|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Территориальный фонд обязательного медицинского страхования Московской области | | |
|  |  |  |
| УТВЕРЖДАЮ |  | УТВЕРЖДАЮ |
| Заместитель директора ТФОМС МО |  | Директор департамента ООО «НЦИ» |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В. В. Лукашов |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А. А. Черняев |
| «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 г. |  | «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 г. |
|  |  |  |
| автоматизированная информационная система «Эксперт» | | |
| Описание программного обеспечения | | |
| ТФОМС-0248100000118000125-ПА.01 | | |
| На 101 листе | | |
|  |  |  |
| СОГЛАСОВАНО |  | СОГЛАСОВАНО |
| Начальник управления информационного обеспечения |  | Руководитель проектов ООО «НЦИ» |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т. В. Бережная |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_П. А. Виноградов |
| «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 г. |  | «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 г. |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Аннотация

Настоящий документ разработан специалистами ООО «Национальный центр информатизации» в рамках второго этапа проекта по внедрению автоматизированной информационной системы «Эксперт» в промышленную эксплуатацию для нужд ТФОМС МО в 2019 году. Информация документа представлена в 6 разделах и 4 приложениях.

В разделе 1 приведены общие положения о результатах проектирования программного обеспечения по проекту внедрения автоматизированной информационной системы «Эксперт» в промышленную эксплуатацию для нужд ТФОМС МО в 2019 году.

Раздел 2 содержит описание структуры программного обеспечения. В разделе приведены сведения о перечне системного и прикладного программного обеспечения и его назначении.

В разделе 3 приведено описание функций программного обеспечения в разрезе подсистем.

Раздел 4 содержит описание взаимодействия с внешними системами, включая:

* АИС ТФОМС МО;
* Хранилище учетных записей ТФОМС МО;
* Сервер электронной почты ТФОМС МО.

В разделе 5 приведено описание методов и средств разработки программного обеспечения.

В разделе 6 приведено краткое описание выбранной операционной системы, а также обоснование ее выбора.

В Приложении А приведено описание коммуникационного протокола и системы команд, используемых для взаимодействия с АИС ТФОМС МО. Указаны основные сущности, порядок установки соединения и передачи данных. Приведен перечень команд, их назначение и идентификаторы.

В Приложении Б описан состав набора данных, которым обмениваются АИС ТФОМС МО и АИС «ЭКСПЕРТ».

В Приложении В приведен состав справочников и классификаторов, загружаемых в АИС «ЭКСПЕРТ» из АИС ТФОМС МО.

В Приложении Г приведена структура XML-файла отчета, формируемого системой для отправки в ФФОМС.

Содержание

1 Введение 6

2 Структура программного обеспечения 8

2.1 Системное программное обеспечение 8

2.2 Прикладное программное обеспечение 9

3 Функции частей (подсистем) прикладного программного обеспечения 13

3.1 Подсистема ввода данных 13

3.2 Подсистема интеграции 16

3.3 Подсистема обучения 20

3.4 Подсистема аналитики 23

3.5 Подсистема отчетных форм 27

3.6 Подсистема администрирования 31

3.7 Подсистема НСИ 36

4 Взаимодействие программного обеспечения АИС «ЭКСПЕРТ» с внешними системами 40

4.1 Взаимодействие с АИС ТФОМС МО 40

4.2 Взаимодействие с хранилищем учетных записей 40

4.3 Взаимодействие с сервером электронной почты 41

5 Методы и средства разработки программного обеспечения 42

6 Операционная система 43

Перечень сокращений 47

Термины и определения 48

Приложение А. Система команд для организации взаимодействия между АИС «ЭКСПЕРТ» и АИС ТФОМС МО 50

А.1 Основные сущности 50

А.1.1. Команда 50

А.1.2. Сообщение 51

А.1.3. Контент сообщения 52

А.2 Обработка ошибок 52

А.3 Порядок установки соединения 54

А.4 Порядок передачи коммуникационных пакетов через TCP-сокет 55

А.5 Порядок получения данных АИС «ЭКСПЕРТ» из АИС ТФОМС МО 55

А.6 Порядок выгрузки данных из АИС «ЭКСПЕРТ» в АИС ТФОМС МО 57

А.7 Порядок получения НСИ 59

А.8 Перечень команд 60

Приложение Б. Описание набора данных, получаемого от АИС ТФОМС МО для обучения и применения моделей 73

Приложение В. Состав НСИ, получаемой АИС «ЭКСПЕРТ» из АИС ТФОМС МО 87

Приложение Г. Формат XML-файла для предоставления отчетности в ФФОМС 89

# Введение

Настоящий документ описывает программное обеспечение (далее — ПО) Автоматизированной информационной системы контроля качества, объемов, сроков и условий предоставления медицинской помощи посредством отбора счетов для проведения МЭЭ и ЭКМП на основе алгоритмов искусственного интеллекта «ЭКСПЕРТ» (далее — АИС «ЭКСПЕРТ»).

Проектирование КТС АИС «ЭКСПЕРТ» проведено в рамках выполнения работ по Государственному контракту № 0248100000118000125 от 10.12.2018.

При проектировании КТС АИС «ЭКСПЕРТ» учитывались требования следующих документов:

* Государственный контракт № 0248100000118000125 от 10.12.2018 (далее — ГК).
* Техническое задание на выполнение работ по внедрению автоматизированной информационной системы «Эксперт» в промышленную эксплуатацию для нужд ТФОМС МО в 2019 году (далее — ТЗ).
* Частное техническое задание на выполнение работ по внедрению автоматизированной информационной системы «Эксперт» в промышленную эксплуатацию для нужд ТФОМС МО в 2019 году (далее — ЧТЗ, шифр — ТФОМС-0248100000118000125-ТЗ.01).
* Частное техническое задание на доработку подсистемы отчетных форм (шифр — ТФОМС-0248100000118000125-ТЗ.02).
* Кроме того, входе проектирования использованы:
* нормативные правовые акты, организационно-распорядительные документы, регламентирующие автоматизируемую деятельность ТФОМС МО и процессы внедрения АИС «ЭКСПЕРТ»;
* государственные стандарты РФ в области создания автоматизированных систем, а также другие стандарты в области применения информационных технологий, в том числе – в области обеспечения информационной безопасности.

Документ разработан в соответствии с требованиями документа РД ГОСТ 50-34.698-90 «Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов».

# Структура программного обеспечения

## Системное программное обеспечение

Системное программное обеспечение (далее — СПО) АИС «ЭКСПЕРТ» включает следующие виды программного обеспечения:

1. Операционная система (далее — ОС):

* Серверная операционная система. На всех серверах (аппаратных и виртуальных) в АИС «ЭКСПЕРТ» используется ОС с открытым исходным кодом Linux Ubuntu 16.04 LTS Server;
* Операционная система, устанавливаемая на автоматизированные рабочие места (далее — АРМ) пользователей. Требований к установке ОС определенных типов и версий не предъявляются. Для использования на АРМ пользователя должен быть установлен один из следующих браузеров:
  + - * Chrome — версия 64 и выше;
      * Yandex — версия 18.6 и выше.

1. Система управления базами данных (далее — СУБД). В АИС «ЭКСПЕРТ» используется СУБД Firebird с открытым исходным кодом.
2. Среда виртуализации. Среда виртуализации устанавливается на аппаратный сервер. В АИС «ЭКСПЕРТ» для целей виртуализации применяется программное обеспечение, предоставленное Заказчиком.
3. Веб-сервер. В АИС «ЭКСПЕРТ» используется веб-сервер, разработанный Подрядчиком на языке Kotlin.
4. Дополнительное ПО:

* Программные средства, поставляемые производителями серверного оборудования, систем хранения данных, сетевого и иного оборудования (драйверы, утилиты, средства администрирования и т.п.). Предоставляются Заказчиком, в настоящем проекте не рассматриваются;
* Программное обеспечение для внешнего мониторинга – Zabbix, Nagios или Icinga (поддерживается любое ПО из указанных).
* Программное обеспечения для резервного копирования и восстановления данных – Acronis.

## Прикладное программное обеспечение

Прикладное программное обеспечение АИС «ЭКСПЕРТ» включает:

* базу данных АИС «ЭКСПЕРТ», работающую под управлением СУБД Firebird;
* набор приложений (см. раздел 5), реализующих функции подсистем АИС «ЭКСПЕРТ»:
* подсистема ввода данных;
* подсистема интеграции;
* подсистема обучения;
* подсистема аналитики;
* подсистема отчетных форм;
* подсистема администрирования;
* подсистема НСИ;
* дополнительные компоненты – готовые компоненты и библиотеки:
* Qt Framework — фреймворк для разработки ПО на языке C++;
* XGboost — библиотека, реализующая математический аппарат для создания и применения моделей;
* Scikit-learn — библиотека, реализующая математический аппарат для создания и применения моделей;
* LibSodium — библиотека для целей криптошифрования;
* веб-браузер, устанавливаемый на АРМ пользователей. АИС «ЭКСПЕРТ» поддерживает следующие веб-браузеры:
* Chrome – версия 64 и выше;
* Yandex – версия 18.6 и выше.

Структурная схема АИС «ЭКСПЕРТ» с разделением на функциональные (логические) подсистемы приведена на рисунке 1. Схема деления АИС «ЭКСПЕРТ» на компоненты ПО приведена на рисунке 2.



Рисунок 1 – Структурная схема деления АИС «ЭКСПЕРТ» на функциональные подсистемы



Рисунок 2 – Схема деления АИС «ЭКСПЕРТ» на компоненты ПО

# Функции частей (подсистем) прикладного программного обеспечения

## Подсистема ввода данных

Подсистема ввода данных предназначена для загрузки исходных данных, необходимых для работы АИС «ЭКСПЕРТ» из внешних систем и представления их во внутреннем формате системы для дальнейшей обработки. Подсистема не имеет пользовательского интерфейса (за исключением интерфейса, позволяющего настраивать параметры взаимодействия с внешней системой). Функционирование подсистемы предусмотрено в фоновом для пользователя режиме.

Основная функция подсистемы ввода данных – получение данных из АИС ТФОМС МО, необходимых для работы АИС «ЭКСПЕРТ». Диаграмма уровня A-0 в нотации IDEF0 для указанной функции приведена на рисунке 3. Описание указанной функции приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Описание функциональной диаграммы A-0 для подсистемы ввода данных

|  |  |
| --- | --- |
| Элемент функциональной схемы | Описание |
| Вход | Исходными данными для работы подсистемы являются:   * Необходимость в получении (обновлении) НСИ; * Потребность в наборах данных для обучения моделей. * Потребность в наборах данных для применения моделей. * Потребность в данных для визуализации пользовательских отчетов. |
| Выход | Результатами работы подсистемы являются:   * НСИ, полученная из АИС ТФОМС МО и сохраненная во внутреннем формате АИС «ЭКСПЕРТ»; * Выборки данных для обучения, загруженные в АИС «ЭКСПЕРТ»; * Данные для применения моделей, загруженные в АИС «ЭКСПЕРТ»; * Уведомления администратору о событиях и ошибках, связанных с получением данных из АИС ТФОМС МО. |
| Управление | Условиями и ограничениями, определяющими порядок работы подсистемы, являются:   * Эксплуатационная документация; * Расписание загрузки данных. |
| Механизм | Средствами реализации выполнения функций подсистемы являются:   * Интерфейс администратора; * Протокол взаимодействия с АИС ТФОМС МО. |



Рисунок 3 – Схема IDEF0 (A-0) для подсистемы ввода данных

Диаграмма уровня A-1 в нотации IDEF0 для подсистемы ввода данных приведена на рисунке 4.



Рисунок 4 – Схема IDEF0 (A-1) для подсистемы ввода данных

Сводный перечень функций подсистемы ввода данных:

1. Получение данных из АИС ТФОМС МО для:

* подсистемы обучения — тренировочные выборки данных для создания моделей;
* подсистемы аналитики — данные о случаях оказания медицинской помощи по отчетным периодам для применения моделей;
* подсистемы НСИ — справочники и классификаторы ТФОМС МО, используемые для построения отчетов;

1. Обработка и представление полученных данных во внутреннем формате АИС «ЭКСПЕРТ».
2. Настройка параметров взаимодействия с АИС ТФОМС МО (в части приема данных).
3. Уведомление администратора об ошибках, возникающих при работе подсистемы.

## Подсистема интеграции

Подсистема интеграции предназначена для преобразования результатов обработки данных и их выгрузки во внешние системы. Подсистема не имеет пользовательского интерфейса (за исключением интерфейса, позволяющего настраивать параметры взаимодействия с внешней системой). Функционирование подсистемы предусмотрено в фоновом для пользователя режиме.

Основная функция подсистемы интеграции – предоставление данных в АИС ТФОМС МО по результатам обработки данных в АИС «ЭКСПЕРТ». Диаграмма уровня A-0 в нотации IDEF0 для указанной функции приведена на рисунке 5. Описание указанной функции приведено в таблице 2.

