

АО «ОЗНА - Измерительные системы»

УСТАНОВКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ «ОЗНА-МАССОМЕР»
СИСТЕМЫ ИЗМЕРЕНИЙ КОЛИЧЕСТВА НЕФТИ И ГАЗА «ОЗНА-ИС 2»
КОМПЛЕКС ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

IS.MR.021

ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

(K15.LX\FF)

ПРИЛОЖЕНИЕ В2

к документу

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

RU.ИС.00021-011 34 04-1

Листов **3030**

Ихв. N подл.	Подп. и дата	Взам. ихв. N	Ихв. N дубл.	Подп. и дата

АННОТАЦИЯ

Данный документ является частью описания комплекса программного обеспечения (далее – комплекс ПО) блоков измерения и обработки информации (далее БИОИ), выполненных на базе программируемых логических контроллеров (далее ПЛК), использующихся в составе установок измерительных «ОЗНА-МАССОМЕР», систем измерений количества нефти и газа «ОЗНА-ИС2» производства АО «ОЗНА – Измерительные системы» (далее ИУ).

Документ является Приложением В2 к Руководству пользователя RU.ИС.00021-011 34 04-1.

Документ содержит описания структуры окон экранного меню исполнений БИОИ, с предустановленным комплексом ПО ИУ IS.MR.021 стандартного исполнения, использующих промышленные soft-ПЛК (Industry Panel Computer, совмещено с HMI) производства FIREFLY TECHNOLOGY CO, LTD (КНР) или выполненных на базе процессорного модуля K15.LX\FF и отдельных модулей ввода-вывода K15. Документ предназначен в качестве руководства специалистам, эксплуатирующим ИУ.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общие принципы построения диалога	4
2	Система ограничения доступа.....	6
3	Описание структуры меню	8
3.1	Окно «Мнемосхема»	9
3.2	Окно «Тренды».....	10
3.3	Окно «Измерения».....	11
3.4	Окно «Безопасность»	11
3.5	Окно «Архив».....	13
3.6	Окна «Реквизиты»	14
3.6.1	Настройки профиля	14
3.6.2	Настройки измерения жидкости.....	16
3.6.3	Настройки измерения газа	16
3.6.4	Настройки измерения нефти	17
3.6.5	Настройки измерения пластовой воды	18
3.6.6	Настройки стабилизации	19
3.6.7	Настройки ТОРа	20
3.7	Пункт «Ресурсы ПЛК».....	21
3.7.1	Окно «Каналы связи»	21
3.7.2	Пункт «Переключатель скважин»	21
3.7.3	Пункт «Диагностика ПСМ».....	23
3.7.4	Пункт «Настройки ПСМ»	23
3.7.5	Пункты «Жидкостной и газовый расходомеры, влагомер»	24
3.8	Окно «Метрология»	25
3.9	Окно «О программе»	29
	Лист регистрации изменений.....	30

1 Общие принципы построения диалога

Панель оператора оснащена сенсорным экраном, но может находиться во взрывозащищённом шкафу, тогда управление в интерфейсе осуществляется мышкой. Для ввода текста в интерфейсе присутствует виртуальная клавиатура.

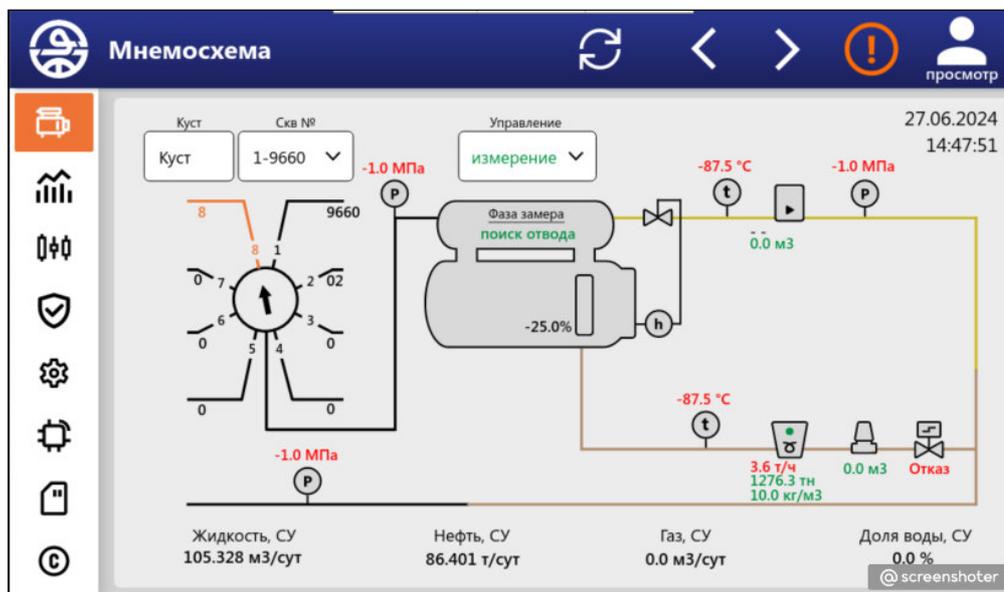


Рисунок 1 – Вид окна «Мнемосхема»

После включения установки отобразится окно в соответствии с рисунком 1. Вход под учетной записью осуществляется нажатием на иконку «человека» в верхнем правом углу. Для входа под учетной записью Оператора, или другой роли, необходимо ввести пароль соответствующей роли.

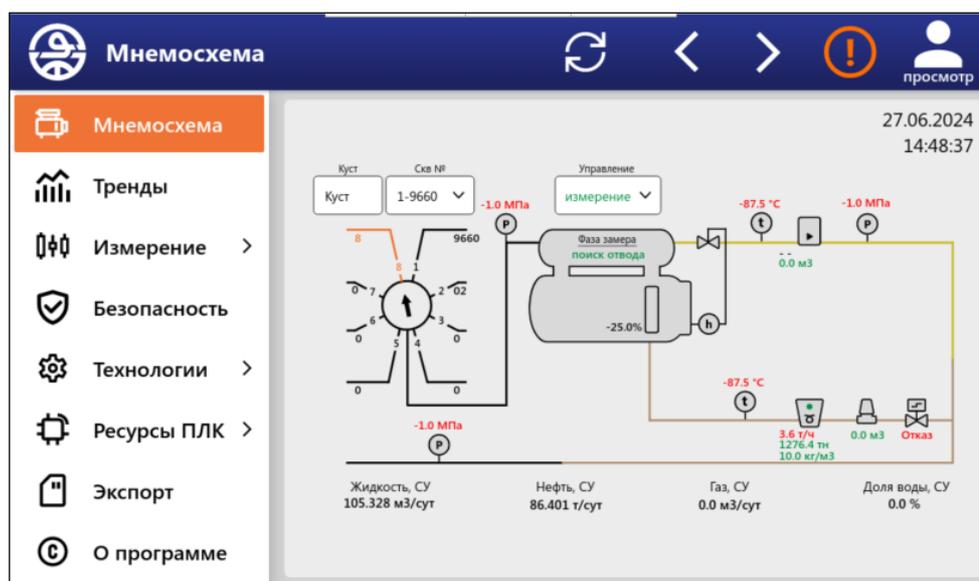


Рисунок 2 – Вид меню

Система меню реализована в виде вертикального списка значков слева, названия которых можно раскрыть, нажав на иконку «ОЗНА». Меню в интерфейсе присутствует всегда для облегчения навигации.

Переход в пункты меню происходит при нажатии соответствующего элемента управления. Переход по пунктам возможен и без раскрытия списка меню.

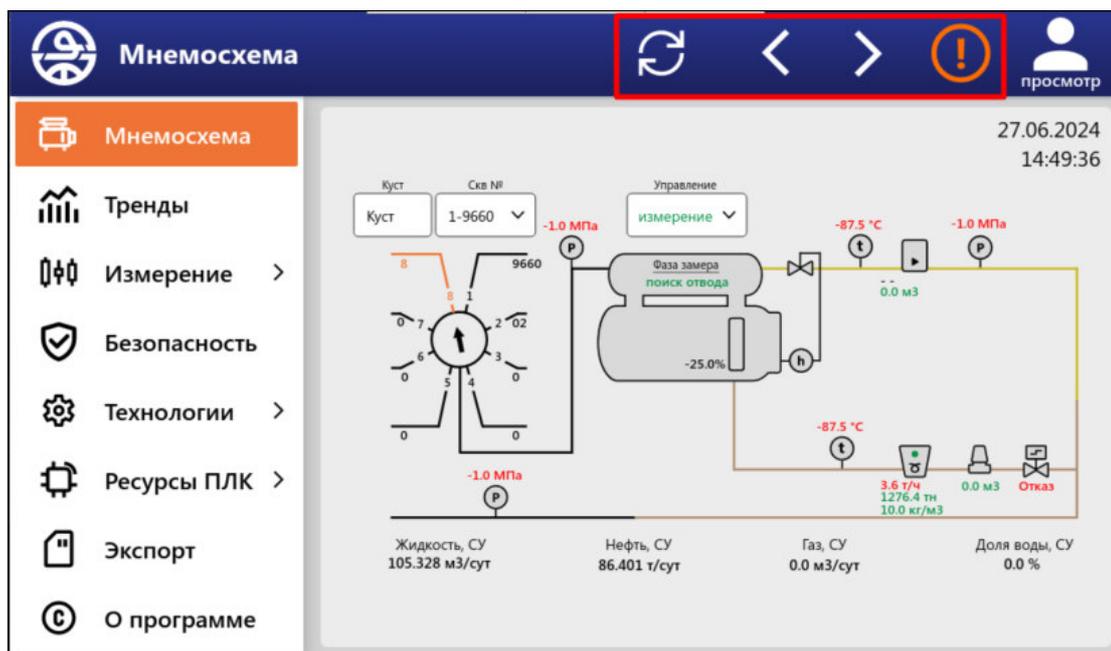


Рисунок 3 – Функции элементов в верхней части окна

В верхней части окна расположены элементы:

- Обновить – обновление текущего окна;
- Назад – возврат на предыдущее окно из просмотренных;
- Вперёд – возврат к следующему окну из просмотренных;
- Алармы – открывает окно со всеми системными сообщениями.

