантической информационной модели от реляционной.

1.4. Создание свойств-указателей на объекты

Свойства-указатели на объекты создаются также, как свойства-литералы. Для их создания нужно установить переключатель типа сущности над списком в центральной части страницы в положение «Связи».

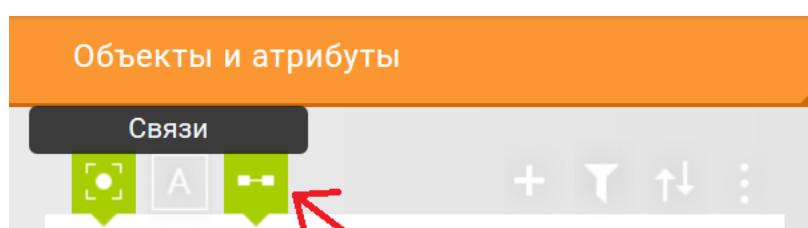


Рис. 10. Выбор создания свойств-указателей на объекты

Поле «Диапазон значений» в этом случае приобретает тип «выбор объекта». В нем необходимо выбрать класс, на экземпляры которого будет ссылаться данное свойство. Согласно примеру онтологии, нужно создать свойство «Является учредителем». Для этого нужно выбрать в дереве класс, объекты которого будут иметь это свойство – «Компания»; в списке справа выбрать переключатель «Связи», и нажать кнопку «+» («Добавить»). Появится форма создания свойства.

Так же, как для обычных свойств, в поле «Применимо к» можно указать несколько классов. Кроме того, для свойств-ссылок можно указать несколько классов для поля «Диапазон значений». Область применимости свойств и диапазон значения в случае задания нескольких классов в полях «Применимо к» и «Диапазон значений» определяются исходя из значения константы «Сохранять множественные domain и range как объединение вместо пересечения» так же, как это для было для свойств-литералов:

- значение «нет» означает, что область применения/диапазон значений состоят из объектов, принадлежащих одновременно всем указанным классам

- при заданном по умолчанию значении константы «да» область применения/диапазон значений включают в себя объекты, принадлежащие хотя бы одному из классов.

1.5. Создание индивидуальных объектов

Индивидуальные объекты онтологии отражают информацию о конкретных объектах реального мира, относящихся к ранее созданным классам. Для того, чтобы перейти к их созданию, необходимо выбрать класс-родитель в дереве. Далее нужно установить переключатель над списком в средней части страницы в положение «Объекты»:

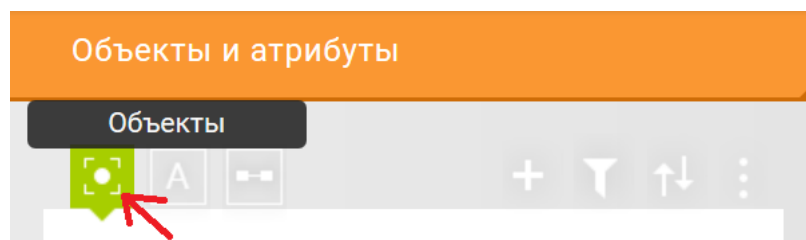


Рис. 11. Выбор режима просмотра объектов

Далее нужно нажать кнопку «+» в правой части панели над списком сущностей, относящихся к данному классу. Форма создания объекта выглядит так:

Рис. 12. Создание объекта

Над списком должен быть указан тип сущности «Объект».

Идентификатор для индивидуальных объектов также можно не указывать при создании – он будет сгенерирован автоматически из имени класса и уникального случайного числа.

После нажатия кнопки «Создать», будет создан индивидуальный объект, который отобразится в списке объектов:


<input type="checkbox"/>	Сущность	Наименование
<input type="checkbox"/>	Организация_123	ООО "Альфа"

Рис. 13. Созданный объект в списке

Выбрав какой-либо объект, при помощи формы в правой части страницы можно отредактировать все его свойства, а также написать к нему комментарии, прикрепить файлы.

Обратим внимание на то, что объект имеет набор свойств, определенных для того класса, к которому он относится, а также унаследованные от родительских

классов. Так, в форме свойств объекта класса «Персона» будут отображены поля для ввода адреса и даты рождения.

