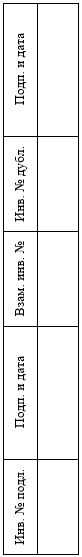
**ЦЕНТРАЛЬНЫЙ БАНК РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ   
(БАНК РОССИИ)**



|  |
| --- |
|  |
| **программноЕ обеспечениЕ,**  **реализующеЕ конвертацию отчетных данных**  **некредитных финансовых организаций, БЮРО КРЕДИТНЫХ ИСТОРИЙ и Кредитных рейтинговых агентств в формат XBRL и (или) генерацию пакета отчетных данных в формате XBRL  на основе введенной информации**  **Пояснительная записка**  Листов 67 |
| **2024** |

**АННОТАЦИЯ**

Настоящий документ является пояснительной запиской по разработке программного обеспечения, реализующего конвертацию отчетных данных некредитных финансовых организаций, бюро кредитных историй и кредитных рейтинговых агентств в формат XBRL и (или) генерацию пакета отчетных данных в формате XBRL на основе введенной информации.

Документ разработан в соответствии с требованиями ГОСТ 19.404-79 и содержит следующие разделы:

1. введение;
2. назначение и область применения;
3. технические характеристики;
4. ожидаемые технико-экономические показатели;
5. источники, использованные при разработке.

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1. Введение 4](#_Toc144113685)

[1.1. Обозначение и наименование программы 4](#_Toc144113686)

[1.2. Основание для разработки 4](#_Toc144113687)

[2. Назначение и область применения 5](#_Toc144113688)

[3. Технические характеристики 8](#_Toc144113689)

[3.1. Постановка задачи на разработку 8](#_Toc144113690)

[3.2. Описание функционирования 11](#_Toc144113691)

[3.2.1. Общее описание функционирования изделия 11](#_Toc144113692)

[3.2.2. Описание алгоритма работы 13](#_Toc144113693)

[3.2.3. Загрузка отчетности из файлов формата CSV 13](#_Toc144113694)

[3.2.4. Описание алгоритма загрузки отчетности из файлов формата XBRL 17](#_Toc144113695)

[3.2.5. Описание алгоритма проверки при загрузке из внешних файлов 19](#_Toc144113696)

[3.2.6. Описание алгоритма обновления таксономий 27](#_Toc144113697)

[3.2.7. Описание алгоритма обновления версии ПО «Конвертер» 30](#_Toc144113698)

[3.2.8. Описание форматов выходных файлов, формируемых ПО «Конвертер» 32](#_Toc144113699)

[3.2.9. Описание алгоритма работы модуля контроля отчетов XBRL в формате CSV 33](#_Toc144113700)

[3.2.10. Обоснование выбора алгоритма 57](#_Toc144113701)

[3.2.11. Взаимодействия с другими программами 57](#_Toc144113702)

[3.3. Описание и обоснование организации входных и выходных данных 57](#_Toc144113703)

[3.4. Описание и обоснование выбора состава технических и программных средств 59](#_Toc144113704)

[4. Ожидаемые технико-экономические показатели 60](#_Toc144113705)

[5. Источники, использованные при разработке 61](#_Toc144113706)

[Приложение 1 62](#_Toc144113707)

[Перечень принятых сокращений 66](#_Toc144113708)

1. Введение
   1. Обозначение и наименование программы

**Наименование:** программное обеспечение, реализующее конвертацию отчетных данных некредитных финансовых организаций, бюро кредитных историй и кредитных рейтинговых агентств в формат XBRL и (или) генерацию пакета отчетных данных в формате XBRL на основе введенной информации.

**Обозначение:** ПО «Конвертер».

* 1. Основание для разработки

Основанием для проведения работ по разработке ПО «Конвертер» являются Паспорт проекта НФО-П-08 «Переход некредитных финансовых организаций на электронный формат сбора и обработки отчетных данных на базе спецификаций XBRL» и Функциональные требования к программному обеспечению, реализующему конвертацию отчетных данных некредитных финансовых организаций (далее – НФО) в формат XBRL и (или) генерацию пакета отчетных данных в формате XBRL на основе введенной информации (шифр проекта НФО-П-8), а также Техническое задание на выполнение работ по разработке программного обеспечения, реализующего конвертацию отчетных данных некредитных финансовых организаций в формат XBRL и (или) генерацию пакета отчетных данных в формате XBRL на основе введенной информации, утвержденное «17» октября 2016 г.

1. Назначение и область применения

ПО «Конвертер» предназначено для инструментальной поддержки деятельности поднадзорных НФО, БКИ и КРА в процессе подготовки и направления в Банк России периодической отчетности в соответствии с нормативными актами Банка России.

ПО «Конвертер» позволяет создавать электронное представление отчетности НФО, БКИ и КРА в формате XBRL в соответствии с требованиями Банка России. С помощью ПО «Конвертер» на основе правил, заложенных в таксономию XBRL Банка России, может быть проверена полнота и корректность предоставляемой в Банк России информации.

ПО «Конвертер» реализовано с использованием компонентов с открытым исходным кодом, может распространяться без ограничений и не содержит компонентов требующих импортозамещения.

ПО «Конвертер» реализовано как кроссплатформенное приложение и функционирует под управлением операционных систем семейства Linux (Astra Linux, Ubuntu) или операционной системы Windows.

ПО «Конвертер» реализует следующие функции:

1. функция загрузки предназначена для загрузки справочных данных и отчетности НФО, БКИ и КРА в ПО «Конвертер» и обеспечивает:
   * загрузку версий таксономии XBRL Банка России и дополнительных материалов к версиям таксономии XBRL Банка России со специализированного сайта Банка России (имеется подключение к Интернету);
   * загрузку версий таксономии XBRL Банка России и дополнительных материалов к версиям таксономии XBRL Банка России, сохраненных локально (отсутствует подключение к Интернету);
   * загрузку обновлений ПО «Конвертер» в автоматическом режиме по расписанию или в ручном режиме;
   * возможность работы в отчетными данными в режимах «Дерево» и «Таблица»;
   * возможность ручного ввода данных отчетности НФО БКИ и КРА;
   * возможность выбора точки входа таксономии;
   * возможность загрузки данных отчетности НФО БКИ и КРА в формате CSV, подготовленных на основе шаблонов, входящих в дополнительные материалы к версиям таксономии XBRL Банка России;
   * возможность загрузки данных отчетности НФО БКИ и КРА в формате XBRL, подготовленных в системах формирования отчетности НФО, БКИ и КРА;
   * возможность загрузки дополнительных файлов (в любом формате кроме исполняемых (\*.exe, \*.js, \*.jse, \*.jar, \*.cgi, \*.bat, \*.cmd, \*.hta, \*.msi, \*.vb, \*.vbs, \*.vbscript, \*.scr, \*.cpl, \*.pif, \*.lnk)) для формирования комплекта файлов (архива);
2. функция проверки предназначена для проверки корректности загружаемых отчетных данных и обеспечивает:
   * проверку отчетных данных в формате XBRL на соответствие правилам таксономии XBRL Банка России с формирование протокола проверки;
   * проверку соответствия входящих значений показателей отчетности, сформированных НФО в формате XBRL, по отношению к отчетности НФО, БКИ и КРА за предыдущий отчетный период на основании правил, входящих в дополнительные материалы к версиям таксономии XBRL Банка России с формированием протокола проверки;
3. функция формирования комплекта файлов предназначена для формирования результирующего комплекта файлов (архива) и обеспечивает:
   * формирование файла с отчетными данными НФО, БКИ и КРА в формате XBRL на основе таксономии XBRL Банка России;
   * формирование файла со служебной информации, содержащего следующую информацию:
     1. тип передаваемого сообщения (отчетность);
     2. структура пакета (перечень файлов пакета, включая дополнительные файлы);
   * формирование архива (комплекта документов) на локальном диске, включающего в себя:
     1. файл с отчетными данными НФО, БКИ и КРА в формате XBRL;
     2. файл со служебной информацией;
     3. дополнительные файлы (в любом формате кроме исполняемых (\*.exe, \*.js, \*.jse, \*.jar, \*.cgi, \*.bat, \*.cmd, \*.hta, \*.msi, \*.vb, \*.vbs, \*.vbscript, \*.scr, \*.cpl, \*.pif, \*.lnk));
   * именование файлов в соответствии с заданными в настроечном файле правилами;
4. функция настройки обеспечивает:
   * настройку автоматического обновления ПО «Конвертер», а также таксономии и дополнительных материалов к версиям таксономии XBRL Банка России со специализированного сайта Банка России в случае доступа к Интернет;

настройку обновления ПО «Конвертер», а также таксономии и дополнительных материалов к версиям таксономии XBRL Банка России из файла в случае отсутствия доступа к Интернет

1. Технические характеристики
   1. Постановка задачи на разработку
2. ПО «Конвертер» должно представлять собой отчуждаемое ПО, не требующее для работы сетевого подключения и позволяющее установку на рабочее место на базе операционных систем семейства Linux (Astra Linux, Ubuntu) или операционной системы Windows. ПО «Конвертер» должен позволять загружать версию таксономии XBRL Банка России и дополнительные материалы к версиям таксономии XBRL Банка России в режиме онлайн, а также офлайн с локального ресурса. ПО «Конвертер» должен позволять загружать отчетные данные в формате CSV, XBRL, а также позволять пользователю сформировать отчетность в ручном режиме с помощью визуального пользовательского интерфейса. ПО «Конвертер» должен выполнять проверку отчетных данных по отношению к отчетности НФО, БКИ и КРА за предыдущий период. В результате работы ПО «Конвертер» пользователь должен иметь возможность сформировать архив, включающий в себя отчетные данные НФО, БКИ и КРА, дополнительные файлы и файл со служебной информацией.
3. ПО «Конвертер» должно представлять из себя единое отчуждаемое ПО и обеспечивать выполнение следующих задач:
4. загрузка версий таксономии XBRL Банка России и дополнительных материалов к версиям таксономии XBRL Банка России для последующей подготовки отчетности НФО, БКИ и КРА в формате XBRL со специализированного информационного ресурса Банка России, а также с рабочего места с использованием файлов, сохраненных локально;
5. загрузка со специализированного информационного ресурса Банка России обновлений ПО «Конвертер» в автоматическом режиме по расписанию или в ручном режиме;
6. обеспечение возможности ручного ввода данных отчетности НФО, БКИ и КРА для последующего формирования файла отчетности в формате XBRL на основе визуального пользовательского интерфейса;
7. обеспечение возможности загрузки в ПО «Конвертер» данных отчетности НФО, БКИ и КРА в формате CSV, подготовленных в системах формирования отчетности НФО, БКИ и КРА на основе шаблонов, входящих в дополнительные материалы к версиям таксономии XBRL Банка России, а также проверка корректности загруженного файла и формирование файла отчетности НФО, БКИ и КРА в формате XBRL;
8. обеспечение возможности загрузки данных отчетности НФО, БКИ и КРА в формате XBRL, подготовленных в системах формирования отчетности НФО, БКИ и КРА, а также проверка корректности загруженного файла и формирование файла отчетности НФО, БКИ и КРА в формате XBRL в соответствии с текущей версией таксономии XBRL Банка России;
9. проверка отчетных данных в формате XBRL на соответствие правилам таксономии XBRL Банка России и формирование протокола проверки;
10. проверка соответствия входящих значений показателей отчетности, сформированных НФО, БКИ и КРА в формате XBRL, по отношению к отчетности НФО, БКИ и КРА за предыдущий отчетный период на основании правил, входящих в дополнительные материалы к версиям таксономии XBRL Банка России, и с формированием протокола проверки (опциональная возможность при наличии у НФО, БКИ и КРА отчетности за предыдущий период в формате XBRL);
11. загрузка дополнительных файлов (в любом формате кроме исполняемых (\*.exe, \*.js, \*.jse, \*.jar, \*.cgi, \*.bat, \*.cmd, \*.hta, \*.msi, \*.vb, \*.vbs, \*.vbscript, \*.scr, \*.cpl, \*.pif, \*.lnk)) для формирования комплекта файлов (архива);
12. подготовка комплекта файлов (архива) для формирования пакета отчетности НФО, БКИ и КРА на основании описания, входящего в дополнительные материалы к версиям таксономии XBRL Банка России, и сохранение на локальном ресурсе (диске), включая следующие наименования в комплекте файлов (архиве):
    * файл с отчетными данными НФО, БКИ и КРА в формате XBRL;
    * дополнительные файлы (в любом формате кроме исполняемых (\*.exe, \*.js, \*.jse, \*.jar, \*.cgi, \*.bat, \*.cmd, \*.hta, \*.msi, \*.vb, \*.vbs, \*.vbscript, \*.scr, \*.cpl, \*.pif, \*.lnk));
    * файл со служебной информацией.
13. формирование и сохранение на локальном ресурс (диске) комплекта файлов (архива) отчетности НФО, БКИ и КРА в формате XBRL на основе таксономии XBRL Банка России.
14. ПО «Конвертер» должен преобразовывать данные отчетности НФО, БКИ и КРА из формата CSV или формата XBRL, сформированного НФО, БКИ и КРА, в формат XBRL на основе таксономии XBRL Банка России, при этом длительность формирования комплекта файлов (архива) не должна превышать:
    1. 40 мин (для исходного комплекта файлов до 5 Гб);
    2. 20 мин (для исходного комплекта файлов до 500 Мб).
15. В ходе разработки ПО «Конвертер» должны быть разработаны следующие функции:
16. функция загрузки предназначена для загрузки справочных данных и отчетности НФО, БКИ и КРА в ПО «Конвертер» и должна обеспечивать:
    * загрузку версий таксономии XBRL Банка России и дополнительных материалов к версиям таксономии XBRL Банка России со специализированного сайта Банка России (имеется подключение к Интернету);
    * загрузку версий таксономии XBRL Банка России и дополнительных материалов к версиям таксономии XBRL Банка России, сохраненных локально (отсутствует подключение к Интернету);
    * загрузку обновлений ПО «Конвертер» в автоматическом режиме по расписанию или в ручном режиме;
    * возможность ручного ввода данных отчетности НФО, БКИ и КРА;
    * возможность выбора точки входа таксономии;
    * возможность загрузки данных отчетности НФО, БКИ и КРА в формате CSV, подготовленных на основе шаблонов (см. п. 3.2.3.1), входящих в дополнительные материалы к версиям таксономии XBRL Банка России;
    * возможность загрузки данных отчетности НФО, БКИ и КРА в формате XBRL, подготовленных в системах формирования отчетности НФО;
    * возможность загрузки дополнительных файлов (в любом формате кроме исполняемых (\*.exe, \*.js, \*.jse, \*.jar, \*.cgi, \*.bat, \*.cmd, \*.hta, \*.msi, \*.vb, \*.vbs, \*.vbscript, \*.scr, \*.cpl, \*.pif, \*.lnk)) для формирования комплекта файлов (архива);
17. функция проверки предназначена для проверки корректности загружаемых отчетных данных и должна обеспечивать:
    * проверку отчетных данных в формате XBRL на соответствие правилам таксономии XBRL Банка России с формирование протокола проверки;
    * проверку соответствия входящих значений показателей отчетности, сформированных НФО, БКИ и КРА в формате XBRL, по отношению к отчетности НФО, БКИ и КРА за предыдущий отчетный период на основании правил, входящих в дополнительные материалы к версиям таксономии XBRL Банка России с формирование протокола проверки;
18. функция формирования комплекта файлов предназначена для формирования результирующего комплекта файлов (архива) и должна обеспечивать:
    * формирование файла с отчетными данными НФО, БКИ и КРА в формате XBRL на основе таксономии XBRL Банка России;
    * формирование файла со служебной информации, содержащего следующую информацию:
      1. тип передаваемого сообщения (отчетность);
      2. структура пакета (перечень файлов пакета, включая дополнительные файлы);
    * формирование архива (комплекта документов) на локальном диске, включающего в себя:
      1. файл с отчетными данными НФО, БКИ и КРА в формате XBRL;
      2. файл со служебной информацией;
      3. дополнительные файлы (в любом формате кроме исполняемых (\*.exe, \*.js, \*.jse, \*.jar, \*.cgi, \*.bat, \*.cmd, \*.hta, \*.msi, \*.vb, \*.vbs, \*.vbscript, \*.scr, \*.cpl, \*.pif, \*.lnk));
    * именование файлов в соответствии с заданными в настроечном файле правилами (см. п. 3.2.8);
    * именование отчетности в соответствии с заданными в настроечном файле правилами;
19. функция настройки должна обеспечивать:

* настройку автоматического обновления ПО «Конвертер», а также таксономии и дополнительных материалов к версиям таксономии XBRL Банка России со специализированного сайта Банка России в случае доступа к Интернет;
* настройку обновления ПО «Конвертер», а также таксономии и дополнительных материалов к версиям таксономии XBRL Банка России из файла в случае отсутствия доступа к Интернет.
  1. Описание функционирования
     1. Общее описание функционирования изделия

ПО «Конвертер» реализовано в виде настольного (англ. desktop) приложения на базе объектно-ориентированного подхода. Приложение реализуется с использованием программной платформы с открытым кодом .Net 6 и фреймворка с открытым кодом Avalonia[[1]](#footnote-1).

Архитектура приложения ПО «Конвертер» использует шаблон проектирования Model-View-ViewModel (MVVM)[[2]](#footnote-2). Архитектура приложения ПО «Конвертер» представлена ниже, см. Рисунок 1.



Рисунок 1

Описание перечисленных слоев приведено ниже:

1. презентационный уровень (View) обеспечивает отображение информации для пользователей.
2. Слой бизнес-логики (ViewModel) обеспечивает обработку данных бизнес-объектов приложения, а также подготовку данных для отображения результатов обработки на презентационном уровне.
3. Слой моделей данных содержит классы, представляющие бизнес-объекты (Model) приложения. Слой моделей данных (Model) взаимодействует с файлами рабочей станции (чтение, запись, архивация файлов), на которой развернуто ПО «Конвертер».
   * 1. Описание алгоритма работы

Классы презентационного слоя (View) содержат описание визуального представления приложения. Описание визуального представления реализовано в виде разделяемых (partial) классов:

1. декларативное описание каждого класса на уровне View приведено в файле XAML-разметки.
2. Дополняющий код класса приводится в соответствующем файле C#-кода (\*.cs).

Кроме визуального оформления презентационного уровня, при декларативном описании указаны:

1. привязки к классам уровня бизнес-логики (ViewModel). Получение экземпляров конкретных классов уровня бизнес-логики (ViewModel) для конкретного класса презентационного уровня (View) осуществляется с использованием шаблона «dependency injection» (через класс «XbrlConverter.App.ViewLocator»).
2. привязки к свойствам классов уровня ViewModel, реализующих обработку действий пользователя.

Обработка действий пользователя (нажатие кнопок и т.д.) осуществляется обращениями в классах уровня бизнес-логики (ViewModel) к классу «CommunityToolkit.Mvvm.Input.AsyncRelayCommand», в котором реализован интерфейс «System.Windows.Input.ICommand». Передачу информации о действиях пользователя от уровня View к уровню ViewModel осуществляет инфраструктура Model-View-ViewModel (MVVM).

Оповещение классов уровня View об изменении данных на уровне ViewModel (для автоматического обновления отображения данных на уровне View) осуществляется посредством реализации интерфейса «System.ComponentModel.INotifyPropertyChanged» классами уровня ViewModel. Передачу информации от уровня ViewModel к уровню View (а также автоматическое обновление отображения) осуществляет инфраструктура MVVM.

Классы уровня бизнес-логики (ViewModel) взаимодействуют с классами уровня моделей данных (Model) посредством вызовов соответствующих методов. Классы уровня моделей данных (Model) в свою очередь обеспечивают взаимодействие с файлами.

Примечание. Точкой входа в программу является класс «XbrlConverter.App.App». Классом основного окна приложения ПО «Конвертер» является «XbrlConverter.App.Views.MainWindow».

* + 1. Загрузка отчетности из файлов формата CSV

ПО «Конвертер» обеспечивает загрузку отчетности из файлов формата CSV. В настоящем пункте приведено:

1. описание структуры шаблонов CSV-файлов для загружаемой отчетности;
2. описание алгоритма загрузки отчетности из CSV-файлов.
   * + 1. Структура шаблонов CSV-файлов для загружаемой отчетности НФО, БКИ и КРА

Ниже приведено описание структуры шаблонов CSV-файлов:

1. каждый CSV-файл должен иметь следующую структуру:
2. первая строка содержит перечисление через запятую наименование полей данных файла (далее − поля);
3. вторая и каждая последующая строка CSV-файла содержит значения полей, описанных в первой строке, т.е. вторая и последующие строки файла содержат кортежи данных (далее − записи), описание полей которых было приведено в первой строке.
4. Комплект CSV-файлов должен иметь следующую структуру:
5. файл, предназначенный для описания списка единиц измерения отчета. Данный файл является обязательным файлом загружаемого комплекта CSV. Состав полей файла, а также их описание представлены ниже:

* Unit ID: идентификатор единицы измерения;
* Content: xbrli:shares, xbrli:pure или валюта согласно ISO 4217 (например iso4217:RUB).

1. Файл, предназначенный для описания контекстов, определяющих дату (период) значения показателей. Данный файл является обязательным файлом загружаемого комплекта CSV. Состав полей файла, а также их описание представлены ниже:

* Context ID: идентификатор контекста;
* Period: дата или период, на которую актуален показатель;
* Identifier: идентификатор заполняющей организации;
* Scheme: техническая запись вида http://www.xxx.xx;
* Scenario: аналитический разрез гиперкуба в соответствии с таксономией.

1. Файл, предназначенный для описания показателей и их значений. Данный файл является обязательным файлом загружаемого комплекта CSV. Состав полей файла, а также их описание представлены ниже:

* Element Label: наименование показателя;
* Element URI: унифицированный идентификатор ресурса элемента;
* Element Name: идентификатор показателя в таксономии;
* Value: значение показателя;
* Nil: возможность пустого значения;
* Context: идентификатор контекста;
* Unit: идентификатор единицы измерения;
* Tuple: кортеж данных;
* Decimals: десятичные знаки;
* Lang: язык.

1. Файл, предназначенный для описания ссылок. Данный файл является не обязательным файлом загружаемого комплекта CSV. Состав полей файла, а также их описание представлены ниже:

* Footnote No.: порядковый номер ссылки;
* Content: текст ссылки;
* Language: язык ссылки;
* ExtendedLinkRole: роль связи элемента footnoteLink;
* LocatorRole: локатор роли;
* Element URI: унифицированный идентификатор ресурса элемента
* Element Name: идентификатор показателя в таксономии
* Value: значение показателя;
* Context: идентификатор контекста показателя;
* Unit: идентификатор единицы измерения показателя;
* Tuple: кортеж данных.
  + - 1. Описание алгоритма загрузки отчетности из файлов формата CSV

При загрузке в оперативной памяти формируется структура, описывающая показатели, их значения, а также поясняющие ссылки. Описание алгоритма представлено ниже:

1. пользователь в соответствующей экранной форме указывает CSV-файлы отчетности:
2. CSV-файл, описывающий единицы измерения (например «units-BFO.csv»). Обязательное поле.
3. CSV-файл, описывающий даты подачи отчетности (контексты) (например «Context-BFO.csv»). Обязательное поле.
4. CSV-файл, описывающий значения показателей отчетности (например «values-BFO.csv»). Обязательное поле.
5. CSV-файл, описывающий ссылки (например «footnotes-BFO.csv»). Необязательное поле.
6. Выполняется автоматический разбор файла единиц измерений:
7. для каждой записи файла (т.е. для второй и последующих строк) по идентификатору «Content» проверяется: добавлена ли указанная единица измерения в пакет отчетности:

* если по идентификатору «Content» найдена соответствующая единица измерения, описанная в настройках приложения ПО «Конвертер», и такая единица измерения отсутствует в пакете отчетности то:

1. в пакет отчетности добавляется указанная единица измерения;
2. в программе сохраняется соответствие между наименованием единицы измерения в CSV-файле, и наименованием этой же единицы измерения, описанного в настройках ПО «Конвертер» (необходимо для последующего корректного чтения значений показателей отчетности из остальных CSV-файлов).

* если по идентификатору «Content» не найдена соответствующая единица измерения, описанная в настройках приложения ПО «Конвертер», то фиксируется ошибка в протоколе проверки CSV-файлов.

1. Выполняется автоматический разбор файла дат подачи отчетности:
2. при этом выполняются проверки:

* если показатель отражается на дату начала периода (в этом случае дата указана в поле «Period» CSV-файла), то проверяется, чтобы дата представления отчетности была на 1 день меньше даты начала отчетного периода.
* если показатель отражается на дату окончания периода (в этом случае дата указана в поле «Period» CSV-файла), то проверяется чтобы дата представления отчетности соответствовала дате окончания отчетного периода.
* Если показатель отражается за период (в этом случае даты начала и окончания периода указаны в поле «Period» CSV-файла), то проверяется чтобы даты начала и окончания периода, за которые представляется отчетность, соответствовала текущему отчетному периоду.

1. Для открытых измерений (значение «typed», описываются в поле «Scenario») создаются соответствующие структуры в дереве показателей пакета отчетности.
2. Выполняется автоматический разбор файла значений показателей, с учетом результатов разбора, описанных выше.
3. Выполняется автоматический разбор файла ссылок (ссылки подключаются в древовидную структурe показателей).
4. Сформированная древовидная структура показателей отображается в пользовательском интерфейсе.
   * 1. Описание алгоритма загрузки отчетности из файлов формата XBRL

При загрузке данных из внешнего файла XBRL данные догружаются к имеющимся данным в пакете отчетности. Если значения по конкретной точке данных уже заполнены, то предоставляется возможность на выбор пользователя перезаписать новыми данными или оставить без изменения, о имеющиеся.