Время	Служба	Сообщение	
27.06.24 14:46:15	Переключател.ПСМ	не найдена позиция #1	<input type="checkbox"/>
27.06.24 14:42:16	Переключател.ПСМ	не найдена позиция #1	<input type="checkbox"/>
27.06.24 14:38:17	Переключател.ПСМ	не найдена позиция #1	<input type="checkbox"/>
27.06.24 14:34:18	Переключател.ПСМ	не найдена позиция #1	<input type="checkbox"/>
27.06.24 14:30:19	Переключател.ПСМ	не найдена позиция #1	<input type="checkbox"/>
27.06.24 14:26:19	Переключател.ПСМ	не найдена позиция #1	<input type="checkbox"/>
27.06.24 14:22:20	Переключател.ПСМ	не найдена позиция #1	<input type="checkbox"/>

Рисунок 4 – Алармы системы

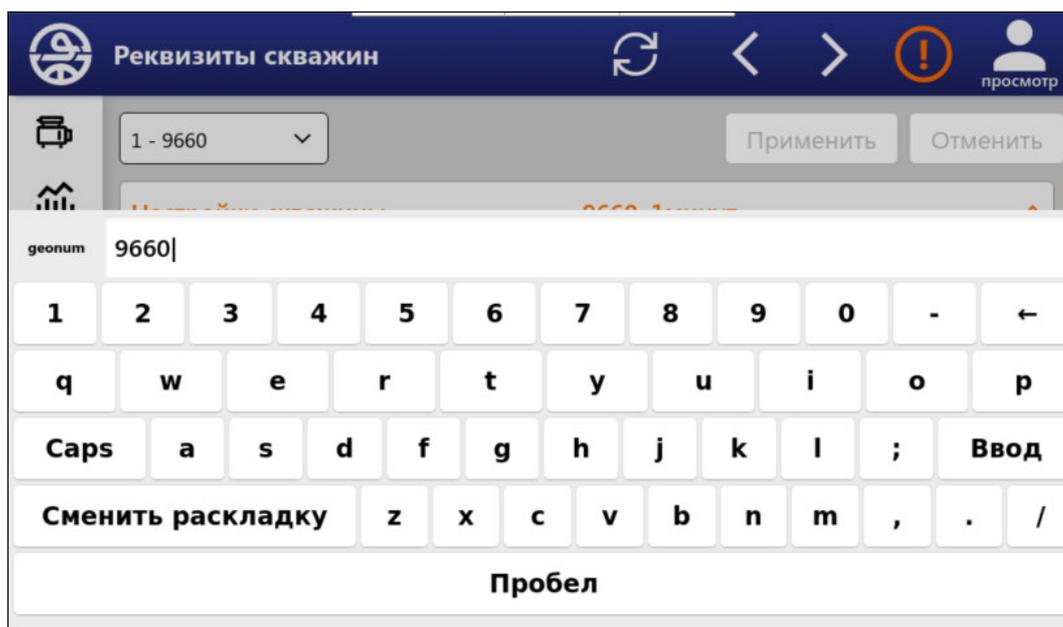


Рисунок 5 – Вид всплывающего окна для ввода числового значения

Ввод параметров – при выборе параметра, текстового или числового, всплывает экранная клавиатура. После окончания редактирования и попытке присвоения нового значения происходит проверка на допустимость сравнением с минимально и максимально допустимыми значениями. **Если введенное значение не удовлетворяет условиям проверки, то значение меняется на соответственно максимальное или минимальное значение.**

2 Система ограничения доступа

Программное обеспечение имеет систему ограничения доступа, которая гарантирует защиту от несанкционированного доступа к управлению и изменению конфигурации программы. Лицо, приступающее к работе с консолью управления, должно подтвердить свой уровень прав доступа при любых ответственных действиях. Система прав доступа подразумевает разделение обслуживающего персонала на несколько уровней:

- оператор;
- мастер;
- метролог;
- разработчик.

После введения пароля осуществляется проверка соответствия введенного пароля одному из уровней прав доступа.

Если проверка дает отрицательный результат, то интерфейс остаётся в режиме просмотра, а иконка прав доступа отображает состояние «Просмотр». Варианты визуального отображения прав доступа пользователя представлены на рисунке 6.

Уровни прав доступа имеют перекрывающее действие. Например, уровень «мастер» позволяет выполнять действия, требующие уровня «оператор», но недостаточен для выполнения действий, требующих уровня «метролог».

По истечении времени бездействия в системе уровень доступа сбрасывается на самый низкий, после чего при необходимости следует повторить ввод пароля. По умолчанию время действия пароля - 15 минут.

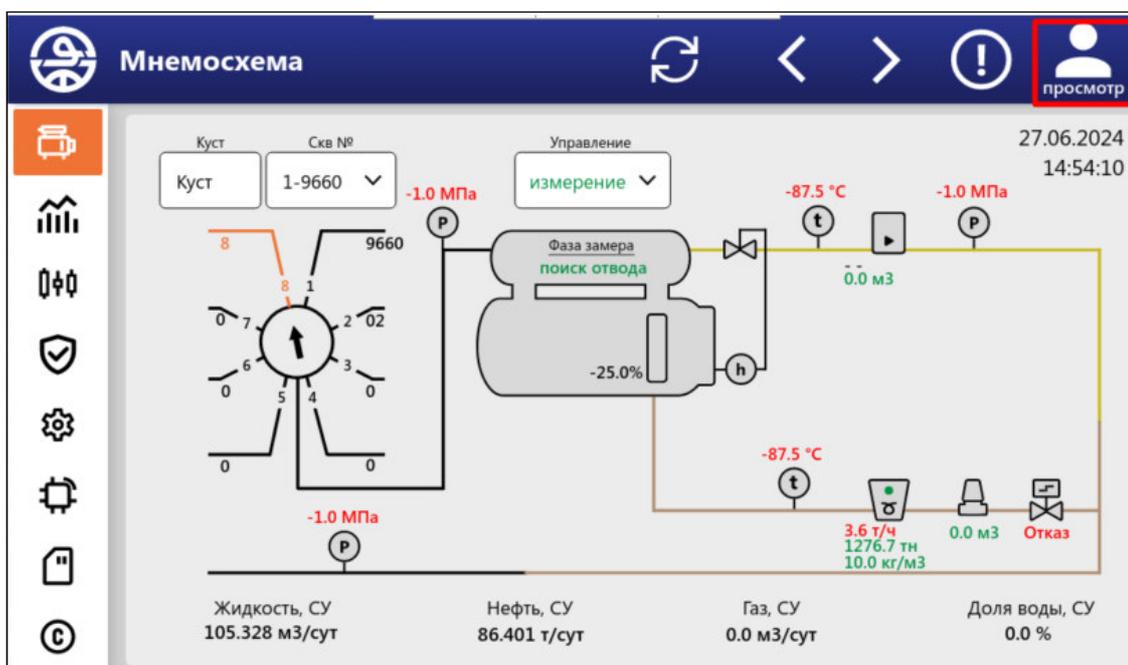


Рисунок 6 – Вариант отображения прав

Уровень «**оператор**» установлен для тех действий, которые может выполнять оператор, эксплуатирующий станцию управления. Этот уровень предназначен для использования персоналом, выполняющим эксплуатацию станции управления и установки в целом. Данный уровень доступа предоставляет возможность просматривать и редактировать раздел «Реквизиты скважин».

Уровень «**мастер**» установлен для более ответственных действий, которые не должен выполнять оператор, эксплуатирующий станцию управления. Этот уровень предназначен в основном для персонала, выполняющего техобслуживание станции управления и системы телемеханики установки. Данный уровень доступа предоставляет возможность просматривать и редактировать все разделы меню.

Уровень «**метролог**» установлен для тех действий, которые должен выполнять персонал метрологической службы организации, выполняющей периодическую поверку и аттестацию станции управления и установки в целом. Данный уровень доступа предоставляет возможность просматривать и редактировать все разделы меню, кроме раздела «Пароли».

Предприятие-изготовитель выпускает станции управления с указанными ниже предустановленными значениями паролей уровня доступа. После пуска в эксплуатацию значения паролей должны быть изменены и поставлены на учет соответствующей службой предприятия пользователя.

- пароль оператора - «123456»
- пароль мастера - «654321»
- пароль метролога - «123321»

Система меню встроенной консоли станции управления спроектирована таким образом, чтобы гарантировать невозможность несанкционированного изменения настроек и критичных по отношению к технологическому процессу действий посторонними лицами в процессе эксплуатации, а также для ограничения возможных действий персонала в зависимости от его квалификации.

3 Описание структуры меню

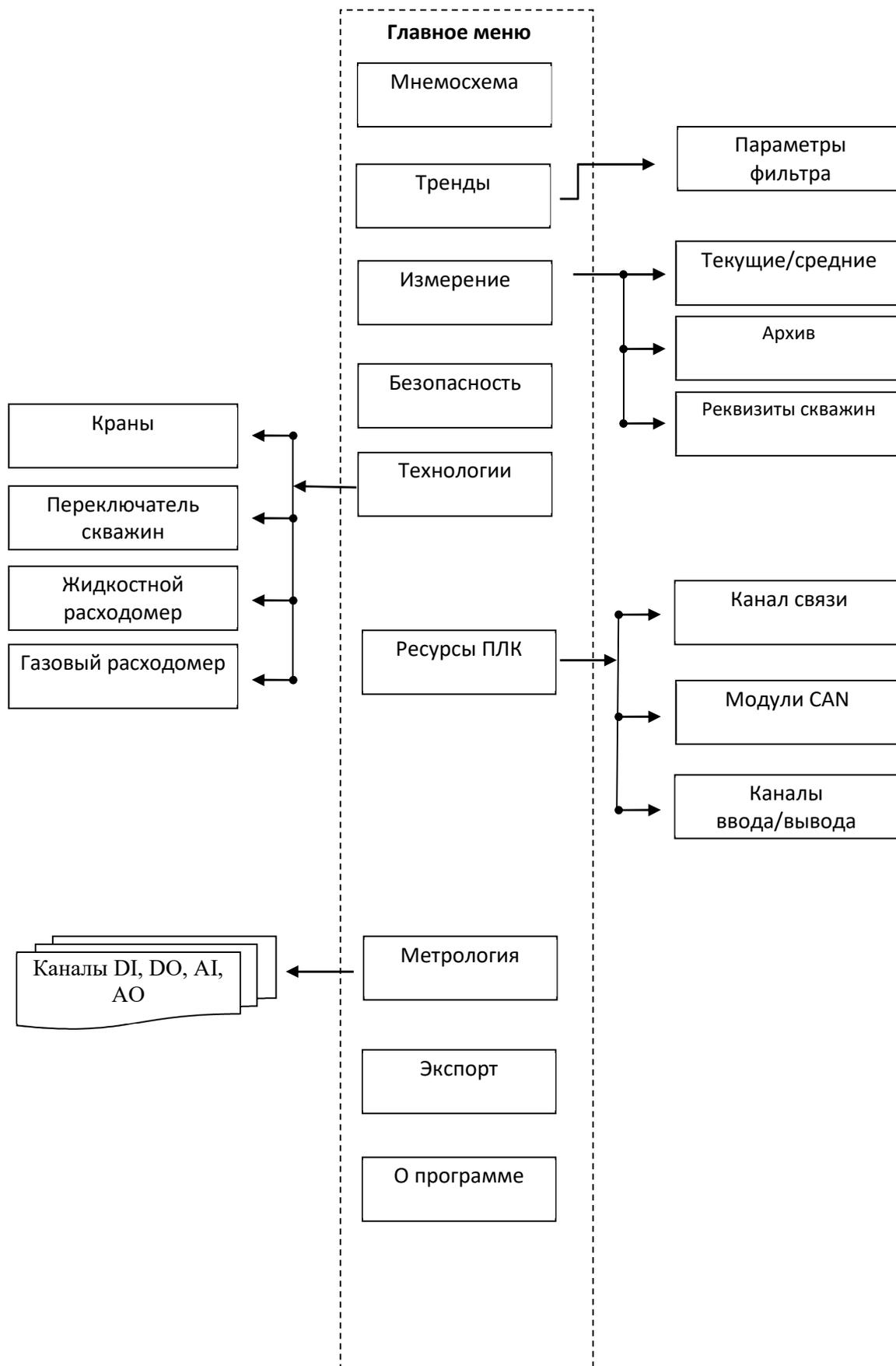


Рисунок 7 – Структура меню

3.1 Окно «Мнемосхема»

Окно предназначено для просмотра текущего состояния процесса измерения и основных его параметров. Обновление данных происходит каждую секунду, параметры расхода отображаются в мгновенных значениях, такие, какими они получаются по показаниям расходомеров на текущий момент. Обновление данных происходит каждую секунду, параметры расхода отображаются в мгновенных значениях, такие, какими они получаются по показаниям расходомеров на текущий момент.

