

**Инженерно-информационный портал REPOS  
Повышение эффективности разработки  
месторождений**

**Описание процессов, обеспечивающих  
поддержание жизненного цикла программного  
обеспечения (ПО) REPOS**

## Оглавление

1. Инженерно-информационная система REPOS.....	3
2. Назначение документа.....	3
3. Процессы реализации (разработки) ПО .....	3
4. Установка программного обеспечения .....	5
5. Обновление программного обеспечения .....	8
6. Восстановление программного обеспечения после сбоев .....	8
7. Мониторинг производительности REPOS.....	8
8. Техническая поддержка REPOS.....	8
9. Сопровождение REPOS.....	10

## 1. Инженерно-информационная система REPOS

Программное обеспечение (ПО) REPOS – инженерно-информационный портал нефтегазовой компании.

## 2. Назначение документа

Документ содержит описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла программного обеспечения, в том числе устранение неисправностей, выявленных в ходе эксплуатации программного обеспечения, совершенствование программного обеспечения, а также информацию о персонале, необходимом для обеспечения такой поддержки

## 3. Процессы реализации (разработки) ПО

Реализация (разработки) ПО REPOS включает в себя следующие процессы:

- Процесс реализации программных средств
- Процесс анализа требований к программным средствам
- Процесс проектирования архитектуры программных средств
- Процесс детального проектирования программных средств
- Процесс конструирования программных средств
- Процесс комплексирования программных средств
- Процесс квалификационного тестирования программных средств

Реализация ПО REPOS осуществляется в соответствии со следующим подходом:

### Уточнение требований Заказчика.

Работы проводятся для уточнения и детальной проработки требований с профильными специалистами. Уточняются: бизнес-требования, функциональные требования, требования по безопасности, требования по интеграции, требования по инфраструктуре. Параллельно с данными работами проводится подготовка среды разработки программного обеспечения, а также тестовой среды.

Дополнительно к стандартным процедурам, предусмотренным на этапе разработки программного обеспечения, предлагается проведение работ по созданию прототипа информационной системы, что позволяет в максимальной мере учесть все пожелания и отработать основные вопросы по архитектуре и дизайну информационной системы.

### Разработка программного обеспечения

REPOS. Описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла

---

На основе уточненных требований проводится разработка программного обеспечения. При этом используется итеративный подход (Agile): регулярное получение обратной связи при разработке системы.

### **Тестирование разрабатываемого программного продукта**

Тестирование в период разработки.

При разработке новой функциональности применяется подход Test Driven Development, в рамках которого выполнению любой задачи предшествует тщательный её анализ и подготовка тестовых данных.

В целях обеспечения полноценного тестирования «быстрые» тесты проводятся автоматически перед каждым коммитом в репозиторий, в случае непрохождения тестов коммит не принимается даже в локальном окружении разработки.

Предрелизное тестирование.

Разделяется на два этапа: ручное и автоматическое. После успешного прохождения ручного тестирования предрелизная версия продукта проходит тестирование на "тяжёлых" тестах производительности. Необходимым условием выпуска новой версии является прохождение автоматического аудита качества кода.

### **Управление качеством программного продукта**

Юнит-тесты.

Данный вид тестов направлен на проверку отдельных небольших частей системы, которые как правило можно исследовать независимо от других подобных частей. При выполнении тестов проверяются отдельные функции и методы классов, а также сами классы, небольшие библиотеки и части системы.

Интеграционные тесты.

Данный вид тестов направлен на проверку взаимодействия между сервисами программного продукта. При выполнении тестов производится регрессионный анализ работы системы для обнаружения потенциальных проблем, возникающих при внесении изменений в кодovou базу.

Полнофункциональные тесты.

Данный вид тестов направлен на финальную проверку работоспособности системы. Также проводится оценка производительности системы.

#### 4. Установка программного обеспечения

В данном разделе представлено руководство по установке инженерно-информационной системы REPOS.

Установку приложения должен выполнять пользователь с правами администратора.

Установка приложения выполняется на сервер с операционной системой AstraLinux.

Установка REPOS:

REPOS поставляется в виде набора docker-контейнеров:

- Web-сервер Nginx
- Web-socket сервер Centrifugo
- Сервис кэширования данных Redis
- Система очередей RabbitMQ
- Backend-сервер (PHP скрипты и вспомогательные утилиты)
- Сервис работы с выделенными расчетными библиотеками

Вместе с docker-контейнерами поставляется конфигурационный файл запуска этих контейнеров. Для запуска контейнеров необходимо выполнить команду “docker-compose up -d”.

