



Бастион-2 – SNMP-Монитор. Руководство  
администратора

Версия 1.0.3

(30.11.2023)



Самара, 2023



## Оглавление

1	Общие сведения.....	2
1.1	Назначение и область применения.....	2
1.2	Особенности драйвера .....	3
2	Условия применения .....	4
2.1	Требования к совместимости .....	4
2.2	Лицензирование .....	4
3	Установка драйвера .....	4
4	Настройка драйвера .....	4
4.1	Добавление драйвера .....	4
4.2	Конфигуратор драйвера .....	5
4.2.1	Пользовательский интерфейс конфигуратора .....	5
4.2.2	Основные настройки .....	6
4.2.3	Добавление и настройка устройств .....	6
4.2.4	Добавление и настройка SNMP-параметров .....	8
5	Штатный режим .....	9
5.1	Работа в штатном режиме.....	9
5.2	Команды запроса параметров.....	10
6	Диагностика и устранение неисправностей.....	10
	Приложения .....	12
	Приложение 1. Типы устройств для SNMP-параметров .....	12
	Приложение 2. Список событий.....	13
	Приложение 3. История изменений.....	15



## 1 Общие сведения

### 1.1 Назначение и область применения

Драйвер «Бастион-2 – SNMP-Монитор» предназначен для мониторинга параметров различных устройств с использованием протокола SNMP. Драйвер обеспечивает поддержку следующих протоколов:

- SNMP v1;
- SNMP v2/v2c;
- SNMP v3.

Основные возможности драйвера включают:

- Опрос устройств по протоколу SNMP v1/v2/v3;
- Считывание до 99 параметров каждого из 999 устройств;
- Регулярный общий опрос состояний параметров устройств;
- Сравнение значения каждого параметра с эталонным значением или попаданием в диапазон с генерацией соответствующих событий;
- Индикацию потери и восстановления связи с устройствами с генерацией соответствующих событий;
- Отображение событий по устройствам и их параметрам, включая штатные события, неисправности и тревоги;
- Возможность запроса значения параметра или всех параметров устройства из контекстного меню на графическом плане или из реакций на события;
- Цветовое отображение состояния любых устройств и параметров на графическом плане объекта;
- Настройку устройств и их параметров в АПК «Бастион-2»;
- Возможность импорта и экспорта конфигураций в/из файла;
- Разграничение доступа к настройкам драйвера в зависимости от уровня полномочий оператора.

**Внимание!** В текущей версии драйвера не поддерживаются MIB-таблицы и установка значений параметров устройств – доступно только чтение.

## 1.2 Особенности драйвера

Для SNMP v3 поддерживаются следующие режимы и параметры аутентификации:

- Security level:
  - No authentication, no privacy;
  - Authentication, no privacy;
  - Authentication, privacy.
- Authentication algorithm:
  - MD5;
  - SHA1;
  - SHA256;
  - SHA384;
  - SHA512.
- Privacy algorithm:
  - DES;
  - AES;
  - AES192;
  - AES256;
  - TripleDES.

Для реализации опроса устройств драйвер использует только функцию SNMP «GET» по заранее заданным адресам (OID). MIB-таблицы при этом не используются.

Драйвер «Бастион-2 – SNMP-Монитор» позволяет опрашивать до 99 параметров каждого из 999 устройств. Каждое устройство может иметь свою версию протокола SNMP, порт и данные для аутентификации.

Драйвер позволяет опрашивать все устройства и их параметры с общим задаваемым периодом опроса, а также устанавливать для отдельных устройств индивидуальный период опроса. Период задается в пределах от 1 секунды до суток.

Также имеется возможность запроса текущего значения любого параметра из контекстного меню пиктограмм на графических планах АПК «Бастион-2». При этом значение параметра выводится в списке событий АПК «Бастион-2».

Драйвер «Бастион-2 – SNMP-Монитор» позволяет включить аналитику отдельно для каждого из параметров. Доступно 2 вида аналитики:

- Чёткое совпадение. При этом любое значение, полученное из SNMP, преобразуется в строку «как есть» и сравнивается с заданным эталонным значением. При несовпадении выводится тревожное событие «Вне нормы» с полученным и эталонным значениями.
- Диапазон (для числовых данных). При этом значение из SNMP приводится к целому числу или числу с плавающей запятой и сравнивается с минимальным и максимальным



допустимыми значениями. При получении данных, отличных от числовых, выводится событие неисправности «Невозможно сравнить диапазон» с полученным значением. При выходе значения за диапазон выводятся события «Выше допустимого диапазона» или «Ниже допустимого диапазона» с полученным и граничным значениями.