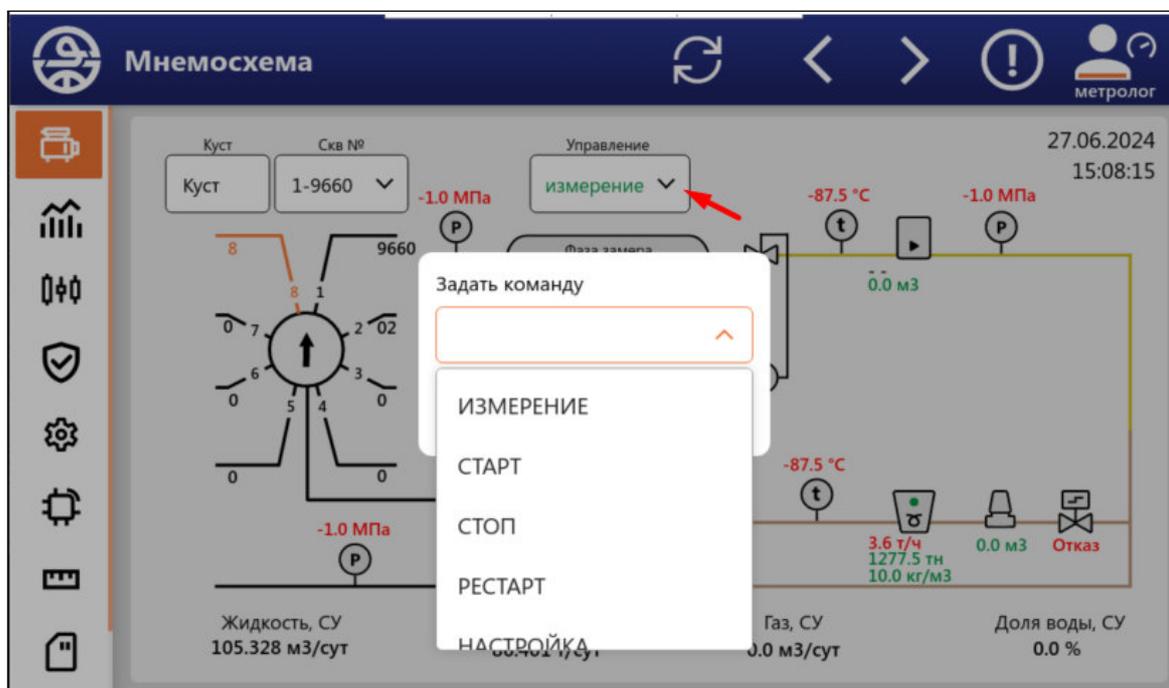


Рисунок 8 – Окно «Мнемосхема»

При нажатии на выпадающий список «Управление» появляется список команд, позволяющее выполнять управление процессом. Возможна подача следующих команд:

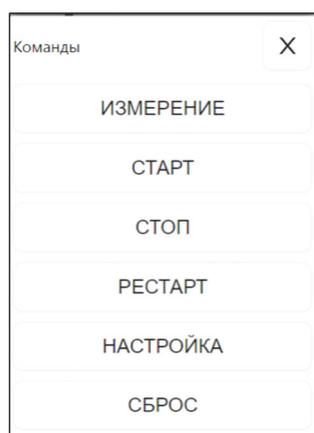


Рисунок 9 – Список команд

Измерение – в разработке;

Старт - если на данный момент не выполняется измерение, то его можно запустить этой командой;

Стоп - если на данный момент выполняется измерение, то его можно остановить этой командой. Результат будет сохранен в архив, а установка перейдет в состояние «Стоп»;

Рестарт - выполняющееся в данный момент измерение будет закончено, результаты сохранены в архив. Замер будет повторен, но при незаблокированном переключателе скважин многоходовом (ПСМ) будет выбран следующий отвод;

Настройка – в разработке;

Сброс - выполняющееся в данный момент измерение можно пропустить, при этом его результаты не будут сохранены в архив.

Режим – текущее состояние установки. Возможны следующие значения:

- **Телезагрузка** – фаза ожидания загрузки данных с верхнего уровня телемеханики после включения контроллера, также может возникать автоматически, если набор конфигурационных данных установки не корректен и не позволяет начать процесс измерения. В этом состоянии элемент управления активен и позволяет нажатием сбросить бит запроса телезагрузки;
- **Авария** – фаза аварии, контроллер переходит в неё при поступлении сигнала о неисправности ПСМ, измерение параметров при этом прекращается;
- **Сброс счётчиков** – фаза обнуления накопительных полей кориолисовых расходомеров перед выполнением измерения и сброса значений текущих накопительных параметров контроллера в ноль;
- **Поиск отвода** – фаза поиска следующего отвода для выполнения измерения, в ней происходит переключение с текущего отвода на заданный с верхнего уровня или автоматически выбранный контроллером для замера;
- **Стабилизация** – фаза стабилизации подачи после переключения отвода, продолжается до подачи команды «Пропустить стабилизацию» или до прохождения заранее заданной массы через жидкостную линию. Замер текущих параметров подачи при этом производится, но расчет средних показателей начинается с момента начала следующей фазы;
- **Измерение** – в этой фазе происходит измерение текущих параметров подачи скважины, продолжается до подачи команды «Пропустить замер», или до окончания заданного в реквизитах отвода времени измерения;
- **Стоп** – в этой фазе не происходит измерение. Используется при ручном режиме управления «пассивным» ПСМ, если замер окончен, то выполняется переход в эту фазу. Продолжается до подачи команды «Начать замер». Также используется для ожидания пуска АПВ скважины, если все скважины АГЗУ принадлежат АПВ фонду.

3.2 Окно «Тренды»

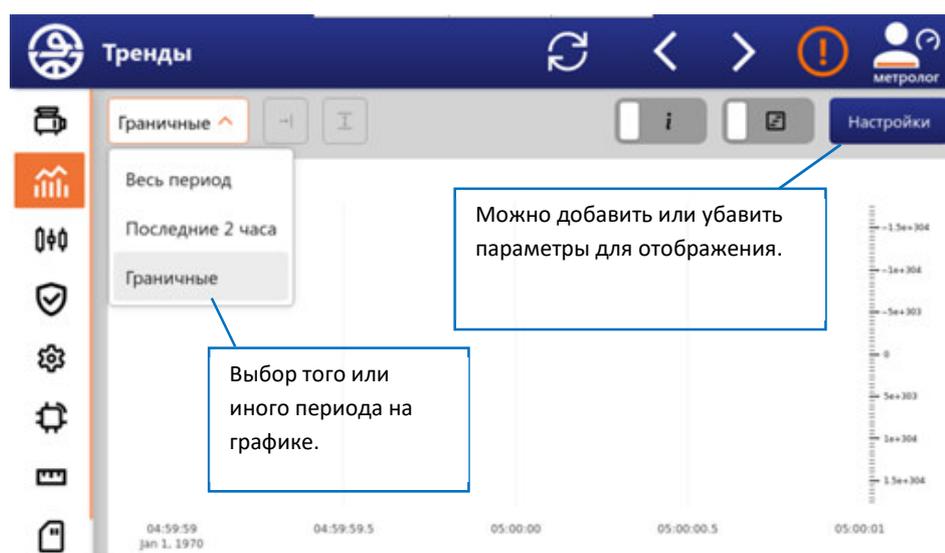


Рисунок 11 – Окно «Тренды»

Окно предназначено для отображения текущих значений параметров замера. На окне присутствуют инструменты для «быстрой» настройки масштаба графика, а также слайдер для удобного передвижения по временной шкале.

3.3 Окно «Измерения»

Показатель	Ед. изм.	Жидкость	Нефть	Вода	Газ
Текущие/средние	тн	0.600	0.600	0.000	0.000
Архив	м3	0.731	0.731	0.000	0.000
Реквизиты скважин	кг/м3	820.3	820.3	0.0	0.000
Расход объемный	м3/сут	105.328	105.328	0.000	0.0
Расход массовый	т/сут	86.401	86.401	0.000	0.000
Доля воды в жидкости	%	0.0	Доля газа	%	0.0

Рисунок 12 – Окно «Измерение»

Окно предназначено для просмотра текущего состояния процесса измерения и основных его параметров. Обновление данных происходит раз в 10 секунд, параметры расхода отображаются в мгновенных значениях, такие, какими они получаются по показаниям расходомеров на текущий момент. Доступны фильтры для удобного отображения:

- По среде: Жидкость, нефть, газ, ТОР;
- По расходомеру: расходомер №1, расходомер №2;
- По интервалу: средние, текущие;
- По условию: стандартные условия (ст.у.), рабочие условия (р.у.);
- По состоянию крана: закрыт, открыт.

3.4 Окно «Безопасность»

Параметр	Состояние
Загазованность	OK
Пожароопасность	OK
Контроль доступа	OK
Климат БА	Отказ канала IO
Климат БТ	Отказ канала IO
Контроль давления	Отказ канала IO
Контроль ИБП	Работа от ИБП < 0 минут

Рисунок 13 – Окно «Безопасность»

- OK** – загазованность отсутствует;
Порог 1 – 25% загазованности в блоке;

Окно отображает текущее состояние датчиков и исполнительных устройств системы обеспечения безопасности установки, а также наличие питающего БИОИ напряжения 220В.

Загазованность БА – отображает текущее состояние газоанализатора в блоке автоматике (на метан (вверху), сероводород (внизу)). Возможны следующие значения:

Порог 2	– 50% загазованности в блоке;
Отказ	– обрыв связи с датчиком загазованности, расположенным в блоке;
---	– датчик загазованности не установлен или не выполнена настройка.

Пожароопасность – отображает состояние датчиков пожарной сигнализации технологического и аппаратурного блоков. Возможны следующие значения:

ОК	– аварийный сигнал отсутствует;
Пожар в БТ	– есть аварийный сигнал от датчика пожарной сигнализации в технологическом блоке (БТ);
Пожар в БА	– есть аварийный сигнал от датчика пожарной сигнализации БА;
Пожар в БТ и БА	– поступает аварийный сигнал от датчиков пожарной сигнализации;
Отказ	– поступает сигнал отказа от поста ПОС;
---	– датчики пожарной сигнализации не описаны.

Контроль доступа – отображает состояние датчиков несанкционированного доступа в помещения БТ, БА и станции управления (СУ). Возможны следующие значения:

Нет доступа	– двери БТ, БА и СУ закрыты;
Доступ в БТ	– несанкционированный доступ в БТ;
Доступ в БА	– несанкционированный доступ в БА;
Доступ в СУ	– несанкционированный доступ в СУ;
Доступ в БА и БТ	– несанкционированный доступ в БА и БТ;
Доступ в БА и СУ	– несанкционированный доступ в БА и СУ;
Доступ в БТ и СУ	– несанкционированный доступ в БТ и СУ;
Доступ в БА, БТ, СУ	– несанкционированный доступ в БА, БТ и СУ;
---	– ни один из датчиков доступа не определен.

Контроль давления – отображает текущее состояние датчика на коллекторе. Возможны следующие значения:

ОК	– давление на выходе установки в норме;
P < MIN	– давление сепаратора установки ниже минимального значения;
P > MAX	– давление сепаратора установки выше максимального значения;
АВАРИЯ	– давление сепаратора установки выше заданного максимального значения (в случае установки ЭКМ с одним порогом);
ОТКАЗ	– ЭКМ находится в нерабочем состоянии (сработали оба порога);
dP > MAX	– перепад давления между сепаратором и коллектором превышает установленное максимальное значение;
---	– датчик давления сепаратора не установлен;

Контроль ИБП – отображает состояние системы бесперебойного питания. Возможны следующие значения:

Есть 220В	– питание от сети;
Нет фазы в БИОИ	– возможно, что сейчас питание от ИБП;
---	– не описан сигнал «Есть питание ИБП».

