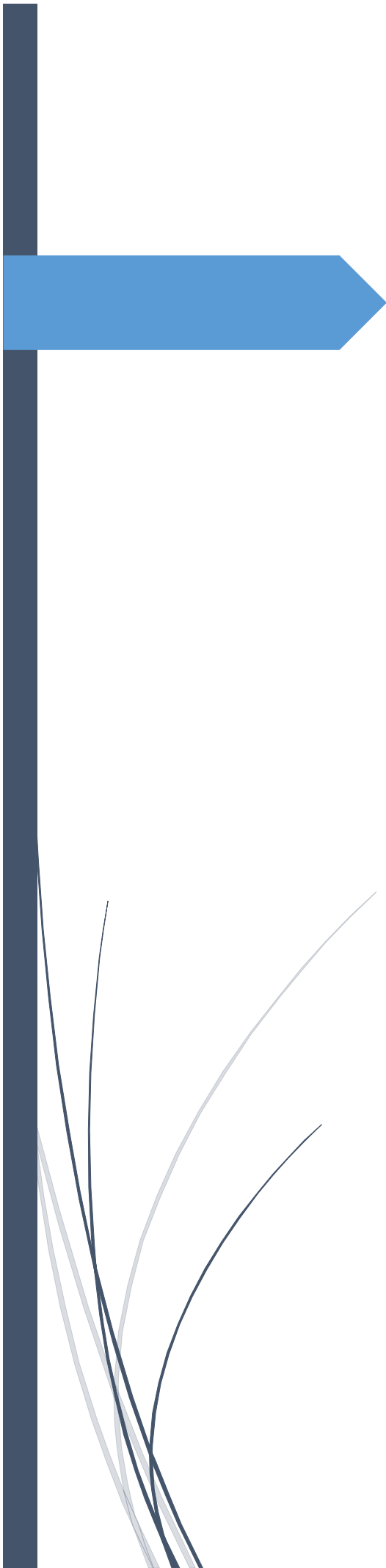




РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ БИНГТС

МОСКВА 2023

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	3
1. Назначение системы.....	4
2. Термины и определения	5
I. ОБЩИЕ ПРАВИЛА РАБОТЫ В СИСТЕМЕ	7
1.1 Вход в систему	7
1.2 Главное меню системы	8
1.3 Контекстное меню	10
1.4 Основные кнопки и элементы управления.....	11
1.5 Работа с окнами	12
1.6 Форма отбора	13
1.7 Работа с таблицами.....	15
1.8 Работа с графиками.....	17
1.9 Задание интервала дат	19
II. РАБОТА В СИСТЕМЕ.....	21
2.1 Автоматизированные рабочие места	21
2.2 Пользователи	22
2.3 Настройка - Справочники	22
2.4 Настройка - Реестры.....	23
2.4.1 Объекты	23
2.4.2 Измерительные устройства	26
2.4.3 Группы данных	44
2.4.4 Чертежи	45
2.5 Ввод данных	47
2.5.1 Ввод новых данных	48
2.5.2 Редактирование данных	59
2.5.3 Удаление данных	63
2.6 Просмотр сведений по КИА.....	64
2.6.1 Просмотр паспорта измерительного устройства.....	64
2.6.2 Просмотр данных КИА и их временных графиков	65
2.6.3 Просмотр - Измерительные устройства на чертежах	74
2.6.4 Просмотр – 3D Модель	75
2.7 Показатели состояния	81
2.7.1 Просмотр ПС	81
2.7.2 Просмотр показателей состояния, вышедших за пределы	86
2.7.3 Настройка показателей состояния	86
2.7.4 Пересчет показателей состояния.....	91
III. УСТАНОВКА СИСТЕМЫ	92

ВВЕДЕНИЕ

БИНГТС разработан как реализация функций, алгоритмов и интерфейсов ИДС БИНГЗ на мультиплатформенной основе и OpenSource технологиях, отвечающих требованиям импортозамещения.

Операционная система сервера: Windows, AstraLinux, AlterOS, RedOs

База данных: Postgre SQL

Протокол обмена клиент-сервер: http/https

Клиент: Сверхтонкий (Веб приложение) работающий соответственно на всех платформах, где есть современные браузеры, включая Windows, AstraLinux, AlterOS, RedOs, Android, IOS и MacOS.

Система БИНГТС на уровне основных функций готова к миграции объектов с установленной на ни БИНГЗ. Данные легко и быстро передаются из БИНГЗ в БИНГТС и наоборот. Для пользователей, умеющих работать с БИНГЗ интерфейс БИНГТС сделан полностью аналогичным интерфейсу БИНГЗ.

Для работы с требуется рабочее место на базе компьютера или мобильного устройства с установленным на нём современным браузером:

На рабочих станциях возможно использование AstraLinux/AlterOs/RedOs/OC MS Windows 7 или выше/Android 10+ с установленным веб-браузером Яндекс.Браузер/Firefox версии 106+/Google Chrome версии 107+. Следует помнить, что некоторые сборки операционных систем, внесённых в реестр российского ПО содержат сильно устаревшие версии браузеров. Следует обновить их или использовать тот из браузеров, версия которого актуальна.

Для обеспечения пользователям возможности работать с офисными документами, размещаемыми в системе, рекомендуется установка на рабочем месте пользователя ПО MS Office не ниже 2007 версии либо OpenOffice, LibreOffice, AlterOffice совместимые с MS Office на уровне файлов.

1. Назначение системы

Информационная система БИНГТС предназначена для сбора, хранения, обработки, визуализации и анализа информации о состоянии, режимах работы и безопасности гидротехнических сооружений ГЭС по результатам данных натурных наблюдений и периодических обследований, а также данных о техническом состоянии энергетического оборудования. Система предоставляет пользователю наглядную графическую, табличную и текстовую интерпретацию результатов инструментальных и визуальных натурных наблюдений. Система имеет математический аппарат для аппроксимации, экстраполяции и статистического анализа результатов инструментальных измерений с применением различных аналитических функций и логических процедур.

Использование Системы повышает надежность и оперативность контроля состояния и безопасности гидротехнических сооружений, улучшает условия работы эксплуатационного персонала и экспертов, привлекаемых к плановым и внеплановым обследованиям гидротехнических сооружений ГЭС.

Применение Системы обеспечивает полноту, сохранность и преемственность интерпретации информации, получаемой в процессе натурных наблюдений на всех стадиях строительства и эксплуатации сооружений.

Компьютерная система может работать как автономно с вводом информации с клавиатуры вручную, так и совместно с системой автоматизированного опроса измерительных устройств, ориентирована на компьютерные и технические средства, находящиеся в массовой эксплуатации, поддерживает работу пользователя компьютера в локальной сети электростанции и в Интернет. База данных системы БИНГТС при необходимости может быть интегрирована в региональные и отраслевые АС контроля безопасности ГТС.

Организационно-технические свойства Системы, структура ввода и просмотра данных, форматы представления информации в различных видах графических приложений и порядок взаимодействия Системы с пользователями, обеспечивают:

- поступление и хранение в базе данных информации, получаемой при проведении натурных наблюдений с целью оперативного анализа технического состояния и безопасности эксплуатации объектов контроля;
- незамедлительную обработку поступившей информации для её просмотра и анализа пользователем и предоставления руководству станции оперативного (автоматического) диагноза на случай необходимости принятия организационных мер;
- работу Системы в корпоративной сети с возможностью предоставления итоговой информации в заданных объемах и формах руководителям служб и контролирующим органам.

Последняя версия БИНГТС является развитием предшествующей версии БИНГЗ, апробированной на практике при эксплуатации порядка 30 гидроэлектростанций России. Система БИНГТС является функционально развивающейся системой, нацеленной на решение актуальных задач мониторинга и диагностики технического состояния и безопасности гидротехнических сооружений, гидромеханического оборудования и производственных зданий электростанций.

БИНГТС многопользовательская версия Системы для неограниченного числа рабочих мест с одной общей базой данных, размещенной на сервере (POSTGRESQL-server), в том числе, возможно и удаленном от объекта контроля.

2. Термины и определения

- **Административная принадлежность** объектов - привязка объектов к различным административным единицам (районам, гидроузлам и т.п.)
 - **АРМ - Автоматизированное рабочее место** пользователя, определяет набор функциональных возможностей и состав информации, предоставляемых Системой пользователю. **АРМ**ы обеспечивают удобный и оперативный ввод, просмотр и обработку информации в пределах компетенции пользователя.
 - **Группа ИУ** - измерительные устройства (ИУ), объединяемые пользователем в группы по принадлежности к объекту контроля, порядку опроса/ввода их результатов, или иным признакам. В зависимости от типа группы, к ней можно привязать дополнительные свойства шаблоны, другие характеристики.
 - **Диалоговое окно (форма)** – форма представления информации (как правило, в виде таблицы), обозначенной в имени окна (в верхней части на синей полосе). Форма может иметь различные вкладки и кнопки, переключающие содержание информации.
 - **Фильтры** - правила, ограничивающие список, отображаемый в текущем окне путём БИНГТС при первоначальном обращении к списку он отображается полностью (за исключением тех записей, просмотр которых запрещён правами доступа). Затем пользователь может наложить фильтр для отбора тех записей, которые его интересуют. Фильтры накладываются при помощи элементов управления БИНГТС. Как правило это выпадающие списки, чекбоксы и радиокнопки.
 - **Диагностические сообщения** - табличные и текстовые сообщения, выдаваемые Системой в специальном окне оперативной (автоматической) диагностики в зависимости от состава и сочетания диагностических показателей состояния, которые вышли за пределы, установленные критериями безопасности.
 - **Дефект** - изъян (недостаток, несоответствие проекту, повреждение конструкции, сооружения, материалов), оказывающий влияние на техническое состояние контролируемого объекта.
- Тип дефекта** – элемент списка (типовых) дефектов, составленного на основании многолетнего опыта осмотров и обследований для различных видов объектов (конструкций).
- Параметры дефекта** – количественные характеристики дефекта, измеряемые при осмотрах и обследованиях.
- **ИУ** - измерительные устройства, то же что **КИА** (контрольно-измерительная аппаратура) или датчик, с помощью которого определяется **физическая величина**.

Имя ИУ - ИДЕНТИФИКАТОР в виде сочетания букв, цифр и/или символов. Например, может быть использована идентификация ИУ, в которой сохранено проектное обозначение прибора с добавлением номера объекта и другой полезной информации.

Простые и многоотсчетные ИУ – Простыми называются **ИУ**, содержащие в один момент времени только один отсчет и соответственно одно показание. Многоотсчетное ИУ предназначено для регистрации и обработки нескольких отсчетов или датчиков, связанных между собой заданным алгоритмом обработки и хранения отсчетов и показаний. Многоотсчетные ИУ в общем случае могут содержать несколько отсчетов и показаний и состоят из ИУ двух уровней – родительские ИУ (верхний уровень) и дочерние ИУ (нижний уровень).

Родительское ИУ – объединяет дочерние ИУ под общим названием; также может хранить отсчет и/или показание; его имя фиксирует расположение ИУ на чертежах.

Дочерние ИУ – компоненты **многоотсчетных ИУ**, когда с одного ИУ снимается несколько отсчетов и пересчитываются в один или несколько показаний или когда несколько ИУ используется в общем алгоритме обработки с хранением результатов пересчета для всех ИУ. Каждому отсчету или показанию (возможно, еще и промежуточным величинам) может соответствовать свое дочернее ИУ.

Отсчеты ИУ - замеры, непосредственно снятые с ИУ при помощи стационарных или переносных приборов, или первичные данные геодезических наблюдений (например, отметки и/или координаты знаков). Отсчет - это **физическая величина**, имеющая определенную (заданную) размерность и конкретную дату измерений.

Начальный отсчет - отсчет в момент установки ИУ на сооружении или в момент начала проведения измерений по нему.

Нулевой отсчет - отсчет, соответствующий нулевому значению измеряемой величины, когда такое может иметь место (нулевое давление, нулевая температура и т.п.).

Показание ИУ – физическая величина, имеющая определенную (заданную) размерность и конкретную дату измерений. Показания ИУ представляют собой отсчеты, пересчитанные в наблюдаемые физические величины (в частном случае они могут быть равны отсчетам).

Состояние ИУ - характеризует статус (работоспособность) ИУ: **исправен, неисправен, не вводить, требует замены, заменен, требует ремонта** и т.д.

Установочные параметры ИУ - технические характеристики, определяемые паспортными данными ИУ и условиями его установки и размещения, например: отметка низа фильтра пьезометра, отметка точки измерений давления по манометру, отметка установки осадочной марки, координаты расположения ИУ и др. В Системе установочные параметры обозначаются символьными кодами (только латинскими буквами). Они могут использоваться в формулах для пересчета "отсчет - показание" и при вычислении показателей состояния сооружения.

- **Объект** - здание, сооружение в составе электростанции.
- **Объекты контроля** - объекты или части объектов (**элементы** сооружения), являющиеся предметом оценки технического состояния. Объекты контроля и их элементы представляются в Системе в виде иерархической структуры (**дерева**).
- **Показатели состояния (количественные)** - количественные характеристики, служащие для оценки технического состояния объекта контроля. Вычисляются с использованием алгебраических и логических операторов по показаниям одного или нескольких ИУ, а также при необходимости с учетом действующих факторов.

Качественные показатели состояния - характеристики, используемые для оценки технического состояния объектов контроля на основе визуальных наблюдений; связываются с определенными типами дефектов, которые могут иметь место на сооружениях и влиять на их безопасность.

Контролируемый показатель состояния - показатель, который имеет предельные (максимальные и/или минимальные) значения, но не используется при диагностической оценке состояния сооружений.

Критериальные (предельные) значения диагностических (контролируемых) показателей состояния могут устанавливаться в виде функции от уровня воды в верхнем и/или нижнем бьефе, приниматься зависящими от температурных условий или сезона наблюдений, от времени и других факторов, либо просто задаваться константами.

Диагностические показатели состояния (качественные и количественные) - показатели состояния, для которых установлены **критерии безопасности** (количественные и качественные) - критериальные значения показателей состояния одного или двух уровней (**K1 и K2**). Используются при формировании диагностических сообщений.

- **Реестры** – перечни фактических структурных элементов базы данных (используются для инвентаризации состава). В реестрах перечисляются объекты контроля, измерительные устройства, группы ИУ, показатели состояния, чертежи, топограммы, эпюры и т.д.
- **Справочники** - списки категорий (как правило, включая их свойства), которые используются для создания структуры БД путем выбора из списка. Списки могут пополняться и корректироваться. К справочникам относятся списки: сотрудников, типов измерительных устройств, состояний ИУ, типов групп ИУ, видов наблюдений, типов величин и т.д.

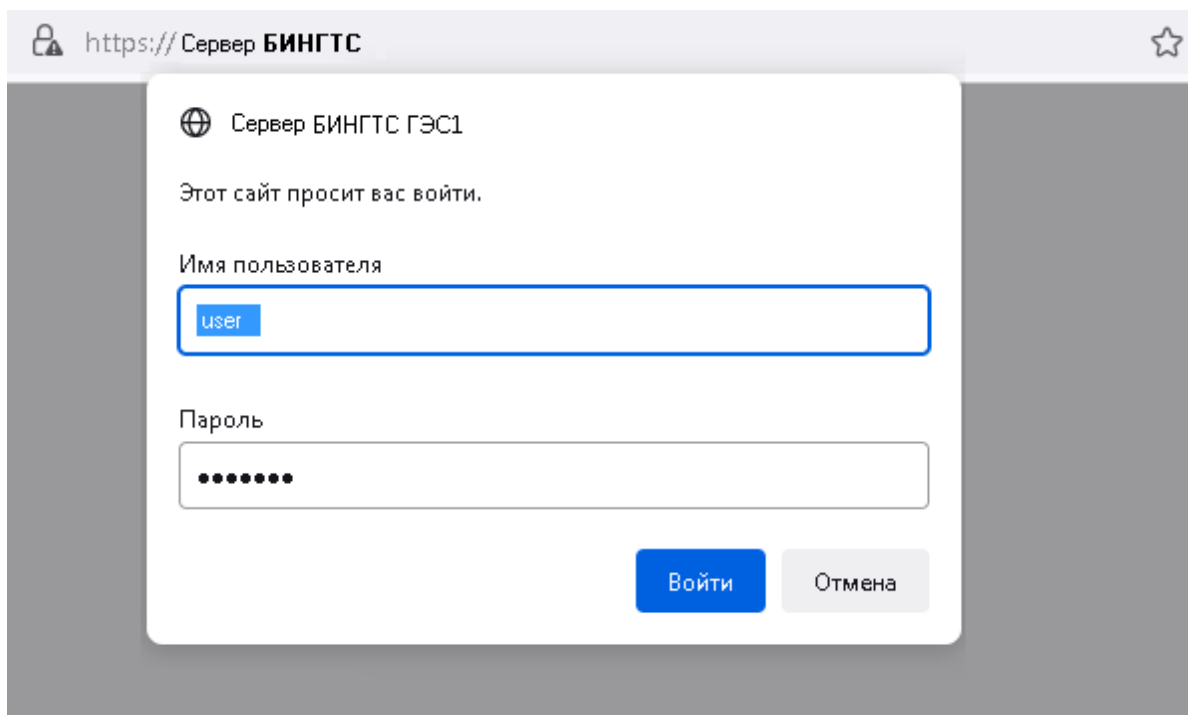
Типы (физических) величин - измеряемые физические величины с указанием их размерности.

I. ОБЩИЕ ПРАВИЛА РАБОТЫ В СИСТЕМЕ

1.1 Вход в систему

Для начала работы в системе воспользуйтесь браузером и перейдите на сервер ИДС БИНГТС, набрав адрес сервера или используя закладку:

Авторизация БИНГТС осуществляется по технологиям, обычным для защищённым веб сайтам:



https:// Сервер БИНГТС

Сервер БИНГТС ГЭС1

Этот сайт просит вас войти.

Имя пользователя

user

Пароль

.....

Войти Отмена

При подключении Пользователя определяется:

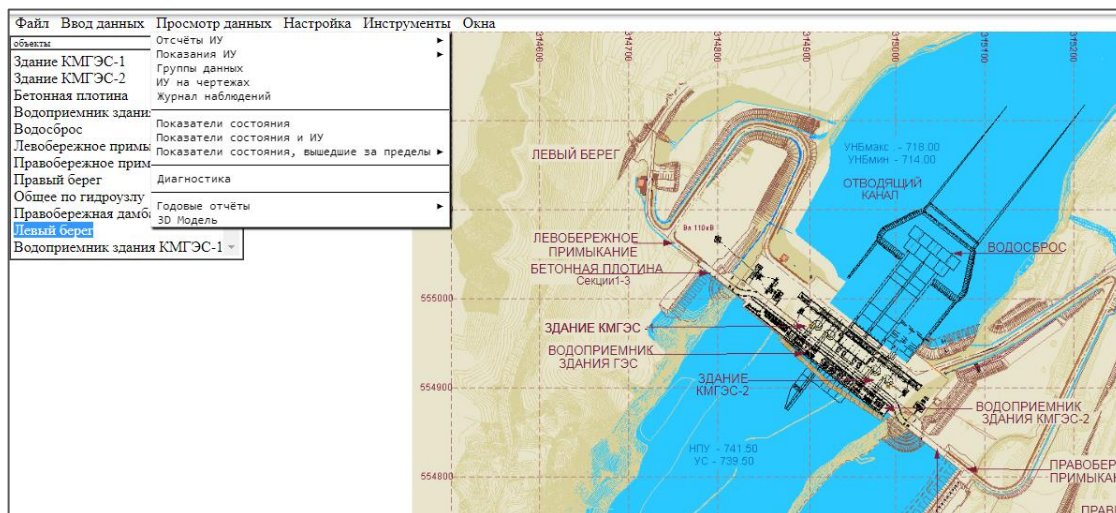
- с каким АРМом он будет работать;
- при наличии административного деления определяется с какой единицей Административного деления (район, гидроузел и т.д.) он будет работать.

После авторизации отображается главная страница системы с меню, предоставляющим доступ к функциям БИНГ.

1.2 Главное меню системы

а) Меню системы представляет собой обычное “выпадающее меню” вызываемое и раскрывающееся кликом мыши:

Вид начальной страницы зависит от индивидуальной настройки системы для конкретного объекта. Обычно начальная страница содержит план станции (активный чертеж со ссылками на объекты и конструкции).



Главное окно системы содержит **главное меню** (в верхней строке окна), каждый пункт которого может распадаться на меню следующих уровней. Состав Главного меню может отличаться для пользователей, подключенных к различным АРМам, в зависимости от того, какие пункты меню разрешается использовать в том или ином АРМе (что определяется на этапе настройки Системы). Вызов некоторых, наиболее часто употребляемых, пунктов меню может дублироваться в виде специальных кнопок.

Файл - обеспечивает создание резервных копий, а также функцию выхода из Системы.

- Резервные копии
 - Система целиком – изготовление резервной копии системы
 - Только база данных – изготовление резервной копии базы данных
- Выход – выход из системы

Ввод данных - заполнение базы данных первичной информацией (отсчеты и/или показания ИУ, записи наблюдений в журналы)

- Данные ИУ
 - Интерактивный выбор ИУ – ввод новых данных произвольного набора датчиков
 - Группы ИУ – ввод новых данных группы датчиков
 - Редактирование – редактирование всего набора данных

-
- Импорт отсчётов – импорт отсчётов ИУ из файлов
 - Импорт показаний – импорт показаний ИУ из файлов
-

- Удаление – отсчётов и показаний ИУ (требует прав на это действие)

- Журнал осмотров – ввод записей об осмотре

Просмотр данных – просмотр в текстовом или графическом виде основных данных системы - отсчетов и показаний ИУ, размещения КИА на чертежах, эпюр, топограмм, журналов и др.

- Отсчёты ИУ
 - Интерактивный выбор ИУ – просмотр графика и таблицы отсчётов произвольного набора датчиков
 - Группы ИУ – просмотр графика и таблицы отсчётов группы датчиков

- Показания ИУ
- *Интерактивный выбор ИУ – просмотр графика и таблицы показаний произвольного набора датчиков*
- *Группы ИУ – просмотр графика и таблицы показаний группы датчиков*
- Группы данных – просмотр графика и таблицы группы данных /отсчёты, показания, показатели
- ИУ на чертежах – просмотр чертежей с выбором КИА

- Показатели состояния – просмотр графиков произвольного набора показателей
- Показатели состояния, вышедшие за пределы
- *Просмотр – список показателей, по которым зафиксирован выход за критериальные значения*
- *Пересчёт*

Настройка – включает базовую настройку и настройку АРМов, настройку справочников, реестров и некоторые настройки интерфейса

- Справочники
- Организации – просмотр и редактирование списка организаций
- Сотрудники – просмотр и редактирование списка сотрудников разных организаций
- Типы ИУ - просмотр и редактирование типов измерительных устройств
- Состояния ИУ - просмотр и редактирование справочника состояний измерительных устройств

- Типы групп - просмотр и редактирование справочника типов групп измерительных устройств и показателе состояния

- Виды наблюдений - просмотр и редактирование справочника видов наблюдений

- Универсальный справочник – просмотр и редактирование списков, используемых в БИНГТС

- Типы технических характеристик – просмотр и редактирование технических характеристик, используемых в БИНГТС

- Типы величин – просмотр и редактирование величин (длина, отметка, и т.п.), используемых в БИНГТС

- Типы дефектов – просмотр и редактирование типов дефектов, используемых в БИНГ

- Параметры дефектов – просмотр и редактирование параметров дефектов, используемых в БИНГТС

- Причины дефектов – просмотр и редактирование возможных причин дефектов, регистрируемых в БИНГТС

- Измерительные устройства – просмотр и редактирование реестра ИУ

- Группы данных – просмотр групп ИУ и показателей

- Чертежи - просмотр реестра чертежей

- Показатели состояния - просмотр и редактирование реестра показателей состояния

- Безопасность

- АРМы – просмотр и редактирование списка ролей пользователя

- Пользователи – просмотр и редактирование списка пользователей

- Настройки... – общие настройки системы

- Нормализация... – проверка и восстановление целостности связей между таблицами базы данных системы

Остальные пункты главного меню носят вспомогательный характер:

Инструменты - подключение меню для вызова Плана станции, окна оперативных данных по объекту(станции) и фотоальбома

- План станции – отображение входного плана, отображающего состав и расположение объектов станции (гидроузла)
- Оперативная информация - отображение дерева объектов (состав объектов) станции (гидроузла)
- Справочный раздел – раздел представляет собой документ в формате HTML, содержащий общее описание всего гидротехнического узла, всевозможную справочную информацию (например, паспортные данные КИА, графики испытаний КИА, чертежи отдельных узлов) и пр. Раздел создается и структурируется в произвольной форме

Окна - стандартные операции с окнами системы организующими работу Пользователя с экранами

- Каскад – выстроить окна одно над другим со смещением
- Мозаика – замостить окнами всю площадь окна браузера
- Свернуть всё – “минимизировать” все открытые окна

В разделе “Окна” также перечислены все открытые в системе окна. Выбор окна в этом разделе, поднимает его на передний план. Нажатие знака “х” закрывает окно.

Помощь – справочная информация по работе с системой

- Справка

-
- Паспорт - паспорт сооружения
 - Об авторах - краткие сведения о разработчиках
 - Руководство пользователя –печатный (pdf) вариант руководства
 - Руководство сисадмина –печатный вариант руководства системного администратора

1.3 Контекстное меню

Контекстные меню – меню для работы пользователя с различными элементом системы. Вызывается кликом (щелчком) правой кнопкой "мыши" на соответствующем элементе.

Встречается на большинстве элементов, отображаемых на экране.

Контекстное меню может быть многоуровневым: если справа от опции имеется значок, то при установке курсора на опции будет открыт следующий уровень.

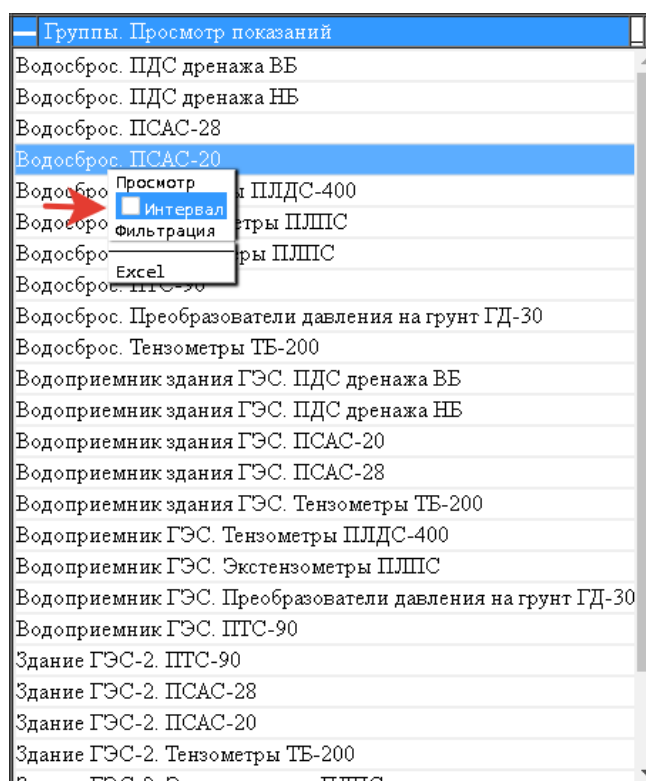
Ниже приводится типичный пример контекстного меню при работе с таблицей.

Измерительные устройства								67451
Имя	Вид наблюдения	Тип	Место	Состояние	Последнее	Показание	A	
0.1.2.02.08.02.A.Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр струнный грунт	Правый берег	Исправен	28.11.2022	0.467	-42982800.0		
0.1.2.03.08.02.A.Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр струнный грунт	Правый берег	Исправен	28.11.2022	1.201	-116585000.0		
0.1.2.04.08.02.A.Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр струнный грунт	Правый берег	Исправен	28.11.2022	1.206	-390832000.0		
0.1.2.05.08.01.A.Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр струнный грунт	Правый берег	Исправен	28.11.2022	0.311	-58566500.0		
0.1.2.05.08.02.A.Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр струнный грунт	Правый берег	Исправен	28.11.2022	0.624	-241795000.0		
0.1.2.06.08.01.A.Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр струнный грунт	Правый берег	Исправен	28.11.2022	0.325	-135717000.0		
0.1.2.06.08.02.A.Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр струнный грунт	Правый берег	Исправен	28.11.2022	0.185	-57065500.0		
0.1.2.07.08.01.A.Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр струнный грунт	Правый берег	Исправен	28.11.2022	0.135	-100290000.0		
0.1.2.07.08.02.A.Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр струнный грунт	Правый берег	Исправен	28.11.2022	1.412	-148897000.0		
0.1.2.08.08.01.A.Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр струнный грунт	Правый берег	Исправен	28.11.2022	0.779	-122512000.0		
0.1.2.08.08.02.A.Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр струнный грунт	Правый берег	Исправен	28.11.2022	0.102	-229257000.0		
0.1.2.09.08.01.A.Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр струнный грунт	Правый берег	Исправен	28.11.2022	-0.225	-155505000.0		
0.1.2.09.08.02.A.Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр струнный грунт	Правый берег	Исправен	28.11.2022	-0.054	-186864000.0		
0.1.2.10.08.02.A.Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр струнный грунт	Правый берег	Исправен	28.11.2022	0.178	-73700160.0		
0.1.2.11.08.02.A.Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр струнный грунт	Правый берег	Исправен	28.11.2022	-0.124	-236530000.0		

Пункты меню могут быть закрыты (отмечены серым цветом и недоступны для выбора), если нет условий или прав для выполнения операций, вызываемых этими пунктами меню.

Один из пунктов меню или подменю может быть может быть "по умолчанию" (отмечен жирным шрифтом), для ускоренного выбора наиболее часто используемой операции. Пункт меню "по умолчанию" вызывается двойным щелчком по родительскому пункту меню (если он есть), или по элементу, у которому относится контекстное меню.

С левой стороны в меню могут встречаться переключатели (обозначаются галочкой, в случае если пункт меню управляет опцией, которая может быть включена или выключена, или круглым значком, если из нескольких пунктов меню можно отметить только один).



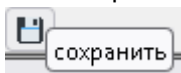
Кроме того, с левой стороны встречаются поясняющие значки (иконки WinWord, Excel, Буфера обмена и т.п.). Пункты меню могут также иметь поясняющие графические особенности: например пункты меню для выбора цвета оформления какой-либо формы, отчёта или элемента. В этом случае цвет пункта меню соответствует текущему цвету. Также оформляются пункты меню выбора стиля линий и штриховки.

1.4 Основные кнопки и элементы управления

Типовые функции и операции в системе, выполняемые на разных формах управляются элементами управления со одинаковыми пиктограммами, например:



- означает кнопку сохранения данных после редактирования. На формах, не связанных с редактированием, эта пиктограмма может обозначать кнопку скачивания просматриваемых данных в виде файла. Как правило элементы управления снабжаются дополнительно всплывающими



подсказками: , поясняющими их функции.



- означает кнопку вызывающую функцию расчёта.



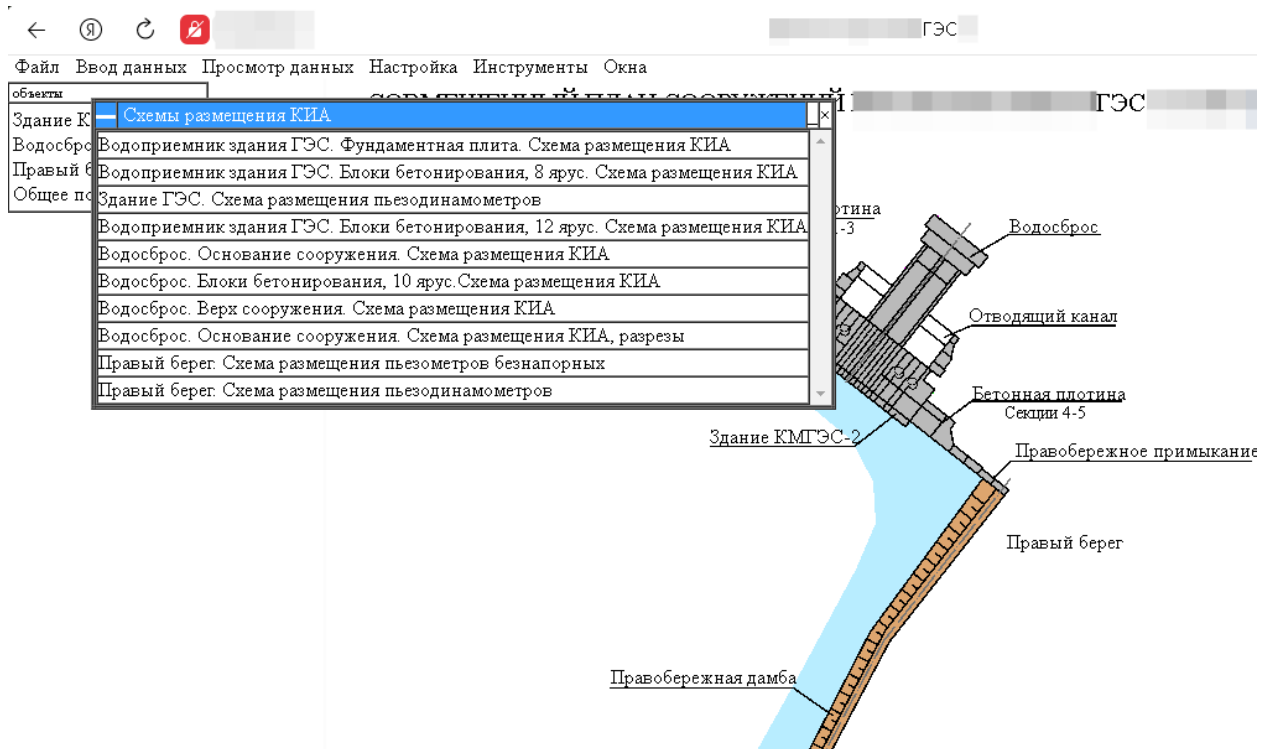
Знаки и обозначают кнопки просмотра графиков отсчётов и показаний соответственно.

Значки + и – в списках каких-либо элементов, означают раскрытие либо сворачивание списка.

Знаки, ассоциирующиеся с приложениями, например  и , означает изготовление и/или скачивание на рабочую станцию пользователя документа в формате соответствующего приложения (В нашем случае Word и Excel или совместимые с ними офисные приложения).

1.5 Работа с окнами

Различные разделы информации и группы элементов контроля отображаются на странице приложения в виде окон:



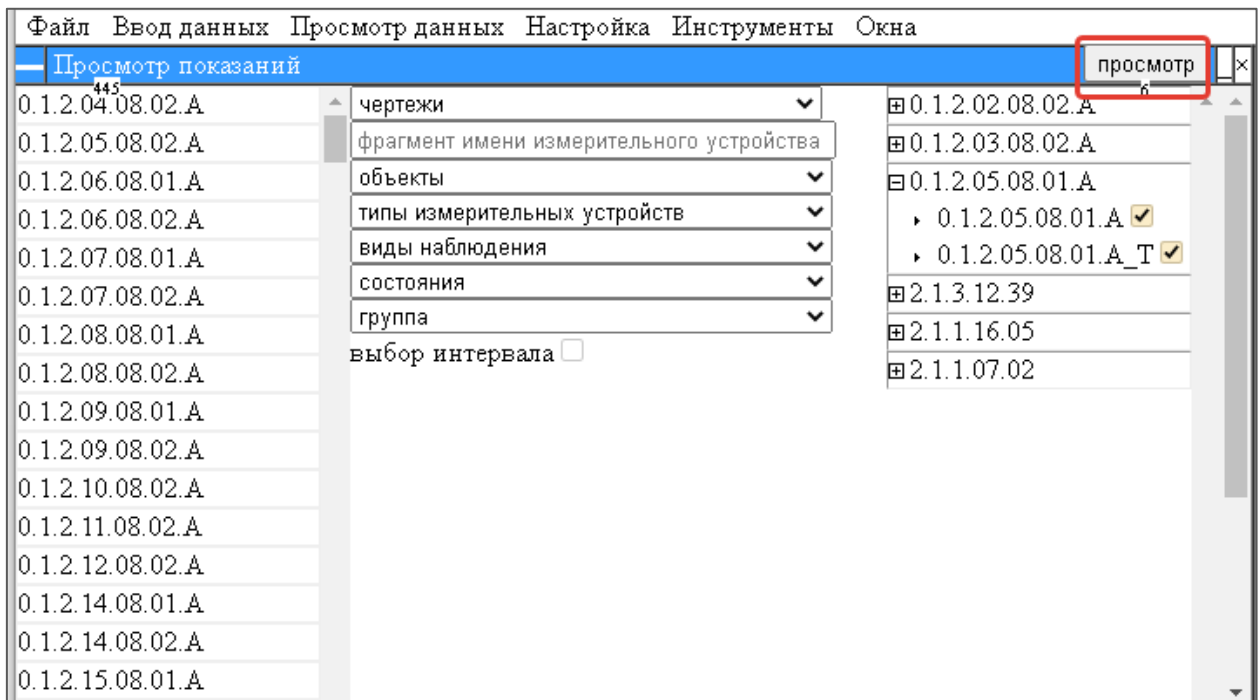
Окно может быть модальным (требующем завершения работы в нём перед тем, как перейти к другим окнам или функциям системы) или немодальным, активным или не активным. Заголовок активного окна как правило выделен цветом.

Окно имеет заголовок – полоска в верхней части окна с названием окна и основными кнопками управления функциями, связанными с этим окном:

Заголовок окна позволяет перемещать окно, захватив его мышью.

В правой верхней части окна находится кнопка  - закрытия окна и кнопка  - раскрытия окна на весь экран. В левой верхней части окна находится кнопка системного меню окна , клик по этой кнопке вызывает системное меню. Как правило системное меню содержит команды "распахнуть", "свернуть" и "закрыть" окно. В системном меню могут также встречаться другие команды в зависимости от функций, связанных с этим окном.

Границы окон позволяют изменять их размер, как правило в таких случаях курсор мыши при приближении к границе окна имеет форму $\leftrightarrow$ и $\updownarrow$:

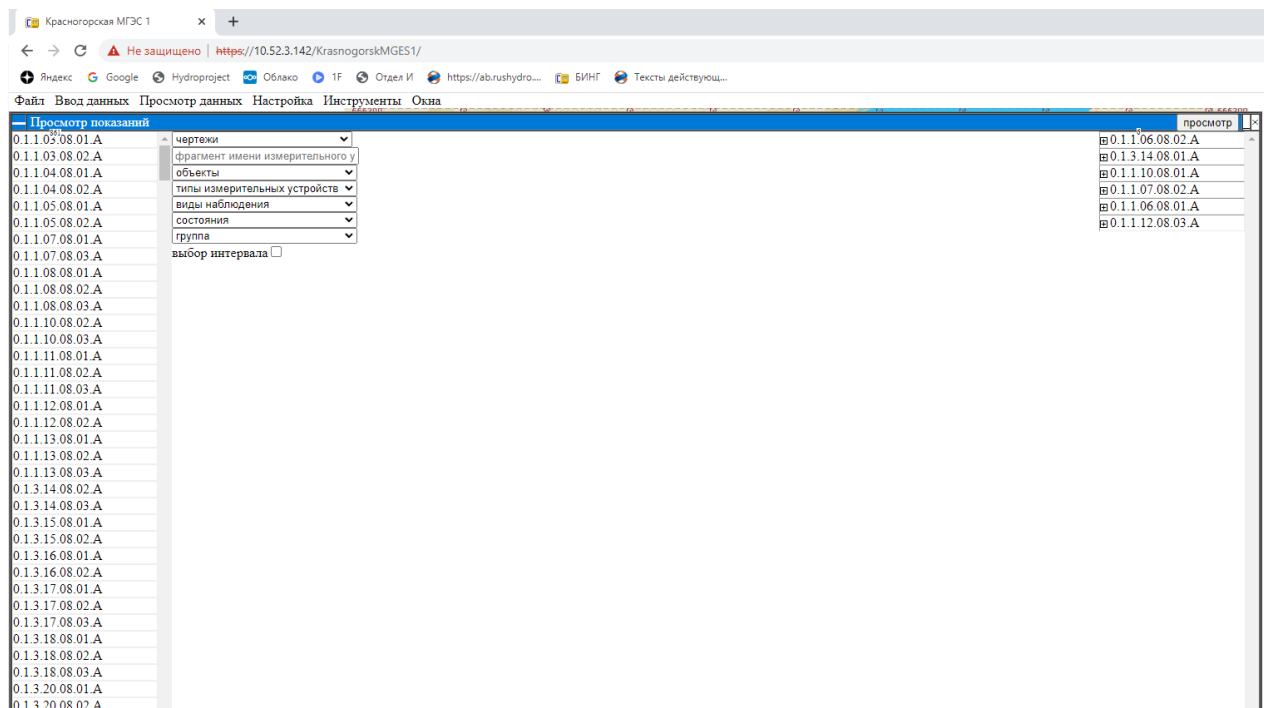


1.6 Форма отбора

В системе часто необходимо выбрать одну или несколько записей (например, измерительных устройств) для выполнения с ними дальнейшей работы:

Как правило для отбора на экране отображается таблица или список выбираемых записей. Если надо отобрать одну запись, выбор осуществляется двойным кликом по ней. Если надо отобрать несколько записей из большого списка, то необходимо двойным кликом выбрать требуемые к отбору записи. Выбранные записи отображаются в отдельном списке, куда они переносятся из общего списка двойным щелчком мыши.

