

Общество с ограниченной ответственностью
Научно-производственное объединение «Союзнефтегазсервис»
(ООО НПО «СНГС»)

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО НПО «СНГС»
_____ Н.В. Захарова
«__» _____ 2022 г.

ОПИСАНИЕ ПРОЦЕССОВ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ
ПОДДЕРЖАНИЕ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ЦИФРОВОЙ
МИКРОСЕРВИСНОЙ ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ
ИНТЕРАКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ НЕФТЕГАЗОВЫМ
МЕСТОРОЖДЕНИЕМ НА БАЗЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИНДУСТРИИ 4.0
УНОФАКТОР®

Москва, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	3
1.1 Обозначение	3
1.2 Назначение, цели и задачи.....	3
2. Структура Платформы.....	5
3. Описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла Платформы.....	6
4. Описание программного обеспечения	7
4.1 Общее программное обеспечение.....	7
4.2 Методы и средства разработки Платформы	7
5. Разработка и совершенствование Платформы.....	9
6. Перечень оказываемых услуг в рамках сопровождения Платформы.....	11
7. Информация о персонале, необходимом для обеспечения поддержки работоспособности Платформы.....	12
8. Аварийные ситуации.....	13
8.1 Сообщения, выдаваемые порталом Платформы	13
8.2 Действия в аварийных ситуациях	13

1. Общие положения

1.1 Обозначение

Полное фирменное обозначение на русском языке: «Цифровая микросервисная платформа для решения задач интерактивного управления нефтегазовым месторождением на базе технологий Индустрии 4.0 УНОФАКТОР®».

Сокращённое фирменное обозначение на русском языке: «Цифровая микросервисная платформа УНОФАКТОР®».

Полное фирменное обозначение на английском языке: «Digital microservice platform for interactive oil and gas field management based on Industry 4.0 UNOFACTOR®».

Сокращённое фирменное обозначение на английском языке: Digital microservice platform UNOFACTOR®».

1.2 Назначение, цели и задачи

Цифровая микросервисная платформа для решения задач интерактивного управления нефтегазовым месторождением на базе технологий Индустрии 4.0 УНОФАКТОР® (далее – Платформа) предназначена для решения задач интерактивного управления жизненным циклом нефтегазового месторождения на базе технологий Индустрии 4.0, включая промышленный интернет вещей (IIoT), большие данные (Big Data), распределенные реестры (Blockchain) и искусственный интеллект (AI), а также прикладных платформенных решений (Агрегаторов), построенных на её основе.

Возможность выделения в сервисы (микросервисы) отдельного (выделяемого) функционала ПО, разделение больших, монолитных программных продуктов на сервисы даёт в итоге взаимозаменяемость отдельных частей и гибкость, заключенную в возможности использования различных алгоритмов для решения одних и тех же прикладных задач, изначально реализованных в разных программных продуктах.

Выстраивание автоматизированных рабочих потоков взаимосвязанных сервисов (микросервисов) позволяет уменьшить время перехода и передачи данных между взаимодействующими сервисами, а время выполнения ресурсоёмких сервисов и, в конечном итоге, стоимость решения задачи уменьшается за счёт параллелизации задач и оркестрации (распределения) их на наиболее подходящие по форм-фактору – кластерные, десктопные или мобильные - вычислительные системы.

Платформа предоставляет базовый функционал для создания на её основе вертикальных решений – «агрегаторов» - для комплекса задач ТЭК с применением технологий, ориентированных на «Индустрию 4.0».

