

ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»

Факультет компьютерных наук
Департамент программной инженерии

СОГЛАСОВАНО
Научный руководитель, руководитель
группы разработки АО «Тинькофф Банк»,
магистр техн. наук

УТВЕРЖДАЮ
Академический руководитель
ОП «Программная инженерия»
профессор департамента программной
инженерии, канд. техн. наук

_____ Н. К. Маркитантова
«__» _____ 2023 г.

_____ В. В. Шилов
«__» _____ 2023 г.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл	

СЕРВИС ДОЛГОСРОЧНОГО ХРАНЕНИЯ МЕТРИК И ГЕНЕРАЦИИ
ОТЧЕТОВ

Техническое задание

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

RU.17701729.05.15-01 ТЗ 01-1-ЛУ

Исполнитель:
студент группы БПИ211
_____ / И. А. Печёнкин /
«__» _____ 2023 г.

УТВЕРЖДЕН

RU.17701729.05.15-01 ТЗ 01-1-ЛУ

**СЕРВИС ДОЛГОСРОЧНОГО ХРАНЕНИЯ МЕТРИК И ГЕНЕРАЦИИ
ОТЧЕТОВ**

Техническое задание
RU.17701729.05.15-01 ТЗ 01-1

Листов 26

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл	

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	4
1.1. Наименование программы.....	4
1.2. Краткая характеристика и область назначения	4
2. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ.....	5
2.1. Документы, на основании которых ведется разработка.....	5
2.2. Наименование темы разработки.....	5
3. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ	6
3.1. Функциональное назначение.....	6
3.2. Эксплуатационное назначение.....	6
4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ	7
4.1. Требования к функциональным характеристикам	7
4.1.1. Требования к составу выполняемых функций	7
4.1.2. Требования к интерфейсу	9
4.1.3. Организация входных данных	9
4.1.4. Организация выходных данных	10
4.2. Требования к надёжности	11
4.3. Условия эксплуатации.....	11
4.4. Требования к составу и параметрам технических средств	11
4.4.1. Требования к параметрам клиента	11
4.4.2. Требования к параметрам сервера	12
4.5. Требования к информационной и программной совместимости.....	12
4.6. Требования к маркировке и упаковке.....	12
4.7. Требования к транспортировке и хранению	13
4.8. Специальные требования.....	13
5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.....	14
5.1. Состав программной документации	14
5.2. Специальные требования к программной документации.....	14
6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ	15

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.15-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

6.1. Ориентировочная экономическая эффективность	15
6.2. Предполагаемая потребность	15
6.3. Экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными аналогами	15
7. СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ	17
8. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ.....	19
МАКЕТ СЕРВИСА	20
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	25

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.15-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Наименование программы

Наименование программы – «Сервис долгосрочного хранения метрик и генерации отчетов».

Наименование программы на английском языке – «Long-term Metric Storage and Report Generation Service».

Краткое наименование программы – «MeReStorage».

1.2. Краткая характеристика и область назначения

Программа разрабатывается для АО «Тинькофф Банк» (далее – Компания).

«Сервис долгосрочного хранения метрик и генерации отчетов» - веб-сервис, позволяющий выполнять запросы к различным системам хранения данных, сохранять полученные данные в долгосрочное хранилище, и затем использовать их для генерации отчетов, содержащих графики и числа.

Разрабатываемый сервис решает проблему большого объема и времени обработки запросов к системам хранения данных. В системах с большим количеством собираемой информации срок хранения является важным фактором. MeReStorage позволяет достаточно долго хранить меньшее количество специально отобранных данных.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.15-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

2. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ

2.1. Документы, на основании которых ведется разработка

Разработка ведется на основании учебного плана подготовки бакалавров по направлению 09.03.04 «Программная инженерия» и на основании утвержденной академическим руководителем программы темы курсового проекта.

2.2. Наименование темы разработки

Наименование темы разработки – «Сервис долгосрочного хранения метрик и генерации отчетов».

Наименование темы разработки на английском языке – «Long-term Metric Storage and Report Generation Service».

Условное обозначение темы разработки – «MeReStorage».

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.15-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

3. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ

3.1. Функциональное назначение

Функциональным назначением программы является:

1. Выполнение запросов к информационным системам с выбранной периодичностью;
2. Долгосрочное хранение полученных данных;
3. Преобразование данных с использованием базовых математических и статистических операций и генерация отчетов, состоящих из графиков и чисел, построенных на основе преобразованных данных.