При загрузке проводятся проверки корректности структуры загружаемого файла XBRL, проверяются и загружаются во внутренние структуры данных контексты <xbrli:context> и единицы измерения <xbrli:unit>, полученные из исходного файла. В случае наличия ошибок в контекста или единице измерения такой элемент не загружается, и информация об ошибке сохраняется в журнале загрузки. Затем производится проверка и загрузка фактов из XBRL. Если факт имеет ошибки или ссылается на контекст или единицу измерения с ошибкой, то такой факт не загружается, сообщение об этом записывается в журнал загрузки. После загрузки фактов проводится проверка и загрузка элементов примечания <footnote> и их связей с фактами. Если у элементов примечания есть нарушения структуры, то такие элементы не загружается, сообщение об этом записывается в журнал загрузки. Если связанный с примечанием факт отклонен из-за ошибки, то примечание создается без связи с фактом.

Алгоритм загрузки аналогичен загрузке CSV-файлов, отличия перечислены ниже:

1. пользователь в соответствующей экранной форме указывает XBRL-файл отчетности.
2. Описание единиц измерений приводится в элементах «xbrli:unit» выбранного файла (например см. Листинг 1).

Листинг 1

<xbrli:unit id="RUB">

<xbrli:measure>iso4217:RUB</xbrli:measure>

</xbrli:unit>

1. Описание дат отражения отчетных фактов в отчетности приводится в элементах «xbrli:context» выбранного файла (например, см. Листинг 2).

Листинг 2

<xbrli:context id="tgg\_test">

<xbrli:entity>

<xbrli:identifier scheme="http://www.cbr.ru">ОГРН</xbrli:identifier>

</xbrli:entity>

<xbrli:period>

<xbrli:instant>2016-10-08</xbrli:instant>

</xbrli:period>

<xbrli:scenario>

<xbrldi:typedMember dimension="ifrs-ru:NaimenovanieSovmestnoKontroliruemogoPredpriyatiyaTAxis">

<ifrs-ru:NaimenovanieSovmestnoKontroliruemogoPredpriyatiya\_Typedname>test</ifrs-ru:NaimenovanieSovmestnoKontroliruemogoPredpriyatiya\_Typedname>

</xbrldi:typedMember>

</xbrli:scenario>

</xbrli:context>

1. Описание значений показателей приводится в элементах, относящихся к пространству имен «ifrs-ru» выбранного файла (например, см. Листинг 3).

Листинг 3

<ifrs-ru:PostuplenieFinansovyxAktivov decimals="2" contextRef="Context\_Duration\_FinansovyeAktivyKreditnyeUbytkiPoKotorymOzhidayutsyaVTechenie12MesyaczevMember\_PredoplatyPoOperacziyamObyazatelnogoMediczinskogoStraxovaniyaMember\_VyverkaIzmenenijPolnojBalansovojStoimostiDebitorskojZadolzhennostiVSfereObyazatelnogoMediczinskogoStraxovaniyaMember" unitRef="RUB">12345</ifrs-ru:PostuplenieFinansovyxAktivov>

1. Описание ссылок приводится в элементах «footnoteLink» выбранного файла (например, см. Листинг 4).

Листинг 4

<link:footnoteLink xlink:type="extended" xlink:role="<http://www.xbrl.org/2003/role/link>">

    <link:loc xlink:type="locator" xlink:href="#id\_footnote\_elem\_2053866427" xlink:label="Equity\_2053866427"/>

    <link:footnote xlink:type="resource" xlink:label="footnote\_38624794" xlink:role="<http://www.xbrl.org/2003/role/footnote>" xml:lang="ru">Значения показателей в Отчете об изменениях собственного капитала равняются значениям в Бухгалтерском балансе</link:footnote>

    <link:footnoteArc xlink:type="arc" xlink:arcrole="<http://www.xbrl.org/2003/arcrole/fact-footnote>" xlink:from="Equity\_2053866427" xlink:to="footnote\_38624794" order="1.0"/>

  </link:footnoteLink>

* + 1. Описание алгоритма проверки при загрузке из внешних файлов

При загрузке из файлов XBRL и CSV проводятся следующие проверки:

| **№** | **Спецификация** | **Пункт спецификации** | **Требование спецификации. Сообщение при нарушении** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | XBRL 2.1 | 4.1.1. | Значение атрибута ID должно соответствовать правилам применяемым к атрибутам ID в соответствии со спецификациями XML - значение ID не должно появляться в отчете более 1 раза, то есть ID должен быть уникальным идентификатором идентифицируемого элемента |
| 2 | XBRL 2.1 | 4.2. | Каждый отчет XBRL должен содержать, как минимум, один элемент <schemaRef> |
| 3 | XBRL 2.1 | 4.2. | Элемент <schemaRef> должен быть в отчете XBRL как дочерний элемент корневого элемента <xbrl> |
| 4 | XBRL 2.1 | 4.2. | Все элементы <schemaRef> в отчете XBRL должны быть объявлены до других дочерних элементов |
| 5 | XBRL 2.1 | 4.2.1. | Атрибут xlink:type должен быть объявлен и должен иметь фиксированное содержимое "simple" |
| 6 | XBRL 2.1 | 4.2.2. | Элемент <schemaRef> должен иметь атрибут xlink:href |
| 7 | XBRL 2.1 | 4.2.2. | Атрибут xlink:href должен быть URI |
| 8 | XBRL 2.1 | 4.2.2. | URI атрибута xlink:href должен указывать на XML схему |
| 9 | XBRL 2.1 | 4.2.2. | Если URI является относительной ссылкой, его абсолютная версия должна быть определена до его использования (с учетом спецификации XML Base) |
|
| 11 | XBRL 2.1 | 4.6. | Все элементы, используемые для выражения единичных фактов бизнес-метрик и определенные в таксономии XBRL, должны быть либо членами группы подстановки "item", либо группы подстановки, основанной на "item" |
|
| 13 | XBRL 2.1 | 4.6. | Отчетный факт должен содержать атрибут contextRef, который представляет собой ссылку на элемент контекст (context) одного и того же отчета XBRL |
| 14 | XBRL 2.1 | 4.6. | Атрибут unitRef не должен быть объявлен для нечисловых элементов |
| 15 | XBRL 2.1 | 4.6. | Атрибут unitRef должен быть объявлен для числовых элементов и при этом должен ссылаться на элемент unit одного и того же отчета XBRL |
| 16 | XBRL 2.1 | 4.6.1. | Все отчетные элементы должны иметь контекст (context) |
| 17 | XBRL 2.1 | 4.6.1. | Значение атрибута contextRef отчетного факта должно быть идентичным значению атрибута id контекста |
| 18 | XBRL 2.1 | 4.6.2. | Все числовые факты должны иметь единицу измерения (unit) |
| 19 | XBRL 2.1 | 4.6.2. | Все нечисловые факты и кортежи не должны иметь единицу измерения (unit) |
| 20 | XBRL 2.1 | 4.6.2. | Значение атрибута unitRef должно быть идентичным значению атрибута id единицы измерения (unit) в отчете XBRL, который содержит числовые элементы, по которым объявлен атрибут unitRef |
| 21 | XBRL 2.1 | 4.6.3. | Числовой элемент должен иметь либо атрибут precision либо атрибут decimals |
| 22 | XBRL 2.1 | 4.6.3. | В случае если числовой элемент принимает нулевое значение, числовой элемент не должен иметь атрибут precision или атрибут decimals |
| 23 | XBRL 2.1 | 4.6.3. | Числовой элемент не должен иметь одновременно два атрибута precision и decimals |
| 24 | XBRL 2.1 | 4.6.3. | Нечисловой элемент не должен иметь ни атрибута precision, ни атрибута decimals |
| 25 | XBRL 2.1 | 4.6.5. | Атрибут decimals должен быть целочисленным или строчным со значением "INF" |
| 26 | XBRL 2.1 | 4.7.1. | Каждый элемент контекста должен включать атрибут id |
| 27 | XBRL 2.1 | 4.7.1. | Содержание атрибута id должно соответствовать правилам присвоения идентификаторов по спецификации XML |
| 28 | XBRL 2.1 | 4.7.2. | Для любого показателя, имеющего атрибут тип периода "на дату", атрибут period контекста должен содержать элемент instant - на дату |
| 29 | XBRL 2.1 | 4.7.2. | Для любого показателя, имеющего атрибут тип периода "за период", атрибут period контекста должен содержать элемент forever или корректную последовательность элементов startDate и endDate |
| 30 | XBRL 2.1 | 4.7.2. | Значение атрибута EndDate должно быть более поздним, чем значение StartDate |
| 31 | XBRL 2.1 | 4.7.3. | Элемент <entity> должен содержать элемент <identifier> |
| 32 | XBRL 2.1 | 4.7.3. | Атрибут scheme является обязательным и не может быть пустым |
| 33 | XBRL 2.1 | 4.7.3.1 | Элемент <identifier> должен быть токеном, который является допустимым идентификатором в пространстве имен, на которое ссылается атрибут scheme |
| 34 | XBRL 2.1 | 4.7.4. | Элементы, содержащиеся в элементе scenario, не должны быть определены в пространстве имен http://www.xbrl.org/2003/instance |
| 35 | XBRL 2.1 | 4.7.4. | Элементы, содержащиеся в элементе scenario, не должны быть в группе подстановки для элементов определенных в пространстве имен http://www.xbrl.org/2003/instance |
| 36 | XBRL 2.1 | 4.7.4. | Элемент scenario не должен быть пустым |
| 37 | XBRL 2.1 | 4.8. | Содержимое элемента unit (единица измерения) должно быть либо простым с одним элементом <measure> или коэффициентным, выражаемым посредством элемента <divide>, и делимое, и делитель, которого представлены последовательно в элементе <measure> |
| 38 | XBRL 2.1 | 4.8.1. | Каждый элемент unit (единица измерения) должен включать атрибут id. Значение id должно удовлетворять правилам присвоения идентификаторов XML. |
| 39 | XBRL 2.1 | 4.8.2. | В элементе measure единицы измерения (локальная часть) для монетарных элементов и элементов производных от монетарных должен указываться код валюты в соответствии со стандартом ISO 4217, при этом код валюты должен быть действительным (актуальным) на дату (ы) в атрибуте period в контексте, на который ссылается отчетный факт |
| 40 | XBRL 2.1 | 4.8.2. | В элементе measure единицы измерения (наименование пространства имен) для монетарных элементов и элементов производных от монетарных должно быть указано пространство имен http://www.xbrl.org/2003/iso4217 |
| 41 | XBRL 2.1 | 4.8.2. | Для отражения в отчете XBRL ставок, курсов, процентов или коэффициентов, где числитель и знаменатель выражаются в одних и тех же единицах измерения, значение факта должно иметь ссылку в атрибуте unitRef на единицу измерения (unit) с одиночным элементом <measure> |
| 42 | XBRL 2.1 | 4.8.2. | Для отражения в отчете XBRL ставок, курсов, процентов или коэффициентов, где числитель и знаменатель выражаются в одних и тех же единицах измерения, значение факта должно иметь ссылку в атрибуте unitRef на единицу измерения (unit), в которой локальная часть элемента <measure> должна быть "pure" и префикс пространства имен должен обращаться к пространству имен http://www.xbrl.org/2003/instance |
|
| 44 | XBRL 2.1 | 4.8.2. | Элемент <measure> с префиксом пространства имен, который обращается к пространству имен http://www.xbrl.org/2003/instance, должен иметь локальную часть либо "pure", либо "shares" |
| 45 | XBRL 2.1 | 4.8.4. | В элементе measure единицы измерения (локальная часть) для монетарных элементов и элементов производных от монетарных должен указываться код валюты в соответствии со стандартом ISO4217 с учетом регистра |
| 46 | XBRL 2.1 | 4.11.1.1. | Элемент <loc> при использовании в <footnoteLink> должен только ссылаться на элементы (items) того же самого отчета XBRL, который содержит элемент <loc> |
| 47 | XBRL 2.1 | 4.11.1.2.1. | Ресурс примечания должен иметь атрибут xml:lang, идентифицирующий язык, используемый в содержимом примечания |
| 48 | XBRL 2.1 | 4.11.1.3.1. | Значение атрибута xlink:arcrole должно быть URI, который показывает значение дуги |
| 49 | XBRL Dimensions 1.0 | 3.1. | Каждый отчетный элемент, который имеет гиперкубы в DTS отчета XBRL, должен быть валиден как минимум одному из базовых наборов, в котором определен гиперкуб |
| 50 | Dimensions 1.0 | 3.1. | Размерно валидный отчетный элемент должен быть либо без измерений, либо должен быть корневым элементом набора размерных отношений, контекст которого является размерно валидным |
| 51 | XBRL Dimensions 1.0 | 3.1.1. | Отчетный элемент (primary item) является размерно допустимым, если гиперкубы, найденные по крайней мере в одном базовом наборе, взаимно допустимы (к примеру, ПО может выдать ошибку xbrldie:PrimaryItemDimensionallyInvalidError, если комбинации гиперкубов, найденные во всех базовых наборах, недопустимы). Отчетный элемент допустим в соответствии с гиперкубами, определенными в базовом наборе, если выполняется операция объединения всех гиперкубов и контекст соответствует логике таксономии. |
| 52 | XBRL Dimensions 1.0 | 3.1.3. | Все измерения в гиперкубе должны быть валидными в соответствии с правилами пункта 3.1.4 |
| 53 | XBRL Dimensions 1.0 | 3.1.3.1. | Закрытые гиперкубы не должны содержать непредусмотренные значения измерений. Если закрытый гиперкуб содержит непредусмотренное значение измерения, гиперкуб не является валидным |
| 54 | Dimensions 1.0 | 3.1.3.1. | Необходимо, чтобы значение измерения в контексте в отчете XBRL содержалось именно в том значении атрибута xbrldt:contextElement дуги has-hypercube, которое определено таксономией, в противном случае гиперкуб не является валидным |
| 55 | XBRL Dimensions 1.0 | 3.1.3.1. | Все измерения должны быть валидными в соответствии с правилами, определенными в пункте 3.1.4 спецификации XBRL Dimensions 1.0. Если хоть одно измерение не соответствует правилам, то гиперкуб является невалидным |
| 56 | XBRL Dimensions 1.0 | 3.1.4.2. | Контекст не должен содержать больше чем одно значение для каждого измерения (к примеру, ПО может выдать ошибку *xbrldie:RepeatedDimensionInInstanceError*) |
| 57 | XBRL Dimensions 1.0 | 3.1.4.2. | Дефолтные значения не должны появляться в отчете. В том случае, если будет обнаружено дефолтное значение, к примеру, ПО может выдать ошибку *xbrldie:DefaultValueUsedInInstanceError* |
| 58 | Dimensions 1.0 | 3.1.4.4.1. | Элемент xbrldi:typedMember является элементом XML, контент которого является другим элементом, объявление схемы которого располагается посредством атрибута @xbrldt:typedDomainRef |
| 59 | XBRL Dimensions 1.0 | 3.1.4.4.2. | Содержимое атрибута dimension элемента xbrldi:typedMember должно обращаться к QName объявления открытого измерения в таксономии, на основе которой подготовлен отчет XBRL (*xbrldie:TypedMemberNotTypedDimensionError*) |
| 60 | XBRL Dimensions 1.0 | 3.1.4.4.3. | В соответствии со схемой XML xbrldi каждый элемент xbrldi:typedMember в отчете должен иметь лишь один дочерний элемент |
| 61 | XBRL Dimensions 1.0 | 3.1.4.4.3. | Содержимое открытого измерения должно быть элементом, на который указывает @xbrldt:typedDomainRef открытого измерения, указанного в атрибуте @dimension элемента xbrldi:typedMember. (*xbrldie:IllegalTypedDimensionContentError)* |
| 62 | XBRL Dimensions 1.0 | 3.1.4.5. | Элемент закрытого измерения представляет собой Qname, содержащийся в элементе xbrldi:explicitMember. Данный элемент должен быть валидным элементом закрытого измерения |
| 63 | XBRL Dimensions 1.0 | 3.1.4.5.1 | xbrldi:explicitMember это XML элемент, чье содержимое должно быть Qname |
| 64 | Dimensions 1.0 | 3.1.4.5.2 | Содержимое атрибута @dimension элемента xbrldi:explicitMember должно быть Qname элемента закрытого измерения, определенного в схеме таксономии, на основе которой подготовлен отчет XBRL. (x*brldie:ExplicitMemberNotExplicitDimensionError)* |
| 65 | XBRL Dimensions 1.0 | 3.1.4.5.3 | Содержимое элемента xbrldi:explicitMember должно быть Qname, определение которого должно быть найдено в схеме таксономии, на которую ссылается пространство имен Qname. (*xbrldie:ExplicitMemberUndefinedQNameError)* |
| 66 | Extensible Enumerations 1.0 | 3 | Отчетные факты по отчетным элементам, имеющим тип enum:enumerationItemType должны иметь значение, которое определено доменом набора значений определенным таксономией (*enumie:InvalidFactValue)* |
| 67 | Extensible Enumerations 2.0 | 5 | Необходимо использовать обозначения на основе URI для идентификации значений перечисления, т.е. выражать расширенное имя XML как комбинацию имени пространства имен (абсолютной ссылки URI) и локальной части, разделенных символом '#' (без использования контекстно-зависимого сокращенного префикса, используемого в QNames). |
| 68 | Extensible Enumerations 2.0 | 6.1 | Отчетные факты для перечисления нескольких значений (set) должны иметь значение, представляющее собой разделенный пробелами список расширенных URI имен, каждый из которых идентифицирует элемент в области допустимых значений для концепции (enum2ie:InvalidEnumerationSetValue). |
| 69 | Extensible Enumerations 2.0 | 6.1 | URI имен, указанные в значении факта для концепции перечисления заданных значений, должны быть уникальными (enum2ie:RepeatedEnumerationSetValue). |
| 70 | Units Registry - Structure 1.0 |  | Значения в атрибуте measure должны приводиться в отчете XBRL в соответствии с реестром Units Registry, размещенным по адресу http://www.xbrl.org/utr/utr.xml |

