

# **Система автоматизации и диспетчеризации Нептун**

## **Руководство по эксплуатации**



Version 7.1

**ООО «СКАД техно»**

Контактный адрес: 220053, Беларусь, г. Минск, Фабрициуса 4, оф.62

Тел./факс (017)-321-20-93

# Оглавление

Система автоматизации и диспетчеризации Нептун .....	1 -
Руководство по эксплуатации .....	1 -
Оглавление .....	2 -
Введение .....	4 -
Система визуализации и диспетчеризации «Нептун» .....	5 -
Основные понятия .....	5 -
Учетные записи пользователей бывают следующих типов .....	5 -
Интерфейс системы «Нептун» .....	7 -
Мнемосхема и условные обозначения .....	9 -
Объекты .....	9 -
Датчики .....	10 -
Таблица детализации .....	12 -
Основные этапы работы .....	13 -
Авторизация в системе .....	14 -
Контроль параметров .....	16 -
Квитирование .....	17 -
Управление .....	18 -
Анализ накопленных данных .....	19 -
Журнал событий .....	19 -
Журнал параметров .....	21 -
Отчеты .....	23 -
Конфигурирование системы Нептун .....	24 -
Структура файла конфигурации .....	26 -
Секция Config .....	27 -
Секция Base .....	27 -
Секция Lines .....	27 -

Узел очереди Line.....	- 28 -
Секция Devices .....	- 28 -
Узел Group .....	- 29 -
Узел устройства Device .....	- 29 -
Узел датчика In .....	- 30 -
Узел команды Command .....	- 30 -
Узел двигателя Motor .....	- 31 -
Перечень команд доступных пользователю .....	- 31 -
Список типов событий .....	- 32 -
Заключение .....	- 33 -

# Введение

Программный комплекс «Нептун» состоит из драйвера устройств автоматизации «Тритон» и системы управления и диспетчеризации «Нептун».

**Драйвер устройств «Тритон»** предназначен для сбора данных с устройств автоматизации, таких как микропроцессорные защиты, контроллеры, а также некоторые преобразователи частоты. Собранные драйвером данные обрабатываются в соответствии с логическими правилами, указанными в конфигурации системы, и помещаются в базу данных. База данных может быть расположена на удаленном сервере или локальном компьютере. Также драйвер может осуществлять автоматическое управление устройствами автоматизации.

**Система управления и диспетчеризации «Нептун»** предназначена для наблюдения за состоянием объектов автоматизации и управления ими. Также система «Нептун» обеспечивает автоматическое оповещение оператора о выходе параметров системы из допустимого диапазона значений и журналирование действий оператора.

# Система визуализации и диспетчеризации «Нептун»

Система диспетчеризации «Нептун» отображает данные, получаемые с устройств автоматизации в виде простых мнемосхем, таблиц детализации и журналов событий и параметров. Также позволяет осуществлять управление устройствами автоматизации, и производит журналирование действий диспетчера. В систему диспетчеризации «Нептун» встроен алгоритм оповещения оператора об отклонениях в контролируемых параметрах (механизм квитирования) с возможностью документирования времени получения предупреждения оператором.

## Основные понятия

**Драйвер** — программный комплекс, отвечающий за взаимодействия с конечными устройствами.

**Объект** — функционально цельная единица автоматизации, контролируемая, обычно одним или несколькими устройствами автоматизации (микропроцессорной защитой или контроллером). Например, скважина, канализационная насосная станция, второй подъем.

**Квитирование** — операция подтверждения диспетчером, прочтения сообщения системы о выходе контролируемых параметров за допустимые рамки. Сопровождается записью в журнал времени квитирования и имени диспетчера, подтвердившего прием информации.

**Учетная запись пользователя** – запись в системе, которая содержит полное имя пользователя, его логин (короткое имя), пароль (для авторизации в системе), и идентификатор прав пользователя (список возможностей системы доступных конкретному пользователю). Пройти аутентификацию в системе могут только пользователи, на которых заведены учетные записи.

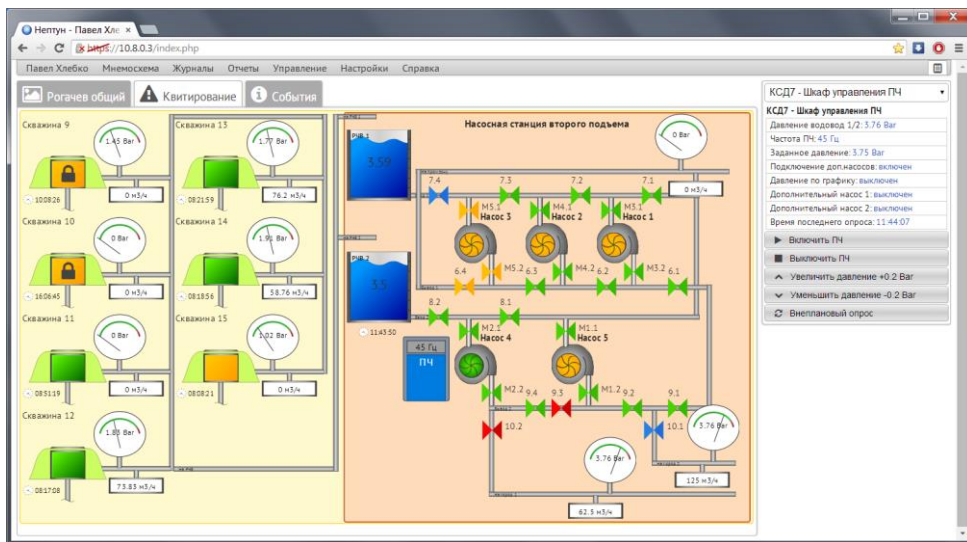
## Учетные записи пользователей бывают следующих типов

0. *Наблюдатель* – учетная запись, в которой можно только просматривать данные на экране. Управление, конфигурирование, квитирование и просмотр журналов для такого пользователя недоступны.