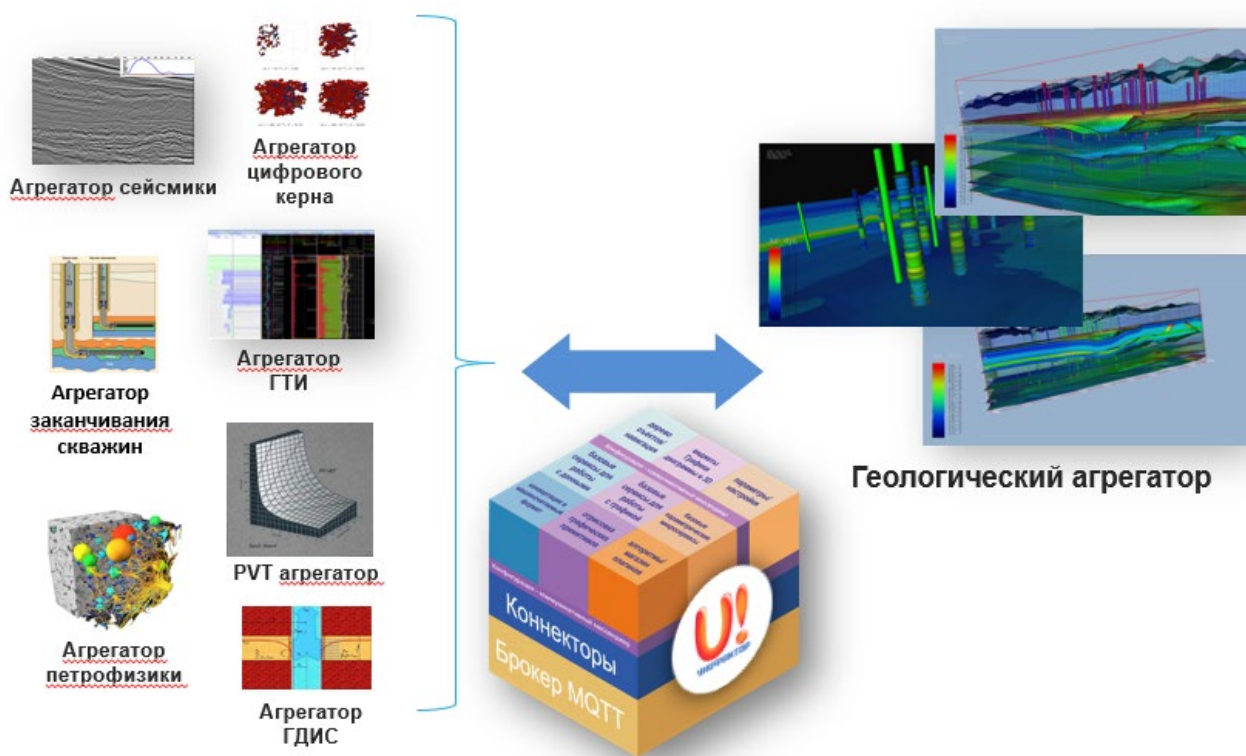


Рисунок 1 - Платформа как инструмент построения и интеграции агрегаторов.

2. Структура Платформы

Платформа разработана с использованием отечественного (собственной разработки ООО НПО «СНГС») и свободно-распространяемого программного обеспечения, включая ОС Linux, СУБД PostgreSQL, диспетчер сообщений (брокер) Mosquitto, технологии WebAssembly и OpenChain, стек ELK и др.

Платформа построена на микросервисной архитектуре (MSA), что подразумевает под собой: модульный подход к разработке и повторному использованию программного обеспечения, основанный на использовании распределённых, слабо связанных, заменяемых компонентов (сервисов), оснащённых стандартизированными интерфейсами для взаимодействия по стандартизированным протоколам; надёжность, которая заключается в возможности прикладным решениям функционировать даже при отказе отдельных составных частей; разработку прикладных решений в короткие сроки.

3. Описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла Платформы

Поддержание жизненного цикла Платформы осуществляется за счёт сопровождения в течении всего периода эксплуатации.

Сопровождение программного обеспечения необходимо для:

- 1) Обеспечения бесперебойной работы Платформы.
- 2) Обеспечения гарантий безопасного функционирования Платформы.
- 3) Обеспечения возможности дальнейшего развития и модификации Платформы.

Обозначенные цели достигаются следующим путём:

- 1) Консультирование Заказчика.
- 2) Разработка и выпуск новых версий/модификаций Платформы.
- 3) Разработка и выпуск обновлённых версий эксплуатационной документации.
- 4) Устранение логических ошибок в работе Платформы.

4. Описание программного обеспечения

4.1 Общее программное обеспечение

Цифровая платформа «УНОФАКТОР®» представляет собой набор микросервисов, объединенных на базе шины передачи данных посредством MQ-сообщений. Конфигурация микросервисов описывается средствами Платформы, обеспечивающей унифицированный событийно-ориентированный обмен сообщениями между различными микросервисами.

Конвергентная шина данных Платформы (Uno!ESB), являясь основой для интеграции систем, позволяет реализовывать на базе Платформы интеллектуальные системы поддержки принятия решений для полного и объективного анализа процессов жизненного цикла нефтегазовых месторождений.

В Платформе используются синхронные и асинхронные вызовы микросервисов через посредника – брокер сообщений посредством протокола MQTT. Брокер связывает микросервисы друг с другом и с потребителями.

В синхронном потоке потребитель использует один поток для вызова микросервисов. Поток передает запрос, блокируется на время выполнения службы и ждет ответ. В асинхронном потребитель использует два потока для вызова микросервисов; один - для передачи запроса, второй – для приема ответа.

Брокер MQTT настроен на порт 1882 для подключений внутренних микросервисов по протоколу tcp; и порт 1883 для подключения внешних микросервисов по протоколу websocket.

4.2 Методы и средства разработки Платформы

Для разработки и функционирования Платформы используется свободное программное обеспечение:

- для работы Платформы используется операционная система Ubuntu версии не ниже 18;
- для доступа к Платформе через портал – веб-сервер Apache HTTP

Server не ниже 2.4;

– для проектирования и разработки единой реляционной базы данных – СУБД PostgreSQL не ниже 12;

– система разработана на C++;

– для разработки веб-интерфейса используются средства WebAssembly, HTML5 и CSS;

– для разработки интерактивных веб-страниц используются технологии JSON и средства языка JavaScript.