Как отдельная функция, ПО «Конвертер» обеспечивает проверку значений показателей пакета отчетности по сравнению со значениями предыдущего периода.

Алгоритм проверки включает следующее:

1. для интересующего пакета отчетности пользователь указывает XBRL-файл с показателями за предыдущий период.
2. ПО «Конвертер» находит показатели, определенные в таксономии на начало периода, и автоматически сравнивает каждое значение на начало периода со значением показателя на момент окончания предыдущего периода. При несовпадении значений осуществляется запись в протокол работы ПО «Конвертер».
   * 1. Описание алгоритма обновления таксономий

ПО «Конвертер» обеспечивает обновление используемой таксономии. Получение новых версий таксономии возможно по следующим сценариям:

1. скачивание пакета обновления таксономии с сайта Банка России.
2. размещение пакета обновлений локально на рабочей станции, на которой развернуто ПО «Конвертер».

Пакет обновления таксономии представляет собой следующий набор:

1. файл «update.xml», содержащий упорядоченный список описаний версий таксономии, доступных для скачивания со специализированного сайта. Файл содержит следующие элементы (XSD-схема файла «update.xml» приведена в приложении 1):
2. Num – Номер по списку;
3. DateBegin – Дата начала действия;
4. DateEnd – Дата окончания действия;
5. DatePublic – Номер версии;
6. Comments – Комментарий;
7. Archive – Полный путь к архиву или имя архива;
8. Actual – Актуальность (может иметь значение true или false).
9. Zip-архив таксономии и дополнительных материалов к ней должен содержать:
10. файлы таксономии, включая файлы с внешних ресурсов (www.xbrl.ru и т.д.), на которые есть ссылки в таксономии;
11. В корневом каталоге указанного zip-архива должен присутствовать файл «description.xml» (XSD-схема файла «description.xml» приведена в приложении 1), содержащий данные о сроке действия и версии загруженной таксономии:

* Version – Версия таксономии;
* DateBegin – Дата начала действия;
* DateEnd – Дата окончания действия;
* DatePublic – Дата публикации;
* Comments – Примечание.

1. В корневом каталоге указанного zip-архива должен присутствовать каталог, содержащий сериализованные файлы таксономии, подготовленные специализированным ПО, поставляемым вместе с ПО «Конвертер».
2. Для каждой ветки таксономии в каталоге «META-INF» должны присутствовать следующие файлы:

* Файл «catalog.xml», в котором описывается замена адресов на локальные пути размещении файлов (локальный путь замены должен быть указан относительно каталога размещения файла «catalog.xml»);
* Файл «entry\_point.xml», содержащий сведения о точках входа (XSD-схема файла «entry\_point.xml» приведена в Приложении 1):

1. NFOType – тип НФО, БКИ и КРА (для именования файлов);
2. ReportType – тип отчета (для именования файлов);
3. ReportPeriodType – тип отчетного периода (для именования файлов);
4. PathToXsd – путь к точке входа;
5. NFOTypeRus – тип НФО, БКИ и КРА (для отображения в программе);
6. ReportTypeRus – тип отчета (для отображения в программе)
7. ReportPeriodTypeRus – тип отчетного периода (для отображения в программе).

Описание алгоритма обновления таксономии приведено ниже:

1. пользователь указывает, какой сценарий он использует (загрузка предлагаемого пакета обновления с сайта или его локальное размещение на рабочей станции ПО «Конвертер»).
2. Для сценария загрузки обновления с сайта ПО «Конвертер» на основе файла «update.xml» обновляет список версий:
3. в списке отображаются все доступные на сайте Банка России версии таксономии, загруженные в ПО «Конвертер» версии таксономии имеют статус «Загружена», для незагруженных версий таксономии предусмотрена возможность загрузки. Если у записи в файле «update.xml» не указана версия таксономии, то загрузка данной таксономии невозможна. Если по какой-либо причине файл «update.xml» недоступен (отсутствует интернет, файл «update.xml» отсутствует по указанному пути или имеет неправильную структуру), в списке версий отображаются только таксономии, загруженные в ПО «Конвертер».
4. В случае изменения периода действия или признака актуальности для загруженной версии таксономии в ПО «Конвертер», новые значения обновляются в локальном списке загруженных версий таксономии;
5. если пользователь инициирует загрузку версии таксономии, то выполняется обновление таксономии предлагаемым пакетом обновлений:

* скачивается zip-архив пакета обновлений, указанный в файле «update.xml» для выбранной версии. ПО «Конвертер» интерпретирует путь к архиву, указанный в «update.xml», как полный и пытается найти архив. Если архив не найден, то интерпретирует путь как относительный от адреса специализированного сайта, указанного пользователем. Архив скачивается в подкаталог программы «Taxonomies».
* Скачанный zip-архив пакета обновлений сохраняется в каталоге «Taxonomies» в файл с именем [номер (дата) версии].zip (например, для версии 5.2 таксономии с датой 20230331 создается файл Taxonomies/20230331.zip).
* В случае ошибки загрузки таксономии все файлы таксономии удаляются.

1. При использовании автообновления при каждом запуске ПО «Конвертер» автоматически считывает данные из файла «update.xml» и обновляет в локальном списке программы признак актуальности и период действия для уже загруженных в ПО «Конвертер» версий таксономии. Если в файле «update.xml» признак «Актуальная» имеет версия таксономии, которая отсутствует в ПО «Конвертер», выводится запрос на обновление версии. При отказе обновление не выполняется. При подтверждении запускается процесс загрузки актуальной версии таксономии в ПО «Конвертер».
2. Для сценария обновления с диска пользователь указывает размещение архива в локальной файловой системе. При запуске процесса обновления из архива извлекается файл «description.xml», из которого считывается информация о загружаемой таксономии: номер (дата) версии и период действия. Если файл «description.xml» отсутствует или имеет неправильную структуру, выводится сообщение об ошибке и процесс загрузки завершается. Если данные о загружаемой таксономии успешно извлечены из файла «description.xml», выполняется проверка, загружена ли данная таксономии. Если таксономия уже загружена, то выводится сообщение «Версия [номер] уже загружена» и процесс загрузки завершается. Если версия не загружена, то запускается процесс загрузки таксономии:
3. архив копируется в подкаталог «Taxonomies»;
4. Скопированный zip-архив пакета обновлений сохраняется в каталоге «Taxonomies» в файл с именем [номер (дата) версии].zip (например, для версии 5.2 таксономии с датой 20230331 создается файл Taxonomies/20230331.zip)
5. В случае ошибки загрузки таксономии все файлы таксономии удаляются.
   * 1. Описание алгоритма обновления версии ПО «Конвертер»

ПО «Конвертер» обеспечивает обновление версии ПО, установленной на рабочей станции. Получение новой версии ПО «Конвертер» возможно по следующим сценариям:

1. скачивание архива, содержащего файлы для обновления версии, с сайта Банка России.
2. размещение архива, содержащего файлы для обновления версии, локально на рабочей станции, на которой развернуто ПО «Конвертер».