При возврате значения в норму выдаётся событие «В норме» с полученным значением.

## 2 Условия применения

### 2.1 Требования к совместимости

Драйвер «Бастиян-2 – SNMP-Монитор» функционирует в составе АПК «Бастиян-2». Требования к программному обеспечению полностью соответствуют изложенным в документе «Бастиян-2. Руководство администратора».

Драйвер совместим с АПК «Бастиян-2» версии 2.1.8 и выше.

### 2.2 Лицензирование

Драйвер «Бастиян-2 – SNMP-Монитор» проверяет лицензионные ограничения на суммарное количество опрашиваемых параметров суммарно всех устройств.

В случае недостатка лицензий драйвер приостанавливает работу и формирует сообщение «Нет лицензий», в котором указывается количество требуемых и имеющихся лицензий.

## 3 Установка драйвера

При отсутствии драйвера «Бастиян-2 – SNMP-Монитор» в комплекте с АПК «Бастиян-2» его необходимо установить вручную. Предварительно должен быть установлен АПК «Бастиян-2». Инсталлятор драйвера имеет название «SNMPMonitorSetup.msi».

Драйвер устанавливается в папку «Drivers\SNMPMonitor» рабочего каталога АПК «Бастиян-2».

Удалить отдельно установленный драйвер можно стандартными средствами операционной системы, выбрав в списке установленных компонентов требуемый драйвер и нажав кнопку «Удалить».

После успешной установки драйвер должен появиться в списке драйверов в окне редактирования списка драйверов АПК «Бастиян-2».

## 4 Настройка драйвера

### 4.1 Добавление драйвера

Для запуска драйвера следует добавить его экземпляр в конфигурацию АПК «Бастиян-2». Добавление драйвера в АПК «Бастиян-2» описано в документе «Бастиян-2. Руководство администратора».

После добавления драйвера и перезапуска АПК «Бастиян-2» в меню «Драйверы» появится группа «Драйвер “SNMP-Монитор”» (Рис. 1).

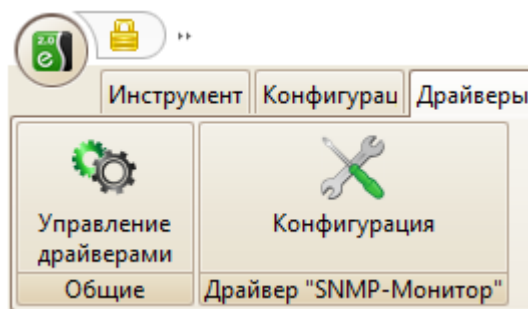


Рис. 1. Меню драйвера «Бастион-2 – SNMP-Монитор»

Пункт меню «*Конфигурация*» позволяет вызвать конфигуратор, в котором можно производить настройку всех требуемых параметров драйвера. Конфигуратор доступен на любой рабочей станции, где установлен драйвер «Бастион-2 – SNMP-Монитор».

Если пункт меню драйвера недоступен, то в настройках профиля оператора отсутствуют соответствующие разрешения. Описание настройки разрешений профилей персонала см. в документе «*Бастион-2. Руководство администратора*».

## 4.2 Конфигуратор драйвера

### 4.2.1 Пользовательский интерфейс конфигуратора

Настройка драйвера осуществляется при помощи общего конфигуратора драйверов. Подробную информацию о работе с общим конфигуратором см. документ «*Бастион-2 – Общий конфигуратор. Руководство администратора*».

В левой части окна конфигуратора (Рис. 2) находится дерево устройств, относящихся к драйверу. В правой части окна находится окно просмотра, отображающее свойства выделенного узла.

В драйвере доступно как ручное конфигурирование линии приборов, так и импорт/экспорт настроек из файла конфигурации на уровне списка устройств.