1. *Диспетчер* - ограниченная учетная запись, которая позволяет просматривать данные на экране, управлять устройствами автоматизации и квитировать аварийные сообщения. Нет доступа к журналам и конфигурированию системы.
2. *Инженер* - квалифицированный пользователь, которому доступна вся функциональность системы, кроме ее переконфигурирования.
3. *Администратор* - суперпользователь, имеющий право на изменение конфигурации системы.

# Интерфейс системы «Нептун»

Окно системы «Нептун» можно разделить на несколько областей.



1. Главное меню — находятся в самом верху страницы и содержит все команды, имеющие непосредственное отношение к функционированию программы (сдача смены, изменение профиля, открытие журналов, отчетов, настройка программы (доступна администратору), справка о программе).
2. Мнемосхема — область, в которой схематически отображается структура контролируемых объектов, и наиболее важные параметры (такие как уровень в резервуарах, датчики затопления и несанкционированного доступа).
3. Таблицы детализации — в таблицах детализации находятся значения всех контролируемых параметров по каждому из автоматизированных объектов. Для каждого объекта существует отдельная таблица, которую можно открыть, щелкнув правой кнопкой мыши на объекте мнемосхемы.
4. Журнал квитирования — содержит журнал квитирования, то есть место куда выводятся события, которые требуют особого внимания со стороны диспетчера. Квитируя событие, диспетчер подтверждает

его прочтение. Данные о времени квитирования заносятся в журнал, и могут быть использованы изготовителем и вышестоящими органами для определения адекватности действий диспетчера.



## Мнемосхема и условные обозначения

Мнемосхема – это схематическое изображение автоматизированных этапов технологического процесса с отображением ключевых датчиков для удобного визуального контроля.

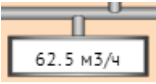

На мнемосхеме изображаются объекты автоматизации и их датчики. Более крупные объекты могут содержать в себе несколько более мелких, например объект насоса второго подъема может иметь в своем составе объекты связанных с насосом задвижек.

### Объекты

Скважина	Насос второго подъема	Резервуар чистой воды
		
Частотный преобразователь	Фильтр	Задвижка
		

## Датчики

Датчик	Внешний вид	Состояния и обозначения
Актуальности данных (время последнего опроса)		Указывает время получения данных для данного объекта
Давления		Крайнее левое положение – минимум Крайнее правое положение – максимум
Доступа		При появлении – датчик доступа открыт
Затопления		При появлении – датчик затопления сработал
Промывки		Идет промывка
Состояния двигателя		Серый – нет актуальных данных Желтый – готов к работе Зеленый – работает Красный – авария Желтый с замком – блокировка
Состояний задвижки		Желтый – сигналы закрыто и исправно Зеленый – сигналы открыто и исправно Красный – нет сигнала

		<p>готовности, или сигналы закрыто и открыто одновременно</p> <p>Синий – сигнал исправно</p>
Текущего расхода		<p>Числовое значение указывает текущий расход</p> <p>-1 – расходомер не подключен</p>
Уровня жидкости		<p>Красный – минимальный уровень</p> <p>Голубой и синий – нормальный уровень</p> <p>Оранжевый – максимальный уровень</p>

## Таблица детализации

Окно детализации состоит из таблицы параметров и меню управления.

Отдача команды осуществляется путем выбора нужного пункта меню.

Таблица детализации отображает перечень датчиков выбранного объекта и их текущие значения.

КСД7 - Шкаф управления ПЧ ▾

**КСД7 - Шкаф управления ПЧ**

Давление водовод 1/2:	3.76 Bar
Частота ПЧ:	45 Гц
Заданное давление:	3.75 Bar
Подключение доп.насосов:	включен
Давление по графику:	выключен
Дополнительный насос 1:	выключен
Дополнительный насос 2:	выключен
Время последнего опроса:	11:44:07

▶ Включить ПЧ

■ Выключить ПЧ

^ Увеличить давление +0.2 Bar

▼ Уменьшить давление -0.2 Bar

🔄 Внеплановый опрос

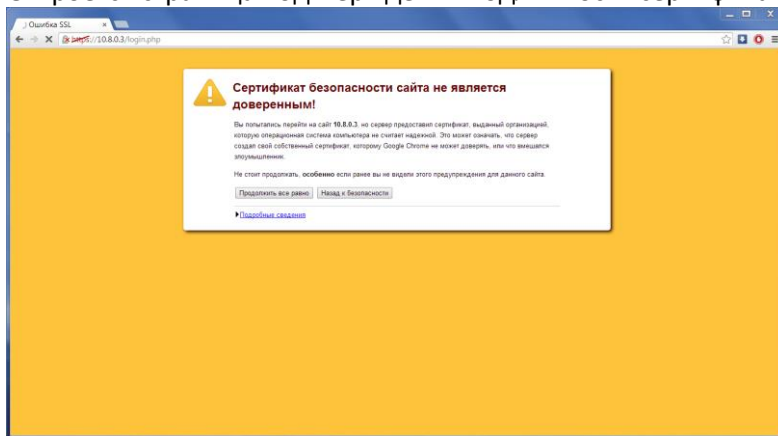
## Основные этапы работы

Работа с системой диспетчеризации «Нептун» состоит из следующих операций:

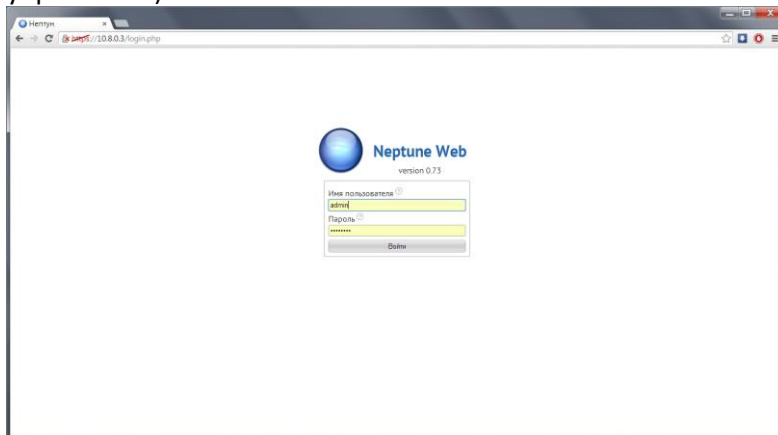
- авторизация (заступление на смену и сдача смены);
- контроль параметров мнемосхемы, и просмотр детализаций по отдельным объектам;
- квитирование аварийных событий и отклонений;
- управление объектами автоматизации;
- анализ накопленных данных (просмотр журналов, построение отчетов).