Для загрузки версии с сайта Банка России используются файл обновления в формате xml, содержащий сведения о номере версии и месте размещения архивов, содержащих дистрибутивы для обновления версии:

* Для версии 2.0 и выше название файла «xbrlconverterversion.xml». Данный файл содержит сведения о версии ПО «Конвертер» и ссылки на дистрибутивы для Windows и Linux. Xsd cхема файла приведена в разделе Приложение 1 Листинг 7
* Для версии 1.x название файла «ConfigUpdateProgRem.xml». Файл используется только для поддержки версий 1.x до вывода их из эксплуатации. Файл содержит версию и ссылку на дистрибутив для Windows (версии 1.x не поддерживают операционные системы Linux). Xsd cхема файла приведена в разделе Приложение 1 Листинг 8

Пакет обновления версии представляет собой следующий набор:

1. Файл обновления в формате xml, содержащий сведения о номере версии и месте размещения архива, содержащего дистрибутив для обновления версии;
2. Архивы, содержащие дистрибутивы для поддерживаемых операционных систем.

Описание алгоритма обновления приведено ниже:

1. пользователь указывает, какой сценарий обновления используется: загрузка пакета обновления версии с сайта или его локальное размещение на рабочей станции.
2. Для сценария обновления через интернет:
3. осуществляется скачивание файла «xbrlconverterversion.xml».
4. Осуществляется сравнение номера версии пакета обновления в файле «xbrlconverterversion.xml» с текущим номером версии ПО «Конвертер». Если номер версии не отличается, процесс обновления завершается.
5. Если номер текущей версии ПО «Конвертер» и номер версии пакета обновления в файле «xbrlconverterversion.xml» различаются, то выводится запрос на подтверждение запуска процесса обновления. При подтверждении осуществляется скачивание архива, содержащего дистрибутив, во временный каталог установки ПО «Конвертер» и его разархивирование;
6. Для обновления ПО «Конвертер» закрывается (при наличии открытого в этот момент пакета выводится запрос на сохранение), запускается инсталлятор.
7. При использовании автообновления при каждом запуске ПО «Конвертер» автоматически считывает данные из файла «xbrlconverterversion.xml» и при наличии новой версии ПО выводится запрос на обновление. При отказе обновление не выполняется. При подтверждении запускается процесс обновления версии ПО «Конвертер».
8. Для сценария обновления с диска:
9. пользователь указывает размещение архива в локальной файловой системе.
10. Указанный архив копируется во временный каталог установки ПО «Конвертер» и разархивируется.
11. Для обновления ПО «Конвертер» закрывается (при наличии открытого в этот момент пакета выводится запрос на сохранение), запускается инсталлятор.
12. Осуществляется сравнение установленной версии ПО «Конвертер» и версии, содержащейся в дистрибутиве.
13. Если дистрибутив содержит новую версию, осуществляется обновление версии ПО. Иначе процесс обновления завершается.
    * 1. Описание форматов выходных файлов, формируемых ПО «Конвертер»
         1. Описание форматов наименования выходных архивных файлов, формируемых ПО «Конвертер»

ПО «Конвертер» создает следующие файлы:

1. архив пакета отчетности, содержащий следующие файлы:
   1. файл XBRL (instance файл);
   2. служебный файл пакета отчетности;

Формат наименования файлов:

1. XBRL\_<ОГРН>\_<Entry\_point>\_<ReportDate>.xml – файл XBRL (instance файл);
2. Service\_<ОГРН>\_<Entry\_point>\_<ReportDate>.xml – служебный файл пакета отчетности;
3. Arch\_<ОГРН>\_<Entry\_point>\_<ReportDate>.zip – архив пакета отчетности.

Описание отдельных составляющих описываемого формата наименования файлов приведено ниже:

1. <ОГРН> – ОГРН организации;
2. <Entry\_point> – cхема таксономии XBRL Банка России, определяющая набор отчетных показателей, их аналитических разрезов и применимых контрольных соотношений. Точка входа представляет собой сценарий представления отчетных данных в Банк России. Примеры точек входа таксономии:
   1. ep\_nso\_sd\_d\_3rd;
   2. ep\_nso\_purcb\_y\_10rd\_ex\_reestr\_0420417;
   3. ep\_forms\_jtins\_y;
   4. ep\_nso\_sd\_m\_q\_y\_5rd;
   5. ep\_ins\_not\_med\_y\_39.
3. <ReportDate> - отчетная дата пакета отчетности. Примеры отчетных дат:
   1. 20221231;
   2. 20230331.
      * 1. Описание форматов выходных файлов в формате Excel, формируемых ПО «Конвертер»

ПО «Конвертер» предусматривает функционал по экспорту отчетных данных в таблицы Excel в режимах Таблица и Дерево.

Выгрузка а режиме Таблица унифицирована по структуре с ПО «Анкета-Редактор».

Файл данных в формате XLSX, предназначен для отображения отчетных данных, хранящихся в формате XBRL в режиме Таблица. Каждый лист в выгруженном Excel файле соответствует одной роли Table Linkbase.

ПО «Конвертер» предусматривает возможность как полной выгрузки в Excel файл отчетных данных из файла отчетных данных в формате XLSX, так и частичной выгрузки с указанием необходимых ролей для выгрузки.

Первый лист файла отчетных данных в формате XLSX – лист с результирующей информацией по экспорту данных. На данном листе отражается следующая информация:

наименование экспорта данных;

период, за который указаны отчетные данные;

идентификатор организации;

точка входа;

список гиперссылок на листы вида «номер листа – роли».

Другие листы файла отчетных данных в формате XLSX содержат соответствующие выгруженные формы, с указанием их наименования.

* + 1. Описание алгоритма работы модуля контроля отчетов XBRL в формате CSV
       1. Общее описание модуля контроля отчетов XBRL в формате CSV

Модуль контроля отчетов XBRL в формате CSV в ПО Конвертер предназначен для проверки пакетов отчетности в формате XBRL-CSV, сформированных в соответствии с документом Правила формирования отчетности в формате XBRL-CSV и ее предоставления в Банк России от 20.04.2021. Архитектура построения модуля разработана с целью достижению приемлемой производительности и масштабируемости решения.

В таксономию XBRL для подготовки CSV-XBRL включаются контрольные соотношения, которые рассчитываются только построчно.

Результат проверки отчета XBRL в Модуле валидации CSV и в ФПС Отчетность на выходе должен быть одинаковым.

Модуль валидации CSV реализован как отчуждаемое от ПО Конвертер XBRL и кроссплатформенным с целью возможности использования его на серверных ОС поднадзорными организациями.

Модуль валидации CSV имеет API для вызова процедуры проверки Отчета XBRL из собственных приложений поднадзорными организациями.

Модуль валидации CSV имеет многопоточный режим для оптимизации проверки больших файлов.

Модуль валидации CSV имеет опцию для настройки распределения проверки по потокам: количество строк на 1 поток, количество формул на 1 поток.

Модуль валидации CSV принимает следующие входные данные:

* Таксономия XBRL для подготовки CSV-XBRL
* Пакет отчетность CSV-XBRL
* Опции валидации (например, настройки многопоточности)

Реализуемые проверки:

| **№** | **Блок проверок** | **Название проверки** | **Описание проверки** |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Первичные проверки | Проверка наличия файлов пакете отчетности | Отсутствуют обязательные файлы в пакете XBRL  Файл указан в json, но отсутствует в пакете XBRL |
|  | Контроль количества строк в csv | Количество строк данных в файле не соответствует количеству строк из сервисного файла |
|  | Контроль наличия концептов в csv данных, указанных в маппинге | Состав колонок csv файла не соответствует составу колонок из сервисного файла |
|  | Контроль скалярных значений типов данных, загруженных в csv таблицы | Файл данных csv содержит данные, которые не соответствуют типу из сервисного файла |
|  | Контроль значений типов данных перечислений, загруженных в csv таблицы | Файл данных csv содержит перечисления, которые не соответствуют допустимым значениям типа из сервисного файла |
|  | Проверка файла маппинга по схеме DRAFT | Сервисный файл не прошел проверку по схеме DRAFT |
|  | Контроль формата json | Сервисный файл не является JSON документом |
|  | Контроль формата csv | Файл с данными не является CSV документом |
|  | Контроль открытых осей на дубликаты | Файл данных csv содержит дубликаты значений открытых осей |
|  | Контроль открытых осей на пропуск данных | Файл данных csv содержит пропуски значений открытых осей |
|  | Проверка значений ячеек колонок на соответствие регулярному выражению | Файл данных csv содержит значения показателей, которые не соответствуют маске регулярного выражения из справочника таксономии |
|  | Проверки по формулам таксономии | Проверка по контрольным соотношениям, заложенным в таксономию | Проверка построчно файла данных CSV на срабатывание контрольных соотношений, заложенных в таксономию - строки данных csv содержат данные, на которые срабатывают контрольные соотношения. |

Выходные данные

Лог результатов с информацией о строках и колонках с ошибками по каждой реализуемой проверке

* + - 1. Архитектура модуля контроля

Для работы модуля контроля требуются следующие входные данные

|  |  |
| --- | --- |
| **Входные данные** | **Формат** |
| Файл отчетности в формате XBRL-CSV | zip архив (путь к файлу) |
| Схема для проверки сервисного файла | zip архив (путь к файлу) |
| Файл таксономии | zip архив (путь к файлу) |
| Количество потоков | Число |
| Количество порции строк, обрабатываемых в одном потоке | Число |
| Расположение журнального файла | Текст |
| Расположение системного журнального файла | Текст |

Модуль контроля состоит из следующих компонентов:

* Компонент разбора сервисного файла описания пакета XBRL-CSV;
* Компонент чтения таксономии (концепты и Enumerations, Definition Linkbases, Label Linkbase, Formula Linkbase);
* Компоненты проверки пакета отчетности XBRL-CSV (для каждой проверки);
* Компонент чтения и проверки файла CSV;
* Компоненты проверки файла таблицы CSV (для каждой проверки);
* Компоненты проверки значений CSV (для каждой проверки);
* Компонент проверки по контрольным соотношениям, заложенным в таксономию (для каждой проверки или универсальный);
* Вспомогательные компоненты:
  + - Компонент создания журнала;
    - Компонент конфигурирования;
* Интерфейсные модули:
  + - Утилита командной строки (CLI);
    - Модуль программного интерфейса (API).

Проверка значений и контрольных соотношений выполняются несколькими обработчиками в отдельных потоках.

При запуске проверок, создается число обработчиков, заданных в настройках. По умолчанию, число обработчиков равно числу ядер процессора.

Обработчик запрашивает порцию строк, задаваемую в настройках и выполняет проверки.

Отрицательные результаты проверок записываются в журнал при помощи компонента создания журнала.

В случае сбоя проверок, ошибка записывается в системный журнальный файл.



Для обеспечения многоплатформенности реализацию выполнена на языке Java для платформы J2SE.

Для вычисления XPath 2 выражений используется библиотека Saxon-HE для Java (https://www.saxonica.com). Использование библиотеки требуется для вычисления выражений при проверке контрольных соотношений в таксономии. По спецификации XBRL требуется вычисление выражений XРath 2, которые не реализованы в стандартных библиотеках Java и .Net..

Библиотека Saxon-HE написана на Java есть Java API, есть также API для .Net, который реализован при помощи IKVM.NET https://www.ikvm.net/ В .Net Core и других кросплатформенных версиях библиотека не работает т.к. IKVM.NET не имеет реализации под .Net Core.

Для кросплатформенной реализации используется Saxon-HE для Java.

Библиотеки saxon поддерживаются и обновляются, распространяется с открытым кодом под лицензией Mozilla Public License, которая допускает использование в любых проектах, включая коммерческие.

Для разбора валидации схемы DRAFT7 применяется рекомендованный правилами формирования XBRL-CSV JSON Schema Validator https://github.com/everit-org/json-schema

Для разбора csv файла используется библиотека SimpleFlatMapper CSV parser (https://simpleflatmapper.org/). Эта библиотека обеспечивает высокую скорость чтения и разбора csv и обладает удобным API. Рассматривались следующие библиотеки:

| **Parser** | **Среднее время теста на файле в 20 млн строк** |
| --- | --- |
| SimpleFlatMapper CSV parser | 23 сек |
| Apache Commons CSV | 1. сек |

* + - 1. Порядок проверки данных в формате XBRL-CSV
         1. Классификация и общий порядок проверок

Проверки делятся по типу на:

* Первичные проверки
* Проверки по формулам таксономии (Value Assertion)

По степени важности проверки могут быть:

* Критичные – прерывающие дальнейшие проверки для конкретного уровня
* Некритичные – информационные сообщения

Первичные проверки могут проводиться на следующих уровнях:

* Пакет
* Таблица
* Строка
* Значение

Переход на следующий уровень происходит после проверки предыдущего уровня и при отсутствии критичных ошибок.

Для критичных ошибок обработка на данном уровне прекращается, т.к. данные не могут быть использованы и дальнейшая проверка бессмысленна, переход на следующий уровень проверок не осуществляется.

Проверки по формулам таксономии проводятся на уровне строки после завершения всех первичных проверок.

Наличие критичных ошибок первичных проверок уровня «Строка» и «Значение» не является препятствием для запуска проверки контрольных соотношений.