Вентилятор – Отображает текущее состояние вентилятора. При этом сообщается о состоянии канала реле и пускателя в силовом шкафу (если есть вход контроля пускателя). Индикатор в правом углу элемента отображает состояние аварии, если состояние пускателя не соответствует состоянию реле. Вентилятор управляется согласно

состоянию газоанализатора ГА#1, включаясь при срабатывании порога 1. Если газоанализатор в порядке, то вентилятор может включаться для снижения температуры в блоке, если она достигнет величины более ($t_{\text{БТ max}}$ плюс 5°C), и снова отключится, когда температура снизится менее $t_{\text{БТ max}}$.

Обогрев

– Отображает текущее состояние обогревателя БТ. При этом сообщается о состоянии канала реле и пускателя в силовом шкафу (если есть вход контроля пускателя). Индикатор в правом углу элемента отображает состояние аварии, если состояние пускателя не соответствует состоянию реле. Обогрев управляется по датчику температуры БТ, включаясь при снижении температуры ниже $t_{\text{БТ min}}$, и отключаясь при повышении температуры выше $t_{\text{БТ max}}$.

Управление обогревателем может быть перехвачено с верхнего уровня АСУТП, об этом будет сигнализировать смена надписи с «Обогрев авто» на «Обогрев ТМ».

Управление обогревателем может быть перехвачено с верхнего уровня АСУТП, об этом будет сигнализировать смена надписи с «Обогрев БА(авто)» на «Обогрев БА(ТМ)».

Уровень тревоги – Отображает текущее состояние зуммера. Возможны следующие значения:

Выключен	– отсутствие аварии.
Редкие гудки	– подается прерывистый звуковой сигнал в следующих случаях: <ul style="list-style-type: none"> • на СТМ сработал порог 1 в БТ или БА; • на ЭКМ давление ниже минимального.
Частые гудки	– подается частый прерывистый звуковой сигнал в случае, если: <ul style="list-style-type: none"> • на СТМ сработал порог 2 в БТ или БА; • на ЭКМ давление выше максимального; • на ЭКМ давление выше допустимого.
Сплошной гудок	– подается непрерывный звуковой сигнал в следующих случаях: <ul style="list-style-type: none"> • пожар в БТ или БА; • отказ СТМ в БТ или БА; • на ЭКМ авария обоих датчиков.
---	– не описано реле «Зуммер».

3.5 Окно «Архив»

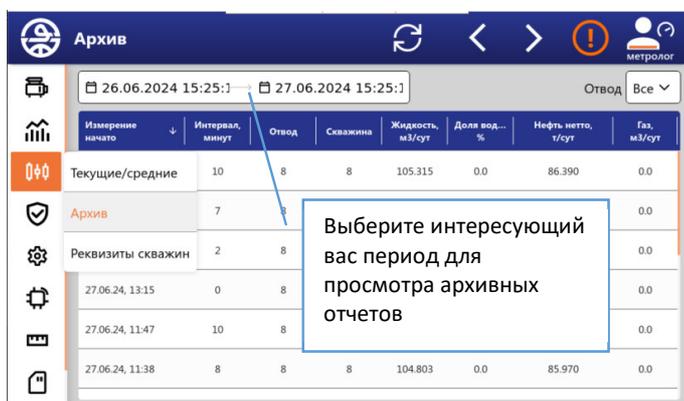


Рисунок 14 - Окно «Архив»

Окно предназначено для просмотра содержимого архива произведённых измерений. В энергонезависимой памяти soft-ПЛК сохраняются результаты замеров согласно требованиям, ГОСТ Р 8.1016 – глубина архива составляет год от текущей даты.

В окне отображается информация по всем архивам. Период указывается в верхней части окна.

Под стандартными условиями принимается комбинация температуры и давления приведёнными согласно ГОСТ Р 8.1016-2022, пункт

3.16: плюс 20°C и 0 МПа избыточного давления.

3.6 Окна «Реквизиты»

3.6.1 Настройки профиля

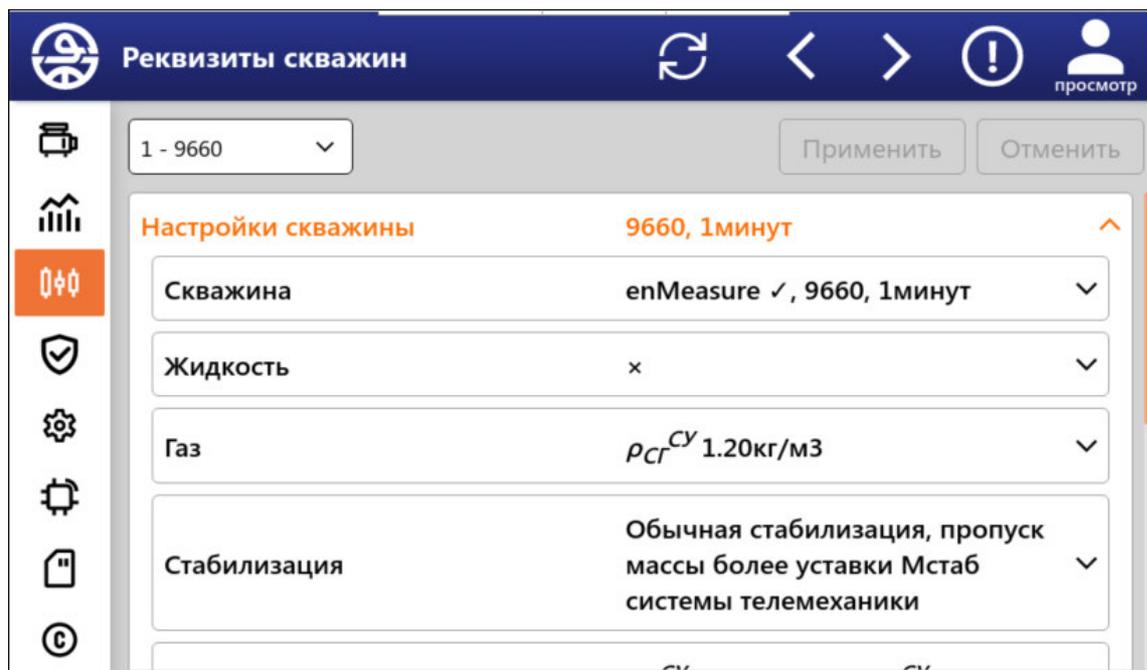


Рисунок 15 - Настройки профиля

В этом окне (рисунок 15) доступны для редактирования настройки профиля. В настройках каждого профиля необходимо ввести настройки скважины. Для выбора профиля кликните по выпадающему списку. Все параметры сгруппированы по смыслу и доступ к параметрам осуществляется раскрытием выпадающих списков.

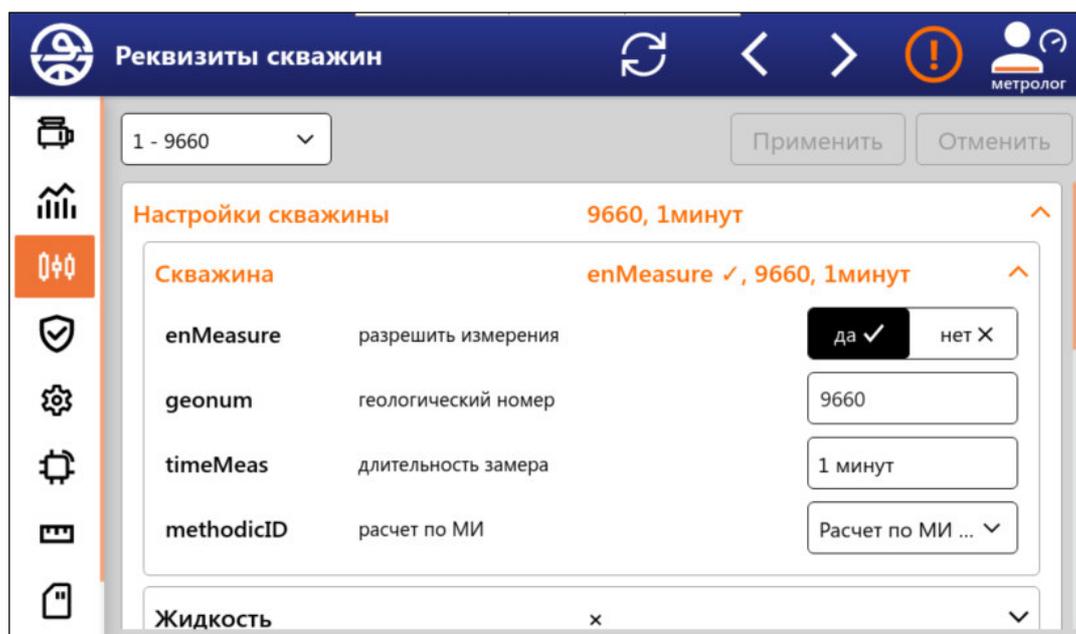


Рисунок 16 – Настройки скважины

В настройках скважины доступны следующие параметры:

– разрешить измерение;

- геологический номер скважины;
- длительность замера;
- выбор применяемой методики расчета: Расчет по МИ ФР.1.29.2022.44135.

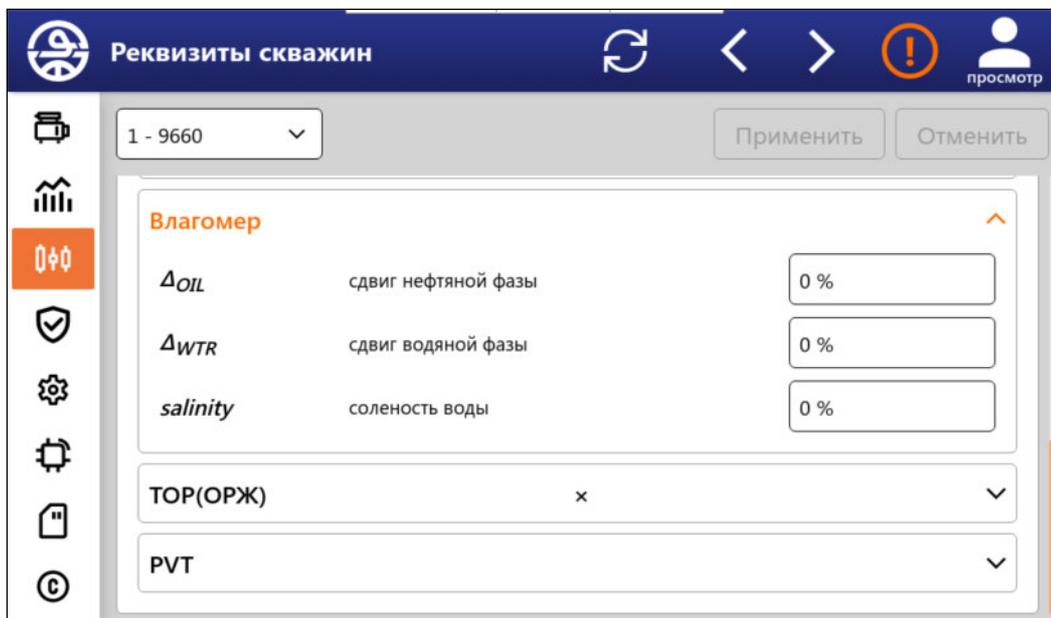


Рисунок 17 – Настройка измерения поточным влагомером

Коэффициенты, используемые для влагомеров:

Соленость воды, % – параметр, характеризующий **соле содержание пластовой воды**, автоматически прописывается во влагомер при изменении отвода. Используется для уточнения показаний в водяной фазе эмульсии. Для влагомера ВСН-АТ может использоваться для передачи в влагомер номера отвода (если значение целое от 1 до 14 включительно), тогда остальные поправки игнорируются;

Сдвиг нефтяной фазы, % – поправка показаний **влагомера**, автоматически прописывается во влагомер при изменении отвода;

Сдвиг водяной фазы, % – абсолютная поправка показаний **влагомера** в водяной фазе эмульсии, автоматически прописывается во **влагомер** при изменении отвода.