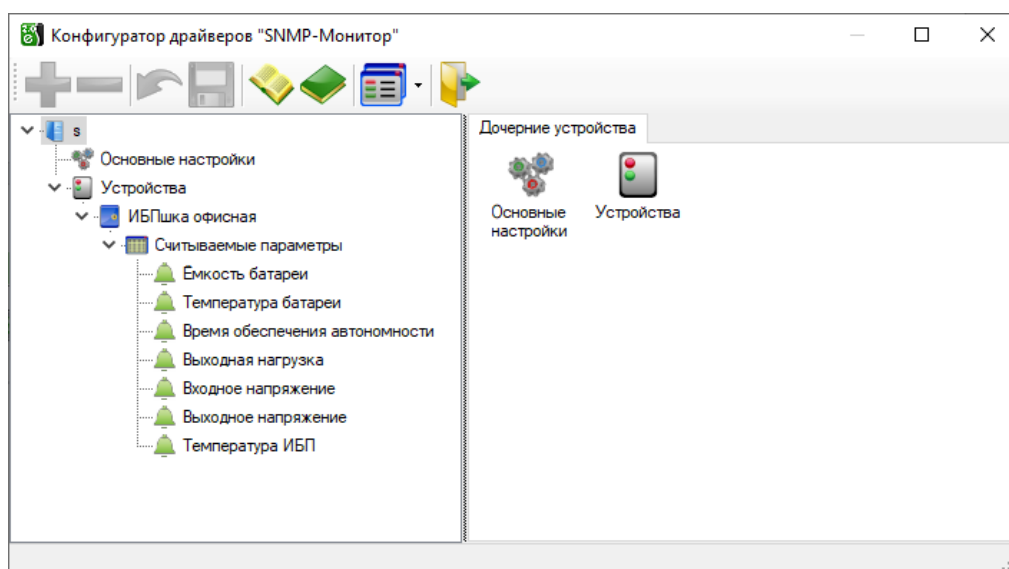


Рис. 2. Главное окно конфигуратора драйвера «Бастион-2 – SNMP-Монитор»

## 4.2.2 Основные настройки

Драйвер поддерживает периодический опрос всех SNMP-параметров всех устройств. Эта функция активизируется в параметрах «Основные настройки» (Рис. 3), где доступны следующие настройки:

- *Включение периодического опроса* – включение общего опроса всех параметров всех устройств.
- *Период опроса для всех устройств (сек.)* – период опроса всех параметров всех устройств. Доступны значения от 1 до 86400 секунд (1 сутки). Позволяет задать период опроса.
- *Запись лога обмена (при неисправностях!)* – включение логирования запросов и ответов по портам SNMP. Это может потребоваться для сбора данных при ошибках работы драйвера. Использовать только для обнаружения неисправностей, не оставлять включенным надолго!

Параметры

Копировать параметры текущего устройства в другие устройства...

<b>Общие параметры периодического опроса</b>	
Включение периодического опроса	Да
Период опроса для всех устройств (сек.)	5
<b>Отладка</b>	
Запись лога обмена (при неисправностях!)	Нет

**Включение периодического опроса**  
Двоичное значение.

Рис. 3. Основные настройки

## 4.2.3 Добавление и настройка устройств

Драйвер поддерживает работу с любыми SNMP-устройствами, максимальное число устройств – 999.

Для добавления устройства необходимо выбрать узел «Устройства», нажать кнопку «Добавить» на панели инструментов или щелкнуть правой кнопкой мыши на узле, и выбрать пункт «Добавить» из появившегося меню. При добавлении устройства автоматически добавляется узел «Считываемые параметры».

Для каждого устройства можно задать следующие параметры (Рис. 4):

### Общие параметры

- *Название* – название устройства в АПК «Бастион-2».

- *IP-адрес устройства* – IP-адрес опрашиваемого SNMP-устройства. Поддерживается только IPv4.
- *SNMP-порт устройства* – порт, по которому происходит работа протокола SNMP. Доступные варианты: 161, 162 и 10161.
- *Версия протокола SNMP* – версия используемого при опросе данного устройства протокола SNMP. Доступные значения: SNMP v1, SNMP v2c, SNMP v3. В зависимости от выбранной версии доступны разные параметры устройств (см. ниже).
- *Включение периодического опроса* – включение периодического опроса отдельно от общего опроса (если он активирован, см. п. 1.2), конкретно для данного устройства.
- *Период опроса устройства, сек.* – задание интервала опроса SNMP-параметров данного устройства в секундах, доступны значения от 1 секунды до 86400 секунд (сутки).
- *Таймаут ожидания ответа от оборудования, мс.* – таймаут ожидания SNMP-ответа от устройства после запроса в миллисекундах. По умолчанию – 300 мс.