Список отобранных записи находится справа от основного списка (например, для отбора измерительных устройств), либо, если записи очень длинные, снизу (например, для отбора показателей состояния):



Файл Ввод данных Просмотр данных Настройка Инструменты Окна				Помощь
азателей			просмотр	
Название	Место	Вид наблюд		
Напряжение в рабочей арматуре Водоприемника здания ГЭС, МПа по ПСАС-28 (2.1.1.1.11.15)	Водоприемник здания ГЭС	Напряженно-деформиру...		
Напряжение в рабочей арматуре Водоприемника здания ГЭС, МПа по ПСАС-28 (2.1.1.1.11.17)	Водоприемник здания ГЭС	Напряженно-деформиру...		
Напряжение в рабочей арматуре Водоприемника здания ГЭС, МПа по ПСАС-28 (2.1.1.1.11.21)	Водоприемник здания ГЭС	Напряженно-деформиру...		
Напряжение в рабочей арматуре Водоприемника здания ГЭС, МПа по ПСАС-28 (2.1.1.1.11.22)	Водоприемник здания ГЭС	Напряженно-деформиру...		
Напряжение в рабочей арматуре Водоприемника здания ГЭС, МПа по ПСАС-28 (2.1.1.1.11.23)	Водоприемник здания ГЭС	Напряженно-деформиру...		
Напряжение в рабочей арматуре Водоприемника здания ГЭС, МПа по ПСАС-28 (2.1.1.1.11.24)	Водоприемник здания ГЭС	Напряженно-деформиру...		
Напряжение в рабочей арматуре Водосброса, МПа по ПСАС-28 (2.1.3.11.01)	Водосброс	Напряженно-деформиру...		
Напряжение в рабочей арматуре Водосброса, МПа по ПСАС-28 (2.1.3.11.02)	Водосброс	Напряженно-деформиру...		
Напряжение в рабочей арматуре Водосброса, МПа по ПСАС-28 (2.1.3.11.04)	Водосброс	Напряженно-деформиру...		
Напряжение в рабочей арматуре Водосброса, МПа по ПСАС-28 (2.1.3.11.05)	Водосброс	Напряженно-деформиру...		
Напряжение в рабочей арматуре Водосброса, МПа по ПСАС-28 (2.1.3.11.06)	Водосброс	Напряженно-деформиру...		
Давление на грунт Водоприемника здания ГЭС, МПа по ГД-30 (2.1.1.18.01)	Водоприемник здания ГЭС	Напряженно-деформиру...		
Напряжение в рабочей арматуре Водоприемника здания ГЭС, МПа по ПСАС-28 (2.1.1.1.11.16)	Водоприемник здания ГЭС	Напряженно-деформиру...		
Напряжение в рабочей арматуре Водоприемника здания ГЭС, МПа по ПСАС-28 (2.1.1.1.11.18)	Водоприемник здания ГЭС	Напряженно-деформиру...		

1.7 Работа с таблицами

При просмотре таблиц (реестров, справочников, а также данных наблюдений) доступна работа со столбцами (изменение ширины, сортировка и фильтрация). Управление этими функциями осуществляется при помощи манипуляций мышью и контекстного меню заголовка

Файл	Ввод данных	Просмотр данных	Настройка	Инструменты	Окна
Измерительные устройства					
Имя	Вид наблюдения	Тип	Место	Состояние	Последнее Показание
2.1.3.18.03	Напряженно-деформированное состояние	Преобразователь давления на грунт	Водосброс	Исправен	16.12.2022 15:00:0.052
2.1.3.18.05	Напряженно-деформированное состояние	Преобразователь давления на грунт	Водосброс	Исправен	16.12.2022 15:00:0.025
2.1.3.19.01	Напряженно-деформированное состояние	Трещиномер-щелемер	Водосброс	Исправен	16.12.2022 15:00:1.05

Фильтрация по столбцу зависит от характера содержимого столбца (текст, число, дата, выбор из списка):

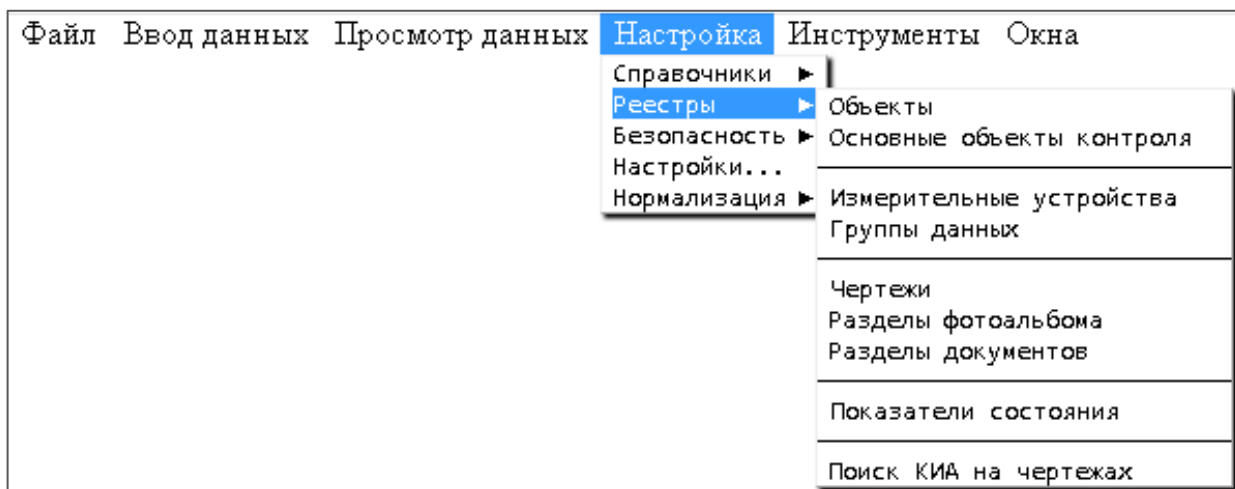
Файл	Ввод данных	Просмотр данных	Настройка	Инструменты	Окна
Измерительные устройства					
Имя	Вид наблюдения	Тип	Место	Состояние	Последнее Показание
2.1.1.1.15.01	Напряженно-деформированное состояние	Щелемер двухмерный механический	Здание КМГЭС-2	Исправен	04.12.2022 -24.23
2.1.1.1.15.02	Напряженно-деформированное состояние	Щелемер двухмерный механический	Здание КМГЭС-2	Исправен	04.12.2022 -14.15
2.1.3.1.15.01	Напряженно-деформированное состояние	Преобразователь температуры струнный	Водосброс	Исправен	04.12.2022 2.57
2.1.3.1.15.04	Напряженно-деформированное состояние	Преобразователь температуры струнный	Водосброс	Исправен	04.12.2022 2.57
2.1.1.07.01	Напряженно-деформированное состояние	Преобразователь температуры струнный	Здание КМГЭС-2	Исправен	01.12.2022 0.0575
2.1.1.07.02	Напряженно-деформированное состояние	Преобразователь температуры струнный	Здание КМГЭС-2	Исправен	01.12.2022 -0.028
2.1.1.07.03	Напряженно-деформированное состояние	Преобразователь температуры струнный	Здание КМГЭС-2	Исправен	01.12.2022 -0.0056
2.1.1.07.04	Напряженно-деформированное состояние	Преобразователь температуры струнный	Здание КМГЭС-2	Исправен	01.12.2022 0.0136
2.1.1.07.05	Напряженно-деформированное состояние	Преобразователь температуры струнный	Здание КМГЭС-2	Исправен	01.12.2022 -0.0047
2.1.1.07.01	Напряженно-деформированное состояние	Преобразователь температуры струнный	Водоприемник здания ГЭС	Исправен	01.12.2022 0.0809

Допускается фильтрация по нескольким столбцам. Столбцы, для которых задан фильтровый отбор, выделены форматированием:

Измерительные устройства										
Имя	Вид наблюдения	Тип	Место	Состояние	Последнее	Показание	A	Apl	B	
2.1.1.1.11.04	Напряженно-деформированное состояние	Амперметр ПСАС-20	Водоприемник здания ГЭС	Исправен	01.12.2022	7.127	39864200.0002	3069.78		
2.1.1.1.11.10	Напряженно-деформированное состояние	Амперметр ПСАС-20	Водоприемник здания ГЭС	Исправен	01.12.2022	3.765	41801100.0000	3365.59		
2.1.1.1.11.11	Напряженно-деформированное состояние	Амперметр ПСАС-20	Водоприемник здания ГЭС	Исправен	01.12.2022	3.569	42333700.0000	-127.212		
2.1.1.1.11.23	Напряженно-деформированное состояние	Амперметр ПСАС-28	Водоприемник здания ГЭС	Исправен	01.12.2022	9.127	88646300.0010	-9072.23		
2.1.3.11.10	Напряженно-деформированное состояние	Амперметр ПСАС-28	Водосброс	Исправен	30.11.2022	8.051	85240300.0007	-8930.77		
2.1.3.11.16	Напряженно-деформированное состояние	Амперметр ПСАС-20	Водосброс	Исправен	30.11.2022	3.385	43710600.0008	-249.483		
2.1.3.11.29	Напряженно-деформированное состояние	Амперметр ПСАС-28	Водосброс	Исправен	30.11.2022	5.363	82013400.0004	5648.52		
2.1.3.11.32	Напряженно-деформированное состояние	Амперметр ПСАС-28	Водосброс	Исправен	30.11.2022	1.405	83382600.0004	2169.55		
2.1.3.11.41	Напряженно-деформированное состояние	Амперметр ПСАС-20	Водосброс	Исправен	30.11.2022	3.557	42396700.0005	-5367.05		
2.1.3.11.43	Напряженно-деформированное состояние	Амперметр ПСАС-20	Водосброс	Исправен	30.11.2022	2.569	41502700.0005	-2690.1		
2.1.3.11.44	Напряженно-деформированное состояние	Амперметр ПСАС-28	Водосброс	Исправен	30.11.2022	2.991	84696600.0005	7012.02		
2.1.3.11.37	Напряженно-деформированное состояние	Амперметр ПСАС-20	Водосброс	Исправен	02.11.2022	9.901	40747600.0005	2442.54		
2.1.1.11.02	Напряженно-деформированное состояние	Амперметр ПСАС-20	Здание КМГЭС-2	Исправен	01.12.2022	1.687	40409800.0013	4186.33		
2.1.1.11.07	Напряженно-деформированное состояние	Амперметр ПСАС-28	Здание КМГЭС-2	Исправен	12.10.2022	1.704	84363400.0012	-5166.4		

Редактирование справочников и реестров БИНГТС.

Функции редактирования исходных данных, реализованы в главном меню “Настройка”:



Как правило, редактируемая таблица (например, реестр измерительных устройств) имеет несколько основных пунктов в контекстном меню (Изменить, Вставить, Удалить):

Файл Ввод данных Просмотр данных Настройка Инструменты Окна				
Измерительные устройства				
Имя	Вид наблюдения	Тип	Место	
0.1.2.02.08.02.А.Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр	струнный грунт	Правый берег	
0.1.2.03.08.02.А.Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр	струнный грунт	Правый берег	
0.1.2.04.08.02.А.Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр	струнный грунт	Правый берег	
0.1.2.05.08.01.А.Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр	струнный грунт	Правый берег	
0.1.2.05.08.02.А.Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр	струнный грунт	Правый берег	
0.1.2.06.08.01.А.Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр	струнный грунт	Правый берег	
0.1.2.06.08.02.А.Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр	струнный грунт	Правый берег	
0.1.2.07.08.01.А.Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр	струнный грунт	Правый берег	
0.1.2.07.08.02.А.Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр	струнный грунт	Правый берег	
0.1.2.08.08.01.А.Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр	струнный грунт	Правый берег	
0.1.2.08.08.02.А.Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр	струнный грунт	Правый берег	
0.1.2.09.08.01.А.Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр	струнный грунт	Правый берег	
0.1.2.09.08.02.А.Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр	струнный грунт	Правый берег	
0.1.2.10.08.02.А.Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр	струнный грунт	Правый берег	

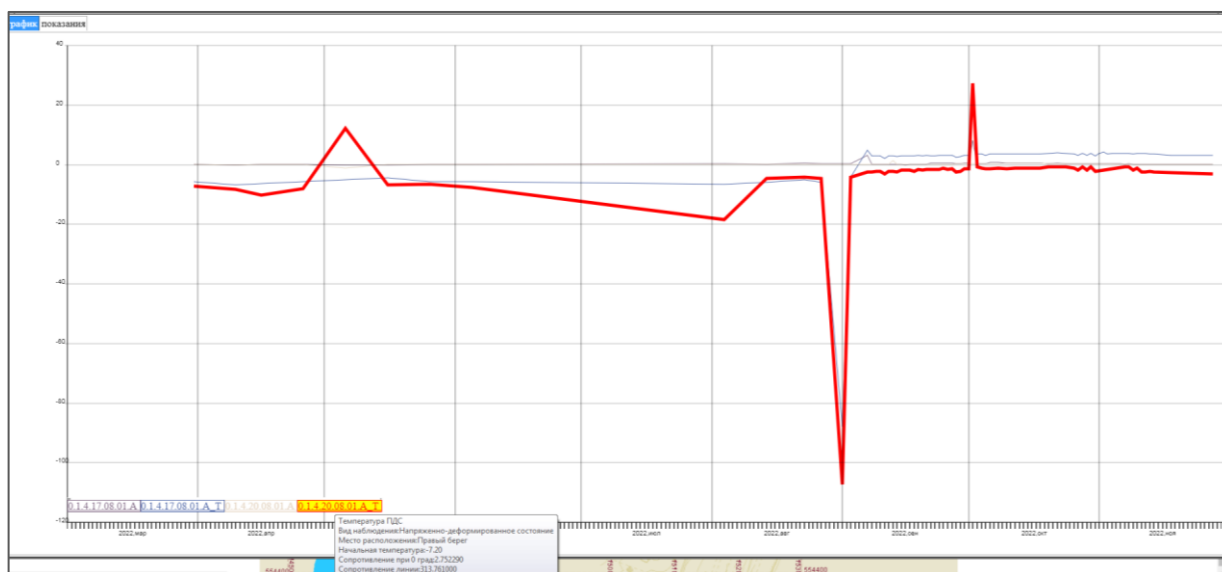
Команды “Изменить” и “Вставить” открывают окно соответственно редактирования или заполнения параметров записи. Вид формы существенно меняется от справочника к справочнику. Общими являются Поле “Название” (часто есть ещё краткое название и примечание) и кнопка сохранения:

Имя	Вид наблюдения	Место	Состояние	Последнее	Показание	A
0.1.2.02.08.02.A	Напряженно-деформированное состояние Пьезод	Правый берег	Исправен	28.11.2022	0.467	-42982800.0
0.1.2.03.08.02.A	Напряженно-деформированное состояние Пьезод	Правый берег	Исправен	28.11.2022	1.201	-116585000.0
0.1.2.04.08.02.A	Напряженно-деформированное состояние Пьезод	Правый берег	Исправен	28.11.2022	1.206	-390832000.0
0.1.2.05.08.01.A	Напряженно-деформированное состояние Пьезод	Правый берег	Исправен	28.11.2022	0.311	-58566500.0
0.1.2.05.08.02.A	Напряженно-деформированное состояние Пьезод	Правый берег	Исправен	28.11.2022	0.624	-241795000.0
0.1.2.06.08.01.A	Напряженно-деформированное состояние Пьезод	Правый берег, ББ, отм. пов. земли	Исправен	28.11.2022	0.325	-135717000.0
0.1.2.06.08.02.A	Напряженно-деформированное состояние Пьезод	Правый берег	Исправен	28.11.2022	0.185	-57065500.0
0.1.2.07.08.01.A	Напряженно-деформированное состояние Пьезод	Правый берег	Исправен	28.11.2022	0.135	-100290000.0
0.1.2.07.08.02.A	Напряженно-деформированное состояние Пьезод	Правый берег	Исправен	28.11.2022	1.412	-148897000.0
0.1.2.08.08.01.A	Напряженно-деформированное состояние Пьезод	Правый берег	Исправен	28.11.2022	0.779	-122512000.0
0.1.2.08.08.02.A	Напряженно-деформированное состояние Пьезод	Правый берег	Исправен	28.11.2022	0.102	-229257000.0
0.1.2.09.08.01.A	Напряженно-деформированное состояние Пьезод	Правый берег	Исправен	28.11.2022	-0.225	-155505000.0
0.1.2.09.08.02.A	Напряженно-деформированное состояние Пьезод	Правый берег	Исправен	28.11.2022	-0.054	-186864000.0
0.1.2.10.08.02.A	Напряженно-деформированное состояние Пьезод	Правый берег	Исправен	28.11.2022	0.178	-73700160.0
0.1.2.11.08.02.A	Напряженно-деформированное состояние Пьезод	Правый берег	Исправен	28.11.2022	-0.124	-236530000.0
0.1.2.12.08.02.A	Напряженно-деформированное состояние Пьезод	Правый берег	Исправен	28.11.2022	-0.049	-21971900.0
0.1.2.14.08.01.A	Напряженно-деформированное состояние Пьезод	Правый берег	Исправен	28.11.2022	0.437	-38652300.0
0.1.2.14.08.02.A	Напряженно-деформированное состояние Пьезод	Правый берег	Исправен	28.11.2022	0.796	-125246000.0
0.1.2.15.08.01.A	Напряженно-деформированное состояние Пьезод	Правый берег	Исправен	28.11.2022	-0.116	-81703600.0
0.1.2.15.08.02.A	Напряженно-деформированное состояние Пьезод	Правый берег	Исправен	28.11.2022	0.389	-81135400.0
0.1.4.17.08.01.A	Напряженно-деформированное состояние Пьезод	Правый берег	Исправен	28.11.2022	0.005	-209894000.0
0.1.4.17.08.02.A	Напряженно-деформированное состояние Пьезод	Правый берег	Исправен	28.11.2022	0.382	-240569000.0
0.1.4.18.08.01.A	Напряженно-деформированное состояние Пьезод	Правый берег	Исправен	28.11.2022	0.149	-110570000.0
0.1.4.18.08.02.A	Напряженно-деформированное состояние Пьезод	Правый берег	Исправен	28.11.2022	0.533	-71932900.0
0.1.4.20.08.02.A	Напряженно-деформированное состояние Пьезод	Правый берег	Исправен	28.11.2022	0.065	-81076400.0

Операция **Удалить** служит для удаления записи. Перед удалением выдаётся сообщение/предупреждение, если от удаляемой записи зависят другие структуры системы, например, если пользователь попытается удалить измерительное устройство, входящее в показатель состояния. В этом случае пользователю будет выдано предупреждение. Если пользователь настаивает на удалении и имеет на это право, вместе с текущей записью будут удалены и зависящие от неё.

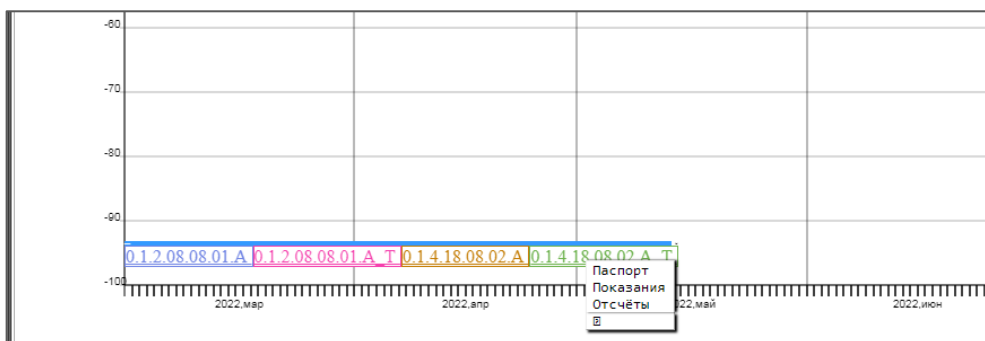
1.8 Работа с графиками

Манипуляции с графиком.



Манипулировать графиком можно с помощью кнопок и колесика мыши. Движение колесика мыши вниз – увеличивает график, движение колесика мыши вверх – уменьшает график, нажатая правая кнопка мыши позволяет двигать график, нажатая левая кнопка мыши позволяет выбрать рамкой область для просмотра, однократный щелчок левой кнопки мыши возвращает график в первоначальный размер.

Внизу экрана находится легенда. Если поднести в легенде к имени ИУ курсор мыши, то имя ИУ и график этого ИУ подсвечиваются. Появляется таблица с паспортом этого ИУ. Можно вызвать контекстное меню и выбрать пункт *Паспорт* для просмотра паспорта ИУ. Выбрав пункт контекстного меню *Просмотр* открывается график только одного этого ИУ. Можно поменять цвет и толщину линий графиков. Для этого из контекстного меню выбрать последний пункт.

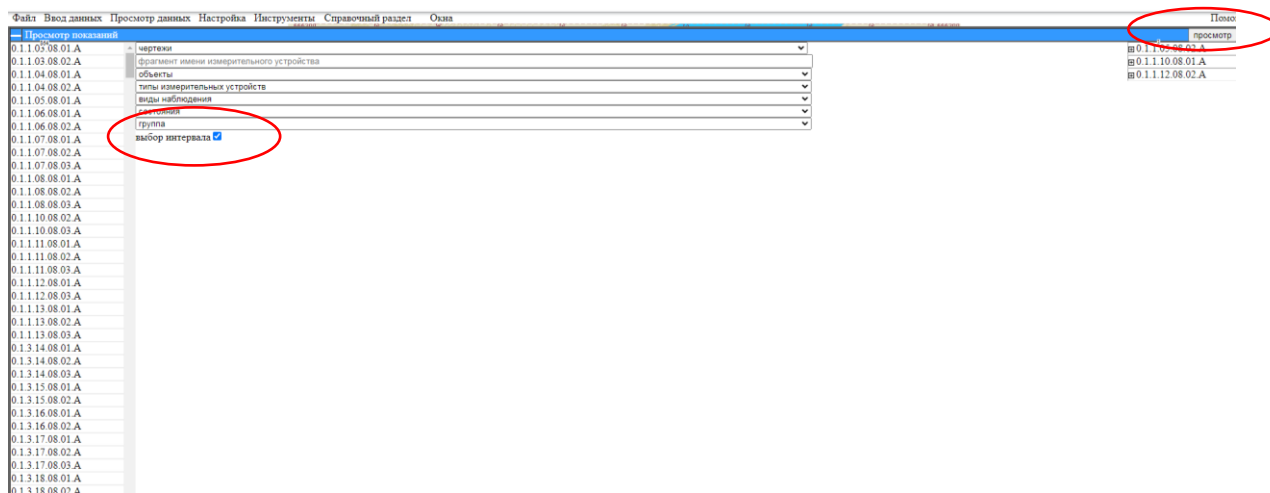


Появляется меню для настройки линий графиков

Здесь можно задать цвет, толщину и стиль линии графика, добавить маркеры.

1.9 Задание интервала дат

При просмотре отсчетов или показаний по одному или группе измерительных устройств существует возможность задавать требуемый интервал дат с целью просмотра данных по прибору за определённый промежуток времени. Например, после отбора приборов в форме интерактивного выбора ИУ для просмотра данных, если пометить окно *выбор интервала* и затем нажать кнопку в верхней правой части экрана *просмотр*.

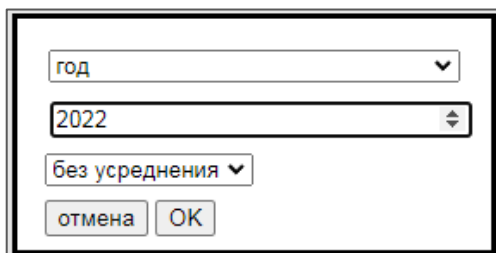


Открывается форма *Дата* для задания *диапазона дат*

Если оставить в окне выбора диапазона дат *Нет фильтра* и нажать **<ОК>**, то построится график отсчетов (показаний) за весь период наблюдений по отобранным ИУ. При нажатии на стрелку напротив *Нет фильтра* открывается список интервалов для выбора дат.

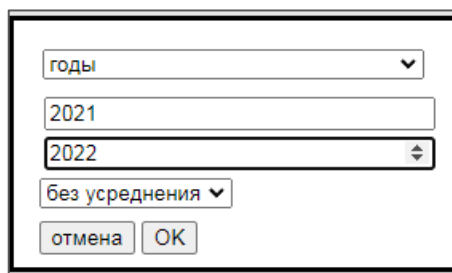
При выборе *Интервал* можно вручную изменить даты начала и окончания периода просмотра

При выборе *Год* можно будет построить график за выбранный год:



A dialog box with a title bar. It contains three input fields: a dropdown menu with 'год' (year), a text box with '2022', and a dropdown menu with 'без усреднения' (without averaging). At the bottom are two buttons: 'отмена' (cancel) and 'ОК' (OK).

Если выбрать *Годы*, строится график за выбранные несколько лет:

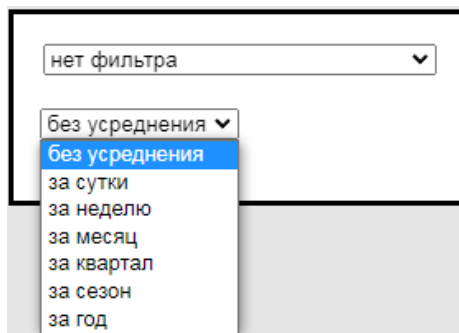


A dialog box with a title bar. It contains three input fields: a dropdown menu with 'годы' (years), a text box with '2021', and a dropdown menu with '2022'. Below these is a dropdown menu with 'без усреднения' (without averaging). At the bottom are two buttons: 'отмена' (cancel) and 'ОК' (OK).

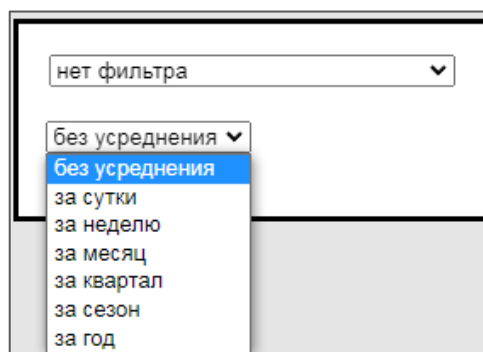
После выбора периода нажать ОК.

Если в форме для выбора дат во второй строке не раскрывать список меню и оставить *без усреднения*, то можно просматривать данные за все даты за выбранные периоды.

Также можно просматривать усредненные данные. Для этого нажать стрелку напротив пункта *без усреднения*. Открывается перечень периода усреднения. При выборе периода усреднения график и таблица с данными будут строиться по усредненным за соответствующий период данным.



A dropdown menu with 'нет фильтра' (no filter) selected. Below it is a dropdown menu with 'без усреднения' (without averaging) selected. The dropdown menu is open, showing the following options: 'без усреднения' (without averaging), 'за сутки' (for 24 hours), 'за неделю' (for 1 week), 'за месяц' (for 1 month), 'за квартал' (for 1 quarter), 'за сезон' (for 1 season), and 'за год' (for 1 year).



A dropdown menu with 'нет фильтра' (no filter) selected. Below it is a dropdown menu with 'без усреднения' (without averaging) selected. The dropdown menu is open, showing the following options: 'без усреднения' (without averaging), 'за сутки' (for 24 hours), 'за неделю' (for 1 week), 'за месяц' (for 1 month), 'за квартал' (for 1 quarter), 'за сезон' (for 1 season), and 'за год' (for 1 year).

II. РАБОТА В СИСТЕМЕ

2.1 Автоматизированные рабочие места

Автоматизированное рабочее место (АРМ) пользователя, подключённое к блоку контроля, определяет набор функциональных возможностей и состав информации, предоставляемых системой Пользователю.

АРМы обеспечивают удобный и оперативный ввод, просмотр и обработку информации в пределах компетенции Пользователя.

АРМы делятся на две категории:

Базовые (поставляемые Разработчиком)

Объектовые (сконструированные на основе базовых пользователем)

Базовые АРМы

Базовые АРМы представлены в Системе следующими типами:

АРМы блока контроля ГТС

АРМ **"Локальный разработчик"** предназначен для первоначального заполнения системы, он даёт максимальные права. Его использование в процессе эксплуатации не рекомендуется. При сдаче объекта данный АРМ удаляется.

АРМ **"Локальный администратор"** аналогичен АРМу **"Инженер - смотритель"**, включая адаптацию и настройку **Системы к конкретным условиям эксплуатации, а также с правами подключения других** пользователей и [создания объектовых АРМов](#) для блока контроля ГТС.

АРМ **"Инженер - смотритель"** обеспечивает полное информационное сопровождение мероприятий по осуществлению технического обслуживания и мониторинга технического состояния объектов контроля.

Объектовые АРМы могут быть созданы только на базе пользовательских АРМов ([инженера-смотрителя](#)) и могут только понижать [уровень доступа](#), по отношению родительскому.

Уровень доступа регулирует главное меню системы, доступ к функциям, электронным журналам. Создавать объектовые АРМы может только [Администратор БИНГТС](#).

Уровни доступа

В системе предусмотрено 4 уровня доступа:

 Полный доступ	Есть возможность вставлять новые записи, редактировать и удалять имеющиеся
 Выборочное редактирование	Редактирование записей, созданных Разработчиком – запрещено. Пользователь может вставлять новые, редактировать или удалять их
 Просмотр	Разрешено только просматривать записи
 Запрет	Редактирование и просмотр запрещен

2.2 Пользователи

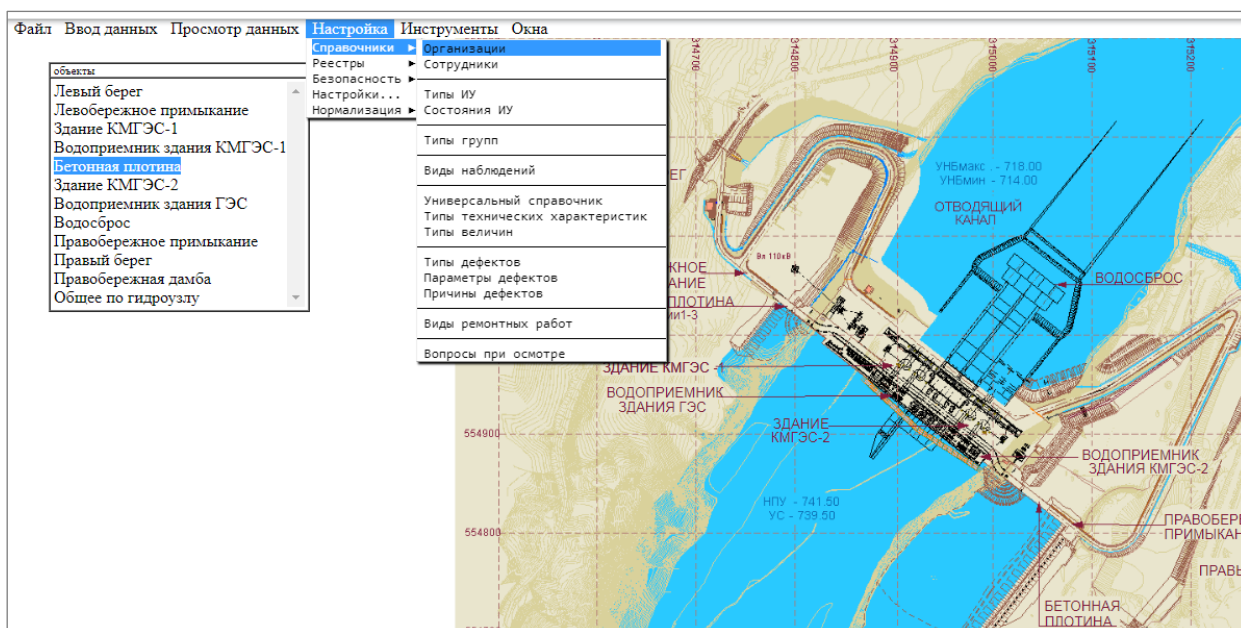
Каждый АРМ подключен к своему блоку контроля.

Каждый Пользователь системы подключается только к одному АРМу, следовательно, для каждого Пользователя известен Блок контроля, с которым он работает.

Если одному и тому же сотруднику необходимо работать с несколькими АРМами, то создается столько записей в списке Пользователей для этого сотрудника сколько необходимо.

2.3 Настройка - Справочники

Выбрав в верхнем меню Системы – *Настройка* – *Справочники* – открывается перечень всех справочников, введенных в ИДС:



- **Организации** – служит для хранения справочной информации об организациях, с которыми так или иначе связана служба наблюдений за состоянием сооружений гидроузла.
- **Сотрудники** – служит для хранения справочной информации о сотрудниках различных организаций.
- **Типы ИУ** – содержит список всех разновидностей КИА, с указанием паспортных установочных параметров, формулы пересчета и другой требуемой информации.
- **Состояния ИУ**
- **Типы групп** – используются для ввода или просмотра данных КИА, для настройки блока диагностики, для разработки блока отчетов. В группы включаются либо измерительные приборы, либо показатели состояния, либо те, и другие. Каждая группа, созданная в системе, обязательно имеет тип.
- **Виды наблюдений** – содержит все виды наблюдений, осуществляемых на гидротехническом сооружении.
- **Универсальный справочник** – библиотека элементарных инженерных справочников. Потребность в таких справочниках, как правило, возникает при работе с паспортами, техническими характеристиками элементов объектов и т.д.
- **Типы технических характеристик** – всевозможные свойства, используемые в Системе.

- **Типы величин** – содержит перечень физических величин, а также единицы измерения для каждой величины. В Системе предусмотрена возможность использования для одной физической величины несколько различных единиц измерения. При этом одна из величин (или единственная) обязательно должна считаться основной, а прочие – альтернативными.
- **Типы дефектов** – Дефекты в системе заносятся только через журналы осмотров/обследований. Это те конкретные неисправности, которые регистрируются в журналах инженерами-смотрителями.
- **Параметры дефектов**
- **Причины дефектов**
- **Виды ремонтных работ**
- **Вопросы при осмотре**

С помощью контекстного меню, вызываемого правой кнопки мыши информацию любого справочника можно изменить, отредактировать и удалить. После редактирования записи справочника для сохранения информации – нажать **<ОК>**.

Файл Ввод данных Просмотр данных Настройка Инструменты Окна						
Сотрудники						
ФИО▲	Должность	Организация	почта	телефон	адрес	
Галкина М.С.	программист-разработчик	Филиал АО "Институт Гидропроект" - "НИИЭС"	galiaminaMS@niies.ru	(495) 799 93 87	125362, г.Москва, Строительный проезд, д.7а	
Гречишников Т.Ф.		Красногорские МГЭС-1 и МГЭС-2				
Дворецкий А.А.	программист-разработчик	Филиал АО "Институт Гидропроект" - "НИИЭС"	dvoretzkyaa@niies.ru	(495) 799 93 87	125362, г.Москва, Строительный проезд, д.7а	
Звягин А.А.	Системный администратор	ОАО "РусГидро" - "Карачаево-Черкесский филиал"				
Койчуев Р.М.	Осмотрщик	ОАО "РусГидро" - "Карачаево-Черкесский филиал"				
Коркмазов Р.Б.	Осмотрщик	ОАО "РусГидро" - "Карачаево-Черкесский филиал"				
Красильников А.М.		Филиал АО "Институт Гидропроект" - "НИИЭС"				
Красногор МГЭС		Филиал ПАО «РусГидро» — «Кабардино-Балкарский филиал»				
Куликова И.		Филиал АО "Институт Гидропроект" - "НИИЭС"				
Митяева К.	инж.	Филиал АО "Институт Гидропроект" - "НИИЭС"				
Панова Н.	старший научный сотрудник	Филиал АО "Институт Гидропроект" - "НИИЭС"				
Поляк Л. Е.	инженер-разработчик	Филиал АО "Институт Гидропроект" - "НИИЭС"	leonid_polyak@mail.ru	+7(903) 212 55 51	125362, г.Москва, Строительный проезд, д.7а	

2.4 Настройка - Реестры

2.4.1 Объекты

Все сооружения станции (гидроузла) (объекты) регистрируются в системе только в реестре объектов. Каждый объект может быть достроен (разузлован) до любой необходимой степени детализации. Разузлованный объект представлен в виде дерева из элементов этого объекта.

В системе предусмотрены следующие основные окна для работы с объектами:

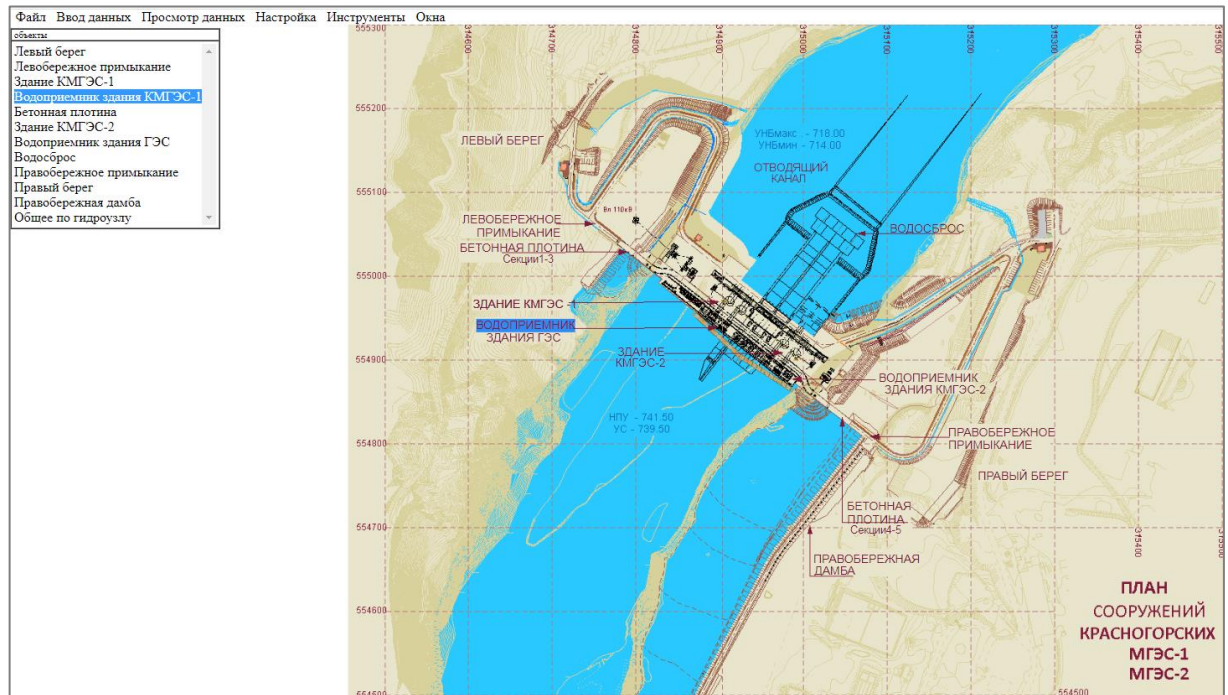
- **Реестр объектов** - окно для регистрации и настройки объектов, а также для вызова окна оперативной информации по объекту (станции).
- **Окно оперативной информации по объекту (или станции)** - основное рабочее окно для работы с объектом (объектами). Только в этом окне можно достраивать (разузловывать) объект контроля.
- **План станции** - для вызова окна оперативной информации по объекту (станции).

План станции

При входе в Систему выдается окно с планом станции, где в левой части представлен список объектов (сооружений), справа – чертеж генерального плана станции, содержащий эти объекты.

При перемещении курсора по списку объектов на чертеже цветом подсвечивается контур соответствующего объекта.