3.2. Эксплуатационное назначение

Веб-сервис предназначен для дополнения существующего в компании ПО, используемого для сохранения отчетных данных. Текущее ПО имеет сложный процесс интеграции и не позволяет небольшим командам с легкостью начать пользоваться готовыми решениями и изменять их под свои нужды.

Долгосрочное хранение отчетных данных необходимо для автоматизации вычисления статистики. Конечными пользователями являются руководители и аналитики компании, заинтересованные в сборе показателей по проектам.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.15-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ

4.1. Требования к функциональным характеристикам

4.1.1. Требования к составу выполняемых функций

Основные сущности и определения:

Ресурс – сущность, содержащая в себе сведения об источнике данных, который должен поддерживать выполнение запросов. Ресурс имеет имя, описание и информацию, необходимую для подключения.

Метрика – сущность, содержащая в себе информацию, необходимую для получения данных от ресурса. Метрика имеет имя, описание, периодичность сбора и тип собираемых данных. Типом может быть одно число или объект глубиной 1, ключом которого является строка, а значение числом.

Отчет – сущность, которая описывает визуальный формат представления данных из метрики. Отчет имеет имя и описание и состоит из рядов. Ряд сохраняет в себе информацию, необходимую для визуализации данных в конкретном разделе отчета и имеет имя, описание и один из типов:

1. Число – результат представим в виде одного числа;
2. График – результат представим в виде простого графика, где на одной оси находится даты, а на другой числа, значения отображаются в виде точек на плоскости, которые соединены линией;

Проект – сущность, объединяющая в себе множество ресурсов, метрик и отчетов. Используется для удобства работы с сервисом и облегчения возможных доработок, связанных с разделением ролей и прав пользователя.

Функция – введенная пользователем строка, которая может состоять из имен метрик, агрегирующих, редуцирующих и математических функций. Функция используется для преобразования данных перед представлением их в визуальном формате.

Агрегирующая функция – функция, тип входного значения которой совпадает с типом выходного значения. Должны быть доступны следующие функции: суммирование (математическое суммирование всех значений), среднее значение (среднее арифметическое всех значений), медиана (математическая медиана всех значений), максимальное значение, минимальное значение, последнее значение. Для объектов доступны такие же функции, как и для чисел, но агрегация выполняется для каждого ключа объекта независимо.

Редуцирующая функция – функция, тип выходного значения которых «меньше» типа входного, например преобразование из объекта в число. Для объектов доступны

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.15-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

следующие функции: взятие значения (взятие значения из объекта по ключу), а также функции, типы которых совпадают с типами агрегирующих функций для чисел, но выполняющиеся для всех значений объекта.

Математическая функция – обычные математические операции с числами. Должны поддерживаться стандартные математические операции, а именно – сложение, вычитание, умножение, деление. Математические функции выполняются между числами, введенными пользователем и/или полученными на предыдущих шагах. Математические функции с объектами выполняются независимо для всех значений.

Программа должна реализовывать следующие функции:

1. Работа с проектами. Проекты должны поддерживать создание. Для работы с прочими сущностями пользователю необходимо выбрать проект. Сущности и данные привязываются к проекту.

2. Работа с ресурсами. Ресурсы должны поддерживать создание и удаление. При создании ресурса должна быть реализована проверка подключения к источнику данных на серверной стороне сервиса. Архитектура сервиса должна поддерживать добавление адаптеров для новых типов ресурсов. Должны быть реализованы адаптеры для следующих типов ресурсов:

a. Apache Cassandra^[19] – подключение осуществляется с помощью адресов, порта, имени и пароля пользователя, списка датацентров;

b. PostgreSQL^[20] – подключение осуществляется с помощью адреса, порта, имя базы данных, имени и пароля пользователя;

c. Tinkoff Sage (внутренняя система Компании для сбора логов и мониторинга) – подключение осуществляется с помощью адреса API сервера и авторизационного токена.

