



ООО "АНКОМ+"

«Политариф-А».

Автоматизированная система коммерческого учета электро-
энергии.

МОДУЛЬ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ НАРУЖНЫМ ОСВЕЩЕНИЕМ (АУНО)

Версия 1.5 релиз 4.685 от 22.01.2018

Руководство оператора системы.
Инструкция по эксплуатации.

Санкт-Петербург
2018 г.

Оглавление

1.	Введение	3
2.	Требования к программному и аппаратному обеспечению.....	4
3.	Модуль АУНО – назначение и работа.....	5
3.1.	Начало работы.....	5
3.2.	Пользовательский интерфейс модуля	6
3.2.1.	Панель инструментов.....	8
3.2.2.	Дерево объектов системы.....	9
3.2.3.	Панель состояния системы.....	10
3.2.4.	Панель поиска объектов	11
3.2.5.	Панель информации и управления устройствами	12
3.3.	Настройка параметров мониторинга	14
3.3.1.	Общие параметры	15
3.3.2.	Индивидуальная настройка объектов	23
3.4.	Организация процесса работы с модулем	24
3.4.1.	Запуск и остановка мониторинга	24
3.4.2.	Просмотр результатов мониторинга	24
3.4.3.	Индивидуальная работа со счетчиками.....	26
3.4.4.	Дополнительный функционал.....	26
3.4.5.	Выход из программы	27

1. Введение

Развитие розничного рынка электроэнергии требуют создания автоматизированных систем (АС), обеспечивающих легитимной и достоверной информацией о потребленных энергоресурсах, как финансовые, планово-экономические подразделения предприятий и коммунальных хозяйств, так и их технические службы.

Основными подходами при организации АС являются следующие:

- автоматизированная система построена на базе сертифицированной АСКУЭ «Политариф-А». Сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.34.001.A N 11530/1 от 04.02.2002. Внесена в Государственный реестр средств измерений, прошедших Государственные испытания, регистрационный номер N 22371-02;
- счетчики энергоресурсов - с цифровыми интерфейсами для передачи данных, в том числе по электрическим сетям низкого напряжения;
- устройства сбора и передачи данных (УСПД) для сбора и хранения информации;
- программное обеспечение (ПО) оперативного контроля и учета расхода энергоресурсов в центре сбора данных;
- ПО верхнего уровня АС предприятия, включающее в себя биллинговые (расчетные) подсистемы.

ПО оперативного управления, контроля и учета расхода энергоресурсов обеспечивает процессы мониторинга состояния точек учета, управления их нагрузкой (при наличии технической возможности), автоматизированного опроса включенных в систему приборов учета и УСПД, обработки информации и выполнения необходимых расчетных и аналитических задач, портации данных на верхний уровень АС.

Процессы автоматического управления наружным освещением, мониторинга и оперативного управления нагрузкой устройств УНО, в качестве которых могут выступать счетчики, имеющие РОН и поддерживаемые системой ПОЛИТАРИФ-А, обеспечиваются с использованием АРМ «МОДУЛЬ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ НАРУЖНЫМ ОСВЕЩЕНИЕМ».

АРМ использует общую базу нормативно-справочных и оперативных данных АСКУЭ ПОЛИТАРИФ и реализован в виде отдельного модуля, размещаемого на рабочих местах оперативного персонала энерго-сбытовой компании, ответственных за реализацию соответствующих процессов.

2. Требования к программному и аппаратному обеспечению

Требования к АРМ «МОНИТОРИНГ И УПРАВЛЕНИЕ НАГРУЗКОЙ КОММУНАЛЬНО-БЫТОВЫХ ОБЪЕКТОВ» не предъявляет повышенных требований к рабочим станциям оперативного персонала. Минимальные требования к программному и аппаратному обеспечению следующие:

1. Операционная система не ниже MS Windows 7/Server 2008 с последними пакетами обновлений;
2. Наличие установленной СУБД Microsoft SQL Server (версии 2012 или выше) на сервере данных с развёрнутой БД АСКУЭ ПОЛИТАРИФ-А;
3. Наличие соответствующего клиента БД на АРМ оператора для доступа к БД ПОЛИТАРИФ.
4. Требования к аппаратному обеспечению определяются требованиями операционной системы, клиентского обеспечения СУБД и Проекта реализуемой АС к организации каналов связи.

3. Модуль АУНО – назначение и работа

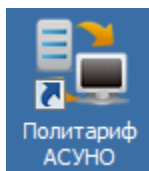
Основные функции модуля автоматического управления наружным освещением (АУНО):

- администрирование процесса настройки объектов системы – устройств УНО (выбор перечня объектов системы, управляющих включением и выключением наружного освещения, и настройка параметров УНО – графика работы устройств, действий при сбоях задач управления, перечня параметров оценки состояния устройств УНО);
- наблюдение за состоянием объектов системы с предоставлением оператору необходимой первичной информации для принятия решения о необходимости включения (отключения) нагрузки устройств УНО вручную.

Внимание!!! Данная сборка модуля рассчитана на использование в качестве устройств УНО только счетчиков компании СПбЗИП серий ЦЭ272ХА выпускаемых с 2017 года и Вектор-100/300.

3.1. Начало работы

Первоначальная настройка объектов и параметров мониторинга должна быть выполнена администратором системы в процессе установки модуля (см. Руководство администратора системы, разд. АРМ «Управление наружным освещением»).



Имеется возможность настройки запуска модуля как в виде системного сервиса, так и в режиме работы отдельным приложением, запускаемого непосредственно оператором системы щелчком ярлыка модуля на рабочем столе.

В ходе загрузки модуля (рис. 1) проверяется наличие и корректность соединения АРМ с SQL-сервером и рабочей базой данных АСКУЭ Политариф (БД).

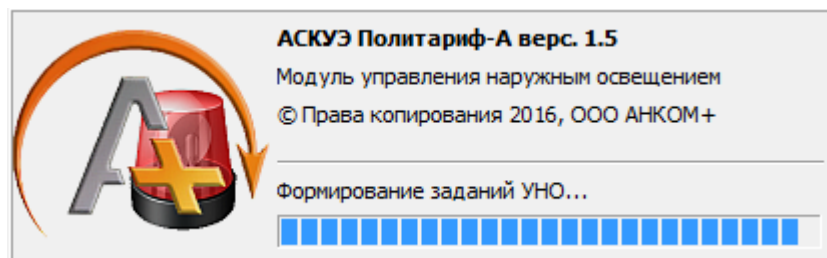


Рисунок 1.

При ошибке подключения (отсутствие связи с SQL-сервером, некорректность настроек доступа к БД, несоответствие структуре БД Политариф), ПО выводит окно диалога (рис. 2) с общим описанием проблемы и предупреждением о необходимости устранения возникших неполадок. Если оператор отклоняет пред-

ложение, то выполнение программы прекращается.

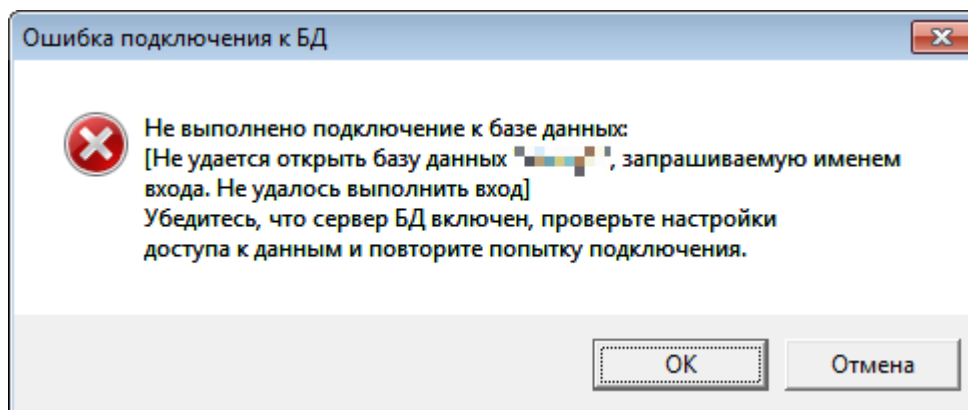
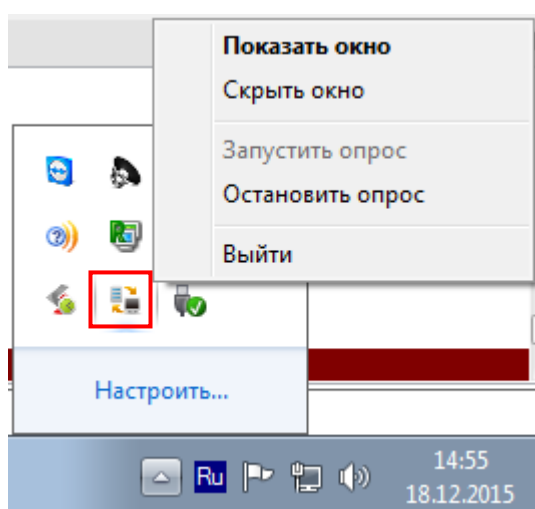


Рисунок 2.