При работе в системе можно вызвать это окно из главного меню **Инструменты - План станции**



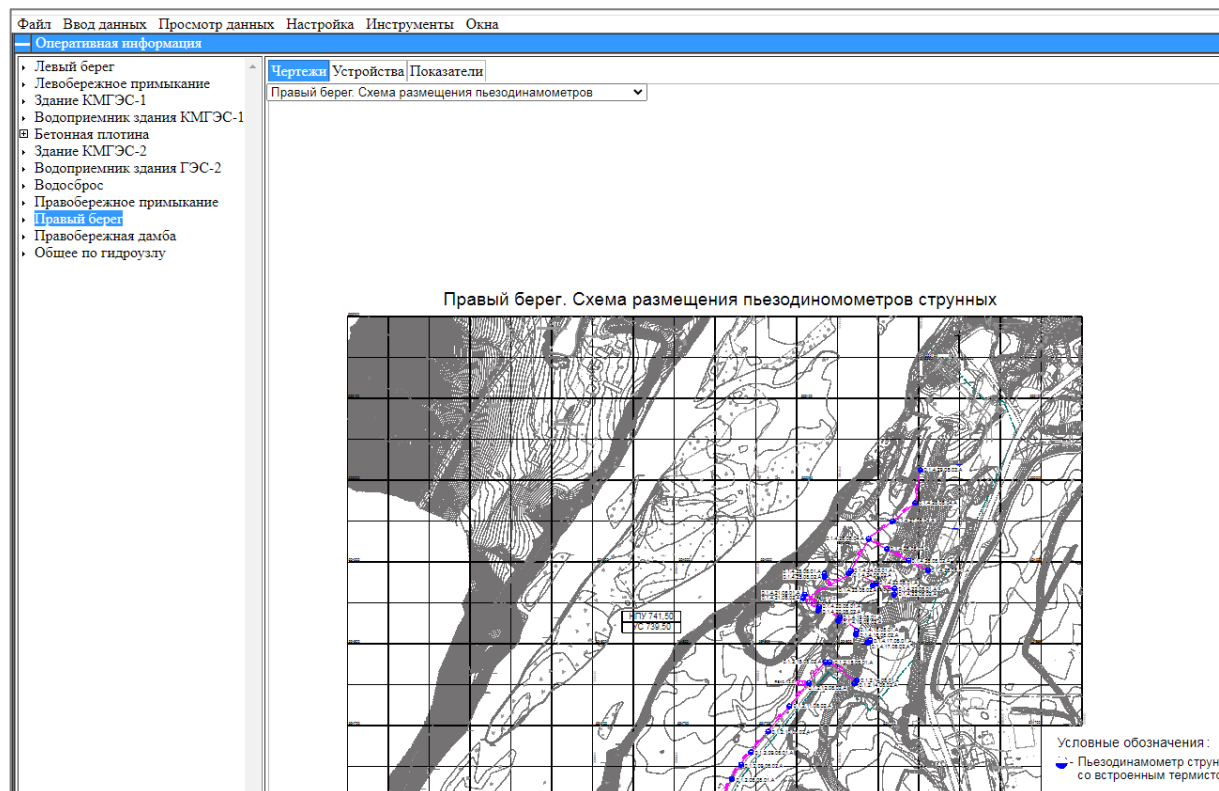
Перейти в окно Оперативной информации по объекту станции можно установив указатель в списке объектов на требуемую запись и дважды щелкнув левой клавишей мыши.

Окно Оперативной информации по объекту (станции)

Для перехода к окну оперативной информации по объекту необходимо в окне системы «план станции» перейти к требуемому для просмотра объекту путем клика по наименованию объекта левой кнопки мыши.

Для выбранного объекта показывается его дерево (перечень элементов объекта).

В правой части экрана для выбранного объекта пользователю предоставляется информация по чертежам (схемам), контрольно-измерительной аппаратуре и показателям состояния, привязанным к выбранному объекту.

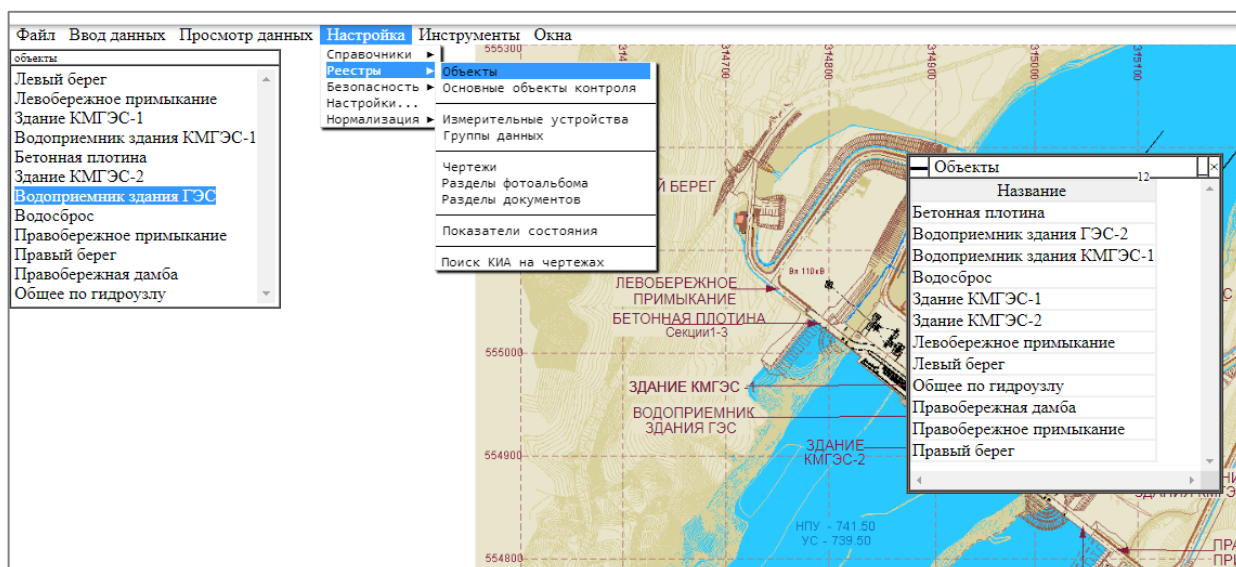


Реестр объектов

Реестр объектов используется для регистрации объекта и выполнения следующих операций:

- привязать вид тех.паспорта к объекту
- изменить порядок показа списка объектов
- перейти на форму оперативной информации по объекту (станции)

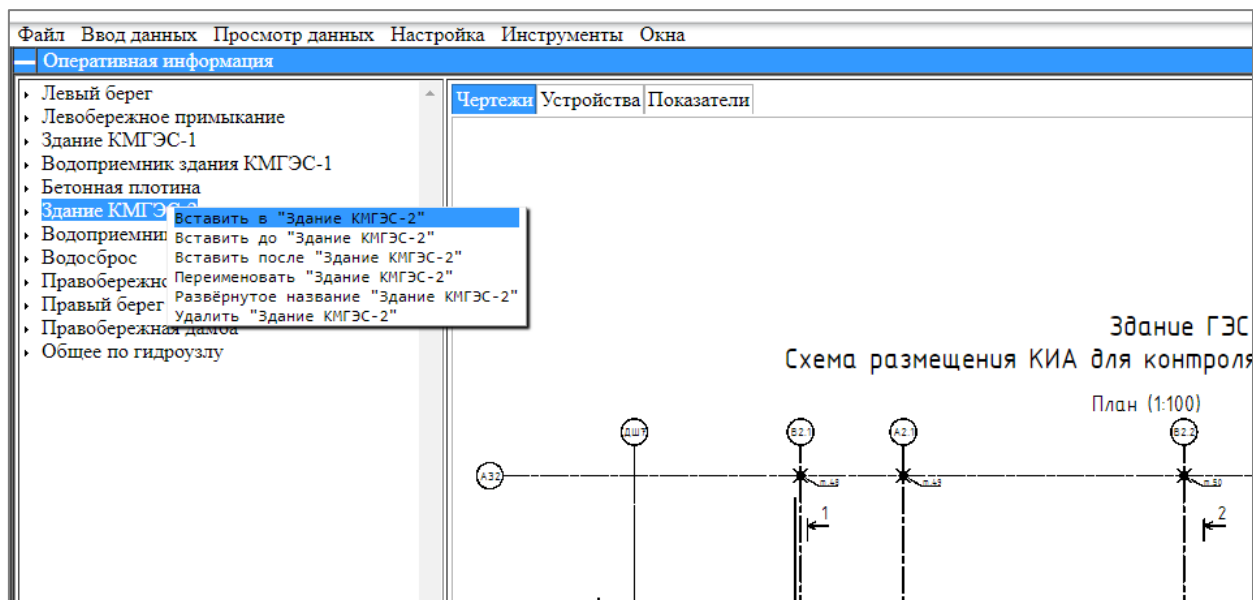
Для вызова реестра выбрать из главного меню **Настройка – Реестры - Объекты**



Редактирование дерева объектов

Открыть окно оперативной информации по объекту.

Установить указатель на корень объекта, вызвать правой клавишей мыши контекстное меню и выбрать из - **Вставить в/ Вставить до > Переименовать узел/Удалить > Развернутое название**.



2.4.2 Измерительные устройства

Вся стационарная контрольно-измерительная аппаратура регистрируется в реестре Измерительных устройств.

Для каждого прибора обязательно:

- определяется его уникальное **название**
- производится его **привязка к объекту** (сооружению). Помимо этого, он может быть привязан к элементу объекта.
- определяется **вид наблюдения**
- определяется его **состояние**
- заносятся значения **установочных параметров**

Для каждого прибора система автоматически определяет его статус: готов к пересчету/ не готов к пересчету!

Данные КИА представлены в системе в следующем виде:

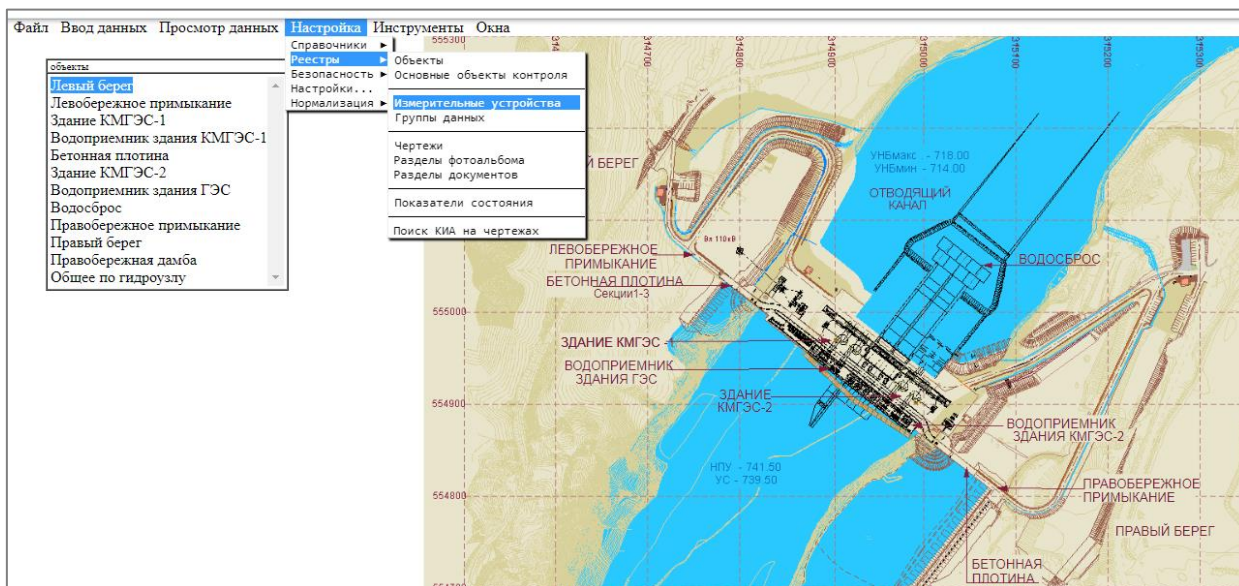
- отсчеты - замеры, непосредственно снятые с ИУ с помощью стационарных приборов, или первичные данные геодезических наблюдений (например, отметки и/или координаты знаков).
- показания - отсчеты, пересчитанные в наблюдаемые физические величины (в частном случае они могут быть равны отсчетам).

Данные КИА могут заносятся в систему как интерактивно, так и в автоматическом режиме.

Для каждого прибора можно просмотреть временной график и таблицу данных для его отсчетов или показаний, а также сохранить эти данные файл, в формате, совместимым с Excel и его аналогами.

Каждый прибор может быть нанесен на любое количество векторных схем размещения КИА. С помощью этих схем можно производить отбор приборов для различных целей, а также быстро получить информацию, где установлен интересующий прибор.

Для вызова реестра ИУ выбрать из главного меню **Настройка - Реестры - Измерительные устройства**.



Файл Ввод данных Просмотр данных Настройка Инструменты Окна												
Измерительные устройства												
Имя	Вид наблюдения	Тип А	Место	Состояние	Последнее Показание	A	Ap1	B	C			
2.1.1.11.02	Напряженно-деформированное состояние Арматурный динамометр ПСАС-20		Здание КМГЭС-2	Исправен	01.12.2022 1.687	40409800.00	13	4186.3300	-63.68930			
2.1.1.11.04	Напряженно-деформированное состояние Арматурный динамометр ПСАС-20		Здание КМГЭС-2	Исправен	01.12.2022 -14.253	99334800.00	13	8398.3500	-68.69020			
2.1.1.11.06	Напряженно-деформированное состояние Арматурный динамометр ПСАС-20		Здание КМГЭС-2	Исправен	01.12.2022 -19.335	41164400.00	12	738.1100	-59.60190			
2.1.1.11.08	Напряженно-деформированное состояние Арматурный динамометр ПСАС-20		Здание КМГЭС-2	Исправен	01.12.2022 25.449	99361700.00	12	6571.6900	-65.16430			
2.1.1.11.10	Напряженно-деформированное состояние Арматурный динамометр ПСАС-20		Здание КМГЭС-2	Исправен	12.10.2022 -12.981	39102900.00	12	8608.6300	-59.93070			
2.1.1.11.01	Напряженно-деформированное состояние Арматурный динамометр ПСАС-20		Водоприемник здания ГЭС-2	Исправен	01.12.2022 27.663	45216200.00	02	-6631.5700	-59.80180			
2.1.1.11.02	Напряженно-деформированное состояние Арматурный динамометр ПСАС-20		Водоприемник здания ГЭС-2	Исправен	01.12.2022 17.18	40257000.00	02	9349.9800	-63.28600			
2.1.1.11.03	Напряженно-деформированное состояние Арматурный динамометр ПСАС-20		Водоприемник здания ГЭС-2	Исправен	01.12.2022 22.42	41090700.00	02	3704.0400	-57.68400			
2.1.1.11.04	Напряженно-деформированное состояние Арматурный динамометр ПСАС-20		Водоприемник здания ГЭС-2	Исправен	01.12.2022 7.127	39864200.00	02	3069.7800	-52.74780			
2.1.1.11.05	Напряженно-деформированное состояние Арматурный динамометр ПСАС-20		Водоприемник здания ГЭС-2	Исправен	01.12.2022 0.046	38925400.00	02	8806.9200	-67.97490			
2.1.1.11.06	Напряженно-деформированное состояние Арматурный динамометр ПСАС-20		Водоприемник здания ГЭС-2	Исправен	01.12.2022 20.879	39997400.00	01	10238.5000	-70.27400			
2.1.1.11.07	Напряженно-деформированное состояние Арматурный динамометр ПСАС-20		Водоприемник здания ГЭС-2	Исправен	01.12.2022 24.438	42415700.00	01	3566.1700	-64.39270			
2.1.1.11.08	Напряженно-деформированное состояние Арматурный динамометр ПСАС-20		Водоприемник здания ГЭС-2	Исправен	01.12.2022 11.277	40504800.00	01	7927.9900	-60.35520			
2.1.1.11.09	Напряженно-деформированное состояние Арматурный динамометр ПСАС-20		Водоприемник здания ГЭС-2	Исправен	01.12.2022 42.672	40101400.00	01	9892.1000	-64.48770			
2.1.1.11.10	Напряженно-деформированное состояние Арматурный динамометр ПСАС-20		Водоприемник здания ГЭС-2	Исправен	01.12.2022 3.765	41801100.00	00	3365.5900	-63.76270			
2.1.1.11.11	Напряженно-деформированное состояние Арматурный динамометр ПСАС-20		Водоприемник здания ГЭС-2	Исправен	01.12.2022 3.569	42333700.00	00	-127.2120	-60.54630			
2.1.1.11.12	Напряженно-деформированное состояние Арматурный динамометр ПСАС-20		Водоприемник здания ГЭС-2	Исправен	01.12.2022 -39.294	42029300.00	00	-375.4920	-60.30080			
2.1.1.11.13	Напряженно-деформированное состояние Арматурный динамометр ПСАС-20		Водоприемник здания ГЭС-2	Исправен	01.12.2022 -40.407	36938900.00	00	19472.6000	-76.47000			
2.1.1.11.14	Напряженно-деформированное состояние Арматурный динамометр ПСАС-20		Водоприемник здания ГЭС-2	Исправен	01.12.2022 19.341	43840600.00	00	173.0320	-61.85040			
2.1.1.11.19	Напряженно-деформированное состояние Арматурный динамометр ПСАС-20		Водоприемник здания ГЭС-2	Исправен	01.12.2022 -44.867	40370100.00	10	452.9380	-63.15390			
2.1.1.11.20	Напряженно-деформированное состояние Арматурный динамометр ПСАС-20		Водоприемник здания ГЭС-2	Исправен	01.12.2022 29.384	41165100.00	10	7053.9600	-67.48840			
2.1.3.11.03	Напряженно-деформированное состояние Арматурный динамометр ПСАС-20		Водосброс	Исправен	30.11.2022 34.356	41559600.00	11	1455.5700	-6.115800			
2.1.3.11.11	Напряженно-деформированное состояние Арматурный динамометр ПСАС-20		Водосброс	Исправен	30.11.2022 -31.79	40395800.00	11	4096.1200	-64.92770			
2.1.3.11.13	Напряженно-деформированное состояние Арматурный динамометр ПСАС-20		Водосброс	Исправен	30.11.2022 21.539	40926000.00	11	3916.1600	-62.47920			
2.1.3.11.14	Напряженно-деформированное состояние Арматурный динамометр ПСАС-20		Водосброс	Исправен	30.11.2022 -11.349	43446500.00	06	-2129.4700	-5832.450			
2.1.3.11.16	Напряженно-деформированное состояние Арматурный динамометр ПСАС-20		Водосброс	Исправен	30.11.2022 3.385	43710600.00	08	-249.4830	-62.57980			
2.1.3.11.24	Напряженно-деформированное состояние Арматурный динамометр ПСАС-20		Водосброс	Исправен	30.11.2022 41.278	41189400.00	03	5134.4200	-64.81830			
2.1.3.11.26	Напряженно-деформированное состояние Арматурный динамометр ПСАС-20		Водосброс	Исправен	30.11.2022 32.477	42233500.00	03	2264.5200	-62.40610			
2.1.3.11.34	Напряженно-деформированное состояние Арматурный динамометр ПСАС-20		Водосброс	Исправен	30.11.2022 53.493	42068900.00	03	2149.7600	-62.39450			
2.1.3.11.36	Напряженно-деформированное состояние Арматурный динамометр ПСАС-20		Водосброс	Исправен	30.11.2022 49.515	42670600.00	04	59.2241	-60.86070			
2.1.3.11.37	Напряженно-деформированное состояние Арматурный динамометр ПСАС-20		Водосброс	Исправен	02.11.2022 9.901	40747600.00	05	2442.5400	-60.60530			
2.1.3.11.38	Напряженно-деформированное состояние Арматурный динамометр ПСАС-20		Водосброс	Исправен	30.11.2022 64.267	40067900.00	05	7653.6700	-67.17120			

Общий вид реестра

В этой таблице приведены следующие данные:

- Имя ИУ – обозначение прибора в системе;
- Вид наблюдения;
- Тип ИУ;
- Место - объект, на котором расположен ИУ;
- Состояние – исправен/неисправен;
- Последнее – дата последнего замера;

- Показание – значение последнего замера прибора (эта графа может быть не заполнена, если у родительских приборов отсутствуют показания).

При наведении курсора на названия следующих столбцов высвечивается всплывающая подсказка с названием:

Измерительные устройства														
Имя	Вид наблюдения	Тип	Место	Состояние	Последнее Показание	A	B	DM	H	IH	IL	OH	OL	OtmF
МП1*4	Геодетические наблюдения	Марка контрольная бетона	Здание ГЭС	Исправен	10.09.2020 1.5	агрегат 4		01.02.2000	Дата установки					
МП2*4	Геодетические наблюдения	Марка контрольная бетона	Здание ГЭС	Исправен	10.09.2020 1.4	агрегат 4		01.02.2000						
МП3*4	Геодетические наблюдения	Марка контрольная бетона	Здание ГЭС	Исправен	10.09.2020 0.9	агрегат 4		01.02.2000						
МП4*4	Геодетические наблюдения	Марка контрольная бетона	Здание ГЭС	Исправен	10.09.2020 0.5	агрегат 4		01.02.2000						
1М1м1	Геодетические наблюдения	Марка контрольная бетона	Здание ГЭС	Исправен	10.09.2020 -2.6	монтажная площадка		01.02.2000						
2М2*1	Геодетические наблюдения	Марка контрольная бетона	Здание ГЭС	Исправен	10.09.2020 -3	секция 1		01.02.2000						

всплывающая подсказка с названием столбца

порядковый № ИУ в таблице

общее количество ИУ в системе

сортировка списка по алфавиту от А до Я или в обратном порядке

Также, в Системе принято особое обозначение цветом измерительных устройств:

ИУ, у которых есть и отсчеты, и показания, в реестре представлены черным цветом -

3П10*8

ИУ, у которых есть отсчеты, но нет показаний по умолчанию выделены синим цветом -

3П1*8

ИУ, у которых нет отсчетов, но есть показания выделены красным цветом -

8Д2*6

ИУ, у которых нет ни отсчетов, ни показаний - светло-серым -

8Д3*6

Подсветка названий приборов не касается родительских многоотсчетных приборов – они всегда представлены черным цветом.

Если для прибора внесено *Описание* (примечание), то такой прибор в реестре маркируется специальным значком в левом верхнем углу поля с названием ИУ:

В правой стороне реестра приводятся все параметры для всех приборов.

Если клетка для значения параметра закрашена в серый цвет - это означает что для данного типа ИУ этот параметр не предусмотрен.

Если клетка для значения параметра закрашена в желтый цвет - это означает, что для данного типа прибора этот установочный параметр обязателен к заполнению, но для текущего прибора его значение не занесено (*статус прибора* "не готов к пересчету").

Статус прибора

Каждое измерительное устройство имеет системный статус, который имеет два значения:

- готово к пересчету** - если для данного прибора занесены значения всех обязательных установочных параметров;
- не готово к пересчету** - если для данного прибора не занесено значение хотя бы одного обязательного установочного параметра.

Поисковая система

Содержимое каждого столбца можно отсортировать по алфавиту в прямом или обратном порядке, нажав на черный треугольник справа от его названия.

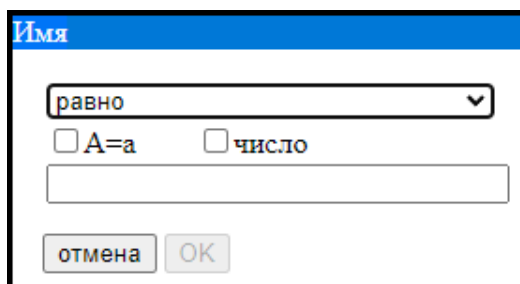
Каждый столбец таблицы имеет контекстное меню, которое вызывается нажатием на название правой кнопкой мыши:

Измерительные устройства													
Имя	Вид наблюдения	Тип	Место	Состояние	Последнее Показание	A	B	DM	H	IH	IL	OH	OL
1Мв1*1	Геодетические наблюдения	Марка контрольная бетона	Водоливная плотина	Исправен	10.09.2020 -6	секция 1		01.02.2000					
1Мв2*3	Геодетические наблюдения	Марка контрольная бетона	Водоливная плотина	Исправен	10.09.2020 -8	секция 3		01.02.2000					
2Мв2*3	Геодетические наблюдения	Марка контрольная бетона	Водоливная плотина	Исправен	10.09.2020 -12	секция 3		01.02.2000					
2Мв1*1	Геодетические наблюдения	Марка контрольная бетона	Водоливная плотина	Исправен	10.09.2020 -17.6	секция 1		01.02.2000					
МП1*4	Геодетические наблюдения	Марка контрольная бетона	Здание ГЭС	Исправен	10.09.2020 1.5	агрегат 4		01.02.2000					
МП2*4	Геодетические наблюдения	Марка контрольная бетона	Здание ГЭС	Исправен	10.09.2020 1.4	агрегат 4		01.02.2000					

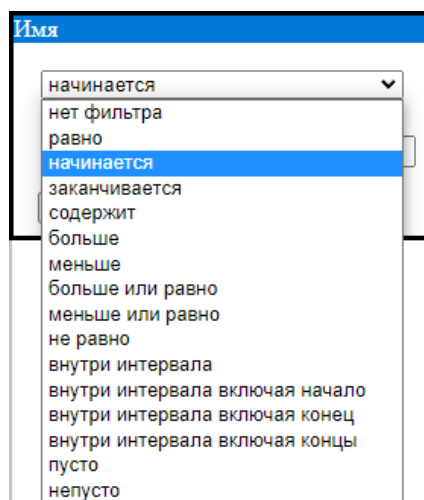
Выбрав в контекстном меню команду - **Excel**, можно сохранить все данные в электронной таблице отдельным файлом.

Каждая характеристика таблицы имеет свой фильтр, который можно раскрыть в контекстном меню выбранного столбца таблицы.

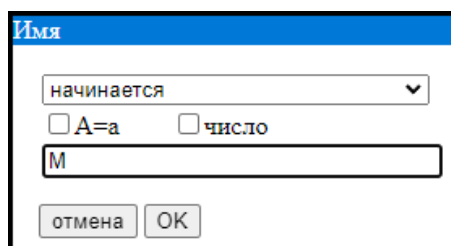
Столбец «Имя» (обозначение прибора в системе) имеет фильтр следующего вида:



В нем можно выбрать следующие виды фильтров:



Например, выбрав вид фильтра «начинается», прописав литеру «М» и подтвердив действия кнопкой «**OK**»:



получим список всех приборов, начинающихся с литеры «М»:

Измерительные устройства										
Имя	Вид наблюдения	Тип	Место	Состояние	Последнее Показание	A	B	DM	H	
МП1*1	Геодезические наблюдения	Марка контрольная бетона	Здание ГЭС	Исправен	10.09.2020 -6.6	arperat 1		01.02.2000		
МП1*2	Геодезические наблюдения	Марка контрольная бетона	Здание ГЭС	Исправен	10.09.2020 -4.2	arperat 2		01.02.2000		
МП1*3	Геодезические наблюдения	Марка контрольная бетона	Здание ГЭС	Исправен	10.09.2020 -3.6	arperat 3		01.02.2000		
МП1*4	Геодезические наблюдения	Марка контрольная бетона	Здание ГЭС	Исправен	10.09.2020 1.5	arperat 4		01.02.2000		
МП1*5	Геодезические наблюдения	Марка контрольная бетона	Здание ГЭС	Исправен	10.09.2020 -3.4	arperat 5		01.02.2000		
МП1*6	Геодезические наблюдения	Марка контрольная бетона	Здание ГЭС	Исправен	10.09.2020 -6.7	arperat 6		01.02.2000		
МП2*1	Геодезические наблюдения	Марка контрольная бетона	Здание ГЭС	Исправен	10.09.2020 -7	arperat 1		01.02.2000		
МП2*2	Геодезические наблюдения	Марка контрольная бетона	Здание ГЭС	Исправен	10.09.2020 -6.8	arperat 2		01.02.2000		
МП2*3	Геодезические наблюдения	Марка контрольная бетона	Здание ГЭС	Исправен	10.09.2020 -4.8	arperat 3		01.02.2000		
МП2*4	Геодезические наблюдения	Марка контрольная бетона	Здание ГЭС	Исправен	10.09.2020 1.4	arperat 4		01.02.2000		
МП2*5	Геодезические наблюдения	Марка контрольная бетона	Здание ГЭС	Исправен	10.09.2020 -6	arperat 5		01.02.2000		
МП2*6	Геодезические наблюдения	Марка контрольная бетона	Здание ГЭС	Исправен	10.09.2020 -9.3	arperat 6		01.02.2000		
МП3*1	Геодезические наблюдения	Марка контрольная бетона	Здание ГЭС	Исправен	10.09.2020 -8.2	arperat 1		01.02.2000		

Можно отсортировать перечень приборов по «Видам наблюдений». Для этого в контекстном меню следует выбрать «Фильтр». И в появившемся окне поставить галочки у требуемых видов наблюдений. Далее подтвердить, нажав кнопку «ОК».

Вид наблюдения

список

Геодезические наблюдения

Гидрометеорологические наблюдения

Температурные наблюдения

Фильтрационные наблюдения

отмена

ОК

В столбце «Тип» ИУ с помощью фильтра выбрать один или несколько типов приборов:

Тип

список

Измеритель уровня воды в бьефах

Марка контрольная бетона

Марка поверхностная грунтовая

Пьезометр напорный

Пьезометр опускной безнапорный

Термометр

Щелемер трехосный

отмена

ОК

В графе «Место» аналогично с помощью фильтра можно отобразить только те ИУ, которые находятся на определенном объекте:

Место

список

Водосливная плотина

Здание ГЭС

Земляная плотина

Общее по гидроузлу

отмена

ОК

Если в системе имеются исправные и неработающие приборы, то в столбце «Состояние» можно выбрать только исправные:

В графе «Последнее», т.е. дата последнего замера, можно отфильтровать список ИУ по временным показателям (по дате, по временному интервалу и т.п.):

Если выбирать «внутри интервала...», то необходимо задать даты и время начала и конца периода (внешний вид элемента выбора даты может зависеть от используемого браузера):

К значениям последнего замера в столбце «Показание» можно применить следующие виды фильтров:

The screenshot shows a dropdown menu titled 'Показание'. The menu is open, displaying a list of filter options. The option 'внутри интервала' (within interval) is highlighted in blue. The list includes: равно (equal), нет фильтра (no filter), равно (equal), больше (greater), меньше (less), больше или равно (greater or equal), меньше или равно (less or equal), не равно (not equal), внутри интервала (within interval), внутри интервала включая начало (within interval including start), внутри интервала включая конец (within interval including end), внутри интервала включая концы (within interval including ends), пусто (empty), and не пусто (not empty).

Здесь для каждого вида фильтра требуется задать значения:

The screenshot shows a dialog box titled 'Показание'. It contains a dropdown menu with 'внутри интервала' (within interval) selected. Below the dropdown are two input fields: the first contains '-11' and the second contains '2'. At the bottom are two buttons: 'отмена' (cancel) and 'ОК' (OK).

В графе «А» (Местоположение ИУ на объекте) можно отсортировать все приборы, находящиеся в одном месте:

The screenshot shows a dialog box titled 'А'. It contains a dropdown menu with 'равно' (equal) selected. Below the dropdown are two checkboxes: 'A=a' and 'число' (number). Below the checkboxes is a text input field containing 'монтажная площадка' (mounting platform). At the bottom are two buttons: 'отмена' (cancel) and 'ОК' (OK).

Контекстное меню

В контекстном меню Системы, которое вызывается правой кнопкой мыши при наведении курсора на запись в реестре имеет несколько основных пунктов - **Изменить, Вставить, Удалить**:

Файл Ввод данных Просмотр данных Настройка Инструменты Окна				
Измерительные устройства				
Имя	Вид наблюдения	Тип	Мес	
0.1.2.02.08.02.A	Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр струнный грунт	Правый берег	
0.1.2.03.08.02.A	Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр струнный грунт	Правый берег	
0.1.2.04.08.02.A	Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр струнный грунт	Правый берег	
0.1.2.05.08.01.A	Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр струнный грунт	Правый берег	
0.1.2.05.08.02.A	Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр струнный грунт	Правый берег	
0.1.2.06.08.01.A	Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр струнный грунт	Правый берег	
0.1.2.06.08.02.A	Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр струнный грунт	Правый берег	
0.1.2.07.08.01.A	Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр струнный грунт	Правый берег	
0.1.2.07.08.02.A	Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр струнный грунт	Правый берег	
0.1.2.08.08.01.A	Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр струнный грунт	Правый берег	
0.1.2.08.08.02.A	Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр струнный грунт	Правый берег	
0.1.2.09.08.01.A	Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр струнный грунт	Правый берег	
0.1.2.09.08.02.A	Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр струнный грунт	Правый берег	

Команды “Изменить” и “Вставить” открывают окно соответственно редактирования или заполнения параметров записи. Вид формы существенно меняется от справочника к справочнику. Общими являются Поле “Название” (часто есть ещё краткое название и примечание) и кнопка сохранения:

Файл Ввод данных Просмотр данных Настройка Инструменты Окна				
Измерительные устройства				
Имя	Вид наблюдения	Тип	Место	Состояние
0.1.2.02.08.02.A	Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр струнный грунт	Правый берег	Исправен
0.1.2.03.08.02.A	Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр струнный грунт	Правый берег	Исправен
0.1.2.04.08.02.A	Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр струнный грунт	Правый берег	Исправен
0.1.2.05.08.01.A	Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр струнный грунт	Правый берег	Исправен
0.1.2.05.08.02.A	Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр струнный грунт	Правый берег	Исправен
0.1.2.06.08.01.A	Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр струнный грунт	Правый берег	Исправен
0.1.2.06.08.02.A	Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр струнный грунт	Правый берег	Исправен
0.1.2.07.08.01.A	Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр струнный грунт	Правый берег	Исправен
0.1.2.07.08.02.A	Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр струнный грунт	Правый берег	Исправен
0.1.2.08.08.01.A	Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр струнный грунт	Правый берег	Исправен
0.1.2.08.08.02.A	Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр струнный грунт	Правый берег	Исправен
0.1.2.09.08.01.A	Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр струнный грунт	Правый берег	Исправен
0.1.2.09.08.02.A	Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр струнный грунт	Правый берег	Исправен
0.1.2.10.08.02.A	Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр струнный грунт	Правый берег	Исправен
0.1.2.11.08.02.A	Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр струнный грунт	Правый берег	Исправен
0.1.2.12.08.02.A	Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр струнный грунт	Правый берег	Исправен
0.1.2.14.08.01.A	Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр струнный грунт	Правый берег	Исправен
0.1.2.14.08.02.A	Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр струнный грунт	Правый берег	Исправен
0.1.2.15.08.01.A	Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр струнный грунт	Правый берег	Исправен
0.1.2.15.08.02.A	Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр струнный грунт	Правый берег	Исправен
0.1.4.17.08.01.A	Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр струнный грунт	Правый берег	Исправен
0.1.4.17.08.02.A	Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр струнный грунт	Правый берег	Исправен
0.1.4.18.08.01.A	Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр струнный грунт	Правый берег	Исправен
0.1.4.18.08.02.A	Напряженно-деформированное состояние	Пьезодинамометр струнный грунт	Правый берег	Исправен

Операция – Удалить - служит для удаления записи. Перед удалением выдаётся сообщение/предупреждение, если от удаляемой записи зависят другие структуры системы, например, если пользователь пытается удалить измерительное устройство, входящее в показатель состояния. В этом случае пользователю будет выдано предупреждение. Если пользователь настаивает на удалении и имеет на это право, вместе с текущей записью будут удалены и зависящие от неё.

Регистрация ИУ

Вся стационарная контрольно-измерительная аппаратура (стационарные приборы) регистрируются только в **реестре Измерительных устройств**.

Для каждого прибора обязательно:

- определяется его тип
- производится его привязка к объекту (сооружению)
- помимо этого, он может быть привязан к элементу объекта
- определяется вид наблюдения
- определяется его состояние

Для этого в первую очередь должны быть заполнены справочники:

- Типов измерительных устройств
- Виды наблюдений
- Состояния измерительных устройств

Вставить новый прибор

В поле окна *Измерительные устройства* щелкнуть правой кнопкой мыши и выбрать - **Вставить**.

Появится форма выбора типа ИУ.

Файл Ввод данных Просмотр данных Настройка Инструменты Окна			
Измерительные устройства			
ПО-30	Вид наблюдения	Тип	Место
ПО-3	Фильтрационные наблюдения	Пьезометр безнапорный	Правый берег
ПО-29	Фильтрационные наблюдения	Пьезометр безнапорный	Правый берег
ПО-28	Фильтрационные наблюдения	Пьезометр безнапорный	Правый берег
ПО-27	Фильтрационные наблюдения	Пьезометр безнапорный	Правый берег
ПО-26	Фильтрационные наблюдения	Пьезометр безнапорный	Правый берег
ПО-25	Фильтрационные наблюдения	Пьезометр безнапорный	Правый берег
ПО-24	Фильтрационные наблюдения	Пьезометр безнапорный	Правый берег
ПО-23	Фильтрационные наблюдения	Пьезометр безнапорный	Правый берег
ПО-22	Фильтрационные наблюдения	Пьезометр безнапорный	Правый берег
ПО-21	Щелемер струнный двумерный	Пьезометр безнапорный	Правый берег
ПО-20	Термометр	Пьезометр безнапорный	Правый берег
ПО-19	Репер грунтовой	Пьезометр безнапорный	Правый берег
ПО-18	Наклономер	Пьезометр безнапорный	Правый берег
ПО-17	Уровень воды	Пьезометр безнапорный	Правый берег
ПО-162арх	Марка грунтовая	Пьезометр безнапорный	Правый берег
ПО-16	Марка бетонная	Пьезометр безнапорный	Правый берег
ПО-153арх	Пьезодинамометр струнный	Пьезометр безнапорный	Правый берег
ПО-144арх	Пьезодинамометр струнный грунт	Пьезометр безнапорный	Правый берег
ПО-140арх	Щелемер струнный трехмерный	Пьезометр безнапорный	Правый берег
ПО-13	Экстензометр	Пьезометр безнапорный	Правый берег
ПО-12	Трещиномер-щелемер	Пьезометр безнапорный	Правый берег
ПО-11	Тензометр бетонный закладной ПЛДС-400	Пьезометр безнапорный	Правый берег
ПО-10	Арматурный динамометр ПСАС-20	Пьезометр безнапорный	Правый берег
	Преобразователь давления на грунт	Пьезометр безнапорный	Правый берег
	Преобразователь температуры струнный	Пьезометр безнапорный	Правый берег
	Арматурный динамометр ПСАС-28	Пьезометр безнапорный	Правый берег
	Тензометр бетонный закладной ТБ-200	Пьезометр безнапорный	Правый берег
	Пьезометр безнапорный	Пьезометр безнапорный	Правый берег
	Щаф коммутации	Пьезометр безнапорный	Правый берег
	Щелемер двухмерный механический	Пьезометр безнапорный	Правый берег

Установив указатель на требуемый тип дважды щелкнуть левой клавишей мыши или нажать клавишу <ОК>. Появится окно *Измерительное устройство*.

Пьезометр безнапорный	
имя нового ИУ	
объект	▼
вид наблюдения	▼
состояние	▼
Sh	Шифр
OZ	Абсолютная отметка верха ого.
OU	Абсолютная отметка устья сква
VO	Высота оголовка
X	Координата X
Y	Координата Y
VF	Отметка верха фильтра
NF	Отметка низа фильтра
DU	дд.мм.гггг --:--
M	Место расположения
ZN	Заводской номер
примечание	

Ввести - *Название*.

Название прибора может содержать до 20 символов.



Неразрешенные символы: кавычки и пробел

Определить:

Вид наблюдения,

Состояние устройства.

Привязать прибор к объекту и элементу объекта. Привязка к Элементу объекта не является обязательной.

Занести значения установочных параметров

Для всех параметров, у которых заданы значения "по умолчанию"

в справочнике Типов измерительных устройств, при создании нового прибора значения уже заполнены, но их можно интерактивно переопределить.

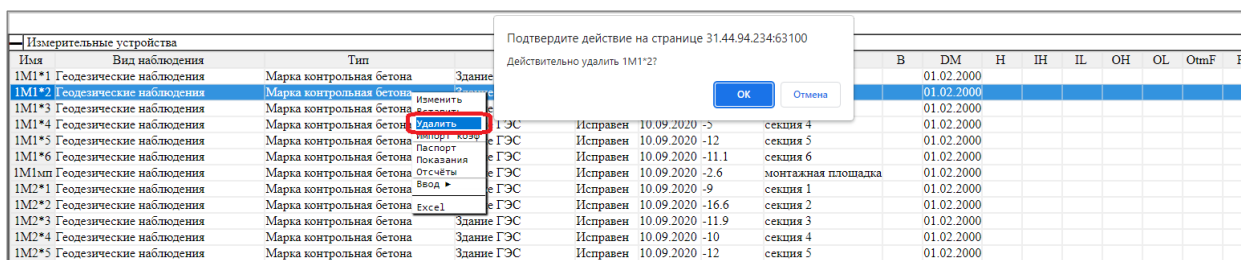
Параметры, обязательные к заполнению, выделены цветом. Пока их значения будут оставаться незаполненными, статус измерительного устройства будет в состоянии: **не готово к пересчету!** Выход из формы по кнопке <ОК> без их заполнения повлечет выдачу сообщения: **"Предупреждение! Устройство не готово к пересчету введенных отсчетов. Не заданы значения обязательных установочных параметров!"**. Работа при этом может быть продолжена, однако данное ИУ будет помечено как неготовое к пересчету (отсчетов в показания); Значения установочных параметров могут быть введены позднее.