3. Работа с метриками. Метрики должны поддерживать создание, изменение, удаление. При создании метрики должна выполняться проверка на успешность сбора данных и соответствие заданному формату, результат проверки и полученные в ходе неё данные должны отображаться пользователю без сохранения в системе. Проверка должна происходить на серверной стороне сервиса. Данные должны собираться с заданной пользователем периодичностью. Нельзя изменить тип метрики после ее создания, так как это может привести к некорректной генерации зависимых от нее отчетов. Должна быть реализована возможность удалить выбранные пользователем данные, собранные в рамках конкретной метрики;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.15-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

4. Работа с отчетами. Отчеты должны поддерживать создание, удаление, изменение и просмотр, а также добавление, изменение и удаление рядов. Отчет генерируется за выбранный пользователем период (по умолчанию он равен диапазону от момента создания отчета до настоящего времени). В зависимости от типа, ряд содержит различные поля, используемые для извлечения данных, а именно

- а. Если тип – число, то указывается функция, которая возвращает число;
- б. Если тип – график, то указывается тип разбиения: по годам, по месяцам, по неделям, по дням. Для получения значения каждого интервала используется предоставленная пользователем функция, но выполняющаяся в пределах одного интервала, полученного из периода и типа разбиения. Типом возвращаемого значения функции может быть число или объект;

4.1.2. Требования к интерфейсу

Программа должна быть реализована в виде веб-сервиса, который имеет клиентскую и серверную часть. Пользователь взаимодействует с сервисом с помощью браузера, пользуясь возможностями интерактивных элементов полученных им от клиентской части страниц. Браузер выполняет HTTP/HTTPS запросы к серверной части, которая должна иметь открытую API-документацию в формате OpenAPI^[16], отображаемую с помощью Swagger^[17].

Макет интерфейса находится в [Приложении 1](#).

4.1.3. Организация входных данных

Для запуска сервера требуется указать необходимые переменные окружения, описанные в руководстве программиста.

Пользователь взаимодействует с сервисом посредством навигации по страницам в браузере и использования интерактивных элементов страницы. Вся необходимая для взаимодействия информация должна быть указана на странице. В случае ввода некорректных данных сервис должен оповестить пользователя об ошибке и запросить повторный ввод данных. В случае успешного ввода входные данные преобразуются и сохраняются в СУБД для дальнейшего использования.

В сервисе используются следующие наборы данных, описанные в виде форм:

1. Форма создания проекта:

1. Имя проекта – строка, длиной не более 40 символов;

2. Форма создания ресурса:

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.15-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

1. Имя ресурса – строка, длиной не более 40 символов;
2. Тип ресурса – выбор из поддерживаемых типов ресурсов;
3. Поля подключения к ресурсу – в зависимости от типа.
3. Форма создания метрики:
 1. Имя метрики – строка, длиной не более 40 символов, состоящая из латинских символов без пробелов;
 2. Периодичность сбора данных – строка в формате CRON;
 3. Тип метрики – число или объект;
 4. Ресурс – идентификатор одного из ресурсов, созданных пользователем;
 5. Запрос – строка, длиной не более 1000 символов, содержит запрос, который будет выполнен к ресурсу для сбора данных.
4. Форма создания отчета:
 1. Имя отчета – строка, длиной не более 40 символов;
 2. Описание – строка, длиной не более 500 символов;
 3. Набор рядов отчета
 - i. Имя ряда – строка, длиной не более 40 символов;
 - ii. Описание ряда – строка, длиной не более 100 символов;
 - iii. Тип ряда – график или число;
 - iv. Поля для создания ряда отчёта, зависящие от типа ряда.

Сервис должен реализовывать следующие поля для создания ряда отчёта:

1. Для числа:
 1. Функция – текстовое поле, длиной не более 500 символов, содержит функцию, возвращающую число.
2. Для графика:
 1. Разбиение – одно на выбор: по годам, по месяцам, по неделям, по дням;
 2. Функция – текстовое поле, длиной не более 500 символов, содержит функцию для вычисления значения по каждому разбиению, которая возвращает число.

4.1.4. Организация выходных данных

Выходными данными являются:

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.15-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

- HTML-страницы с интерактивными элементами, описанными в пункте 4.1.2 и [Приложении 1](#);
- API-документация в формате OpenAPI;

4.2. Требования к надёжности

Входные данные, получаемые через открытые каналы доступа к серверу, должны быть проверены, их некорректность не должна приводить к аварийным завершениям работы. При некорректных входных данных сервис должен уведомлять об этом пользователя.

В случае сбоя и аварийного завершения работы требований к автоматическому восстановлению доступности нет. Восстановлением работоспособности сервиса будут заниматься существующие инфраструктурные разработки Компании.