Таблица 2 – Описание функциональной диаграммы A-0 для подсистемы интеграции

|  |  |
| --- | --- |
| Элемент функциональной схемы | Описание |
| Вход | Исходными данными для работы подсистемы являются:   * Результаты применения моделей в АИС «ЭКСПЕРТ»; * Потребность в настройке (изменении) параметров взаимодействия с АИС ТФОМС МО. |
| Выход | Результатами работы подсистемы являются:   * Результаты применения моделей в АИС «ЭКСПЕРТ», загруженные в АИС ТФОМС МО; * Уведомления администратору о событиях и ошибках, связанных с передачей данных в АИС ТФОМС МО. |
| Управление | Условиями и ограничениями, определяющими порядок работы подсистемы, являются:   * Эксплуатационная документация; * Расписание выгрузки данных; * Нормативные документы ТФОМС МО. |
| Механизм | Средствами реализации выполнения функций подсистемы являются:   * Интерфейс администратора; * Протокол взаимодействия с АИС ТФОМС МО. |

Диаграмма уровня A-1 в нотации IDEF0 для подсистемы интеграции приведена на рисунке 6.



Рисунок 5 – Схема IDEF0 (A-0) для подсистемы интеграции



Рисунок 6 – Схема IDEF0 (A-1) для подсистемы интеграции

Сводный перечень функций подсистемы интеграции:

1. Отправка результатов применения моделей к наборам счетов в АИС ТФОМС МО.
2. Настройка параметров взаимодействия с АИС ТФОМС МО (в части передачи данных).
3. Уведомление администратора об ошибках, возникающих при работе подсистемы.

## Подсистема обучения

Подсистема обучения предназначена для формирования модели классификатора на основе обучающих данных (тренировочной выборки). Подсистема имеет пользовательский интерфейс, позволяющий управлять задачами по созданию моделей. Подсистема поддерживает многозадачность и позволяет одновременно выполнять множество задач.

Функции подсистемы доступны в пользовательском интерфейсе на закладке «Обучение».

Основная функция подсистемы обучения – создание моделей (формирование модели классификатора). Диаграмма уровня A-0 в нотации IDEF0 для указанной функции приведена на рисунке 7. Описание указанной функции приведено в таблице 3.

Таблица 3 – Описание функциональной диаграммы A-0 для подсистемы обучения

|  |  |
| --- | --- |
| Элемент функциональной схемы | Описание |
| Вход | Исходными данными для работы подсистемы являются выборки данных из АИС ТФОМС МО для обучения (создания моделей). |
| Выход | Результатами работы подсистемы являются:   * Модели в АИС «ЭКСПЕРТ», созданные по тренировочным выборкам из АИС ТФОМС МО; * Уведомления администратору (пользователю) о событиях и ошибках, связанных с созданием моделей в АИС ТФОМС МО. |
| Управление | Условиями и ограничениями, определяющими порядок работы подсистемы, являются:   * Эксплуатационная документация; * Расписание обучения; * Нормативные документы ТФОМС МО. |
| Механизм | Средствами реализации выполнения функций подсистемы являются:   * Интерфейс администратора (автоматическое создание моделей по расписанию); * Интерфейс пользователя (создание моделей по запросу); * Алгоритм обучения (создания) моделей. |



Рисунок 7 – Схема IDEF0 (A-0) для подсистемы обучения

Диаграмма уровня A-1 в нотации IDEF0 для подсистемы обучения приведена на рисунке 8.



Рисунок 8 – Схема IDEF0 (A-1) для подсистемы обучения

Сводный перечень функций подсистемы обучения:

1. Отображение списка заданий на обучение моделей.
2. Поиск (фильтрация) заданий на обучение моделей.
3. Добавление нового задания на обучение модели для набора счетов.
4. Проверка возможности запуска задания на обучение модели.
5. Остановка выполняемого задания на обучение модели.
6. Возобновление ранее остановленного задания на обучение модели.
7. Перезапуск задания на обучение модели.
8. Сохранение созданной модели по результатам обучения.
9. Уведомление администратора (пользователя) о результатах выполнения заданий по обучению моделей.

## Подсистема аналитики

Подсистема аналитики предназначена для применения модели к наборам данных случаев оказания медицинской помощи с целью определения вероятности необходимости проведения МЭЭ и/или ЭКМП. Подсистема имеет пользовательский интерфейс, позволяющий управлять задачами по применению моделей. Подсистема поддерживает многозадачность и позволяет одновременно выполнять множество задач.

Основная функция подсистемы аналитики – применение моделей к наборам данных из АИС ТФОМС МО. Диаграмма уровня A-0 в нотации IDEF0 для указанной функции приведена на рисунке 9. Описание указанной функции приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Описание функциональной диаграммы A-0 для подсистемы аналитики

|  |  |
| --- | --- |
| Элемент функциональной схемы | Описание |
| Вход | Исходными данными для работы подсистемы являются:   * Выборки данных из АИС ТФОМС МО для применения моделей; * Модели, созданные в подсистеме обучения. |
| Выход | Результатами работы подсистемы являются:   * Результаты применения моделей к наборам данных из АИС ТФОМС МО (вероятности необходимости проведения ЭКМП и МЭЭ по каждому случаю оказания медицинской помощи); * Уведомления администратору (пользователю) о событиях и ошибках, связанных с применением моделей. |
| Управление | Условиями и ограничениями, определяющими порядок работы подсистемы, являются:   * Эксплуатационная документация; * Расписание заданий на применение моделей; * Нормативные документы ТФОМС МО. |
| Механизм | Средствами реализации выполнения функций подсистемы являются:   * Интерфейс администратора (автоматическое применение моделей по расписанию); * Интерфейс пользователя (применение моделей по запросу); * Алгоритм применения моделей. |



Рисунок 9 – Схема IDEF0 (A-0) для подсистемы аналитики

Диаграмма уровня A-1 в нотации IDEF0 для подсистемы аналитики приведена на рисунке 10.



Рисунок 10 – Схема IDEF0 (A-1) для подсистемы аналитики

Сводный перечень функций подсистемы аналитики:

1. Отображение списка заданий на применение моделей.
2. Поиск (фильтрация) заданий на применение моделей.
3. Добавление нового задания на применение модели к набору счетов (в том числе получение списка доступных моделей из подсистемы обучения).
4. Проверка возможности запуска задания на применение модели.
5. Остановка выполняемого задания на применение модели.
6. Возобновление ранее остановленного задания на применение модели.
7. Перезапуск задания на применение модели.

Функции подсистемы доступны в пользовательском интерфейсе на закладке «Применение».

## Подсистема отчетных форм

Подсистема отчетных форм предназначена для вывода данных в отчетные формы в соответствии с запросом пользователя системы. Подсистема имеет пользовательский интерфейс, позволяющий:

* управлять параметрами отбора (фильтрации), ранжирования и представления данных;
* просматривать результат построения отчета или экспортировать его в файл.

Основная функция подсистемы отчетных форм – формирование пользовательских отчетов или отчетов для ФФОМС по результатам работы АИС «ЭКСПЕРТ». Диаграмма уровня A-0 в нотации IDEF0 для указанной функции приведена на рисунке 11. Описание указанной функции приведено в таблице 5.

Диаграмма уровня A-1 в нотации IDEF0 для подсистемы отчетных форм приведена на рисунке 12.

Таблица 5 – Описание функциональной диаграммы A-0 для подсистемы отчетных форм

|  |  |
| --- | --- |
| Элемент функциональной схемы | Описание |
| Вход | Исходными данными для работы подсистемы являются:   * Данные АИС ТФОМС МО; * НСИ; * Параметры отчета; * Результаты применения моделей. |
| Выход | Результатами работы подсистемы являются:   * Пользовательский отчет; * Отчет для ФФОМС; * Уведомления администратору (пользователю) о событиях и ошибках, связанных с формированием отчетов. |
| Управление | Условиями и ограничениями, определяющими порядок работы подсистемы, являются:   * Эксплуатационная документация; * Нормативные документы ТФОМС МО. |
| Механизм | Средствами реализации выполнения функций подсистемы являются:   * Интерфейс пользователя; * Алгоритм формирования отчетов. |



Рисунок 11 – Схема IDEF0 (A-0) для подсистемы отчетных форм



Рисунок 12 – Схема IDEF0 (A-1) для подсистемы отчетных форм

Сводный перечень функций подсистемы отчетных форм:

1. Подготовка пользовательских отчетов:

* Просмотр списка пользовательских отчетов;
* Поиск (фильтрация) пользовательских отчетов;
* Просмотр пользовательского отчета;
* Создание пользовательского отчета;
* Обращение к АИС ТФОМС МО для получения исходных данных, необходимых для визуализации отчета;
* Отображение статуса формирования пользовательского отчета;
* Удаление пользовательского отчета.

1. Подготовка отчетов для ФФОМС:

* Просмотр списка отчетов ФФОМС;
* Поиск (фильтрация) отчетов ФФОМС;
* Создание отчета ФФОМС;
* Отображение статуса формирования отчета ФФОМС;
* Размещение сгенерированного отчета ФФОМС на сервере;
* Удаление отчета ФФОМС.

Структура XML-файла отчета для ФФОМС приведена в Приложении Г.

Функции подсистемы доступны в пользовательском интерфейсе на закладке «Отчетность».

## Подсистема администрирования

Подсистема администрирования предназначена для решения задач управления настройками системы и ее сопровождения. Подсистема имеет пользовательский интерфейс, позволяющий управлять группами (ролями) пользователей, выполнять мониторинг работы системы, а также управлять также настройками системных параметров.

Основная функция подсистемы администрирования – управление АИС «ЭКСПЕРТ». Диаграмма уровня A-0 в нотации IDEF0 для указанной функции приведена на рисунке 13. Описание указанной функции приведено в таблице 6.

Таблица 6 – Описание функциональной диаграммы A-0 для подсистемы администрирования

|  |  |
| --- | --- |
| Элемент функциональной схемы | Описание |
| Вход | Исходными данными для работы подсистемы являются:   * Данные о пользователях, получаемые из хранилища учетных записей пользователей; * Значения параметров АИС «ЭКСПЕРТ»; * Потребности в настройке групп (ролей) пользователей. |
| Выход | Результатами работы подсистемы являются:   * Профили (учетные записи) пользователей в АИС «ЭКСПЕРТ»; * Группы (роли) пользователей; * Заданные значения параметров; * Результаты мониторинга; * Уведомления администратору о событиях и ошибках, связанных с мониторингом работы системы; * Системный журнал. |
| Управление | Условиями и ограничениями, определяющими порядок работы подсистемы, являются инструкции администратору, заданные в эксплуатационной документации. |
| Механизм | Средством реализации выполнения функций подсистемы является интерфейс администратора. |



Рисунок 13 – Схема IDEF0 (A-0) для подсистемы администрирования

Диаграмма уровня A-1 в нотации IDEF0 для подсистемы администрирования приведена на рисунке 14.



Рисунок 14 – Схема IDEF0 (A-1) для подсистемы администрирования

Сводный перечень функций подсистемы администрирования:

1. Управление правами доступа:

* Просмотр списка групп;
* Просмотр группы;
* Создание группы;
* Редактирование группы (в том числе прав доступа);
* Удаление группы.

1. Управление пользователями:

* Интеграция с хранилищем учетных записей пользователей;
* Просмотр списка пользователей;
* Просмотр учетной записи пользователя;
* Фильтрация (поиск) пользователей;
* Редактирование данных пользователей.

1. Мониторинг состояния системы:

* Визуализация перечня контролируемых параметров и их текущих значений;
* Настройка уровней критичности «предупреждение» и «авария» для всех контролируемых параметров;
* визуализация в интерфейсе и/или уведомление по электронной почте администратора при достижении значений параметров уровня «предупреждение» / «авария».

1. Управление параметрами работы системы.
2. Ведение журнала событий, а также его передача в АИС ТФОМС МО.
3. Уведомление по электронной почте администратора о зарегистрированных событиях (ошибках, инцидентах, аварийных ситуациях и пр.).

Функции подсистемы доступны в пользовательском интерфейсе на закладке «Администрирование».

## Подсистема НСИ

Подсистема НСИ предназначена для организации доступа к нормативно-справочной информации ТФОМС МО и ее использовании в ходе обучения / применения моделей. Подсистема не имеет пользовательского интерфейса (за исключением возможности выбора значений из справочников при построении отчетов с использованием интерфейса подсистемы отчетных форм). Функционирование подсистемы предусмотрено в фоновом для пользователя режиме.

Основная функция подсистемы НСИ – обеспечение АИС «ЭКСПЕРТ» нормативно-справочной информацией, необходимой для функционирования системы. Диаграмма уровня A-0 в нотации IDEF0 для указанной функции приведена на рисунке 15. Описание указанной функции приведено в таблице 7.