3.6.2 Настройки измерения жидкости

Реквизиты скважин

1 - 9660

Применить Отменить

Настройки скважины 9660, 1 минут

Скважина enMeasure ✓, 9660, 1 минут

Жидкость x

use φ_{CG} коррекция на свободный газ да ✓ нет X

φ_{CG} доля свободного газа 0 %

Газ ρ_{CG}^{CY} 1.20кг/м3

Рисунок 18 - Настройки измерения жидкости

В настройках измерения жидкости доступны для редактирования следующие реквизиты скважины:

Доля свободного газа(р.у.), % - Используется для коррекции плотности жидкости, измеренной по результатам инструментальных измерений прибором УОСГ или его аналогом во время замера на этой скважине;

Коррекция на свободны газ – опция включает коррекцию на свободный газ со значением доли свободного газа.

3.6.3 Настройки измерения газа

Реквизиты скважин

1 - 9660

Применить Отменить

Жидкость x

Газ ρ_{CG}^{CY} 1.20кг/м3

ρ_{CG}^{CY} плотность газа в CY 1.204 кг/м3

Z фактор сверхсжимаемости 1

Стабилизация Обычная стабилизация, пропуск массы более уставки Мстаб системы телемеханики

Рисунок 19 – Настройки измерения газа

В настройках измерения газа доступны для редактирования следующие реквизиты:

Плотность газа в ст. у., кг/м³ – плотность газа, приведенная к ст.у. (20°C, 0 МПа) ($\rho_{\text{газа ст.у.}}$);

Фактор сверхсжимаемости - соотношение факторов сжимаемости газа для перевода плотности из условий измерения к стандартным условиям.

3.6.4 Настройки измерения нефти

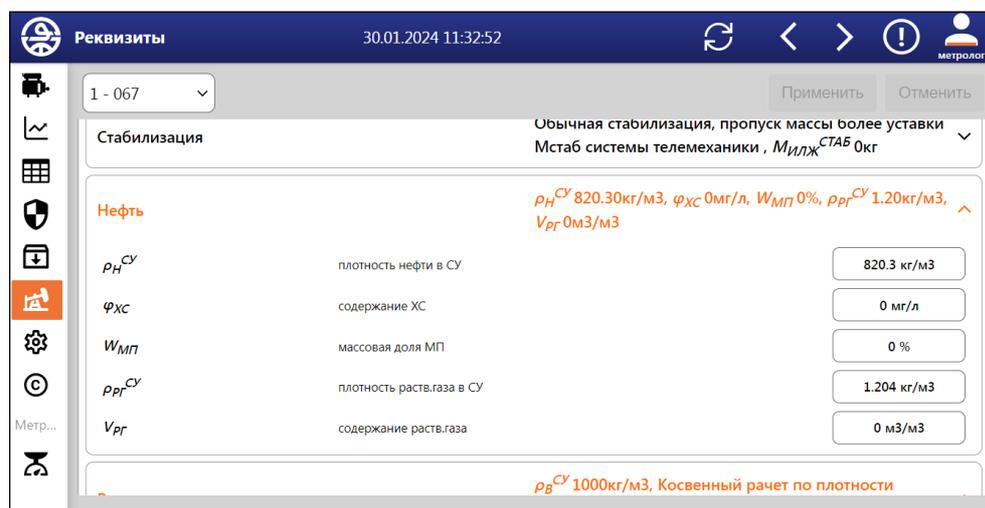


Рисунок 20 – Настройки изменения нефти

В настройках нефти доступны для редактирования следующие настройки:

- Плотности нефти разгазированной и обезвоженной при стандартных условиях, по результатам исследования проб ХАЛ, кг/м³;
- Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм³;
- Массовая доля механических примесей, %;
- Плотность растворенного газа, приведенная к стандартным условиям, кг/м³;
- Содержание растворенного газа, приведенное к стандартным условиям, в единице объема, безводной насыщенной газом нефти в условиях измерений, ст. м³/м³ ($V_{\text{РГ}}$).

3.6.5 Настройки измерения пластовой воды

Реквизиты скважин

1 - 9660

Применить Отменить

Вода расчет по плотности жидкости, $f_{В}^{ХАЛ}$ 50%

$\rho_{В}^{СУ}$	плотность воды в СУ	1000 кг/м3
waterMode	Способ расчета воды	Косвенный ра...
$f_{В}^{ХАЛ}$	доля воды в СУ по ХАЛ	50 %

Влагомер

ТОР(ОРЖ) x

Рисунок 21 – Настройки измерения пластовой воды

В настройках измерения пластовой воды доступны для редактирования следующие параметры:

- Значение плотности пластовой воды при стандартных условиях, по результатам исследования проб ХАЛ, кг/м3;
- Способ определения доли воды – возможные значения:
 - По пробе ХАЛ;
 - Косвенный расчёт по плотности жидкости;
 - По данным поточного влагомера.
- Содержание объемной доли воды в отобранной пробе в стандартных условиях, по результатам исследований ХАЛ, %.

3.6.6 Настройки стабилизации

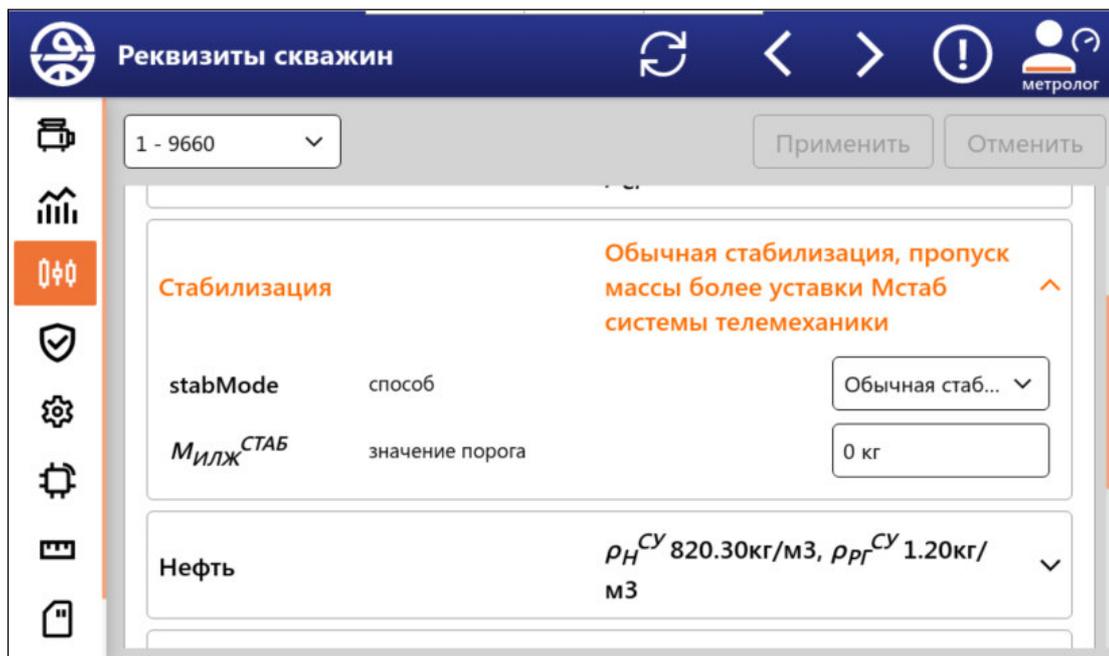


Рисунок 22 – Настройка режима стабилизации

В настройке режима стабилизации доступны для редактирования следующие настройки:

- **Способ стабилизации** – выбор способа стабилизации для отвода. Фаза стабилизации – это промежуток времени после постановки на отвод, необходимый для ожидания окончания переходных процессов подачи. Обеспечивает замену содержимого сепаратора, адаптацию скважины к изменившемуся гидравлическому сопротивлению между входом АГЗУ и коллектором, тем самым создавая условия для более корректного измерения параметров дебита и обводненности после смены отвода. Для данной опции возможны следующие значения:
 - **Обычная стабилизация, пропуск массы более уставки *Мстаб* системы телемеханики** – фаза стабилизации продолжается, пока суммарная накопленная масса жидкости не превысит пороговое значение;
 - **Индивидуальная масса, кг** – фаза стабилизации продолжается, пока суммарная накопленная масса жидкости не превысит пороговое значение;
 - **Индивидуальное время, мин.** – стабилизация заканчивается по истечении индивидуального времени, указанного в пороговом значении, в минутах;
 - **Пропуск циклов слива жидкости** – фаза стабилизации продолжается, пока с момента начала стабилизации не пройдет указанное пороговое значение;
 - **Пропуск циклов счёта газа** – стабилизация заканчивается после заданного числа (порогового значения) циклов пропуска газа.
- **Пороговое значение для выбранного способа стабилизации.**

3.6.7 Настройки ТОРа

Реквизиты скважин

1 - 9660

Применить Отменить

Влагомер

ТОР(ОРЖ)

use $v_{ОРЖ}$ использовать вязкость да ✓ нет ✗

$v_{ОРЖ}$ вязкость кинематическая 0 мм²/с

$K_{ВЯЗК}^{ОРЖ}$ коэф-т поправки ОРЖ 1

PVT

Рисунок 23 – Настройки ТОРа

В этом окне доступны для редактирования следующие настройки скважины, предназначенные для выполнения расчетов параметров дебита по показаниям ТОР-а:

Коэффициент поправки показаний ОРЖ по вязкости (Кфактор вязкости) (от 0.8 по 1) – поправочный коэффициент, учитывающий влияние вязкости жидкости на показания датчика ТОР (Коэф. K_v);

Вязкость, мм²/с – постоянное значение вязкости.

3.7 Пункт «Ресурсы ПЛК»

3.7.1 Окно «Каналы связи»

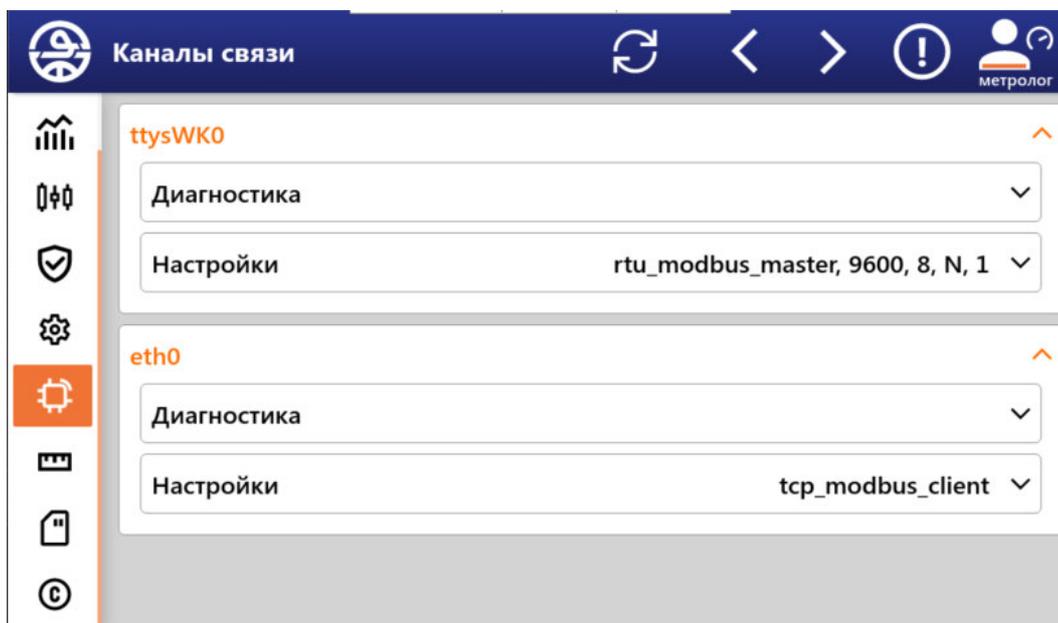


Рисунок 24 – Окно «Каналы связи»

Окно предназначено для просмотра статистической информации о работе:

- порта Ethernet, связи (eth0), soft-ПЛК: последняя ошибка, количество переподключений, количество транзакций, количество ошибок обмена;
- COM порта (ttysWKX) – в разработке.