## Авторизация в системе

1. Откройте браузер.
2. В строке браузера введите адрес, полученный после настройки системы, нажмите клавишу Enter.
3. Откроется страница подтверждения подлинности сертификата SSL.

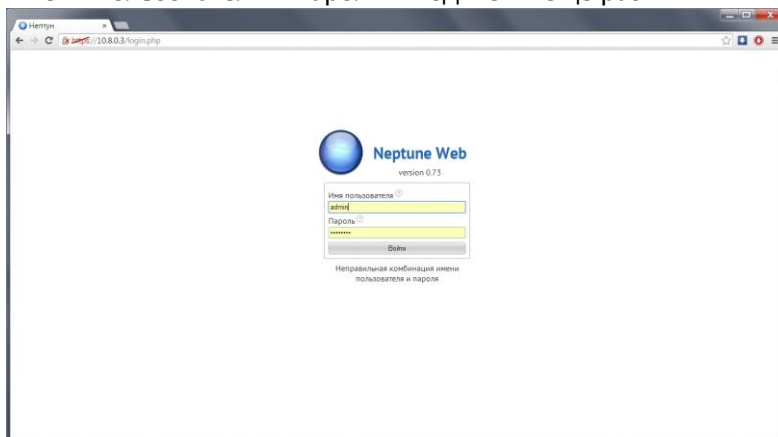


4. Нажмите кнопку «Продолжить все равно».
5. Откроется страница авторизации (в случае, если загрузка страницы не удалась, проверьте соединение АРМ с контролером управления).

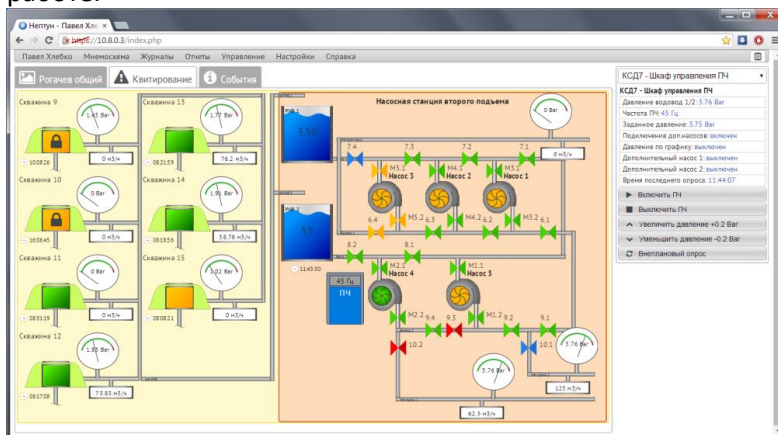


6. Введите имя пользователя и пароль.

7. Нажмите кнопку «Войти».
8. Если вы ошибетесь при вводе, система попросит вас повторить ввод имени пользователя и пароля. Введите их еще раз.

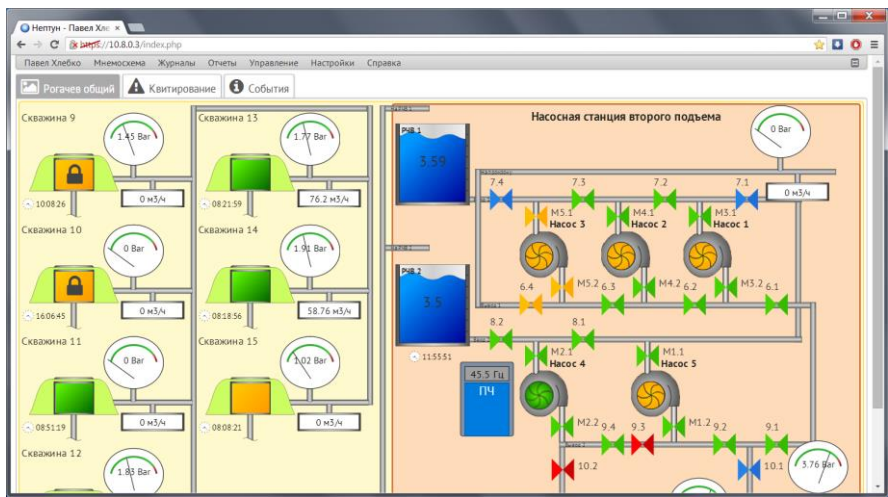


9. Вы вошли в систему. Ваше имя и фамилия должны быть написаны в верхнем левом углу. Можете приступить к работе.

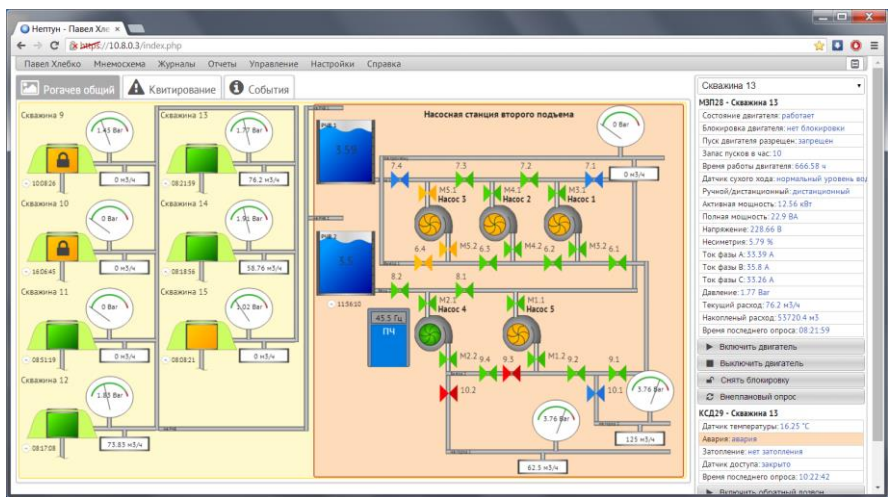


# Контроль параметров

Мнемосхема в центральной части окна отражает актуальное состояние всех важных устройств и датчиков подключенных к системе автоматизации.