Основные этапы настройки подключения к БД, выбора устройств УНО и настройки параметров их работы описаны ниже в разделе 3.3.1.



При корректном подключении модуля к БД выполняется инициализация заданий УНО выбранных устройств и запуск модуля. При этом текущее состояние мониторинга отображается соответствующим значком на панели задач. По умолчанию окно пользовательского интерфейса модуля скрыто. Двойной щелчок по значку левой кнопкой мыши активирует окно интерфейса. Для управления отображением окна, запуском или остановкой

процесса автоматического управления наружным освещением, завершения работы с модулем (в режиме работы отдельного приложения) следует воспользоваться выпадающим меню указанного значка (по щелчку на нем правой кнопки мыши).

3.2. Пользовательский интерфейс модуля

Вид основного окна АРМ представлен на рис. 3. Окна разделено на несколько областей, где расположены панели инструментов и других элементов управления, скомпонованных по своей специфике (назначению) и обеспечивающих основной функционал по управлению настройкой и работой модуля УНО.

Перечень и описание основных элементов интерфейса представлено ниже.

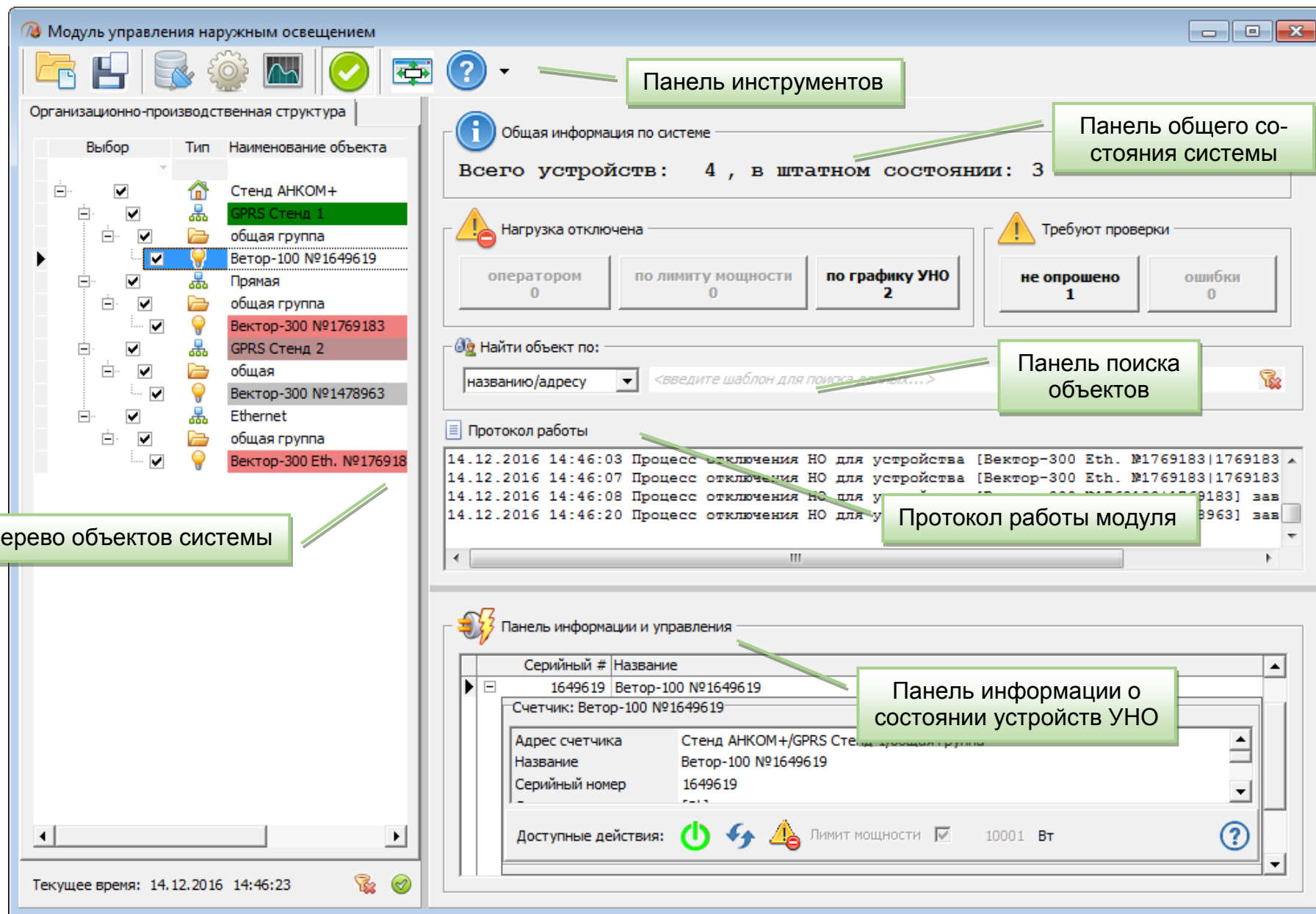










Рисунок 3. Пользовательский интерфейс модуля АУНО

1. Панель инструментов обеспечивает работу с различными конфигурациями настроек, оперативную корректировку параметров УНО, смены рабочей базы данных, просмотр лога работы и т.п.
2. Дерево объектов системы обеспечивает наглядность представления структуры и текущего состояния точек учета. Предопределенная цветовая палитра обеспечивает идентификацию устройств, работающих штатно, с отключенной нагрузкой или не вышедших на связь. Навигация по точкам учета дерева синхронизована с выбором активного объекта в панели информации для управления счетчиком.
3. Панель состояния – набор элементов, с информацией об общем числе счетчиков, количестве счетчиков, работающих штатно, и “отключенных” устройств с делением на представленные варианты. При наличии “отключенных” точек учета, каждый из вариантов можно отфильтровать нажатием на соответствующую кнопку в Панели состояния.
4. Выбранные пользователем вручную или отфильтрованные в п. 3 точки учета помечаются галочкой в дереве объектов системы.
5. Для каждой из помеченных точек учета в Панели информации в виде отдельного объекта отображается основная информация о ней с предоставлением возможности управления ее реле нагрузки



3.2.1. Панель инструментов

	Загрузка сохраненной конфигурации настроек из файла
	Сохранение текущей конфигурации настроек в файл
	Смена рабочей БД Политариф-А (настройки подключения)
	Вызов общего диалога настроек параметров АУНО
	Просмотр протокола работы устройств УНО
	Запуск процесса АУНО для всех устройств текущей конфигурации
	Максимизация/восстановление основного окна АРМ
	Справка по работе с модулем, информация о программе

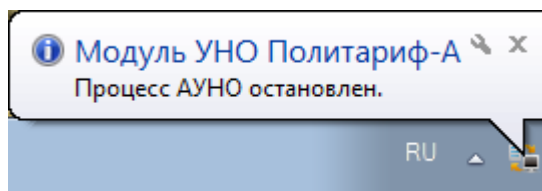
Различные варианты настроек процесса УНО (рабочая БД Политариф, перечень объектов управления, параметры управления и т.д.) можно сохранить в виде отдельных независимых профилей и загружать их по мере необходимости.

Из панели инструментов доступны также оперативная смена рабочей базы Политариф-А и настроек подключения с загрузкой остальных настроек мониторинга по умолчанию, детальная настройка оператором всех доступных параметров УНО, просмотр детальных протоколов выполнения заданий включения/отключения наружного освещения.

Запуск процесса автоматического УНО для всех объектов загруженной конфи-





гурации осуществляется оператором кнопкой . Если конфигурация настроена на автоматический запуск процесса, он стартует непосредственно после загрузки модуля или изменения его настроек без участия оператора. При этом указанная кнопка будет находиться в утопленном состоянии. При наличии технической возможности выполняются попытки параллельного выполнения задач УНО, иначе производятся попытки их последовательного запуска при первом появлении такой возможности. Краткий протокол процесса запуска задач УНО и результатов их выполнения выводится в окне **Протокол мониторинга**. Если процесс автоматического УНО запущен, в любой момент его можно прервать с помощью повторного нажатия кнопки .