3.7.2 Пункт «Переключатель скважин»

Пункт «Переключатель скважин» отображает текущее состояние переключателя скважин, а также позволяет осуществить непосредственное управление при опробовании на работоспособность или тестирование в ходе поиска неисправностей.

На экране отображается количество отводов ПСМ, заданных в подменю «Настройки», текущее положение рабочего механизма ПСМ и текущий код ПСМ в десятичном и двоичном формате.

Исходное – номер отвода, по которому производилось последнее измерение (с которого началась последняя операция переключения на другой отвод).

Следующее – номер промежуточного отвода. В случае если непосредственное переключение с исходного отвода на заданный отвод невозможно за одну операцию перевода, то в этом поле поочередно отображаются все промежуточные отводы, на которые происходит переключение.

Цель – номер конечного отвода, заданный в параметре «Цель».

Временная шкала - отображает информацию о ходе текущей операции переключения время переключения с исходного отвода на заданный отвод и масштабируется в соответствии с временными интервалами, заданными в подменю «Настройки».



Рисунок 25 – Окно «Переключатель скважин». Состояние.

Ниже временной шкалы выводится сообщение о текущем состоянии ПСМ:

- Состояние "**После включения**" устанавливается при включении Контроллера Станции Управления (КСУ) и сбрасывается после переключения на следующий отвод.
- Состояние "**Прямой ход**" ("Переключение") выставляется при замыкании управляющего реле гидропривода ПСМ и сбрасывается при получении требуемой кодовой маски следующего отвода или окончании времени работы гидропривода.
- Состояние "**Доворот**" выставляется после "Переключение" (фиксация каретки ПСМ в нужном положении), сбрасывается по окончании времени доворота.
- Состояние "**Обратный ход**" ("Возврат рейки") выставляется по окончании доворота, предназначено для возврата рейки в исходное положение, сбрасывается по истечению времени возврата, указанного в настройке.
- Состояние "**Готов (на отводе)**" выставляется при достижении целевого (заданного) отвода, сбрасывается при получении новой команды.
- Состояние "**Вмешательство оператора**" выставляется, если кодовая маска изменяется без команды КСУ. При этом на ПСМ не отправляются команды переключения отвода в течение паузы ручного вмешательства, составляющей удвоенное время обратного хода. Время паузы обновляется каждый раз при обнаружении ручного вмешательства.
- Состояние "**Пауза**" выставляется при поступлении сигнала от телемеханики на внеочередной замер отвода, на котором в данный момент находится ПСМ. Сбрасывается после обработки сигнала.

- Состояние "Авария" ("Неисправность ПСМ") устанавливается после трех ошибок переключения ПСМ. Сбрасывается кнопкой "сброс аварии" из реквизитов телемеханики или автоматически через полчаса.

Переводов – число удачных переключений при поиске заданного отвода.

Отказов – число безрезультатных переключений при поиске заданного отвода.

Цель – заданный отвод ПСМ. Задаётся выбором отвода из выпадающего списка.

После загрузки программы в параметре «Цель» указывается нулевой номер отвода, при этом переключение будет происходить на ближайший доступный отвод.

3.7.3 Пункт «Диагностика ПСМ»

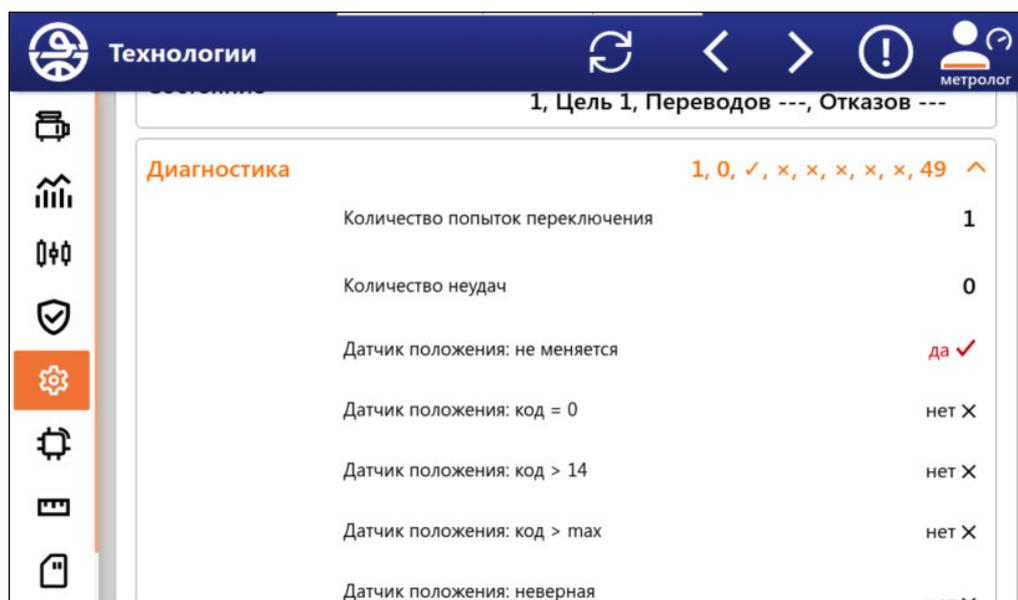


Рисунок 26 – Окно «Переключатель скважин», пункт «Диагностика»

Окно предназначено для отображения диагностической статистической информации о работе ПСМ.

3.7.4 Пункт «Настройки ПСМ»

Данный пункт предназначен для просмотра и редактирования параметров настройки ПСМ. Имеются следующие параметры для настройки:

Отводов – физическое количество отводов ПСМ.

Перевод – время подачи команды на двигатель гидропривод для перевода ПСМ на следующий по порядку отвод (min=5, max=240), сек.

Доворот – время, необходимое для фиксации каретки ПСМ в нужное положение (min=0, max=10) после появления ожидаемого кода отвода, сек.

Возврат – время, необходимое для возврата рейки под действием пружины в исходное положение,

перетекания масла в бачок гидропривода (min=5, max=600), сек.

Пауза отказа – время ожидания после отказа, мин, после которого будет предпринята попытка повторного переключения ПСМ.

Аварийный отвод – при аварийной ситуации ПСМ переключается на заданный отвод;

Выбор следующего отвода в авторежиме - доступные значения "По кругу". Атрибут "По кругу" допускает вмешательство оператора, без такового устанавливает целевым отводом следующий в круге разрешенный отводов.

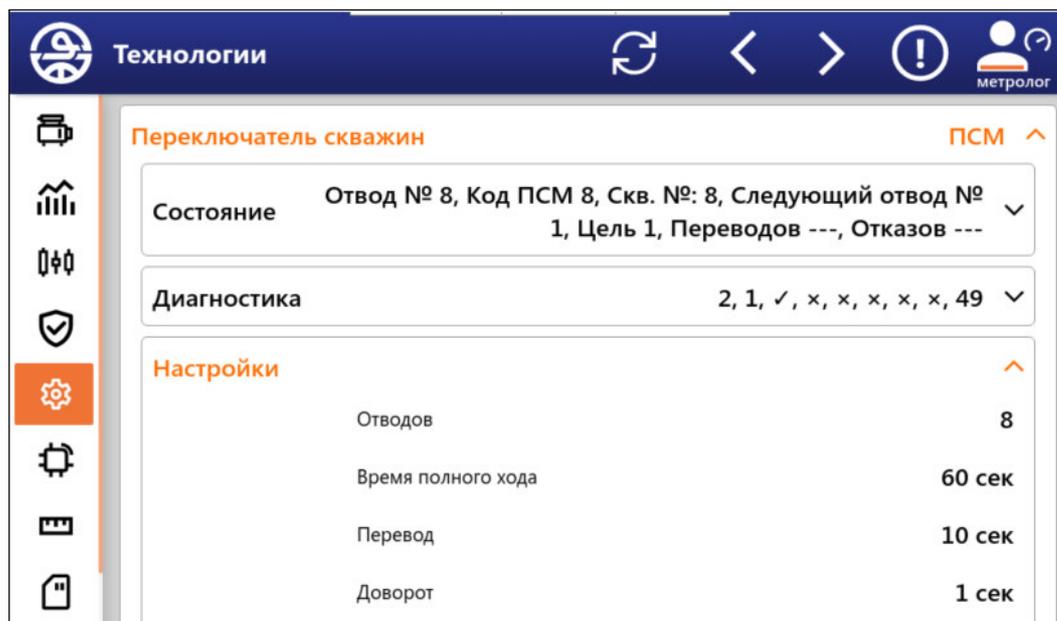


Рисунок 27 – Настройка ПСМ

3.7.5 Пункты «Жидкостной и газовый расходомеры, влагомер»

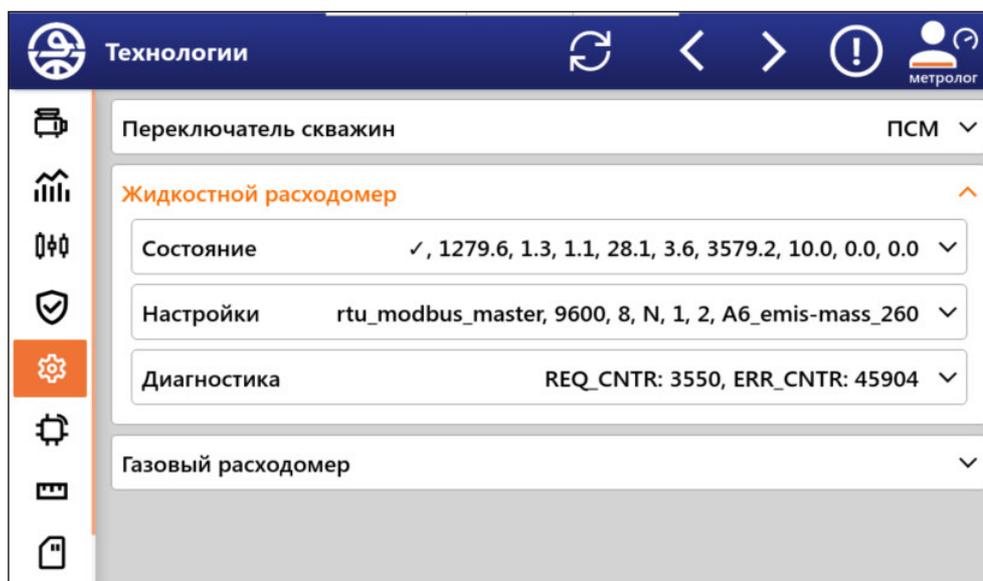


Рисунок 28 – Вкладка расходомеров и влагомера

Пункты «Жидкостной расходомер», «Газовый расходомер», «Влагомер» имеют одинаковые параметры и предназначены для диагностики связи (количество транзакций, ошибки) с жидкостным, газовым и водяным расходомерами.

