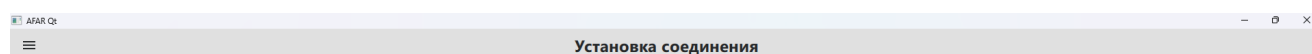


Разработка базового расписания

Прототипы экранных форм

Окно 1. Начальный экран



Подключение к моноблоку	
Канал: <input type="text"/>	<input type="button" value="Отключиться"/>

Режим работы: Неизвестно	
Дежурный <input type="text"/>	<input type="button" value="Установить режим работы"/>

Начальный экран необходим для установки соединения с моноблоком и настройкой режима работы моноблока:

- блок "Подключение к моноблоку" позволяет установить соединение с моноблоком, подключенным по USB-порту;

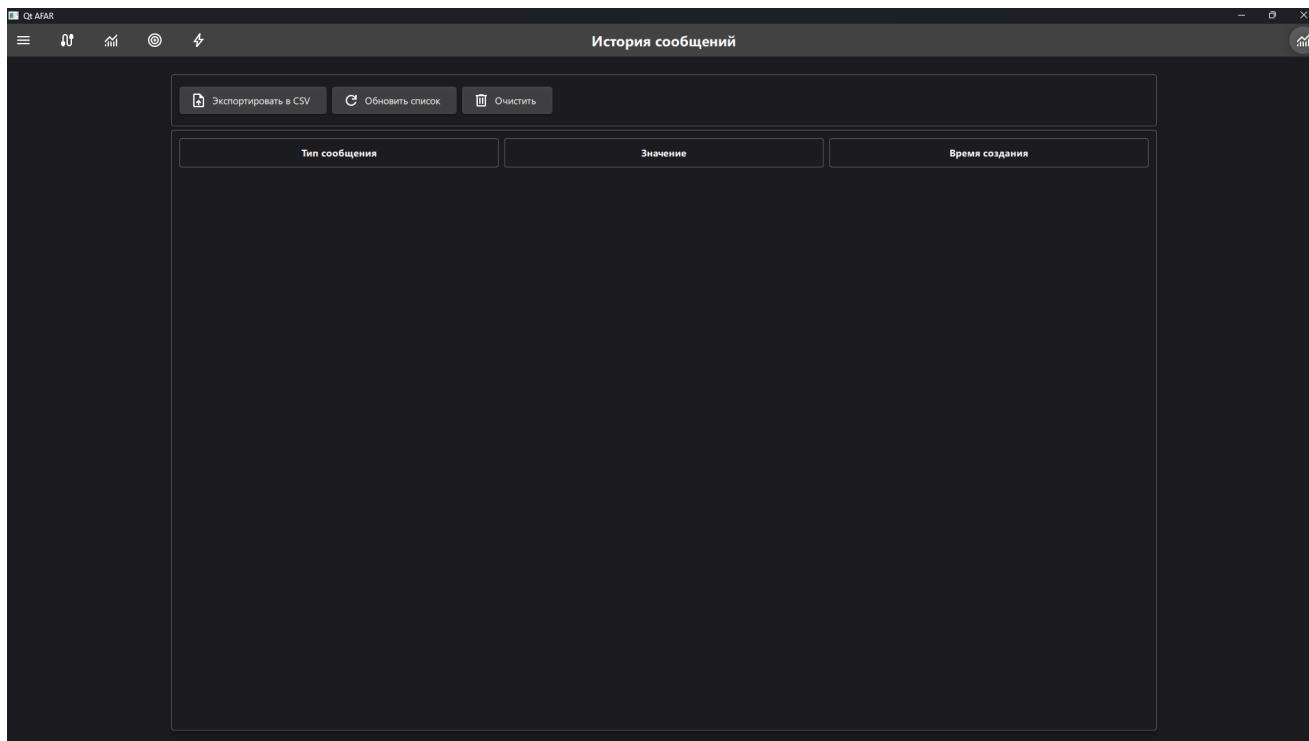
- блок *"Режим работы"* позволяет изменить режим работы моноблока.

Окно 2. Текущая телеметрия

Окно текущей телеметрии позволяет запрашивать и отображать данные телеметрии моноблока.

- блок управления позволяет указать периодичность опроса в миллисекундах, выбрать номер модуля питания, отправить один запрос или начать/остановить цикличную отправку запросов на получение данных телеметрии;
- блок вкладок позволяет выбрать вкладку для каждого из существующих массивов данных телеметрии;
- табличный блок отображает данные телеметрии моноблока для выбранной вкладки.

