«Горный институт Уральского отделения Российской академии наук»

филиал

Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Пермского федерального исследовательского центра
Уральского отделения Российской академии наук

# ДОКУМЕНТАЦИЯ НА РАЗРАБОТАННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СВЯЗИ КОМПЛЕКСА НАВИГАЦИИ

по договору №3.3.8/2022 от 06.09.22 г.

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ НАПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ КОМБАЙНА

Этап №3

Зав. сектором информационных
технологий, канд. техн. наук _____ Д.С. Кормщиков

Пермь, 2023

# 1. Техническое описание ПК

Программный комплекс представляет собой образ диска системы, содержащей заранее настроенные для изделия сервисы:

- система Ubuntu 22.04.3 LTS
- администрирование ПК через браузер (Webmin)
- веб-сервис Dashboard - просмотр и отправка отладочной информации
- обмен и обработка пакетов данных от модемов - ServerSH
- инструменты анализа состояния сети
- реляционная база данных PostgreSQL Server

## 2. Структура базы данных PostgreSQL

-Таблица coordinates, содержит полученные данные о навигации комбайна; поля:

-id, уникальный идентификатор записи

-timestamp, временная отметка записи

-x, координата в ЛСК

-y, координата в ЛСК

-h, координата в ЛСК

-head, курс

-roll, крен

-pitch, тангаж

-taskUniqueId, уникальный идентификатор выполняемого задания

-Таблица data_counter, содержит информацию о количестве полученных данных за промежуток времени; поля:

-id, уникальный идентификатор записи

-created_at, временная отметка записи

-delta_seconds, количество секунд, за которое были получены данные

-points, количество пакетов данных навигации

-messages, количество пакетов с сообщениями

-Таблица messages, содержит переданные и полученные сообщения; поля:

-id, уникальный идентификатор записи

-sender_id, идентификатор отправителя

-receiver_id, идентификатор получателя

-created_at, временная отметка записи

-received, флаг подтверждения доставки сообщения

-other_id, уникальный идентификатор записи на устройстве, с которого было передано сообщение

-ack, флаг прочтения сообщения

-ack_at, временная отметка прочтения сообщения

-text, текст сообщения

-sended_to_modems, флаг отправки сообщения в модем

-confirm_packets_after, количество полученных подтверждений после отправки сообщения

-confirmed, флаг подтверждения доставки сообщения (на данный момент дублирует флаг received)

-Таблица packets_chunks, содержит переданные и полученные части сообщений и заданий; поля:

-id, уникальный идентификатор части данных

-packet_type, тип данных

-main_id, ссылка на поле id из таблицы messages или tasks, в зависимости от packet_type

-sender_id, идентификатор отправителя

-receiver_id, идентификатор получателя

-created_at, временная отметка создания

-chunk_other_id, уникальный идентификатор части данных на устройстве, с которого было передано

-chunk_num, номер части данных

-chunk_count, общее количество частей данных

-chunk_data, часть данных в бинарном виде

-composed, флаг того, что полученные части данных собраны в целое

-sended_to_modems, флаг отправки в модем

-confirm_packets_after, количество полученных подтверждений после отправки

-confirmed, флаг подтверждения доставки

-Таблица services, содержит данные о состоянии модемов; поля:

-id, уникальный идентификатор

-datetime, временная отметка

-sost, флаги состояния

-voltage, напряжение

-connection, статус подключения

-Таблица tasks, содержит задания для проходок; поля:

-id, уникальный идентификатор записи

-sender_id, идентификатор отправителя

-receiver_id, идентификатор получателя

-created_at, временная отметка записи

-received, флаг подтверждения доставки

-completed, флаг выполненного задания

-other_id, уникальный идентификатор записи на устройстве, с которого было передано сообщение

-starting_point, точка, от которой необходимо начинать выполнение задания

-task_type, тип задания

-body, данные задания в json

-sended_to_modems, флаг отправки в модем

-confirm_packets_after, количество полученных подтверждений после отправки

-confirmed, флаг подтверждения доставки (на данный момент дублирует флаг received)

-Таблица users, содержит пользователей; поля:

-id, уникальный идентификатор записи

-username, имя пользователя