Каждая проверка реализуется в виде отдельного модуля, допускающего работу в многопоточном режиме. Результатом работы модуля проверки является запись в журнал при отрицательном результате проверки. Если проверка завершена успешно, запись в журнал не производится. В случае сбоя или исключения в модуле проверки подробная ошибка записывается в системный журнал, а в журнал проверок записывается сведения о неопределенной ошибке при проверке.

Кроме проверок, перечисленных во входных требованиях п.2.1.3, правила представления отчетности в формате XBRL-CSV определяют требования, которые должны проверяться. Перечень требуемых проверок для каждого уровня приведен ниже.

Требуемые проверки на уровне пакета:

| **№** | **Проверка** | **Описание** | **Критичная ошибка** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Наличие сервисного файла json | Любой пакет отчетности в формате XBRL-CSV должен иметь ссылку только на один файл схемы точки входа, на основе которой он сформирован. | Да |
| 2 | Проверка сервисного файла по схеме DRAFT7 | Сервисный файл не прошел проверку по схеме DRAFT | Да |
| 3 | Поиск точки входа в таксономии по сервисному файлу json | Поиск сопоставленной точки входа таксономии по файлу ep\_matching\_list.json | Да |
| 4 | Проверка наличия файлов пакете отчетности | Отсутствуют обязательные файлы в пакете XBRL. Файл указан в json, но отсутствует в пакете XBRL | Да |
| 5 | Проверка данных об организации | Каждый пакет XBRL-СSV, представляемый в Банк России отчитывающейся организацией, должен содержать в себе сведения об отчитывающейся организации, а также о лице, подписавшем отчетность ( | Нет |
| 6 | Проверка данных о лицах, ответственных за предметную область отчетности, для оперативной связи сотрудников Банка России по возникающим при обработке отчетности вопросам | В составе пакета XBRL-CSV (кроме пакетов XBRL-CSV по бухгалтерской (финансовой) отчетности) должны быть представлены сведения о лицах, ответственных за предметную область отчетности, для оперативной связи сотрудников Банка России по возникающим при обработке отчетности вопросам | Нет |
| 7 | Проверка имен файлов в пакете | В именах файлов в архиве могут использоваться только следующие символы: ПРАВИЛА ФОРМИРОВАНИЯ ОТЧЕТНОСТИ В ФОРМАТЕ XBRL-CSV И ЕЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ В БАНК РОССИИ (ТАКСОНОМИЯ 3.2. И ВЫШЕ) русские буквы в верхнем и нижнем регистре; латинские буквы в верхнем и нижнем регистре; арабские цифры; специальные символы: \_ «нижнее подчеркивание»; - «тире»; . «точка»; ( «левая круглая скобка»; ) «правая круглая скобка»; [ «левая квадратная скобка»; ] «правая квадратная скобка». | Нет |

Требуемые проверки на уровне таблицы:

| **№** | **Проверка** | **Описание** | **Критичная ошибка** | **Примечания** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Проверка наличия файла csv в пакете отчетности | Отсутствуют обязательные файлы в пакете XBRL |  |  |
| 2 | Контроль формата csv | Файл с данными не является CSV документом | Да |  |
| 3 | Контроль заголовков csv | Значения имен колонок должны в точности совпадать с указанными именами колонок в сервисном файле JSON. | Нет |  |
| 4 | Контроль количества строк в csv | Количество строк данных в файле не соответствует количеству строк из сервисного файла | Нет | Выполняется после проверки значений |
| 5 | Контроль расширения файла | Любой файл XBRL-CSV (instance файл) должен иметь расширение .csv с учетом регистра. | Нет |  |
| 6 | Контроль формата имени файла | Любой файл XBRL-СSV (instance файл), представляемый в Банк России, должен иметь именование в соответствии со следующей структурой: XBRL\_ОГРН/ОГРНИП\_ТочкаВхода\_ДатаЗавершенияОтчетногоПериода.csv Пример:XBRL\_1234567891234\_ep\_nso\_npf\_y\_90d\_reestr\_0420257\_20201231.csv когда instance файлов в составе пакета отчетности несколько XBRL\_ОГРН/ОГРНИП\_ТочкаВхода\_ДатаЗавершенияОтчетногоПериода\_НомерТома.csv | Нет |  |

Требуемые проверки на уровне строки:

| **№** | **Проверка** | **Описание** | **Критичная ошибка** | **Примечания** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Контроль наличия концептов в csv данных, указанных в маппинге | Состав колонок csv файла не соответствует составу колонок из сервисного файла | Нет |  |
| 2 | Контроль открытых осей на пропуск данных | Файл данных csv содержит пропуски значений открытых осей | Да |  |
| 3 | Контроль открытых осей на дубликаты | Файл данных csv содержит дубликаты значений открытых осей | Да |  |
| 4 | Проверки по формулам таксономии | Проверка по контрольным соотношениям, заложенным в таксономию | Нет | Выполняется после проверки значений строки |

Требуемые проверки на уровне значений:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Проверка** | **Описание** | **Критичная ошибка** |
| 1 | Контроль длины значений | Длина значений элементов отчета XBRL не должна превышать максимальное значение для соответствующего типа элемента Домен открытой оси - 4000 Значение показателей - 4000 | Да |
| 2 | Контроль скалярных значений типов данных, загруженных в csv таблицы | Файл данных csv содержит данные, которые не соответствуют типу из сервисного файла. | Да |
| 3 | Контроль значений типов данных перечислений, загруженных в csv таблицы | Файл данных csv содержит перечисления, которые не соответствуют допустимым значениям типа из сервисного файла | Да |
| 4 | Проверка значений ячеек колонок на соответствие регулярному выражению | Файл данных csv содержит значения показателей, которые не соответствуют маске регулярного выражения из справочника таксономии | Да |

* + - * 1. Разбор и проверка сервисного файла

Для проверки пакета в формате XBRL-CSV требуется предварительный разбор сервисного файла json, который содержит все описания таблиц csv и аспектов данных. Схема файла DRAFT7 для точки входа содержит все требуемые поля и аспекты данных для конкретной точки входа.

Проверка сервисного файла по схеме DRAFT7 является необходимой и достаточной мерой для подтверждения корректности сервисного файла. Дополнительные сведения из таксономии не требуются, при условии успешного прохождения проверки по схеме для следующих проверок:

* Контроль наличия концептов в csv данных, указанных в маппинге – все колонки определены в сервисном файле и проверяются при проверке по схеме
* Контроль скалярных значений типов данных, загруженных в csv таблицы – тип значений определен в сервисном в сервисном файле и проверяются при проверке по схеме
* Контроль открытых осей на дубликаты – все колонки открытых осей определены в сервисном файле и проверяются при проверке по схеме
* Контроль открытых осей на пропуск данных– все колонки открытых осей определены в сервисном файле и проверяются при проверке по схеме
  + - * 1. Определение точки входа таксономии

Для части первичных проверок данных и проверок по контрольным соотношениям требуются данные, определенные в таксономии XBRL. Данные таксономии требуются для следующих проверок:

* Проверка значений ячеек колонок на соответствие регулярному выражению требуются данные концепта таксономии - элемент pattern

<xsd:element name="Period\_KvartalIGod\_NachislStraxPremiiPerestraxovshhikamDomain" id="dim-int\_Period\_KvartalIGod\_NachislStraxPremiiPerestraxovshhikamDomain" abstract="false" nillable="false">

<xsd:simpleType>

<xsd:restriction base="xsd:string">

<xsd:pattern value="(20(10|11|12|13|14|15|16|17|18|19|20|21|22|23|24|25)-(03-31|06-30|09-30|12-31))|(Предыдущие периоды)"/>

</xsd:restriction>

</xsd:simpleType>

</xsd:element>

* Контроль значений типов данных перечислений, загруженных в csv таблицы – требуется загрузить базы ссылок определений (Definition linkbases) и сформировать список допустимых значений по данным концепта типа enum:enumerationItemType из указанной роли.

<xsd:element name="Kategoriya\_YULEnumerator" id="npf-dic\_Kategoriya\_YULEnumerator" type="enum:enumerationItemType" model:fromDate="2018-01-01" substitutionGroup="xbrli:item" model:creationDate="2018-01-01" enum:linkrole="http://www.cbr.ru/xbrl/nso/npf/dic/Kategoriya\_YUL\_List" enum:domain="npf-dic:Kat\_YULList" abstract="false" nillable="true" xbrli:periodType="instant"/>

* Для проверки по контрольным соотношениям требуется загрузить базы ссылок формул (Formula linkbases)

Для загрузки таксономии необходимо определение соответствующей точки входа по данным сервисного файла. Точка входа таксономии, соответствующая точке входа XBRL-CSV определяется по файлу ep\_matching\_list.json, который должен располагаться в том же каталоге схемы, где и сервисный файл.

{

"fileSet": "www.cbr.ru/xbrl\_csv/2021-09-30/20210928",

"files": [

{ "ep\_nso\_npf\_q\_30d\_reestr\_0420258.def.ep.json":"http://www.cbr.ru/xbrl/nso/npf/rep/2021-09-30/ep/ep\_nso\_npf\_q\_30d\_reestr\_0420258.xsd"

},

{

"ep\_nso\_npf\_y\_90d\_reestr\_0420257.def.ep.json":"http://www.cbr.ru/xbrl/nso/npf/rep/2021-09-30/ep/ep\_nso\_npf\_y\_90d\_reestr\_0420257.xsd"

}

………..

]

}

* + - * 1. Порядок проверки строк данных

Колонки, содержащие значения показателей, имеют единое и заранее определенное значение концепта. Для каждой колонки есть возможность четко определить тип на основе атрибута type колонки.

{

"name": "npf-dic:Status\_ZastrLiczaEnumerator\_1",

"http://www.cbr.ru/xbrl-csv/model#properties": {

"type": {

"datatype": "string",

"http://www.cbr.ru/xbrl-csv/model#columnType": "enum:enumerationItemType"

},

"xbrl:concept": "npf-dic:Status\_ZastrLiczaEnumerator",

"xbrli:periodType": {

"xbrli:instant": "2018-12-31"

},

not\_specified\_domain": true

}

}

Несмотря на то, что тип значений колонки показателей однозначно определяется типом концепта, который обязателен для колонки, в формате XBRL-CSV Банка России тип значений дополнительно определен в описании колонки (<http://www.cbr.ru/xbrl-csv/model#columnType>"). В данном поле должно находиться значение одного из типов, определённых в пространстве имен xbrli, хотя в правилах это явно указано только для колонок типовых измерений. Следует также ожидать, что значение columnType будет совпадать с типом концепта, хотя в Правилах это явно не указано и разработчик схемы XBRL-CSV может осознано или нет отойти от такого соответствия.

Так же для колонки определен обязательный параметр "datatype", который принимает значения "string", "date","decimal". В правилах не определен допустимый список значений, присутствует только указание, что это значение используется для интерпретации значения колонки. Элемент datatype представляется избыточным, т.к. тип значения определяется элементами columnType и типом концепта в таксономии.

Для обработки значений требуется реализация специализированных классов для обработки значений каждого типа. Для определения типа данных колонки показателей предлагается использоваться значение элемента “http://www.cbr.ru/xbrl-csv/model#columnType”

Column является базовым классом для всех типов колонок, определяя общий контракт для всех классов.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Класс для обработки значений колонки csv** | **Условие создания** | **Описание** |
| TypedMemberColumn | При наличии у колонки элемента "xbrldi:typedMember". | Описывает типовое измерение (открытую ось). Набор значений для одной строки определяет единый для всех ячеек строки набор элементов типизированных измерений. Обязательно наличие типизированного измерения и концепта, определющего тип элементов измерения |
| ValueColumn | При отсутствии у колонки элемента "xbrldi:typedMember". | Базовый класс для колонок показателей  Обязательно наличие следующих аспектов   * Концепт * Период   Возможно наличие одного или нескольких элементов закрытых измерений.  Не допускается наличие элементов типизированных измерений |
| StringColumn | Условие для ValueColumn и columnType равен "xbrli:stringItemType" | Класс для обработки строковых значений |
| DateColumn | Условие для ValueColumn и columnType равен “xbrli:dateItemType” | Класс для обработки значений даты |
| DateTimeColumn | Условие для ValueColumn и columnType равен "xbrli:dateTimeItemType" | Класс для обработки значений даты и времени |
| EnumColumn | Условие для ValueColumn и columnType равен "enum:enumerationItemType" | Класс для обработки значений перечислений |
| NumericColumn | Условие для ValueColumn и columnType в списке "xbrli:monetaryItemType", "xbrli:integerItemType", "xbrli:decimalItemType", "xbrli:pureItemType" | Базовый класс для обработки числовых значений. Значение должно приводиться к числу. |
| MonetaryColumn | Условие для NumericColumn и сolumnType = “xbrli:monetaryItemType", | Класс для обработки денежных значений |
| IntegerColumn | Условие для NumericColumn и сolumnType = «xbrli:integerItemType» | Класс для обработки целочисленных значений  Значение должно приводиться к целому числу. |
| DecimalColumn | Условие для NumericColumn и сolumnType = "xbrli:decimalItemType" | Класс для обработки значений с десятичной точкой |
| PureColumn | Условие для NumericColumn и сolumnType = "xbrli:pureItemType" | Класс для обработки значений с типа pure |

* + - 1. Порядок проверки контрольных соотношений

Так как проверки контрольных соотношений полностью по спецификации занимают, по оценкам, достаточно много времени, то реализованы упрощенные методы проверки. Возможны следующие варианты:

* Расширение схемы XBRL-CSV формулами проверки т.н. отделяемыми формулами.
* Автоматическое создание вычисляемых выражений по Formula Linkbase c дальнейшим вычислением по каждой строке

В качестве целевого варианта использован следующий алгоритм:

1. Выполняется проверка наличия контрольного соотношения в файлах json
2. Если контрольное соотношение найдено, то выполняется алгоритм 3.2.9.3.6
3. Если контрольное соотношение не найдено, и оно соответствует ограничениям 3.2.9.3.7, то выполняется алгоритм 3.2.9.3.7
4. Иначе выполняется запись в журнал о неудачном расчете
   * + - 1. Проверка с использованием файла отделяемых формул (расширение схемы XBRL-CSV формулами проверки)

Схема XBRL-CSV содержит описание колонок данных, снабженных идентификаторами. На этапе разработки схемы может быть разработан набор функций проверок, эквивалентных контрольным соотношениям, описанным в таксономии, но привязанным к колонкам, определенным в схеме XBRL-CSV. Для вычисления также можно применять выражения XPath, но вместо глобальных или факт-переменных будут использоваться идентификаторы колонок.