Состав справочников, загружаемых в АИС «ЭКСПЕРТ» из АИС ТФОМС МО, приведен в Приложении В.

Таблица 7 – Описание функциональной диаграммы A-0 для подсистемы администрирования

|  |  |
| --- | --- |
| Элемент функциональной схемы | Описание |
| Вход | Исходными данными для работы подсистемы является потребность в получении (обновлении) НСИ. |
| Выход | Результатами работы подсистемы являются:   * НСИ для формирования отчетов; * Уведомления администратору, связанные с процессом получения (обновления) НСИ. |
| Управление | Условиями и ограничениями, определяющими порядок работы подсистемы, являются:   * Эксплуатационная документация; * Расписание обновления. |
| Механизм | Средствами реализации выполнения функций подсистемы:   * Интерфейс администратора. * Подсистема ввода данных. |



Рисунок 15 – Схема IDEF0 (A-0) для подсистемы НСИ

Диаграмма уровня A-1 в нотации IDEF0 для подсистемы НСИ приведена на рисунке 16.



Рисунок 16 – Схема IDEF0 (A-1) для подсистемы НСИ

Сводный перечень функций подсистемы НСИ:

1. Загрузка справочников (НСИ) из АИС ТФОМС МО:

* полная загрузка объектов НСИ;
* загрузка обновлений (изменений по отношению к последней успешной загрузке);

1. Хранение объектов НСИ и предоставление к ним доступа подсистемам АИС «ЭКСПЕРТ» для дальнейшего использования.

# Взаимодействие программного обеспечения АИС «ЭКСПЕРТ» с внешними системами

## Взаимодействие с АИС ТФОМС МО

АИС «ЭКСПЕРТ» взаимодействует с АИС ТФОМС МО при помощи коммуникационного протокола и набора команд, описание которых приведено в Приложении А.

Применяемый протокол – TCP/IP, формат обмена сообщениями – JSON.

Описание набора данных, получаемого от АИС ТФОМС МО для обучения и применения моделей, приведено в Приложении Б.

Для организации указанного взаимодействия должна быть соответствующим образом доработана АИС ТФОМС МО. Требования к доработке АИС ТФОМС МО приведены в документе «Частное техническое задание на доработку АИС ТФОМС МО» (шифр — ТФОМС-0248100000118000125-ТЗ.03).

## Взаимодействие с хранилищем учетных записей

В АИС «ЭКСПЕРТ» для взаимодействия с хранилищем учетных записей Active Directory (AD) будет разработан компонент (приложение userspool), устанавливаемый на сервер хранилища учетных записей AD. Компонент позволяет выполнять набор команд, относящийся к управлению пользователями:

* UPoolUserList — получение списка пользователей из определенной группы AD;
* UPoolUserAuth — проверка логина и пароля пользователя.

В AD силами Заказчика должна быть создана группа aisexpert, в которую должны быть включены сотрудники, которым должен быть предоставлен доступ в АИС «ЭКСПЕРТ». Кроме того, Заказчиком должны быть переданы Подрядчику необходимые настройки доступа для организации взаимодействия.

## Взаимодействие с сервером электронной почты

В АИС «ЭКСПЕРТ» предполагается реализовать клиент электронной почты. Для клиента должна быть соответствующим образом быть настроена учетная запись на сервере электронной почты ТФОМС МО.

Для отправки уведомлений от имени АИС «ЭКСПЕРТ» на сервере Заказчиком должна быть создана учетная запись aisexpert@mofoms.ru.

Настройка параметров интеграции с сервером электронной почты выполняется в административном интерфейсе АИС «ЭКСПЕРТ».

# Методы и средства разработки программного обеспечения

АИС «ЭКСПЕРТ» представляет собой:

1. Набор основных приложений:

* aisexpert — ядро системы, разработанное с использованием Qt Framework на языке программирования C++;
* userspool — приложение, обеспечивающее интеграцию с хранилищем учетных записей ТФОМС МО (Active Directory). Разработано с использованием Qt Framework на языке программирования C++;
* aisexpert-web — приложение, выполняющее роль транслятора команд, а также обеспечивающее формирование интерфейса и работу с браузерами.

1. Набор дополнительных библиотек (готовых компонентов):

* Qt Framework — фреймворк для разработки ПО на языке C++;
* XGboost — библиотека, реализующая математический аппарат для создания и применения моделей. Разработана на языке C++;
* Scikit-learn — библиотека, реализующая математический аппарат для создания и применения моделей. Разработана на C, C++;
* LibSodium — библиотека для целей криптошифрования. Разработана на C, С++.

# Операционная система

На всех серверах АИС «ЭКСПЕРТ» используется ОС Linux Ubuntu.

Выбор операционной системы осуществлялся на основе совокупности следующих критериев:

* Функциональность — достаточность набора функций для реализации требуемых возможностей АИС «ЭКСПЕРТ»;
* Переносимость программ — способность операционной системы обеспечить работоспособность ПО при миграции на более современные версии;
* Стабильность — наличие на рынке надежного и отлаженного решения (версии ОС);
* Открытость — проприетарное или ПО с открытым исходным кодом;
* Безопасность — наличие развитых средств обеспечения безопасности;
* Страна-производитель — зарубежная или отечественная разработка;
* Экспертное мнение — официальные оценки экспертов относительно рекомендаций использования того или иного программного продукта (на основе данных Протокола экспертной оценки проектов по импортозамещению инфраструктурного программного обеспечения Минкомсвязи России от 2 июня 2015 г. № П11-215пр (далее – Протокола); экспертное мнение учитывалось только для открытого ПО.

Сравнительный анализ проводился для следующих ОС:

* Windows,
* Linux,
* z/OS,
* ReactOS,
* МСВСфера 6.3 (на базе CentOS).

Сведения о результатах анализа приведены в таблице далее (Таблица 8).

Таблица 8 – Сравнительный анализ ОС для использования в качестве системного ПО для АИС «ЭКСПЕРТ»

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ОС | Функциональность | Переносимость программ | Стабильность | Открытость | Безопасность | Страна-производитель | Экспертное мнение |
| Windows | Достаточная | Средняя (значительная часть ПО требует доработки под новые версии Windows) | Да | Нет | Средняя | США  (Microsoft) | – |
| Linux | Достаточная | Высокая | Да | Да | Высокая | РФ[[1]](#footnote-1) | Рекомендована Минкомсвязи  (1 место в Протоколе) |
| z/OS | Достаточная | Средняя (гарантировано для программного обеспечения производства IBM; значительная часть ПО требует доработки под новые версии z/OS) | Да | Нет | Высокая | США  (IBM) | – |
| ReactOS | Достаточная | Совместима с платформой Windows[[2]](#footnote-2), точных данных о переносимости нет | Нет[[3]](#footnote-3) | Да | Средняя | РФ[[4]](#footnote-4) | Рекомендована Минкомсвязи (2 место в протоколе) |
| МСВСфера 6.3 (на базе CentOS) | Недостаточная | Высокая | Нет | Нет | Высокая,  сертифицирована по требованиям безопасности информации ФСТЭК России | РФ[[5]](#footnote-5) | Рекомендована Минкомсвязи (3 место в протоколе) |

Перечень сокращений

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| АИС | – | Автоматизированная информационная система |
| БД | – | База данных |
| ГК | – | Государственный контракт |
| ГОСТ | – | Государственный стандарт |
| КТС | – | Комплекс технических средств |
| КСПД | – | Корпоративная сеть передачи данных |
| ЛВС | – | Локальная вычислительная сеть |
| МО | – | Московская область |
| МЭЭ | – | Медико-экономическая экспертиза |
| НСИ | – | Нормативно-справочная информация |
| ОС | – | Операционная система |
| ПО | – | Программное обеспечение |
| РД | – | Руководящий документ |
| СМО | – | Страховая медицинская организация |
| СПО | – | Системное программное обеспечение |
| СУБД | – | Система управления базами данных |
| ТФОМС | – | Территориальный фонд обязательного медицинского страхования |
| ФФОМС | – | Федеральный фонд обязательного медицинского страхования |
| ЦОД | – | Центр обработки данных |
| ЭКМП | – | Экспертиза качества медицинской помощи |

Термины и определения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Автоматизированное рабочее место (пользователя) | – | рабочее место, оснащенное программно-техническим комплексом (персональным компьютером и установленным набором программ), подключенное к КСПД и с возможностью доступа к АИС «ЭКСПЕРТ» и другим информационным системам ТФОМС МО |
| АИС ТФОМС МО | – | Существующая автоматизированная информационная система ТФОМС МО учета оказанной медицинской помощи, имеющая в своем составе базу данных и обеспечивающая хранение реестров счетов. |
| Машинное обучение | – | класс методов искусственного интеллекта, характерной чертой которых является не прямое решение задачи, а обучение в процессе применения решений множества сходных задач |
| Модель | – | продукт машинного обучения, состоящий из алгоритма и совокупности данных (параметров алгоритма), полученных в результате обучения алгоритма |
| Объект доступа | – | единица информационного ресурса автоматизированной системы, доступ к которой регламентируется правилами разграничения доступа |
| Пользователь (системы) | – | работник ТФОМС МО, имеющий одну или несколько ролей в системе |
| Размеченные данные | – | совокупность счетов, для которых есть отметка эксперта о результатах выполнения МЭЭ или ЭКМП |
| Роль (пользователя) | – | совокупность прав доступа пользователя к объектам и функциям системы, реализующих определенный сценарий ее использования |
| Система (также – АИС «ЭКСПЕРТ») | – | Автоматизированная информационная система контроля качества, объемов, сроков и условий предоставления медицинской помощи посредством отбора счетов для проведения МЭЭ и ЭКМП на основе алгоритмов искусственного интеллекта «ЭКСПЕРТ» |
| Субъект доступа | – | Это лицо или процесс, действия которого регламентируются правилами разграничения доступа |
| Тренировочная выборка | – | часть размеченных экспертами данных, на которых производится обучение моделей |
| Валидационная выборка | – | часть размеченных экспертами данных, на которых производится предварительное тестирование моделей |
| Тестовая выборка | – | часть размеченных экспертами данных, на которых производится приемка моделей |
| AUC | – | area under ROC curve (площадь под ROC-кривой) – метрика качества работы алгоритма классификации |
| F-мера | – | взвешенное гармоническое среднее точности и полноты – метрика качества работы алгоритма классификации |

1. Система команд для организации взаимодействия между АИС «ЭКСПЕРТ» и АИС ТФОМС МО
   1. Основные сущности

Для организации информационного обмена используются следующие сущности:

* Команда (command);
* Сообщение (message);
* Контент сообщения (content).

Описание назначения основных сущностей и порядка их использования приведено в подразделах А.1.1 – А.1.3.

* + 1. Команда

Команда — это 128-битный идентификатор (UUID), который идентифицирует выполняемое действие. Команда характеризуется следующими состояниями:

* command — непосредственно прямая команда на выполнение действия;
* answer — ответ (или результат) выполнения команды с типом command;
* event — событие; команда, не предполагающая получения ответа (answer). Используется для рассылки широковещательных сообщений о событиях.

Примеры команд:

QUuidEx Unknown = "4aef29d6-5b1a-4323-8655-ef0d4f1bb79d"; // Идентификатор

// неизвестной команды

QUuidEx Error = "b18b98cc-b026-4bfe-8e33-e7afebfbe78b"; // Идентификатор сообщения

// об ошибке

* + 1. Сообщение

Сообщение — контейнер, используемый для пересылки команды совместно с данными, необходимыми для выполнения этой команды. Для JSON-варианта сообщения наиболее значимыми полями являются:

* id — персональный идентификатор сообщения (UUID);
* command — идентификатор команды (UUID);
* flags — поле битовых флагов, используется для оптимизации при сериализации сообщения;
* type — тип пересылаемой команды: command, answer, event (содержится внутри поля flags);
* execStatus — статус выполнения/обработки команды (содержится внутри поля flags);
* priority — приоритет сообщения (содержится внутри поля flags);
* maxTimeLife — максимальное время жизни сообщения (для реализации синхронных вызовов);
* content — контент сообщения (полезная нагрузка, сериализованные данные);
* tag — содержит список 8-ми байтовых (uint64) значений. Максимальная длина списка 255 элементов. Назначение списка: хранение произвольных пользовательских данных без сериализации их поле content.

Пример записи сообщения в JSON-представлении:

{

"id":"3caca371-bab1-4758-98db-e1251e49d45f",

"command":"2ec05fe5-366a-41c9-a283-5a617767738d",

"flags":2164267082,

"content":{"users":["user1","user2","user3"]}

}

* + 1. Контент сообщения

Контент — это данные (полезная нагрузка), передаваемые с конкретной командой. Контент может передаваться с любым типом сообщения (command, answer, event). В контексте языка С++ контент описывается с помощью структуры данных (struct). Для того, чтобы установить ассоциативную связь между командой и контентом сообщения (структурой данных), используется механизм наследования от базового класса Data.