4.3. Условия эксплуатации

Требований к специальным климатическим условиям эксплуатации нет.

Эксплуатацию проводит штатный разработчик, назначенный поддерживать сервис.

Должно проводиться регулярное обслуживание сервера, проверка его показателей нагрузки и использованной памяти.

Должно проводиться регулярное обслуживание базы данных с целью выявления неправильно сохраненных данных и обеспечения дополнительного дискового пространства в случае его нехватки.

4.4. Требования к составу и параметрам технических средств

4.4.1. Требования к параметрам клиента

Гарантируется работа сервиса на компьютере, оснащённом как минимум следующими техническими средствами:

- Браузер – любой из нижеперечисленных:
 - Chrome – как минимум 87 версии;
 - Firefox – как минимум 78 версии;
 - Safari – как минимум 14 версии;
 - Edge – как минимум 88 версии.
- Доступ к интернету или интранету;
- Периферийные устройства ввода: клавиатура, мышь или тачпад, а также процессор, видеоадаптер, монитор и ОЗУ, обеспечивающие возможность нормального функционирования компьютера и используемого браузера.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.15-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

4.4.2. Требования к параметрам сервера

Клиентская часть, серверная часть и СУБД PostgreSQL должны быть развернуты на независимых серверах. Каждый сервер должен удовлетворять минимальным требованиям развернутого на нем ПО. Требования получены из рекомендаций инфраструктурных специалистов компании и написаны в единицах ресурсов Kubernetes:

- Клиентская часть – статический сайт:
 - CPU – 30m;
 - Memory – 64Mi.
- Серверная часть – микросервис Node.js:
 - CPU – 150m;
 - Memory – 200Mi.
- PostgreSQL:
 - CPU – 500m;
 - Memory – 1000Mi;
 - Disk Memory – 10G.

Рекомендуется использовать автоматическое вертикальное масштабирование серверов.

4.5. Требования к информационной и программной совместимости

Связь между клиентской и серверной частью осуществляется по протоколу HTTPS. Серверная часть приложения должна быть написана на ЯП TypeScript с использованием фреймворка Nest.js. Клиентская часть приложения должна быть написана на ЯП TypeScript с использованием библиотеки React. Хранение данных осуществляется в СУБД PostgreSQL. Параметры подключения к ресурсам перед сохранением в СУБД должны быть зашифрованы с помощью алгоритма AES^[18], перед использованием они расшифровываются.

4.6. Требования к маркировке и упаковке

Для маркировки должна использоваться спецификация «Семантическое Версионирование 2.0.0»^[10].

Программа должна содержать Dockerfile для создания и упаковки Docker-контейнера. Контейнер должен быть оптимизирован для дальнейшего развертывания на серверах компании в Kubernetes.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.15-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

4.7. Требования к транспортировке и хранению

Программа может транспортироваться посредством электронных носителей или с помощью сети Интернет. Код программы должен быть расположен в публичном репозитории на GitHub. Срок хранения неограничен.

4.8. Специальные требования

Специальные требования не предъявляются.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.15-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

5.1. Состав программной документации

- «Сервис долгосрочного хранения метрик и генерации отчетов». Техническое задание (ГОСТ 19.201-78);
- «Сервис долгосрочного хранения метрик и генерации отчетов». Программа и методика испытаний (ГОСТ 19.30178);
- «Сервис долгосрочного хранения метрик и генерации отчетов». Текст программы (ГОСТ 19.40178);
- «Сервис долгосрочного хранения метрик и генерации отчетов». Пояснительная записка (ГОСТ 19.40479);
- «Сервис долгосрочного хранения метрик и генерации отчетов». Руководство программиста (ГОСТ 19.50579).

5.2. Специальные требования к программной документации

- Документы к программе должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ 19.106-78 и ГОСТами к каждому виду документа (см. п. 5.1.);
- Пояснительная записка должна быть загружена в систему Антиплагиат через LMS «НИУ ВШЭ»;
- Все документы должны быть подписаны научным руководителем и исполнителем
- Документация сдается в электронном виде в формате .pdf или .docx. в архиве формата .zip или .rar;
- Все документы перед защитой курсовой работы должны быть загружены в информационно-образовательную среду НИУ ВШЭ SmartLMS в личном кабинете.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.15-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

6.1. Ориентировочная экономическая эффективность

В рамках данного курсового проекта расчет экономической эффективности не предусмотрен.