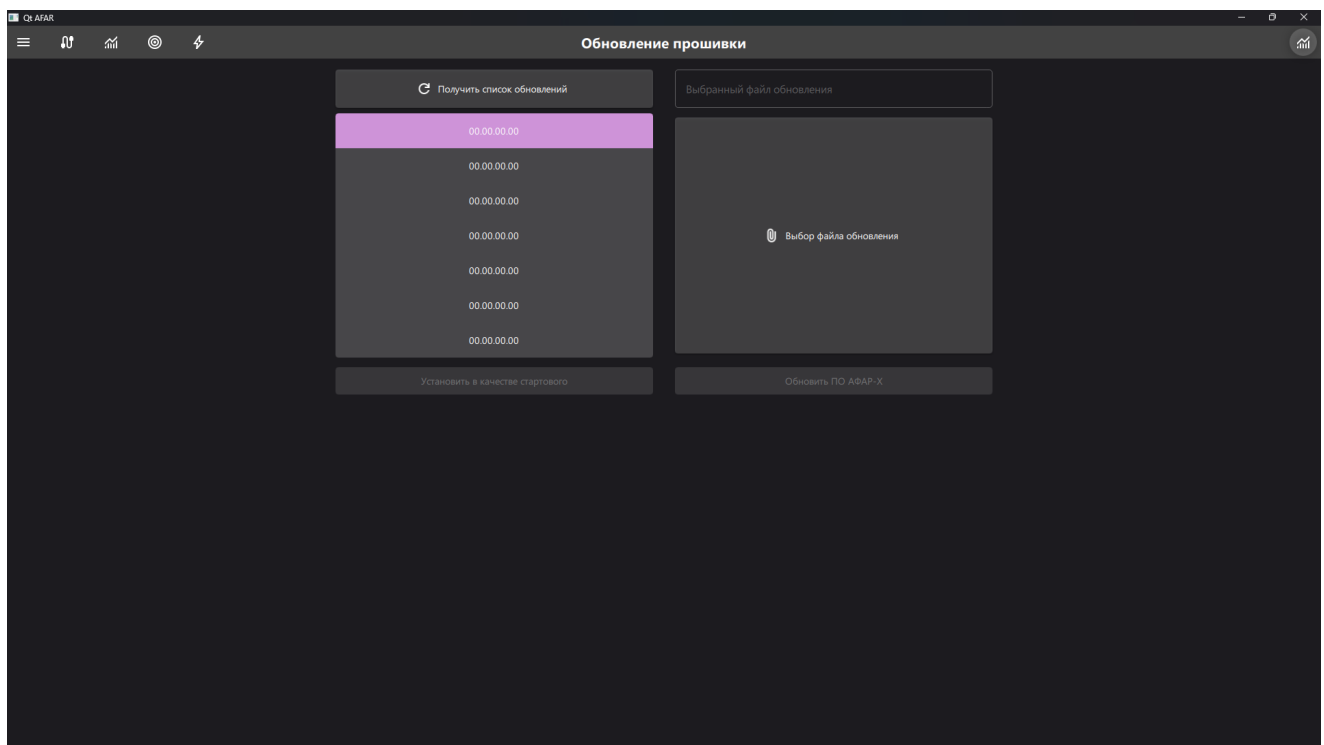
Окно 3. История сообщений



Окно истории сообщений отображает историю отправленных команд и полученных на них ответов.

- блок управления позволяет экспортировать историю в текстовый файл формата `.csv`, обновить список и очистить его;
- табличный блок непосредственно отображает историю сообщений: тип сообщения (запрос/ответ), значение в виде набора байтов, время создания/получения сообщения.

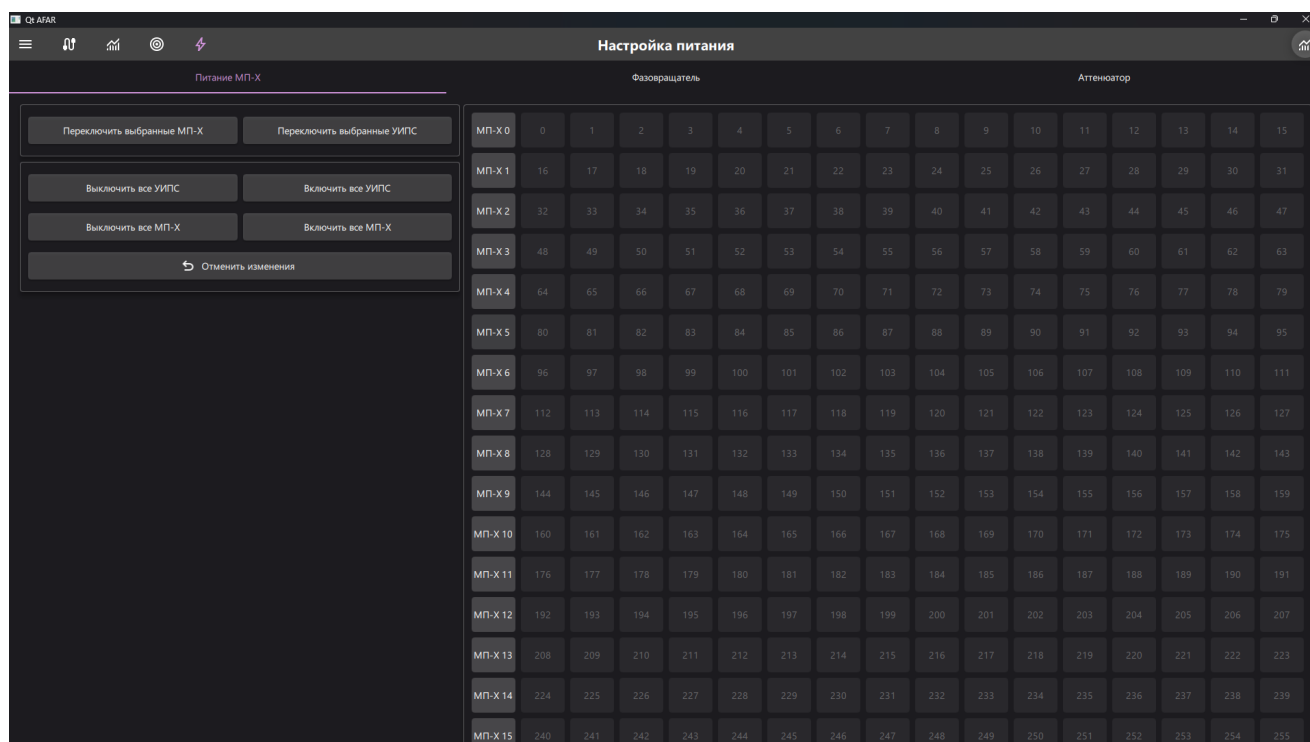
Окно 4. Обновления



Окно обновлений позволяет управлять программным обеспечением моноблока.