Для подключения к БД необходимо прописать параметры соединения в конфигурационном файле parameters.yaml (контейнер Backend-сервера).

Детальное руководство по установке:

1. Скопируйте имеющийся у Вас архив с REPOS, скачанный по ссылке на компьютер/сервер, где будет выполняться установка.

На компьютере/сервере предварительно должен быть установлен и настроен docker (<https://docs.docker.com/get-docker/>)

2. Разархивируйте имеющийся у Вас архив с REPOS, скачанный по ссылке на компьютере/сервере. Для этого в командной строке введите команду:

```
unzip repos-rs.zip
```

3. Перейдите в директорию `repos-rs`. Для этого в командной строке введите команду:

```
cd {Путь куда был разархивирован zip}/repos-rs
```

4. Установите docker-образ REPOS `repos-in-docker.tar`. Для этого в командной строке введите команду:

```
docker load -i repos-in-docker.tar
```

Подробнее о команде load на сайте Docker можно прочитать по ссылке <https://docs.docker.com/engine/reference/commandline/load/>

Остальные сервисы прописанные в docker-compose.yml скачиваются и устанавливаются автоматически при первом запуске сервисов – см. п.5 (требуется подключение к интернету).

5. Выполните запуск сервисов: Repos (nginx,php), Redis (memory storage), Centrifuge (Web socket server), Postres (database). Для этого в командной строке введите команду:

```
docker-compose up -d
```

При первом запуске данная команда скачает с интернета не хватающие образы для сервисов, после чего запустит их.

6. Чтобы убедиться, что сервисы запущены, введите команду:

```
docker-compose ps
```

Команда выведет список контейнеров и их статусы. В колонке со статусами можно узнать состояние контейнера.

На примере ниже статус `Up About a minute` говорит о том, что контейнер запущен и работает уже около минуты.

Подробнее о команде `docker ps` на сайте Docker можно прочитать по ссылке <https://docs.docker.com/engine/reference/commandline/ps/>

NAME	COMMAND	SERVICE	STATUS	PORTS
repos-rs-centrifugo-1	"centrifugo"	centrifugo	Up About a minute	
repos-rs-postgres-1	"docker-entrypoint.s..."	postgres	Up About a minute	0.0.0.0:5433->5432/tcp
repos-rs-redis-1	"docker-entrypoint.s..."	redis	Up About a minute	6379/tcp
repos-rs-repos-rs-1	"docker-php-entrypoi..."	repos-rs	Up About a minute	80/tcp, 0.0.0.0:8082->8082/tcp

### 7. Чтобы остановить сервисы, используем команду

```
docker-compose down
```

8. По умолчанию, при запуске, сервис будет доступен на 8082 порту, его можно поменять на любой другой в файле `docker-compose.yml`.

Для этого необходимо изменить значение перед двоеточием.

На примере ниже установлен 80 порт.

```
repos-rs:  
  restart: always  
  build: ./packagist  
  ports:  
    # Production mode  
    - 80:8082
```

Сохраняем файл и перезапускаем сервисы, для этого достаточно еще раз выполнить команду

```
docker-compose up -d
```

9. После запуска контейнера открываем браузер на пользовательском компьютере и вводим в адресную строку

[http://\[Имя сервера\]/repos-rs](http://[Имя сервера]/repos-rs)

## 5. Обновление программного обеспечения

В данном разделе представлено руководство по обновлению инженерно-информационной системы REPOS.

Обновление приложения должен выполнять пользователь с правами администратора.

Обновление REPOS:

Обновление REPOS может поставляться в нескольких вариантах:

- Обновление PHP-скриптов
- Обновление структуры БД (миграции)
- Обновление одного или нескольких docker-контейнеров

PHP скрипты и структура БД версионированы. Для проведения обновления необходимо наличие Git на сервере приложений REPOS. Для установки новой версии скриптов необходимо скопировать инкрементальное изменение “bundle” на сервер приложений REPOS и выполнить команду git pull ‘путь к файлу’.

Обновление docker-контейнеров производится в следующем порядке:

- Файл нового образа контейнера копируется на сервер приложений REPOS
- Выполняется команда docker load -i ‘путь к файлу’
- Перезапуск данного контейнера

## 6. Восстановление программного обеспечения после сбоев

Восстановление REPOS

При отказе работы одного из docker-контейнеров, необходимо выполнить его обновление так, как описано в разделе “Обновление REPOS”.

## 7. Мониторинг производительности REPOS

Для мониторинга работы docker-контейнеров на сервере приложений REPOS необходимо выполнить команду “docker-compose ps”.