6.2. Предполагаемая потребность

Данный программный продукт будет использован в компании АО «Тинькофф Банк» в отделе разработки веб-интерфейсов. Предполагается интерес со стороны других отделов и команд.

6.3. Экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными аналогами

На момент начала разработки с помощью интернет-поиска были обнаружены некоторые действующие аналоги приложения, а именно:

1) «Grafana» [\[10\]](#) + «Prometheus» [\[11\]](#)

«Grafana» — свободная программная система визуализации данных, ориентированная на данные систем ИТ-мониторинга. Реализована как веб-приложение в стиле «приборных панелей» с диаграммами, графиками, таблицами. Обычно используется в тесной связи с Prometheus.

«Prometheus» – свободная программная система, используемая для мониторинга и оповещения о событиях, записывает метрики в краткосрочную базу данных, основанную на временных рядах. Имеет встроенные средства визуализации, но предназначенные только для отладки. Разработчики сервиса рекомендуют использовать сторонние средства визуализации, такие как Grafana,

Данное решение может работать с долгосрочными данными, но стоимость будет очень высокой, так как такое применение инструментов, в отличие от MeReStorage, не являлось целью их разработчиков.

2) «VictoriaMetrics» [\[12\]](#)

«VictoriaMetrics» – свободная программная система, используемая для долгосрочного хранения метрик Prometheus. Система проста в эксплуатации, поддерживает язык запросов PromQL, используемый в Prometheus, написана на Go и имеет высокую производительность.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.15-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

Данное решение не поддерживает выполнение запросов к другим системам. В компании используется множество систем хранения данных: Cassandra, Postgres, MySQL, Redis. Для того чтобы сохранять данные с этих систем необходимо создать метрики Prometheus, что увеличит сложность архитектуры и, соответственно, стоимость. MeReStorage не привязан к определенной системе хранения и позволяет создать адаптер для любой системы, так как использует абстракции в виде ресурсов.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.15-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

7. СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ

Стадии и этапы разработки были выявлены с учетом ГОСТ 19.102-77 [\[2\]](#):

Стадии разработки	Этапы работ	Содержание работ	Временной период
1. Техническое задание	Подготовительные работы	<ul style="list-style-type: none"> – Постановка задачи. – Сбор исходных теоретических материалов. – Обоснование возможности решения поставленной задачи. – Предварительный выбор методов решения задач. 	15 ноября 2022 года – 15 февраля 2023 года
	Разработка и утверждение технического задания	<ul style="list-style-type: none"> – Определение требований к программе. – Определение требований к техническим средствам. – Определение стадий. Этапов и сроков разработки программы и документации на нее. – Согласование и утверждение технического задания. 	
2. Рабочий проект	Разработка программы	Программирование и отладка программы.	15 февраля 2022 года – 1 мая 2023 года
	Разработка программной документации	Разработка программных документов в соответствии с требованиями ГОСТ 19.101-77 [1] .	
	Испытания программы	<ul style="list-style-type: none"> – Разработка, согласование и утверждение порядка и методики испытаний. – Проведение испытаний – Корректировка программы и программной документации по результатам испытаний. 	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.15-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

3. Внедрение	Подготовка и передача программы	и	Подготовка и передача программы и программной документации для сопровождения.	1 мая 2023 года – 14 мая 2023 года
--------------	---------------------------------	---	---	---------------------------------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.15-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

8. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ

8.1. Виды испытаний

Проверка продукта на соответствие техническому заданию, а также другим утвержденным требованиям осуществляется в виде функционального тестирования.

Функциональное тестирование осуществляется в соответствии с документом «Сервис долгосрочного хранения метрик и генерации отчетов». Программа и методика испытаний, в котором указывают:

1. Перечень функций программы, описанных в программе для испытаний, и перечень требований, которым должны соответствовать эти функции (со ссылкой на пункт 4.1 настоящего технического задания);
2. Перечень необходимой документации и требований к ней (со ссылкой на пункт 5 настоящего технического задания);
3. Методы испытаний и обработки информации;
4. Технические средства и порядок проведения испытаний.