На примере valueAssertion\_0420257\_9

$OPS\_InvestDoxVsego = $OPS\_InvestDoxNP + $OPS\_InvestDoxSofinPN + $OPS\_InvestDoxMatKap

|  |  |
| --- | --- |
| Переменная value assertion | Колонка csv |
| OPS\_InvestDoxVsego | npf-dic:InvestDoxod\_SrPensNak\_SchetZastraxLicza\_3 |
| OPS\_InvestDoxNP | $npf-dic:InvestDoxod\_SrPensNak\_SchetZastraxLicza\_1 |
| OPS\_InvestDoxSofinPN | $npf-dic:InvestDoxod\_SrPensNak\_SchetZastraxLicza\_4 |
| OPS\_InvestDoxMatKap | $npf-dic:InvestDoxod\_SrPensNak\_SchetZastraxLicza\_2 |

В результате, выражение, адаптированное для XBRL-CSV будет выглядеть так;

$npf-dic:InvestDoxod\_SrPensNak\_SchetZastraxLicza\_3 =

$npf-dic:InvestDoxod\_SrPensNak\_SchetZastraxLicza\_1 +

$npf-dic:InvestDoxod\_SrPensNak\_SchetZastraxLicza\_4 +

$npf-dic:InvestDoxod\_SrPensNak\_SchetZastraxLicza\_2

Набор требуемых проверок может быть добавлен к схеме как дополнительный файл по аналогии с ep\_matching\_list.json. Структура файла может быть такой:

{

"fileSet": "www.cbr.ru/xbrl\_csv/2021-09-30/20210928",

"files": [

{

"file": "ep\_nso\_npf\_y\_90d\_reestr\_0420257.def.ep.json",

"assertions": [

{

"id":"valueAssertion\_0420257\_5",

"test":"matches( $npf-dic:SNILS\_ZastrLiczo\_1 , \"^([0-9]{3}[-]{1}[0-9]{3}[-]{1}[0-9]{3}[ ]{1}[0-9]{2})$\")"

},

{

"id":"valueAssertion\_0420257\_9",

"test":"$npf-dic:InvestDoxod\_SrPensNak\_SchetZastraxLicza\_3 = $npf-dic:InvestDoxod\_SrPensNak\_SchetZastraxLicza\_1 + $npf-dic:InvestDoxod\_SrPensNak\_SchetZastraxLicza\_4 + $npf-dic:InvestDoxod\_SrPensNak\_SchetZastraxLicza\_2"

}

]

}

]

}

Вариант расширения схемы формулами проверки, по сути, эквивалентен ручной реализации проверок, но с выносом формул в конфигурационные файлы вместо отдельных модулей.

На этапе реализации модуля способ встраивания формул в json будет описан подробнее с возможными изменениями.

* + - * 1. Автоматическое создание вычисляемых выражений по Formula Linkbase c дальнейшим вычислением по каждой строке

При работе с XBRL-CSV можно сократить количество шагов по вычислению контрольных соотношений и выполнять некоторые из них один раз для таблицы, если считать, что все проверки относятся к данным только одной строки. При проверке с автоматическим созданием вычислимых выражений по каждой таблице с csv-файлы, имеющие в своем составе колонки значений типовых измерений (открытых осей) выполняются следующие шаги:

1. Предварительная фильтрация колонок для подбора подходящих значений для факт-переменных (Fact Variable) по фильтрам, определенным в таксономии выполняется один раз для таблицы с определением колонки таблицы из которой в формулу будет подставляться значение. При проверке на каждой строке csv в формулу подставляется значение из конкретной колонки.
2. Подбор сопоставимых комбинаций фактов. Выполнение неявной фильтрации или сопоставления незакрытых (uncovered) аспектов подобранных переменных, проверка фильтров, содержащих зависимости от факт-переменных выполняется с колонками таблицы по их описанию в сервисном файле. В случае, если сопоставимых комбинаций фактов более одной, формула будет вычисляться на каждой строке для каждой комбинации.
3. Проверки контрольных соотношений выполняются с каждой строкой из csv файла для каждой сопоставимой комбинации фактов с подстановкой значений колонок, определенных на шаге 2. По каждой подходящей комбинации фактов проводится:
   1. Вычисление выражения precondition.test, если такое присутствует с подстановкой комбинации фактов.
   2. При положительном результате precondition.test Выполнение выражения test с подстановкой фактов из комбинации
   3. Вывод сообщения об ошибке без учета возможного содержания в тексте выражений XPath2.

По спецификации Formula 1.0 выражения в формулах и фильтрах вычисляются как XPath 2.0 (<https://www.xbrl.org/specification/variables/REC-2009-06-22/variables-REC-2009-06> 2.html#sec-xpath-usage). Контекстом вычисления выражений может быть XBRL файл целиком или отдельное значение. Контекст представляет собой XML узел, который передается как параметр при вычислении XPath выражения.

У входных данных в формате XBRL-CSV значения представляют собой текстовое значение, которое интерпретируется как один из типов в зависимости от настроек, заданных в сервисном файле. Для использования в качестве контекста XPath выражения, или параметра многих функций, значение должно представлять собой узел XBRL документа. Строка значений из csv файла может быть преобразована в XBRL instance с использованием аспектов, определенных в сервисном файле, но такую операцию придется проводить для каждой строки.

Для уменьшения вычислительных затрат на проверку значений каждой строки вычисление контрольных соотношений производится со следующими ограничениями:

* Ограничены возможные типы используемых выражений только теми, которые принимают на вход атомарные значения.
* Недопустимо использовать в выражениях операторы и функции XPath 2.0, которые принимают на вход узел xml или последовательность, за исключением fn:boolean и fn:empty.
* Недопустимо использовать в выражениях функции, определенные в спецификации XBRL (<https://specifications.xbrl.org/registries/functions-registry-1.0/>)

Такой подход позволяет использовать полученные из полей csv значения, но ограничивает допустимые для использования выражения и функции XPath.

Примеры допустимых выражения:

* Арифметические выражения. Пример: $OPS\_InvestDoxVsego = $OPS\_InvestDoxNP + $OPS\_InvestDoxSofinPN + $OPS\_InvestDoxMatKap
* Проверка наличия значений. Пример: $Status\_Dog\_OPSEnumerator and $Status\_ZastrLiczaEnumerator and $Obosn\_Statusa\_ZastrLiczaEnumerator and $Data\_Nachalo5LetnegoPerioda
* Проверка значений как текст в том числе с использованием регулярных выражений. Пример: " $Kod\_INN and matches( $Kod\_INN , "^([0-9]{10})$")":

Недопустимые выражения:

* Выражения, использующие функции из спецификации XBRL. Примеры:
  + xfi:period($ZnachenieNaDatu)
  + xfi:scenario(.)/xbrldi:typedMember[string(@dimension)="dim-int:ID\_CzennojBumagiTaxis"]/dim-int:ID\_CzennojBumagi\_TypedName = xfi:scenario($KolichVSostaveAktivov)/ xbrldi:typedMember[string(@dimension) = "dim-int:In\_Depozit\_RaspiskiTaxis"] / dim-int:In\_Depozit\_Raspiski\_TypedName
* Выражения с выделением части xml документа

В связи с тем, что в расчет функции передаются только данные одной строки, параметр bindAsSequence игнорируется и считается равным false.

Фильтрация переменных производится один раз для таблицы и предназначена для сопоставления факт-переменных из Value Assertion колонке csv файла.

Аспекты колонок значений из сервисного файла проверяются по условиям фильтров, привязанных к факт-переменной и, если условия выполняются, то значения соответствующей колонки csv используется для подстановки в факт-переменную при вычислении.

Значения выражения test Value Assertion могут ссылаться как на факт-переменные, так и на глобальные переменные.

Если глобальная переменная содержит ссылки на факт-переменные, то для вычисления факт переменные также должны привязываться к значениям из колонок csv. На выражения select глобальных переменных накладываются те же ограничения, что и на выражения test Value Assertion.

Для фильтрации значений переменных предлагается использовать ограниченный набор фильтров:

* Concept filter
* Typed Dimension filter
* Explicit Dimension filter
* Period filter
* Boolean filter
* Unit filter

В фильтрах, не должны применяться ссылки на значения факт-переменных.

Сообщения по результатам проверки Value Assertion могут содержать обращения к глобальным переменным. Для ускорения вычисления выражений, сообщения по результатам проверок выводятся в журнал без подстановки переменных.

Пример сообщения об ошибке с подстановкой переменных:

<msg:message xlink:type="resource" xlink:label="message\_valueAssertion\_Ins\_Zero\_Check" xlink:role="http://www.xbrl.org/2010/role/message" xlink:title="message\_valueAssertion\_Ins\_Zero\_Check" xml:lang="ru" id="message\_valueAssertion\_Ins\_Zero\_Check" separator=", ">Общая проверка значений монетарных показателей: у показателя '{$gv003}' {$gv006} в разрезах/разрезе {$gv004}, {$gv005} в отчете не должно быть явно указано значение 0 (пункт 3.4. 'Требования к отчетным фактам (facts)' Правил формирования отчетности в формате XBRL и ее представления в Банк России.</msg:message>

* + - 1. Описание интерфейсных модулей
         1. Описание интерфейса командной строки модуля контроля отчетов XBRL в формате CSV

Интерфейс командной строки предназначен для запуска пользователем или включения в скрипты проверки пакетов отчетности XBRL-CSV.

Для запуска проверки требуется реализовать модуль и командные файлы для запуска на выполнение для Windows и Linux операционных систем.

Для запуска требуется JDK 11 или выше.

JDK требуемый для запуска не входит в состав приложения и должен устанавливаться отдельно.

В процессе выполнения в консоли должна выводиться информация о ходе проверки:

* Сведения о проверяемом пакете,
* Сведения о проверяемой таблице,
* Сведения о количестве проверенных строк таблицы

Результат выполнения программы выводится в журнал в формате CSV

Поля журнального файла проверки XBRL-CSV:

* Идентификатор таблицы
* Номер строки
* Заголовок значения
* Сообщение об ошибке

Вывод системных сообщений и ошибок в процессе исполнения должно производиться в отдельный журнальный файл.

Входные параметры должны соответствовать пункту 2.2. Архитектура модуля контроля

* + - * 1. Описание Java API модуля контроля отчетов XBRL в формате CSV

Java интерфейс предназначен для использования в составе приложений или сервисов создающих и проверяющих XBRL-CSV.

Java API должно быть реализовано как jar модуль и должен выступать фасадом для основной библиотеки, предоставляя доступ только к требуемым функциям.

Для запуска и использования Java API требуется JDK 11 или выше.

Для запуска валидации должен быть предусмотрен отдельный публичный метод, в который передается информация о пакете отчета XBRL в формате CSV

Для получения строк журнала должна быть предусмотрена передача функции обратного вызова, содержащая следующие сведения:

* Идентификатор пакета
* Идентификатор таблицы
* Номер строки
* Заголовок значения
* Сообщение об ошибке

Для получения сведений о состоянии должны быть предусмотрены функции обратного вызова для передач информация о ходе проверки:

* Сведения о проверяемом пакете,
* Сведения о проверяемой таблице
* Сведения о количестве проверенных строк таблицы

Входные параметры должны соответствовать пункту 2.2. Архитектура модуля контроля. Список доступных публичных методов может быть расширен в процессе реализации.