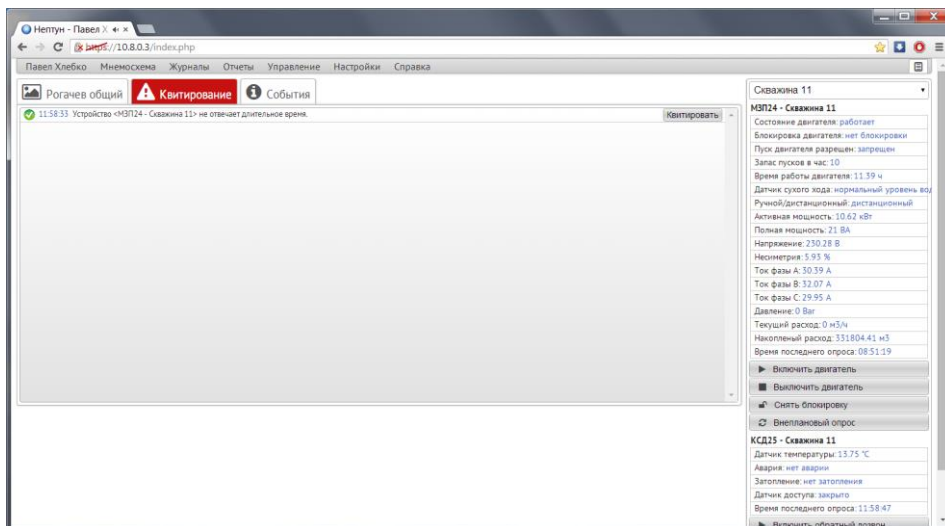
Каждый объект автоматизации имеет множество дополнительных параметров, которые можно просмотреть, нажав левой кнопкой мыши на расположенный на мнемосхеме объект.





## Квити́рование

В случае аварийной ситуации или приближения параметров к критическим значениям включится звуковой сигнал, и загорится красным вкладка журнала квитирования.



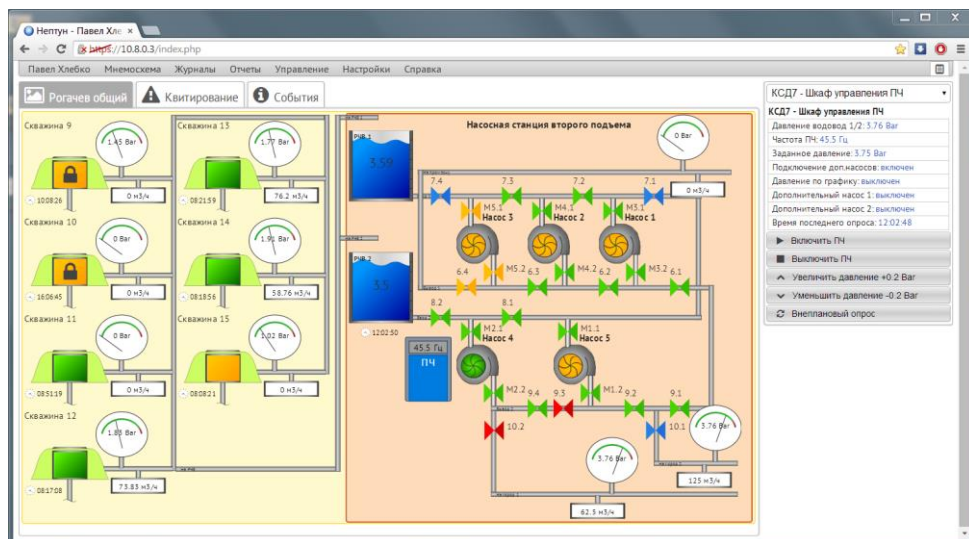
В журнале квитирования появится одно или несколько сообщений об отклонениях или авариях.

Для того чтобы отключить сигнализацию, пользователю необходимо подтвердить прочтение аварийных сообщений, нажав левой кнопкой мыши на кнопку "Квитировать"

Следует понимать, что квитируя событие, диспетчер тем самым подтверждает получение уведомления об аварии или отклонении. Данные о времени квитирования заносятся в журнал. По этому диспетчеру следует внимательно читать аварийные сообщения, прежде чем квитировать их.

# Управление

Управление объектами автоматизации осуществляется посредством меню управления в виде кнопок, расположенных под таблице детализации устройства, в правой части экрана.



Вызвать меню управления можно также как и таблицу детализации, нажав левой кнопкой мыши на интересующий вас объект.

# Анализ накопленных данных

## Журнал событий

Журнал событий – это база данных всех событий, происходящих в системе.

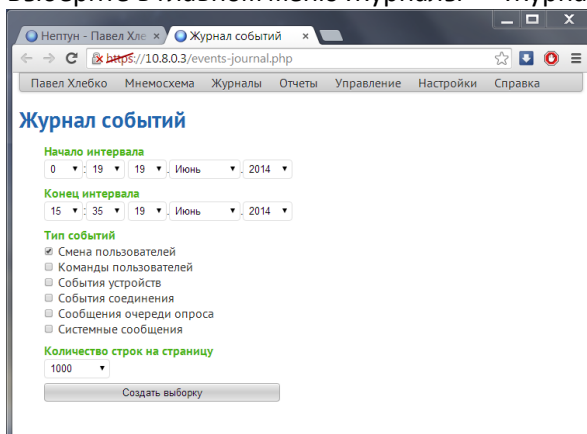
Для доступа к журналу событий нужны привилегии пользователя не ниже диспетчера.