Пользовательские интерфейсы всех подсистем, входящих в состав Платформы, функционируют без дополнительных ограничений на автоматизированных рабочих местах пользователей в среде следующих интернет-браузеров: Google Chrome (версия 70 и выше), Яндекс Браузер (версия 20 и выше) или их аналогов.

5. Разработка и совершенствование Платформы

Работы по разработке и совершенствованию Платформы выполняются на основании отдельных Приказов, заносятся в бэклог проекта, задачи которого декомпозированы и разделены на бэклоги спринтов.

Спринт планируется таким образом, чтобы его продолжительность не превышала 3 недели. План релизов Платформы предполагает выпуск 1-2 новых версий в год. Согласно плану релизов по результатам каждого релиза Платформы проводится тестирование реализованного функционала.

Разработка (совершенствование), тестирование и развертывание Платформы производится в разных средах:

- Development Env – среда разработки для написания и отладки кода, а также выполнения частичного тестирования;
- Test Env - среда тестирования, в которой выполняется проверка функциональности и регресс с использованием тестовых данных;
- Production Env - продуктивная среда, в которой развёрнута Платформа и доступна пользователям.

Процессы разработки Платформы автоматизированы с помощью Gitlab, развернутого на локальном сервере компании.

Разработка (совершенствование) Платформы производится с использованием методологии «непрерывной интеграции» (Continuous integration, CI) - практики, которая заключается в постоянном слиянии рабочих копий в общую основную ветвь разработки и выполнении частых автоматизированных сборок проекта для скорейшего выявления потенциальных дефектов и решения интеграционных проблем.

Реализации CI в проекте разработки способствует фактор использования микросервисной архитектуры Платформы, которая позволяет производить точечную доработку решения с последующей заменой доработанных микросервисов.

В процессе разработки (совершенствования), тестирования и развёртывания Платформы организована непрерывная поставка

разрабатываемого приложения в различные среды (Continuous Delivery).
Поставка охватывает всю Платформу, отдельный изменившийся компонент
или только изменившуюся конфигурацию либо изменившийся контент.

6. Перечень оказываемых услуг в рамках сопровождения Платформы

1) Телефон и адрес электронной почты технической поддержки:

8 (495) 967-36-81, info@nposngs.ru

2) Бесплатное сервисное обслуживание в течении 1 года после установки программы.

3) Платное сервисное обслуживание в течении всего срока эксплуатации программы.

4) Бесплатное исправление логических ошибок в программе.

5) Постоянное развитие и выпуск новых версий программы.

6) Возможность платного обновления на новые версии программы в тех случаях, когда это не требуется по условиям исправления логических ошибок.

7. Информация о персонале, необходимом для обеспечения поддержки работоспособности Платформы

Для администрирования Платформы к квалификации Администратора предъявляются следующие требования:

- а) наличие сертификата «Linux Professional Institute Certification (LPIC-1)».
- б) наличие сертификата «Администратор PostgreSQL. Эксперт».

8. Аварийные ситуации

8.1 Сообщения, выдаваемые порталом Платформы

В случае невозможности Платформой по каким-либо причинам продолжить выполнение команд, появляются сообщения в текущем окне браузера с описанием ошибки.

8.2 Действия в аварийных ситуациях

8.2.1 Сбой в работе Платформы

Если в процессе работы портал Платформы перестает реагировать на действия пользователей, то следует обратиться к администратору системы.

Если администратор не может самостоятельно устранить нештатную ситуацию, необходимо обратиться в службу технической поддержки.

В случае массового сбоя администратору необходимо восстановить данные из резервного хранилища.

При нарушении работы с данными, созданными (измененными) до текущего дня, восстановление происходит из резервной копии базы данных.

При нарушении работы с данными, созданными или отредактированными, восстановление возможно вручную, используя записи системного журнала, либо пользователи заново вводят данные, измененные с момента создания последней резервной копии.

8.2.2 Действия пользователя в случаях обнаружения несанкционированного вмешательства

При обнаружении несанкционированного вмешательства в данные Платформы (размещение/редактирование информации со стороны лиц, не имеющих разрешения на доступ к этой информации) следует обратиться в техническую поддержку. При этом необходимо описать признаки и предполагаемый характер вмешательства, а также, указать перечень данных, подвергшихся вмешательству.

8.2.3 Контакты линии поддержки

Бесплатную техническую и консультационную поддержку можно получить с 09-00 до 18-00 по московскому времени по телефону:

8 (495) 967-36-81

Электронная почта: info@nposngs.ru

Оставить заявку можно круглосуточно на сайте:

<http://nposngs.com/contacts>