- список обновлений позволяет отобразить все установленные версии ПО моноблока;
- блок установки обновления позволяет выбрать файл обновления для загрузки вручную через системный проводник или перетаскиванием файла на кнопку "Выбор файла обновления", а затем установить указанное ПО.

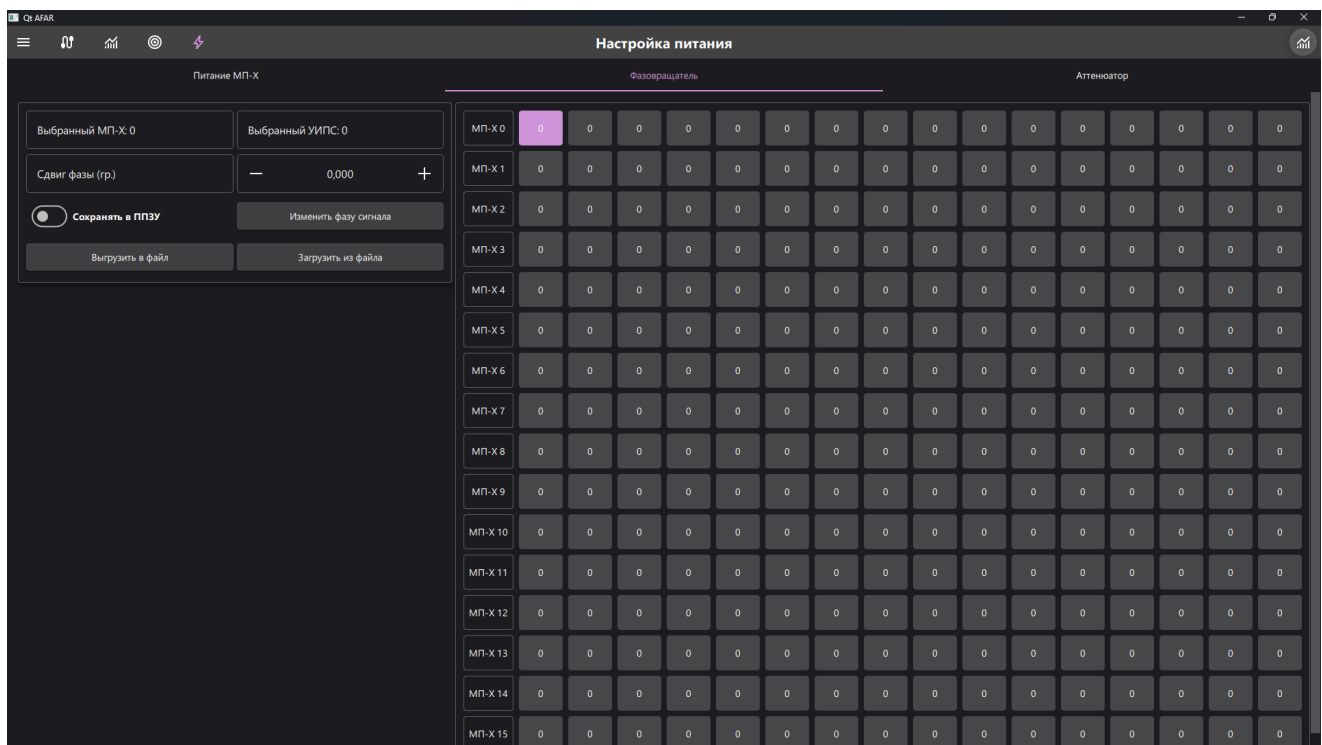
Окно 5. Питание МП-Х



Окно питания МП-Х позволяет управлять питанием модулей питания (МП) и усилителей и передатчиков сигнала (УИПС).

- блок управления позволяет включить/выключить выбранные МП или УИПС, а также включить/выключить все МП или все УИПС;
- табличный блок позволяет выбрать те МП и УИПС, которые требуется включить или выключить.