Типы событий в журнале:

1. Смена пользователей – показывает события о регистрации пользователей.
2. Команды пользователей – будут показаны записи о действиях пользователя в системе.
3. События устройств – записи об изменении состояния устройств (например: включение/выключение двигателя)
4. События соединения – это события о разрыве и восстановлении связи. Необходимы для диагностики качества связи.
5. Сообщения очереди опроса – записи о передаче сетевых пакетов данных. Содержит данные об ошибках в передаче пакетов, передачи неполных пакетов.
6. Системные сообщения – сообщения системы об ошибках.

Чтобы просмотреть журнал событий:

1. Выберите в главном меню Журналы → Журнал событий.



2. Заполните форму построения выборки, указав время и типы событий.
3. Нажмите кнопку Создать выборку. В случае если по построенной вами выборке будут найдены данные, вы увидите список событий.

Выборка: 00:19 03.06.2014 - 15:35 19.06.2014

Создать новую Сохранить текущую

Время и дата	Пользователь	Описание события
2014.06.18 20:46:52	yjn	Команда 'Внеплановый опрос' к устройству 'МЭП24 - Скажина 11'.
2014.06.18 20:47:21		Параметр [Напряжение] устройства <МЭП24 - Скажина 11> сменил значение на 239.4 В
2014.06.18 20:47:22		М устройства <МЭП24 - Скажина 11> заблокирован.
2014.06.18 20:55:45	yjn	Команда 'Снять блокировку' к устройству 'МЭП24 - Скажина 11'.
2014.06.18 20:56:19		Параметр [Напряжение] устройства <МЭП24 - Скажина 11> сменил значение на 239.87 В
2014.06.18 20:56:19		М устройства <МЭП24 - Скажина 11> выключен.
2014.06.18 20:56:19		М устройства <МЭП24 - Скажина 11> разблокирован.
2014.06.18 20:56:34	yjn	Команда 'Внеплановый опрос' к устройству 'МЭП24 - Скажина 11'.
2014.06.18 20:57:50	yjn	Команда 'Включить двигатель' к устройству 'МЭП24 - Скажина 11'.
2014.06.18 20:58:22		Параметр [Несиметрия] устройства <МЭП24 - Скажина 11> сменил значение на 33.78 %
2014.06.18 20:58:22		М устройства <МЭП24 - Скажина 11> включен.
2014.06.18 20:58:27		Параметр [Несиметрия] устройства <МЭП24 - Скажина 11> сменил значение на 28.62 %

4. Если в вашей выборке больше строк чем выбрано на страницу появятся кнопки с номерами страниц. Нажав на кнопку можно перейти сразу на нужную страницу.
5. Скачать выборку можно нажав кнопку Сохранить текущую, в строке выборки с заголовке таблицы.

## Журнал параметров

Журнал параметров – это база данных параметров системы, записанная через контрольные интервалы времени.

Для доступа к журналу параметров нужны привилегии пользователя не ниже диспетчера.

Типы журналов:

1. Журнал «Регулярные данные» - будут отображены регулярные события для данного устройства без отклонений и аварий.
2. Журнал отклонений – будут отображены события, которые приближаются к крайним значениям нормы, установленной в системе.
3. Журнал аварий – будут видны только сообщения об аварии выбранного устройства.

Чтобы просмотреть журнал параметров:

1. Выберите в главном меню Журналы → Журнал параметров.

Начало интервала  
16 5 19 Июнь 2014

Конец интервала  
16 5 19 Июнь 2014

Тип журнала  
☐ Регулярные данные  
☐ Журнал отклонений  
☐ Журнал аварий

Устройство  
МЭП20 - Скважина 9

Количество строк на страницу  
100

Создать выборку

2. Заполните форму построения выборки, указав время, журналы и устройство данные которого вы хотите просмотреть.

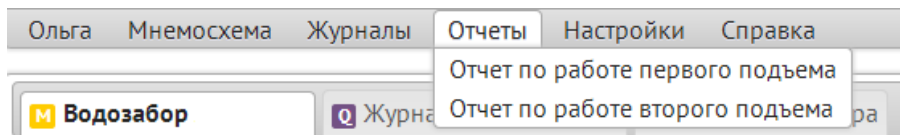
- Нажмите кнопку Создать выборку. В случае если по построенной вами выборке будут найдены данные, вы увидите список событий.

	Время и дата	Состояние двигателя	Блокировка двигателя	Пуск двигателя разрешен	Запас пусков в час	Время работы двигателя (ч)	Датчик сухого хода	Ручной/ дистанционный	Активная мощность (кВт)	Полная мощность (ВА)	Напряжение (В)	Несимметрия (%)	Ток фазы А (А)	Ток фазы В (А)	Ток фазы С (А)	Датчик
R	01:47:08 9.06.2014	работает	нет блокировки	запрещен	10	343.37	нормальный уровень воды	дистанционный	12.33	23.54	240.83	8.3	32.59	35.52	35.74	
R	03:47:36 9.06.2014	работает	нет блокировки	запрещен	10	345.38	нормальный уровень воды	дистанционный	12.2	23.42	240.83	8.43	32.41	35.57	35.62	
R	05:48:04 9.06.2014	работает	нет блокировки	запрещен	10	347.38	нормальный уровень воды	дистанционный	11.84	22.63	239.07	9.43	31.55	35.62	35.51	
R	07:48:33 9.06.2014	работает	нет блокировки	запрещен	10	349.39	нормальный уровень воды	дистанционный	12.07	22.54	236.72	7.63	31.74	34.63	34.64	
R	09:49:01 9.06.2014	работает	нет блокировки	запрещен	10	351.4	нормальный уровень воды	дистанционный	12.3	22.37	233.66	6.87	31.92	34.28	34.64	

- Если в вашей выборке больше строк чем выбрано на страницу появятся кнопки с номерами страниц. Нажав на кнопку можно перейти сразу на нужную страницу.
- Скачать выборку можно нажав кнопку Сохранить текущую, в строке выборки с заголовке таблицы.