Для сохранения нового ИУ нажать кнопку <Сохранить>:

сохранить

Марка контрольная бетона	
имя нового ИУ	
объект	▼
вид наблюдения	▼
состояние	▼
Z0	Отметка установки марки, м
DM	дд.мм.гггг --:--
A	Месторасположение
примечание	

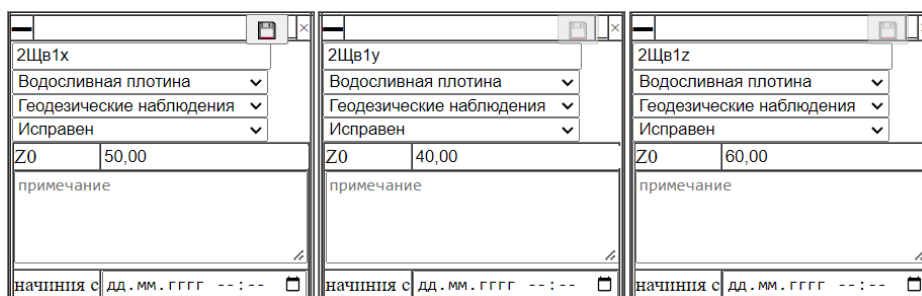
Для удаления ИУ из системы в контекстном меню прибора необходимо выбрать и нажать команду - **<Удалить>**. После этого программа запросит подтверждение действия:



Для редактирования многоотсчетных устройств применяется команда - **Дочерние**:

Измерительные устройства																				
Имя	Вид наблюдения	Тип	Место	Состояние	Последнее	Показание	A	B	DM	H	IH	IL	OH	OL	OtmF	R				
2Mв2*3	Геодезические наблюдения	Щелемер трехосный	Здание ГЭС	Исправен	15.12.2020				10.01.2000											
2M11	Геодезические наблюдения	Щелемер трехосный	Здание ГЭС	Исправен	15.12.2020				10.01.2000											
2M12	Геодезические наблюдения	Щелемер трехосный	Здание ГЭС	Исправен	15.12.2020				10.01.2000											
2M13	Геодезические наблюдения	Щелемер трехосный	Здание ГЭС	Исправен	15.12.2020				10.01.2000											
2M14	Геодезические наблюдения	Щелемер трехосный	Здание ГЭС	Исправен	15.12.2020				10.01.2000											
2M15	Геодезические наблюдения	Щелемер трехосный	Здание ГЭС	Исправен	15.12.2020				10.01.2000											
2M16	Геодезические наблюдения	Щелемер трехосный	Здание ГЭС	Исправен	15.12.2020				10.01.2000											
2M17	Геодезические наблюдения	Щелемер трехосный	Здание ГЭС	Исправен	15.12.2020				10.01.2000											
2Mв1	Геодезические наблюдения	Щелемер т	Водосливная плотина	Исправен	15.12.2020				10.01.2000											
2Mв2	Геодезические наблюдения	Щелемер т	Водосливная плотина	Исправен	15.12.2020				10.01.2000											
3M11	Геодезические наблюдения	Щелемер т	Здание ГЭС	Исправен	15.12.2020				10.01.2000											
3M12	Геодезические наблюдения	Щелемер т	Здание ГЭС	Исправен	15.12.2020				10.01.2000											
3M13	Геодезические наблюдения	Щелемер трехосный	Здание ГЭС	Исправен	15.12.2020				10.01.2000											
3M14	Геодезические наблюдения	Щелемер трехосный	Здание ГЭС	Исправен	15.12.2020				10.01.2000											
3M15	Геодезические наблюдения	Щелемер трехосный	Здание ГЭС	Исправен	15.12.2020				10.01.2000											
3M16	Геодезические наблюдения	Щелемер трехосный	Здание ГЭС	Исправен	15.12.2020				10.01.2000											
3M17	Геодезические наблюдения	Щелемер трехосный	Здание ГЭС	Исправен	15.12.2020				10.01.2000											

Выбрав - **Перемещение по оси X, Y или Z**, откроется одна из таблиц для редактирования:



Команда - **Импорт коэф** - нужна для редактирования паспортных данных ИУ:

1M1*1	Геодезические наблюдения	Марка контрольная бетона	Здание ГЭС	Исправен	10.09.2020 -5	секция 4			01.02.2000											
1M1*2	Геодезические наблюдения	Марка контрольная бетона	Здание ГЭС	Исправен	10.09.2020 -12	секция 5			01.02.2000											
1M1*3	Геодезические наблюдения	Марка контрольная бетона	Здание ГЭС	Исправен	10.09.2020 -11.1	секция 6			01.02.2000											
1M1*4	Геодезические наблюдения	Марка контрольная бетона	Здание ГЭС	Исправен	10.09.2020 -2.6	монтажная площадка			01.02.2000											
1M1*5	Геодезические наблюдения	Марка контрольная бетона	Здание ГЭС	Исправен	10.09.2020 -9	секция 1			01.02.2000											
1M1*6	Геодезические наблюдения	Марка контрольная бетона	Здание ГЭС	Исправен	10.09.2020 -16.6	секция 2			01.02.2000											
1M2*1	Геодезические наблюдения	Марка контрольная бетона	Здание ГЭС	Исправен	10.09.2020 -11.9	секция 3			01.02.2000											
1M2*2	Геодезические наблюдения	Марка контрольная бетона	Здание ГЭС	Исправен	10.09.2020 -10	секция 4			01.02.2000											
1M2*3	Геодезические наблюдения	Марка контрольная бетона	Здание ГЭС	Исправен	10.09.2020 -12	секция 5			01.02.2000											

В системе предусмотрено несколько способов редактирования установочных параметров (паспортных данных) ИУ.

Штатный способ редактирования паспортных данных ИУ – зайти в редактирование ИУ и там внести все необходимые изменения.

Второй способ удобен, когда надо быстро поменять один из параметров ИУ – зайти в паспорт прибора и непосредственно в паспорте внести правку.

Однако, когда надо быстро изменить много данных по нескольким ИУ, при этом учесть, что измененные паспортные данные будут действовать не за весь период наблюдений, а только начиная с какой-то даты (так называемая «История ИУ»), то можно воспользоваться третьим способом: занести новые данные в специальную таблицу, а затем импортировать ее в Базу Данных системы.

Предлагается подготовить таблицу в формате *.txt, *.xls в следующем виде:

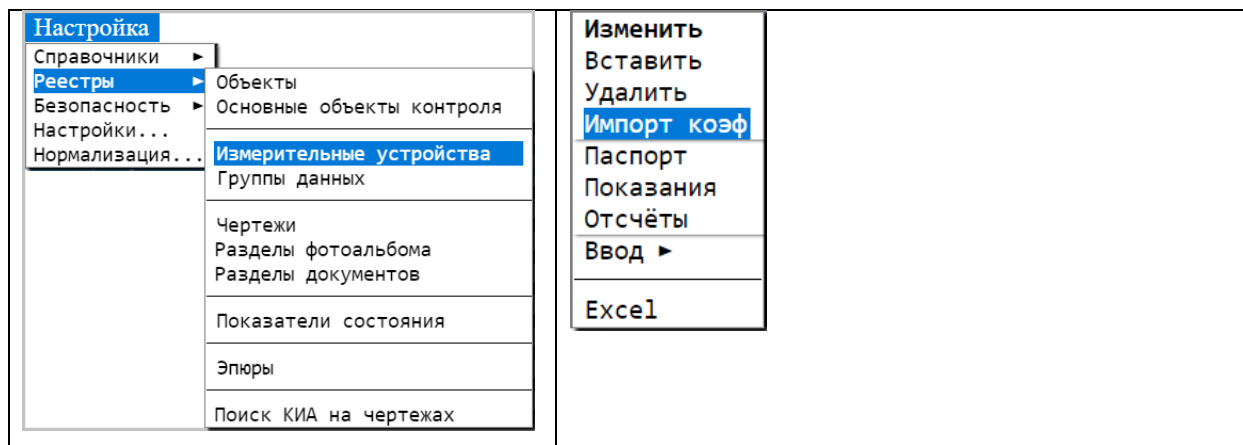
- Каждая строчка соответствует одному ИУ
- Первый столбец – это краткое имя прибора
- Остальные столбцы – это параметры/технические характеристики ИУ.

Этот файл надо сохранить в формате *.txt, *.xls:

Файл	Правка	Формат	Вид	Справка					
Имя	DM	H	IN	IL	ON	OL	OtmF	R	
П1*2	01.01.2000		4.5	5	3.5	49.5	45	1.7	-73
П1*4	01.01.2000		4.5	5	3.5	49.5	45	1.7	-73
П1*6	01.01.2000		4.5	5	3.5	49.5	45	1.7	-73
П2*2	01.01.2000		4.5	5	3.5	49.5	45	1.7	-37
П2*4	01.01.2000		4.5	5	3.5	49.5	45	1.7	-37
П2*6	01.01.2000		4.5	5	3.5	49.5	45	1.7	-37
П3*2	01.01.2000		4.5	3.5	2	37	26	-0.8	-16
П3*4	01.01.2000		4.5	3.5	2	37	26	-0.8	-16
П3*6	01.01.2000		4.5	3.5	2	37	26	-0.8	-16
П4*2	01.01.2000		4.5	3.5	2	37	26	-0.8	13.5
П4*4	01.01.2000		4.5	3.5	2	37	26	-0.8	13.5
П4*6	01.01.2000		4.5	3.5	2	37	26	-0.8	13.5
П5*2	01.01.2000		4.5	3.5	2	37	26	0.4	40
П5*4	01.01.2000		4.5	3.5	2	37	26	0.4	40
П5*6	01.01.2000		4.5	3.5	2	37	26	0.4	40
П6*2	01.01.2000		2	3.5	2	37	25	-3.8	52
П6*4	01.01.2000		2	3.5	2	37	25	-3.8	52
П6*6	01.01.2000		2	3.5	2	37	25	-3.8	52

Процесс импорта производится следующим образом:

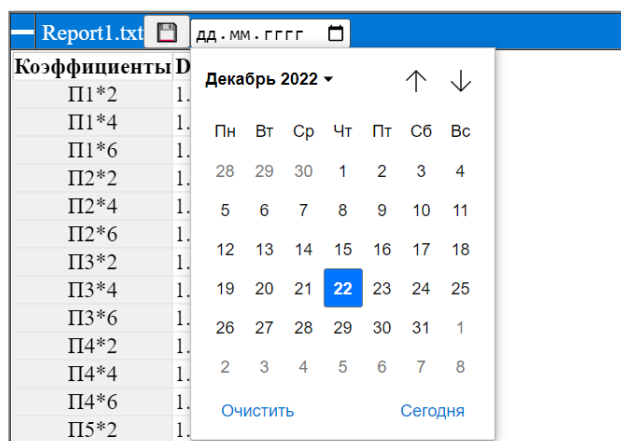
Выбрать – **Настройка – Реестры - Измерительные устройства**, и с помощью правой кнопки мыши в контекстном меню выбрать - **Импорт коэффициентов**:



Далее указать файл, содержащий сохраненную таблицу для импорта.

При этом появится таблица, в заголовке которой откроется поле даты, начиная с которой будут действовать импортированные значения.

Если нажать кнопку справа заголовка «дд.мм.гггг», откроется календарь для выбора даты:



Если дату не выбрать, то система пересчитает данные с учетом вводимых коэффициентов за весь период наблюдения.

Для завершения процесса импорта надо в таблице нажать кнопку, указанную стрелкой – появится всплывающая подсказка «выполнить импорт»:

The screenshot shows a window titled 'Report1.txt' with a date field 'дд.мм.гггг'. A table is displayed with columns for coefficients (Коэффициенты), a date field, and a button 'выполнить импорт'. A red arrow points to the button.

Коэффициенты	дд.мм.гггг	выполнить импорт	OL	OtmF	R
П1*2	1.014.55	3.549.545	1.7	-73	
П1*4	1.014.55	3.549.545	1.7	-73	
П1*6	1.014.55	3.549.545	1.7	-73	
П2*2	1.014.55	3.549.545	1.7	-37	
П2*4	1.014.55	3.549.545	1.7	-37	
П2*6	1.014.55	3.549.545	1.7	-37	
П3*2	1.014.53.52	37	26	-0.8	-16
П3*4	1.014.53.52	37	26	-0.8	-16
П3*6	1.014.53.52	37	26	-0.8	-16

При импорте система проверяет правильность импортируемого файла, а именно: правильность имен измерительных устройств, имен параметров ИУ и формата вводимых данных.

Паспорт измерительного устройства

Для вызова паспорта ИУ - выбрать команду – **Паспорт** - в контекстном меню прибора. В паспорте есть информация о датчике: установочные параметры, показатели состояния, группы и чертежи расположения:

Арматурный динамометр ПСАС-28: 2.1.3.11.47		
Вид наблюдения	НДС	Напряженно-деформированное состояние
Место	Водосброс	
Состояние	Исправен	готов к пересчёту
параметры	дочерние	показатели группы чертежи
Заводской номер	ZN	1436
Место расположения	M	
Модель устройства	Tip	ПСАС-М-28Р
Номер канала	Nk	7
Наименование шкафа	Nshk	КШ-2.15 (458)
Адрес платы	Apl	05
Коэффициент 1 градуировочной характеристики преобразователя	A	88813000.00
Коэффициент 2 градуировочной характеристики преобразователя	B	-1363.4800
Свободный член градуировочной характеристики преобразователя	C	-116.836000
Площадь арматуры	S	0.000616
Начальное измеренное усилие	F0	5.032273
Начальный отсчет	X0	848.10
отсчёты	период колебания струны	мкс
показания	напряжение	МПа
формула	$(0.001 * ((A/Z/Z+B/Z+C)-F0))/S$	

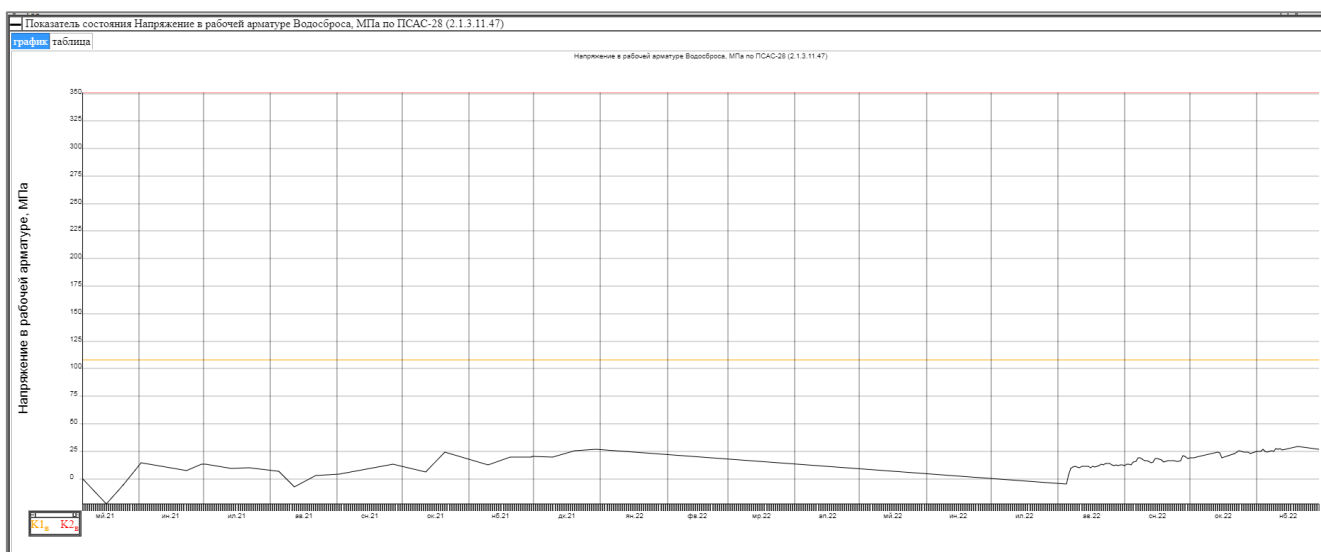
Выбрав - **параметры**, отобразится список установочных параметров выбранного устройства:

При выборе - **показатели**, появляется информация о наличии показателя состояния для этого ИУ в реестре ПС:

Арматурный динамометр ПСАС-28: 2.1.3.11.47		
Вид наблюдения	НДС	Напряженно-деформированное состояние
Место	Водосброс	
Состояние	Исправен	готов к пересчёту
параметры	дочерние	показатели группы чертежи
Напряжение в рабочей арматуре Водосброса, МПа по ПСАС-28 (2.1.3.11.47)(2.1.3.11.47)		
отсчёты	период колебания струны	мкс
показания	напряжение	МПа
формула	$(0.001 * ((A/Z/Z+B/Z+C)-F0))/S$	

Нажав название показателя - «Напряжение в рабочей арматуре Водосброса», открывается окно, где отображаются значения напряжения для этого ИУ, с двумя вкладками в верхнем левом углу.

Вкладка – **График** - на графике в левом нижнем углу можно активировать критерии. В данном случае – это K1 и K2:



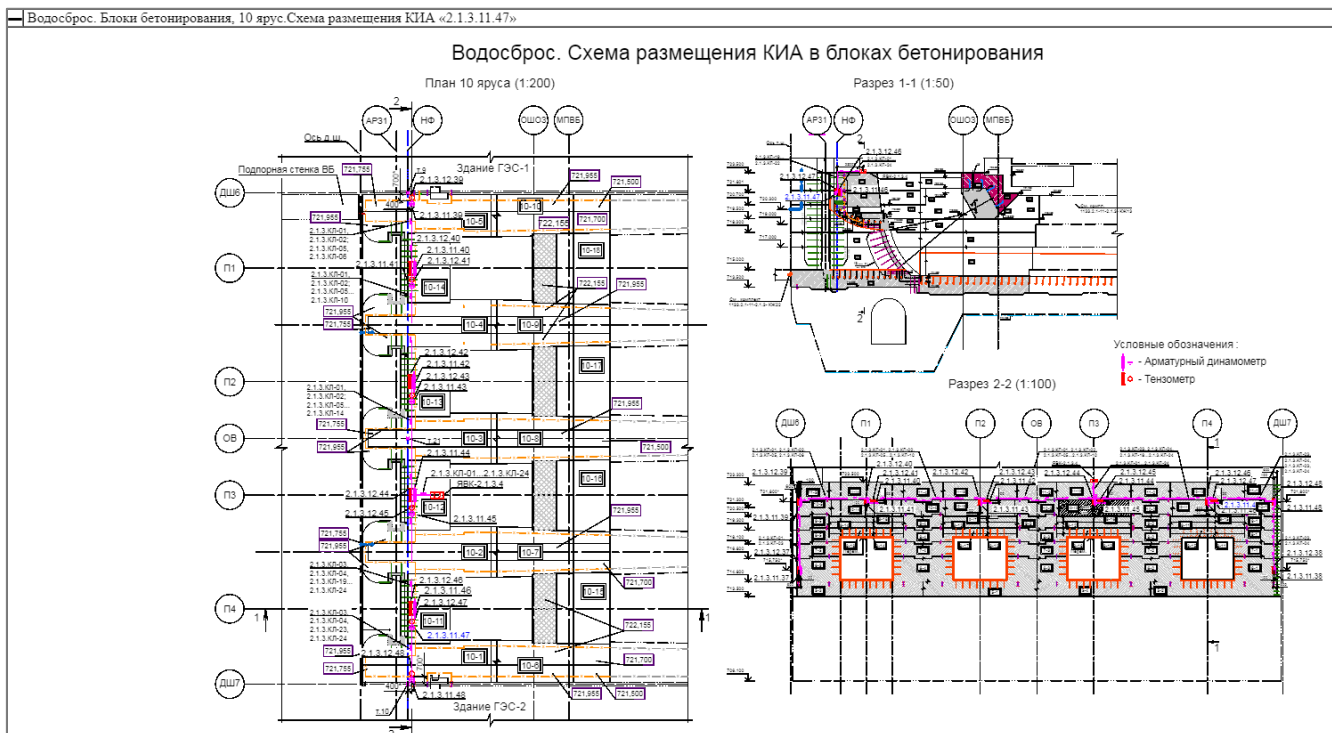
Вкладка – **Таблица** - в таблице отображаются даты замеров, значения показаний прибора и критерии K1 и K2:

Показатель состояния Напряжение в р				
график таблица				
Дата	Значение	K1 _в	K2 _в	
06.05.21	-0.00	108.00	351.00	
17.05.21	-22.85	108.00	351.00	
25.05.21	-5.61	108.00	351.00	
02.06.21	14.30	108.00	351.00	
23.06.21	7.73	108.00	351.00	
30.06.21	13.21	108.00	351.00	
02.07.21	13.21	108.00	351.00	
14.07.21	9.38	108.00	351.00	
22.07.21	9.94	108.00	351.00	
05.08.21	7.04	108.00	351.00	
12.08.21	-7.48	108.00	351.00	
22.08.21	3.04	108.00	351.00	
02.09.21	4.10	108.00	351.00	
27.09.21	13.26	108.00	351.00	
12.10.21	6.35	108.00	351.00	

Выбрав в паспорте кнопку **<группы>**, получим их перечень:

Арматурный динамометр ПСАС-28: 2.1.3.11.47		
Вид наблюдения	НДС	Напряженно-деформированное состояние
Место	Водосброс	
Состояние	Исправен	готов к пересчёту
параметры	дочерние	показатели группы чертежи
Водосброс. ПСАС-28 Водосброс. Дистанционная КИА, ввод данных		
отсчёты	период колебания струны	мкс
показания	напряжение	МПа
формула	$(0.001 * ((A/Z/Z+B/Z+C)-F0))/S$	

Нажав на кнопку **<чертежи>**, появится список Схем размещения, на которых изображено данное ИУ:



Также в паспорте можно посмотреть отсчеты и показания выбранного ИУ, нажав соответственно на кнопки «Просмотр отсчетов» и «Просмотр показаний»:

Просмотр отсчетов Просмотр показаний

Пьезометр напорный: П1*6

Вид наблюдения	ФильтрНабл	Фильтрация	Просмотр показаний
Место	Здание ГЭС		
Состояние	Исправен	готов к пересчёту	
параметры	показатели	группы	чертежи
отсчёты	Давление	кг/см ²	
показания	Отметка	м	
формула	H+Z*10		

В последних строчках паспорта прописаны отсчеты, показания и формулы пересчета:

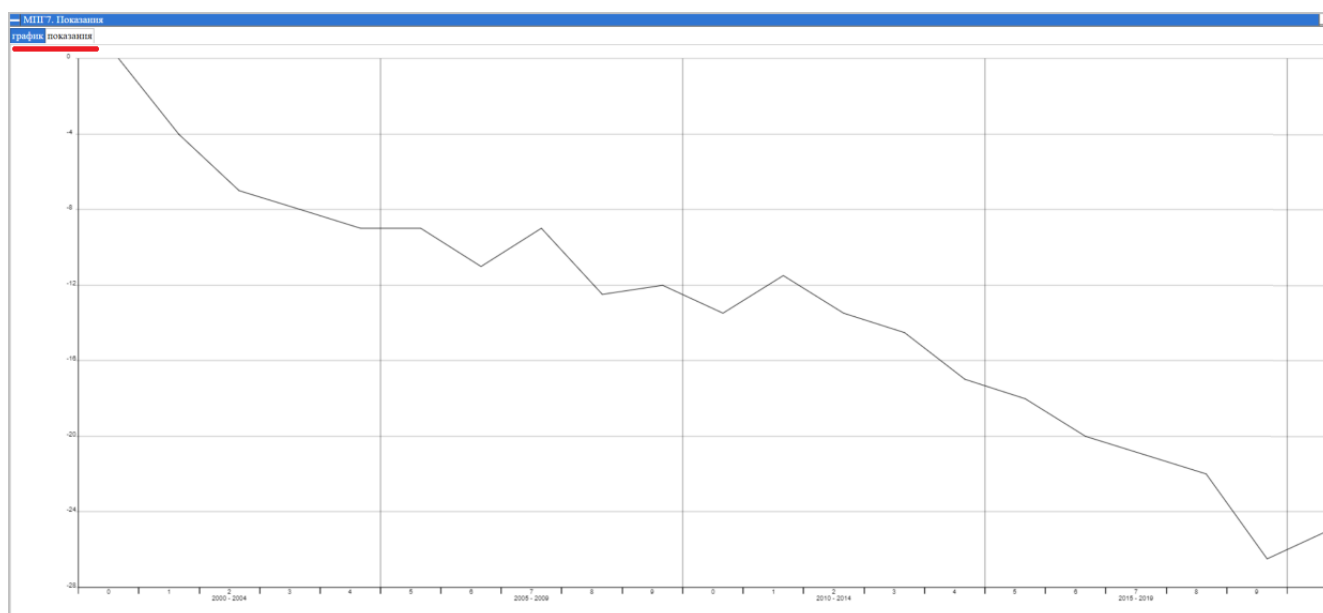
Отсчеты – это замеры, непосредственно снятые с ИУ с помощью стационарных приборов, или первичные данные геодезических наблюдений (напр., отметки и/или координаты знаков).

Показания – это отсчеты, пересчитанные по заданным формулам в наблюдаемые физические величины (в частном случае они могут быть равны отсчетам).

Далее в контекстном меню прибора следуют команды **Показания** и **Отсчёты**:

Измерительные устройства																					
ИД	Вид наблюдения	Тип	Место	Состояние	Последнее Показание	A	B	DM	H	IH	IL	OH	OL	ОтнF	R	Z0					
П1*4	Фильтрационные наблюдения	Пьезометр напорный	Здание ГЭС	Исправен	20.12.2020 48.42			01.01.20004.50	5.0	3.5	49.5	45.0	1.70	-73.00							
П2_1	Фильтрационные наблюдения	Пьезометр напорный	Водосливная плотина	Исправен	20.12.2020 38.59			01.01.200025.00	4	0	43.00	36.00	18.70	-32.00							
П2_2	Фильтрационные наблюдения	Пьезометр напорный	Водосливная плотина	Исправен	20.12.2020 38.61			01.01.200025.00	4	0	43.00	36.00	18.70	-32.00							
П2*2	Фильтрационные наблюдения	Пьезометр напорный	Здание ГЭС	Исправен	20.12.2020 47.22			01.01.20004.50	5.0	3.5	49.5	45.0	1.70	-37.00							
П2_3	Фильтрационные наблюдения	Пьезометр напорный	Водосливная плотина	Исправен	20.12.2020 38.77			01.01.200025.00	4	0	43.00	36.00	18.70	-32.00							
П2*4	Фильтрационные наблюдения	Пьезометр напорный	Здание ГЭС	Исправен	20.12.2020 47.3			01.01.20004.50	5.0	3.5	49.5	45.0	1.70	-37.00							
П2*6	Фильтрационные наблюдения	Пьезометр напорный	Здание ГЭС	Исправен	20.12.2020 47.28			01.01.20004.50	5.0	3.5	49.5	45.0	1.70	-37.00							
П3_1	Фильтрационные наблюдения	Пьезометр напорный	Водосливная плотина	Исправен	20.12.2020 38.54			01.01.200025.00	4	0	43.00	36.00	16.30	-12.00							
П3_2	Фильтрационные наблюдения	Пьезометр напорный	Водосливная плотина	Исправен	20.12.2020 38.55			01.01.200025.00	4	0	43.00	36.00	16.30	-12.00							
П3*2	Фильтрационные наблюдения	Пьезометр напорный	Здание ГЭС	Исправен	20.12.2020 28.9			01.01.20004.50	3.5	2.0	37.0	26.0	-0.80	-16.00							
П3_3	Фильтрационные наблюдения	Пьезометр напорный	Водосливная плотина	Исправен	20.12.2020 38.73			01.01.200025.00	4	0	43.00	36.00	16.30	-12.00							
П3*4	Фильтрационные наблюдения	Пьезометр напорный	Здание ГЭС	Исправен	20.12.2020 28.8			01.01.20004.50	3.5	2.0	37.0	26.0	-0.80	-16.00							
П3*6	Фильтрационные наблюдения	Пьезометр напорный	Здание ГЭС	Исправен	20.12.2020 28.84			01.01.20004.50	3.5	2.0	37.0	26.0	-0.80	-16.00							
П4_1	Фильтрационные наблюдения	Пьезометр напорный	Водосливная плотина	Исправен	20.12.2020 28.71			01.01.200025.00	4	0	37.00	25.00	16.30	-6.00							
П4_2	Фильтрационные наблюдения	Пьезометр напорный	Здание ГЭС	Исправен	20.12.2020 28.69			01.01.20004.50	3.5	2.0	37.0	26.0	-0.80	13.50							
П4_3	Фильтрационные наблюдения	Пьезометр напорный	Водосливная плотина	Исправен	20.12.2020 28.74			01.01.200025.00	4	0	37.00	25.00	16.30	-6.00							
П4*2	Фильтрационные наблюдения	Пьезометр напорный	Здание ГЭС	Исправен	20.12.2020 28.17			01.01.20004.50	3.5	2.0	37.0	26.0	-0.80	13.50							
П4_3	Фильтрационные наблюдения	Пьезометр напорный	Водосливная плотина	Исправен	20.12.2020 28.25			01.01.20004.50	3.5	2.0	37.0	26.0	-0.80	13.50							
П4*6	Фильтрационные наблюдения	Пьезометр напорный	Здание ГЭС	Исправен	20.12.2020 28.69			01.01.200025.00	4	0	37.00	25.00	18.30	7.40							
П5_1	Фильтрационные наблюдения	Пьезометр напорный	Водосливная плотина	Исправен	20.12.2020 28.61			01.01.200025.00	4	0	37.00	25.00	18.30	7.40							
П5_2	Фильтрационные наблюдения	Пьезометр напорный	Здание ГЭС	Исправен	20.12.2020 27.38			01.01.20004.50	3.5	2.0	37.0	26.0	0.40	40.00							

При выборе команды - **Показания** появляется График с показаниями выбранного ИУ за весь период наблюдений (вкладка «график»):



Также показания этого прибора можно увидеть в табличном варианте, выбрав вкладку «показания»:

МПП 7. Показания	
график	показания
дата	показания
01.09.00 ²¹	0.0
01.09.01	-4.0
01.09.02	-7.0
01.09.03	-8.0
01.09.04	-9.0
01.09.05	-9.0
01.09.06	-11.0
01.09.07	-9.0
01.09.08	-13.0

Команда – **Отсчёты** - аналогична команде - **Показания**.

Команда – **Ввод** - контекстного меню ИУ имеет две кнопки: - *Одиночный замер* и - *Редактирование*:

Измерительные устройства						
Имя ИУ	Вид наблюдения	Тип	Место	Состояние	Последнее	Показание
МПП3	Геодезические наблюдения	Марка поверхностная грунтовая	Земляная плотина	Исправен	01.09.2020	-27
МПП5	Геодезические наблюдения	Марка поверхностная грунтовая	Земляная плотина	Исправен	01.09.2020	-25
МПП6	Геодезические наблюдения	Марка поверхностная грунтовая	Земляная плотина	Исправен	01.09.2020	-22
МПП7	Геодезические наблюдения	Марка поверхностная грунтовая	Земляная плотина	Исправен	01.09.2020	-25
МПП8	Геодезические наблюдения	Марка поверхностная грунтовая	Земляная плотина	Исправен	01.09.2020	-25
МПП9	Геодезические наблюдения	Марка поверхностная грунтовая	Земляная плотина	Исправен	01.09.2020	-31
П11	Фильтрационные наблюдения	Пьезометр опускной безнапорный	Земляная плотина	Исправен	20.12.2020	46.71
П1_1	Фильтрационные наблюдения	Пьезометр напорный	Водосливная плотина	Исправен	20.12.2020	38.73
П12	Фильтрационные наблюдения	Пьезометр опускной безнапорный	Земляная плотина	Исправен	20.12.2020	32.08
П1_2	Фильтрационные наблюдения	Пьезометр напорный	Водосливная плотина	Исправен	20.12.2020	38.65
П1*2	Фильтрационные наблюдения	Пьезометр опускной безнапорный	Здание ГЭС	Исправен	20.12.2020	48.4
П13	Фильтрационные наблюдения	Пьезометр опускной безнапорный	Земляная плотина	Исправен	20.12.2020	29.33
П1_3	Фильтрационные наблюдения	Пьезометр напорный	Водосливная плотина	Исправен	20.12.2020	39.15

Для ввода нового отсчета или показания датчика можно воспользоваться пунктом - *Одиночный замер*. Сначала необходимо выбрать дату. Далее ввести отсчет по прибору.

Показание прибора будет пересчитано автоматически. В этом случае в дальнейшем можно будет отредактировать только отсчет, а показания ИУ редактироваться не будут.

Если же в таблицу ввести показания прибора, то графа – *отсчёты* - заполняться не будет, а в дальнейшем можно будет редактировать только показания. После ввода данных необходимо нажать **<Сохранить>**:

Марка поверхностная грунтовая. Ввод данных 19.12.2022 00:00			
Имя ИУ	отсчёты м	показания мм	примечание
МПП7			

кнопка "сохранить"
выбор дата и времени

Для того чтобы отредактировать отсчеты (показания) ИУ, следует воспользоваться пунктом - *Редактирование*.

При наведении курсора на левый столбец со значениями появляется всплывающая подсказка «Отсчёт: тип выбранного ИУ», при наведении на правый столбец – «Показание: тип выбранного ИУ». При наведении курсором на единицы измерения левого столбца появляются всплывающие подсказки.

Таким образом можно понять, какие физические величины отображены в таблице. При редактировании отсчетов, показания автоматически пересчитываются по заданной для этого типа ИУ формуле. Необходимо учитывать, что при редактировании Показаний, отсчеты не меняются!

После корректировки, необходимо сохранить данные, выбрав соответствующую кнопку:

Марка поверхностная грунтовая МПП7			
Дата	МПП м	МПП мм	примечание
01.09.2020 00:00	54,165	-25	
01.09.2019 00:00	54,164	-26	
01.09.2018 00:00	54,168	-22	
01.09.2017 00:00	54,169	-21	
01.09.2016 00:00	54,171	-19	
01.09.2015 00:00	54,172	-18	
01.09.2014 00:00	54,173	-17	
01.09.2013 00:00	54,175	-15	

Отметка
Осадка
кнопка "сохранить"

Если изменения не были сохранены, то программа запросит подтверждение на закрытие окна с данными на выход без сохранения:

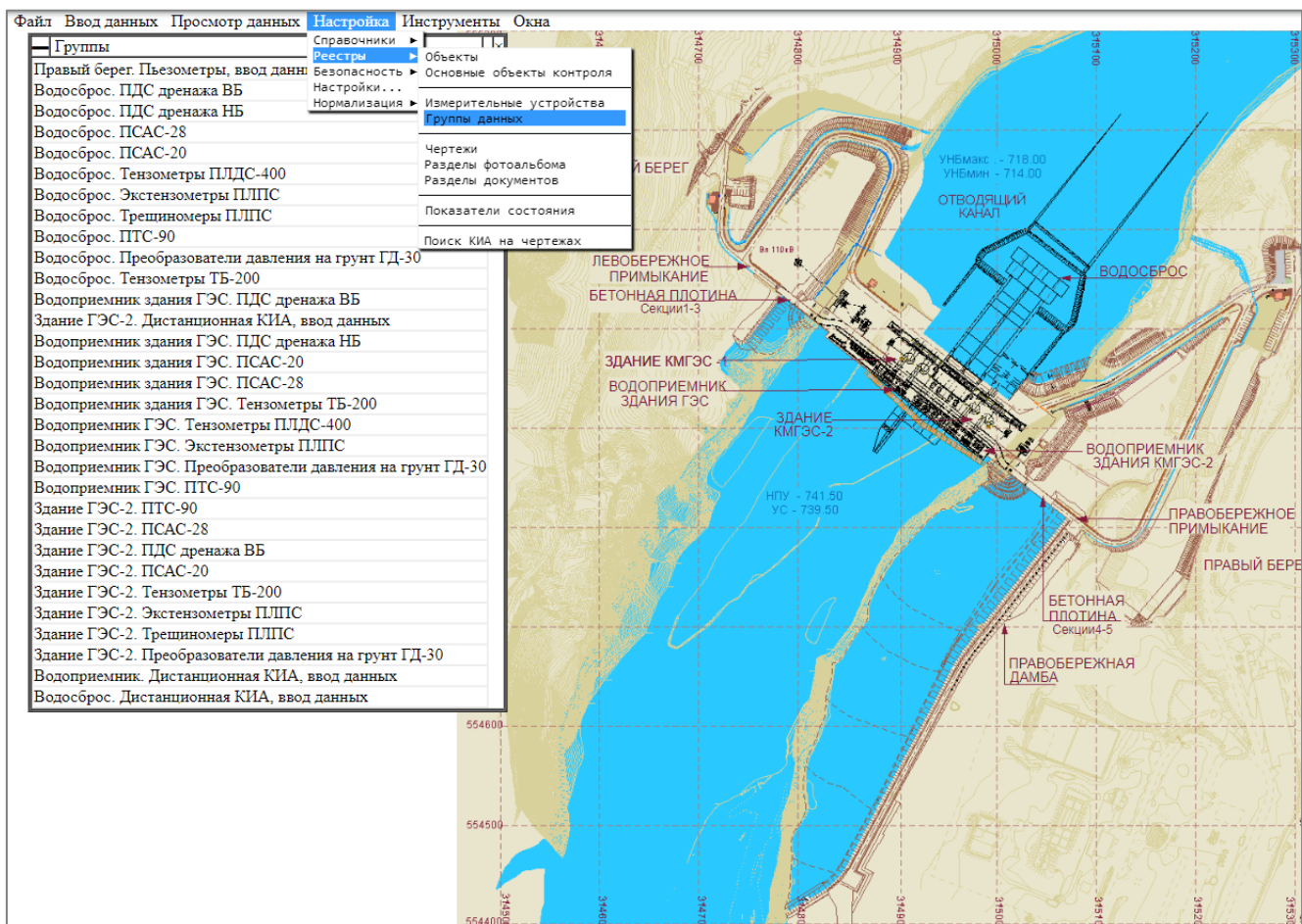
Марка поверхностная грунтовая МПГ7			
Дата	МПГ М	МПГ мм	примечание
01.09.2020 00:00	54,165	-25	
01.09.2019 00:00	54,164	-26	
01.09.2018 00:00	54,168	-22	
01.09.2017 00:00	54,169	-21	
01.09.2016 00:00	54,171	-19	
01.09.2015 00:00	54,172	-18	
01.09.2014 00:00	54,173	-17	

Подтвердите действие на странице 31.44.94.234:63100
 Вы действительно хотите выйти без сохранения данных?

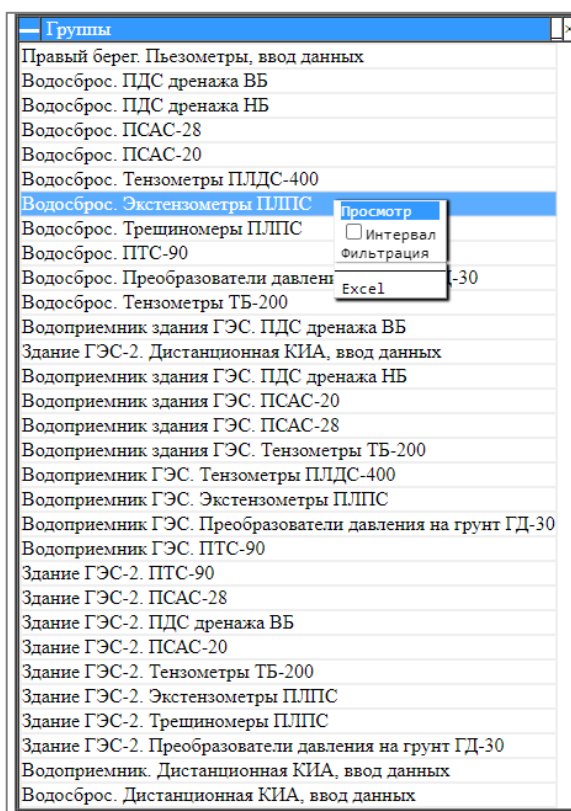
Для удаления отсчетов/показаний можно воспользоваться этой же кнопкой «Редактирование». В таблице удалить ненужные значения с последующим сохранением изменений.