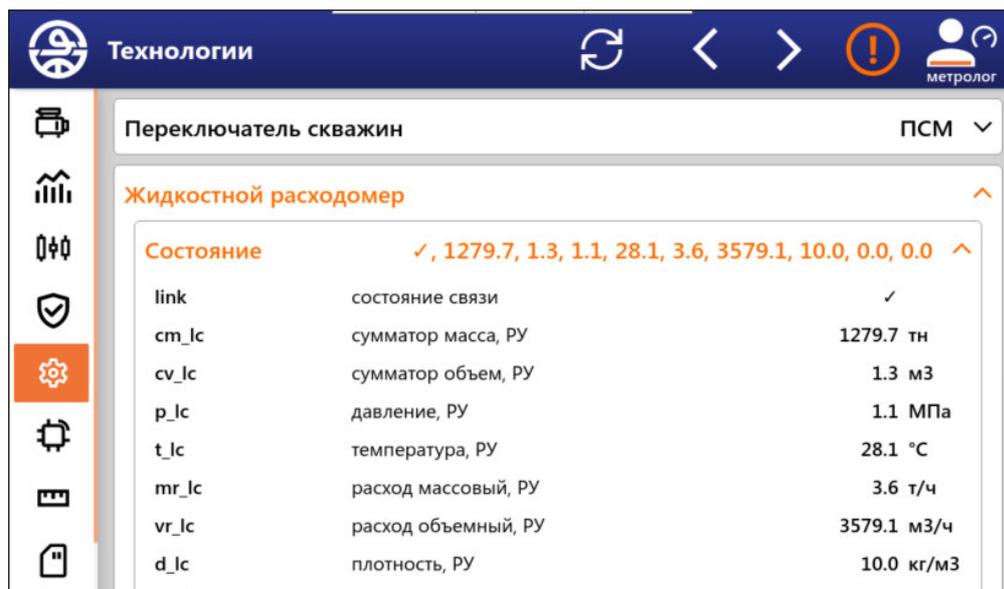


Рисунок 29 – Настройки жидкостного расходомера

Также имеются пункт для включения Режимы отладки, где в поле «Содержимое последней транзакции» отображаются посылаемые и принимаемые пакеты данных в виде последовательности байтов в 16-ом формате.

3.8 Окно «Метрология»

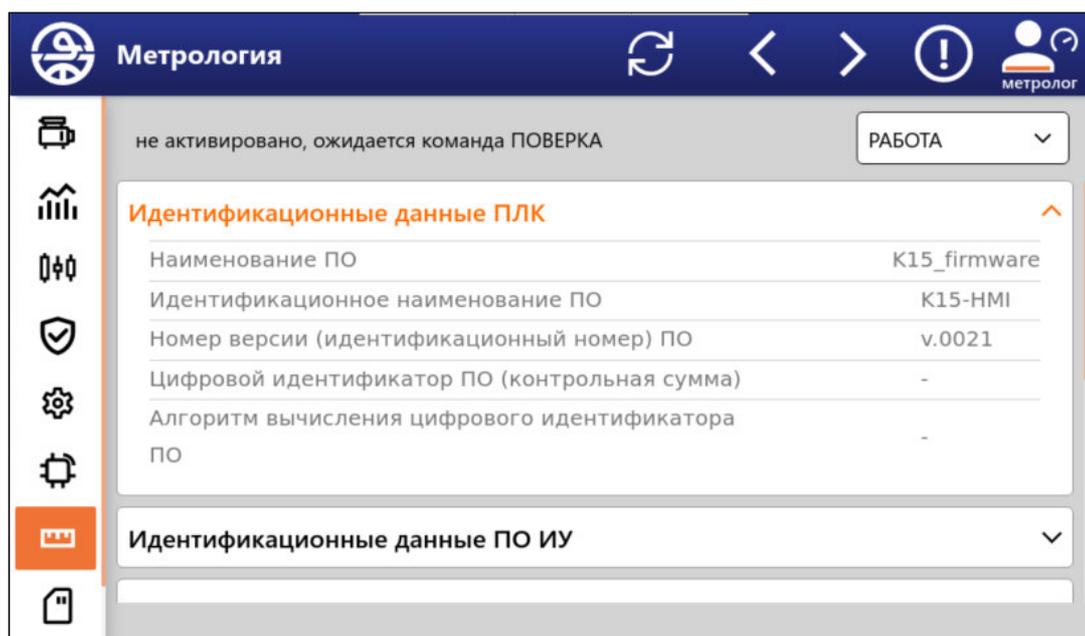


Рисунок 30 –Идентификационные данные ПЛК и ПО ИУ

Окно отображает идентификационные данные по ПЛК и программному обеспечению (ПО) измерительной установки (ИУ) в виде раскрывающегося списка.

Контрольная сумма ПО. Указывается в виде двух групп по четыре шестнадцатеричных цифры, группы разделены точкой. Левая часть является уникальным идентификатором бинарного образа исполнимого кода, а правая – контрольной суммой исходных данных и результатов расчетов для тестового набора, выполненных метрологически значимой частью ПО (измерений, расчетов, защиты, хранения и обмена данными) при старте контроллера по алгоритму CRC16.

Также имеется возможность выполнения операций метрологической аттестации станции управления. Пункты:

Поверка интервалов времени –отображается интервал времени, сек. Кнопки окна и их функции:

- «Старт» - запуск отсчета времени измерения;
- «Стоп» - остановка отсчета времени измерения;
- «Сброс» - сброс таймера.

Поверка точности расчетов – отображаются рассчитанные значения параметров дебита на основании заранее заложенных значений токовых сигналов, интервалов времени и приращений счётчиков расходомеров для оценки погрешности выполнения расчетов.

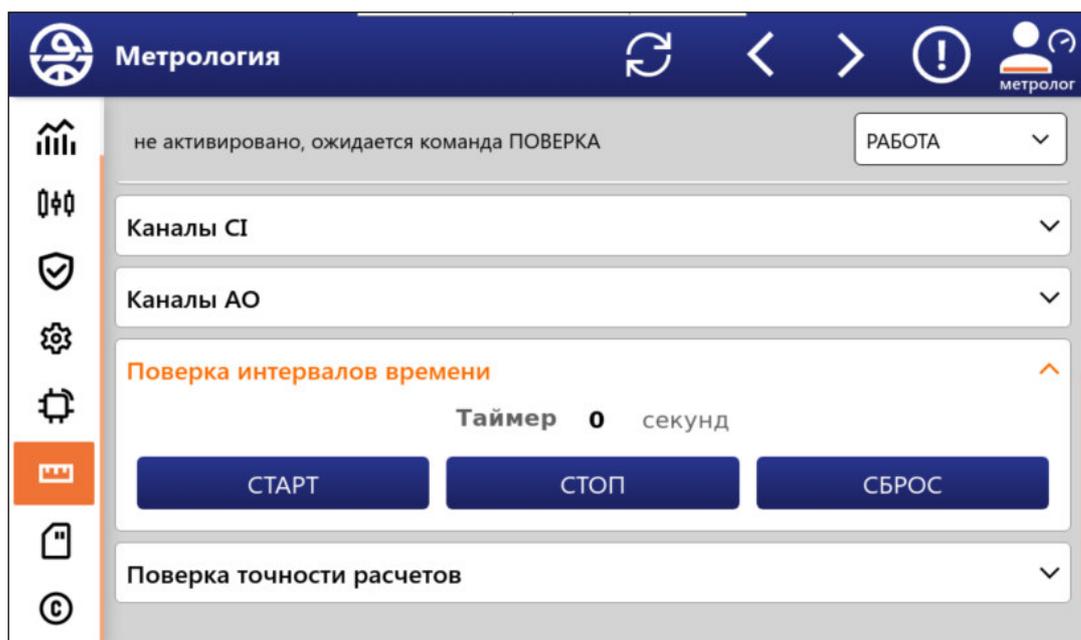


Рисунок 31 – Поверка интервалов времени и точности расчётов

Перед выполнением поверочных операций в данном окне необходимо перевести установку в соответствующий режим:

- **Поверка** – режим установки для проведения поверочных работ;
- **Работа** – режим установки для проведения замеров;

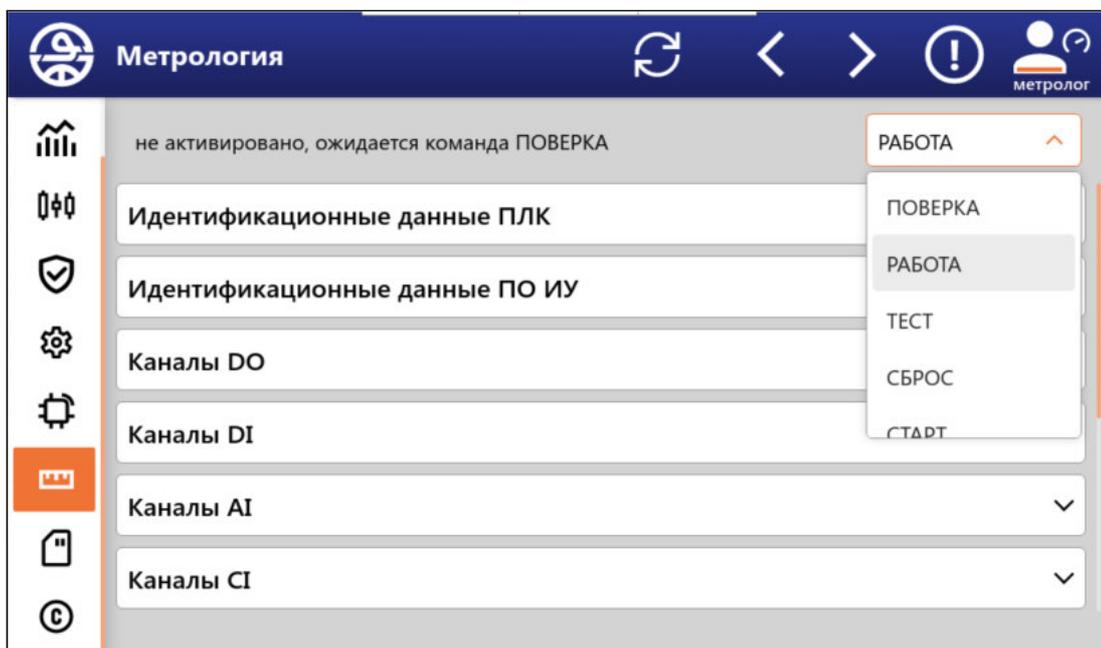


Рисунок 32 – Окно «Метрология». Изменение режима установки

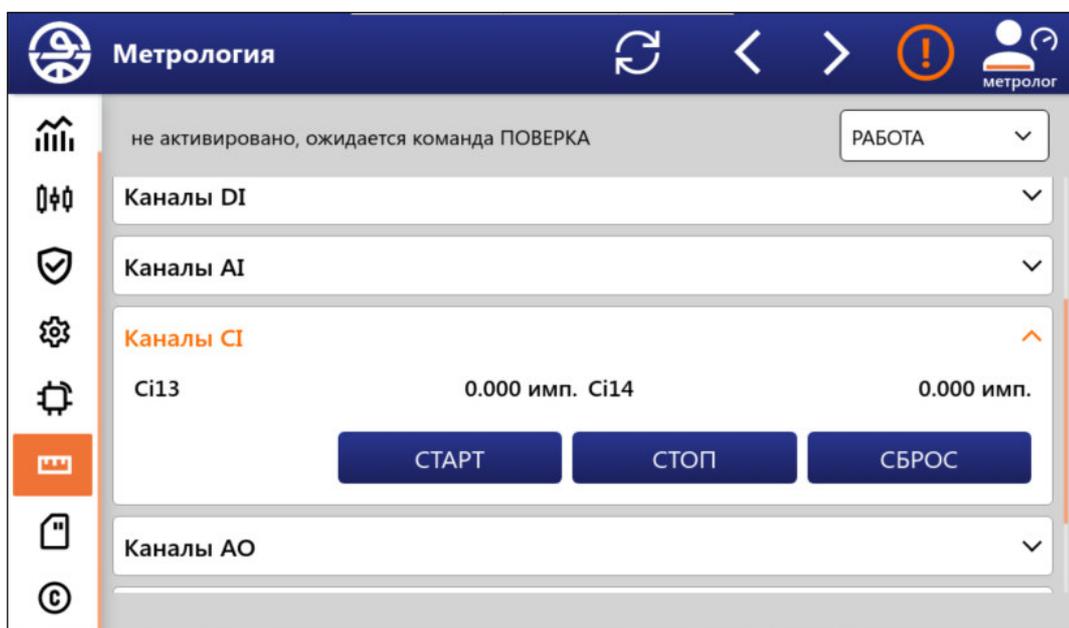


Рисунок 33 - Счётные каналы

Пункт «каналы CI» предназначен также для выполнения операций метрологической аттестации счетных каналов станции управления. При помощи кнопок окна подаются команды на сброс показаний, старт счета и окончание счета. На экране окна отображаются результаты измерений. Кнопки окна и их функции:

- «Старт» - запуск счёта;
- «Стоп» - остановка счёта;
- «Сброс» - сброс счёта.