Так, описание контента сообщения для команды CloseConnection будет выглядеть следующим образом:

struct CloseConnection : Data<&command::CloseConnection,

Message::Type::Command>

{

qint32 code = {0}; // Код причины. Нулевой код соответствует

// несовместимости версий протоколов.

QString description; // Описание причины закрытия соединения

};

В этом примере со структурой CloseConnection ассоциируется команда command::CloseConnection, а также структуре назначается атрибут Message::Type::Command. Это означает, что данная структура может быть использована в качестве контента только в сообщениях с типом command, но не может быть использована в сообщении с типами answer и event.

* 1. Обработка ошибок

Для информирования об ошибочной ситуации используется команда Error:

QUuidEx Error = "b18b98cc-b026-4bfe-8e33-e7afebfbe78b"

Контент для команды Error выглядит следующим образом:

struct Error : Data<&command::Error,

Message::Type::Command>

{

QUuidEx commandId; // Идентификатор команды для которой произошла ошибка

qint32 code = {0}; // Код ошибки

QString description; // Описание ошибки

};

Другим вариантом является возврат информации об ошибке в сообщении с типом Message::Type::Answer. Для этой цели определены две структуры:

struct MessageError

{

qint32 code = {0}; // Код ошибки

QString description; // Описание ошибки

};

struct MessageFailed

{

qint32 code = {0}; // Код неудачи

QString description; // Описание неудачи

};

Структура MessageError предназначена для описания ошибки при выполнении команды. Структура MessageFailed используется в том случае, когда выполнение команды не завершилось ошибкой, но и успешного результата тоже нет.

У сообщения есть специальное поле — execStatus, оно описывает результат выполнения операции. Поле execStatus имеет смысл только для сообщений с типом Message::Type::Answer, в остальных случаях оно имеет неопределенное состояние. Поле execStatus может принимать следующие значения:

* Unknown = 0 — Неопределенное состояние.
* Success = 1 — Сообщение было обработано успешно и содержит корректные ответные данные.
* Failed = 2 — Сообщение не было обработано успешно, но результат не является ошибкой. В данном случае сообщение будет содержать данные в формате MessageFailed.
* Error = 3 — При обработке сообщения произошла ошибка, и в качестве ответа отправляется сообщения с описанием причины ошибки. В данном случае сообщение будет содержать данные в формате MessageError.

Пример записи сообщения с параметром execStatus = Error в JSON-представлении:

{

"id":"7a411ec0-ef09-4bde-a5a5-bc8c709c631d",

"command":"fc7f12a8-9643-4e81-9d27-53b99c19d319",

"flags":2164267090,

"content":{"code":0,"description":"Failed user authorization"}

}

* 1. Порядок установки соединения

После установки TCP-соединения клиент отправляет на сокет сервера 16 байт (обычный UUID), это сигнатура протокола. Строковое представление сигнатуры для JSON-формата: "fea6b958-dafb-4f5c-b620-fe0aafbd47e2".

Если сервер возвращает этот же UUID, то возможно информационное взаимодействие и далее можно работать, иначе TCP-соединение разрывается.

Сервер ожидает получения сигнатуры в течение 3 секунд, клиент ожидает ответа от сервера в течение 6 секунд. Если в течение указанного времени сигнатуры не будут получены, TCP-соединение будет разорвано.

После того, как сигнатуры протокола проверены, клиент и сервер отправляют друг другу первое сообщение — ProtocolCompatible. Это сообщение помимо проверки версий протокола запускает очередь обработки сообщений; если это сообщение не будет отправлено, механизм не сможет корректно работать, никакие другие сообщения, кроме CloseConnection не будут обрабатываться.

* 1. Порядок передачи коммуникационных пакетов через TCP-сокет

После проверки совместимости сокеты обмениваются коммуникационными пакетами в следующем формате:

* поле 1: 4 байта содержат размер пакета (поле соответствует типу integer);
* поле 2: пакет данных длиной, указанной в поле 1.

Примечания:

1. размер пакета в поле 1 записывается в сетевом представлении (порядок байт big-endian);
2. если размер пакета меньше нуля, это означает, что пакет сжат с использованием zip-алгоритма. В этом случае размер пакета (поле 1) имеет значение -1. После чтения пакета из буфера сокета нужно провести его декомпрессию.
3. Механизм сжатия (п. 2) может быть отключен по согласованию взаимодействующих сторон.
   1. Порядок получения данных АИС «ЭКСПЕРТ» из АИС ТФОМС МО

Для получения данных предназначены две команды:

1. GetSyncData — запрос для получения из АИС ТФОМС МО требуемых данных;
2. SyncDataCheck — проверка целостности полученного пакета данных.

Для начала информационного обмена АИС «ЭКСПЕРТ» отправляет АИС ТФОМС МО команду GetSyncData. В команде GetSyncData содержатся три параметра:

* period – период запрашиваемых данных;
* timeMark – дата и время модификации строки данных;
* count – размер блока данных.

При получении команды GetSyncData АИС ТФОМС МО должна произвести выборку строк данных в количестве 'count' и отправить ответ АИС «ЭКСПЕРТ». При приёме данных АИС «ЭКСПЕРТ» сохраняет полученные данные в БД. После сохранения данных АИС «ЭКСПЕРТ» вычисляет новое значение timeMark и повторно отправляет команду на получение данных. Данная процедура должна выполняться до тех пор, пока АИС ТФОМС МО не отправит все данные.

После получения всех данных происходит проверка полученных данных, путем вычисления контрольных сумм на стороне АИС «ЭКСПЕРТ» и на стороне АИС ТФОМС МО. Проверка целостности выполняется командой SyncDataCheck. В случае совпадения вычисленных контрольных сумм синхронизация считается успешной. При несовпадении контрольных сумм процедура синхронизации периода будет выполнена повторно.

Команда SyncDataCheck содержит параметры:

* period – левая и правая границы выборки;
* timeMark – самая старшая дата записи (с точностью до миллисекунды);
* crc – контрольная сумма.

При получении данной команды АИС ТФОМС МО должна вычислить контрольную сумму записей из периода, указанного в 'period' и дата модификации которых больше либо равна 'timeMark'. Вычисленная контрольная сумма записывается в 'crc' и отправляется в АИС «ЭКСПЕРТ».

Время на обработку запроса для АИС ТФОМС МО регламентировано. Данное время программно задано и равно 60 секундам. В случае, если АИС ТФОМС МО не укладывается в отведенный таймаут, то необходимо отправить в АИС «ЭКСПЕРТ» команду KeepWaitCommand о продлении времени обработки. В том случае, если время на команду закончится ранее, чем АИС ТФОМС МО пришлёт ответ, либо пришлёт команду на продление времени обработки, команда будет считаться устаревшей. Команда на запрос данных будет повторена. Команда, отправленная АИС ТФОМС МО после истечения таймаута, будет проигнорирована АИС «ЭКСПЕРТ».

Команда KeepWaitCommand содержит параметры:

* commandId – идентификатор команды;
* messageId – идентификатор сообщения;
* timeToAdd = 0 – время в секундах, на которое необходимо продлить ожидание.

При получении данной команды АИС «ЭКСПЕРТ» продлит время ожидания команды с идентификатором 'commandId', имеющей идентификатор сообщения 'messageId' на количество секунд, указанное в 'timeToAdd'.

* 1. Порядок выгрузки данных из АИС «ЭКСПЕРТ» в АИС ТФОМС МО

Для выгрузки данных по рассчитанным оценкам предназначены две команды:

* SendScore — передача данных в АИС ТФОМС МО от АИС «ЭКСПЕРТ»;
* SendScoreCheck — проверка целостности переданных данных.

Процесс экспорта оценок состоит из цикла отправки АИС «ЭКСПЕРТ» команды SendScore с заполненными параметрами:

* id – идентификатор оценки;
* name – название оценки;
* descript – описание оценки;
* createDate – дата создания оценки;
* period – период данных для оценки;
* userId – идентификатор пользователя, создавшего оценку;
* userName – имя пользователя, создавшего оценку;
* modelId – идентификатор модели, на базе которой создана оценка;
* modelName – название модели, на базе которой создана оценка;
* modelDescr – описание модели, на базе которой создана оценка;
* modelPeriod – период данных, на котором обучена модель;
* isLast – флаг-признак 'последний блок'.

АИС «ЭКСПЕРТ» производит выборку всех данных оценки, для которой выполняется синхронизация. Далее выполняется последовательно заполнение и отправка команды SendScore в АИС ТФОМС МО. Параметр 'isLast' последнего блока устанавливается в значение 'true'.

После экспорта всех данных происходит проверка отправленных данных, путем вычисления контрольных сумм на стороне АИС «ЭКСПЕРТ» и на стороне АИС ТФОМС МО. В случае совпадения вычисленных контрольных сумм экспорт оценок считается успешным.

При несовпадении контрольных сумм процедура экспорта оценок будет выполнена повторно. Вычисление и проверка контрольной суммы отправленных данных реализуется командой SendScoreCheck.

Команда SendScoreCheck содержит параметры:

* period – левая и правая границы выборки
* timeMark – самая старшая дата записи (с точностью до миллисекунды)
* crc – контрольная сумма.

При получении данной команды АИС ТФОМС МО вычисляет контрольную сумму записей из периода, указанного в 'period' и дата модификации которых больше либо равна 'timeMark'. Вычисленная контрольная сумма записывается в 'crc' и отправляется АИС «ЭКСПЕРТ».

* 1. Порядок получения НСИ

Для загрузки в АИС «ЭКСПЕРТ» НСИ от АИС ТФОМС МО используется 4 команды:

* SyncNsiVidmp – обновление данных в справочнике VIDMP. Ввиду малого объема данных в справочнике он обновляется за одну итерацию. В АИС ТФОМС МО отправляется пустая команда (без контента), в ответ должна приходить структура SyncNsiVidmpA, заполненная данными справочника;
* SyncNsiProfile – обновление данных в справочнике PROFILE. Ввиду малого объема данных в справочнике он обновляется за одну итерацию. В АИС ТФОМС МО отправляется пустая команда (без контента), в ответ должна приходить структура SyncNsiProfileA, заполненная данными справочника;
* SyncNsiLpu – обновление данных в справочнике Lpu. Ввиду большого объема данных в справочнике его обновление выполняется итерационно. Механизм работы аналогичен рассмотренному ранее для команды GetSyncData. Команда отправляет структуру данных SyncNsiLpu со следующими заполненными полями:
* code – код ЛПУ, с которого нужно начать заполнение элементов;
* count – количество запрашиваемых строк данных.

В ответ должен приходить запрашиваемый набор данных. Итерации продолжаются до тех пор, пока не будут получены все данные. Вычисление контрольной суммы для сверки данных не выполняется. Обработка команды KeepWaitCommand – поддерживается.

* SyncNsiMkb – обновление данных в справочнике Mkb. Ввиду большого объема данных в справочнике его обновление выполняется итерационно. Механизм работы аналогичен рассмотренному ранее для команды GetSyncData).Команда отправляет структуру данных SyncNsiMkb со следующими заполненными полями:
* id – идентификатор МКБ, с которого нужно начать заполнение элементов;
* count– количество запрашиваемых строк данных.

В ответ должен приходить запрашиваемый набор данных. Итерации продолжаются до тех пор, пока не будут получены все данные. Вычисление контрольной суммы для сверки данных не выполняется. Обработка команды KeepWaitCommand– поддерживается.