8.2. Общие требования к приёмке работы

Прием программного продукта будет утвержден при полном соответствии техническому заданию и успешном прохождении функционального тестирования. Допускаются незначительные отличия итогового решения от макета.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.15-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

МАКЕТ СЕРВИСА

Главная страница (рисунок 1). Видна пользователю при первом входе в сервис, а также, если не выбран проект. Кнопка «Добавить проект» вызывает всплывающее окно с формой создания проекта.

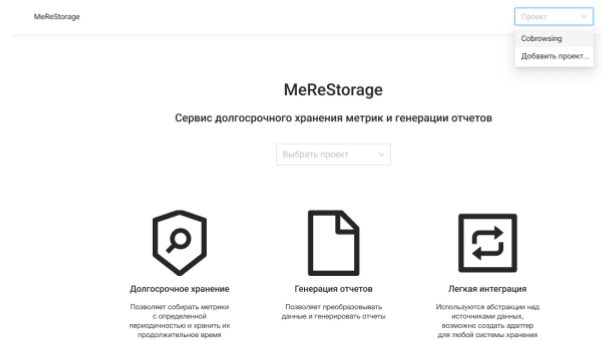


Рисунок 1 - Главная страница

Страница ресурсов (рисунок 2). Открывается по кнопке «Ресурсы» в шапке сайта и содержит таблицу с ресурсами проекта.



Рисунок 2 - Страница ресурсов

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.15-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

Страница создания ресурса (рисунок 3). Открывается по кнопке «Создать» на странице ресурсов и содержит форму создания ресурса, справа находится блок проверки подключения.

Рисунок 3 - Страница создания ресурса

Страница метрик (рисунок 4). Открывается по кнопке «Метрики» в шапке сайта и содержит таблицу метрик проекта.

Название	Тип
success-rate Метрика успешных показов рекламы	Число

Рисунок 4 - Страница метрик

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.15-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

Страница данных по метрике (рисунок 5). Открывается по кнопке «Посмотреть данные» на странице метрик и содержит собранные данные.

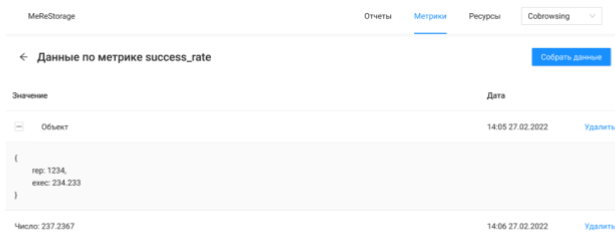


Рисунок 5 - Страница данных по метрике

Страница создания метрики (рисунок 6). Открывается по кнопке «Создать» на странице метрик и содержит форму создания метрики и блок проверки получения данных.

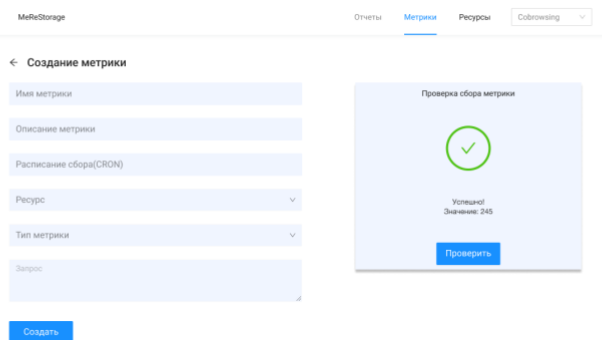


Рисунок 6 - Страница создания метрики

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.15-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

Страница отчетов (рисунок 7). Открывается после выбора проекта или по кнопке «Отчеты» в шапке сайта и содержит таблицу отчетов проекта.



Рисунок 7 - Страница отчетов

Страница создания отчета (рисунок 8). Открывается по кнопке «Создать» на странице отчетов и содержит форму создания отчета, а также форму добавления рядов.