* + - * 1. Описание интеграции модуля контроля отчетов XBRL в формате CSV в ПО Конвертер

Модуль валидации отчетов XBКД в формате CSV интегрирован в ПО Конвертер. В интерфейсе ПО Конвертер реализована кнопка для запуска валидации пакета отчета XBRL в формате CSV без отображения данных отчета в интерфейсе ПО

На вход модуля поступают данные об отчете XBRL в формате CSV

На выходе в интерфейсе ПО Конвертер отображаются данные журнала с результатами проверки пакета

* + 1. Обоснование выбора алгоритма

В программном обеспечении используются математические методы и алгоритмы, обеспечивающие выполнение требований спецификаций XBRL и правил сдачи отчетности в формате XBRL и XBRL-CSV установленных Банком России.

Перечень спецификаций, которые поддерживаются в ПО «Анкета-редактор XBRL»:

* XBRL Specification 2.1 от 20.02.2013 г.;
* XBRL Dimensions 1.0 от 25.01.2012 г.;
* Extensible Enumerations 1.0 от 30.10.2014 г.;
* Extensible Enumerations 2.0 от 12.02.2020 г.;
* Formula 1.0 (весь объем спецификаций);
* Generic Links 1.0 от 22.06.2009 г.;
* Generic Labels 1.0 от 24.10.2011 г.;
* Generic References 1.0 от 21.03.2011 г.;
* Table Linkbase 1.0 от 18.03.2014;
* Versioning 1.0 от 27.02.2013;

Перечень XML стандартов, которые поддерживаются ПО:

* XML Schema 1.1;
* XML Namespaces;
* XLink;
* Xpointer;
* Xpath;
* Xquery.
  + 1. Взаимодействия с другими программами

ПО «Конвертер» не взаимодействует с другими программами.

* 1. Описание и обоснование организации входных и выходных данных

Состав входных и выходных данных определен требованиями п. 4.3.1 Технического задания. Для ПО «Конвертер» входными являются следующие типы данных:

1. версии таксономии XBRL Банка России;
2. дополнительные материалы к версиям таксономии XBRL Банка России:
   1. шаблоны форм отчетности в формате CSV;
   2. настроечный файл с перечнем точек входа в привязке к периодичности, типам отчетности и типам НФО, БКИ и КРА;
   3. правила проверки соответствия входящих значений показателей отчетности по отношению к отчетности НФО, БКИ и КРА за предыдущий отчетный период;
   4. настроечный файл с правилами именования файлов в зависимости от типа отчетности и типа НФО, БКИ и КРА;
3. файл с отчетными данными НФО, БКИ и КРА в формате CSV и XBRL;
4. файл с отчетными данными НФО, БКИ и КРА за предыдущий отчетный период в формате XBRL;
5. дополнительные файлы, предназначенные к отправке в Банк России.

Примечание. Кроме того, входными также являются данные, вводимые пользователем посредством пользовательского интерфейса ПО «Конвертер» (более подробная информация о работе с пользовательским интерфейсом ПО «Конвертер» приведена в руководстве пользователя).

Для ПО «Конвертер» выходными являются следующие типы данных:

1. файл с отчетными данными НФО, БКИ и КРА в формате XBRL;
2. протокол проверки данных отчетности на основе правил, определенных в таксономии XBRL Банка России;
3. протокол проверки соответствия входящих значений показателей отчетности по отношению к отчетности НФО, БКИ и КРА за предыдущий отчетный период;
4. архив с файлами для создания пакета отчетности НФО, БКИ и КРА, включающий:
   * файл с отчетными данными НФО в формате XBRL;
   * дополнительные файлы (в любом формате кроме исполняемых (\*.exe, \*.js, \*.jse, \*.jar, \*.cgi, \*.bat, \*.cmd, \*.hta, \*.msi, \*.vb, \*.vbs, \*.vbscript, \*.scr, \*.cpl, \*.pif, \*.lnk));
   * служебный файл с описанием пакета отчетности НФО, БКИ и КРА.
   1. Описание и обоснование выбора состава технических и программных средств

Состав общесистемного программного обеспечения определен требованиями технического задания, требованиями безопасности, а также используемыми средствами разработки. Для работы ПО «Конвертер» требуется одна из операционных систем, приведенных в таблице (Таблица 1).

Таблица 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Название** | **Назначение** | **Производитель** |
|  | Windows 7 x64 и выше | Операционная система | Microsoft |
|  | Ubuntu рекомендуется 22.04, минимально 16.04; | Операционная система | Canonical |
|  | Astra Linux Special Edition. | Операционная система | ООО «РусБИТех-Астра» |

Минимальный состав технических средств рабочей станции ПО «Конвертер» определен в техническом задании (п.4.3.3) и описан ниже (указанный состав аппаратных средств достаточен для работы с отчетами, предполагающими одно значение на показатель, а также с кубами, для которых на один показатель в различных аналитических разрезах предполагается не более 100 значений):

1. частота процессора – 2 ГГц или выше;
2. оперативная память – не менее 16 Гб (рекомендуется 32 ГБ);
3. свободное дисковое пространство – не менее 10 Гб;
4. видеокарта и монитор с разрешающей способностью – 1024\*768;
5. клавиатура;
6. манипулятор «мышь»;
7. при наличии подключения к сети Интернет пропускная способность не менее 1Мб/с.

Носители данных, которые использует программа: программное изделие подлежит развертыванию на НЖМД указанных аппаратных средств.

1. Ожидаемые технико-экономические показатели

Отчетные данные, подготовленные с помощью ПО «Конвертер», должны повысить качество обмена бухгалтерской (финансовой), надзорной и статистической информацией между регулятором и участниками финансового рынка, а именно:

1. своевременность, полнота и достоверность данных;
2. унифицированные структура и содержание данных в целях проведения их всестороннего анализа;
3. оперативность сбора и обработки данных.

Для достижения соответствующих характеристик первостепенное значение имеют методологическая основа и требования к содержанию данных, формат предоставления данных, а также связанные с ними процессы формирования, сбора и обработки данных и поддерживающие их ИТ-решения.

Внедрение современного формата и технологии сбора и обработки информации на финансовом рынке является одним из важнейших способов повышения его прозрачности, а также повышения эффективности работы, как регулирующих органов, так и участников рынка.

1. Источники, использованные при разработке
2. «Avalonia UI Create multi-platform Apps with .NET» (https://github.com/AvaloniaUI/Avalonia);
3. «The MVVM Pattern» (https://msdn.microsoft.com/en-us/library/hh848246.aspx);
4. Единая система программной документации.
5. Спецификации XBRL (https://specifications.xbrl.org/specifications.html)
6. Правила формирования отчетности в формате XBRL-CSV и ее предоставления в Банк России от 20.04.2021 (http://www.cbr.ru/content/document/file/120285/rules\_xbrl\_csv.pdf)

Приложение 1

1. Xsd-схема файла «update.xml» представлена ниже (Листинг 5).

Листинг 5

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<!--W3C Schema generated by XMLSpy v2013 (http://www.altova.com)-->

<xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">

<xs:element name="Version" type="xs:byte"/>

<xs:element name="TaxonomyDesription">

<xs:complexType>

<xs:sequence>

<xs:element ref="Num" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>

<xs:element ref="Version" minOccurs="1" maxOccurs="1"/>

<xs:element ref="DateBegin" minOccurs="1" maxOccurs="1"/>

<xs:element ref="DateEnd" minOccurs="1" maxOccurs="1"/>

<xs:element ref="Comments" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>

<xs:element ref="Archive" minOccurs="1" maxOccurs="1"/>

<xs:element ref="Actual" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>

</xs:sequence>

</xs:complexType>

</xs:element>

<xs:element name="TaxonomyDescriptions">

<xs:complexType>

<xs:sequence>

<xs:element ref="TaxonomyDesription" maxOccurs="unbounded"/>

</xs:sequence>

</xs:complexType>

</xs:element>

<xs:element name="Num" type="xs:byte"/>

<xs:element name="DateEnd" type="xs:dateTime"/>

<xs:element name="DateBegin" type="xs:dateTime"/>

<xs:element name="Comments" type="xs:string"/>

<xs:element name="Archive" type="xs:string"/>

<xs:element name="Actual" type="xs:boolean"/>

</xs:schema>

1. Xsd-схема файла «description.xml» представлена ниже (Листинг 6).

Листинг 6

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<!--W3C Schema generated by XMLSpy v2013 (http://www.altova.com)-->

<xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">

<xs:element name="Version" type="xs:byte"/>

<xs:element name="TaxonomyDesription">

<xs:complexType>

<xs:sequence>

<xs:element ref="Version" minOccurs="1" maxOccurs="1"/>

<xs:element ref="DateBegin" minOccurs="1" maxOccurs="1"/>

<xs:element ref="DateEnd" minOccurs="1" maxOccurs="1"/>

<xs:element ref="DatePublic" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>

<xs:element ref="Comments" minOccurs="0" maxOccurs="1"/>

</xs:sequence>

</xs:complexType>

</xs:element>

<xs:element name="DatePublic" type="xs:dateTime"/>

<xs:element name="DateEnd" type="xs:dateTime"/>

<xs:element name="DateBegin" type="xs:dateTime"/>

<xs:element name="Comments" type="xs:string"/>

</xs:schema>

1. Xsd-схема файла «xbrlconverterversion.xml» представлена ниже (Листинг 7).

Листинг 7

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<xsd:schema xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" attributeFormDefault="unqualified" elementFormDefault="qualified">

<xs:element name="UpdateSettings">

<xs:complexType>

<xs:sequence>

<xs:element name="Version" type="xs:string" />

<xs:element name="UpdateUrlWindows" type="xs:string" />

<xs:element name="UpdateUrlLinuxDeb" type="xs:string" />

</xs:sequence>

</xs:complexType>

</xs:element>

</xsd:schema>

1. Xsd-схема файла «configUpdateProgRem.xml» представлена ниже (Листинг 8).

Листинг 8

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<!--W3C Schema generated by XMLSpy v2013 (http://www.altova.com)-->

<xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">

<xs:element name="Version" type="xs:string"/>

<xs:element name="UpdateSettings">

<xs:complexType>

<xs:sequence>

<xs:element ref="Version" minOccurs="1" maxOccurs="1"/>

<xs:element ref="UpdateDirectory" minOccurs="1" maxOccurs="1"/>

</xs:sequence>

</xs:complexType>

</xs:element>

<xs:element name="UpdateDirectory" type="xs:string"/>

</xs:schema>

1. Xsd-схема файла «entry\_points.xml» представлена ниже (Листинг 9).

Листинг 9

<?xml version="1.0"?>

<xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" attributeFormDefault="unqualified" elementFormDefault="qualified">

<xs:element name="ArrayOfEntryPoint">

<xs:complexType>

<xs:sequence>

<xs:element name="EntryPoint" maxOccurs="unbounded" minOccurs="0">

<xs:complexType>

<xs:sequence>

<xs:element type="xs:string" name="NFOType"/>

<xs:element type="xs:string" name="ReportType"/>

<xs:element type="xs:string" name="ReportPeriodType"/>

<xs:element type="xs:string" name="PathToXsd"/>

<xs:element type="xs:string" name="NFOTypeRus"/>

<xs:element type="xs:string" name="ReportTypeRus"/>

<xs:element type="xs:string" name="ReportPeriodTypeRus"/>

</xs:sequence>

</xs:complexType>

</xs:element>

</xs:sequence>

</xs:complexType>

</xs:element>

</xs:schema>

# Перечень принятых сокращений

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| НЖМД | – | Накопитель на жестких магнитных дисках |
| НФО | – | Некредитная финансовая организация |
| БКИ | – | Бюро кредитных историй |
| КРА | – | Кредитное рейтинговое агентство |
| ОС | – | Операционная система |
| ПО | – | Программное обеспечение |
| ТЗ | – | Техническое задание |
| WPF | – | Windows Presentation Foundation |
| MVVM | – | Model-View-ViewModel |

**программноЕ обеспечениЕ,**

**реализующеЕ конвертацию отчетных данных**

**некредитных финансовых организаций, БЮРО КРЕДИТНЫХ ИСТОРИЙ и Кредитных рейтинговых агентств в формат XBRL  
и (или) генерацию пакета отчетных данных в формате XBRL   
на основе введенной информации**

**Пояснительная записка**

СОСТАВИЛИ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование организации** | **Должность исполнителя** | **Фамилия, имя, отчество** | **Подпись** | **Дата** |
|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

1. «Avalonia UI Create multi-platform Apps with .NET» (https://github.com/AvaloniaUI/Avalonia) [↑](#footnote-ref-1)
2. «The MVVM Pattern» (https://msdn.microsoft.com/en-us/library/hh848246.aspx) [↑](#footnote-ref-2)