## Отчеты

Отчеты настраиваются Наладчиком и не могут быть изменены со стороны пользователя.



Для создания отчета необходимо перейти во вкладку «Отчеты». В выпадающем списке вам будут предложены отчеты, существующие в конфигурации вашей программы. При выборе, форма для создания отчета откроется в новой вкладке. Вам необходимо ввести временной промежуток и нажать кнопку «Создать отчет».

В той же вкладке откроется отчет с параметрами. Его можно распечатать, если нажать кнопку «печать» в меню браузера.

## Мастер отчетов

### Отчет по работе первого подъема

Для построения отчета:

- установите начало временного интервала;
- установите окончание временного интервала;
- нажмите кнопку построить отчет.

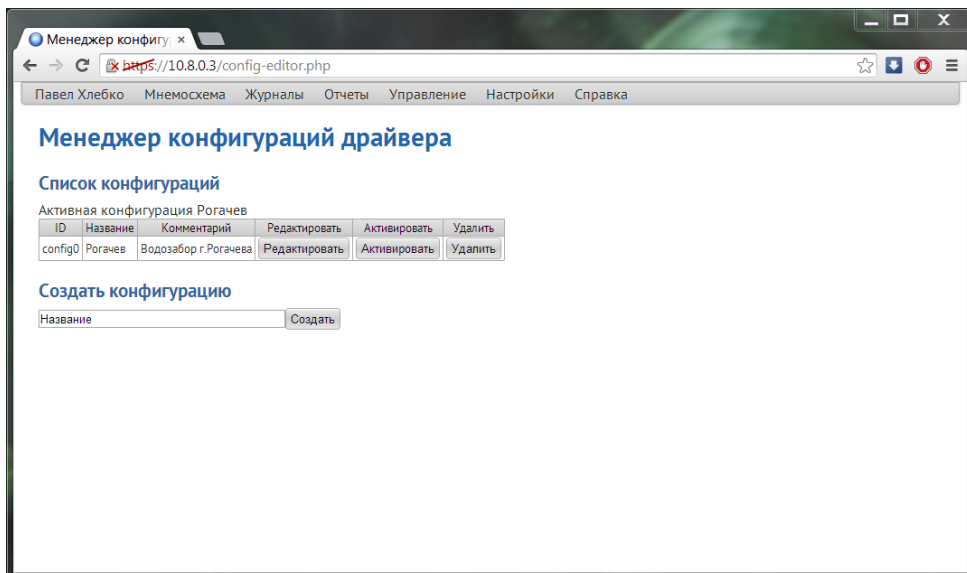
1. Название отчета

2. Панель ввода  
временного  
промежутка

# Конфигурирование системы Нептун

Конфигурирование системы осуществляется посредством редактирования блочного xml-документа, который детально описывает все параметры автоматизируемых объектов.

Для перехода к конфигурированию системы необходимо зайти в раздел главного меню Настройки → Менеджер конфигураций. Вы увидите список присутствующих в системе конфигураций.



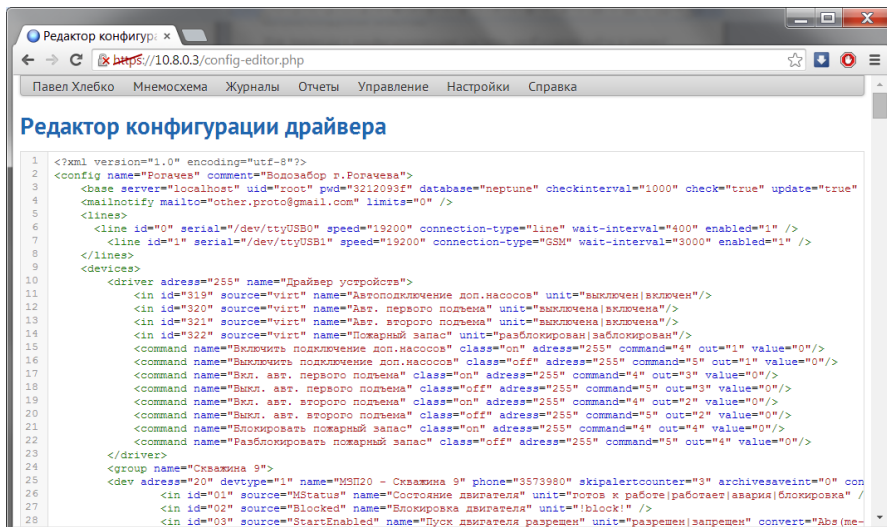
В списке конфигураций может находиться несколько разных конфигураций, или несколько версий одной конфигурации. В любой момент времени система работает только с одной из этих конфигураций. Активная конфигурация указана над таблицей.

Нажав кнопку активировать напротив нужной конфигурации, можно сделать ее активной. При этом драйвер устройств остановится и запустится с уже новой конфигурацией. **Важно помнить**, что при активации конфигурации происходит перезагрузка драйвера, по этому не стоит проводить ее во время протекания непрерывных процессов.