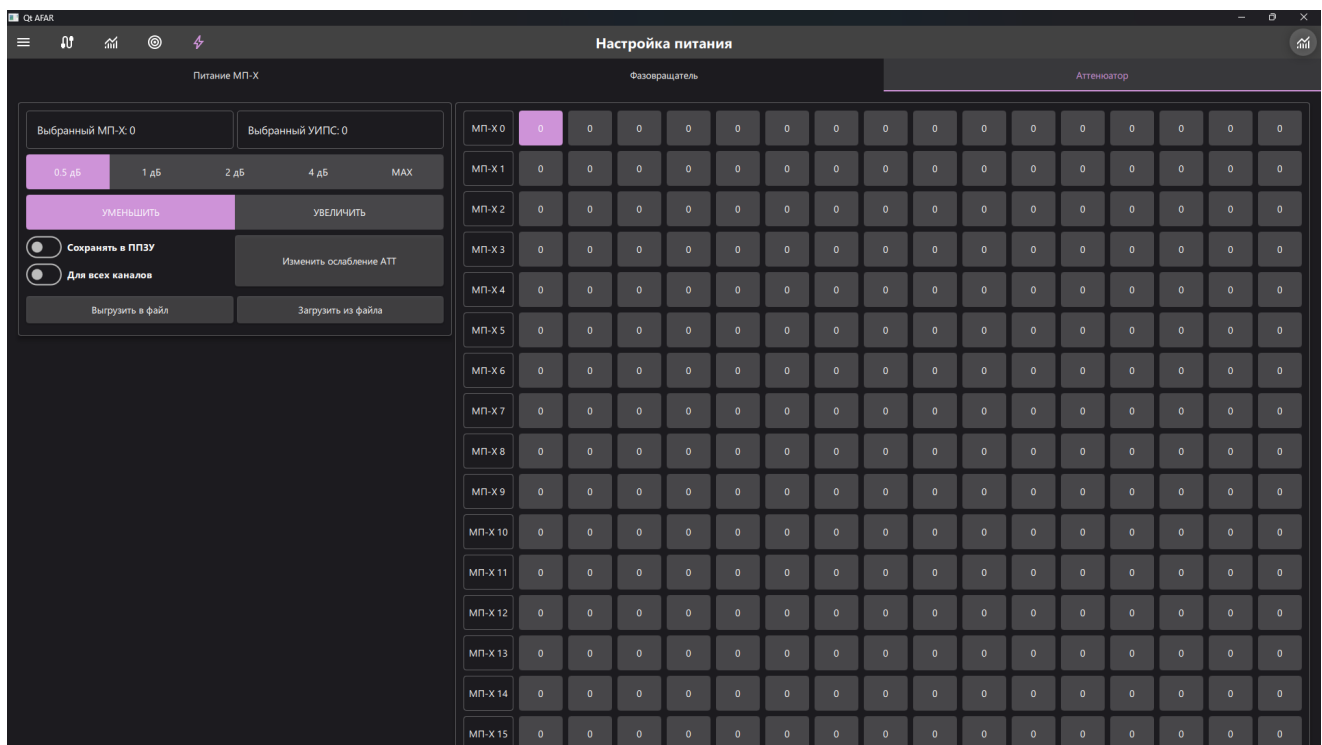
Окно 6. Фазовращатель



Окно "Фазовращатель" позволяет управлять сдвигом фазы фазовращателей.

- блок управления отображает, какой МП и какой УИПС выбран, какой в данном УИПС сдвиг фазы в градусах, позволяет установить новый сдвиг фазы, а также загрузить сдвиги фазы для всех УИПС из файла `.csv` или выгрузить текущие сдвиги фазы в файл `.csv` ;
- табличный блок позволяет выбрать текущий УИПС и отображает сдвиги фазы для каждого УИПС.

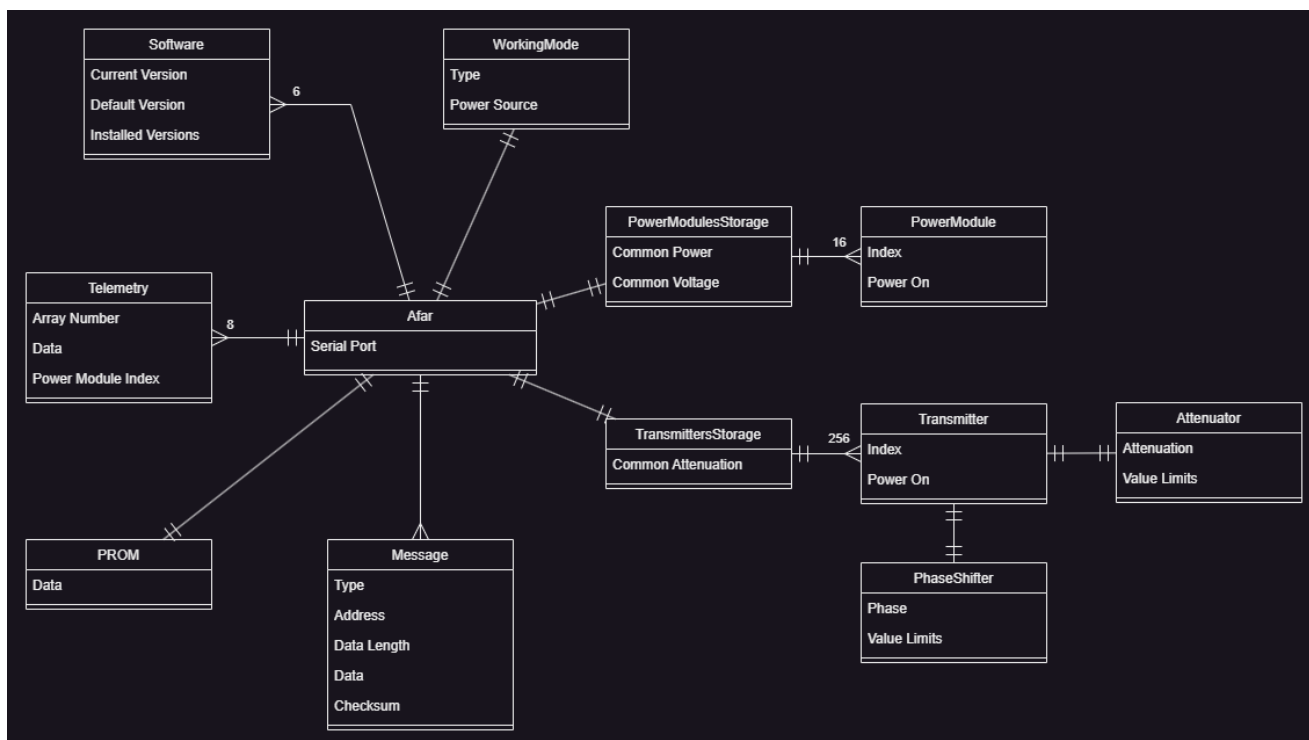
Окно 7. Аттенюатор



Окно "Аттенюатор" позволяет управлять ослаблением СВЧ сигнала аттенюатора каждого УИПС.