* 1. Перечень команд

Перечень команд для организации информационного обмена приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Команды для взаимодействия АИС «ЭКСПЕРТ» и АИС ТФОМС МО

| № | Команда | Идентификатор команды | Описание |
| --- | --- | --- | --- |
| Базовые команды | | | |
|  | Unknown | 4aef29d6-5b1a-4323-8655-ef0d4f1bb79d | Неизвестная команда |
|  | Error | b18b98cc-b026-4bfe-8e33-e7afebfbe78b | Сообщение об ошибке |
|  | ProtocolCompatible | 173cbbeb-1d81-4e01-bf3c-5d06f9c878c3 | Запрос информации о совместимости (при подключении клиент и сервер отправляют друг другу информацию о совместимости): |
|  | CloseConnection | e71921fd-e5b3-4f9b-8be7-283e8bb2a531 | Требование закрыть соединение.  Сторона, желающая закрыть соединение, отправляет это сообщение с информацией о причине необходимости закрыть соединение. Принимающая сторона записывает эту информацию в свой лог (или использует иным образом), затем отправляет обратное пустое сообщение. После того, как ответное сообщение получено, TCP-соединение может быть разорвано. Такое поведение реализовано для того, чтобы сторона, с которой разрывают соединение, имела информацию о причине разрыва. |
| Команды для обмена данными АИС ТФОМС МО с АИС «ЭКСПЕРТ» | | | |
|  | GetSyncData | 0a4359c7-e1e0-4cb6-89be-9d798930dc2c | Запрос на передачу пакета данных от АИС ТФОМС МО к АИС «ЭКСПЕРТ».  Параметры:   * period – период запрашиваемых данных; * timeMark – дата и время модификации строки данных; * count – размер блока данных. |
|  | SyncDataCheck | 545535a0-ed69-4587-bdf7-f6cb19b8da60 | Проверка целостности полученных данных путем подсчета контрольных сумм.  Параметры:   * period – левая и правая границы выборки; * timeMark – самая старшая дата записи (с точностью до миллисекунды); * crc – контрольная сумма. |
|  | KeepWaitCommand | edbd2b76-eee4-4ad5-80c0-b95dc0e2dfeb | Продление времени обработки данных.  Параметры:   * commandId – идентификатор команды * messageId – идентификатор сообщения * timeToAdd = 0 – время в секундах, на которое необходимо продлить ожидание. |
|  | NeedSendScore | 848157cb-9be1-4fca-974a-b95fdf6c9db6 | Запуск механизма экспорта данных по рассчитанным оценкам. |
|  | SendScore | cbff8923-0dfe-11e9-ab14-d663bd873d93 | Отправка данных по рассчитанным оценкам в АИС ТФОМС МО.  Параметры:   * id – идентификатор оценки; * name – название оценки; * descript – описание оценки; * createDate – дата создания оценки; * period – период данных для оценки; * userId– идентификатор пользователя, создавшего оценку; * username – имя пользователя, создавшего оценку; * modelId – идентификатор модели, на базе которой создана оценка; * modelName – название модели, на базе которой создана оценка; * modelDescr – описание модели, на базе которой создана оценка; * modelPeriod – период данных, на котором обучена модель * isLast – флаг-признак «последний блок». |
|  | SendScoreCheck | 53982e4a-9430-4cb3-8743-da3e696b6fd0 | Проверка целостности переданных данных путем подсчета контрольных сумм.  Параметры:   * period – левая и правая границы выборки; * timeMark – самая старшая дата записи (с точностью до миллисекунды); * crc – контрольная сумма. |
|  | SyncNsiVidmp | feadcdf0-e4d4-4b6d-8716-c850e0a8931f | Загрузка данных справочника VIDMP. |
|  | SyncNsiProfile | 66e3dc8f-9b0b-44ca-826e-08ab531aae5a | Загрузка данных справочника PROFILE. |
|  | SyncNsiLpu | 342801f6-4a79-48d9-9d20-aed8d3b277a8 | Загрузка данных справочника LPU. |
|  | SyncNsiMkb | 0c4ab327-5799-410a-b49c-5896883d88da | Загрузка данных справочника MKB. |
| Команды для обмена данными АИС ТФОМС МО с системами СМО | | | |
|  | RequestSmoScore | a372111a-f4af-4861-9c61-eb3ab1b08451 | Запрос из системы СМО в АИС ТФОМС МО на получение данных для конкретного отчета.  Если есть готовность предоставить данные по запрашиваемой оценке, то не обходимо дать положительный ответ.  Данные передаются с использованием команды GetSmoScoreData. |
|  | GetSmoScoreData | 8b67a97a-576f-4dfa-93ba-22ea4a374752 | Команда отправляется из системы СМО в АИС ТФОМС МО для получения порции данных по оценке, запрошенной ранее при помощи команды RequestSmoScore. |

Список команд для организации внутреннего взаимодействия между компонентами АИС «ЭКСПЕРТ» приведен в таблице 10.

Таблица 10 – Внутренние команды АИС «ЭКСПЕРТ»

| № | Команда | Идентификатор команды | Описание |
| --- | --- | --- | --- |
| Команды авторизации | | | |
|  | UPoolAuthorization | bf0510fb-66b8-454a-8eb9-ddd286520ffa | Команда для авторизации в AD. |
|  | FomsAuthorization | 2898212c-870e-44b0-adb8-8a1a845a1f70 | Команда для авторизации в АИС ТФОМС МО. |
|  | WebAuthorization | 7bd4b1c1-3f8f-4bcf-b941-5a0f1e7b449f | Команда для авторизации веб-сервера. |
| Команды для работы с учетными записями пользователей | | | |
|  | UPoolUserList | 2ec05fe5-366a-41c9-a283-5a617767738d | Команда возвращает список пользователей АИС «ЭКСПЕРТ». |
|  | UPoolValidUsers | c0feaea0-eb2f-4c12-92fd-74629bdd8ea9 | Команда отправляет список пользователей АИС «ЭКСПЕРТ» на сервис userspool. Список отправляется сразу после подтверждения авторизации сервисов. В ответ приходит событие UPoolChangesNotify с информацией о том, какие параметры пользователей изменились в Windows Active Directory. |
|  | UPoolChangesNotify | c0feaea0-eb2f-4c13-92fd-74629bdd8ea9 | Событие рассылает список пользователей из Windows Active Directory. Событие эмитируется когда в кэше пользователей произошли изменения. |
|  | UPoolUserAuth | fc7f12a8-9643-4e81-9d27-53b99c19d319 | Команда выполняет аутентификацию пользователя АИС «ЭКСПЕРТ». |
|  | UserActiveStatus | 972a16d6-baa1-4410-98e4-1c7a9734481b | Команда используется для получения статуса о состоянии учетной записи пользователя: активна / не активна. |
|  | UserActiveSet | ef443931-fceb-497c-89cf-0156aa98a057 | Команда устанавливает флаг активности пользователя; команда отправляется администратором системы при помощи веб-интерфейса. Положительный ответ содержит значение, записанное в БД. В случае возникновения ошибки актуальный флаг активности пользователя можно получить при помощи команды UserActiveStatus. |
|  | UserResetAuth | 14c292a9-5e92-4c8d-8f61-ba3658254754 | Команда отправляется на веб-сервер с целью аннулировать все сессии пользователя. Команда отправляется, когда учетная запись пользователя отключается или когда пользователь исключен из групп AisExpert/AisExpertAdmin в Windows Active Directory. Поле Message::tag содержит hashId-пользователя. |
|  | UserLogout | 481a49e4-e970-4748-9c3d-5e131a4a08e7 | Команда отправляется из веб-интерфейса, чтобы уведомить АИС «ЭКСПЕРТ» о выходе пользователя из своего кабинета. Поле Message::tag содержит hashId-пользователя. |
|  | UserInfo | 56f0f673-b93e-470d-9325-8e4a64afdc3e | Команда для получения данных по конкретному пользователю по его id. |
|  | UserList | 2fa92c5d-7f0a-44ca-9dcc-c10c9d5c60d3 | Команда для вывода списка пользователей, хранимых в БД АИС «ЭКСПЕРТ». |
| Команды для управления группами (правами) пользователей | | | |
|  | GroupCreate | 5fc81e1e-2b4d-43c0-983e-8e218ff9e8f9 | Команда для добавления роли (группы) пользователя. |
|  | GroupEdit | 02118def-10e5-4fca-b492-63cf5f62a1d9 | Команда для редактирования роли (группы) пользователя. |
|  | GroupDelete | b5bcfc10-40eb-4b99-ac3e-44e4377944eb | Команда для удаления роли (группы) пользователя. |
|  | GroupInfo | 47afc108-ff2e-45d4-86f8-0b6292f6c358 | Команда для получения роли по id. |
|  | GroupList | ee9f9ffd-62a7-4bf3-87bf-02644a99c260 | Команда для получения списка ролей пользователей. |
|  | AssignGroup | 842876d0-3ee0-4c56-a125-3e715e40c1d2 | Команда для привязки пользователя к группе. |
| Команды для управления задачами | | | |
|  | TaskSyncDataNow | 7aadf7c4-b689-4198-b994-aa52f9742283 | Команда для немедленного выполнения задачи синхронизации данных. Команда отправляется из веб-интерфейса без параметров. |
|  | TaskSyncDataStop | f15285d8-d155-4ef0-aa90-e37b718fbc60 | Команда для остановки выполнения задачи синхронизации. Команда отправляется из веб-интерфейса без параметров. |
|  | TaskSyncDataInfo | 8d80f7e0-25d0-4aba-9bcf-73ec8d529fcd | Команда возвращает информацию по настройкам задачи синхронизации данных. |
|  | TaskSyncDataEdit | 254c0f87-359a-4657-9092-d4e653dae348 | Команда устанавливает настройки синхронизации. |
|  | TaskStartNow | 3088861b-f6ff-456f-9c6c-0325344898c2 | Команда для запуска задачи немедленно (принудительно).  Примечание: если принудительно запущенная задача завершилась с кодом ошибки больше 1 (retCode > 1), то повторных запусков этой задачи по счетчику попыток (счетчик attempt) не предусмотрено. |