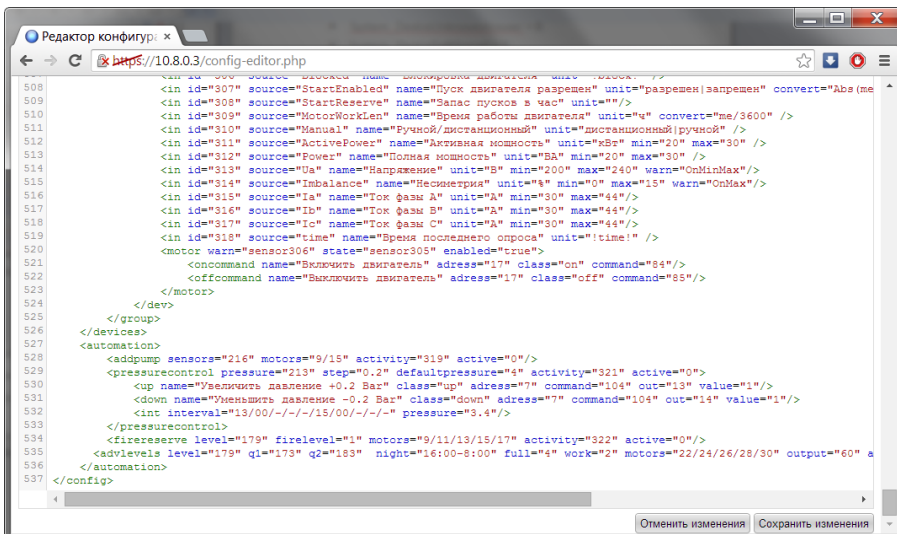
Для редактирования конфигурации необходимо нажать кнопку Редактировать, напротив интересующей вас конфигурации. Помните, что после редактирования необходимо будет активировать конфигурацию.



После нажатия кнопки Редактировать вы увидите следующую страницу.



В текстовом редакторе вы можете изменять параметры конфигурации. Изменения необходимо сохранять, кнопкой **сохранить изменения**.



По окончании редактирования необходимо вернуться в менеджер конфигураций и активировать измененную конфигурацию.

## Структура файла конфигурации

Конфигурационный файл представляет собой xml документ, содержащий обязательные и опциональные секции.

Шаблон простого конфигурационного файла выглядит так.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<config name="Имя объекта" comment="Комментарий (версия конфигурации)">
  <base server="localhost" uid="user" pwd="pass" database="neptune" checkinterval="1000"
  check="true" update="true" eventsavefilter="3 8 13 14"/>
  <lines>
    <line id="0" serial="/dev/ttyUSB0" speed="19200" connection-type="line" enabled="1" />
  </lines>
  <devices>
    <dev adress="1" devtype="0" name="КСД1 - Задвижки повысительного насоса" conint="30"
    enabled="1">
      <in id="299" source="is04" name="Местный/дистанционный" unit="ручной/дистанционный"/>
      <in id="304" source="time" name="Время последнего опроса" unit="!time!"/>
      <command name="Задвижку на выход закрыть" adress="18" class="close" command="104"
      out="19" value="1"/>
    </dev>
  </devices>
  <automation>
  </automation>
</config>
```

Как и любой xml документ файл состоит из узлов (их еще можно назвать секциями) и атрибутов (свойств или параметров узлов).