## 8. Техническая поддержка REPOS

**Перечень услуг по технической поддержке ПО REPOS**



1. Ответы на вопросы пользователей по вопросам функционирования ПО REPOS по электронной почте.
2. Исправление ошибок в работе ПО REPOS и передача обновлений на ПО REPOS.
3. Передача плановых обновлений на ПО REPOS.

### **Порядок оказания услуг**

- Основанием для оказания услуг по технической поддержке является заявка авторизованного представителя Заказчика в централизованную систему поддержки ООО «Центр технологий моделирования».
- Заявка может быть написана в свободной форме, и должна содержать:
  - Полное описание ошибки или указание наличия неверных данных
  - Указание на невозможность выполнить процедуру по обработке отчета (внесение данных, экспорт и тд)
  - Периодичность возникновения ошибки (если есть).
  - Модуль и указание на конкретное место, на котором возникла ошибка или с которым возникли ограничения.
  - Контактные реквизиты, с указанием телефона, адреса электронной почты и ответственного лица Компании.
  - При обращении в техническую поддержку, к письму могут быть прикреплены «скриншоты» в форматах: jpg, gif, png.
- Заявки принимаются с 9 до 18 часов по московскому времени ежедневно (не включая выходные и праздничные дни). Ответы на поступившие вопросы отправляются авторизованному представителю Заказчика в письменном виде с использованием электронной почты в период с 9 до 18 часов по московскому времени (не включая выходные и праздничные дни).

### **Условия**

- “Ошибки” означает подтвержденную и воспроизводимую неправильную работу стандартного функционала, не соответствующую

описанной в документации или/и в функционале онлайн-помощи, кроме случаев, когда неправильная работа связана с (а) Неправильным использованием продукта Заказчиком; или (б) Изменениями, кастомизацией и/или настройкой продукта. Срок исправления ошибки составляет 20 рабочих дней.

- “Серьезная/критическая ошибка” означает подтвержденную и воспроизводимую ошибку в продукте, которая существенно препятствует использованию функционала, необходимого Заказчику, в отсутствие других вариантов, позволяющих каким-либо образом обойти данную проблему. Срок исправления серьезной/критической ошибки составляет 10 рабочих дней.
- ООО «Центр технологий моделирования» не несет ответственности за ошибки ПО, вызванные действием обстоятельств, не связанных непосредственно с функционированием программного обеспечения, как то: пожар, затопление, воздействие повышенной влажности, молнии, транспортировка, неосмотрительные или небрежные действия обслуживающего персонала, умышленное причинение вреда.
- ООО «Центр технологий моделирования» не несет ответственности за ошибки ПО, связанные с работой программно-аппаратного комплекса Заказчика, его системного или базового программного обеспечения, а также доступа к серверам, на которых установлена система, БД и к источникам данных.
- ООО «Центр технологий моделирования» не несет ответственности за ошибки в работе Продукта, связанные с несоблюдением Заказчиком требований ООО «Центр технологий моделирования» к аппаратному обеспечению – стороны согласуют требования по электронной почте, требований к архитектуре локальной сети и требований к системному программному обеспечению, сформулированных в настоящем Соглашении. Указанные требования остаются неизменными на весь период действия настоящего Соглашения, если иное не будет согласовано сторонами дополнительно.

## 9. Сопровождение REPOS

Вопросы администрирования портала

- Задание прав группам пользователей на просмотр/редактирование модулей REPOS

- Добавление пользователей в систему собственной авторизации REPOS

#### Вопросы установки и настройки

- Производится установка программного продукта на сервере.
- Производится подготовка и перенос архивных копий системы на сервер.
- Установка необходимого прикладного программного обеспечения. При этом устанавливается только то прикладное программное обеспечение, которое необходимо для функционирования Программного продукта.

#### Вопросы мониторинга и улучшения производительности

- Оказываются общие консультации по выбору серверного ПО для обеспечения более высокой производительности проектов.
- Даются рекомендации по настройкам параметров отдельного ПО в рамках руководства по настройке веб-проектов.
- Мониторинг основных параметров производительности серверного продукта.

#### Вопросы обновления программного продукта

- Установка новых версий программного продукта.
- Оказывается помощь в поиске и устранении проблем в случае некорректного установления обновления.

#### Вопросы резервирования и восстановления данных

- Регулярное резервное копирование основных конфигурационных файлов для последующего быстрого восстановления. Ежедневный инкрементальный бэкап БД и еженедельный полный бэкап БД на внешний носитель.
- Восстановление данных из архивной копии в случае сбоя программного продукта, при наличии у клиента архивной копии
- Восстановление работоспособности программного продукта и его пользовательских данных (при наличии архивной копии) в случае сбоя, не связанного с программным продуктом.