|  | TaskProgress | 12561ec5-e3ba-45ff-96b8-f147456afaba | Команда возвращает статус выполнения задачи. |
|  | TaskInterrupt | 903ccdae-443f-4aaa-89d2-6eb4f787ebb3 | Команда для прерывания задачи. |
|  | TaskInterruptDone | 7b63393f-2a54-4132-9b00-367625e9b85c | Оповещение о прерывании задачи. |
|  | TaskModelCreate | 50d9cc3e-c54e-42dc-9ca9-af740764d489 | Команда для создания задачи по обучению модели. |
|  | TaskModelEdit | 2a3e45d9-42b5-4861-8ddc-9b0bc8538743 | Команда для редактирования задачи по обучению модели. |
|  | TaskModelDelete | 7dfebaa2-79b2-44d0-9654-3969842484b1 | Команда для удаления задачи по обучению модели. |
|  | TaskModelInfo | 33263c34-4afb-4f85-b4fb-67f49933428a | Команда для получения информации по задаче обучения модели. |
|  | TaskModelList | e59db341-1dfb-48ad-a2ad-8ad48a1f85f3 | Команда возвращает список задач по обучению модели. |
|  | TaskScoreCreate | b87fd1ab-663e-4586-ab38-07a2d3de675c | Команда для создания задачи для расчета оценки (применения модели). |
|  | TaskScoreEdit | 30545d4e-a83f-4b4a-b4ca-2c7321c50e3f | Команда для редактирования задачи для расчета оценки (применения модели). |
|  | TaskScoreDelete | 3bf9ccd5-b1e7-4f73-a47f-5043fceb1aad | Команда для удаления задачи для расчета оценки (применения модели). |
|  | TaskScoreInfo | 90a04054-39ed-4601-ae89-b8f4c11f5b9e | Команда для получения информации по задаче расчета оценки (применения модели). |
|  | TaskScoreList | 5c0210ab-cc1e-4704-b747-03922dc3e27f | Команда возвращает список задач по применению модели. |
|  | TaskContentCreate | 2e51292d-c37a-4dcb-9035-6f78a38569e6 | Событие эмитируется, когда запущенная задача создает в БД запись о создаваемом контенте (модель, оценка, отчет). |
|  | TaskAlert | 292d2e51-9f5a-9035-94dc-6fa38585c37a | Событие эмитируется, когда запущенная задача сообщает об ошибке или другом событии во время выполнения. |
| Команды для управления моделями и оценками | | | |
|  | ModelEdit | 16a56acd-e551-41d9-ac0c-e0ed9f1fab78 | Команда для редактирования описания модели. |
|  | ModelDelete | 7615c9e3-b236-4365-9b0b-ada257f17bba | Команда для удаления модели. |
|  | ModelInfo | 28c510a8-7923-46ed-89a5-5699362b8bc5 | Команда для получения информации по модели. |
|  | ModelList | 829aef04-b7d0-4efa-9906-69369c0a30f0 | Команда для получения списка моделей. |
|  | ScoreEdit | 8ec320fa-73f9-4ddf-b535-c2bdb5837da0 | Команда для редактирования описания оценки. |
|  | ScoreDelete | 7c9f6b60-8ef2-4e72-85da-dde4eb66c37b | Команда для удаления оценки. |
|  | ScoreInfo | 71253bcc-5b18-487a-a9ef-0a06acdb1bca | Команда для получения информации по оценке. |
|  | ScoreList | d7fc2b29-8c9a-4d84-bb72-ad005ac3dffe | Команда для получения списка оценок. |
| Команды для управления НСИ | | | |
|  | TaskSyncNsiNow | 12cf09ce-be54-4bbe-967d-6a383e3335e3 | Команда для немедленного запуска периодической задачи по синхронизации НСИ. |
|  | TaskSyncNsiInfo | 10ae0a99-b69f-4ae9-90f6-3866d09c48a8 | Команда для получения настроек для периодической задачи по синхронизации НСИ. |
|  | TaskSyncNsiEdit | 8f0969a4-cea5-4609-ba84-ca87289fb2b8 | Команда для установки настроек для периодической задачи по синхронизации НСИ. |
|  | NsiVidmpList | 18d4ba47-95aa-45c1-8ed4-5f888638f90a | Команда для получения данных справочника «Вид медицинской помощи». |
|  | NsiProfileList | d1da093d-346e-45ff-88cf-75a97cc94e6f | Команда для получения данных справочника «Профиль медицинской помощи». |
|  | NsiLpuList | d0fa1b55-2f33-4b32-b189-1fd8a78e98d5 | Команда для получения данных справочника «Лечебно-профилактические учреждения». |
|  | NsiMkbList | a2322349-7629-426d-9e36-b36e6a5a8099 | Команда для получения данных справочника «Международный классификатор болезней». |
| Команды для управления отчетами | | | |
|  | TaskReportCreate | 147b9b31-c4a5-468f-ae5d-b930f9cfc1d1 | Команда для создания задачи по генерации отчета. |
|  | ReportEdit | 4e61d479-100d-4c72-be13-2c359d819389 | Команда для редактирования отчета. |
|  | ReportDelete | 6c62b4fb-308f-43ea-b198-8047311f64ca | Команда для удаления отчета. |
|  | ReportInfo | 9dec65db-9e82-4651-a0d0-4cd35d53b6f6 | Команда для получения информации по отчету. |
|  | ReportList | c9dbbd69-e70f-4123-910a-886863b639e9 | Команда для получения списка отчетов. |
|  | ReportData | 7091cd69-1a27-4c13-b4c1-720064300559 | Команда для получения данных из отчета. |
|  | TaskReportFedCreate | 9b3765ab-0a25-4ab8-a321-fbddad7aaff7 | Команда для создания задачи по генерации отчета ФФОМС. |
|  | ReportFedEdit | f93ac937-acc1-49c7-8cc4-8f48d6d087cc | Команда для редактирования отчета ФФОМС. |
|  | ReportFedDelete | 546957c0-18ac-48af-ac80-0dfef5f56fa0 | Команда для удаления отчета ФФОМС. |
|  | ReportFedInfo | 6c984825-53fb-4c62-812e-36fdab12e6b2 | Команда для получения информации по отчету ФФОМС. |
|  | ReportFedList | a62a1c48-7d6c-47b6-b380-8ea4be0c19c4 | Команда для получения списка отчетов ФФОМС. |
|  | ReportFedName | 04f50670-5536-4634-ba5c-b5588d4580de | Команда для установки имени отчета ФФОМС (основного, корректирующего), который будет создан. |
|  | TaskReportFedNow | 8c63c898-6d92-4294-bf74-0dc588e6e0e5 | Команда для немедленного запуска задачи по генерации отчета ФФОМС. |
|  | TaskReportFedInfo | 7f1fe59f-5259-4afe-820e-34ec6bbf6aaa | Команда для получения настроек периодической задачи по генерации отчета ФФОМС. |
|  | TaskReportFedEdit | 7d8b30c8-45b7-40a4-9766-363fe9d63ec5 | Команда для редактирования настроек периодической задачи по генерации отчета ФФОМС. |
| Команды для управления настройками XGBoost | | | |
|  | ModelXgbDelete | be983008-05c5-4009-b4d1-9d6e4dd6884c | Команда удаления опции из списка базовых настроек XGBoost. |
|  | ModelXgbInfo | 16f55bb2-ecea-406e-8569-cf64ec545e2e | Команда для получения списка опций базовых настроек XGBoost. |
|  | ModelXgbEdit | 5d199423-be4d-49a3-8687-8a7e1fdc9a2a | Команда для редактирования Редактирование опций базовых настроек XGBoost. |
|  | ModelXgbOption | 11b010e6-8d7d-4641-a3b2-abaf2be675ad | Команда для включения / отключения опций базовых настроек XGBoost. |
| Команды для организации мониторинга | | | |
|  | FomsEcho | a8313da2-dd5d-4697-89fe-c0d89a6b715f | Команда используется для опроса сервера АИС ТФОМС МО с целью проверки его работоспособности. Если сервер работоспособен, то ответное сообщение должно быть пустым со статусом выполнения ExecStatus::Success.  В противном случае сообщение должно вернуть причину неработоспособности сервера. |
|  | EventLogList | 87f3207f-8f65-4be9-8841-9b55fcb6c23f | Команда для получения списка событий из журнала. |
|  | Monitoring | 641fd153-22e4-4959-9e6b-889d6cea3181 | Команда для получения информации о нагрузке на аппаратную и программную части. |
|  | MonitorThresholdInfo | c4f71462-1b05-43b4-a9b3-ccca214b460e | Команда для получения информации о порогах мониторинга для веб-интерфейса. |
|  | MonitorThresholdEdit | e6fbdc6d-bd88-4a48-b4e8-10e37e90b31b | Команда для редактирования информации о порогах мониторинга для веб-интерфейса. |
| Команды для организации уведомлений | | | |
|  | NotifyAddressCreate | 18e8a60f-6b25-4903-bfb1-991e850cd8d5 | Команда для создания элемента почтовой рассылки. |
|  | NotifyAddressEdit | 822f52be-fae0-4a28-bc41-b1fafeb137cc | Команда для редактирования элемента почтовой рассылки. |
|  | NotifyAddressDelete | 86765158-c347-456c-b410-912f28664aa6 | Команда для удаления элемента почтовой рассылки. |
|  | NotifyAddressInfo | bb147aa5-9231-4e59-9788-ddef800a4e9a | Команда для получения информации по элементу почтовой рассылки. |
|  | NotifyAddressList | 02702123-a260-4986-a02e-1a17254e8e11 | Команда для получения списка элементов почтовой рассылки. |
|  | NotifyTriggerCreate | a12a2a6c-e888-4b33-93fa-9d2428d29c8c | Команда для создания триггера почтового уведомления. |
|  | NotifyTriggerEdit | 0748b67f-88f8-4015-b87e-fcea834cb84b | Команда для редактирования триггера почтового уведомления. |
|  | NotifyTriggerDelete | 2e2467ab-3544-492e-a2ff-d862be323f58 | Команда для удаления триггера почтового уведомления. |
|  | NotifyTriggerInfo | abf0d51b-8c63-40af-8ab7-fcaad953e84c | Команда для получения информации по триггеру почтового уведомления. |
|  | NotifyTriggerList | a118e57e-d8e1-418d-82d4-8e157f521539 | Команда для получения списка триггеров почтового уведомления. |
|  | AisVersion | 3b52226b-cf24-4ccf-bb61-7877a3348dde | Команда для получения информации о версии АИС «ЭКСПЕРТ». |