Все действия, связанные непосредственно с выполнением задач УНО или действиями оператора дополнительно сопровождаются выводом соответствующего



сообщения в панели задач, например:

3.2.2. Дерево объектов системы

Организационно-производственная структура объектов системы (рис. 4) представлена в левой части основного окна программы. Дерево объектов системы включает перечень объектов, общий для всех модулей Политариф-А. На нижнем уровне – устройства УНО(), с которыми непосредственно будет осуществляться работа, на верхних – объекты, к которым относятся эти устройства: виртуальные группы учета (), трансформаторные подстанции, шлюзы каналов связи (), предприятия/производства ().

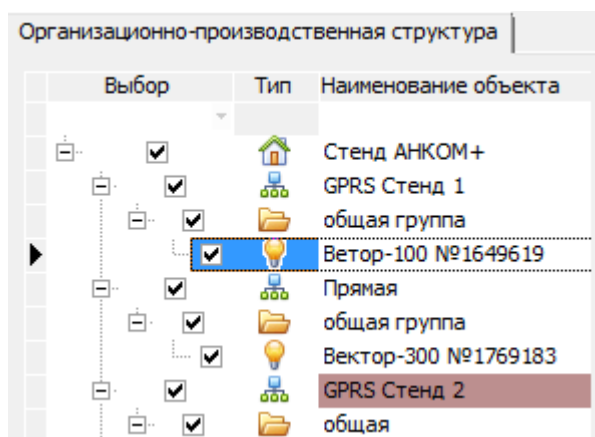



Рисунок 4. Дерево объектов системы

Колонка **Выбор** обеспечивает оператору возможность синхронного добавления/удаления требуемых точек учета в **Панель информации и управления** для индивидуальной работы с ними (включение/отключение реле, обновление текущего состояния, получение расширенной информации о состоянии счетчика).

Выбор объекта дерева верхнего уровня обеспечивает переключение в аналогичное состояние всех объектов нижнего уровня.

Для выбора (отмены выбора) всех объектов дерева следует воспользоваться кнопками  в нижней части панели.

Навигация по точкам учета дерева переключает фокус ввода на соответствующую выбранной точке учета панель в **Панели информации и управления счетчиками** (при наличии в панели указанной точки учета).

Цвет фона колонки **Наименование объекта** определяет текущее состояние связанного объекта:

Объект	Цвет фона	Описание
Канал связи		Опрос КС успешно выполнен. Состояние Ок.
		Отсутствует связь или опрос КС в текущей сессии ещё не проводился
		Выполняется опрос состояния связанных объектов
		Выполняется опрос точки учета по заданию оператора
		Опрос КС прерван оператором.
Устройство УНО		Задание на включение НО выполнено успешно.
		Отсутствует связь или произошел другой сбой при выполнении задания УНО в текущей сессии. Состояние устройства УНО не определено.
		Ручное отключение реле устройства УНО оператором.
		Наружное освещение отключено в процессе АУНО.
		Задание АУНО не выполнено за указанное в настройках число попыток.

3.2.3. Панель состояния системы

Панель состояния системы обеспечивает общее представление о текущем состоянии точек учета выбранной конфигурации. Здесь представлена информация об общем числе точек учета, состояние которых отслеживается, количестве счетчиков, работающих штатно, числе счетчиков, нагрузка которых отключена по тем или иным причинам, с которыми отсутствует связь или произошла ошибка (сбой) в ходе выполнения задания УНО (рис. 5).

Для получения детальной информации по интересующей проблеме достаточно нажать соответствующую кнопку панели. При этом в **Панель информации и управления** будет добавлен весь перечень точек учета с выбранным статусом (состояни-

ем) для последующей индивидуальной работы с ними.

Следует иметь в виду, что все точки учета, присутствующие в панели на момент применения этой операции, будут из неё удалены.

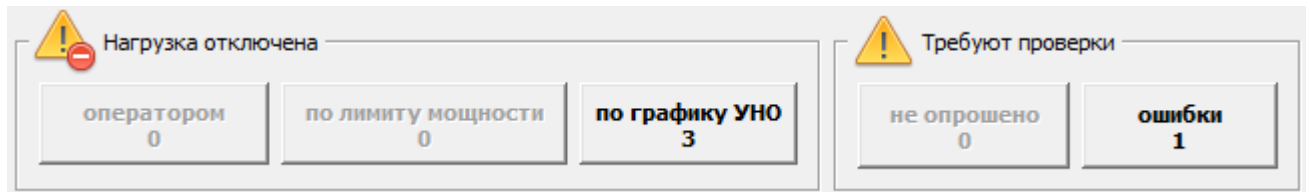
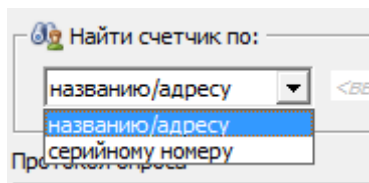


Рисунок 5. Информация о проблемах с точками учета

3.2.4. Панель поиска объектов

При большом количестве точек учета системы поиск требуемого объекта в дереве объектов или Панели информации и управления счетчикам может оказаться затруднительным. Для быстрого поиска объекта можно воспользоваться панелью поиска объектов. Список объектов, соответствующих шаблону поиска и отображаемых в дереве системы, динамически изменяется с изменением самого шаблона. Доступен поиск объекта по названию (адресу) или серийному номеру прибора.

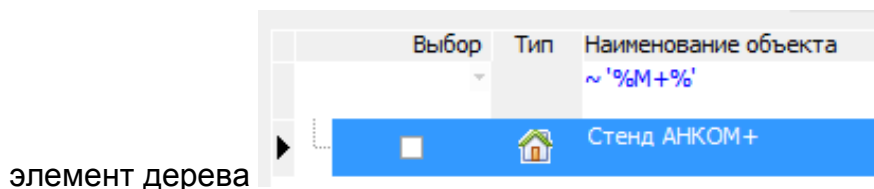


Требуемый режим устанавливается выбором соответствующей строки из выпадающего списка в левой части панели.

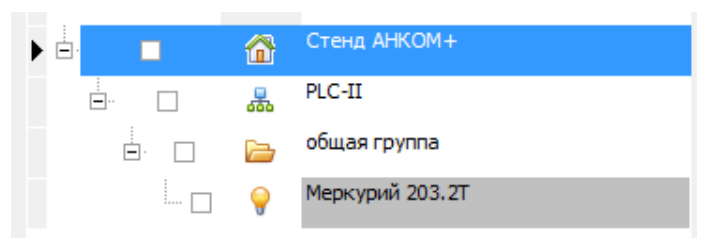
Шаблон поиска вводится в текстовом окне справа. Шаблон может использовать символ <_> для включения в результат

любого единичного символа и символ <%> для включения произвольной последовательности символов. Следует учитывать, что поиск ведется с учетом регистра. Введенный в текстовое окно шаблон поиска по умолчанию справа и слева дополняется символом <%>. Если найденный объект имеет родителей, то в результаты поиска будут включены и все объекты вышестоящего уровня.

Для примера, результатом поиска объектов для шаблона **M+** будет единственный



элемент дерева



а для шаблона **M%T** – дерево объектов

Для сброса фильтра воспользуйтесь кнопкой  текстового окна ввода шаблона

поиска.

3.2.5. Панель информации и управления устройствами

Для каждого выбранного (отмеченного) в дереве объектов устройства УНО (счетчика) в общей **Панели информации и управления** формируется индивидуальная информационно-управляющая панель (рис. 6) с подробной информацией об устройстве и возможностью выполнения ряда дополнительных действий с ним.

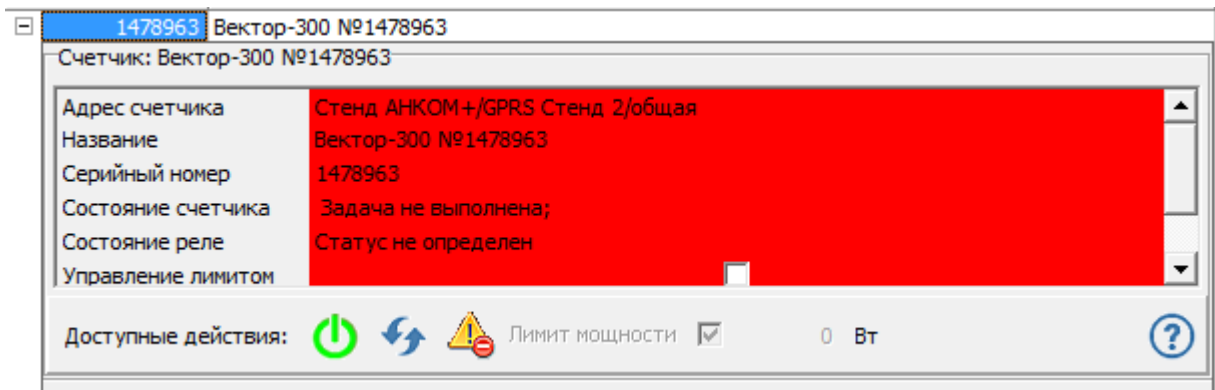


Рисунок 6. Панель информации и управления устройства УНО

Навигация по выбранным устройствам осуществляется с использованием полосы прокрутки общей Панели информации и управления или выбором соответствующего объекта в Дереве объектов. В последнем случае информационно-управляющая панели для выбранного устройства будет раскрыта автоматически, иначе для визуализации следует воспользоваться кнопкой + напротив выбранного устройства.