2.4.3 Группы данных

Для вызова реестра групп данных измерительных устройств (ИУ) - выбрать в верхнем меню Системы – **Настройка – Реестры – Группы данных**:



Здесь можно просмотреть данные показаний выбранной группы датчиков в табличном и графическом виде, выбрав в контекстном меню – **Просмотр**:



2.4.4 Чертежи

Графическая часть системы представлена:

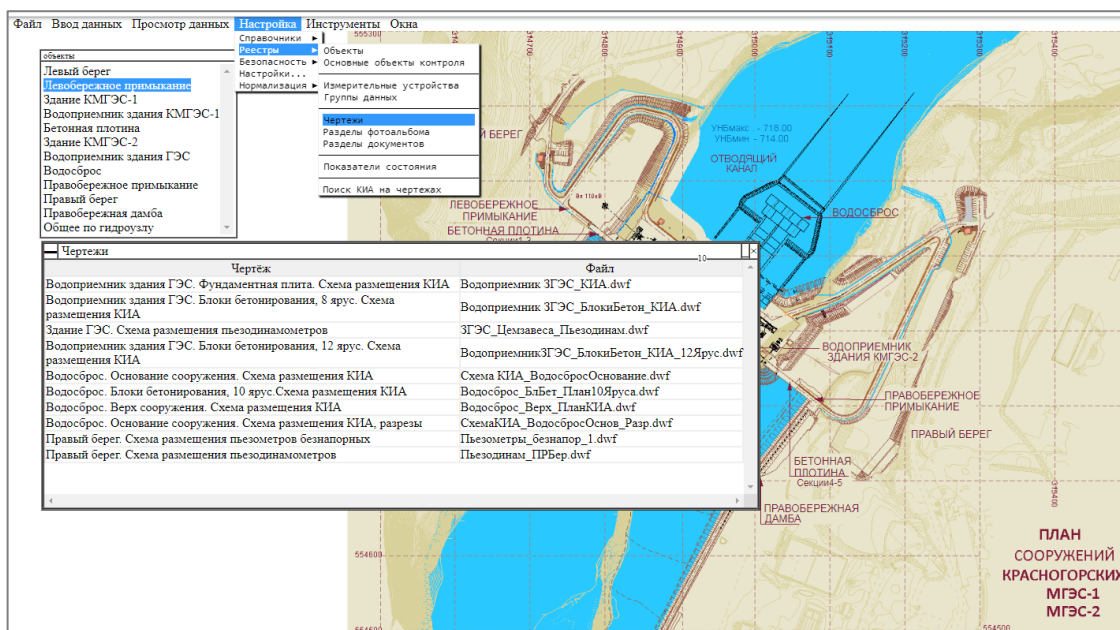
векторными чертежами, выполненными в системе AUTOCAD и сохраненными в формате *.DWF.

растровыми схемами в формате *.JPG

Для работы с чертежом в системе необходимо зарегистрировать этот чертеж в реестре Чертежей

Файлы векторных чертежей в формате *.DWF должны быть размещены в папке \DWF на файловом сервере, а растровых схем в формате *.JPG - в папке \DRAFTS.

Для вызова реестра выбрать из главного меню **Настройка > Реестры > Чертежи**



Чертежи в системе представлены следующими подвидами:

Проектные чертежи сооружений и их частей

Схемы размещения КИА

Подложки для нанесения дефектов

Схемы для графического ввода данных инструментального контроля с помощью переносных приборов

Иллюстративные схемы

Векторные чертежи изначально изготавливаются в Autocad в формате *.dwg и затем конвертируются в формат *.dwf.

Реестр чертежей предназначен для регистрации графических материалов в следующих разделах реестра:

Чертежи - (*.dwf) - В данном разделе регистрируются справочные проектные чертежи.

Схемы размещения КИА - (*.dwf) - В данном разделе регистрируются чертежи с нанесенными на них приборами в виде меток из букв и цифр, содержащих Наименование измерительного прибора либо его (прибора) обозначение на чертежах.

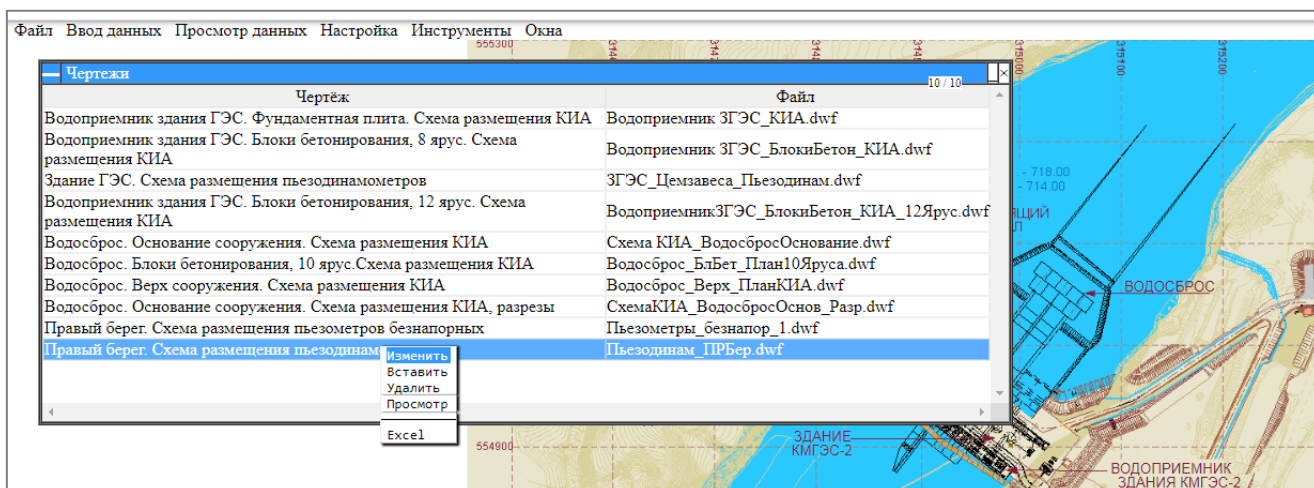
Регистрация чертежа

Все чертежи регистрируются в реестре Чертежей.

Для вызова реестра выбрать из главного меню **Настройка > Реестры > Чертежи**.

Для регистрации нового чертежа вызвать контекстное меню и выбрать - **Вставить**.

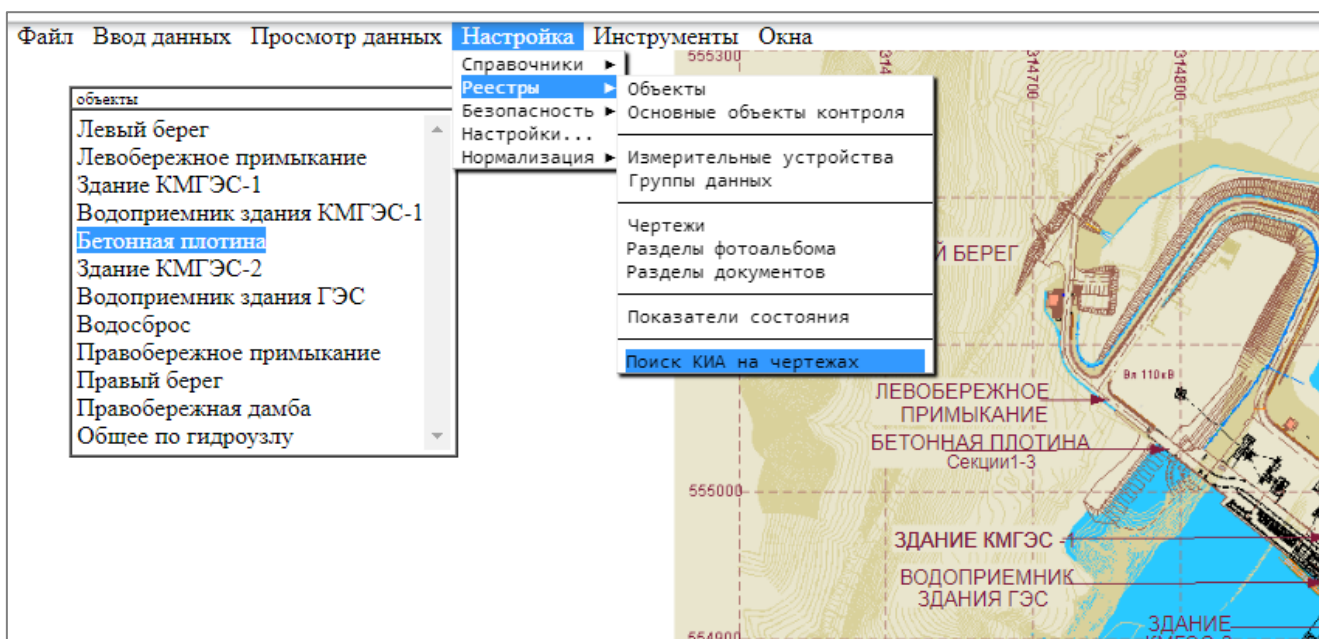
Для изменения атрибутов или удаления чертежа установить указатель на требуемую запись и вызвать контекстное меню – **Изменить (Удалить)**.



Настройка поиска КИА на чертежах

Операция настройки поиска КИА на чертежах служит для переформирования таблиц БД, необходимых для поиска КИА на чертежах и вызывается из главного меню пунктом **Настройка > Реестры > Поиск КИА на чертежах**.

При этом вызывается форма **Ренумерация ИУ...** показывающая процесс выполнения задачи.



2.5 Ввод данных

Данные КИА представлены в системе в следующем виде:

- **отсчеты** - замеры, непосредственно снятые с ИУ с помощью стационарных приборов, или первичные данные геодезических наблюдений (например, отметки и/или координаты геодезических знаков);
- **показания** - отсчеты, пересчитанные по заданным формулам в наблюдаемые физические величины (в частном случае они могут быть равны отсчетам). Формулы пересчета задаются для Типа измерительного устройства.

Работа с данными (отсчетами и показаниями) подразделяется на следующие операции:

- ввод новых данных;
- редактирование данных;
- удаление данных.

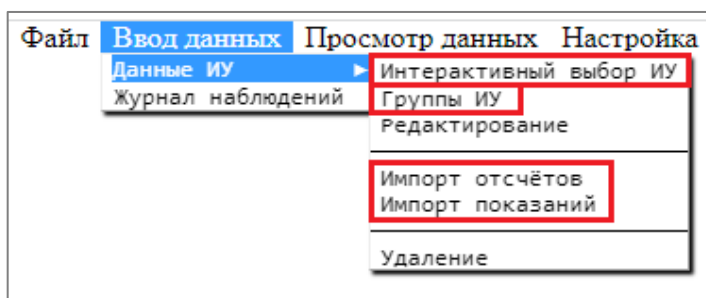
2.5.1 Ввод новых данных

Ввод новых данных можно производить различными вариантами, которые отличаются способом отбора списка ИУ для ввода.

2.5.1.1 Способы отбора списка ИУ для ввода

В системе реализованы следующие способы отбора списка ИУ:

- **Интерактивный выбор ИУ** - интерактивно набирается состав ИУ;
- **Ввод группами** - состав приборов определяется выбором группы "для ввода данных";
- **Импорт данных** - состав приборов берется из подготовленного для импорта файла с данными.

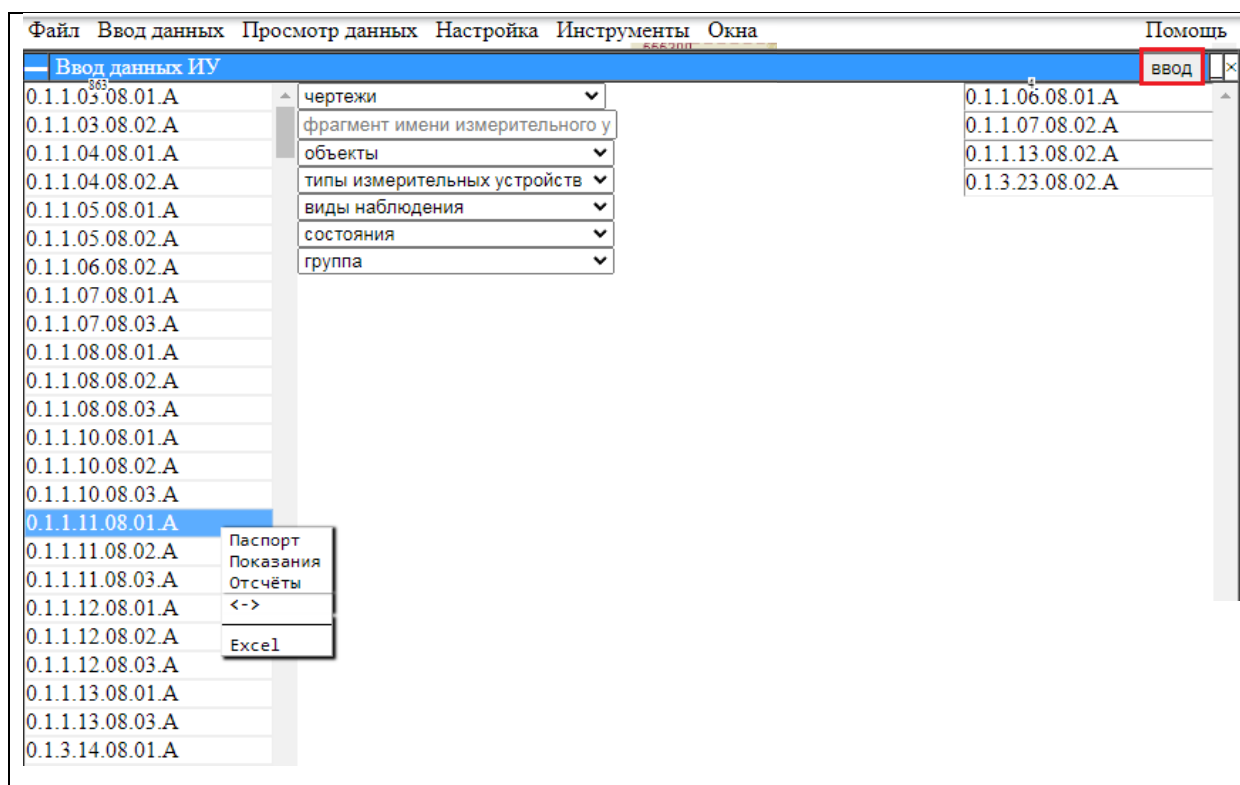


2.5.1.1.1 Интерактивный выбор ИУ

Данный режим ввода позволяет интерактивно отобрать любые ИУ для ввода отсчетов или показаний с помощью окна **<Интерактивный выбор ИУ>**. Для вызова окна необходимо выбрать из главного меню:

Ввод данных > Данные ИУ > Интерактивный выбор ИУ - для ввода отсчетов и/или показаний.

Открывшееся окно будет иметь следующий вид:



В левой колонке присутствуют все ИУ или их часть, отфильтрованная с помощью заданных критериев поиска.

Справа от колонки с ИУ размещено окно фильтров по следующим признакам: чертежи, фрагмент имени измерительного устройства, вид объекта, тип измерительного устройства, вид наблюдения, состояние ИУ, группы ИУ.

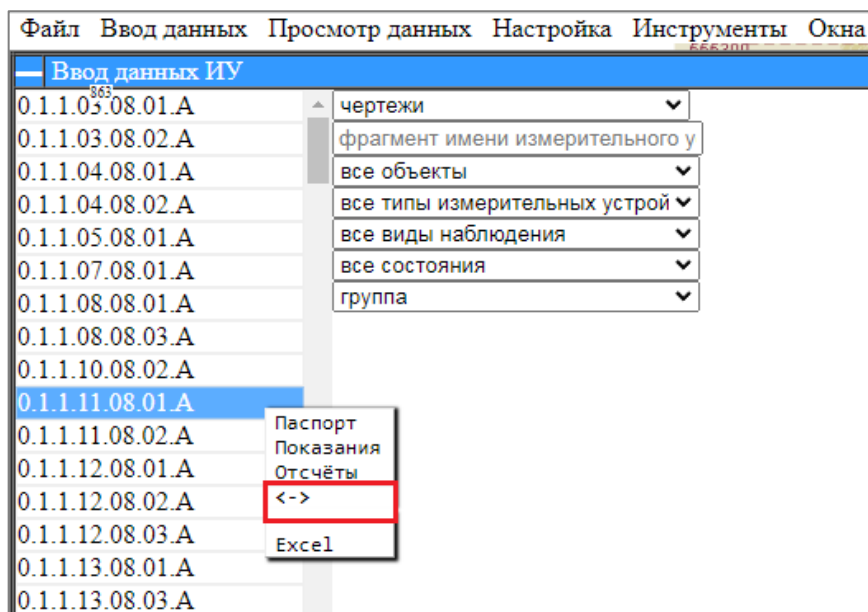
Все фильтры, предусмотренные для отбора приборов, работают в перекрестном режиме, т.е. в зависимости от состояния одного фильтра, состав предлагаемых критериев для остальных фильтров меняется.

Чтобы посмотреть паспортные данные по текущему прибору (это может быть прибор как на левой, так и на правой панели формы), необходимо в контекстном меню выбрать **<Паспорт>**.

Чтобы отобрать приборы для ввода, необходимо установить указатель на требуемый ИУ в левой колонке и либо с помощью двойного щелчка по имени ИУ, либо в контекстном меню выбрать кнопку



(для отбора одного ИУ), в результате будет сформировать список отобранных ИУ в правой колонке (см. рис. выше).



при попытке отобразить многоотсчетный прибор в список отображенных ИУ автоматически попадают дочерние приборы, предназначенные для ввода.

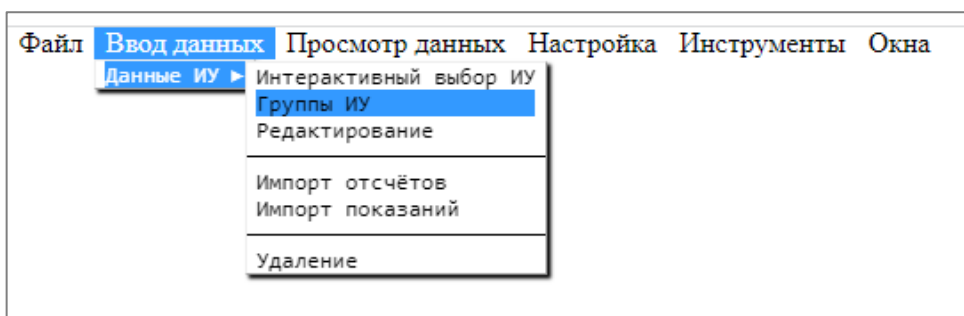
Для исключения ИУ из списка отображенных приборов можно также сделать двойной щелчок по наименованию ИУ или выделить прибор, а затем нажать кнопку .

Чтобы начать вводить данные, необходимо нажать кнопку  (см. рис. выше).

2.5.1.1.2 Ввод группами

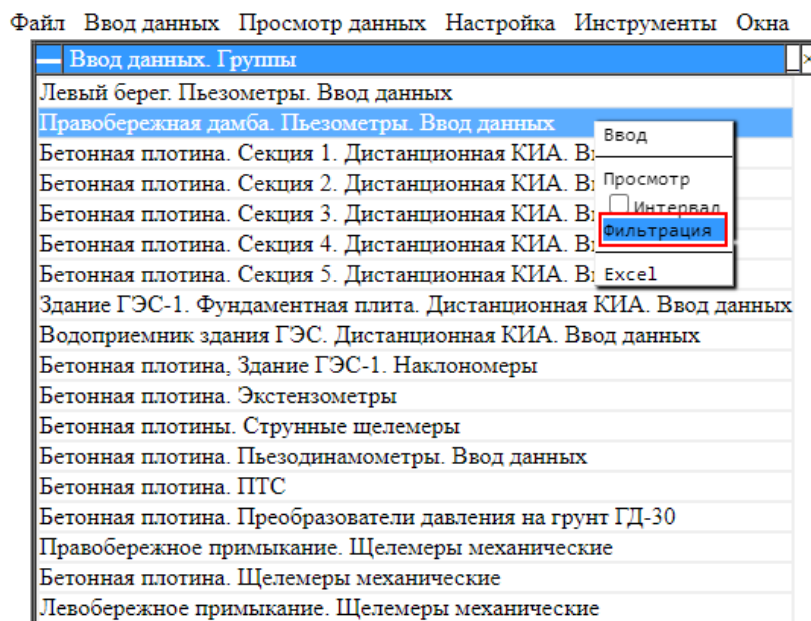
Для вызова формы ввода данных ИУ группами необходимо выбрать из главного меню:

Ввод данных > Данные ИУ > Группы ИУ - для ввода отсчетов и/или показаний.

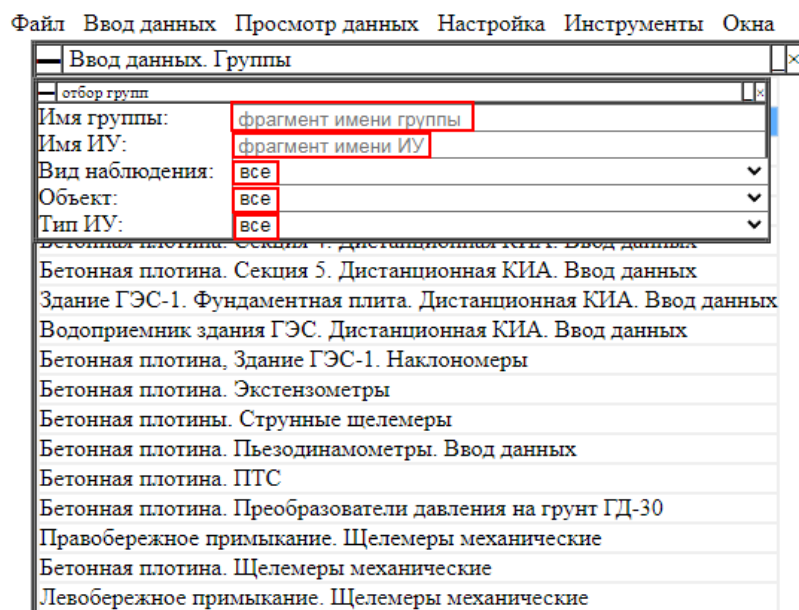


Выдается окно для выбора группы.

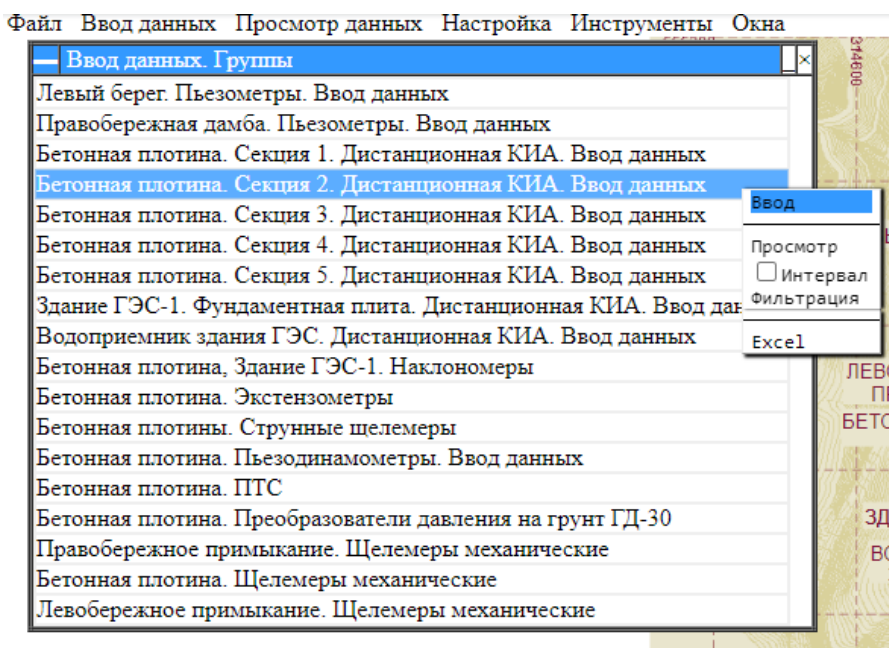
Для удобства поиска требуемой группы можно воспользоваться предложенными фильтрами, вызвав контекстное меню нажатием правой кнопки мыши и выбрав функцию <Фильтрация>.



Группу можно искать по *Имени группы*, по *Имени ИУ*, по *Виду наблюдения*, по *Объекту* и по *Типу ИУ*.



Для выбора группы для ввода установить указатель на требуемую запись и либо дважды щелкнуть левой клавишей мыши, либо вызвать контекстное меню и выбрать **<Ввод>**.



Для ввода данных прежде должны быть созданы группы приборов

Открывается форма ввода данных ИУ.

В случае наличия в группе только **простых ИУ** или **многоотсчетных приборов** (см. п. 2.5.1.2 настоящей инструкции) необходимо ввести дату замера, затем ввести данные в специальных полях. Чтобы перейти к другой дате, необходимо нажать кнопку **<Сохранить>**.

Файл Ввод данных Просмотр данных Настройка Инструменты Окна

Ввод данных. Группы

Левый берег. Пьезометры. Ввод данных

Правобережная дамба. Пьезометры. Ввод данных

Бетонная плотина. Секция 1. Дистанционная КИА. Ввод данных

Бетонная плотина. Секция 2. Дистанционная КИА. Ввод данных

Бетонная плотина. Секция 3. Дистанционная КИА. Ввод данных

Бетонная плотина. Секция 4. Дистанционная КИА. Ввод данных

Бетонная плотина. Секция 5. Дистанционная КИА. Ввод данных

Здание ГЭС-1. Фундаментная плита. Дистанционная КИА. Ввод данных

Водоприемник здания ГЭС. Дистанционная КИА. Ввод данных

Бетонная плотина. Здание ГЭС-1. Наклонометры

Бетонная плотина. Экстензометры

Бетонная плотина. Струнные щелемеры

Бетонная плотина. Пьезодинамометры. Ввод данных

Бетонная плотина. ПТС

Бетонная плотина. Преобразователи давления на грунт ГД-30

Правобережное примыкание. Щелемеры механические

Бетонная плотина. Щелемеры механические

Левобережное примыкание. Щелемеры механические

Левый берег. Пьезометры. Ввод данных. Ввод данных 14.03.2023 00:00

Имя ИУ	отсчёты	показания	примечание
	м	м	
ПО-1	8	737,67	
ПО-2			
ПО-3			
ПО-4			
ПО-5			
ПО-6			
ПО-7			
ПО-8			
ПО-9			
ПО-10			
ПО-11			
ПО-12			
ПО-13			
ПО-14			
ПО-15			
ПО-16			
ПО-17			
ПО-18			
ПО-19			
ПО-20			
ПО-21			
ПО-22			
ПО-23			
ПО-24			
ПО-25			

Поле ввода данных

Кнопка сохранения данных

Окно ввода даты замера

В случае наличия в группе приборов **смешанного типа** (см. п. 2.5.1.2 настоящей инструкции), сначала необходимо выбрать тип ИУ, после чего в левом столбце открывшейся таблицы отобразятся соответствующие приборы этого типа. Затем вводится один раз дата и перемещая указатель по списку ИУ можно вводить новые данные или редактировать ранее введенные. Чтобы перейти к другой дате, необходимо нажать кнопку **<Сохранить>**.

Бетонная плотина. Секция 2. Дистанционная КИА. Ввод данных. Ввод данных 14.03.2023 00:00

ПСАС_28 (11) ПСАС_20 (11) Тенз_ТБ-200 (12) Э_16 ГД_18 ПТС_20 Окно ввода даты замера Кнопка сохранения данных

Имя ИУ	ПСАС ₂₀ (11) мкс	Т-ПСАС20 Ом	Т-ПСАС20 град. Ц.	ПСАС ₂₀ (11) МПа	примечание
1.2.3.2.11.11	500	115	11,6377	314,578015923567	
1.2.3.2.11.13					
1.2.3.2.11.14					
1.2.3.2.11.15					
1.2.3.2.11.16					
1.2.3.2.11.17					
1.2.3.2.11.18					
1.2.3.2.11.21					
1.2.3.2.11.22					
1.2.3.2.11.23					
1.2.3.2.11.24					

Тип измерительного устройства

Более подробно процедура ввода описана в п. 2.5.1.2.

Чтобы посмотреть графики показаний или отсчетов по приборам, входящих в выбранную группу, необходимо в контекстном меню выбрать **Просмотр > Показания** или **Просмотр > Отсчеты**.

Файл Ввод данных Просмотр данных Настройка Инструменты Окна

Ввод данных. Группы

- Левый берег. Пьезометры. Ввод данных
- Правобережная дамба. Пьезометры. Ввод данных
- Бетонная плотина. Секция 1. Дистанционная КИА. Ввод данных
- Бетонная плотина. Секция 2. Дистанционная КИА. Ввод данных
- Бетонная плотина. Секция 3. Дистанционная КИА. Ввод данных
- Бетонная плотина. Секция 4. Дистанционная КИА. Ввод данных
- Бетонная плотина. Секция 5. Дистанционная КИА. Ввод данных
- Здание ГЭС-1. Фундаментная плита. Дистанционная КИА. Ввод данных
- Водоприемник здания ГЭС. Дистанционная КИА. Ввод данных
- Бетонная плотина. Здание ГЭС-1. Наклонометры
- Бетонная плотина. Экстензометры
- Бетонная плотины. Струнные щелемеры
- Бетонная плотина. Пьезодинамометры. Ввод данных
- Бетонная плотина. ПТС
- Бетонная плотина. Преобразователи давления на грунт ГД-30
- Правобережное примыкание. Щелемеры механические
- Бетонная плотина. Щелемеры механические
- Левобережное примыкание. Щелемеры механические

Ввод

Просмотр

Показания

Отсчеты

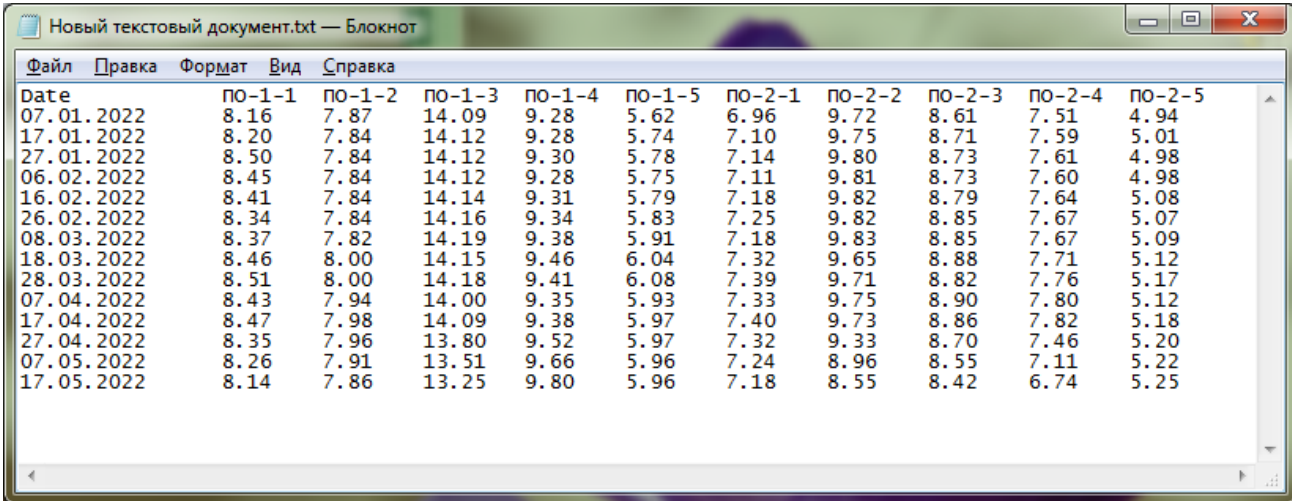
Интервал

Фильтрация

2.5.1.1.3 Импорт данных

Ввод новых данных также возможен с использованием функции «Импорт», которая упрощает операцию ввода новых данных. Для импорта данных необходимо:

1. **Подготовить файл в текстовом или табличном редакторе** и занести в него данные, необходимые для импорта, в следующем формате:



Date	по-1-1	по-1-2	по-1-3	по-1-4	по-1-5	по-2-1	по-2-2	по-2-3	по-2-4	по-2-5
07.01.2022	8.16	7.87	14.09	9.28	5.62	6.96	9.72	8.61	7.51	4.94
17.01.2022	8.20	7.84	14.12	9.28	5.74	7.10	9.75	8.71	7.59	5.01
27.01.2022	8.50	7.84	14.12	9.30	5.78	7.14	9.80	8.73	7.61	4.98
06.02.2022	8.45	7.84	14.12	9.28	5.75	7.11	9.81	8.73	7.60	4.98
16.02.2022	8.41	7.84	14.14	9.31	5.79	7.18	9.82	8.79	7.64	5.08
26.02.2022	8.34	7.84	14.16	9.34	5.83	7.25	9.82	8.85	7.67	5.07
08.03.2022	8.37	7.82	14.19	9.38	5.91	7.18	9.83	8.85	7.67	5.09
18.03.2022	8.46	8.00	14.15	9.46	6.04	7.32	9.65	8.88	7.71	5.12
28.03.2022	8.51	8.00	14.18	9.41	6.08	7.39	9.71	8.82	7.76	5.17
07.04.2022	8.43	7.94	14.00	9.35	5.93	7.33	9.75	8.90	7.80	5.12
17.04.2022	8.47	7.98	14.09	9.38	5.97	7.40	9.73	8.86	7.82	5.18
27.04.2022	8.35	7.96	13.80	9.52	5.97	7.32	9.33	8.70	7.46	5.20
07.05.2022	8.26	7.91	13.51	9.66	5.96	7.24	8.96	8.55	7.11	5.22
17.05.2022	8.14	7.86	13.25	9.80	5.96	7.18	8.55	8.42	6.74	5.25

Данные в первой строке должны иметь символьный формат и начиная со второй колонки содержать имена вводимых приборов.

Данные в первом столбце — формат даты ДД.ММ.ГГГГ, в остальных ячейках – числовой формат.

Название первого столбца должно быть **Date**.

Замер для ИУ (отсчет или показание) в общем виде имеет формат вещественного числа.

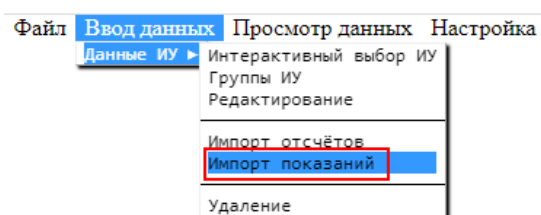
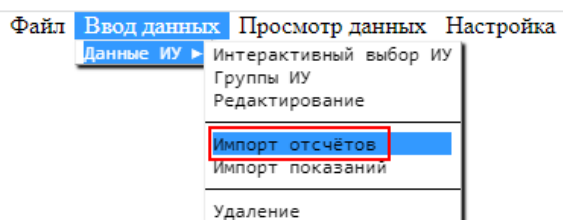
Если вместо замера необходимо занести примечание (причину, по которой было невозможно получить числовое значение замера), то вместо числового значения замера вводится символьное примечание.

Если необходимо ввести и замер, и примечание к нему, следует ввести в соответствующую ячейку замер и примечание, отделив примечание от замера одним из знаков (запятая, точка с запятой, табуляция, пробел, слэш, обратный слэш, восклицательный знак, вертикальная черта, доллар, амперсанд или знак ^). При выборе разделителя значения и примечания надо позаботиться о том, чтобы он не использовался в этом файле в качестве десятичного разделителя или разделителя списка.

2. Для вызова формы импорта данных необходимо выбрать из главного меню:

Ввод данных > Данные ИУ > Импорт отсчетов - для импорта отсчетов

Ввод данных > Данные ИУ > Импорт показаний - для импорта показаний.



Открывается диалог для выбора файла типа *.txt или любого другого типа из папки, в которой необходимо выбрать созданный файл. Если файл расположен не в указанной папке, то требуется интерактивно указать расположение подготовленного файла.

После выбора необходимого файла, откроется окно интерпретированных данных.

Файл Ввод данных Просмотр данных Настройка Инструменты Окна										
Новый текстовый документ.txt										Кнопка "Выполнить импорт"
отсчёты	ПО-1-1	ПО-1-2	ПО-1-3	ПО-1-4	ПО-1-5	ПО-2-1	ПО-2-2	ПО-2-3	ПО-2-4	ПО-2-5
07.01.2022	8.16	7.87	14.09	9.28	5.62	6.96	9.72	8.61	7.51	4.94
17.01.2022	8.2	7.84	14.12	9.28	5.74	7.1	9.75	8.71	7.59	5.01
27.01.2022	8.5	7.84	14.12	9.3	5.78	7.14	9.8	8.73	7.61	4.98
06.02.2022	8.45	7.84	14.12	9.28	5.75	7.11	9.81	8.73	7.6	4.98
16.02.2022	8.41	7.84	14.14	9.31	5.79	7.18	9.82	8.79	7.64	5.08
26.02.2022	8.34	7.84	14.16	9.34	5.83	7.25	9.82	8.85	7.67	5.07
08.03.2022	8.37	7.82	14.19	9.38	5.91	7.18	9.83	8.85	7.67	5.09
18.03.2022	8.46	8	14.15	9.46	6.04	7.32	9.65	8.88	7.71	5.12
28.03.2022	8.51	8	14.18	9.41	6.08	7.39	9.71	8.82	7.76	5.17
07.04.2022	8.43	7.94	14	9.35	5.93	7.33	9.75	8.9	7.8	5.12
17.04.2022	8.47	7.98	14.09	9.38	5.97	7.4	9.73	8.86	7.82	5.18
27.04.2022	8.35	7.96	13.8	9.52	5.97	7.32	9.33	8.7	7.46	5.2
07.05.2022	8.26	7.91	13.51	9.66	5.96	7.24	8.96	8.55	7.11	5.22
17.05.2022	8.14	7.86	13.25	9.8	5.96	7.18	8.55	8.42	6.74	5.25

Для продолжения процедуры импорта необходимо нажать на кнопку **<Выполнить импорт>**.

Если таблица с данными не содержит ошибок, то начнется процесс импортирования и в нижнем правом углу появится надпись **Сохранено 1/14 записей**, отражающая количество проимпортированных дат, а в правой части окна появится окно результатов пересчета отсчетов в показания, которые были занесены в базу данных в результате импорта данных:

Файл Ввод данных Просмотр данных Настройка Инструменты Окна										
Результаты пересчёта, внесённые в базу данных										556300
Дата	ПО-2-1	ПО-1-5	ПО-1-1	ПО-2-5	ПО-1-4	ПО-2-2	ПО-2-4	ПО-2-3	ПО-1-2	ПО-1-3
07.01.22	736.23	735.52	735.08	736.73	731.85	733.47	734.19	734.59	735.44	729.21
17.01.22	736.09	735.4	735.04	736.66	731.85	733.44	734.11	734.49	735.47	729.18
27.01.22	736.05	735.36	734.74	736.69	731.83	733.39	734.09	734.47	735.47	729.18
06.02.22	736.08	735.39	734.79	736.69	731.85	733.38	734.1	734.47	735.47	729.18
16.02.22	736.01	735.35	734.83	736.59	731.82	733.37	734.06	734.41	735.47	729.16
26.02.22	735.94	735.31	734.9	736.6	731.79	733.37	734.03	734.35	735.47	729.14
08.03.22	736.01	735.23	734.87	736.58	731.75	733.36	734.03	734.35	735.49	729.11
18.03.22	735.87	735.1	734.78	736.55	731.67	733.54	733.99	734.32	735.31	729.15
28.03.22	735.8	735.06	734.73	736.5	731.72	733.48	733.94	734.38	735.31	729.12
07.04.22	735.86	735.21	734.81	736.55	731.78	733.44	733.9	734.3	735.37	729.3
17.04.22	735.79	735.17	734.77	736.49	731.75	733.46	733.88	734.34	735.33	729.21
27.04.22	735.87	735.17	734.89	736.47	731.61	733.86	734.24	734.5	735.35	729.5
07.05.22	735.95	735.18	734.98	736.45	731.47	734.23	734.59	734.65	735.4	729.79
17.05.22	736.01	735.18	735.1	736.42	731.33	734.64	734.96	734.78	735.45	730.05

- Если формат файла содержит **ошибки**, система выдаст перечень ошибок, препятствующих его интерпретации. Наиболее распространённые ошибки перечислены ниже:
 - Измерительное устройство, имя которого приведено в первой строке, не найдено в реестре.

- Измерительное устройство, имя которого приведено в первой строке, не предназначено для ввода вводимых сейчас данных.
- У пользователя нет прав на ввод данных измерительного устройства.
- Неправильный формат даты.
- Неразрешённая дата (позже сегодняшнего числа или до даты начала замеров).
- Повторно встречающееся в файле измерительное устройство.
- Повторно встречающаяся в файле дата.