```
<узел_с_вложенными_узлами атрибут1="0" атрибут2="1">
  <узел_без_вложенных_узлов атрибут1="0" атрибут2="1"/>
</узел_с_вложенными_узлами>
```

Конфигурационный файл содержит следующие обязательные секции:

1. Config – конфигурация, в нее вложены все остальные секции.
2. Base – конфигурация базы данных MySQL, которую использует система.
3. Lines – блок очередей опроса. Должен содержать минимум одну очередь опроса.
4. Devices – устройства. Должна содержать минимум одно вложенное устройство.
5. Automation – автоматизация. Настройки модулей автоматизации. Может оставаться пустой, если ни один модуль не задействован.

## Секция Config

Содержит вложенные секции Base, Lines, Devices и Automation и два обязательных параметра name и comment.

1. Name – имя конфигурационного файла. Отображается в списке конфигураций.
2. Comment – комментарий конфигурационного файла. Отображается в списке конфигураций. В комментарии хорошо писать версию конфигурационного файла, если вы сохраняете в системе несколько конфигураций с разными изменениями.

## Секция Base

Не имеет вложенных узлов, содержит ряд параметров базы данных.

1. Server – адрес сервера MySQL, обычно "localhost".
2. Uid – имя пользователя БД.
3. Pwd – пароль пользователя БД.
4. Database – название базы данных на сервере MySQL, обычно "neptune".
5. Checkinterval – интервал проверки БД, опционально, по умолчанию "1000".
6. Check – разрешить проверку базы для поиска команд, опционально, по умолчанию "true".
7. Update – разрешение обновлять базу, опционально, по умолчанию "true".
8. Eventsavefilter – номера событий которые не пишутся в базу, опционально, по умолчанию "13 14". Список событий для фильтра смотрите в разделе «Список типов событий».

## Секция Lines

Содержит как минимум один вложенный узел очереди опроса Line. Не содержит параметров.

Очередь опроса это объект, который подключается к одному из последовательных или IP портов компьютера и определяет

последовательность выполнения запросов устройств, подключенных через этот порт.

## **Узел очереди Line**

Содержит параметры очереди опроса.

1. Id – порядковый номер очереди опроса, можно не указывать если очередь опроса одна.
2. Connection-type – тип соединения определяет механику работы очереди. Принимает значения:  
Line – 485 или 232 интерфейсы;  
BlueTooth – беспроводная связь через промышленный BlueTooth;  
GSM – беспроводная связь посредством GSM модемов, с дозвоном по номеру телефона;  
GPRS – связь с использованием TCP/IP и GPRS модемов.
3. Serial – название последовательного порта (при типах подключения Line, BlueTooth, GSM).
4. Enabled – разрешение использовать очередь, 0 или false – отключена / 1 или true – включена.
5. Speed – скорость последовательного порта (при типах подключения Line, BlueTooth, GSM), опционально, по умолчанию 19200.
6. Wait-interval - время ожидания ответа в миллисекундах [250-10000] (корректирует пресет установленный параметром connection-type), опционально.
7. Command-interval - интервал между посылками в миллисекундах [250-10000] (корректирует пресет установленный параметром connection-type), опционально.
8. Repeat - количество повторов в случае если посылка не проходит с первого раза, опционально, по умолчанию 3.

## **Секция Devices**

Содержит информацию о конфигурации всех устройств автоматизации.

Может содержать узлы Group, Device, Driver.

## Узел Group

Группирует вложенные в него узлы Device в функциональную группу, которая будет открываться в детализации как группа из нескольких устройств (например Шкафы управления задвижками).

Содержит один обязательный атрибут:

1. Name – название группы.

## Узел устройства Device

Содержит конфигурацию свойства конфигурации устройства, узлы входов устройства In, команд устройства Command и двигателей устройства Motor.

Adress – целочисленный адрес устройства в сети (1-255). В конфигурации нельзя использовать два устройства с одинаковыми адресами.

Name - имя устройства (вумшсу111...).

Devtype - тип устройства (0-контроллер, 1-4-разные буфера защиты-типовой=2).

Phone - номер для дозвона в gsm-режиме, опционально, используется только для очереди с типом соединения - GSM .

Conint – целочисленный интервал между регулярными опросами в секундах (0-10000), опционально, по умолчанию 60 секунд.

Line - номер очереди опроса (0-255), опционально, по умолчанию 0.

Archivesaveint – целочисленный интервал сохранения буфера в архив в секундах (-1 - отключено, 0 - каждый опрос, > 0 – интервал в секундах), опционально, по умолчанию -1.

Skipalertcounter - количество пропущенных опросов вызывающие предупреждение о потере связи (1-10000), опционально, по умолчанию 9.

Crccheck - проверка контрольной суммы, опционально, по умолчанию true. Технический параметр используется при диагностике некачественных каналов связи.

Norepeat - не отправлять команду повторно, даже если ответ не пришел, опционально, по умолчанию false. Используется во избежание повторной отправки команд на некачественных каналах связи.

Enabled - разрешение на циклический опрос устройства (0/false - отключено, 1/true - в работе), опционально, по умолчанию 0/false.

## **Узел датчика In**

Содержит параметры конфигурации входа устройства к которому подключен датчик.

1. Id – целочисленный номер по которому будет в дальнейшем использоваться для обращения к значению этого датчика.
2. Source – источник данных. Соотносит значение параметра с адресом в памяти устройства. Подробное описание будет дано ниже.
3. Name – название параметра, который предоставляет данный вход (например - давление).
4. Unit – единица измерения выводимого параметра.
5. Convert – математическое преобразование данного параметра, опционально.
6. Min – минимум параметра, опционально, обязателен для датчиков отображаемых графически (давление, уровень, температура), а также для оповещения об отклонении параметров от нормы.
7. Max - максимум параметра, опционально, обязателен для датчиков отображаемых графически (давление, уровень, температура), а также для оповещения об отклонении параметров от нормы.
8. Warn – тип предупреждения об отклонении параметра (Off, OnMinMax, OnMotor, OnTrue, OnFalse, OnMax, OnMin), опционально, по умолчанию Off.

## **Узел команды Command**

Содержит параметры команды, доступной диспетчеру для выполнения. Обычно команда функционально связана с устройством, которому она принадлежит.

1. Adress – адрес исполняющего устройства.
2. Command – целочисленное или строковое значение, из списка команд доступное для исполнения данным устройством. Список смотрите в разделе «Перечень команд доступных пользователю».

3. Name – название команды, будет написано на кнопке в интерфейсе.
4. Out – первый параметр целое число, опционально.
5. Value - первый параметр целое число, опционально.
6. Class – класс команды, позволяет добавить дополнительное обозначение в интерфейс, опционально.

### **Узел двигателя Motor**

Содержит конфигурацию двигателя принадлежащего устройству и команды для его включения и выключения. Данный узел не обязателен, если не используются модули автоматики.

1. Name - название двигателя.
2. State - номер датчика состояния двигателя.
3. Warn - номер датчика аварии двигателя.
4. Enabled - разрешение на использование двигателя (0-отключен, 1-в работе), по умолчанию 0-отключен.

Команды для включения и выключения представлены вложенными узлами формата узла команды Command, с названиями узлов On – команда включения и Off – команд выключения.

### **Перечень команд доступных пользователю**

- DRV\_Start = 1 – запустить драйвер;
- DRV\_Stop = 2 – остановить драйвер;
- DRV\_Restart = 3 – перезагрузить драйвер;
- DRV\_Mod\_Start = 4 – включить модуль автоматики (номер модуля в первом параметре);
- DRV\_Mod\_Stop = 5 – отключить модуль автоматики (номер модуля в первом параметре);
- MZP\_MotorOn = 84 – защита - включить двигатель;
- MZP\_MotorOff = 85 защита – отключить двигатель;
- MZP\_MotorUnblock = 86 – защита – снять блокировку;
- MZP\_ReadBuffer = 83 – защита – читать буфер (читать все данные);
- CDT\_ReadBuffer = 102 – КСД – читать буфер (читать все данные);
- CDT\_WriteRamCell = 109 – КСД – записать значение в регистр (номер регистра, в первом параметре, значение во втором);
- CDT\_SetOutValue = 104 – установить значение выхода (номер выхода, в первом параметре, значение во втором);

- CDT\_DialFlagOn = 106 - разрешить обранный дозвон;
- CDT\_DialFlagOff = 107 - запретить обратный дозвон.

## **Список типов событий**

- Sys\_Error = 1 - аварийное сообщение системы.
- Sys\_Message = 2 - сообщение системы.
- Sys\_LineMessage = 3 - сообщение очереди опроса.
- Dev\_MotorOn = 4 - двигатель включен.
- Dev\_MotorOff = 5 - двигатель выключен.
- Dev\_MotorBlock = 6 - пуск двигателя заблокирован.
- Dev\_MotorUnblock = 7 - блокировка пуска двигателя снята.
- Dev\_UnknownAnswer = 8 - Неизвестный ответ устройства.
- Dev\_SetManual = 9 - устройство переведено в ручной режим.
- Dev\_Skip = 10 - устройство не отвечает длительное время.
- Dev\_OnLine = 11 - устройство снова на связи.
- Dev\_SensorAlarm = 12 - датчик устройства принял ненормальное значение.
- Dev\_SensorsUpdated = 14 - датчики устройства обновлены.



## Заключение

Вопросы и замечания вы можете направить по адресу [support@scad.by](mailto:support@scad.by).