Перечень информации, отображаемой в таблице панели включает:

- адрес устройства (точки учета) в структуре дерева объектов системы;
- название счетчика;
- заводской номер счетчика;
- текущее состояние реле управления нагрузкой;
- состояние счетчика на момент последнего опроса;
- дата и время последнего опроса и прочее.

Цветовая гамма таблицы с информацией о состоянии устройства УНО описана в разд. [3.2.2](#).

Дополнительно (при наличии такой технической возможности) отображается информация о текущем режиме управления нагрузкой по лимиту мощности и значении этого лимита.

Кнопка  предназначена для управления реле нагрузки. Зеленый цвет кнопки

сигнализирует о наличии подключенной нагрузки, красный – об отключении нагрузки, неактивное состояние кнопки – об отсутствии у счетчика реле или неопределенном состоянии счетчика с момента последнего опроса (отсутствие связи, например).

Если кнопка управления реле активна, то ее нажатие приведет к отправке счетчику задания на переключение реле в противоположное состояние. При подключении нагрузки оператор дополнительно должен вручную подтвердить выполняемую операцию (рис. 7), нажав кнопку **Ok** в соответствующем окне диалога:

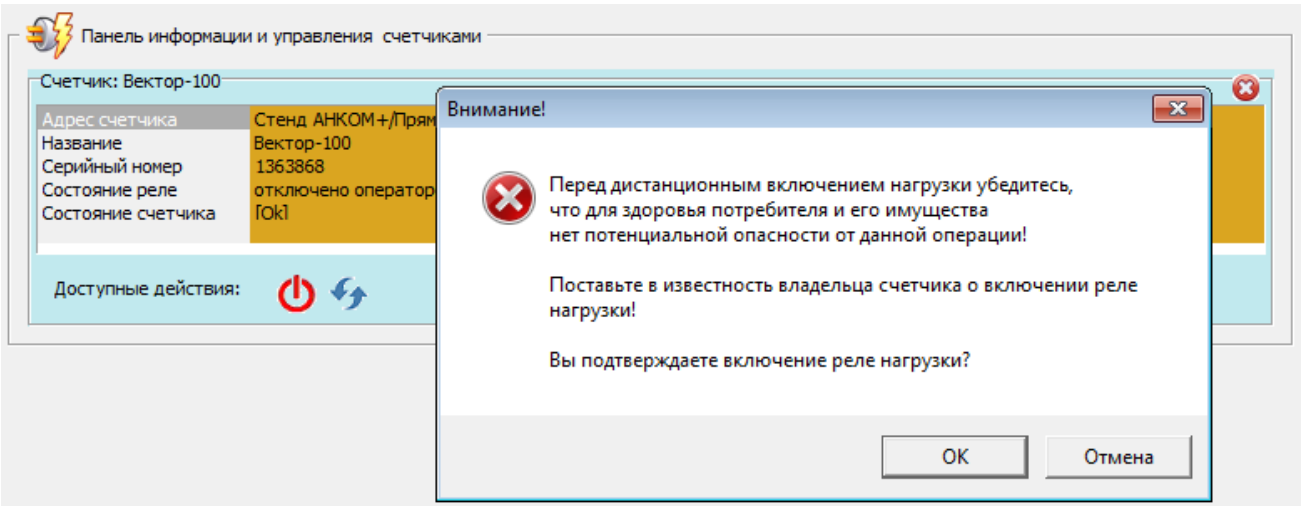


Рисунок 7. Диалог подтверждения включения нагрузки оператором

По окончании выполнения команды оператора её результаты будут отображены в панели управления счетчиком.

Кнопка [Refresh] предназначена для индивидуального обновления информации о состоянии конкретного счетчика на текущий момент времени.

Кнопка [Question Mark] предназначена для просмотра расширенной информации о состоянии точки учета по данным, полученным из журналов счетчика (рис. 8).

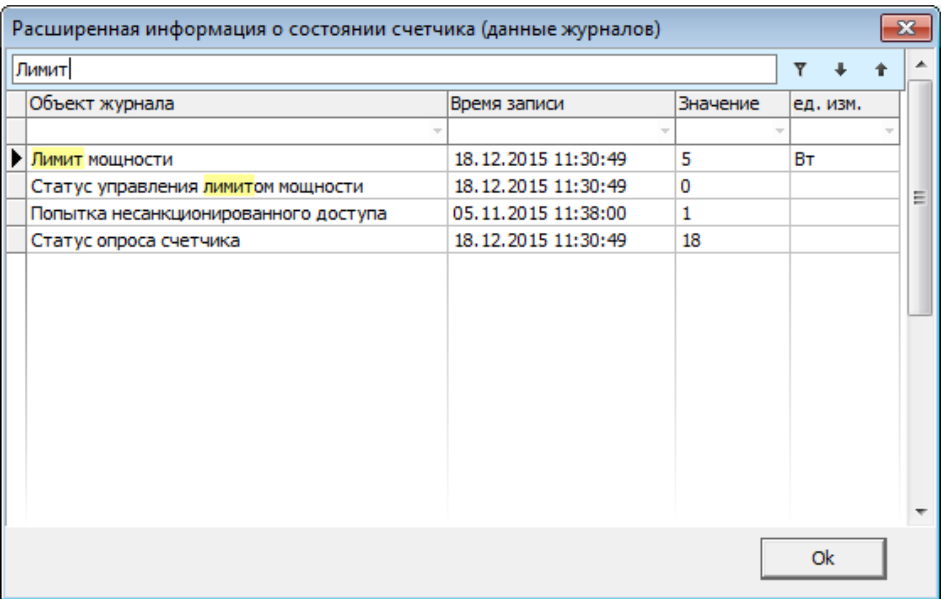



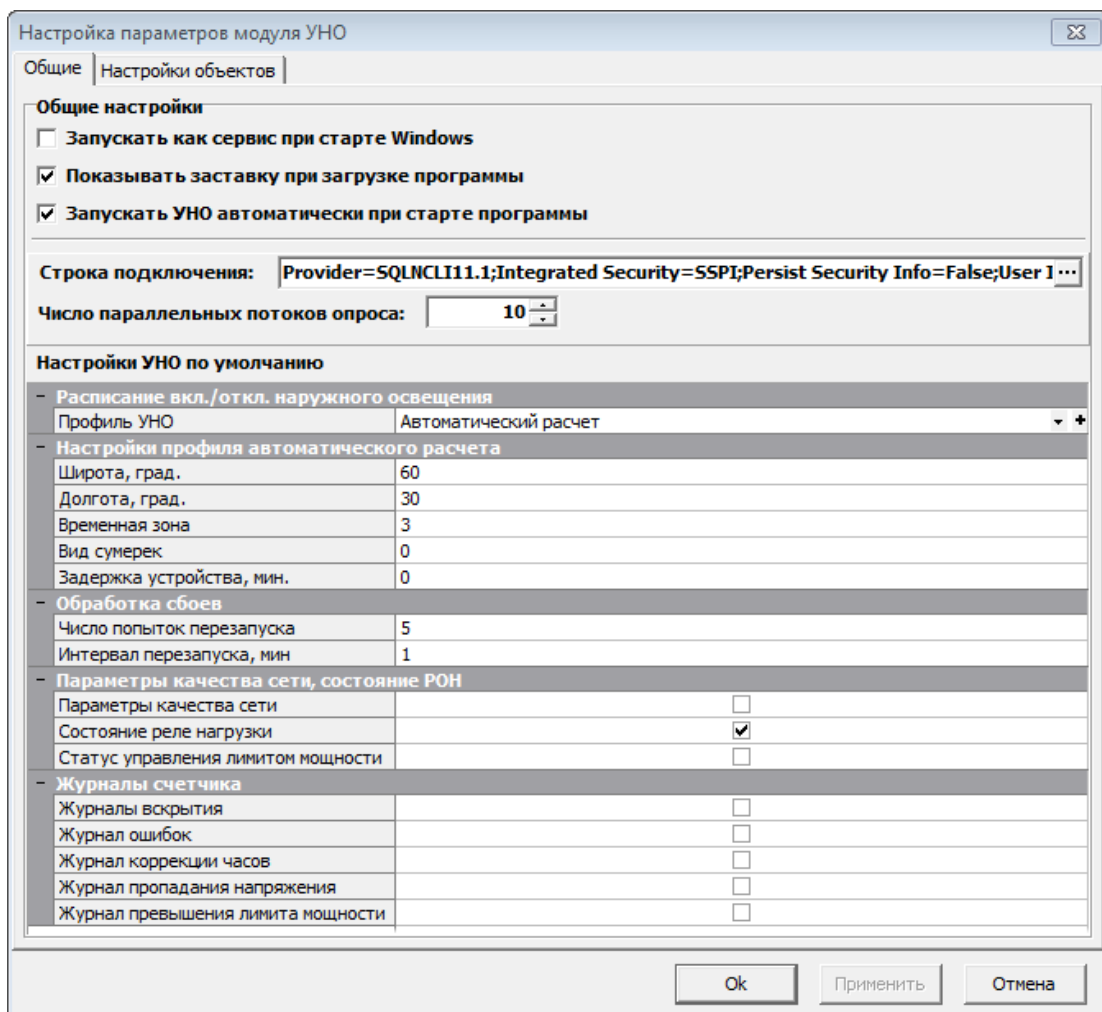
Рисунок 8. Расширенная информация о состоянии счетчика