При создании свойства «Дата рождения» необходимо указать в поле «Макс. количество» значение 1, поскольку персона не может иметь более одной даты рождения. Адрес каждого объекта, напротив, может иметь несколько значений. В форме редактирования конкретной персоны напротив поля «Адрес» будет расположена кнопка , которая позволяет дублировать поле для того, чтобы указать несколько значений свойства.

В случае, если значение какого-либо атрибута изменялось, редактор позволяет просмотреть историю изменения. Если значение атрибута имеет историю, справа от поля для его редактирования появляется иконка просмотра истории.

В таблице в этом окне отображаются все значения, которые имел данный атрибут текущего объекта. Каждая строка таблицы соответствует одному изменению. В колонке «Экземпляр» отображается номер экземпляра атрибута, который был изменен – если атрибут имеет единственное значение, в ней всегда будет содержаться 0. В следующих колонках указаны, соответственно, дата изменения или установки значения атрибута, присвоенное значение, и имя пользователя, который выполнил это действие. Удалить историю, или каким-либо образом управлять ей нельзя, даже с правами администратора. История значений хранится не в самой онтологической модели, а в метаданных о ней.

1.6. Прикрепление файлов и комментариев

В нижней части страницы редактирования элемента модели находятся формы создания комментариев и прикрепления файлов. Любой пользователь, имеющий доступ к объекту онтологии, может оставить свой комментарий, или прикрепить файл. Форма создания комментариев выглядит так:

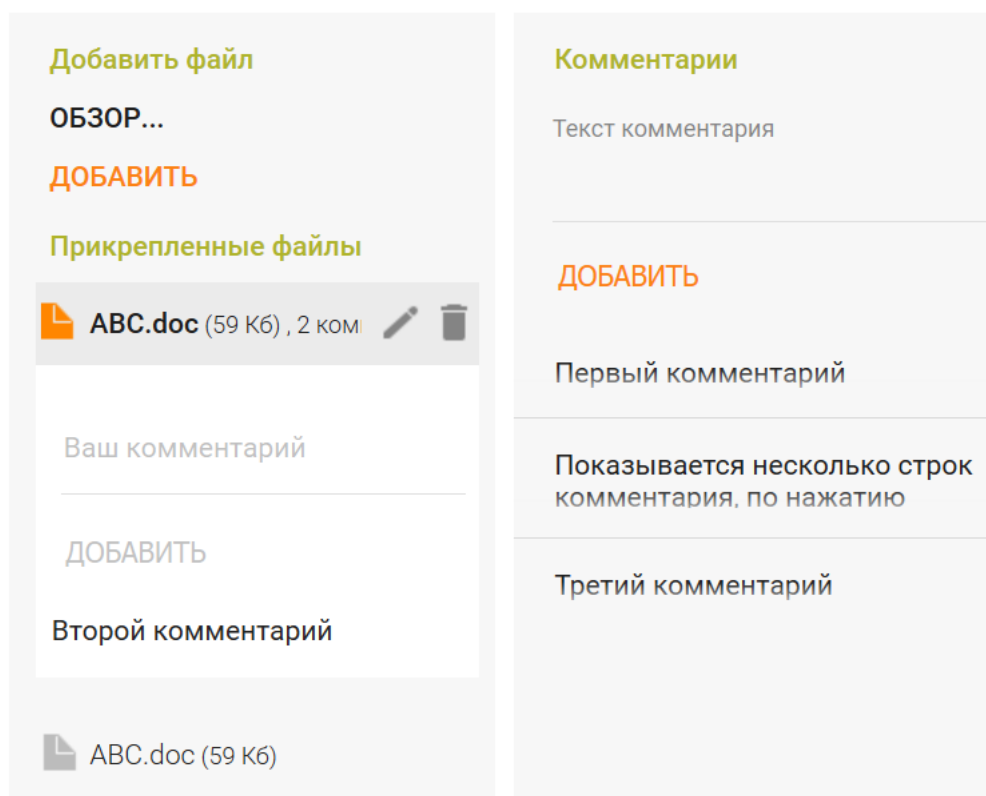





Рис. 14. Форма создания комментариев и прикрепления файлов

Нажатие на кнопку  позволяет удалить комментарий или файл, на кнопку  – отредактировать комментарий к файлу. Щелчок на имени файла позволяет его скачать.