1. Описание набора данных, получаемого от АИС ТФОМС МО для обучения и применения моделей

Таблица 11 – Состав данных, получаемых от АИС ТФОМС МО, для обучения и применения моделей

| № п/п | **Наименование поля** | **Тип поля** | **Идентификатор поля согласно: Приказ № 285 «О внесении изменений в приказ Федерального фонда обязательного медицинского страхования от 7 апреля 2011 года №79»** | **Примечание / описание назначения поля** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | GKEY | UUID NOT NULL /\* UUID = CHAR(16) \*/ |  | Идентификатор услуги |
| 2 | IDSL | UUID /\* UUID = CHAR(16) \*/ |  | Идентификатор случая |
| 3 | TIME\_MARK | TIMESTAMP NOT NULL | TIME\_MARK | Время изменения записи (используется для синхронизации данных). |
| 4 | OT\_PER | VARCHAR(20) CHARACTER SET UTF8 | SCHET/YEAR + SCHET/MONTH | Год и месяц в формате: YYMM |
| 5 | MSK\_OT | VARCHAR(20) CHARACTER SET UTF8 | SCHET/PLAT |  |
| 6 | CODE\_MSK | VARCHAR(20) CHARACTER SET UTF8 | ZAP/PACIENT/SMO или ZAP/PACIENT/SMO\_OGRN |  |
| 7 | VID\_MP | VARCHAR(20) CHARACTER SET UTF8 | ZAP/SL/VIDPOM или ZAP/Z\_SL/VIDPOM | Вид помощи. Классификатор видов медицинской помощи. Справочник V008. Примечание: Далее во всех полях, отмеченных как SL используется либо Z\_SL, если в нем имеется нужное поле, либо SL в противном случае. |
| 8 | USL\_OK | VARCHAR(20) CHARACTER SET UTF8 | ZAP/Z\_SL/USL\_OK | Условия оказания медицинской помощи. Классификатор условий оказания медицинской помощи. Справочник V006. |
| 9 | PROFIL | VARCHAR(20) CHARACTER SET UTF8 | ZAP/Z\_SL/SL/PROFIL | Профиль. Классификатор V002. |
| 10 | MKB1 | VARCHAR(20) CHARACTER SET UTF8 | ZAP/Z\_SL/SL/USL/DS1 или ZAP/Z\_SL/SL/USL/DS | Диагноз основной. Код из справочника МКБ до уровня подрубрики. Примечание: DS1, если поле не пустое, иначе DS, если поле пустое.; |
| 11 | MKB2 | VARCHAR(20) CHARACTER SET UTF8 | ZAP/Z\_SL/SL/DS2 | Диагноз сопутствующего заболевания. Код из справочника МКБ до уровня подрубрики. Указывается в случае установления. |
| 12 | MKB3 | VARCHAR(20) CHARACTER SET UTF8 | ZAP/Z\_SL/SL/DS3 | Диагноз осложнения заболевания. Код из справочника МКБ до уровня подрубрики. Указывается в случае установления в соответствии с медицинской документацией. |
| 13 | CODE\_USL | VARCHAR(20) CHARACTER SET UTF8 | ZAP/Z\_SL/SL/CODE\_MES1 или ZAP/Z\_SL/SL/USL/CODE\_USL | Код МЭС или Код услуги. Классификатор МЭС или Территориальный классификатор услуг. Примечание: CODE\_MES1 – для услуг, относящихся к СМП/СВП; CODE\_USL – для услуг, не относящихся к СМП/СВП. |
| 14 | CODE\_MD | VARCHAR(20) CHARACTER SET UTF8 | ZAP/Z\_SL/SL/IDDOKT | Код врача, закрывшего талон/историю болезни. Территориальный справочник. |
| 15 | KOL\_USL | DOUBLE PRECISION | ZAP/Z\_SL/SL/USL/KOL\_USL | Количество услуг (кратность услуги). |
| 16 | KOL\_FACT | DOUBLE PRECISION | ZAP/Z\_SL/SL/USL/KD\_Z |  |
| 17 | ISH\_MOV | VARCHAR(20) CHARACTER SET UTF8 | ZAP/Z\_SL/SL/RSLT | Результат обращения/госпитализации. Классификатор результатов обращения за медицинской помощью. Справочник V009. |
| 18 | RES\_GOSP | VARCHAR(20) CHARACTER SET UTF8 | ZAP/Z\_SL/SL/ISHOD | Исход заболевания. Классификатор исходов заболевания. Справочник V012. |
| 19 | TARIF\_B | DOUBLE PRECISION | ZAP/Z\_SL/SL/USL/COMMENTU | COMMENTU оформлено следующим образом: TARIF\_B= значение; TARIF\_D= значение; … Если отсутствует, задается как TARIF\_S. |
| 20 | TARIF\_S | DOUBLE PRECISION | ZAP/Z\_SL/SL/TARIF | Тариф |
| 21 | TARIF\_1K | DOUBLE PRECISION | ZAP/Z\_SL/SL/USL/COMMENTU | COMMENTU оформлено следующим образом: TARIF\_B= значение; TARIF\_D= значение; … Если отсутствует, задается как TARIF\_S. |
| 22 | SUM\_RUB | DOUBLE PRECISION | ZAP/Z\_SL/SL/SUMV | Сумма, выставленная к оплате. |
| 23 | VID\_TR | VARCHAR(20) CHARACTER SET UTF8 | ZAP/Z\_SL/SL/USL/COMMENTU | COMMENTU оформлено следующим образом: TARIF\_B= значение; TARIF\_D= значение; … Если отсутствует, задается как TARIF\_S. |
| 24 | EXTR | SMALLINT | ZAP/Z\_SL/SL/EXTR | Направление (госпитализация): 1 – плановая; 2 – экстренная. |
| 25 | CODE\_OTD | VARCHAR(20) CHARACTER SET UTF8 | ZAP/Z\_SL/SL/PODR | Код отделения. Отделение МО лечения из регионального справочника. |
| 26 | SOUF | SMALLINT | ZAP/Z\_SL/SL/SOUF |  |
| 27 | SPEC\_MD | VARCHAR(20) CHARACTER SET UTF8 | ZAP/Z\_SL/SL/PRVS | Специальность лечащего врача/ врача, закрывшего талон. Классификатор медицинских специальностей V015. Указывается значение параметра «Code». |
| 28 | DOMC\_TYPE | VARCHAR(20) CHARACTER SET UTF8 | ZAP/PACIENT/VPOLIS | Тип документа, подтверждающего факт страхования по ОМС. Заполняется в соответствии со справочником F008. |
| 29 | OKATO\_INS | VARCHAR(20) CHARACTER SET UTF8 | ZAP/PACIENT/SMO\_OK | ОКАТО территории страхования. Заполняется при невозможности указать реестровый номер СМО. |
| 30 | NOVOR | VARCHAR(20) CHARACTER SET UTF8 | ZAP/PACIENT/NOVOR | Признак новорожденного. Указывается в случае оказания медицинской помощи ребенку до государственной регистрации рождения. Значение «0» – признак отсутствует. Если значение признака отлично от нуля, он заполняется по шаблону |
| 31 | CODE\_LPU | VARCHAR(20) CHARACTER SET UTF8 | SCHET/CODE\_MO | Реестровый номер медицинской организации. Код МО – юридического лица. Заполняется в соответствии со справочником F003. |
| 32 | VID\_SF | VARCHAR(20) CHARACTER SET UTF8 | SCHET/COMMENTS | Служебное поле к счету. Поле COMMENTS оформлено следующим образом: VID\_SF= значение; FIELD = значение; … Остается пустым, если отсутствует. |
| 33 | NHISTORY | VARCHAR(20) CHARACTER SET UTF8 | ZAP/Z\_SL/SL/NHISTORY | Номер карты. |
| 34 | PERSCODE | VARCHAR(20) CHARACTER SET UTF8 | ZAP/PACIENT/ID\_PAC | Код записи о пациенте. |
| 35 | DATE\_IN | DATE | ZAP/Z\_SL/SL/USL/DATE\_IN | Дата начала оказания услуги |
| 36 | DATE\_OUT | DATE | ZAP/Z\_SL/SL/USL/DATE\_OUT | Дата окончания оказания услуги |
| 37 | TARIF\_D | DOUBLE PRECISION | ZAP/Z\_SL/SL/USL/COMMENTU | COMMENTU оформлено следующим образом: TARIF\_B= значение; TARIF\_D= значение; … Если отсутствует, задается как TARIF\_S. |
| 38 | VID\_KOEFF | VARCHAR(20) CHARACTER SET UTF8 | ZAP/Z\_SL/SL/COMMENTSL | Служебное поле. Поле COMMENTSL оформлено следующим образом: VID\_KOEFF= значение; Если отсутствует, остается пустым. |
| 39 | USL\_TMP | VARCHAR(20) CHARACTER SET UTF8 |  | Вычисляется по USL\_OK. Условия предоставления медицинских услуг: USL\_TMP=’01’ для USL\_OK=’01’, USL\_TMP=’02’ для USL\_OK={‘02’,’04’}, USL\_TMP=’03’ для USL\_OK=’03’, USL\_TMP=’07’ для USL\_OK=’07’; (USL\_TMP = USL\_OK иначе) |
| 40 | BIRTHDAY | DATE | PERS\_LIST/PERS/DR | Дата рождения пациента. Если в документе, удостоверяющем личность, не указан день рождения, то он принимается равным «01». При этом в поле DOST должно быть указано значение «4». Если в документе, удостоверяющем личность, не указан месяц рождения, то месяц рождения принимается равным «01» (январь). При этом в поле DOST должно быть указано значение «5». Если в документе, удостоверяющем личность, дата рождения не соответствует календарю, то из такой даты должны быть удалены ошибочные элементы и указана часть даты рождения с точностью до года или до месяца (как описано выше). При этом в поле DOST должно быть указано значение «6», а также значение «4» или «5» соответственно. |
| 41 | SEX | VARCHAR(20) CHARACTER SET UTF8 | PERS\_LIST/PERS/W | Пол пациента. Заполняется в соответствии с классификатором V005. |
| 42 | COUNTRY | VARCHAR(20) CHARACTER SET UTF8 | PERS\_LIST/PERS/COMENTP | Служебное поле. |
| 43 | SEX\_P | VARCHAR(20) CHARACTER SET UTF8 | PERS\_LIST/PERS/W\_P | Пол представителя пациента. Указывается обязательно, если значение поля NOVOR отлично от нуля. |
| 44 | BIRTHDAY\_P | DATE | PERS\_LIST/PERS/DR\_P | Дата рождения представителя пациента. Указывается обязательно, если значение поля NOVOR отлично от нуля. |
| 45 | INV | SMALLINT | ZAP/PACIENT/INV |  |
| 46 | DATE\_NPR | DATE | ZAP/Z\_SL/NPR\_DATE | Дата направления на лечение (диагностику, консультацию, госпитализацию). Заполняется на основании направления на лечение. Заполнение обязательно в случаях оказания: плановой медицинской помощи в условиях стационара и дневного стационара (FOR\_РОМ=3 и USL\_OK = (1, 2)); неотложной медицинской помощи в условиях стационара (FOR\_РОМ=2 и USL\_OK =1). |
| 47 | FOR\_POM | SMALLINT | ZAP/Z\_SL/FOR\_POM | Форма оказания медицинской помощи. Классификатор форм оказания медицинской помощи. Справочник V014. |
| 48 | MSE | SMALLINT | ZAP/PACIENT/MSE |  |
| 49 | P\_CEL | VARCHAR(20) CHARACTER SET UTF8 | ZAP/Z\_SL/SL/P\_CEL |  |
| 50 | DN | SMALLINT | ZAP/Z\_SL/SL/DN |  |
| 51 | TAL\_P | DATE | ZAP/Z\_SL/SL/TAL\_P |  |
| 52 | PROFIL\_K | SMALLINT | ZAP/Z\_SL/SL/PROFIL\_K |  |
| 53 | NAPR\_MO | VARCHAR(20) CHARACTER SET UTF8 | NAPR/NAPR\_MO | Код МО, направившей на лечение (диагностику, консультацию, госпитализацию). Код МО – юридического лица. Заполняется в соответствии со справочником F003. Заполнение обязательно в случаях оказания: плановой медицинской помощи в условиях стационара и дневного стационара (FOR\_РОМ=3 и USL\_OK = (1, 2)); неотложной медицинской помощи в условиях стационара (FOR\_РОМ=2 и USL\_OK =1); медицинской помощи при подозрении на злокачественное новообразование (DS\_ONK=1). |
| 54 | MKB0 | VARCHAR(20) CHARACTER SET UTF8 | ZAP/Z\_SL/SL/DS0 | Диагноз первичный. Код из справочника МКБ до уровня подрубрики. Указывается при наличии. |
| 55 | DS\_ONK | SMALLINT | ZAP/Z\_SL/SL/DS\_ONK | Признак подозрения на злокачественное новообразование. Указывается «1» при подозрении на злокачественное новообразование. |
| 56 | VAL\_KOEFF | DOUBLE PRECISION |  | Заполняется как 1 |
| 57 | C\_ZAB | SMALLINT | ZAP/Z\_SL/SL/C\_ZAB | Характер основного заболевания. Классификатор характера заболевания V027. Обязательно к заполнению при установленном диагнозе злокачественного новообразования (первый символ кода основного диагноза – «С» или код основного диагноза входит в диапазон D00-D09) и нейтропении (код основного диагноза D70 с сопутствующим диагнозом С00-С80 или С97). |
| 58 | EKMP | DOUBLE PRECISION |  | Результат МЭЭ. Значение -1 - МЭЭ не проводилась, 0 - дефектов не найдено, значение больше нуля - сумма штрафа. |
| 59 | MEE | DOUBLE PRECISION |  | Результат ЭКМП. Значение -1 - ЭКМП не проводилась, 0 - дефектов не найдено, значение больше нуля - сумма штрафа. |

1. Состав НСИ, получаемой АИС «ЭКСПЕРТ» из АИС ТФОМС МО

Примечание: из АИС ТФОМС МО подлежат загрузке только ключевые поля справочников и классификаторов, а также поля, необходимые для визуализации в подсистеме отчетных форм АИС «ЭКСПЕРТ».

Таблица 12 – Состав НСИ, используемой АИС «ЭКСПЕРТ»

| № | Код | Название |
| --- | --- | --- |
|  | F002 | Единый реестр страховых медицинских организаций, осуществляющих деятельность в сфере обязательного медицинского страхования |
|  | F003 | Единый реестр медицинских организаций, осуществляющих деятельность в сфере обязательного медицинского страхования (МО) |
|  | F008 | Классификатор типов документов, подтверждающих факт страхования по ОМС |
|  | N001 | Классификатор противопоказаний и отказов в оплате медицинской помощи |
|  | N002 | Классификатор стадий онкологии |
|  | N003 | Классификатор Tumor |
|  | N004 | Классификатор Metastasis |
|  | N005 | Классификатор Nodus |
|  | О002 | Общероссийский классификатор административно-территориального деления |
|  | V001 | Классификатор медицинских услуг |
|  | V002 | Классификатор профилей оказанной медицинской помощи |
|  | V003 | Классификатор работ (услуг) при лицензировании медицинской помощи |
|  | V005 | Классификатор пола застрахованного |
|  | V006 | Классификатор условий оказания медицинской помощи |
|  | V008 | Классификатор видов медицинской помощи |
|  | V009 | Классификатор результатов обращения за медицинской помощью |
|  | V010 | Классификатор способов оплаты медицинской помощи |
|  | V012 | Классификатор исходов заболевания |
|  | V014 | Классификатор форм оказания медицинской помощи |
|  | V015 | Классификатор медицинских специальностей |
|  | V027 | Классификатор характера заболевания |
|  | – | Справочник МКБ |
|  | – | Классификатор МЭС |
|  | – | Территориальный классификатор услуг |
|  | – | Сведения об услуге при лечении онкологического заболевания |
|  | – | Классификатор клинико-профильных групп |

1. Формат XML-файла для предоставления отчетности в ФФОМС

При формировании отчетов в ФФОМС используются следующие файлы (Таблица 12).

Таблица 13 – Используемые файлы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Файл | Имя файла | Содержание | Примечания |
|  | Файлы со сведениями о применении АИС «Эксперт» для контроля качества, объемов, сроков и условий предоставления медицинской помощи ЭКМП и МЭЭ | RPE + код территориального фонда обязательного медицинского страхования + две последние цифры года + четырёхзначный порядковый номер представления в текущем году | Файл содержит сведения о рассчитанных значениях вероятности необходимости проведения ЭКМП и МЭЭ для отдельных случаев оказания медицинской помощи в разрезе месяцев и диапазонов значений | Представляются в виде отдельных файлов  (Таблица 14) |
|  | Файлы с исправлениями сведений о применении АИС «Эксперт» для контроля качества, объемов, сроков и условий предоставления медицинской помощи | RPES + код территориального фонда обязательного медицинского страхования + две последние цифры года + четырёхзначный порядковый номер представления в текущем году | Файл подается в случае обнаружения ошибок в направленном ранее файле RPE для его исправления. | Представляются в виде отдельных файлов только в период приема отчетности  (Таблица 14) |

Информационные файлы должны иметь формат XML с кодовой страницей Windows-1251. Файлы должны передаваться на сервер (в заданную администратором папку) в архивированном виде в формате ZIP с расширением архива «.oms», при этом имя архива (до расширения) и имя файла должны быть идентичны друг другу.

При предоставлении информации должен использоваться формат файла в соответствии с таблицей далее (Таблица 14).

В столбце «Тип» указан символ, отражающий признак обязательности содержимого элемента. Символы имеют следующий смысл:

* О – элемент, который обязательно должен присутствовать в файле;
* У – условно-обязательный элемент, передаваемый только при наличии;
* М – реквизит, определяющий множественность данных, добавляется к приведённым выше символам, указывается без разделителя.

В столбце «Формат» для каждого элемента указан символ формата, а вслед за ним в круглых скобках – максимальная длина значения элемента.

Символы формата соответствуют описанным выше обозначениям:

* T – <текст>;
* N – <число>, в случае указания нецелочисленного значения указывается количество знаков до разделителя (в целочисленной части), символ используемого разделителя и количество десятичных знаков;
* D – <дата> в формате ГГГГ-ММ-ДД;
* S – <элемент>; составной элемент, описывается отдельно.

В столбце «Наименование» указано наименование элемента.