Внимание! Запуск оператором команды переключения состояния реле или обновления статуса счетчика приведет к остановке задачи АУНО для устройств УНО данного канала связи до момента завершения выполнения этой команды.

3.3. Настройка параметров мониторинга

Параметры автоматического управления наружным освещением задаются администратором системы в момент первой загрузки модуля и могут быть в дальнейшем откорректированы по нажатию кнопки  Панели инструментов основного окна программы. Настройка выполняется в окне диалога **Настройка параметров модуля УНО** (рис. 9) и обеспечивает управление режимами запуска модуля, общими параметрами управления наружным освещением, а также индивидуальной настройкой параметров УНО отдельных объектов системы.

По завершении настройки подтвердите изменения нажатием кнопки **Ok** (или кнопки **Отмена** для отказа от сделанных изменений). Кнопка **Применить** подтверждает сделанные изменения без выхода из диалога настроек.



Настройка параметров модуля УНО

Общие | Настройки объектов

Общие настройки

- ☐ Запускать как сервис при старте Windows
- ☒ Показывать заставку при загрузке программы
- ☒ Запускать УНО автоматически при старте программы

Строка подключения:

Число параллельных потоков опроса:

Настройки УНО по умолчанию

- Расписание вкл./откл. наружного освещения

Профиль УНО	Автоматический расчет
-------------	-----------------------
- Настройки профиля автоматического расчета

Широта, град.	60
Долгота, град.	30
Временная зона	3
Вид сумерек	0
Задержка устройства, мин.	0
- Обработка сбоев

Число попыток перезапуска	5
Интервал перезапуска, мин	1
- Параметры качества сети, состояние РОН

Параметры качества сети	<input type="checkbox"/>
Состояние реле нагрузки	<input checked="" type="checkbox"/>
Статус управления лимитом мощности	<input type="checkbox"/>
- Журналы счетчика

Журналы вскрытия	<input type="checkbox"/>
Журнал ошибок	<input type="checkbox"/>
Журнал коррекции часов	<input type="checkbox"/>
Журнал пропадания напряжения	<input type="checkbox"/>
Журнал превышения лимита мощности	<input type="checkbox"/>

Ok Применить Отмена


Рисунок 9. Настройка общих параметров модуля АУНО

3.3.1. Общие параметры

Закладка **Общие** (рис. 10) обеспечивает управление режимами запуска модуля, настройкой доступа к рабочей базе данных Политариф-А и общих параметров АУНО.

Режимы запуска определяют:

1. Возможность запуска модуля как системного сервиса Windows. Режим обеспечивает автоматический запуск мониторинга объектов системы в соответствии с выбранной конфигурацией непосредственно после старта операционной системы без участия оператора. Детально настройка модуля для работы в режиме системного сервиса описана в Руководстве администратора системы, **раздел** АРМ «Управление наружным освещением».
2. Отображение заставки. Режим обеспечивает наглядное представление о процессе загрузки и преобразования исходных данных в ходе запуска модуля. Использование данного параметра рекомендуется при больших размерах рабочей базы данных.
3. Автоматический запуск процесса мониторинга при загрузке программы. Обеспечивает запуск процесса мониторинга без участия оператора. Использование данного параметра рекомендуется при работе модуля в режиме системного сервиса.

Параметр **Строка подключения** управляет выбором рабочей базы данных Политариф-А и настройкой доступа к ней. Доступна правка строки подключения как в текстовом режиме, так и с использованием системного диалога **Свойства канала передачи данных**, вызываемого с помощью кнопки  в конце окна ввода строки подключения.

Пример строки подключения:

```
Provider=SQLOLEDB.1; Integrated Security=SSPI; Persist Security Info=False; Initial Catalog=stend; Data Source=(local)
```

Для пользователей, не знакомых с настройкой провайдера данных MS SQL Server, рекомендуется второй вариант. Пример подключения к БД с использованием системного диалога представлен ниже на рис. 10.

При возникновении трудностей с настройкой обратитесь к администратору Вашей системы.

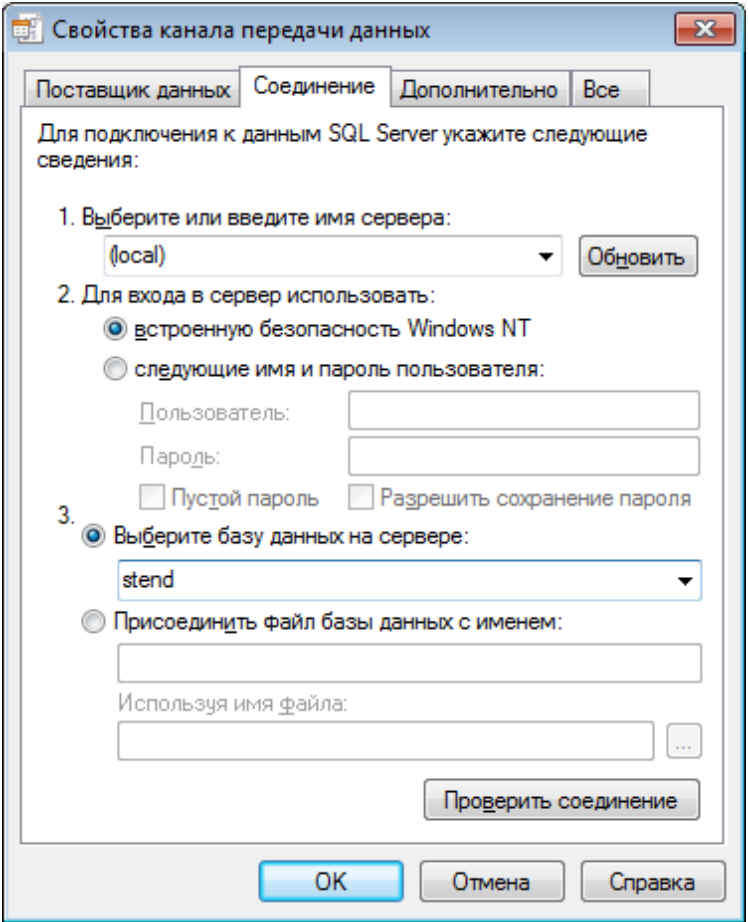


Рисунок 10. Настройка подключения к рабочей базе данных Политариф-А

Рекомендованные параметры подключения для работы с базой данных Политариф-А:

Поставщик данных: Microsoft OLE DB Provider for SQL Server;

Параметр	Описание
Выберите или введите имя сервера	Выберите имя сервера из раскрывающегося списка или введите местоположение сервера, на котором находится требуемая база данных. При необходимости обновите список с помощью кнопки Обновить . Выбор базы данных на сервера выполняется на другом шаге.
Для входа в сервер использовать:	Воспользуйтесь одним из следующих режимов: 1. встроенную безопасность Windows NT: Выберите параметр, чтобы указать, что поставщику требуется безопасное (или надежное) подключение к SQL Server, выполняющемуся в системе Microsoft Windows NT. При выборе этого параметра SQL Server использует для подключения с помощью данного источника данных учетные сведения пользователя, а не режим проверки подлинности в текущем сеансе входа на сервер. Предоставленные имя и пароль иг-

	<p>норируются.</p> <p>2. следующие имя и пароль пользователя: Использование заранее заданных имени пользователя и пароля при подключении к источнику данных.</p>
Пользователь	Введите имя пользователя, необходимое для подключения к источнику данных в режиме входа 2.
Пароль	Введите пароль, который будет использоваться при подключении к источнику данных в режиме входа 2.
Пустой пароль	Позволяет поставщику возвращать строку подключения с пустым паролем в режиме входа 2.
Разрешить сохранение пароля	<p>Разрешает сохранение пароля вместе со строкой подключения в режиме входа 2.</p> <p>Примечание. Осторожно! Пароль сохраняется и передается в незашифрованном виде.</p>
Выберите базу данных на сервере	<p>Воспользуйтесь одним из следующих методов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Укажите зарегистрированную базу данных, к которой нужно получить доступ. 2. Присоедините файл базы данных SQL как базу данных с заданным именем.
Проверить соединение	Проверка соединения с указанным источником данных. Если соединение установить не удалось, убедитесь в правильности заданных настроек. Возможно, отсутствие соединения вызвано неточным соблюдением регистра символов или ошибками синтаксиса.