#### Доступные параметры при выбранной версии протокола SNMP v1 или SNMP v2c

- *Пароль (community)* – Community-строка авторизации, используемая в SNMP v1/v2/v2c.

#### Доступные параметры при выбранной версии протокола SNMP v3

- *USM User* – USM-строка аутентификации для SNMP v3.
- *Security level* – уровень безопасности, доступны следующие значения:
  - *No authentication, no privacy* – без аутентификации и шифрования. Используется только поле «USM User».
  - *Authentication, no privacy* – с аутентификацией, но без шифрования. Используются поля «USM User», «Authentication algorithm» и «Authentication password».
  - *Authentication, privacy* – с аутентификацией, и шифрованием. Используются все поля.
- *Authentication algorithm* – алгоритм SNMP-аутентификации. Доступны следующие значения: MD5, SHA1, SHA256, SHA384 и SHA512.
- *Authentication password* – пароль аутентификации. От 8 до 64 символов ASCII.
- *Privacy algorithm* – алгоритм SNMP-шифрования данных. Доступны следующие значения: DES, AES, AES192, AES256 и TripleDES.
- *Privacy password* – пароль шифрования данных. От 8 до 64 символов ASCII.

**Внимание!** Параметры SNMP v3 в конфигураторе описаны на английском, так как чёткого стандарта русификации не существует.

Большинство параметров устройств доступно для копирования в другие устройства посредством соответствующей кнопки в общем конфигураторе (подробнее см. документ «Бастион-2 – Общий конфигуратор. Руководство администратора»).



Параметры **Дочерние устройства**

Копировать параметры текущего устройства в другие устройства...

Общие параметры	
Название	● ИБПшка офисная
Параметры SNMP	
Authentication algorithm	MD5
Authentication password	12345678
IP-адрес устройства	● 192.168.98.105
Privacy algorithm	DES
Privacy password	12345678
Security level	Authentication, privacy
SNMP-порт устройства	161
USM User	Test
Версия протокола SNMP	SNMP v3
Параметры периодического опроса устройства	
Включение периодического опроса	Да
Период опроса устройства, сек.	60
Таймауты	
Таймаут ожидания ответа от оборудования, мс.	301

**Название**  
Строка, от 1 до 255 символов.  
Обязательный параметр

Рис. 4. Параметры устройства

В драйвере есть возможность импорта и экспорта конфигурации списка устройств с их параметрами и опрашиваемыми SNMP-параметрами. Функционал доступен на узле конфигуратора «Устройства».

#### 4.2.4 Добавление и настройка SNMP-параметров

Драйвер «Бастион-2 – SNMP-Монитор» поддерживает запрос, получение и анализ до 99 SNMP-параметров каждого устройства.

Для добавления отслеживаемого SNMP-параметра следует выбрать узел «Считываемые параметры», нажать кнопку «Добавить» и из появившегося меню и выбрать нужный тип параметра.

Типы устройств для параметров влияют на отображение и группировку устройств в АПК «Бастион-2», не оказывая влияния на SNMP-опрос. Типы устройств указаны в Приложении 1.

Для каждого SNMP-параметра можно задать следующие настройки (Рис. 5):

*Название* – название устройства в АПК «Бастион-2».

*Адрес запроса (OID)* – уникальный в пределах устройства OID-адрес считываемого параметра. Указывается производителем оборудования, доступен в MIB-таблицах. Следует указывать без начальной и конечной точек.

*Анализ данных* – тип анализа полученного SNMP-значения (см. п. 1.2). Имеет следующие значения:

- *Нет* – Анализ не производится.

- *Чёткое совпадение* – анализируется точное совпадение полученного SNMP-значения, приведённое в строковый вид, с «нормальным значением». При выборе этого пункта становится доступен параметр «Нормальное значение», в котором задаётся эталонная строка.
- *Диапазон (для числовых данных)* – полученное SNMP-значение преобразуется в число и проверяется на попадание в диапазон [«Минимально допустимое значение» ... «Максимально допустимое значение»] (Рис. 5).