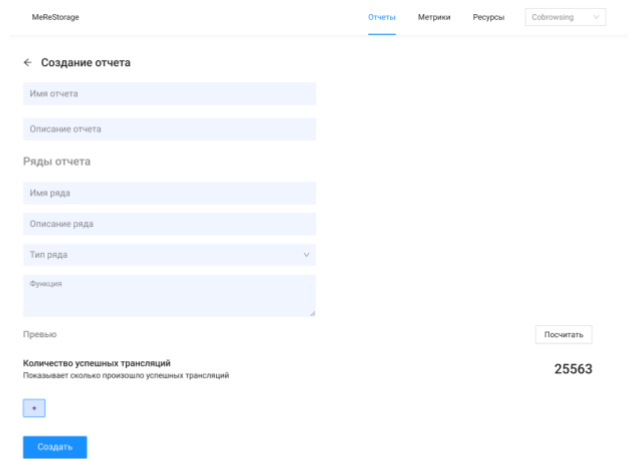


Рисунок 8 - Страница создания отчета

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.15-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

Страница просмотра отчета (рисунок 9). Открывается по кнопке «Смотреть» на странице отчетов и содержит итоговый отчет.

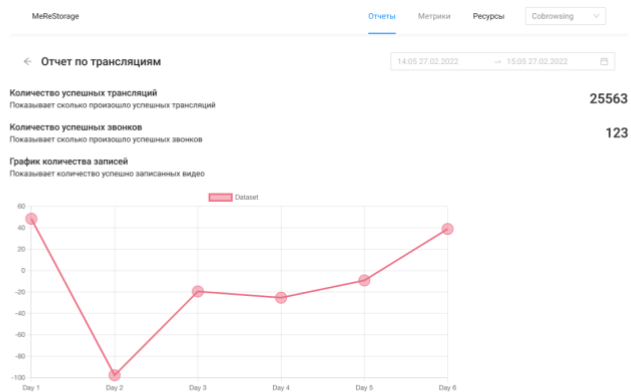


Рисунок 9 - Страница просмотра отчета

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.15-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 19.101-77 Виды программ и программных документов. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
2. ГОСТ 19.102-77 Стадии разработки. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
3. ГОСТ 19.103-77 Обозначения программ и программных документов. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
4. ГОСТ 19.104-78 Основные надписи. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
5. ГОСТ 19.105-78 Общие требования к программным документам. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
6. ГОСТ 19.106-78 Требования к программным документам, выполненным печатным способом. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
7. ГОСТ 19.201-78 Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
8. ГОСТ 19.603-78 Общие правила внесения изменений. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
9. ГОСТ 19.604-78 Правила внесения изменений в программные документы, выполненные печатным способом. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
10. Спецификация «Семантическое версионирование 2.0.0» [Электронный ресурс] / Том Престон-Вернер. Режим доступа: <https://semver.org/lang/ru/>, свободный. (дата обращения 04.12.2022)
11. Продукт Grafana [Электронный ресурс] / Grafana. Режим доступа: <https://grafana.com/>, свободный. (дата обращения 04.12.2022)
12. Продукт Prometheus [Электронный ресурс] / Prometheus Authors. Режим доступа: <https://prometheus.io/>, свободный. (дата обращения 04.12.2022)
13. Моуэт Эдриен, Использование Docker - O'Reilly, 2017

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.15-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и

14. Продукт VictoriaMetrics [Электронный ресурс] / VictoriaMetrics. Режим доступа: <https://victoriametrics.com/>, свободный. (дата обращения 04.12.2022)
15. Nigel Poulton, The Kubernetes Book - O'Reilly, 2020
16. Спецификация «OpenAPI» [Электронный ресурс] / The Linux Foundation. Режим доступа: <https://spec.openapis.org/oas/latest.html>, свободный. (дата обращения 04.12.2022)
17. Инструмент Swagger [Электронный ресурс] / SmartBear Software. Режим доступа: <https://swagger.io/>, свободный. (дата обращения 04.12.2022)
18. Dworkin, M. , Barker, E. , Nechvatal, J. , Foti, J. , Bassham, L. , Roback, E. and Dray, J. (2001), Advanced Encryption Standard (AES) [Электронный ресурс] / Federal Inf. Process. Stds. (NIST FIPS), National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, MD. Режим доступа: <https://doi.org/10.6028/nist.fips.197>, свободный. (дата обращения 04.12.2022)
19. Продукт Apache Cassandra [Электронный ресурс] / The Apache Software Foundation. Режим доступа: https://cassandra.apache.org/_/index.html, свободный. (дата обращения 04.12.2022)
20. Продукт PostgreSQL [Электронный ресурс] / The PostgreSQL Global Development Group. Режим доступа: <https://www.postgresql.org/>, свободный. (дата обращения 04.12.2022)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.05.15-01 ТЗ 01-1				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	Инв. №	Подп. и