В режиме ПОВЕРКА для каналов DO имеется возможность запустить тест по кнопке. На соответствующем модуле DO должна повториться индикация. Аналогично и для каналов АО: проверку на модуле АО необходимо проводить прибором измерения тока.

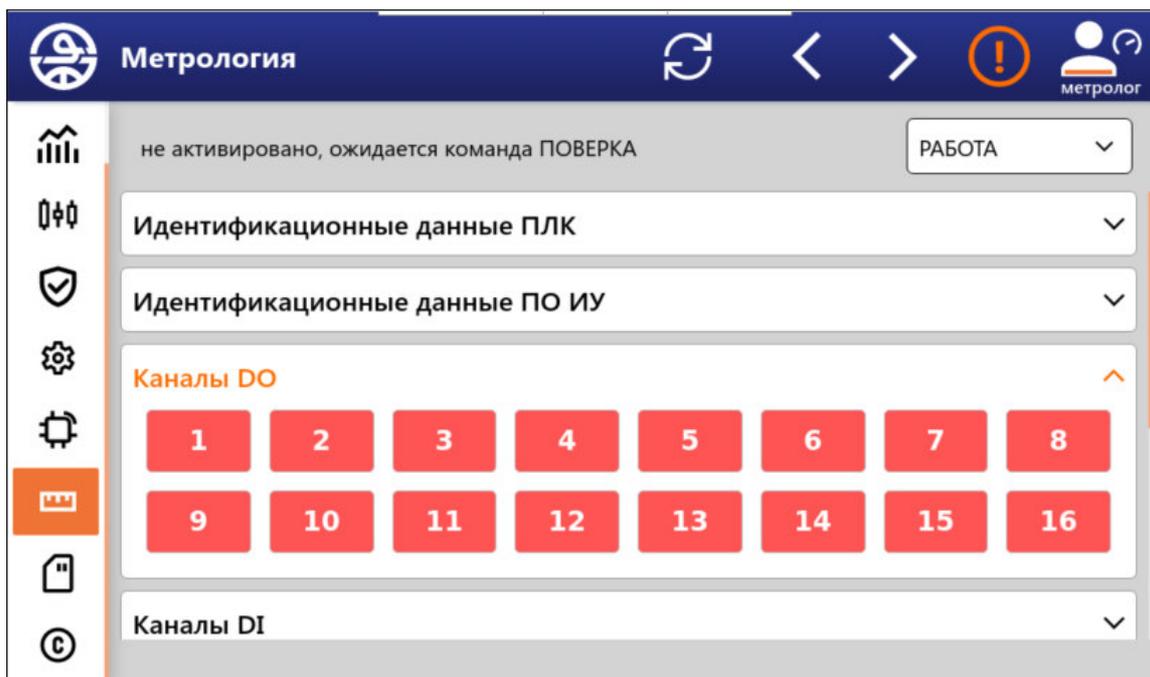


Рисунок 34 – Пункт «Каналы DO»

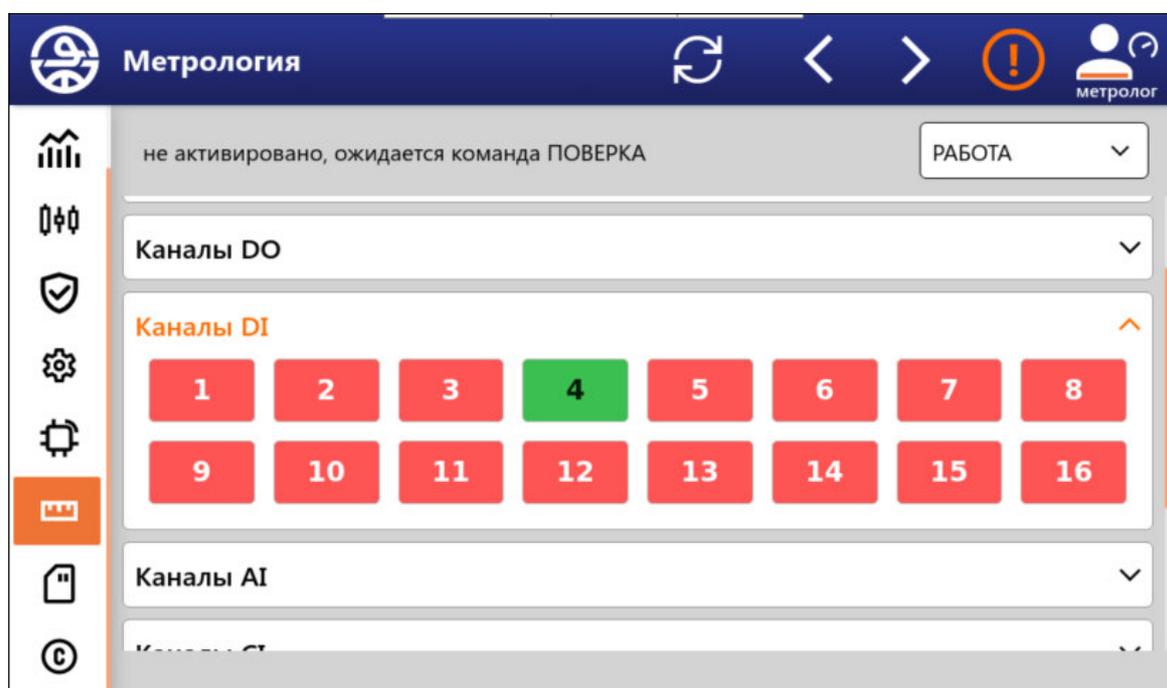


Рисунок 35 – Пункты «Канал DI» и «Каналы AI»

Для поверки каналов DI и AI необходимо на соответствующих модулях с помощью задатчика имитировать сигнал и наблюдать его в пунктах DI или AI окна «Метрология».

3.9 Окно «Экспорт»

Окно предназначено для сохранения информации на флеш-носителе. Для этого установите жфлешку в ПЛК. В панели выберите носитель. Установите галочки необходимой информации и нажмите кнопку «Отправить».

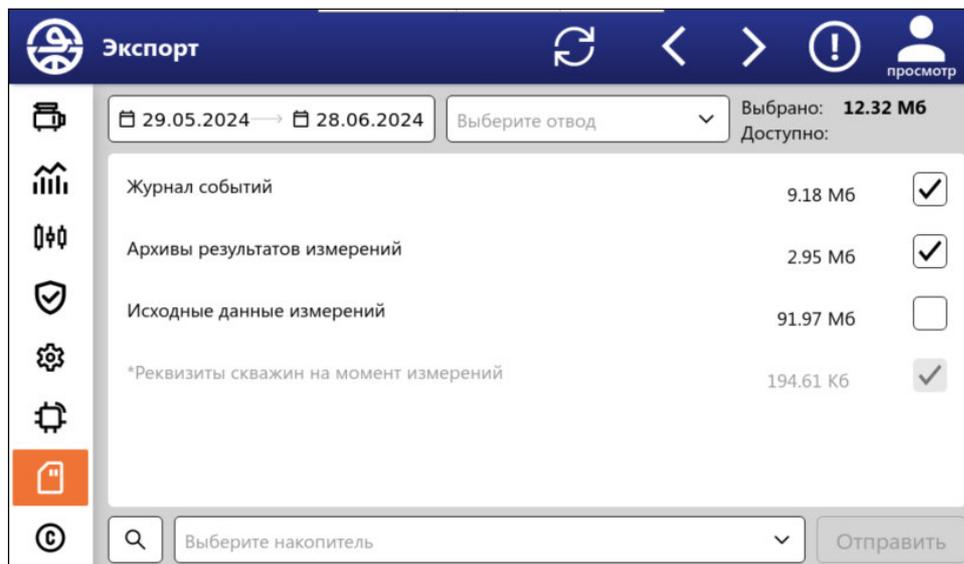


Рисунок 36 – Окно «Экспорт»

3.10 Окно «О программе»

Окно предназначено для просмотра информации о комплексе ПО, его разработчиках, контактах и правообладателе. Кликнув на иконку «i», открывается окно с информацией по сборке ПО и кнопкой программного перезапуска ПО.

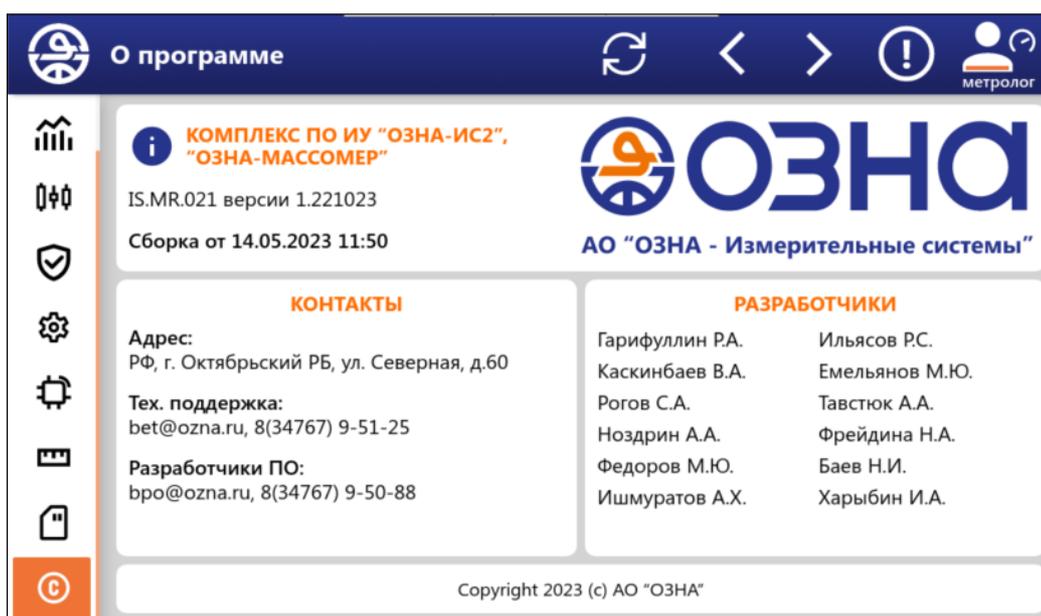


Рисунок 37 – Окно «О программе»