Настройки УНО по умолчанию определяют используемые по умолчанию параметры УНО для объектов, у которых не заданы индивидуальные настройки.

Наименование параметра		Описание
Расписание включения/выключения наружного освещения		
Профиль УНО		Название профиля с графиком включения и выключения НО.
Настройки профиля автоматического расчета		
Широта, град. СШ	60	Географические координаты местоположения устройства УНО для расчета времени наступления сумерек
Долгота, град. ВД	30	
Временная зона		Временная зона местоположения устройства УНО
Вид сумерек	0	<p>Вариант расчета сумерек:</p> <p>0 – “официальный” закат</p> <p>1 – гражданские сумерки</p> <p>2 – навигационные сумерки</p> <p>3 – астрономические сумерки</p>
Задержка устройства, мин	15	Дополнительная задержка на срабатывание устройства управления от расчетного мо-

		мента наступления сумерек.
Обработка сбоев		
Число попыток перезапуска	10	Число попыток запуска задания УНО при сбоях в ходе его выполнения
Интервал перезапуска, мин	5	Период времени, через который будет выполняться очередная попытка запуска.
Параметры качества сети, состояние РОН		
Параметры качества сети		Мгновенные значения параметров сети на момент запроса. Перечень параметров варьируется в зависимости от типа счетчика.
Состояние реле нагрузки	✓	Допустимые значения: <ul style="list-style-type: none"> - нагрузка включена - нагрузка отключена - нагрузка отключена по превышению лимита мощности - реле отсутствует
Статус управления лимитом мощности		Допустимые значения: <ul style="list-style-type: none"> - управление лимитом включено - управление лимитом отключено Примечание. При включенном признаке управления лимитом считывается и значение установленного лимита, Вт
Журналы счетчика		
Журналы вскрытия		Внимание! Перечень доступных журналов и отслеживаемых событий могут различаться для различных типов счетчиков.
Журнал ошибок		
Журнал коррекции часов		
Журнал пропадания напряжения		
Журнал превышения лимита мощности		

Параметр **Профиль УНО** обеспечивает выбор конкретного графика управления УНО для активного объекта из списка имеющихся профилей. По умолчанию присутствуют два системных профиля: *Автоматический расчет* и *График по умолчанию*.

Использование профиля *Автоматический расчет* подразумевает ежесуточный автоматический расчет момента включения/выключения наружного освещения с учетом наступления заката (сумерек) в месте установки устройства УНО.

При нормальных атмосферных условиях момент наступления "официального" заката солнца определяется моментом, когда верхний край солнечного диска скрылся за горизонтом. Этому моменту соответствует зенитный угол 90 градусов 50 минут. Но хотя солнце и скрылось за горизонтом, за счет отражения его света от атмосферы ещё довольно светло. Начинается период времени, называемый сумерками.

Сумерки в свою очередь делятся на три этапа – гражданские, навигационные и астрономические (в зависимости от угла погружения Солнца под горизонт), и конец

каждого из этапов тоже можно взять за точку заката солнца.

Первый этап называется гражданскими сумерками. Гражданские сумерки — наиболее светлая часть сумерек, длящаяся от момента видимого захода Солнца за линию горизонта до момента погружения центра Солнца под линию горизонта на 6 градусов (гражданские сумерки заканчиваются вечером и начинаются утром, когда центр солнечного диска находится на высоте 6 градусов ниже горизонта). В этот период (при хороших атмосферных условиях освещения) еще достаточно светло, чтобы работать вне помещения без искусственного освещения и чётко видеть наземные объекты.

Концу гражданских сумерек соответствует зенитный угол в 96 градусов, после чего начинаются навигационные сумерки. Навигационные сумерки – достаточно светлая часть сумерек, когда центр Солнца находится ниже горизонта от 6,01 до 12 градусов. Считается, что в эту часть сумерек уже хорошо видны все навигационные звезды и, всё еще видна линия горизонта, что позволяет судоводителю использовать секстант для измерения угла между небесными светилами и видимым горизонтом. Тем не менее, такого освещения недостаточно для нормальной жизнедеятельности человека (освещение на улице ближе к ночному, чем к вечернему в классическом понимании), поэтому улицы населённых пунктов нуждаются в искусственном освещении.

Концу навигационных сумерек соответствует зенитный угол в 102 градуса, после чего начинаются астрономические сумерки. Астрономические сумерки - время, когда Солнце находится от 12,01 до 18 градусов ниже горизонта. В это время, когда Солнце все еще является источником света и мешает видимости самых слабых звезд. Для обычного наблюдателя это время неотличимо от ночи. Концу астрономических сумерек соответствует момент, когда Солнце полностью прекращает быть источником света.

При выборе в качестве графика УНО профиля *Автоматический расчет* требуется определить ряд дополнительных параметров вычисления момента наступления сумерек:

1. Географические координаты местоположения устройства УНО. По умолчанию используется значение 60° с.ш. и 30° в.д. Если координаты счетчика (устройства УНО) уже были заданы в геоинформационном модуле Политариф-А, то будут использованы именно эти значения.
2. Временная зона. Используется для перевода момента наступления

сумерек в местное время, так как результат работы алгоритма рассчитывается в гринвичском времени.

3. Вид сумерек. Целое число, задающее вариант расчета. Соответствие вариантов расчета и видов сумерек представлено выше.
4. Задержка устройства, мин. - дополнительная задержка на срабатывание устройства УНО от расчетного момента наступления сумерек.

Профиль *График по умолчанию* как и все остальные профили, разработанные пользователем под конкретные нужды, подразумевают задание момента включения/выключения наружного освещения в виде табличного графика, описывающего интервалы времени в течение календарного года, для которых установлены фиксированные моменты включения/выключения НО. Единственным их отличием является невозможность удаления пользователем профиля *График по умолчанию*, а его корректировка возможна только из раздела **Настройки УНО по умолчанию**.

Для работы с профилем УНО используйте кнопки в конце редактора профиля:



- ▼ - выбор профиля из выпадающего списка профилей, имеющих в системе;
- ⋮ - редактирование текущего профиля;
- ⊕ - добавление нового профиля;
- ⊖ - удаление текущего профиля.

Редактирование текущего профиля графика УНО

осуществляется в отдельном диалоговом окне **Профиль графика УНО** (рис. 11). В верхней части окна размещено текстовое поле с наименованием профиля, доступное для редактирования. Ниже располагается таблица с графиком включения/выключения НО, сгруппированная по месяцам и суточным интервалам, в течение которых эти моменты фиксированы. Таблица доступна только для просмотра и навигации. Выбранный интервал отображается в соответствующих элементах управления в нижней части окна диалога.

Изменение момента включения/выключения НО для данного интервала выполняется в окне соответствующих редакторов **включение** и **отключение**. При этом, если интервал является границей разрыва графика, для него можно установить

дополнительные флаги обработки, позволяющие не включать НО в последний день интервала, или не отключать его в первый день.