В случае, если обнаруженных ошибок слишком много, система прекратит ввод и пользователю следует откорректировать файл перед повторной попыткой импорта. Если система обнаружит в файле данные, пригодные для импорта, она предложит выбор: продолжить ввод или прекратить его. При продолжении ввода будут обработаны данные, которые удастся интерпретировать, а остальные будут сохранены в отдельном файле такой же структуры, что и исходный файл. В этом случае особое внимание следует уделить просмотру импортированных данных, поскольку из-за ошибок в исходном файле они могут быть неправильно интерпретированы.

Импорт показаний аналогичен импорту отсчетов.

2.5.1.2 Способы ввода

В системе доступен **простой ввод** данных.

Сначала необходимо отобрать приборы для ввода данных ИУ.

Среди отобранных приборов могут быть следующие комбинации:

- отобраны только простые приборы (отсчеты и показания);
- отобраны только многоотсчетные приборы (имеющие дочерние ИУ) и только одного типа;
- отобраны только многоотсчетные приборы разного типа;
- отобраны одновременно простые и многоотсчетные приборы.

Ввести дату можно либо вызвав календарь, либо задать интерактивно в формате ДД.ММ.ГГГГ. Если, кроме даты, необходимо задать время отсчета (или показания), то оновводится после даты через пробел в формате ЧЧ:ММ:СС. (часы:мин:сек).

Ввод данных ИУ. Ввод данных 20.03.2023 00:00  Вызов календаря			
имя ИУ	отсчёты	показания	примечание
МПТ-1.2			
МПТ-1.3			
МПТ-1.4			
МПТ-1.5			
МПТ-1.6			
МПТ-1.7			
МПТ-1.8			

Если за указанную дату для прибора уже были введены данные или примечание, то в календаре при выборе соответствующие даты будут окрашены зеленым цветом (если у Пользователя есть права на редактирование данных КИА, то их можно изменять).

Ввод данных ИУ. Ввод данных		апрель 2022						
Имя ИУ	данные мм	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс
ДЩ3_1		4	5	6	7	8	9	10
ДЩ3_2		11	12	13	14	15	16	17
ДЩ4_1		18	19	20	21	22	23	24
ДЩ5_1		25	26	27	28	29	30	
ДЩ6_1		00:00						
ДЩ7_1								

Ввод отсчетов или показаний. Пересчет отсчета в показание происходит автоматически. Переход на следующую строку можно произвести клавишей ↓

Ввод данных можно производить как с помощью обычной клавиатуры, так и с помощью экранной клавиатуры.

Данные (или факт невозможности снять показание для прибора за указанную дату) **можно аннотировать примечанием**. Примечание заносится интерактивно, либо выбирается из системного справочника примечаний.

Чтобы перейти к вводу за следующую дату, необходимо сохранить ввод новых данных или внесенные исправления за указанную дату, нажав кнопку **<Сохранить>**.

По окончании ввода нажать кнопку **<OK>** - сохраняются данные за последнюю указанную дату и окно закрывается.



Важно! Кнопка <Отмена> отменит введенные данные только за последнюю введенную дату.

Важно! Кнопка <Отмена> отменит введенные данные только за последнюю введенную дату.

Для указанного (текущего) прибора, вызвав контекстное меню нажатием на него правой кнопкой мыши, можно вызвать его паспорт, отсчеты, показания и их временные графики.

Ввод данных ИУ. Ввод данных 20.03.2023 00:00		
Имя ИУ	данные мм	примечание
ДЩ3_1		
ДЩ3_2		
ДЩ4_1		
ДЩ5_1		
ДЩ6_1		
ДЩ7_1		

На следующем рисунке представлен пример ввода данных для простых ИУ.

The screenshot shows a window titled 'Ввод данных ИУ. Ввод данных' with a date and time '20.03.2023 00:00'. Below the title bar, there are three tabs: 'ПЛПС2_19', 'ПЛПС3_19', and 'МПТ', with 'МПТ' selected. Below the tabs is a table with four columns: 'имя ИУ', 'отсчёты', 'показания', and 'примечание'. The table contains three rows of data:

имя ИУ	отсчёты	показания	примечание
МПТ-1.1			
МПТ-1.2			
МПТ-1.4			

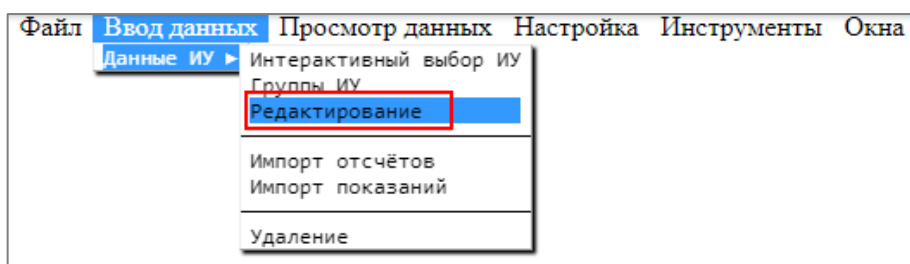
В остальном принцип ввода аналогичен **вводу простых приборов**.

2.5.2 Редактирование данных



На операцию редактирования данных накладывается отдельный доступ для каждого АРМа: редактирование или разрешено, или запрещено.

Выбрать из главного меню: **Ввод данных > Данные ИУ > Редактирование**



Выдается окно для редактирования. Список приборов можно сократить, используя предусмотренные фильтры. Нажимая двойным щелчком клавишей мыши по ИУ или выбрав в контекстном меню кнопку , открывается таблица с ранее введенными данными по прибору.

Далее необходимо установить указатель на прибор. Перейти на поле данных для этого прибора. Чтобы начать редактирование значения, необходимо нажать левую клавишу мыши по этому значению – ячейка со значением станет выделена черной овальной рамкой. Теперь само значение в ячейке можно редактировать (или стереть).

Файл Ввод данных Просмотр данных Настройка Инструменты Окна

Пьезодинамометр струнный грунт 0.1.1.05.08.02.A					
Дата	ПДС_08 мкс	Т-ПДС Ом	Т-ПДС град. Ц.	ПДС_08 м	примечание
02.12.2022 00:00	664	119,3	22,02	757,25	
14.11.2022 00:00	675,5	119,3	22,45	757,84	
13.11.2022 00:00	675,5	119,3	22,02	757,86	
12.11.2022 00:00	675	119,3	22,02	757,83	
11.11.2022 00:00	674,5	119,5	22,45	757,8	
10.11.2022 00:00	675	119,5	22,45	757,83	
09.11.2022 00:00	673,5	119,6	22,66	757,75	
08.11.2022 00:00	674,3	119,5	22,45	757,79	
07.11.2022 00:00	674,2	119,5	22,45	757,79	
06.11.2022 00:00	674,3	119,5	22,45	757,79	
05.11.2022 00:00	674,4	119,5	22,45	757,8	
04.11.2022 00:00	674,6	119,6	22,66	757,81	
03.11.2022 00:00	673,2	119,6	22,66	757,73	
02.11.2022 00:00	674,2	119,3	22,02	757,79	
01.11.2022 00:00	675,8	119,5	22,45	757,87	
31.10.2022 00:00	674,6	119,3	22,02	757,81	
30.10.2022 00:00	674,2	119,5	22,45	757,79	
29.10.2022 00:00	675,8	119,5	22,45	757,87	
28.10.2022 00:00	675,1	119,4	22,24	757,84	
27.10.2022 00:00	669,2	119,5	22,45	757,51	
25.10.2022 00:00	657,6	119,5	22,45	756,84	
23.10.2022 00:00	650,8	119,6	22,66	756,42	
21.10.2022 00:00	638,8	119,5	22,45	755,66	
19.10.2022 00:00	625,9	119,5	22,45	754,79	
17.10.2022 00:00	627,5	119,6	22,66	754,9	
15.10.2022 00:00	625,8	119,6	22,66	754,79	
13.10.2022 00:00	626,4	119,6	22,66	754,83	
11.10.2022 00:00	626,4	119,6	22,66	754,83	
09.10.2022 00:00	626,4	119,5	22,45	754,83	
07.10.2022 00:00	626,4	119,5	22,45	754,83	
06.10.2022 00:00	618,2	119,5	22,45	754,25	
05.10.2022 00:00	616,2	115,3	13,48	754,1	
04.10.2022 00:00	6154	119,6	22,66	772,83	
03.10.2022 00:00	615	119,6	22,66	754,01	
02.10.2022 00:00	608,9	119,3	22,02	753,55	

Чтобы сохранить изменения, необходимо нажать в правом верхнем углу кнопку .

Файл Ввод данных Просмотр данных Настройка Инструменты Окна

Редактирование данных ИУ

чертежи
фрагмент имени измерительного у

Пьезодинамометр струнный грунт 0.1.1.05.08.02.А

Дата	ПДС_08 мкс	Т-ПДС Ом	Т-ПДС град. Ц.	ПДС_08 м	примечание
02.12.2022 00:00	664,7	119,3	-191,47	757,25	
14.11.2022 00:00	675,1	119,5	22,45	757,84	
13.11.2022 00:00	675,5	119,3	22,02	757,86	
12.11.2022 00:00	675	119,3	22,02	757,83	
11.11.2022 00:00	674,5	119,5	22,45	757,8	
10.11.2022 00:00	675	119,5	22,45	757,83	
09.11.2022 00:00	673,5	119,6	22,66	757,75	
08.11.2022 00:00	674,3	119,5	22,45	757,79	
07.11.2022 00:00	674,2	119,5	22,45	757,79	
06.11.2022 00:00	674,3	119,5	22,45	757,79	
05.11.2022 00:00	674,4	119,5	22,45	757,8	
04.11.2022 00:00	674,6	119,6	22,66	757,81	
03.11.2022 00:00	673,2	119,6	22,66	757,73	
02.11.2022 00:00	674,2	119,3	22,02	757,79	
01.11.2022 00:00	675,8	119,5	22,45	757,87	
31.10.2022 00:00	674,6	119,3	22,02	757,81	
30.10.2022 00:00	674,2	119,5	22,45	757,79	
29.10.2022 00:00	675,8	119,5	22,45	757,87	
28.10.2022 00:00	675,1	119,4	22,24	757,84	
27.10.2022 00:00	669,2	119,5	22,45	757,51	
25.10.2022 00:00	657,6	119,5	22,45	756,84	
23.10.2022 00:00	650,8	119,6	22,66	756,42	
21.10.2022 00:00	638,8	119,5	22,45	755,66	
19.10.2022 00:00	625,9	119,5	22,45	754,79	
17.10.2022 00:00	627,5	119,6	22,66	754,9	
15.10.2022 00:00	625,8	119,6	22,66	754,79	
13.10.2022 00:00	626,4	119,6	22,66	754,83	
11.10.2022 00:00	626,4	119,6	22,66	754,83	
09.10.2022 00:00	626,4	119,5	22,45	754,83	
07.10.2022 00:00	626,4	119,5	22,45	754,83	
06.10.2022 00:00	618,2	119,5	22,45	754,25	
05.10.2022 00:00	616,2	115,3	13,48	754,1	
04.10.2022 00:00	6154	119,6	22,66	772,83	

Кнопка сохранения данных

Если данные не были сохранены путем нажатия кнопки **<Сохранить>**, то при нажатии кнопки **<Выход>**, выдается сообщение:

Подтвердите действие на странице 10.52.3.142

Вы действительно хотите выйти без сохранения данных?

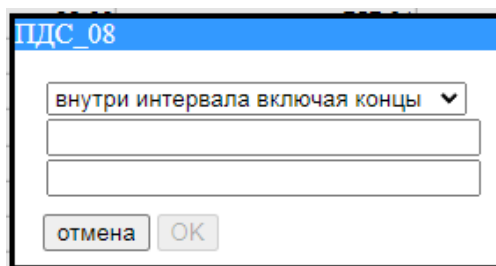
ОК Отмена

Выбрав команду **<Ок>**, все изменения заносятся в базу данных.

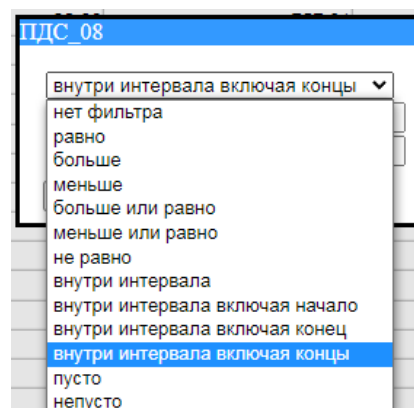
Окно для редактирования имеет фильтры для списка ИУ. Для этого необходимо вызвать контекстное меню, нажав правой кнопкой мыши по прибору и выбрать команду **<Фильтр>**.

Пьезодинамометр струнный грунт 0.1.1.05.08.02.А			
Дата	ПДС_08	Фильтр	Т-ПДС
	МКС	Сортировка	Ом
02.12.2022 00:00			
14.11.2022 00:00		Excel	119,5
13.11.2022 00:00			119,3
12.11.2022 00:00			119,3

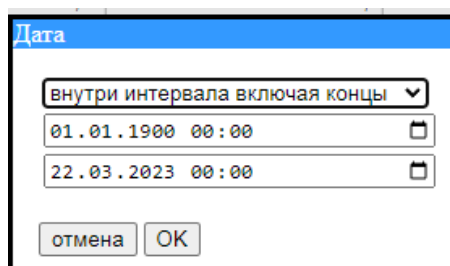
Затем откроется окно со справочником фильтров:



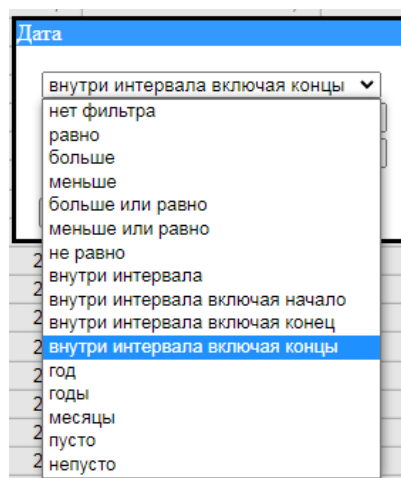
В системе поддерживаются следующие виды фильтров:



Кроме того, допускаются фильтры по дате для таблицы данных (отсчётов и показаний) текущего ИУ:



Допускается фильтрация:



2.5.3 Удаление данных

Удалить данные можно в двух режимах:

- интерактивно выбрать приборы и затем интервал времени, за который требуется удалить данные ИУ;
- или через пункт меню **Ввод данных > Данные ИУ > Редактирование** (процедура редактирования/удаления данных приведена в п. 2.5.2).

2.5.3.1 Интерактивный выбор ИУ

Выбрать из главного меню:

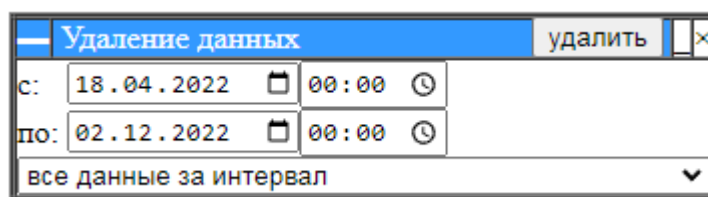
Ввод данных > Данные ИУ > Удаление

Отбор приборов для удаления данных производится аналогичным способом, как и при вводе новых данных (п. 2.5.1.1.1 настоящей инструкции).

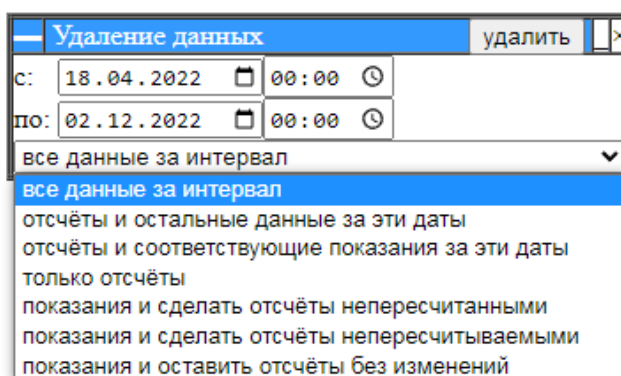
Чтобы начать операцию удаления, необходимо нажать кнопку **<Удалить>** в правом верхнем углу окна.

Открывается форма удаления данных, где можно выбрать диапазон дат, на которой в качестве начала и конца показаны даты фактических первого и последнего отсчетов (или показаний). Эта форма также предлагает удалить соответствующие этим датам данные.

Для удаления отсчётов/показаний форма выглядит следующим образом:



В нижней части формы имеется фильтр для отбора интересующих пользователя данных. Это могут быть все данные (как отсчеты, так и показания), отсчеты или показания за выбранный интервал и т.д.



После выбора нужного диапазона и вида удаляемых данных система запрашивает подтверждение на удаление в виде:

Подтвердите действие на странице 10.52.3.142

Вы действительно хотите удалить данные?

ОК
Отмена

При утвердительном ответе отобранные данные будут удалены.

2.6 Просмотр сведений по КИА

В Системе предусмотрены следующие виды операций просмотра:

- **просмотр реестра КИА** (пункт меню **Настройка – Реестры – Измерительные устройства**)
- **просмотр паспорта измерительного устройства**
- **просмотр данных по КИА и их временных графиков**
- **просмотр расположения КИА на чертежах**

2.6.1 Просмотр паспорта измерительного устройства

Во всех окнах системы, где присутствует список ИУ, можно установить указатель на запись с требуемым прибором, вызвать контекстное меню и выбрать **<Паспорт>**.

более поздней версии. У вас установлена Windows 7.

Инструменты

Окна

Имя ИУ	Вид наблюдения	Тип	Место	Состояние	Последнее Показание
1.2.3.1.18.01	Напряженно-деформированное состояние	Преобразователь давления на грунт	Секция 1 Бетонная плотина	Исправен	25.12.21 0.06
1.2.3.1.12.08	Напряженно-деформированное состояние	Тензометр бетонный закладной ТБ-200	Секция 1 Бетонная плотина	Исправен	22.08.22 0.166
1.2.3.1.12.19	Напряженно-деформированное состояние	Тензометр бетонный закладной ТБ-200	Секция 1 Бетонная плотина	Исправен	24.09.22 0.381
1.2.3.1.12.12	Напряженно-деформированное состояние	Тензометр бетонный закладной ТБ-200	Секция 1 Бетонная плотина	Исправен	07.10.22 -1.57
1.2.3.1.19.01	Перемещ	Щелемер струнный двумерный	Секция 1 Бетонная плотина	Исправен	12.10.22 -0.06
1.2.3.1.19.02	Перемещ	Щелемер струнный двумерный	Секция 1 Бетонная плотина	Исправен	12.10.22 -0.52
1.2.3.1.20.01	Напряженно-деформированное состояние	Преобразователь температуры струнный	Секция 1 Бетонная плотина	Исправен	13.11.22 17.49
1.2.3.1.16.01	Напряженно-деформированное состояние	Экстензометр	Секция 1 Бетонная плотина	Исправен	26.11.22 2.22
1.2.3.1.16.02	Напряженно-деформированное состояние	Экстензометр	Секция 1 Бетонная плотина	Исправен	26.11.22 0.02
1.2.3.1.11.01	Напряженно-деформированное состояние	Арматурный динамометр ПСАС-28	Секция 1 Бетонная плотина	Исправен	26.11.22 43.051
1.2.3.1.11.02	Напряженно-деформированное состояние	Арматурный динамометр ПСАС-28	Секция 1 Бетонная плотина	Исправен	26.11.22 32.829
1.2.3.1.11.03	Напряженно-деформированное состояние	Арматурный динамометр ПСАС-28	Секция 1 Бетонная плотина	Исправен	26.11.22 12.285
1.2.3.1.11.04	Напряженно-деформированное состояние	Арматурный динамометр ПСАС-28	Секция 1 Бетонная плотина	Исправен	26.11.22 30.022
1.2.3.1.11.05	Напряженно-деформированное состояние	Арматурный динамометр ПСАС-28	Секция 1 Бетонная плотина	Исправен	26.11.22 21.838
1.2.3.1.11.06	Напряженно-деформированное состояние	Арматурный динамометр ПСАС-28	Секция 1 Бетонная плотина	Исправен	26.11.22 46.243
1.2.3.1.11.07	Напряженно-деформированное состояние	Арматурный динамометр ПСАС-20	Секция 1 Бетонная плотина	Исправен	26.11.22 1.377
1.2.3.1.11.08	Напряженно-деформированное состояние	Арматурный динамометр ПСАС-20	Секция 1 Бетонная плотина	Исправен	26.11.22 -17.778
1.2.3.1.11.09	Напряженно-деформированное состояние	Арматурный динамометр ПСАС-20	Секция 1 Бетонная плотина	Исправен	26.11.22 17.246
1.2.3.1.11.10	Напряженно-деформированное состояние	Арматурный динамометр ПСАС-20	Секция 1 Бетонная плотина	Исправен	26.11.22 -36.163

Выдается окно <Паспорт>. Форма работает только в режиме просмотра!

Тензомер бетонный закладной ТБ-200: 1.2.3.1.12.19		
Вид наблюдения	НДС	Напряженно-деформированное состояние
Место	Секция 1 Бетонная плотина	
Состояние	Исправен	готов к пересчёту
параметры дочерние группы чертежи		
Место расположения	М	
Модель устройства	Тип	ТБ200-ВНИИГ.3
Заводской номер	ZN	5527
Начальная относительная деформация	E0	-1124.368039
Коэффициент 1 градуировочной характеристики преобразователя	A	826.18
Коэффициент 2 градуировочной характеристики преобразователя	B	-129.2300
Свободный член градуировочной характеристики преобразователя	C	-1124.200000
Начальный отсчет	X0	762.6000
отсчёты	период колебания струны	мкс
показания	относительная деформация	млн -1
формула	if(Z=0,NULL,(((A/Z+Z+B/Z+C)-E0)*30))	

Кнопки просмотра отсчетов  и показаний  вызывают формы **Просмотра отсчетов и/или показаний ИУ**, если для прибора были введены отсчеты и/или показания.

В паспорте представлены основные сведения об ИУ.

Вкладка **Показатели состояния** содержит сведения о показателях состояния, при вычислении которых используются отсчёты или показания текущего ИУ.

Если среди этих показателей, есть критериальный показатель, значение которого непосредственно равно показанию ИУ, то критериии этого показателя отображается на нижней панели данной формы в виде "Критериальные значения: K1=??? K2=???"

Вкладка **Группы** отображает перечень групп, в которые входит данное ИУ.

Вкладка **Дочерние** дает возможность просмотреть список дочерних данного ИУ с возможностью перехода на паспорта этих дочерних.

Вкладка **Чертежи** предоставляет возможность просматривать чертежи схем КИА, на которых расположен выбранный ИУ. Если прибор нанесен на векторные схемы размещения КИА, при выборе вкладки **Чертежи** система открывает перечень чертежей, на которых размещен данный ИУ.

2.6.2 Просмотр данных КИА и их временных графиков

Данные КИА представлены в системе в следующем виде:

отсчёты - замеры, непосредственно снятые с ИУ с помощью стационарных приборов, или первичные данные геодезических наблюдений.

показания - отсчеты, пересчитанные по заданным формулам в наблюдаемые физические величины.



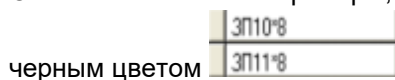
отсчёты и показание могут быть связаны между собой следующими типами связей:

есть отсчет и для него нет показания. Введенный отсчет может оставаться в системе в состоянии "необработанный", если операция его пересчета в показание была прервана

есть показание и для этого показания есть отсчет (отсчеты) из которых он был пересчитан.

показание было введено в систему уже пересчитанным, для него нет отсчета.

Обычно в системе те приборы, у которых есть и отсчеты и показания, во всех списках представлены



черным цветом

Те приборы, у которых есть отсчеты, но нет показаний - синим



Те приборы, у которых нет отсчетов, но есть показания - красным



Те приборы, у которых нет ни отсчетов, ни показаний - светло-серым



Данные КИА можно просматривать из **паспорта ИУ**, а также из следующих окон:

- **реестр измерительных устройств**
- **окно оперативной информации по объекту**
- **окно интерактивного отбора ИУ для просмотра отсчетов или показаний**
- **просмотр по группам**

Общим для всех окон системы является то, что фильтры, предусмотренные для отбора приборов, работают в перекрестном режиме, т.е. в зависимости от состояния одного фильтра, состав предлагаемых критериев для остальных фильтров меняется.

Для каждого типа фильтра можно отменить критерий поиска, вызвав контекстное меню на поле фильтра и выбрав **Для всех ...**

2.6.2.1 Интерактивный выбор ИУ

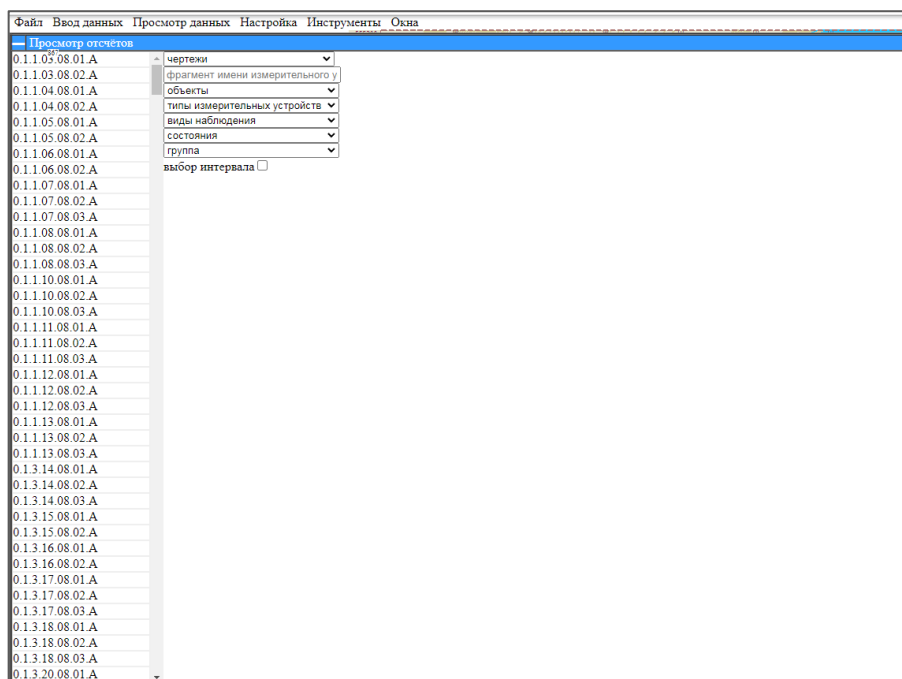
Для просмотра отсчетов выбрать из главного меню

Просмотр и анализ > Отсчеты ИУ > Интерактивный выбор ИУ.

Для просмотра показаний выбрать из главного меню

Просмотр и анализ > Показания ИУ > Интерактивный выбор ИУ.

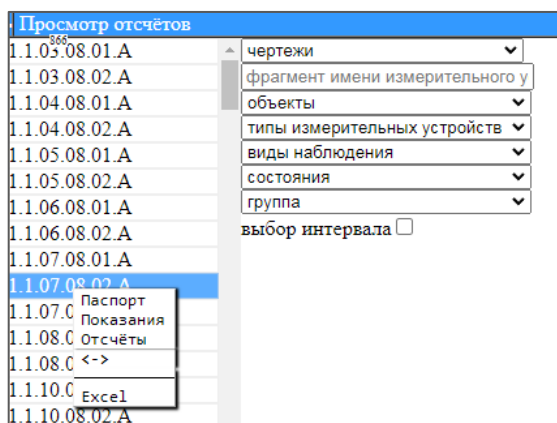
Открывается форма **Интерактивный выбор ИУ.**



В левой колонке присутствуют все ИУ или часть их, отфильтрованная с помощью заданных критериев поиска.

Справа от колонки с перечнем приборов находятся фильтры для отбора

Чтобы отобрать приборы для просмотра, необходимо установить указатель на требуемый ИУ в Списке приборов в левой колонке и либо с помощью двойного щелчка по имени ИУ, либо с помощью кнопки  из контекстного меню (вызванного щелчком правой кнопкой мыши по имени прибора), сформировать список в правой колонке.



Примечание:

Чтобы посмотреть паспортные данные по текущему прибору (это может быть прибор как из левой, так и из правой колонки окна), нажать кнопку **Паспорт** из контекстного меню.

 при попытке отобрать многоотсчетный прибор в список отобранных ИУ автоматически попадают дочерние приборы, предназначенные для хранения показаний.

Для исключения из списка отобранных приборов необходимо установить указатель на требуемый ИУ в Списке приборов в правой колонке и либо с помощью двойного щелчка по имени ИУ, либо с помощью кнопки  из контекстного меню (вызванного щелчком правой кнопкой мыши по имени прибора), убрать имя ИУ из отобранных.

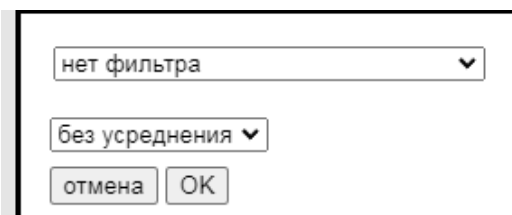
В таблице фильтров имеется также перечень чертежей, на которых размещены отфильтрованные измерительные устройства.

Если данный прибор нанесен на несколько схем размещения КИА, то сначала выдается список этих схем, из которого надо выбрать требуемую.

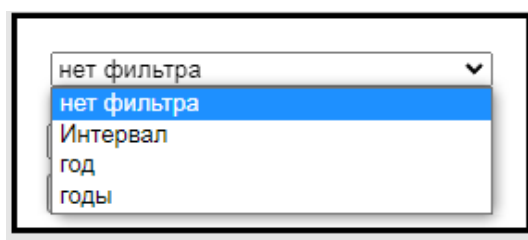
Если поставить галочку в окне **Выбор интервала**, то после отбора всех ИУ для просмотра и нажатия кнопки **Просмотр** появляется возможность отбора интервала дат. Если же окно **Выбор интервала** не помечено, то просматривать данные можно будет только за весь период

После отбора ИУ нажать кнопку **Просмотр**.

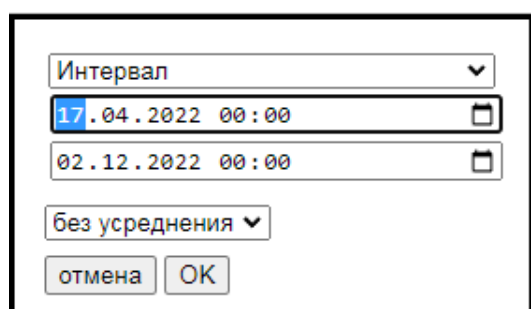
Открывается форма **Интервал** для задания диапазона дат:



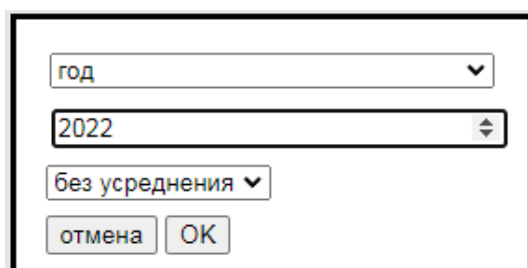
Если оставить в окне выбора диапазона дат **Нет фильтра** и нажать **ОК**, то построится график отсчетов (показаний) за весь период наблюдений по отобранным ИУ. При нажатии на стрелку напротив **Нет фильтра** открывается список интервалов для выбора дат.



При выборе **Интервал** можно вручную изменить даты начала и окончания периода просмотра



При выборе **Год**, можно будет построить график за выбранный год:



Если выбрать **Годы**, строится график за выбранные несколько лет:

A dialog box with a title bar. It contains a dropdown menu with 'годы' selected, a text input field with '2021', another dropdown menu with '2022' selected, a dropdown menu with 'без усреднения' selected, and two buttons at the bottom: 'отмена' and 'ОК'.

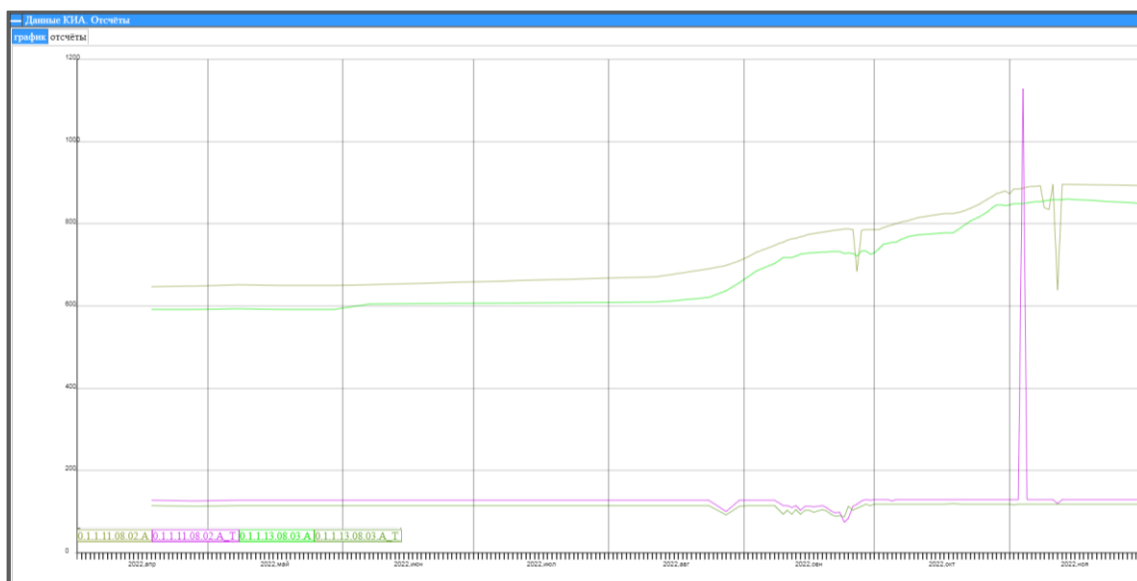
После выбора периода нажать **ОК**.

Просматривать можно все данные. Для этого в форме для отбора интервала дат оставить во втором поле **без усреднения**.

При нажатии стрелки напротив **без усреднения** открывается перечень периода усреднения. При выборе периода усреднения график и таблица с данными будут строиться по усредненным за соответствующий период данным.

A dropdown menu with 'нет фильтра' selected. Below it, a list of options is shown: 'без усреднения' (highlighted in blue), 'за сутки', 'за неделю', 'за месяц', 'за квартал', 'за сезон', and 'за год'.

После выбора интервала и нажатия ОК открывается форма с графиком отсчетов (показаний) на вкладке **График** и таблицей отсчетов (показаний) на вкладке **Отсчеты (Показания)**.



Данные КИА. Отсчеты				
дата	0.1.1.11.08.02.A	0.1.1.11.08.02.A_T	0.1.1.13.08.03.A	0.1.1.13.08.03.A_T
18.04.22	646.80	127.20	592.30	114.10
28.04.22	647.80	126.70	592.30	113.70
08.05.22	652.40	127.30	592.80	114.10
18.05.22	650.10	127.70	592.30	114.40
30.05.22	650.60	127.40	592.40	114.10
07.06.22	651.10	127.40	604.30	114.20
12.08.22	670.60	127.40	609.50	114.30
16.08.22	678.10	127.50	613.50	114.40
24.08.22	690.40	127.40	621.50	114.50
28.08.22	699.10	99.60	637.00	91.70
31.08.22	710.60	127.40	656.00	114.00
02.09.22	720.20	127.40	671.30	115.00
04.09.22	720.20	127.40	633.00	11
06.09.22	747.80	127.40	703.40	1 Excel
09.09.22	751.40	127.40	709.90	
10.09.22	755.90	114.80	717.60	93.70
11.09.22	759.50	114.80	717.80	103.20
12.09.22	762.70	109.50	718.50	93.80
13.09.22	765.20	115.10	721.70	104.70
14.09.22	769.00	103.30	726.30	94.50
15.09.22	772.10	113.30	727.70	102.90
16.09.22	774.30	113.50	728.90	103.80
17.09.22	776.50	111.50	730.00	99.30
19.09.22	780.00	114.40	731.50	104.60
20.09.22	780.70	110.20	731.40	102.10
21.09.22	782.50	102.30	732.40	94.50
22.09.22	783.60	97.30	733.40	89.10
23.09.22	786.30	97.90	732.90	90.90
24.09.22	787.90	74.20	728.50	87.80
25.09.22	787.90	84.60	728.90	113.50
26.09.22	786.10	112.80	728.10	103.60
27.09.22	684.60	118.60	720.90	107.60
28.09.22	784.70	126.30	734.80	113.60
29.09.22	786.70	129.20	733.50	117.90
30.09.22	786.70	127.40	725.50	114.20
01.10.22	786.10	129.10	729.60	118.00

2.6.2.2 Просмотр по группам

Для просмотра отсчетов выбрать из главного меню

Просмотр > Отсчеты ИУ > Группы ИУ.

Для просмотра показаний выбрать из главного меню

Просмотр > Показания ИУ > Группы ИУ.

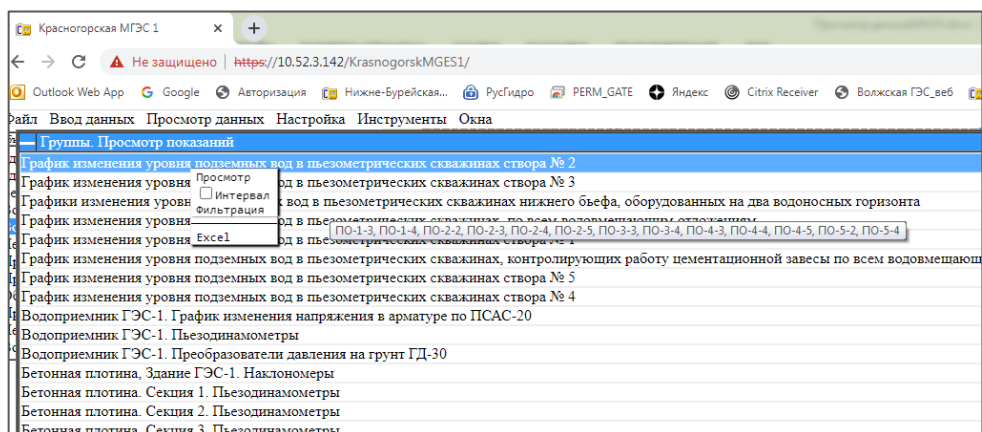
Для просмотра данных ИУ доступны только группы с типом **Просмотр** и **Ввод и просмотр**. Если в системе не создано ни одной группы типа **Ввод и просмотр** или **Просмотр**, данный пункт недоступен.

Открывается страница **Группы. Просмотр отсчетов** или **Группы. Просмотр показаний**.

Если подвести курсор мыши к названию группы, то появляется список ИУ, входящих в группу.

Файл Ввод данных Просмотр данных Настройка Инструменты Окна				
Группы. Просмотр показаний				
3a	График изменения уровня подземных вод в пьезометрических скважинах створа № 2			
3a	График изменения уровня подземных вод в пьезометрических скважинах [ПО-2-1, ПО-2-2, ПО-2-3, ПО-2-4, ПО-2-5]			
3a	График изменения уровней подземных вод в пьезометрических скважинах нижнего бьефа, оборудованных на два водоносных горизонта			
3a	График изменения уровня подземных вод в пьезометрических скважинах, по всем водовмещающим отложениям			
3a	График изменения уровня подземных вод в пьезометрических скважинах створа № 1			
3a	График изменения уровня подземных вод в пьезометрических скважинах, контролирующей работу цементационной завесы по всем водовмещающим отложениям			
3a	График изменения уровня подземных вод в пьезометрических скважинах створа № 5			
3a	График изменения уровня подземных вод в пьезометрических скважинах створа № 4			
3a	Водоприемник: ГЭС-1. График изменения напряжения в арматуре по ПСАС-20			
3a	Водоприемник: ГЭС-1. Пьезодинамометры			
3a	Водоприемник: ГЭС-1. Преобразователи давления на грунт ГД-30			
3a	Бетонная плотина. Здание ГЭС-1. Наклонометры			
3a	Бетонная плотина. Секция 1. Пьезодинамометры			
3a	Бетонная плотина. Секция 2. Пьезодинамометры			
3a	Бетонная плотина. Секция 3. Пьезодинамометры			
3a	Бетонная плотина. Секция 4. Пьезодинамометры			
3a	Бетонная плотина. Секция 5. Пьезодинамометры			
3a	Здание ГЭС-1. Пьезодинамометры			
3a	Бетонная плотина. Секция 5. Температура по ПСАС-28			
3a	Бетонная плотина. Секция 3. Температура по ПСАС-28			
3a	Бетонная плотина. Секция 2. Температура по ПСАС-28			
3a	Бетонная плотина. Секция 1. Напряжение в арматуре по ПСАС-20			
3a	Бетонная плотина. Секция 1. Напряжение в арматуре по ПСАС-28			
3a	Бетонная плотина. Секция 1. Температура по ПСАС-20			
3a	Бетонная плотина. Секция 4. Температура по ПСАС-28			
3a	Бетонная плотина. Секция 2. Относительная деформация по тензометру закладному ТБ-200			
3a	Бетонная плотина. Секция 5. Относительная деформация по тензометру закладному ПЛДС-400			
3a	Бетонная плотина. Секция 1. Относительная деформация по тензометру закладному ТБ-200			
3a	Здание ГЭС-1. Относительная деформация по тензометру закладному ТБ-200			
3a	Бетонная плотина. Секция 3. Относительная деформация по тензометру закладному ТБ-200			
3a	Бетонная плотина. Секция 4. Относительная деформация по тензометру закладному ТБ-200			
3a	Бетонная плотина. Секция 4. Относительная деформация по тензометру закладному ПЛДС-400			
3a	Бетонная плотина. Секция 5. Относительная деформация по тензометру закладному ТБ-200			
3a	Бетонная плотина. Секция 1. Угол наклона секции по наклонометрам, Град С			

При нажатии на списке групп правой кнопкой мыши появляется контекстное меню



При выборе пункта **Фильтрация** из контекстного меню открывается меню с фильтрами для отбора групп.