Примечание: следует учитывать, что некоторые символы в файлах формата XML кодируются следующим образом:

Таблица 14 – Способы кодирования символов в файлах формата XML

| Символ | Способ кодирования |
| --- | --- |
| двойная кавычка (“) | &quot; |
| одинарная кавычка (‘) | &apos; |
| левая угловая скобка (“<”) | &lt; |
| правая угловая скобка (“>”) | &gt; |
| амперсант (“&”) | &amp; |

Таблица 15 – Структура XML-файла отчета для ФФОМС

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код элемента | Содержание элемента | Тип | Формат | Наименование | Дополнительная информация |
| Корневой элемент | | | | | |
| RP\_EXP | ZGLV | О | S | Заголовок файла | Информация о файле |
|  | AIS\_EXP | О | S | Секция с данными АИС «ЭКСПЕРТ» |  |
|  | EXPERTS | О | S | Секция с данными, размеченными экспертами |  |
| Заголовок файла | | | | | |
| ZGLV | VERSION | O | T(5) | Версия взаимодействия | Текущей редакции соответствует значение «1.0» |
|  | DATA | О | D | Дата файла | В формате ГГГГ-ММ-ДД |
|  | FILENAME | О | T(26) | Имя файла | Имя файла без расширения (RPEXXXXX) |
|  | FIRSTNAME | У | T(26) | Имя исходного файла | Заполняется для файлов с исправлениями. Указывается имя основного файла, к которому применены исправления |
| Секция с данными АИС «ЭКСПЕРТ» | | | | | |
| AIS\_EXP | DATE\_RANGE | O | S | Диапазон дат выборки (помесячно) |  |
|  | MONTHS | O | S | Список отчетных месяцев |  |
| Диапазон дат выборки (помесячно) | | | | | |
| DATE\_ RANGE | BEGIN | O | D | Начало диапазона | В формате ГГГГ-ММ-ДД |
|  | END | O | D | Конец диапазона | В формате ГГГГ-ММ-ДД |
| Список отчетных месяцев | | | | | |
| MONTHS | MONTH | OМ | S | Данные по месяцу |  |
| Данные по месяцу | | | | | |
| MONTH | DATE | O | S | Дата текущего месяца |  |
|  | MEE | O | S | Оценка для МЭЭ |  |
|  | EKMP | O | S | Оценка для ЭКМП |  |
| Дата текущего месяца | | | | | |
| DATE | BEGIN | O | D | Начало диапазона | В формате ГГГГ-ММ-ДД |
|  | END | O | D | Конец диапазона | В формате ГГГГ-ММ-ДД |
| Оценка для МЭЭ | | | | | |
| MEE | TOTAL\_COUNT | O | N | Количество случаев, обработанных системой для МЭЭ |  |
|  | SCORES | O | S | Данные оценки |  |
| Данные оценки | | | | | |
| SCORES | SCORE\_RANGE | ОМ | S | Данные оценки по диапазонам | Предоставляются данные по нескольким диапазонам оценки; в предоставленном примере далее – по 3 диапазонам:   * 0...50; * 50...75; * 75...100. |
| Данные оценки по диапазонам | | | | | |
| SCORE\_ RANGE | BEGIN | O | N | Начало диапазона | Начало диапазона в % |
|  | END | O | N | Конец диапазона | Конец диапазона в % |
|  | COUNT | O | N | Число случаев | Число случаев, попавших в указанный диапазон |
| Оценка для ЭКМП | | | | | |
| EKMP | TOTAL\_ COUNT | O | N | Количество случаев, обработанных системой для ЕКМП |  |
|  | SCORES | O | S | Данные оценки |  |
| Данные оценки | | | | | |
| SCORES | SCORE\_ RANGE | ОМ | S | Данные оценки по диапазонам | Предоставляются данные по нескольким диапазонам оценки; в предоставленном примере далее – по 3 диапазонам:   * 0...50; * 50...75; * 75...100. |
| Данные оценки по диапазонам | | | | | |
| SCORE\_ RANGE | BEGIN | O | N | Начало диапазона | Начало диапазона в % |
|  | END | O | N | Конец диапазона | Конец диапазона в % |
|  | COUNT | O | N | Число случаев | Число случаев, попавших в указанный диапазон |
| Секция с данными, размеченными экспертами | | | | | |
| EXPERTS | DATE\_RANGE | O | S | Диапазон дат выборки (помесячно) |  |
|  | MONTHS | O | S | Список отчетных месяцев |  |
| Диапазон дат выборки (помесячно) | | | | | |
| DATE\_ RANGE | BEGIN | O | D | Начало диапазона | В формате ГГГГ-ММ-ДД |
|  | END | O | D | Конец диапазона | В формате ГГГГ-ММ-ДД |
| Список отчетных месяцев | | | | | |
| MONTHS | MONTH | OM | S | Данные по месяцу |  |
| Данные по месяцу | | | | | |
| MONTH | DATE | O | S | Дата текущего месяца |  |
|  | MEE | O | S | Оценка для МЭЭ |  |
|  | EKMP | O | S | Оценка для ЭКМП |  |
| Дата текущего месяца | | | | | |
| DATE | BEGIN | O | D | Начало диапазона | В формате ГГГГ-ММ-ДД |
|  | END | O | D | Конец диапазона | В формате ГГГГ-ММ-ДД |
| Оценка для МЭЭ | | | | | |
| MEE | SCORES | O | S | Данные по оценке для МЭЭ |  |
| Данные по оценке для МЭЭ | | | | | |
| SCORES | SCORE\_RANGE | OM | S | Данные оценки по диапазонам | Предоставляются данные по нескольким диапазонам оценки; в предоставленном примере далее – по 3 диапазонам:   * 0...50; * 50...75; * 75...100. |
| Данные оценки по диапазонам | | | | | |
| SCORE\_ RANGE | BEGIN | O | N | Начало диапазона | Начало диапазона в % |
|  | END | O | N | Конец диапазона | Конец диапазона в % |
|  | CHECKED | O | N | Количество случаев, проверенных экспертом |  |
|  | DEFECT | O | N | Количество дефектов, выявленных экспертом |  |
| Оценка для ЭКМП | | | | | |
| EKMP | SCORES | O | S | Данные по оценке для ЭКМП |  |
| Данные по оценке для ЭКМП | | | | | |
| SCORES | SCORE\_RANGE | OM | S | Данные оценки по диапазонам | Предоставляются данные по нескольким диапазонам оценки; в предоставленном примере далее – по 3 диапазонам:   * 0...50; * 50...75; * 75...100. |
| Данные оценки по диапазонам | | | | | |
| SCORE\_ RANGE | BEGIN | O | N | Начало диапазона | Начало диапазона в % |
|  | END | O | N | Конец диапазона | Конец диапазона в % |
|  | CHECKED | O | N | Количество случаев, проверенных экспертом |  |
|  | DEFECT | O | N | Количество дефектов, выявленных экспертом |  |

Пример XML-файла:

<?xml version="1.0" encoding="windows-1251"?>

<RP\_EXP>

<ZGLV>

<VERSION>1.0</VERSION>

<!-- Дата формирования файла -->

<DATA>2018-06-22</DATA>

<FILENAME>RPEXXXXX</FILENAME>

</ZGLV>

<!-- Секция с данными от АИС Эксперт -->

<AIS\_EXP>

<!-- Диапазон дат выборки (помесячно) -->

<DATE\_RANGE>

<BEGIN>2018-02-01</BEGIN>

<END>2018-05-01</END>

</DATE\_RANGE>

<!-- Список отчетных месяцев -->

<MONTHS>

<MONTH>

<!-- Дата текущего месяца -->

<DATE>

<BEGIN>2018-02-01</BEGIN>

<END>2018-03-01</END>

</DATE>

<!-- Оценка для МЭЭ -->

<MEE>

<!-- Количество случаев, обработанных системой для МЭЭ -->

<TOTAL\_COUNT>1500</TOTAL\_COUNT>

<SCORES>

<!-- Оценка для диапазона 0-50% -->

<SCORE\_RANGE>

<BEGIN>0</BEGIN>

<END>50</END>

<COUNT>700</COUNT>

</SCORE\_RANGE>

<!-- Оценка для диапазона 50-75% -->

<SCORE\_RANGE>

<BEGIN>50</BEGIN>

<END>75</END>

<COUNT>300</COUNT>

</SCORE\_RANGE>

<!-- Оценка для диапазона 75-100% -->

<SCORE\_RANGE>

<BEGIN>75</BEGIN>

<END>100</END>

<COUNT>500</COUNT>

</SCORE\_RANGE>

</SCORES>

</MEE>

<!-- Оценка для ЭКМП -->

<EKMP>

<!-- Количество случаев, обработанных системой для ЭКМП -->

<TOTAL\_COUNT>1500</TOTAL\_COUNT>

<SCORES>

<!-- Оценка для диапазона 0-50% -->

<SCORE\_RANGE>

<BEGIN>0</BEGIN>

<END>50</END>

<COUNT>700</COUNT>

</SCORE\_RANGE>

<!-- Оценка для диапазона 50-75% -->

<SCORE\_RANGE>

<BEGIN>50</BEGIN>

<END>75</END>

<COUNT>300</COUNT>

</SCORE\_RANGE>

<!-- Оценка для диапазона 75-100% -->

<SCORE\_RANGE>

<BEGIN>75</BEGIN>

<END>100</END>

<COUNT>500</COUNT>

</SCORE\_RANGE>

</SCORES>

</EKMP>

</MONTH>

<MONTH>

<!-- следующий месяц -->

</MONTH>

</MONTHS>

</AIS\_EXP>

<!-- Секция с данными размеченными экспертами -->

<EXPERTS>

<!-- Диапазон дат выборки (помесячно) -->

<DATE\_RANGE>

<BEGIN>2018-03-01</BEGIN>

<END>2018-06-01</END>

</DATE\_RANGE>

<!-- Список отчетных месяцев -->

<MONTHS>

<MONTH>

<!-- Дата текущего месяца -->

<DATE>

<BEGIN>2018-03-01</BEGIN>

<END>2018-04-01</END>

</DATE>

<!-- Оценка для МЭЭ -->

<MEE>

<SCORES>

<!-- Оценка для диапазона 0-50% -->

<SCORE\_RANGE>

<BEGIN>0</BEGIN>

<END>50</END>

<!-- Количество случаев, проверенных экспертом -->

<CHECKED>350</CHECKED>

<!-- Количество дефектов, выявленных экспертом -->

<DEFECT>50</DEFECT>

</SCORE\_RANGE>

<!-- Оценка для диапазона 50-75% -->

<SCORE\_RANGE>

<BEGIN>50</BEGIN>

<END>75</END>

<!-- Количество случаев, проверенных экспертом -->

<CHECKED>270</CHECKED>

<!-- Количество дефектов, выявленных экспертом -->

<DEFECT>15</DEFECT>

</SCORE\_RANGE>

<!-- Оценка для диапазона 75-100% -->

<SCORE\_RANGE>

<BEGIN>75</BEGIN>

<END>100</END>

<!-- Количество случаев, проверенных экспертом -->

<CHECKED>100</CHECKED>

<!-- Количество дефектов, выявленных экспертом -->

<DEFECT>3</DEFECT>

</SCORE\_RANGE>

</SCORES>

</MEE>

<!-- Оценка для ЭКМП -->

<EKMP>

<SCORES>

<!-- Оценка для диапазона 0-50% -->

<SCORE\_RANGE>

<BEGIN>0</BEGIN>

<END>50</END>

<CHECKED>350</CHECKED>

<DEFECT>50</DEFECT>

</SCORE\_RANGE>

<!-- Оценка для диапазона 50-75% -->

<SCORE\_RANGE>

<BEGIN>50</BEGIN>

<END>75</END>

<CHECKED>270</CHECKED>

<DEFECT>15</DEFECT>

</SCORE\_RANGE>

<!-- Оценка для диапазона 75-100% -->

<SCORE\_RANGE>

<BEGIN>75</BEGIN>

<END>100</END>

<CHECKED>100</CHECKED>

<DEFECT>3</DEFECT>

</SCORE\_RANGE>

</SCORES>

</EKMP>

</MONTH>

<MONTH>

<!-- следующий месяц -->

</MONTH>

</MONTHS>

</EXPERTS>

</RP\_EXP>

СОСТАВИЛИ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Организация | Должность | ФИО | Подпись | Дата |
| ООО «НЦИ» | Руководитель проектов | Виноградов П. А. |  |  |

СОГЛАСОВАНО

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Организация | Должность | ФИО | Подпись | Дата |
| ООО «НЦИ» | Директор департамента | Черняев А. А. |  |  |

1. ООО НТЦ «РОСА», ООО «КриптоПро», «Ланит-Интеграция» и др. [↑](#footnote-ref-1)
2. Windows NT 5.0 или более поздняя, Windows 2000 или более поздняя. [↑](#footnote-ref-2)
3. По состоянию на апрель 2018 года находится на стадии альфа-тестирования. [↑](#footnote-ref-3)
4. Фонд «Реактос», МГТУ им. Н.Э. Баумана, ООО «Параллелз Рисерч» и др. [↑](#footnote-ref-4)
5. ООО «Национальный центр поддержки и разработки», ООО «Научно-производственное предприятие «Контех», ЗАО «Профиль защиты». [↑](#footnote-ref-5)