Профиль графика управления наружным освещением

Профиль осень-зима 2016

Месяц	Интервал, день месяца		Включение		Отключение	
	начало	конец	время	флаг	время	флаг
Ноябрь	1	5	17:22	<input type="checkbox"/>	08:03	<input type="checkbox"/>
	6	10	17:09	<input type="checkbox"/>	08:16	<input type="checkbox"/>
	11	15	16:58	<input type="checkbox"/>	08:29	<input type="checkbox"/>
	16	20	16:47	<input type="checkbox"/>	08:41	<input type="checkbox"/>
	21	25	16:37	<input type="checkbox"/>	08:53	<input type="checkbox"/>
	26	30	16:28	<input type="checkbox"/>	09:05	<input type="checkbox"/>
Декабрь	1	5	16:21	<input type="checkbox"/>	09:15	<input type="checkbox"/>
	6	10	16:16	<input type="checkbox"/>	09:25	<input type="checkbox"/>
	11	15	16:13	<input checked="" type="checkbox"/>	09:32	<input checked="" type="checkbox"/>
	16	20	16:13	<input type="checkbox"/>	09:38	<input type="checkbox"/>
	21	25	16:14	<input type="checkbox"/>	09:42	<input type="checkbox"/>
	26	31	16:18	<input type="checkbox"/>	09:43	<input type="checkbox"/>

55

Декабрь

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31

Рабочий интервал: Декабрь, с 11 по 15 число

включение 16:13 ☐ не включать в последний день интервала

отключение 09:32 ☐ не отключать в первый день интервала

Выход

Внесенные в график изменения будут применены ко всем связанным с ним устройствам!!!


Рисунок 11. Профиль графика УНО

Добавление или изменение длины интервала выполняется в окне календаря выбранного месяца выделением требуемой последовательности суток при нажатых клавише <Ctrl> и левой кнопке мыши :




Переход к требуемому интервалу осуществляется навигацией по таблице графика или, в пределах активного месяца, в окне календаря двойным щелчком мыши.



Навигация к требуемому месяцу выполняется либо с помощью таблицы графика, либо из выпадающего списка под этой таблицей. При выборе из этого списка месяца, отсутствующего в графике, будет предложено добавить график УНО на этот месяц.

Кнопка  используется для заполнения графика расчетными данными о наступлении сумерек. Расчет выполняется для всех интервалом на сутки их начала с учетом


дополнительных параметров расчета (рис. 12):

Рисунок 12. Настройка параметров расчета наступления сумерек

Кнопка  используется для полной замены данных текущего графика информацией из *Графика по умолчанию*.

Кнопка  используется для полного удаления всех данных текущего графика, а кнопка  для удаления текущего интервала.

Удаление текущего профиля

доступно из окна редактора параметра **Профиль УНО**. Нажатие кнопки  открывает окно диалога с требованием подтверждения оператором необходимости удаления выбранного профиля или отмены команды.

Добавление нового профиля


доступно из окна редактора параметра **Профиль УНО**. Нажатие кнопки  открывает окно диалога **Новый профиль УНО** (рис. 13), где можно задать название нового профиля и, при необходимости, скопировать в него данные из одного из уже имеющихся профилей.

Рисунок 13. Диалог создания нового профиля УНО

3.3.2. Индивидуальная настройка объектов

Индивидуальная настройка УНО для поддерживающих этот функционал устройств (рис. 14) выполняется на закладке **Настройка объектов**.

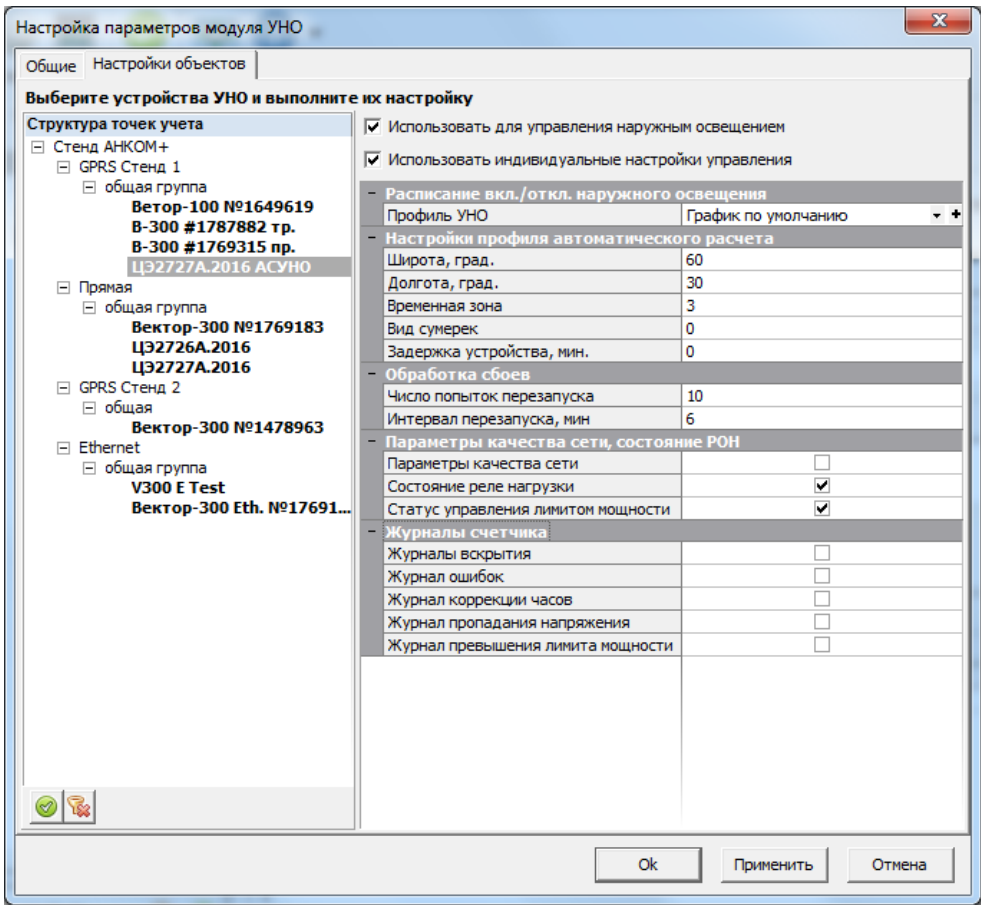



Рисунок 14. Индивидуальная настройка параметров устройств УНО

Каждое из представленных в дереве устройств УНО (счетчиков) можно включить процесс УНО или исключить из него установкой признака *Использовать для управления наружным освещением*. Для индивидуальной настройки параметров УНО выбранного объекта установите признак *Использовать индивидуальные настройки управления* и задайте требуемые значения параметров (см. предыдущий раздел), иначе будут использованы **Настройки УНО по умолчанию** на закладке **Общие**.

3.4. Организация процесса работы с модулем

После загрузки программы одним из указанных в разд. [3.1](#) способов модуль АУНО готов к использованию по своему назначению.

3.4.1. Запуск и остановка мониторинга

Основным назначением модуля является автоматический запуск заданий УНО и мониторинг их выполнения для каждого объекта системы. Если в настройках модуля не установлен признак автоматического запуска процесса АУНО при загрузке программы (см. разд. [3.2.1](#)), то для запуска его вручную нажмите кнопку  **Панели инструментов**.

В процессе работы выполняется попытка запуска заданий УНО для всех выбранных объектов по установленному для них в данной конфигурации расписанию. Модуль в данном случае выполняет функции сервера опроса. При использовании последовательных технологий обмена данными для подключения к различным каналам связи через общее оборудование (CSD-модем, например) попытки подключения выполняются последовательно - по окончании соединения с текущим активным каналом и освобождении оборудования. Недостаточное количество оборудования на стороне сервера (единственный модем для опроса всех каналов связи, например) может в этом случае существенно замедлить процесс.

Каждый канал связи на время опроса выделяется в дереве объектов системы цветом (см. разд. [3.2.2](#)). При этом начальная информация о состоянии точек учета сохраняется до момента окончания опроса. По завершении опроса обобщенные результаты опроса канала и состояние связанных точек учета обновляются на полученные в процессе последнего цикла мониторинга.

Обобщенная информация о состоянии точек учета системы отображается в **Панели состояния системы**, где представлена информация об общем числе точек учета, состояние которых отслеживается, количестве счетчиков, работающих штатно, числе счетчиков, нагрузка которых отключена по тем или иным причинам, или с которыми отсутствует связь.

В ходе и по окончании цикла мониторинга канала связи доступны детальные протоколы опроса.

3.4.2. Просмотр результатов мониторинга

Панель состояния системы (см. разд. [3.2.3](#)) представляет обобщенную

информацию о состоянии устройств УНО системы. Обновление информации панели происходит по окончании цикла выполнения задачи УНО каждым из устройств. Данные об общем числе устройств УНО, состояние которых отслеживается, и количестве устройств, работающих штатно, представлены только информационно.