Группы. Просмотр показаний	
отбор групп	
Имя группы:	фрагмент имени группы
Имя ИУ:	фрагмент имени ИУ
Вид наблюдения:	все
Объект:	все
Тип ИУ:	все

При выборе из контекстного меню пункта **Просмотр** строится график отсчетов (или показаний). Причем график строится за весь период наблюдений приборов в группе. Если помечено поле **Интервал**, то предлагается меню для отбора периода.

2.6.2.3 Временной график. Окно просмотра графика и таблицы значений ИУ

В системе на разных окнах с приборами есть характерные кнопки просмотра временных графиков

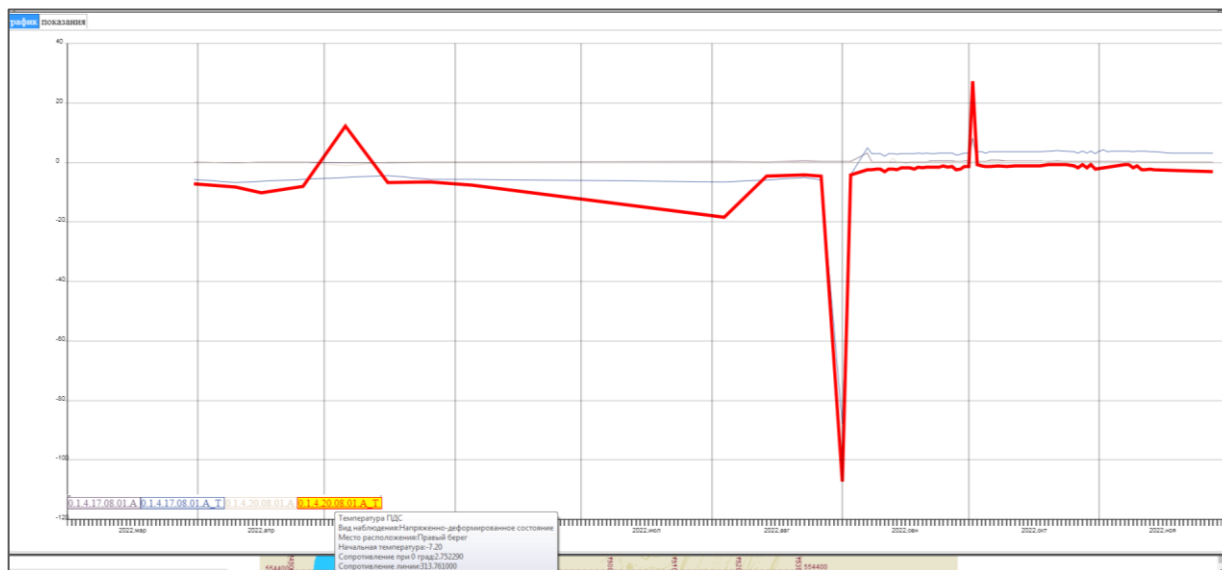
отсчетов  и показаний .

Нажатие этих кнопок вызывает окно просмотра отсчетов или показаний ИУ.

На вкладке **График** расположен график изменения показаний (или отсчетов) выбранных ИУ за выбранный период времени.

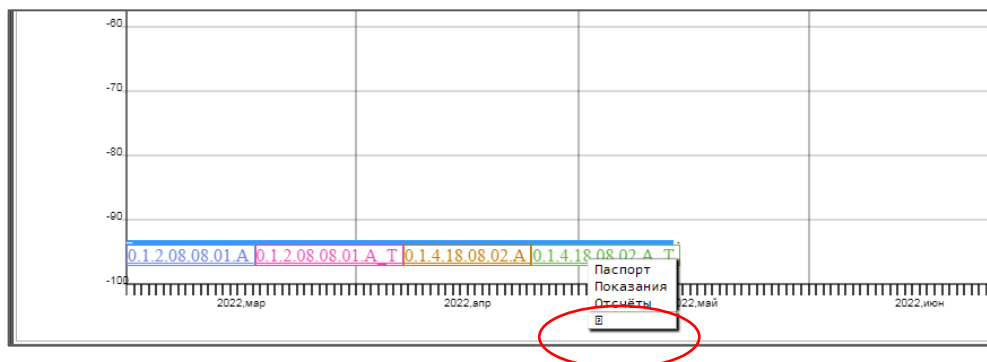
На вкладке **Показания (Отсчеты)** расположена таблица со значениями показаний (отсчетов) выбранных ИУ за выбранный период времени.

Манипуляции с графиком.



Манипулировать графиком можно с помощью кнопок и колесика мыши. Движение колесика мыши вниз – увеличивает график, движение колесика мыши вверх – уменьшает график, нажатая правая кнопка мыши позволяет двигать график, нажатая левая кнопка мыши позволяет выбрать рамкой область для просмотра, однократный щелчок левой кнопки мыши возвращает график в первоначальный размер.

Внизу экрана находится легенда. Если поднести в легенде к имени ИУ курсор мыши, то имя ИУ и график этого ИУ подсвечиваются. Появляется таблица с паспортом этого ИУ. Можно вызвать контекстное меню и выбрать пункт **Информация** для просмотра паспорта ИУ. Выбрав пункт контекстного меню **Просмотр** открывается график только одного этого ИУ. Можно поменять цвет и толщину линий графиков. Для этого из контекстного меню выбрать последний пункт.



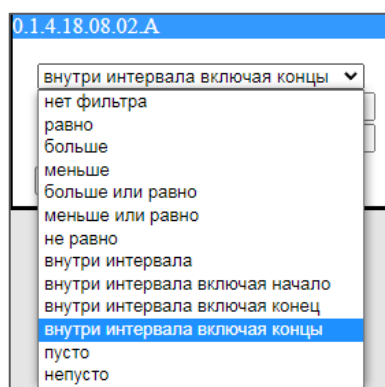
Появляется меню для настройки линий графиков

Здесь можно задать цвет, толщину и стиль линии графика, добавить маркеры.

На вкладке **Показания (отсчеты)** расположена таблица с данными. В заголовках столбцов с данными на именах ИУ можно вызвать контекстное меню. При выборе соответствующих пунктов можно вызвать для просмотра паспорт ИУ, Показания ИУ, Отсчеты ИУ.

Данные КИА Показания				
график	показания			
дата	0.1.2.08.08.01.A	0.1.2.08.08.01.A_T	0.1.4.18.08.02.A	0.1.4.18.08.02.A_T
11.03.22	0.003	9.70	0.147	-8.00
21.03.22	0.003	9.70	0.147	-8.00
31.03.22	-0.039	9.28	0.147	-8.00
10.04.22	-0.059	8.86	0.147	-8.00
16.04.22	-0.039	8.01	0.147	-8.00
26.04.22	-0.059	8.86	0.147	-8.00
06.05.22	-0.080	10.13	0.269	-7.50
16.05.22	0.147	9.70	0.269	-7.50
20.05.22	0.291	9.70	0.269	-7.50
26.05.22			0.147	-8.00
05.06.22	0.270	9.49	0.167	-8.00
04.08.22	0.617	10.13	0.533	-9.75
14.08.22	0.495	8.01	0.411	-15.00
23.08.22	0.637	10.76	0.634	-9.75
27.08.22	0.597	11.19	0.614	-9.75
01.09.22	0.536	-87.33	0.533	-98.25
03.09.22	0.536	13.30	0.553	-7.75
07.09.22	0.393	12.88	0.553	-2.75
08.09.22	0.515	12.88	0.553	-2.75
09.09.22	0.515	13.09	0.533	-2.75
10.09.22	0.495	12.88	0.533	-3.00
11.09.22	0.454	13.52	0.492	-3.50
12.09.22	0.536	13.09	0.432	-2.75
13.09.22	0.556	12.88	0.452	-2.75
14.09.22	0.556	13.30	0.472	-3.00
15.09.22	0.556	13.52	0.472	-2.75
16.09.22	0.556	13.52	0.452	-2.75
17.09.22	0.536	13.52	0.452	-2.75
18.09.22	0.515	13.52	0.411	-2.75
19.09.22	0.556	13.30	0.452	-3.00
20.09.22	0.515	13.30	0.432	-2.75
21.09.22	0.515	13.52	0.411	-2.75
22.09.22	0.515	13.09	0.432	-2.75
23.09.22	0.597	13.52	0.553	-2.75
24.09.22			0.674	-2.75
25.09.22	0.738	13.30	0.755	-2.75

При выборе пункта меню **Сортировка** данные по выбранному столбцу упорядочиваются по возрастанию или убыванию. При выборе пункта меню **Фильтрация** появляется меню фильтрации данных по выбранным критериям.

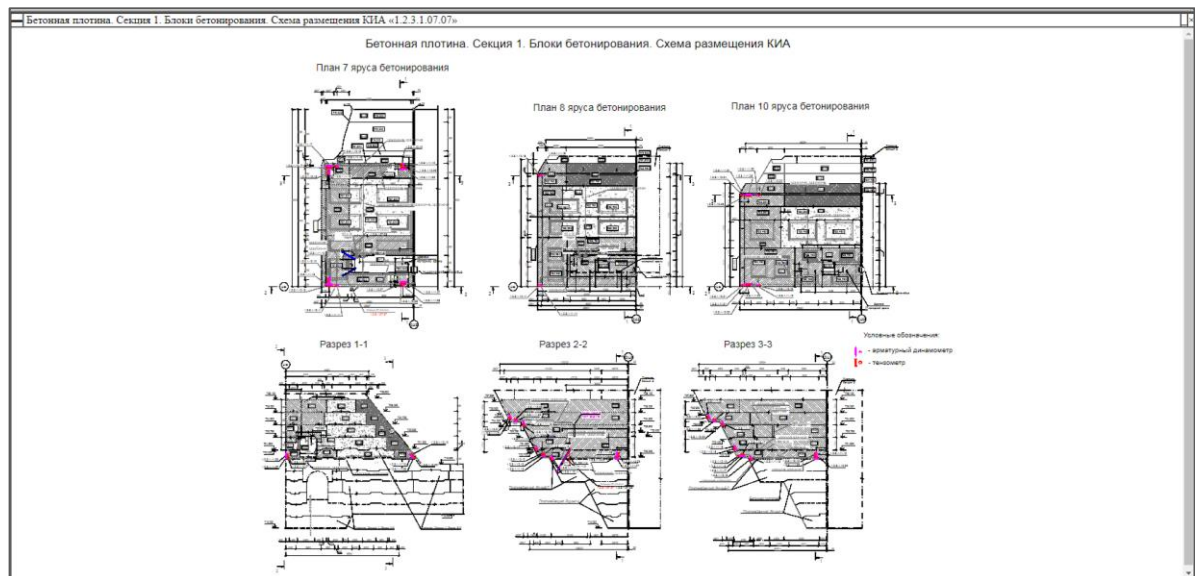


2.6.3 Просмотр - Измерительные устройства на чертежах

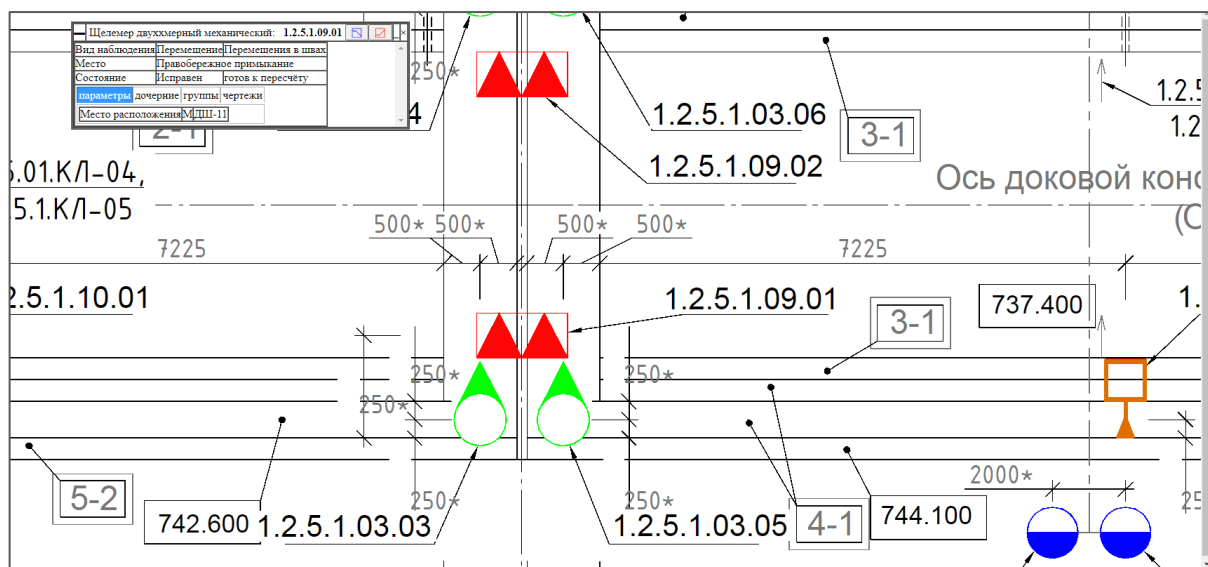
Вызвать из главного меню **Просмотр данных > Измерительные устройства на чертежах**.
Открывается форма **Схемы размещения КИА**, содержащая список всех схем.

Схемы размещения КИА	
Бетонная плотина. Секция 3. Фундаментная плита. Схема размещения КИА. Планы. Разрезы	
Бетонная плотина. Секция 3. Блоки бетонирования. Схема размещения КИА	
Бетонная плотина. Секция 4. Фундаментная плита. Схема размещения КИА. Планы. Разрезы	
Бетонная плотина. Секция 4. Блоки бетонирования. Схема размещения КИА	
Бетонная плотина. Секция 5. Фундаментная плита. Схема размещения КИА. Планы. Разрезы	
Бетонная плотина. Секция 5. Блоки бетонирования. Схема размещения КИА	
Левый берег. Схема размещения пьезодинамометров	
Левый берег. Схема размещения пьезометров	
Правобережная дамба. Схема размещения пьезометров	
Левобережное примыкание. Схема размещения КИА	
Здание ГЭС. Фундаментная плита. Схема размещения КИА. План. Разрез	
Бетонная плотина. Секции 1, 2, 3. Верх сооружения. Схема размещения КИА	
Бетонная плотина. Секции 4, 5. Верх сооружения. Схема размещения КИА	
Правобережное примыкание. Схема размещения КИА	
Водоприемник здания ГЭС. Фундаментная плита. Нижняя арматура. Схема размещения КИА. План	
Здание ГЭС. Фундаментная плита. Нижняя арматура. Схема размещения КИА. План. Разрезы	
Водоприемник здания ГЭС. Блоки бетонирования. Схема размещения КИА. Планы, разрезы	
Бетонная плотина. Секция 1. Фундаментная плита. Схема размещения КИА. Планы. Разрезы	
Бетонная плотина. Секция 1. Блоки бетонирования. Схема размещения КИА	
Бетонная плотина. Секция 2. Фундаментная плита. Схема размещения КИА. Планы. Разрезы	
Бетонная плотина. Секция 2. Блоки бетонирования. Схема размещения КИА	

Для просмотра чертеж можно выбрать щелчком левой кнопки мыши



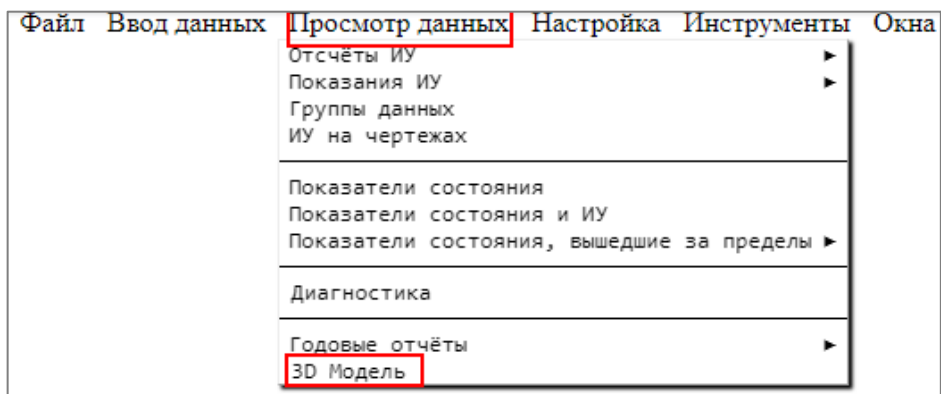
Приборы на чертеже активны. Если поднести курсор мыши к названию прибору, то подсвечивается имя прибора. При последующем щелчке левой кнопки мыши по имени прибора открывается паспорт прибора:



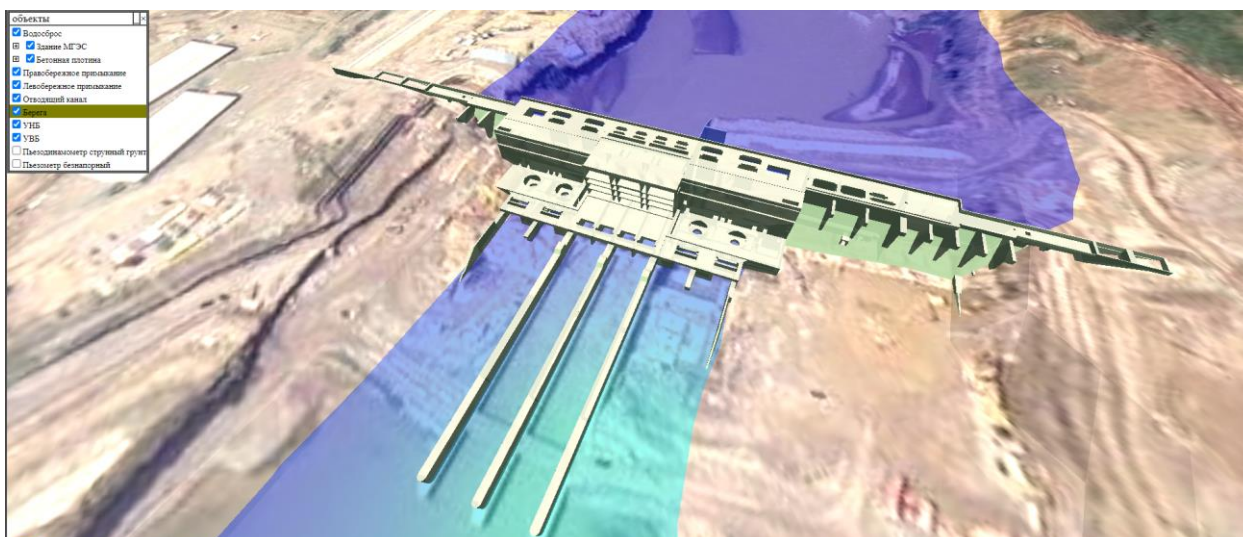
Для манипуляций с чертежом используются клавиши и колесико мыши. Колесико мыши вниз – увеличивает чертеж, колесико мыши вверх – уменьшает чертеж, нажатая правая кнопка мыши позволяет двигать чертеж, нажатая левая кнопка мыши позволяет выбрать рамкой область для просмотра, однократный щелчок левой кнопки мыши возвращает чертеж в первоначальный размер.

2.6.4 Просмотр – 3D Модель

Для вызова 3D модели необходимо из главного меню выбрать: **Просмотр данных > 3D Модель.**



Появляется окно с 3D-моделью гидроузла.

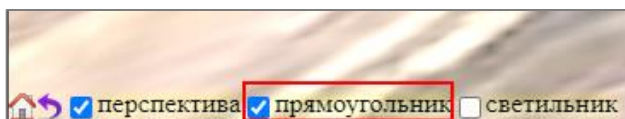


Для работы с 3D-моделью ее можно вращать путем нажатия и удерживания в таком положении левой кнопки мыши, при этом мышь можно двигать в любом направлении – изображение будет поворачиваться вместе с ней.

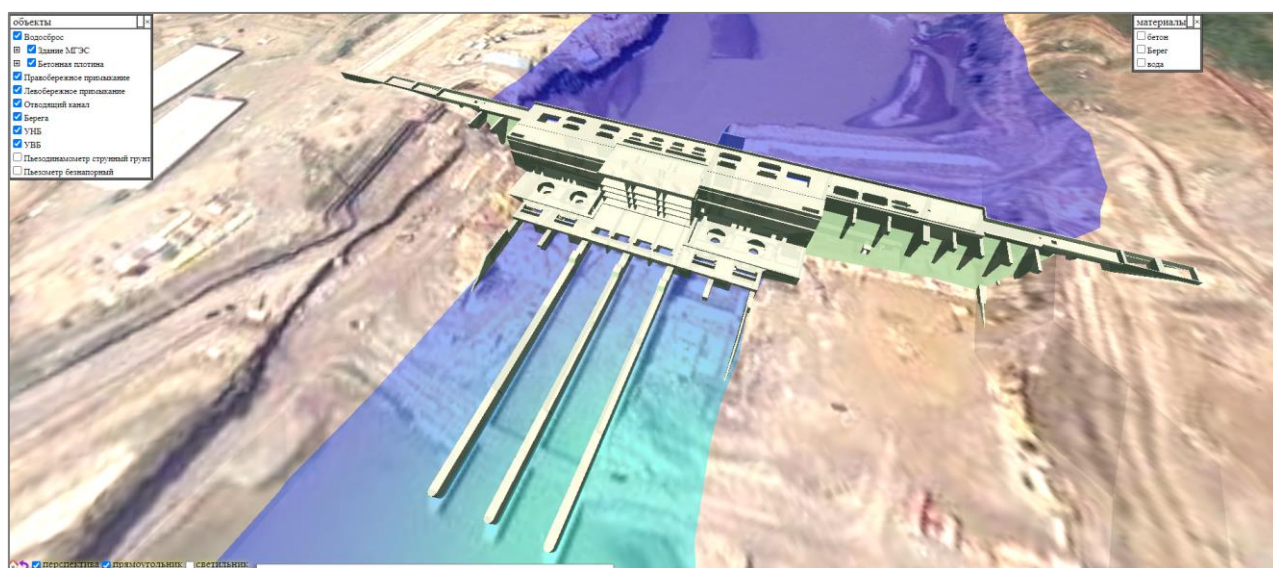
Чтобы передвигать картинку, необходимо зажать правую кнопку мыши и, удерживая ее, двигать чертеж.

Приблизить или отдалить изображение (увеличить/уменьшить) можно с помощью колесика мыши.

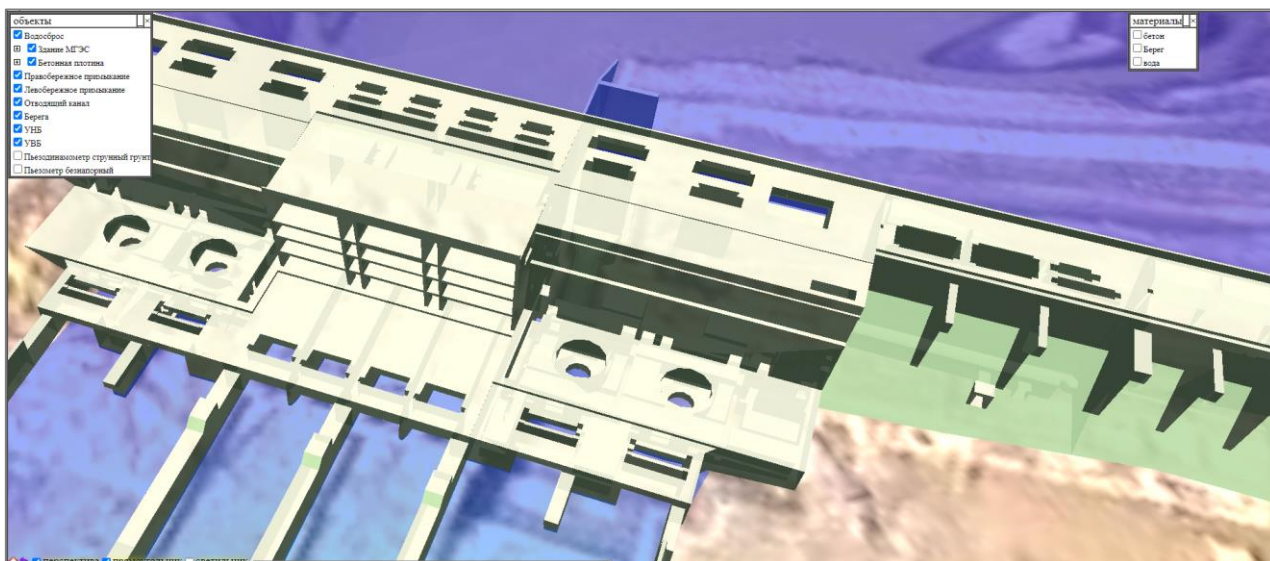
Если требуется посмотреть отдельный узел более подробно, необходимо выделить его рамкой. Для этого в левой нижней части окна выбрать **<Прямоугольник>** (отметить галочкой), указатель мыши изменится со стрелочки на крестик и после этого можно выделить интересующую область для увеличения изображения.



Изображение объекта до увеличения узла:



После увеличения узла:



Чтобы вернуться на один шаг на предыдущий вид окна, необходимо нажать в левой нижней части окна кнопку **<Предыдущий вид>**:

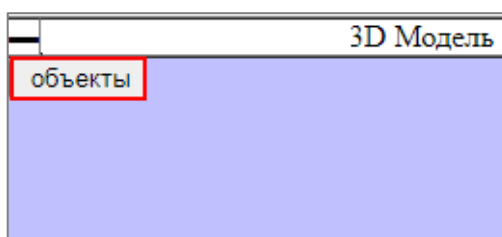


Если требуется вернуться к первоначальному изображению объекта, необходимо нажать в левой нижней части окна кнопку **<Первоначальный вид>**:

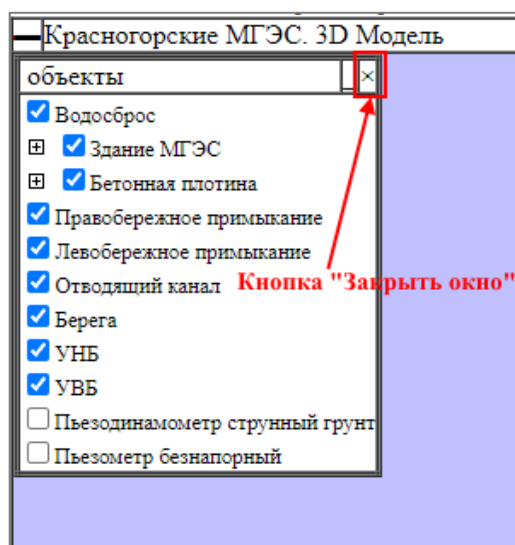


Пункт меню «Объекты»

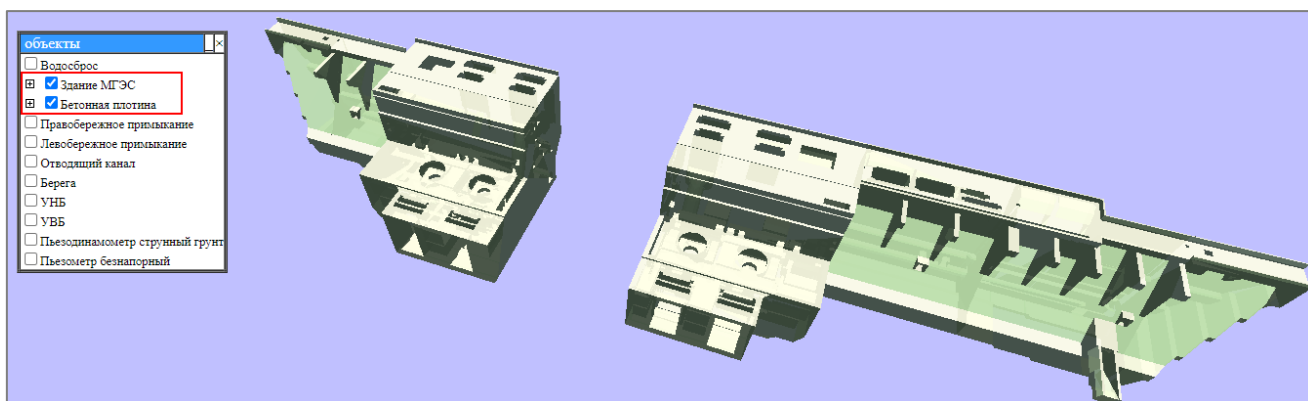
В левой верхней части окна с 3D-моделью можно посмотреть меню «Объекты»:



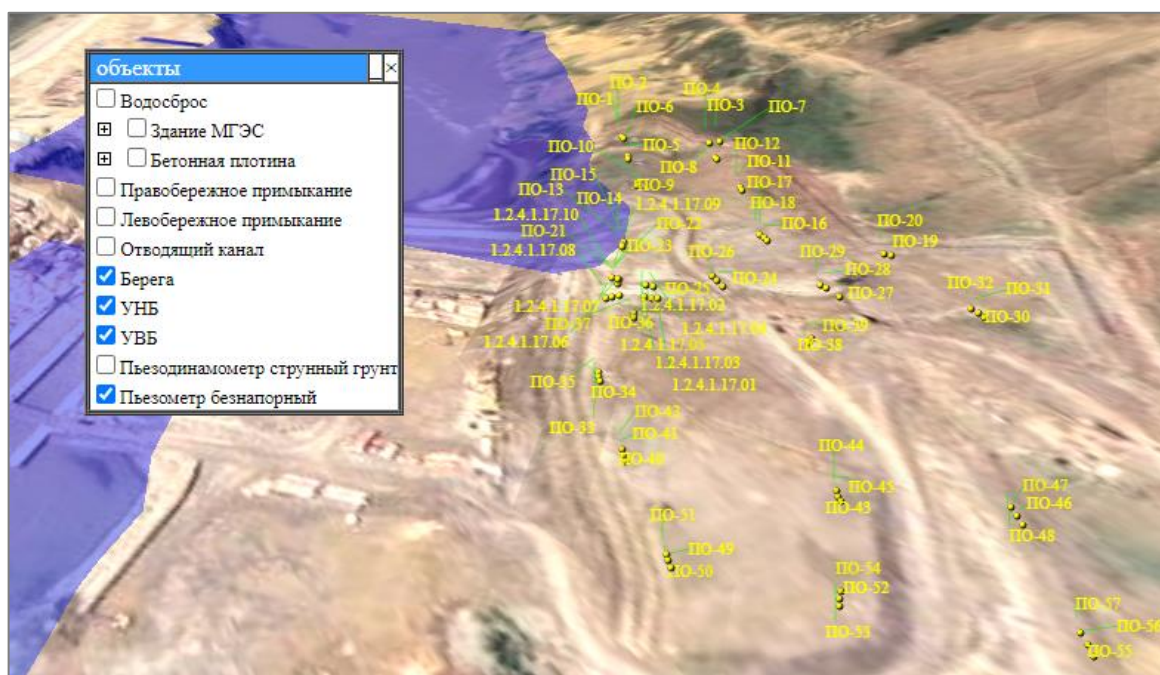
После нажатия на кнопку **<Объекты>** открывается окно с перечнем всех объектов сооружения. Для того, чтобы свернуть окно, необходимо нажать на кнопку **<Закрыть окно>**:



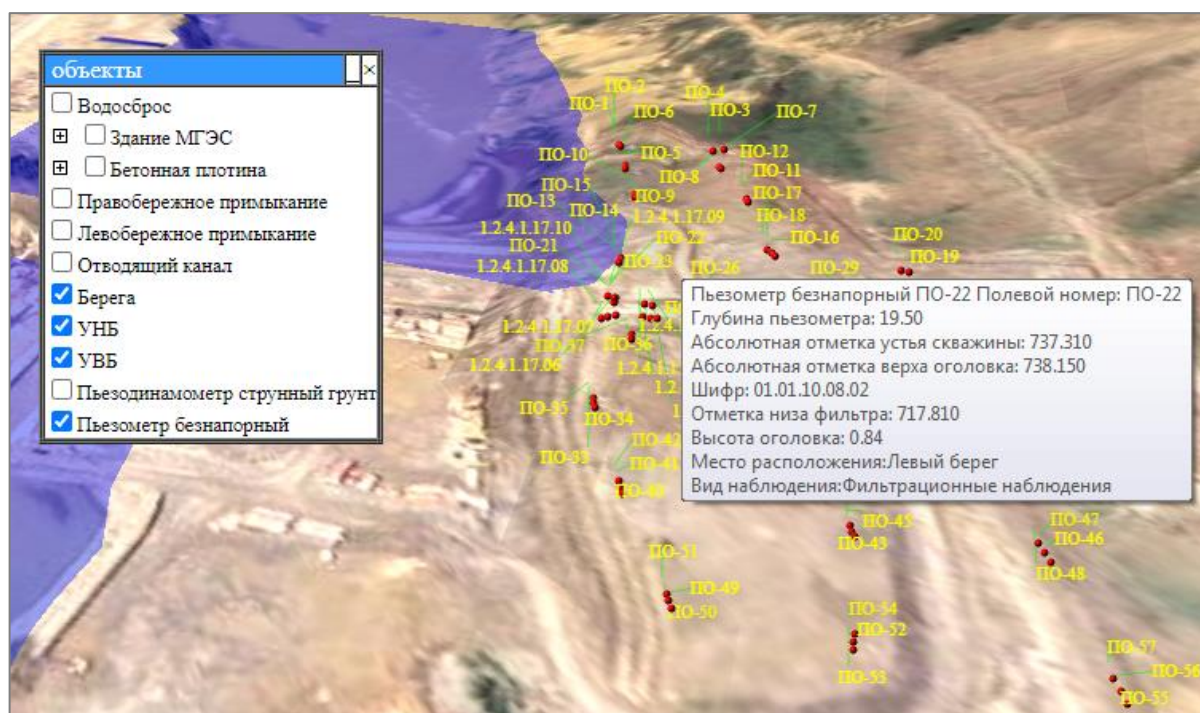
Для визуализации на экране определенных объектов, необходимо отметить их галочками. На рисунке ниже для примера показаны здание ГЭС и водосливная плотина.



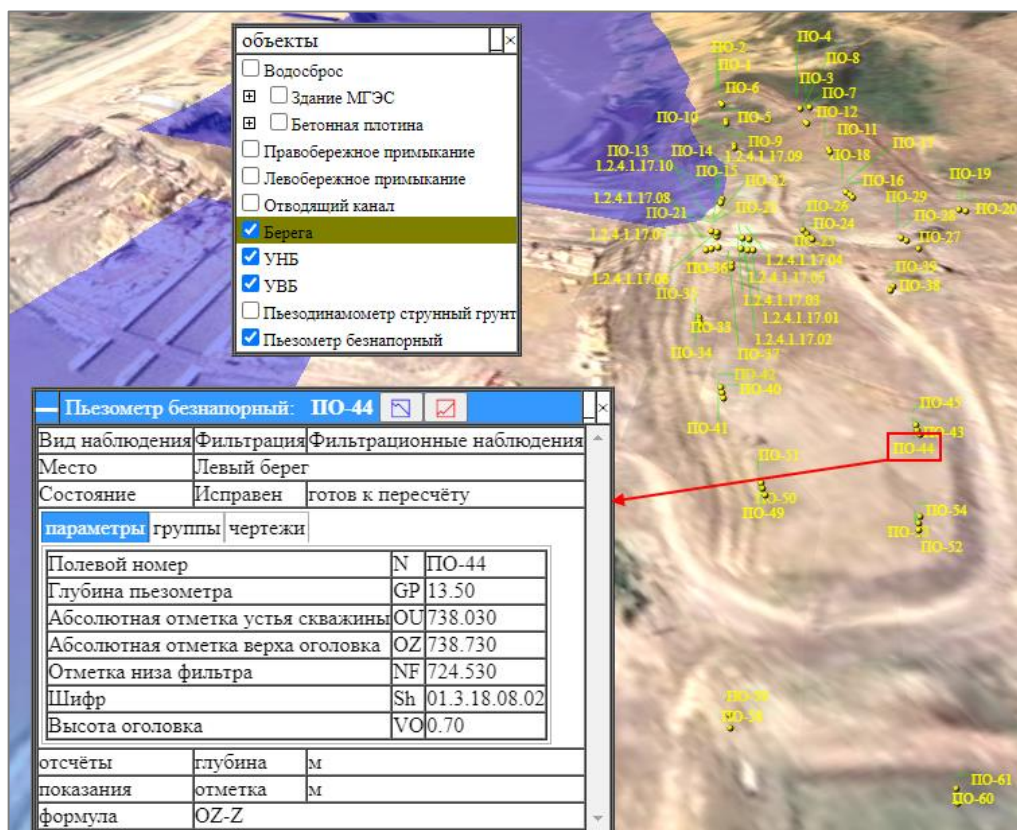
В меню «Объекты» также приведен перечень КИА, установленной на гидроузле. Выбрав интересные приборы галочками, они будут показаны на 3D-модели.



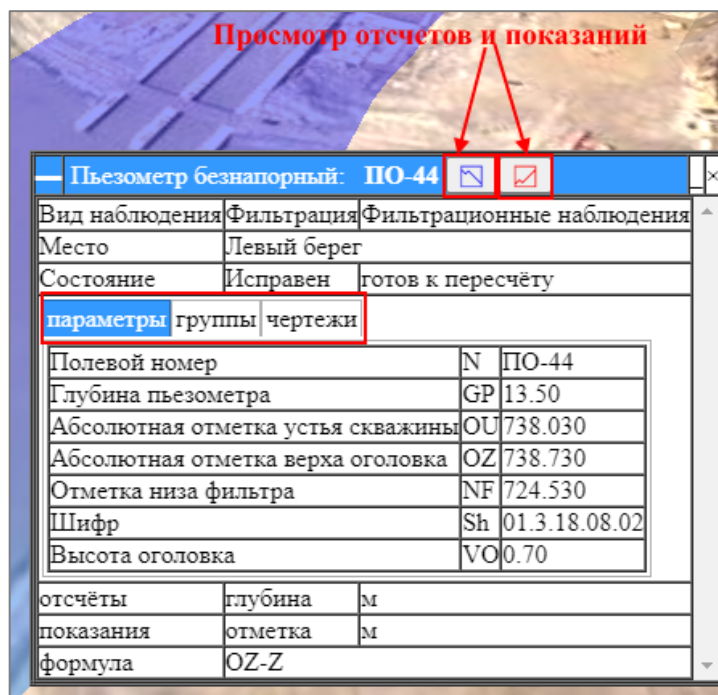
Если навести курсор на ИУ, то откроется всплывающая подсказка с информацией о его характеристиках:



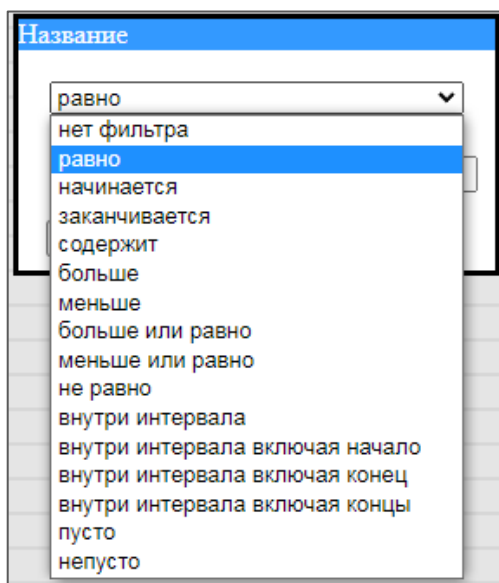
Нажав на имя прибора, можно вызвать его паспорт:



В паспорте можно посмотреть параметры ИУ, группы и чертежи с выбранным прибором. Здесь также имеется возможность посмотреть информацию по отсчетам и показаниям по устройству (данные, графики).