1.7. Управление списком объектов и свойств

Также, как и для классов, для объектов и свойств доступны фильтрация и сортировка. Здесь диалоговые окна имеют больший функционал, поскольку сортировать и фильтровать можно по любому свойству, доступному для объектов выбранного класса. Для доступа к этим функциям предназначена панель, расположенная над списком в центральной части страницы, и кнопка  на ней:

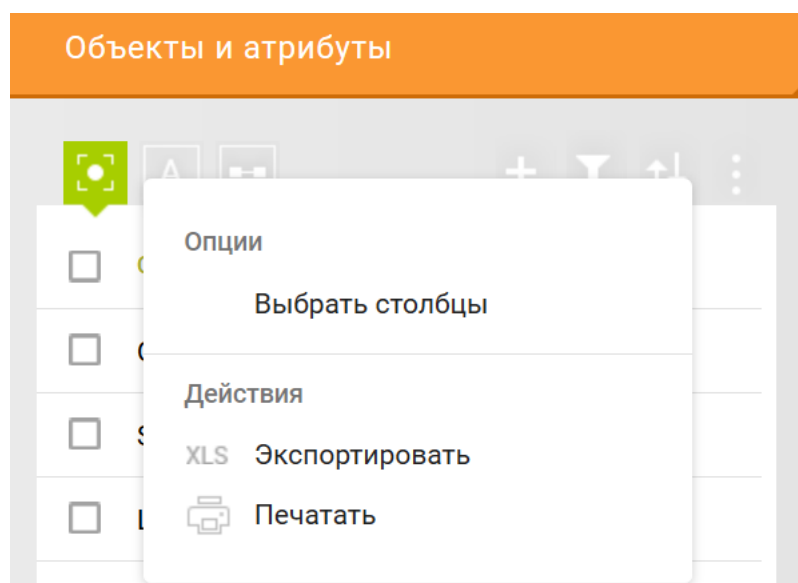


Рис. 15. Органы управления списком сущностей

Пункт меню «Выбрать столбцы» позволяет выбрать столбцы для отображения свойств объектов в списке. При помощи этого окна можно выполнить следующие настройки:

- Выбрать столбцы для отображения, отметив их переключателями-«галочками»;
- Установить порядок столбцов, перемещая их кнопками «вверх»-«вниз»;
- Задать ширину отдельных столбцов в процентах;
- Указать выравнивание значений внутри столбца – по левому краю, центру или по правому – при помощи переключателей Л, Ц, П;
- Запретить перенос строк в отображаемых значениях при помощи переключателя в последней колонке.


Сделанные настройки сохраняются между сеансами работы в редакторе. Эти же настройки используются при экспорте содержимого списка в Excel.

При большом количестве объектов в списке, он отображается с разбивкой на страницы.

1.8. Групповые операции с элементами онтологии

Для индивидуальных объектов доступен ряд групповых операций:

- Удаление нескольких объектов;
- Присвоение определенного значения какому-либо свойству группы объектов;
- Экспорт объектов в Excel (доступен и для списков свойств).

Вызов этих действий выполняется при помощи пунктов меню , расположенного над списком объектов. Сначала нужно отметить переключателями-«галочками» те объекты, над которыми требуется выполнить операцию (это можно сделать для всех объектов разом, нажав кнопку с галочкой над списком; правый щелчок по ней инвертирует выделение).

При выборе пункта меню «Удалить все» редактор запрашивает подтверждение, а затем удаляет все отмеченные записи. **ВНИМАНИЕ!** Отменить эту операцию нельзя!

При нажатии на кнопку «Присвоить значение» отображается диалоговое окно, в котором необходимо выбрать свойство, и ввести или выбрать его значение. После нажатия кнопки «ОК», указанное значение будет присвоено всем отмеченным в списке записям. Переключатель «Добавить дополнительное значение» позволяет добавить новое значение свойства, не стирая уже имеющихся.

При помощи этой функции имеется возможность перенести несколько объектов из одного класса в другой. Для этого нужно выбрать в окне свойство «Тип», и выбрать класс-приемник.

Выбор пункта меню «Выгрузить в Excel» приводит к открытию файла в формате MS Excel, содержащего таблицу, аналогичную по составу столбцов и прочим настройкам списку, отображаемому в АрхиГраф.Мир.