- блок управления отображает, какой МП и какой УИПС выбран, позволяет изменить текущее ослабление сигнала выбранного УИПС или для всех УИПС сразу, а также загрузить ослабления сигнала для всех УИПС из файла `.csv` или выгрузить текущие ослабления сигнала в файл `.csv` ;
- табличный блок позволяет выбрать текущий УИПС и отображает ослабления сигнала для каждого УИПС.

Диаграмма сущностей (ER)



Разработка API системы

1. Connect

1. Описание действий:

1. выполняет подключение к моноблоку по USB-порту.

2. Входная информация:

1. наименование порта из списка портов, предоставляемого системой.

3. Выходная информация:

1. ничего в случае успешного подключения;
2. сообщение об ошибке в случае возникновения ошибки.

2. Disconnect

1. Описание действий:

1. выполняет отключение от моноблока.
2. Входная информация:
 1. ничего.
3. Выходная информация:
 1. ничего в случае успешного отключения;
 2. сообщение об ошибке в случае, если подключение прежде не было установлено.

3. Change Working Mode

1. Описание действий: 2. отправляет запрос на смену режима работы моноблока.
2. Входная информация:
 1. режим работы: *дежурный / сеансный / сервисный*;
 2. тип источника питания: *основной / резервный*.
3. Выходная информация:
 1. ничего в случае успешной обработки запроса;
 2. код ошибки согласно протоколу сопряжения в случае возникновения ошибки.

4. Get Telemetry

1. Описание действий:
 1. отправляет запрос на получение данных телеметрии моноблока.
2. Входная информация:

1. номер массива данных телеметрии;
2. номер МП-Х.
3. Выходная информация:
 1. массив с запрошенными данными телеметрии;
 2. код ошибки согласно протоколу сопряжения в случае возникновения ошибки.

5. Get Software Versions

1. Описание действий:
 1. отправляет запрос на получение списка установленных версий ПО моноблока.
2. Входная информация:
 1. ничего.
3. Выходная информация:
 1. список установленных версий ПО моноблока.
 2. код ошибки согласно протоколу сопряжения в случае возникновения ошибки.

6. Install Software Update

1. Описание действий:
 1. отправляет запрос на установку обновления ПО моноблока.
2. Входная информация:
 1. путь к файлу с обновлением.
3. Выходная информация:

1. ничего в случае успешной обработки запроса;
2. код ошибки согласно протоколу сопряжения в случае возникновения ошибки.

7. Set Default Software Version

1. Описание действий:
 1. отправляет запрос на установку версии ПО моноблока в качестве версии по умолчанию.
2. Входная информация:
 1. версия ПО моноблока.
3. Выходная информация:
 1. ничего в случае успешной обработки запроса;
 2. код ошибки согласно протоколу сопряжения в случае возникновения ошибки.

8. Control Power Modules Power

1. Описание действий:
 1. отправляет запрос на изменение питания указанных МП-Х.
2. Входная информация:
 1. список значений для каждого МП-Х: 1, если включить питание; 0, если выключить питание.
3. Выходная информация:

1. ничего в случае успешной обработки запроса;
2. код ошибки согласно протоколу сопряжения в случае возникновения ошибки.

9. Control Transmitters Power

1. Описание действий:
 1. отправляет запрос на изменение питания указанных УИПС.
2. Входная информация:
 1. номер МП-Х;
 2. список значений для каждого УИПС: 1, если включить питание; 0, если выключить питание.
3. Выходная информация:
 1. ничего в случае успешной обработки запроса;
 2. код ошибки согласно протоколу сопряжения в случае возникновения ошибки.

10. Control Phase

1. Описание действий:
 1. отправляет запрос на изменение угла поворота фазовращателя указанного УИПС.
2. Входная информация:
 1. номер МП-Х;

2. номер УИПС;
 3. угол поворота фазовращателя.
3. Выходная информация:
1. ничего в случае успешной обработки запроса;
 2. код ошибки согласно протоколу сопряжения в случае возникновения ошибки.

11. Control Attenuation

1. Описание действий:
 1. отправляет запрос на изменение аттенюации указанного УИПС.
2. Входная информация:
 1. номер МП-Х;
 2. номер УИПС;
 3. уровень аттенюации.
3. Выходная информация:
 1. ничего в случае успешной обработки запроса;
 2. код ошибки согласно протоколу сопряжения в случае возникновения ошибки.

12. Save Commands History

1. Описание действий:
 1. сохраняет всю историю команд и ответов на них в виде файла `.csv`.
2. Входная информация:

1. директория, в которой нужно сохранить файл;
2. название файла.
3. Выходная информация:
 1. файл `.csv` с историей команд и ответов на них в указанной директории;
 2. сообщение об ошибке в случае передачи некорректного пути или иной ошибке.