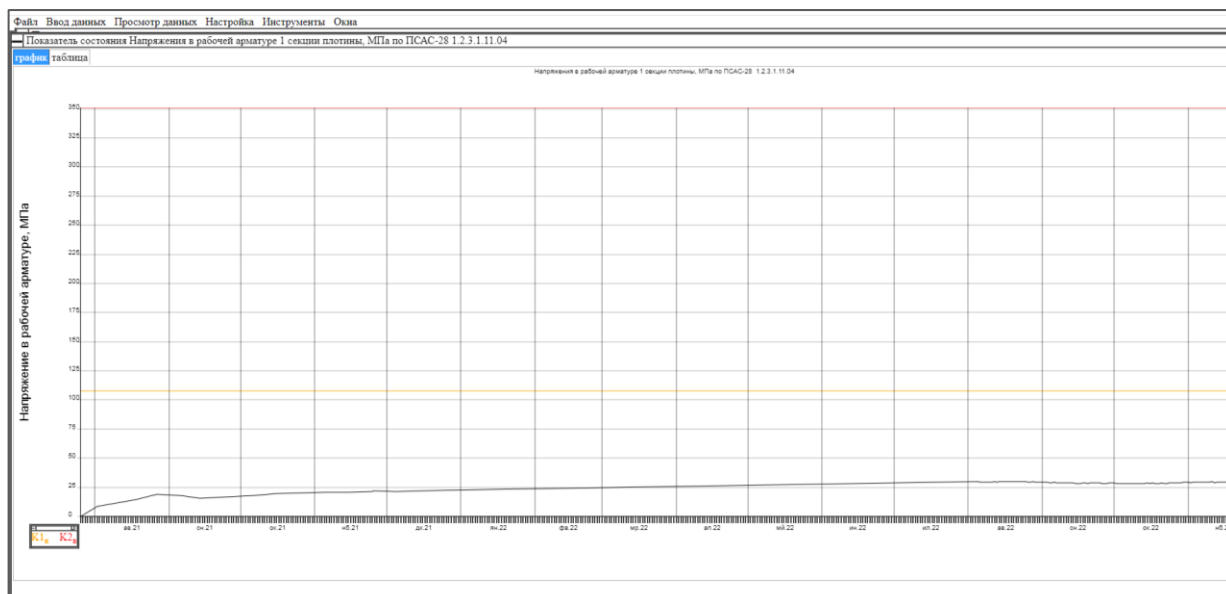
При выборе из этого меню пункта **фильтр** появляется меню фильтрации выбранного столбца.



Для просмотра показателя состояния выделить нужный показатель состояния и вызвать контекстное меню правой кнопкой мыши. Выбрать из этого меню пункт **Просмотр**.

Показатели состояния	
Краткое	Название ▼
(1.2.3.5.07.08)	Фильтрационное давление воды в основании плотины. Секция 5, по 1.2.3.5.07.08, МПа
(1.2.3.5.07.07)	Фильтрационное давление воды в основании плотины. Секция 5, по 1.2.3.5.07.07, МПа
(1.2.3.5.07.06)	Фильтрационн... воды в основании плотины. Секция 5, по 1.2.3.5.07.06, МПа
(1.2.3.5.07.05)	Фильтрационн... воды в основании плотины. Секция 5, по 1.2.3.5.07.05, МПа
(1.2.3.5.07.04)	Фильтрационн... воды в основании плотины. Секция 5, по 1.2.3.5.07.04, МПа
(1.2.3.5.07.03)	Фильтрационн... воды в основании плотины. Секция 5, по 1.2.3.5.07.03, МПа
(1.2.3.5.07.02)	Фильтрационн... воды в основании плотины. Секция 5, по 1.2.3.5.07.02, МПа
(1.2.3.5.07.01)	Фильтрационное давление воды в основании плотины. Секция 5, по 1.2.3.5.07.01, МПа
(1.2.3.4.07.08)	Фильтрационное давление воды в основании плотины. Секция 4, по 1.2.3.4.07.08, МПа
(1.2.3.4.07.07)	Фильтрационное давление воды в основании плотины. Секция 4, по 1.2.3.4.07.07, МПа
(1.2.3.4.07.06)	Фильтрационное давление воды в основании плотины. Секция 4, по 1.2.3.4.07.06, МПа
(1.2.3.4.07.05)	Фильтрационное давление воды в основании плотины. Секция 4, по 1.2.3.4.07.05, МПа

Открывается окно выбранного показателя состояния. На вкладке **График** находится график выбранного показателя состояния за весь период наблюдения.



На вкладке **Таблица** расположена таблица значений показателя состояния. Если у данного показателя состояния есть критериальные значения, то они расположены в столбцах таблицы.

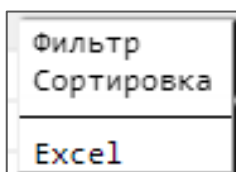
Показатель состояния Напряжения в рабочей аппаратуре 1 секции плотины, МПа по ПСАС-28 1.2.3.1.11.04				
Дата	Значение	K1	K2	
26.07.21	0.00	108.00	351.00	
02.08.21	8.79	108.00	351.00	
18.08.21	14.20	108.00	351.00	
27.08.21	18.95	108.00	351.00	
06.09.21	18.06	108.00	351.00	
14.09.21	15.68	108.00	351.00	
25.09.21	16.99	108.00	351.00	
06.10.21	17.82	108.00	351.00	
16.10.21	19.35	108.00	351.00	
26.10.21	20.00	108.00	351.00	
05.11.21	20.94	108.00	351.00	
15.11.21	20.86	108.00	351.00	
25.11.21	21.11	108.00	351.00	
25.11.21 10:03	21.64	108.00	351.00	
05.12.21	21.40	108.00	351.00	
15.12.21	21.89	108.00	351.00	
25.12.21	22.47	108.00	351.00	
05.08.22	29.93	108.00	351.00	
06.08.22	29.62	108.00	351.00	
07.08.22	29.54	108.00	351.00	
08.08.22	29.54	108.00	351.00	
09.08.22	29.49	108.00	351.00	
10.08.22	29.40	108.00	351.00	
11.08.22	29.62	108.00	351.00	
12.08.22	29.76	108.00	351.00	
13.08.22	29.67	108.00	351.00	
14.08.22	29.89	108.00	351.00	
15.08.22	29.98	108.00	351.00	
16.08.22	29.93	108.00	351.00	
17.08.22	29.89	108.00	351.00	
18.08.22	29.71	108.00	351.00	
19.08.22	29.84	108.00	351.00	
20.08.22	29.93	108.00	351.00	
21.08.22	29.89	108.00	351.00	
22.08.22	29.93	108.00	351.00	
23.08.22	29.93	108.00	351.00	
24.08.22	29.93	108.00	351.00	
25.08.22	29.84	108.00	351.00	
26.08.22	29.40	108.00	351.00	

2.7.1.1.2 Просмотр показателей состояния из окна Оперативная информация по объекту (или станции)

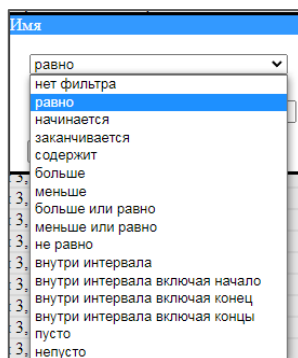
Перейти в окно оперативной информации по объекту. Для этого в окне с планом станции в таблице **Объекты** в левой части экрана выбрать нужный объект щелчком левой кнопки мыши. Откроется окно **оперативной информации** по выбранному объекту. На странице слева расположены объекты с разузловкой на элементы. Справа открывающиеся вкладки: **Чертежи**, **Устройства**, **Показатели**. Открыть вкладку **Показатели**.

Оперативная информация				
- Здание КМГЭС-1 - Здание КМГЭС-2 - Бетонная плотина - Секция 1 - Секция 2 - Секция 3 - Секция 4 - Секция 5 - Водоприемник здания ГЭС - Водооброс - Левобережное прилаживание - Правобережное прилаживание - Правый берег - Общее по плескосту - Правобережная дамба - Левый берег - Водоприемник здания КМГЭС-1				
Краткое	Имя	Вид наблюдения	Место	
(1.2.3.1.11.01)	Напряжения в рабочей аппаратуре 1 секции плотины, МПа по ПСАС-28 1.2.3.1.11.01	Напряженно-деформированное состояние Секция 1	Бетонная плот	
(1.2.3.1.11.02)	Напряжения в рабочей аппаратуре 1 секции плотины, МПа по ПСАС-28 1.2.3.1.11.02	Напряженно-деформированное состояние Секция 1	Бетонная плот	
(1.2.3.1.11.04)	Напряжения в рабочей аппаратуре 1 секции плотины, МПа по ПСАС-28 1.2.3.1.11.04	Напряженно-деформированное состояние Секция 1	Бетонная плот	
(1.2.3.1.11.05)	Напряжения в рабочей аппаратуре 1 секции плотины, МПа по ПСАС-28 1.2.3.1.11.05	Напряженно-деформированное состояние Секция 1	Бетонная плот	
(1.2.3.2.11.01)	Напряжения в рабочей аппаратуре 2 секции плотины, МПа по ПСАС-28 1.2.3.2.11.01	Напряженно-деформированное состояние Секция 2	Бетонная плот	
(1.2.3.2.11.02)	Напряжения в рабочей аппаратуре 2 секции плотины, МПа по ПСАС-28 1.2.3.2.11.02	Напряженно-деформированное состояние Секция 2	Бетонная плот	
(1.2.3.2.11.03)	Напряжения в рабочей аппаратуре 2 секции плотины, МПа по ПСАС-28 1.2.3.2.11.03	Напряженно-деформированное состояние Секция 2	Бетонная плот	
(1.2.3.2.11.04)	Напряжения в рабочей аппаратуре 2 секции плотины, МПа по ПСАС-28 1.2.3.2.11.04	Напряженно-деформированное состояние Секция 2	Бетонная плот	
(1.2.3.2.11.05)	Напряжения в рабочей аппаратуре 2 секции плотины, МПа по ПСАС-28 1.2.3.2.11.05	Напряженно-деформированное состояние Секция 2	Бетонная плот	
(1.2.3.2.11.06)	Напряжения в рабочей аппаратуре 2 секции плотины, МПа по ПСАС-28 1.2.3.2.11.06	Напряженно-деформированное состояние Секция 2	Бетонная плот	
(1.2.3.2.11.07)	Напряжения в рабочей аппаратуре 2 секции плотины, МПа по ПСАС-28 1.2.3.2.11.07	Напряженно-деформированное состояние Секция 2	Бетонная плот	
(1.2.3.2.11.08)	Напряжения в рабочей аппаратуре 2 секции плотины, МПа по ПСАС-28 1.2.3.2.11.08	Напряженно-деформированное состояние Секция 2	Бетонная плот	
(1.2.3.2.11.09)	Напряжения в рабочей аппаратуре 2 секции плотины, МПа по ПСАС-28 1.2.3.2.11.09	Напряженно-деформированное состояние Секция 2	Бетонная плот	
(1.2.3.2.11.10)	Напряжения в рабочей аппаратуре 2 секции плотины, МПа по ПСАС-28 1.2.3.2.11.10	Напряженно-деформированное состояние Секция 2	Бетонная плот	
(1.2.3.2.11.12)	Напряжения в рабочей аппаратуре 2 секции плотины, МПа по ПСАС-28 1.2.3.2.11.12	Напряженно-деформированное состояние Секция 2	Бетонная плот	
(1.2.3.2.11.19)	Напряжения в рабочей аппаратуре 2 секции плотины, МПа по ПСАС-28 1.2.3.2.11.19	Напряженно-деформированное состояние Секция 2	Бетонная плот	
(1.2.3.2.11.20)	Напряжения в рабочей аппаратуре 2 секции плотины, МПа по ПСАС-28 1.2.3.2.11.20	Напряженно-деформированное состояние Секция 2	Бетонная плот	
(1.2.3.3.11.01)	Напряжения в рабочей аппаратуре 3 секции плотины, МПа по ПСАС-28 1.2.3.3.11.01	Напряженно-деформированное состояние Секция 3	Бетонная плот	
(1.2.3.3.11.02)	Напряжения в рабочей аппаратуре 3 секции плотины, МПа по ПСАС-28 1.2.3.3.11.02	Напряженно-деформированное состояние Секция 3	Бетонная плот	
(1.2.3.3.11.03)	Напряжения в рабочей аппаратуре 3 секции плотины, МПа по ПСАС-28 1.2.3.3.11.03	Напряженно-деформированное состояние Секция 3	Бетонная плот	
(1.2.3.3.11.07)	Напряжения в рабочей аппаратуре 3 секции плотины, МПа по ПСАС-28 1.2.3.3.11.07	Напряженно-деформированное состояние Секция 3	Бетонная плот	
(1.2.3.3.11.10)	Напряжения в рабочей аппаратуре 3 секции плотины, МПа по ПСАС-28 1.2.3.3.11.10	Напряженно-деформированное состояние Секция 3	Бетонная плот	
(1.2.3.3.11.11)	Напряжения в рабочей аппаратуре 3 секции плотины, МПа по ПСАС-28 1.2.3.3.11.11	Напряженно-деформированное состояние Секция 3	Бетонная плот	
(1.2.3.3.11.12)	Напряжения в рабочей аппаратуре 3 секции плотины, МПа по ПСАС-28 1.2.3.3.11.12	Напряженно-деформированное состояние Секция 3	Бетонная плот	
(1.2.3.3.11.16)	Напряжения в рабочей аппаратуре 3 секции плотины, МПа по ПСАС-28 1.2.3.3.11.16	Напряженно-деформированное состояние Секция 3	Бетонная плот	
(1.2.3.3.11.18)	Напряжения в рабочей аппаратуре 3 секции плотины, МПа по ПСАС-28 1.2.3.3.11.18	Напряженно-деформированное состояние Секция 3	Бетонная плот	
(1.2.3.3.11.19)	Напряжения в рабочей аппаратуре 3 секции плотины, МПа по ПСАС-28 1.2.3.3.11.19	Напряженно-деформированное состояние Секция 3	Бетонная плот	
(1.2.3.3.11.20)	Напряжения в рабочей аппаратуре 3 секции плотины, МПа по ПСАС-28 1.2.3.3.11.20	Напряженно-деформированное состояние Секция 3	Бетонная плот	
(1.2.3.4.11.01)	Напряжения в рабочей аппаратуре 4 секции плотины, МПа по ПСАС-28 1.2.3.4.11.01	Напряженно-деформированное состояние Секция 4	Бетонная плот	
(1.2.3.4.11.02)	Напряжения в рабочей аппаратуре 4 секции плотины, МПа по ПСАС-28 1.2.3.4.11.02	Напряженно-деформированное состояние Секция 4	Бетонная плот	
(1.2.3.4.11.04)	Напряжения в рабочей аппаратуре 4 секции плотины, МПа по ПСАС-28 1.2.3.4.11.04	Напряженно-деформированное состояние Секция 4	Бетонная плот	
(1.2.3.4.11.10)	Напряжения в рабочей аппаратуре 4 секции плотины, МПа по ПСАС-28 1.2.3.4.11.10	Напряженно-деформированное состояние Секция 4	Бетонная плот	
(1.2.3.5.11.01)	Напряжения в рабочей аппаратуре 5 секции плотины, МПа по ПСАС-28 1.2.3.5.11.01	Напряженно-деформированное состояние Секция 5	Бетонная плот	
(1.2.3.5.11.02)	Напряжения в рабочей аппаратуре 5 секции плотины, МПа по ПСАС-28 1.2.3.5.11.02	Напряженно-деформированное состояние Секция 5	Бетонная плот	
(1.2.3.5.11.04)	Напряжения в рабочей аппаратуре 5 секции плотины, МПа по ПСАС-28 1.2.3.5.11.04	Напряженно-деформированное состояние Секция 5	Бетонная плот	
(1.2.3.5.11.05)	Напряжения в рабочей аппаратуре 5 секции плотины, МПа по ПСАС-28 1.2.3.5.11.05	Напряженно-деформированное состояние Секция 5	Бетонная плот	
(1.2.3.5.11.06)	Напряжения в рабочей аппаратуре 5 секции плотины, МПа по ПСАС-28 1.2.3.5.11.06	Напряженно-деформированное состояние Секция 5	Бетонная плот	
(1.2.3.1.07.01)	Фильтрационное давление воды в основании плотины, Секция 1, по 1.2.3.1.07.01, МПа	Напряженно-деформированное состояние Секция 1	Бетонная плот	
(1.2.3.1.07.02)	Фильтрационное давление воды в основании плотины, Секция 1, по 1.2.3.1.07.02, МПа	Напряженно-деформированное состояние Секция 1	Бетонная плот	
(1.2.3.1.07.03)	Фильтрационное давление воды в основании плотины, Секция 1, по 1.2.3.1.07.03, МПа	Напряженно-деформированное состояние Секция 1	Бетонная плот	

Справа на странице расположен список показателей состояния по выбранному объекту. Вызов контекстного меню на заголовке любого столбца вызывает контекстное меню



Выбор пункта меню **Сортировка** приводит к упорядочиванию списка по алфавиту первоначально и в обратном порядке при повторном щелчке. Выбор пункта меню **фильтр** вызывает меню для отбора показателей состояния по выбранному столбцу.



Для просмотра показателя состояния установить указатель на требуемый ПС, вызвать контекстное меню и выбрать **Просмотр**. Вызывается **окно просмотра текущего ПС**.

2.7.1.1.3 Окно просмотра показателей состояния

Выбрать из главного меню **Просмотр данных> Показатели состояния**

В окне просмотра показателей состояния в поле **Все показатели** установить указатель на требуемый ПС, вызвать контекстное меню и выбрать **Просмотр**.

Вызывается **окно просмотра текущего ПС**

Выбор показателей		
Краткое		Название
(1.2.3.1.11.01)	Напряжения в рабочей арматуре 1 секции плотины, МПа по ПСАС-28	1.2.3.1.11.01
(1.2.3.1.11.02)	Напряжения в рабочей арматуре 1 секции плотины, МПа по ПСАС-28	1.2.3.1.11.02
(1.2.3.1.11.04)	в рабочей арматуре 1 секции плотины, МПа по ПСАС-28	1.2.3.1.11.04
(1.2.3.1.11.05)	в рабочей арматуре 1 секции плотины, МПа по ПСАС-28	1.2.3.1.11.05
(1.2.3.2.11.01)	в рабочей арматуре 2 секции плотины, МПа по ПСАС-28	1.2.3.2.11.01
(1.2.3.2.11.02)	в рабочей арматуре 2 секции плотины, МПа по ПСАС-28	1.2.3.2.11.02
(1.2.3.2.11.03)	Напряжения в рабочей арматуре 2 секции плотины, МПа по ПСАС-28	1.2.3.2.11.03
(1.2.3.2.11.04)	Напряжения в рабочей арматуре 2 секции плотины, МПа по ПСАС-28	1.2.3.2.11.04
(1.2.3.2.11.05)	Напряжения в рабочей арматуре 2 секции плотины, МПа по ПСАС-28	1.2.3.2.11.05
(1.2.3.2.11.06)	Напряжения в рабочей арматуре 2 секции плотины, МПа по ПСАС-28	1.2.3.2.11.06
(1.2.3.2.11.07)	Напряжения в рабочей арматуре 2 секции плотины, МПа по ПСАС-28	1.2.3.2.11.07
(1.2.3.2.11.08)	Напряжения в рабочей арматуре 2 секции плотины, МПа по ПСАС-28	1.2.3.2.11.08
(1.2.3.2.11.09)	Напряжения в рабочей арматуре 2 секции плотины, МПа по ПСАС-28	1.2.3.2.11.09
(1.2.3.2.11.10)	Напряжения в рабочей арматуре 2 секции плотины, МПа по ПСАС-28	1.2.3.2.11.10
(1.2.3.2.11.12)	Напряжения в рабочей арматуре 2 секции плотины, МПа по ПСАС-28	1.2.3.2.11.12
(1.2.3.2.11.19)	Напряжения в рабочей арматуре 2 секции плотины, МПа по ПСАС-28	1.2.3.2.11.19
(1.2.3.2.11.20)	Напряжения в рабочей арматуре 2 секции плотины, МПа по ПСАС-28	1.2.3.2.11.20
(1.2.3.3.11.01)	Напряжения в рабочей арматуре 3 секции плотины, МПа по ПСАС-28	1.2.3.3.11.01
(1.2.3.3.11.02)	Напряжения в рабочей арматуре 3 секции плотины, МПа по ПСАС-28	1.2.3.3.11.02
(1.2.3.3.11.03)	Напряжения в рабочей арматуре 3 секции плотины, МПа по ПСАС-28	1.2.3.3.11.03

Для просмотра сразу нескольких ПС необходимо сначала отобрать требуемые показатели. Для отбора установить курсор на требуемый ПС, вызвать контекстное меню и выбрать **стрелку для отбора**  или дважды щелкнуть левой клавишей мыши. Выбранный показатель состояния перейдет в нижнюю часть экрана. Чтобы отменить отбор установить указатель на требуемом ПС в нижнем поле с отобранными показателями состояния, вызвать контекстное меню и выбрать **стрелку**  или дважды щелкнуть левой клавишей мыши.

Для просмотра отображенных ПС нажать кнопку **Просмотр** в правом верхнем углу формы.

Выбор показателей		просмотр			
Краткое	Название	Место	Вид наблюдения	Последнее	Значение
(1.2.3.1.11.01)	Напряжения в рабочей арматуре 1 секции плотин, МПа по ПСАС-28 1.2.3.1.11.01	Секция 1 Бетонная плотина	Напряженно-деформированное состояние	24.12.2021	33.02
(1.2.3.1.11.02)	Напряжения в рабочей арматуре 1 секции плотин, МПа по ПСАС-28 1.2.3.1.11.02	Секция 1 Бетонная плотина	Напряженно-деформированное состояние	25.12.2021	35.42
(1.2.3.1.11.04)	Напряжения в рабочей арматуре 1 секции плотин, МПа по ПСАС-28 1.2.3.1.11.04	Секция 1 Бетонная плотина	Напряженно-деформированное состояние	25.12.2021	22.47
(1.2.3.2.11.01)	Напряжения в рабочей арматуре 2 секции плотин, МПа по ПСАС-28 1.2.3.2.11.01	Секция 2 Бетонная плотина	Напряженно-деформированное состояние	24.12.2021	20.08
(1.2.3.2.11.02)	Напряжения в рабочей арматуре 2 секции плотин, МПа по ПСАС-28 1.2.3.2.11.02	Секция 2 Бетонная плотина	Напряженно-деформированное состояние	24.12.2021	-4.02
(1.2.3.2.11.03)	Напряжения в рабочей арматуре 2 секции плотин, МПа по ПСАС-28 1.2.3.2.11.03	Секция 2 Бетонная плотина	Напряженно-деформированное состояние	24.12.2021	14.7
(1.2.3.2.11.04)	Напряжения в рабочей арматуре 2 секции плотин, МПа по ПСАС-28 1.2.3.2.11.04	Секция 2 Бетонная плотина	Напряженно-деформированное состояние	24.12.2021	13.15
(1.2.3.2.11.05)	Напряжения в рабочей арматуре 2 секции плотин, МПа по ПСАС-28 1.2.3.2.11.05	Секция 2 Бетонная плотина	Напряженно-деформированное состояние	24.12.2021	13.06
(1.2.3.2.11.07)	Напряжения в рабочей арматуре 2 секции плотин, МПа по ПСАС-28 1.2.3.2.11.07	Секция 2 Бетонная плотина	Напряженно-деформированное состояние	24.12.2021	36.13
(1.2.3.2.11.08)	Напряжения в рабочей арматуре 2 секции плотин, МПа по ПСАС-28 1.2.3.2.11.08	Секция 2 Бетонная плотина	Напряженно-деформированное состояние	24.12.2021	51.45
(1.2.3.2.11.09)	Напряжения в рабочей арматуре 2 секции плотин, МПа по ПСАС-28 1.2.3.2.11.09	Секция 2 Бетонная плотина	Напряженно-деформированное состояние	14.12.2021	-5.24
(1.2.3.2.11.10)	Напряжения в рабочей арматуре 2 секции плотин, МПа по ПСАС-28 1.2.3.2.11.10	Секция 2 Бетонная плотина	Напряженно-деформированное состояние	24.12.2021	6.48
(1.2.3.2.11.19)	Напряжения в рабочей арматуре 2 секции плотин, МПа по ПСАС-28 1.2.3.2.11.19	Секция 2 Бетонная плотина	Напряженно-деформированное состояние	24.12.2021	5.44
(1.2.3.2.11.20)	Напряжения в рабочей арматуре 2 секции плотин, МПа по ПСАС-28 1.2.3.2.11.20	Секция 2 Бетонная плотина	Напряженно-деформированное состояние	24.12.2021	-0.15
(1.2.3.3.11.01)	Напряжения в рабочей арматуре 3 секции плотин, МПа по ПСАС-28 1.2.3.3.11.01	Секция 3 Бетонная плотина	Напряженно-деформированное состояние	23.12.2021	24.39
(1.2.3.3.11.02)	Напряжения в рабочей арматуре 3 секции плотин, МПа по ПСАС-28 1.2.3.3.11.02	Секция 3 Бетонная плотина	Напряженно-деформированное состояние	23.12.2021	53.65
(1.2.3.3.11.03)	Напряжения в рабочей арматуре 3 секции плотин, МПа по ПСАС-28 1.2.3.3.11.03	Секция 3 Бетонная плотина	Напряженно-деформированное состояние	23.12.2021	-29.61
(1.2.3.3.11.07)	Напряжения в рабочей арматуре 3 секции плотин, МПа по ПСАС-28 1.2.3.3.11.07	Секция 3 Бетонная плотина	Напряженно-деформированное состояние	23.12.2021	38.25
(1.2.3.3.11.10)	Напряжения в рабочей арматуре 3 секции плотин, МПа по ПСАС-28 1.2.3.3.11.10	Секция 3 Бетонная плотина	Напряженно-деформированное состояние	23.12.2021	16.85
(1.2.3.3.11.11)	Напряжения в рабочей арматуре 3 секции плотин, МПа по ПСАС-28 1.2.3.3.11.11	Секция 3 Бетонная плотина	Напряженно-деформированное состояние	23.12.2021	23
(1.2.3.1.11.03)	Напряжения в рабочей арматуре 1 секции плотин, МПа по ПСАС-28 1.2.3.1.11.03	Секция 1 Бетонная плотина	Напряженно-деформированное состояние	25.12.2021	16.77
(1.2.3.2.11.06)	Напряжения в рабочей арматуре 2 секции плотин, МПа по ПСАС-28 1.2.3.2.11.06	Секция 2 Бетонная плотина	Напряженно-деформированное состояние	24.12.2021	-5.64
(1.2.3.2.11.12)	Напряжения в рабочей арматуре 2 секции плотин, МПа по ПСАС-28 1.2.3.2.11.12	Секция 2 Бетонная плотина	Напряженно-деформированное состояние	24.12.2021	4.59

Результаты отображаются в окне просмотра данных.

2.7.1.1.4 Окно просмотра графика и таблицы значений ПС

Данное окно позволяет просмотреть график показателя состояния и таблицу значений для всех возможных дат вместе с подсчитанными на эти даты пределами K1 и K2.

При просмотре значений показателя состояния значения, вышедшие за пределы, окрашиваются в характерные цвета в зависимости от того за какой предел (K1 или K2, верхний или нижний) они вышли.

Показатель состояния Напряжения в рабочей арматуре 1 секции плотин, МПа по ПСАС-28 1.2.3.1.11.01				
график таблица				
Дата	Значение	K1 _в	K2 _в	
20.07.21	1.68	108.00	351.00	
26.07.21	3.43	108.00	351.00	
02.08.21	14.72	108.00	351.00	
18.08.21	21.43	108.00	351.00	
27.08.21	18.41	108.00	351.00	
06.09.21	19.91	108.00	351.00	
14.09.21	19.53	108.00	351.00	
25.09.21	110.00	108.00	351.00	
06.10.21	22.91	108.00	351.00	
16.10.21	24.46	108.00	351.00	
26.10.21	25.52	108.00	351.00	
05.11.21	27.33	108.00	351.00	
15.11.21	28.02	108.00	351.00	
25.11.21	29.92	108.00	351.00	
25.11.21 10:03	29.68	108.00	351.00	
15.12.21	33.14	108.00	351.00	
25.12.21	33.02	108.00	351.00	
05.08.22	43.69	108.00	351.00	
06.08.22	43.56	108.00	351.00	
07.08.22	43.37	108.00	351.00	
08.08.22	43.30	108.00	351.00	
09.08.22	43.37	108.00	351.00	
10.08.22	43.37	108.00	351.00	
11.08.22	43.37	108.00	351.00	
12.08.22	43.30	108.00	351.00	
13.08.22	43.24	108.00	351.00	
14.08.22	43.24	108.00	351.00	
15.08.22	43.30	108.00	351.00	
16.08.22	43.30	108.00	351.00	
17.08.22	43.24	108.00	351.00	
18.08.22	43.37	108.00	351.00	
19.08.22	43.30	108.00	351.00	
20.08.22	43.30	108.00	351.00	
21.08.22	43.24	108.00	351.00	
22.08.22	43.18	108.00	351.00	
23.08.22	43.11	108.00	351.00	
24.08.22	43.05	108.00	351.00	
25.08.22	43.06	108.00	351.00	

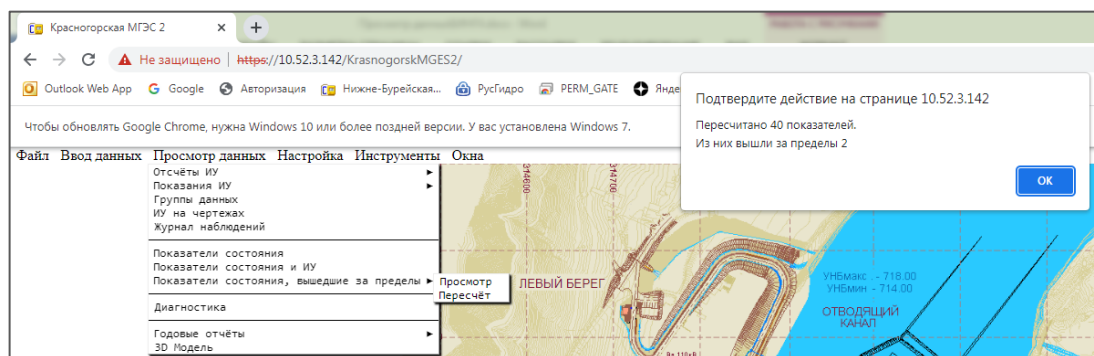
Манипуляции с графиком описаны в п. 1.8 инструкции.

2.7.2 Просмотр показателей состояния, вышедших за пределы

Для просмотра оперативных данных вышедших за пределы Показателей состояния необходимо сначала произвести их пересчет. Пересчет запускается из главного меню

Просмотр и анализ > Показатели состояния, вышедшие за пределы > пересчет.

По окончании пересчета открывается окно вышедших за критериальные пределы показателей состояния с сообщением о количестве пересчитанных показателей состояния и количестве вышедших за пределы.



Вызвать окно с информацией о вышедших за пределы ПС можно из главного меню:

Просмотр данных > Показатели состояния, вышедшие за пределы > просмотр

Просмотр показателей, вышедших за пределы									
Краткое	Имя	Дата	Значение	K1н	K1в	K2н	K2в		
(2.1.1.18.01)	Давление на грунт Водоприемника здания ГЭС, МПа по ГД-30 (2.1.1.18.01)	03.08.21	-0.0238664416464849	0.23		0.17			
(2.1.3.11.08)	Напряжение в рабочей арматуре Водосброса, МПа по ПСАС-28 (2.1.3.11.08)	30.11.22	111.46		108		351		

При выборе показателя состояния из этой таблицы двойным щелчком мыши открывается окно просмотра графика и таблицы значений ПС.

Операции доступные для ПС, на котором установлен курсор. Вызвать контекстное меню правой кнопкой мыши.

Просмотр - график ПС во времени и таблица значений

Информация - настройка данного ПС ("паспорт" показателя).

2.7.3 Настройка показателей состояния

Настройка ПС производится в *реестре Показателей состояния*.

- Изменить выделенный ПС
- Удалить выделенный ПС
- Просмотр информации по выделенному ПС
- Просмотр графика и таблицы значений ПС.
- Пересчет ПС

2.7.3.1 Создать новый ПС

В поле реестра Показателей состояния щелкнуть правой кнопкой мыши и выбрать из контекстного меню **Вставить**.

Появится окно *Новый показатель состояния*.

Для любого показателя состояния задаются:

- имя. Имя показателя состояния уникально. Не должно повторять другие показатели состояния.
- краткое имя
- объект, который характеризует данный ПС (обязателен)
- вид наблюдения (обязателен)
- формула, по которой рассчитываются значения ПС, включающая в себя источники данных (P1, P2,...Pn)
- предельно-допустимые границы K1 и K2
- измеряемая величина и единицы измерения
- название оси для графика.

2.7.3.1.1 Краткое название

Краткое название используется при формировании таблиц и графиков ПС, а также может использоваться в формулах.

Краткое название должно быть уникальным и читаемым.

Краткое название может содержать символы русского и латинского алфавита, цифры, знаки подчеркивания и надчеркивания, скобки – всего не более 32 символов.

Краткое название не должно полностью совпадать с именем ИУ. Если ПС полностью идентичен одному ИУ – целесообразно в качестве краткого названия назначить имя ИУ, заключенное в скобки.

2.7.3.1.2 Данные для формул

Виды источников ПС:

- *показание ИУ*
- *отсчет ИУ*

ПС формально может зависеть от нескольких видов источников данных. При этом всегда действует *правило дат* независимо от типа подключенных данных, при условии, что этих данных >1 (т.е. есть по крайней мере P1 и P2).

Каждый источник данных при подключении получает свой внутренний системный индекс (P1, P2, P3,...), которым можно пользоваться при составлении формул.

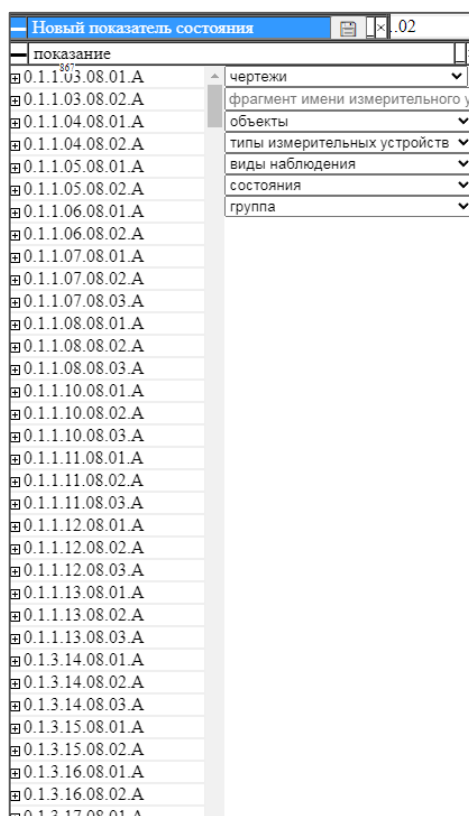
Выбор источника данных производится с помощью контекстного меню на поле + *Данные для формул*:

2.7.3.1.3 источник - Показание ИУ

Показатель зависит от последнего, ближайшего к дате вычисления, значения показания ИУ.

Для подключения показания под полем с формулами открыть меню, нажав на +. выбрать *показание*, и из открывшегося перечня ИУ выбрать нужный двойным щелчком левой кнопки мыши. Для ускорения поиска следует использовать фильтры, расположенные справа от перечня ИУ.

При подключении прибор получает системный индекс, который и используется в формулах. Например: $100 \cdot (P1-P3)/(P2-P3)$



Если в формулах участвует несколько ИУ, то следует учитывать, что будет произведена попытка, согласно указанному правилу дат для этого ПС, собрать показания всех перечисленных ИУ и только потом начать вычислять сам ПС и его пределы. Если же показания всех приборов-участников не смогут быть собраны, то вычисление ПС не производится.

2.7.3.1.4 источник - Отсчет ИУ

Показатель значения отсчета ИУ за дату вычисления.

Для подключения отсчета под полем с формулами открыть меню, нажав на +, выбрать *отсчет* и из открывшегося перечня ИУ выбрать нужный двойным щелчком левой кнопки мыши. Для ускорения поиска следует использовать фильтры, расположенные справа от перечня ИУ.

2.7.3.1.5 Предельно-допустимые границы

Показатели состояния имеют два уровня пределов, называемые K1 и K2. Для каждого из этих пределов на форме имеется специальная вкладка (*предельно-допустимая граница K1* и *предельно-допустимая граница K2*) для определения *верхней* и *нижней* границ.

Границы могут быть заданы просто числом (в графе *числом*), или *функцией* (аналогично формуле для вычисления ПС).

2.7.3.2 Изменить или удалить ПС

Для изменения настройки ПС в реестре *Показатели состояния*:

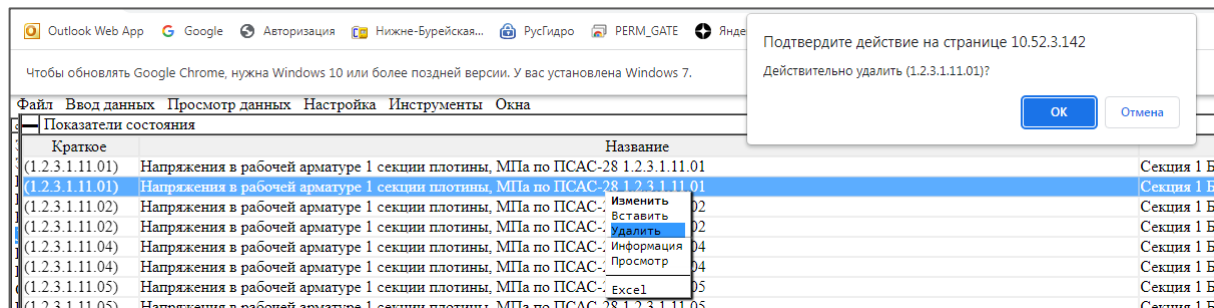
1. установить указатель на требуемую запись,
2. щелкнуть правой кнопкой мыши и выбрать *Изменить*
3. Произвести редактирование в открывшемся окне выбранного показателя состояния.

4. Нажать кнопку **<Сохранить>** для подтверждения или **<X>** для отказа от редактирования в правом верхнем углу формы.

Для удаления ПС

В реестре *Показатели состояния*:

1. установить указатель на требуемую запись
2. щелкнуть правой кнопкой мыши и выбрать **Удалить**
3. Подтвердить действие в появившемся окне, нажав **<ОК>**.



4. Либо отказаться от удаления, нажав **<Отмена>**.

Если показатель состояния не удаляется, следует первоначально отключить его от всех групп, куда он был подключен.

2.7.3.3 Информация по ПС

1. установить указатель на требуемую запись,
2. щелкнуть правой кнопкой мыши и выбрать **Информация**
3. Откроется паспорт выбранного ПС, где можно просмотреть требуемую информацию.

2.7.3.4 Просмотр графика и таблицы значений ПС

1. установить указатель на требуемую запись,
2. щелкнуть правой кнопкой мыши и выбрать **Просмотр**
3. Откроется окно с графиком и таблицей значений по выбранному ПС.

Если по выбранному показателю состояния заданы критериальные значения, то на графике они будут нанесены, а в таблице значений будут представлены столбцы с назначенными критериями.

2.7.4 Пересчет показателей состояния

Пересчет показателей состояния запускается интерактивно пользователем системы следующим образом

Вызвать из главного меню:

Просмотр данных > Показатели состояния, вышедшие за пределы > пересчет.

III. УСТАНОВКА СИСТЕМЫ

Установка ИДС БИНГТС возможна на операционные системы Windows, Astra Linux, AlterOs, RedOs.

Система требует для своей работы следующие OpenSource программы и компоненты:

- postgresql (для ОС на основе Linux может быть использована версия, входящая в состав дистрибутива OS, либо установленная с сайта <https://www.postgresql.org/download/> или из репозитория, может быть также использован postgrespro компании Postgres Professional <https://www.postgrespro.ru/> - для тестирования БИНГТС возможно использовать пробную версию).