Данные о счетчиках, нагрузка которых отключена по тем или иным причинам или с которыми отсутствует связь, доступны для дальнейшей детализации. Для получения подробной информации в интересующем разрезе достаточно нажать соответствующую кнопку панели. Кнопка активируется только при наличии в системе точек учета с соответствующим статусом. При этом в **Панель информации и управления** будет добавлен весь перечень устройств с выбранным состоянием для последующей индивидуальной работы с ними. Перечень доступных состояний представлен ниже.

Состояние **Отключено оператором** присваивается тем точкам учета, нагрузка которых то тем или иным причинам вручную была отключена оператором.


Состояние **Отключено по лимиту мощности** присваивается тем точкам учета, нагрузка которых была автоматически отключена по причине превышения установленного для точки учета лимита мощности.

Состояние **Отключено по графику УНО** присваивается тем устройствам, нагрузка которых была отключена из среды модуля в процессе выполнения соответствующего задания УНО.

Состояние **Нет связи** присваивается тем объектам, соединение с которыми не было установлено с момента последнего цикла выполнения задания УНО, либо последняя попытка выполнения задания УНО не была успешной. При запуске модуля этот статус исходно присваивается всем устройствам УНО.

Состояние **Ошибка** присваивается тем объектам, для которых исчерпано разрешенное число попыток выполнения задания УНО при его сбоях.

Причина отсутствия связи может быть уточнена оператором системы по протоколу опроса соответствующего устройства.

Детальные протоколы опроса (рис. 15) доступны по нажатию кнопки  **Панели инструментов** или из выпадающего меню интересующего устройства УНО в **Дереве объектов системы**.

Окно протокола содержит обновляемую в процессе АУНО информацию о времени и результатах выполнения заданий для каждого устройства УНО и подробные текстовые протоколы опроса этих устройств.

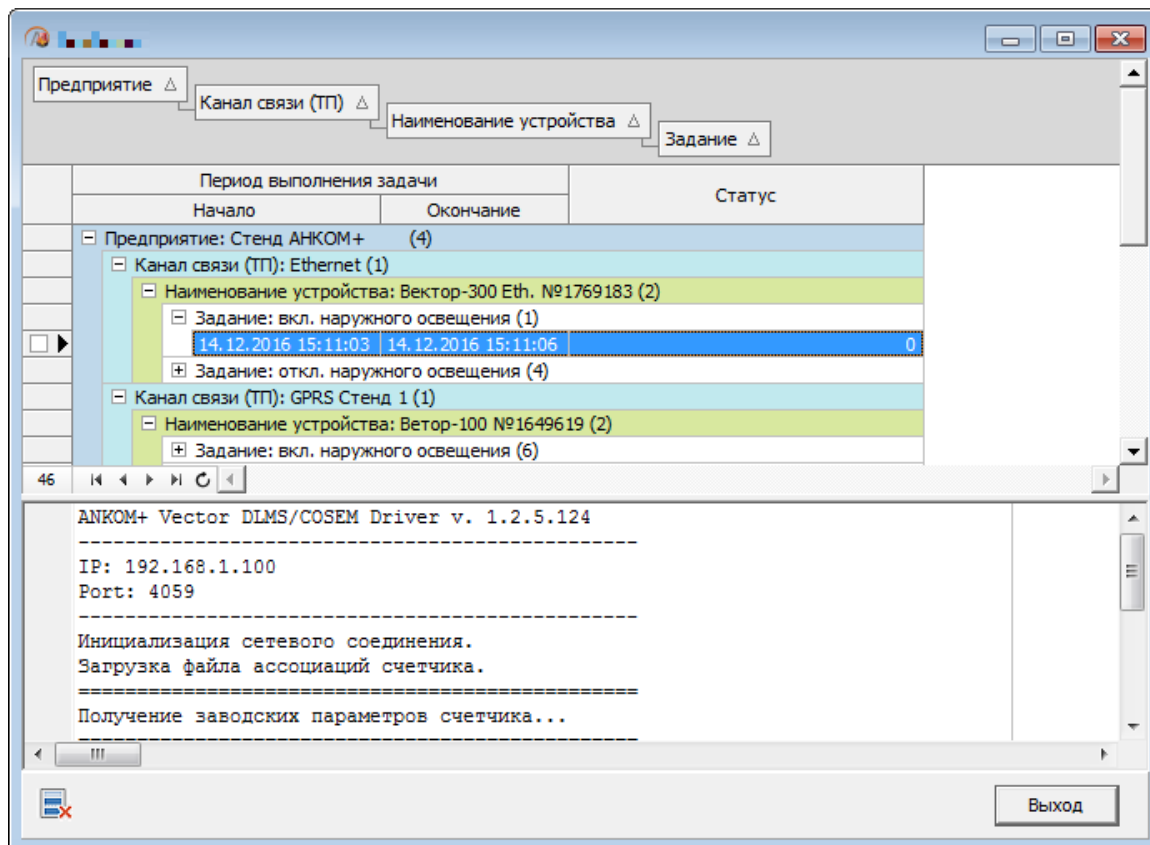


Рисунок 15. Протокол работы устройств УНО

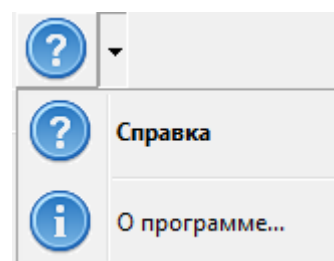
3.4.3. Индивидуальная работа со счетчиками


В **Панели информации и управления** представлен перечень выбранных оператором точек учета для последующей индивидуальной работы с ними. Подробная информация о работе с панелью представлена в разд. [3.2.5](#).

Управление перечнем отображаемых в панели счетчиков производится пометкой соответствующих объектов в **Дереве объектов системы** или нажатием кнопки **Панели состояния системы**.



3.4.4. Дополнительный функционал

Для просмотра справочного файла о работе с программой (просмотра данного файла) и информации о программе (рис. 16) воспользуйтесь соответствующим пунктом выпадающего меню кнопки **Панели инструментов** основного окна программы.



Используйте кнопку  **Панели инструментов** основного окна программы чтобы развернуть окно программы на весь экран или восстановить его размеры.

Для сохранения текущей конфигурации настроек в файл воспользуйтесь

кнопкой . В стандартном системном диалоге **Сохранить как** задайте путь и имя сохраняемой конфигурации. В файле будет сохранена информация о параметрах запуска модуля, рабочей базе данных, общих и индивидуальных настройках мониторинга объектов. В дальнейшем Вы сможете вернуться к этим настройкам, загрузив сохраненный файл конфигурации с помощью кнопки  **Панели инструментов**.

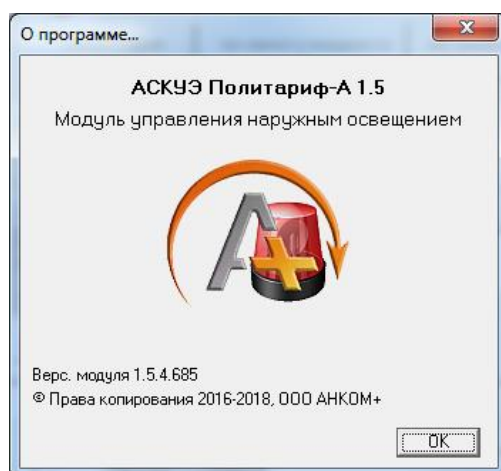



Рисунок 16. Диалог с информацией о программе

3.4.5. Выход из программы

Для выхода из программы и завершения работы модуля воспользуйтесь кнопкой  в правом верхнем углу основного окна модуля или пунктом **Выйти** выпадающего меню значка программы на панели задач.

В случае, если попытка завершения работы предпринимается при запущенном процессе автоматического УНО, для выхода из модуля потребуется дополнительное подтверждение оператора (рис. 17):

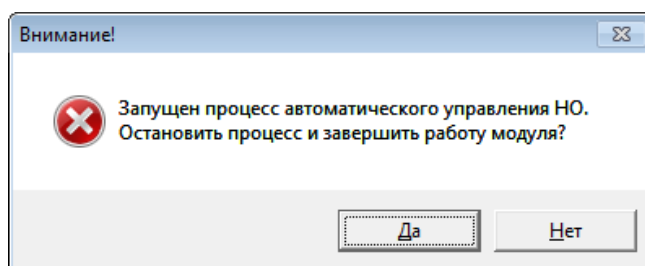



Рисунок 17. Диалог завершения работы

При запуске модуля как сервиса пункт меню **Выйти** значка программы на панели задач отсутствует, а кнопка  просто скрывает основное окно программы.. Для завершения работы модуля в этом случае просто остановите работу сервиса **Монитор АУНО Политариф-А** из консоли управления работой системных служб.