Иерархическая структура работ (ИСР)

1. формирование требований:
 1. провести интервью с заказчиком;
 2. написать техническое задание:
 1. сформировать функциональные требования;
 2. уточнить нефункциональные требования.
 3. согласовать техническое задание с заказчиком.
2. разработка дизайна:
 1. определить используемый стиль;
 2. разработать дизайн постоянно отображаемых элементов:
 1. разработать дизайн верхней панели приложения;

2. разработать дизайн контекстного меню.
3. разработать дизайн страницы подключения;
4. разработать дизайн страниц телеметрии;
5. разработать дизайн страницы истории сообщений;
6. разработать дизайн страницы обновлений;
7. разработать дизайн страниц сервисного режима:
 1. разработать дизайн страницы управления питанием;
 2. разработать дизайн страницы управления фазовращателями;
 3. разработать дизайн страницы управления аттенюаторами.

3. разработка поведения:

1. разработать модуль соединения;
2. разработать модуль режима работы;
3. разработать модуль телеметрии:
 1. разработать запросы на получение телеметрии;
 2. разработать автоматическую проверку изменений через телеметрию.
4. разработать модуль обновлений:
 1. разработать запрос на получение версий обновлений;
 2. разработать запрос на установку версии в качестве версии по умолчанию;

3. разработать запрос на установку обновления.
 5. разработать модуль МП-Х:
 1. разработать запрос на управление питанием МП-Х.
 6. разработать модуль УИПС:
 1. разработать запрос на управление питанием УИПС;
 2. разработать запрос на управление фазовращателем;
 3. разработать запрос на управление аттенюатором.
 7. разработать модуль истории сообщений.
4. **вёрстка:**
1. сверстать постоянно отображаемые элементы: 2. сверстать верхнюю панель приложения; 3. сверстать контекстное меню.
 2. сверстать страницу подключения;
 3. сверстать страницы телеметрии;
 4. сверстать страницу истории сообщений;
 5. сверстать страницу обновлений;
 6. сверстать страницы сервисного режима:
 1. сверстать страницу управления питанием;
 2. сверстать страницу управления фазовращателями;

3. сверстать страницу управления
аттенюаторами.

5. тестирование:

1. протестировать модуль соединения;
2. протестировать модуль режима работы;
3. протестировать модуль телеметрии;
4. протестировать модуль обновлений;
5. протестировать модуль МП-Х;
6. протестировать модуль УИПС.

Время выполнения проекта по методу PERT

Разрабатываемое приложение содержит 7 окон, 16 обработчиков событий, 7 бизнес-объектов и 18 бизнес-методов.

$$E_i = \frac{O_i + 4M_i + P_i}{6}$$

$$CKO_i = \frac{P_i - O_i}{6}$$

1. Окна ($N_{ui} = 7$)

1. $O_{ui} = 2$ часа
2. $M_{ui} = 4$ часов
3. $P_{ui} = 20$ часов
4. $E_{ui} = \frac{2+4\cdot4+20}{6} = 6.7$
5. $CKO_{ui} = \frac{20-2}{6} = 3$

2. Обработчики событий ($N_{ev} = 16$)

1. $O_{ev} = 4$ часа
2. $M_{ev} = 8$ часов
3. $P_{ev} = 32$ часов
4. $E_{ev} = \frac{4+8 \cdot 4+32}{6} = 11.3$
5. $CKO_{ev} = \frac{32-4}{6} = 4.7$

3. Бизнес-объекты ($N_{\bar{o}} = 7$)

1. $O_{\bar{o}} = 2$ часа
2. $M_{\bar{o}} = 3$ часов
3. $P_{\bar{o}} = 8$ часов
4. $E_{\bar{o}} = \frac{2+3 \cdot 4+8}{6} = 3.7$
5. $CKO_{\bar{o}} = \frac{8-2}{6} = 1$

4. Бизнес-методы ($N_{\bar{m}} = 18$)

1. $O_{\bar{m}} = 2$ часа
2. $M_{\bar{m}} = 6$ часов
3. $P_{\bar{m}} = 26$ часов
4. $E_{\bar{m}} = \frac{2+6 \cdot 4+26}{6} = 8.7$
5. $CKO_{\bar{m}} = \frac{26-2}{6} = 4$

$$E = \sum N_i E_i = 7 \times 6.7 + 16 \times 11.3 + 7 \times 3.7 + 18 \times 8.7 = 411 \text{ чел}$$

$$CKO = \sqrt{\sum CKO_i^2} = \sqrt{7 \times 3 + 16 \times 4.7 + 7 \times 1 + 18 \times 4} = 14 \text{ чел}$$

$$E_{95\%} = 411 + 2 \times 14 = 439 \text{ чел.*час.}$$

Поскольку кодирование составляет только 25% общих трудозатрат проекта, оценку необходимо умножить на 4.

$E = 439 \times 4 = 1756 \text{ чел.*час.}$

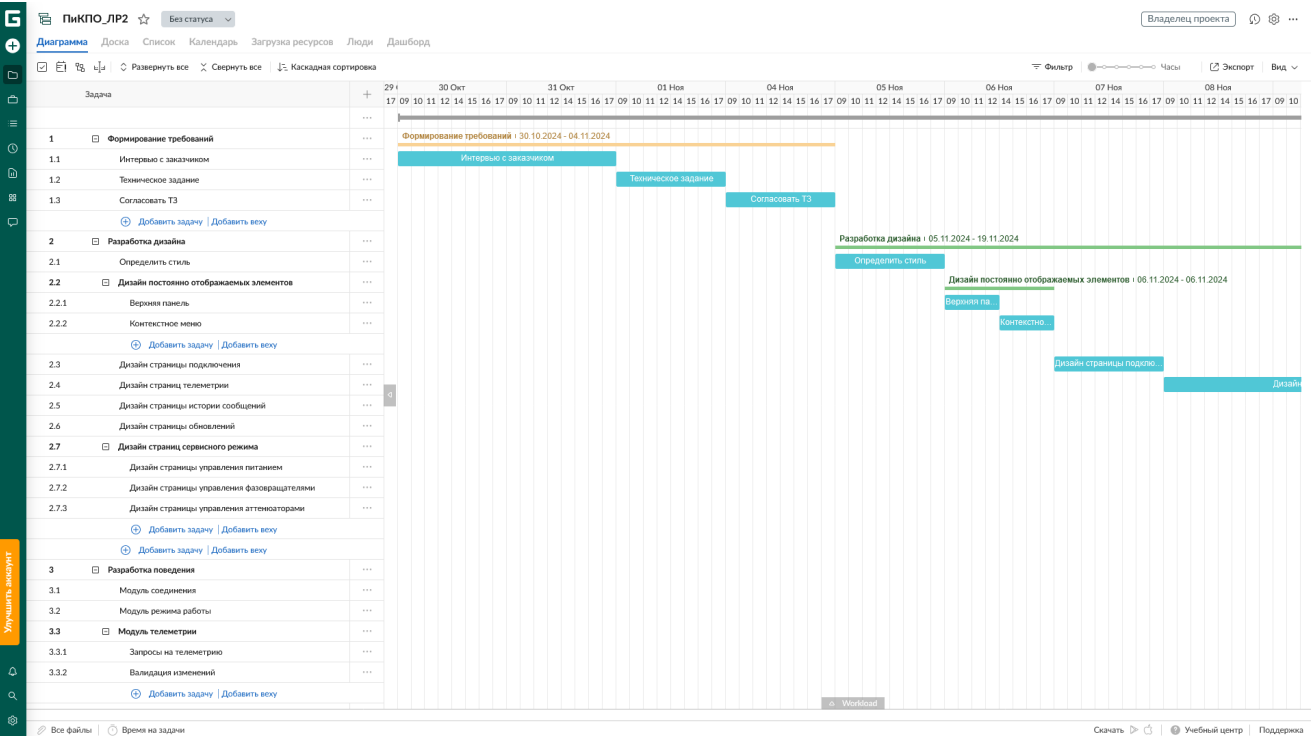
В месяц работа по проекту занимает примерно 132 часа. Следовательно, трудоемкость проекта в человеко-месяцах составит:

$E = 1756 / 132 = 13 \text{ чел.*мес.}$

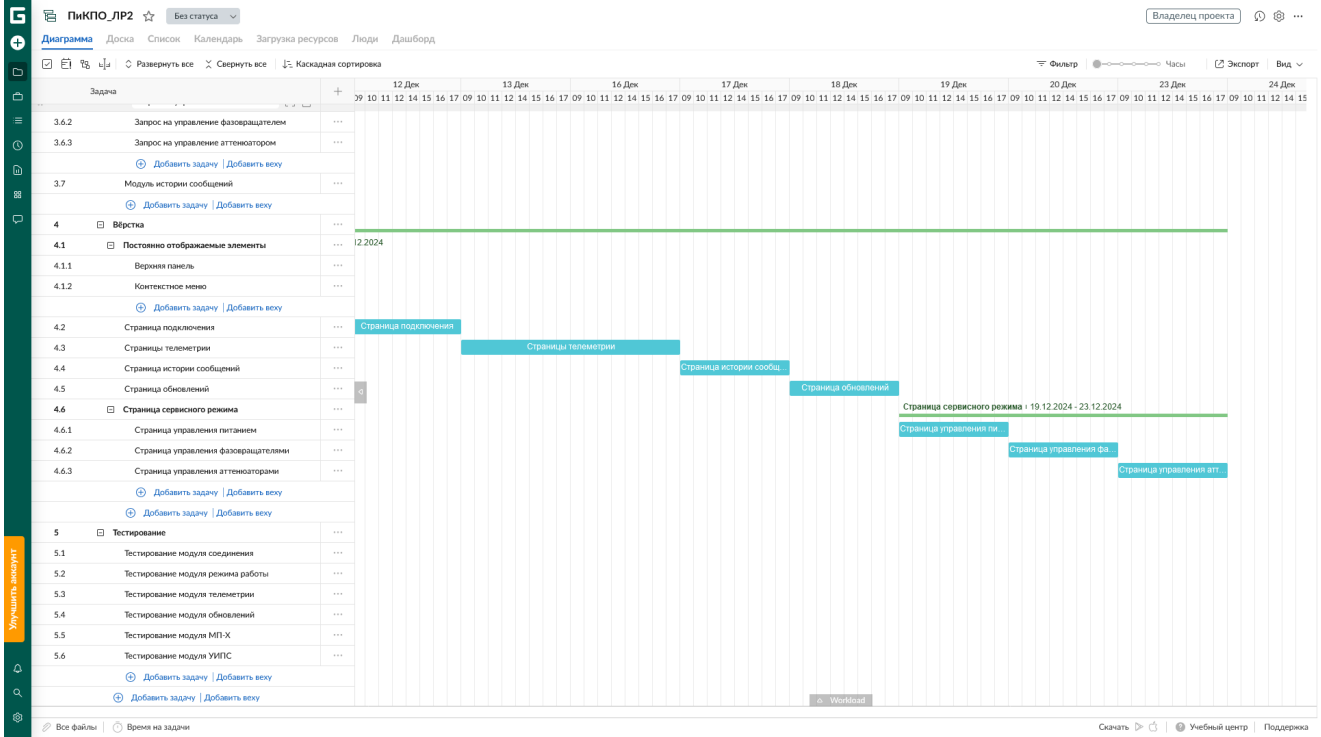
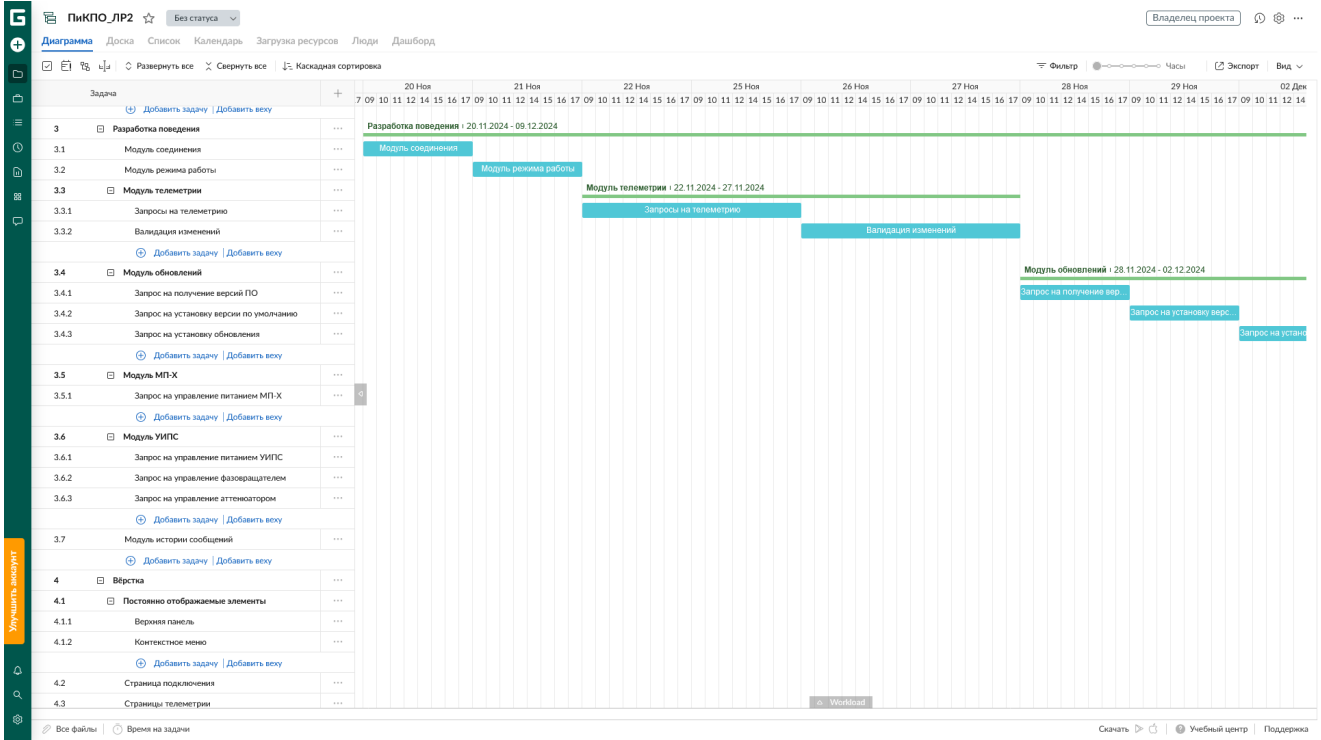
Согласно формуле Б. Боэма, оптимальная продолжительность проекта составит:

$T = 2.5 \times 13^{\frac{1}{3}} = 5.8 \text{ месяца}$

Базовое расписание (диаграмма Ганта)



[illegible]



Г

ПикПО_ЛР2

Без статуса

Владелец проекта

Диаграмма

Доска

Список

Календарь

Загрузка ресурсов

Люди

Дашборд

Разгруппировать все

Свернуть все

Каскадная сортировка

Фильтр

Часы

Экспорт

Вид

Задача

3.6.2

Запрос на управление фазовершателем

3.6.3

Запрос на управление аттенуатором

3.7

Модуль истории сообщений

4

Верстка

4.1

Постоянно отображаемые элементы

4.1.1

Верхняя панель

4.1.2

Контекстное меню

4.2

Страница подключения

4.3

Страницы телеметрии

4.4

Страница истории сообщений

4.5

Страница обновлений

4.6

Страница сервисного режима

4.6.1

Страница управления питанием

4.6.2

Страница управления фазовершателями

4.6.3

Страница управления аттенуаторами

5

Тестирование

5.1

Тестирование модуля соединения

5.2

Тестирование модуля режима работы

5.3

Тестирование модуля телеметрии

5.4

Тестирование модуля обновлений

5.5

Тестирование модуля МП-Х

5.6

Тестирование модуля УИПС

08 Янв

09 Янв

10 Янв

13 Янв

14 Янв

15 Янв

16 Янв

17 Янв

20 Янв

Тестирование : 09.01.2025 - 17.01.2025

Тестирование модуля сои

Тестирование модуля рс

Тестирование модуля телеметрии

Тестирование модуля об

Тестирование модуля МП-х

Тестирование модуля УИ

Workload

Улучшить загрузку

Все файлы

Время на задачи

Скачать

Учебный центр

Поддержка