Параметры

Копировать параметры текущего устройства в другие устройства...

Общие параметры	
Название	Ёмкость батареи
Параметры данных	
Адрес запроса (OID)	1.3.6.1.4.1.318.1.1.1.2.2.1.0
Анализ допустимых значений	
Анализ данных	Диапазон (для числовых данных)
Максимально допустимое значение	100
Минимально допустимое значение	1

**Название**  
Строка, от 1 до 255 символов.  
Обязательный параметр

Рис. 5. Настройка SNMP-параметров

Большинство настроек SNMP-параметров можно скопировать в другие устройства с помощью соответствующей кнопки в конфигураторе (подробнее см. документ «Бастион-2 – Общий конфигуратор. Руководство администратора»).

## 5 Штатный режим

### 5.1 Работа в штатном режиме

В АПК «Бастион-2» мониторинг осуществляется с использованием графических планов объектов, сценариев и журналов событий. Драйвер «Бастион-2 – SNMP-Монитор» генерирует ряд событий, которые можно использовать для выполнения сценариев.

Устройства драйвера «Бастион-2 – SNMP-Монитор» и их SNMP-параметры можно вынести на графические планы.

В нижней части главного окна выводятся сообщения драйвера, которые в зависимости от типа сообщения могут отображаться в журнале обычных сообщений либо в журнале тревог. Тревожные события отображаются в журнале обычных сообщений после подтверждения их оператором. Список всех событий приведён в Приложении 2.

Управление устройствами (запись SNMP-параметров) не предусмотрено.

## 5.2 Команды запроса параметров

В драйвере «Бастион-2 – SNMP-Монитор» есть возможность запросить значение SNMP-параметра из контекстного меню пиктограммы на плане АПК «Бастион-2». Также есть функция запроса всех отслеживаемых SNMP-параметров устройства (Рис. 6).

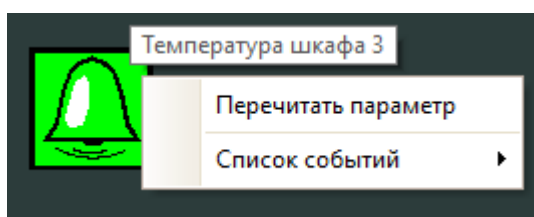


Рис. 6. Контекстное меню SNMP-параметра

Команды выполнения запросов доступны также в сценариях АПК «Бастион-2». Это можно использовать для выполнения запросов в качестве реакции на другие события. При выполнении запросов могут быть сформированы события драйвера «Бастион-2 – SNMP-Монитор».

При выполнении команд чтения параметров всегда формируются события с текущими значениям SNMP-параметров (в отличие от регулярного автоматического опроса). Следует отметить, что при выполнении команды также проводится анализ данных, если он активирован для SNMP-параметра.

## 6 Диагностика и устранение неисправностей

В случае корректно настроенной конфигурации после загрузки АПК «Бастион-2» и драйвера «Бастион-2 – SNMP-Монитор» должна восстановиться связь с устройством и его SNMP-параметрами. В противном случае проблемы могут быть либо с оборудованием, либо с драйвером, и следует попытаться устранить проблему с помощью приведённых ниже рекомендаций.

В первую очередь, следует проверить загрузку драйвера. В случае корректной загрузки следует проверить корректность IP-адреса, SNMP-порта, версии SNMP-протокола и аутентификационных данных для конкретного устройства.

Во вторую очередь стоит проверить доступность SNMP-порта. Также необходимо проверить корректность задания OID-адреса конкретного параметра. Для этого нужно обратиться к документации производителя оборудования.

Следует убедиться, что устройство настроено должным образом и функционирует исправно. Стоит проверить доступность на устройстве SNMP-протокола. Это можно сделать с помощью ПО, поставляемого с оборудованием, а также с помощью стороннего ПО.



При использовании протокола SNMP v3 для проверки можно переключиться на SNMP v1 или v2c, как не использующие сложный механизм аутентификации и шифрования. Необходимо заранее убедиться, что эти версии протокола поддерживаются оборудованием.

Если эти действия не помогают, то возможно следует перезагрузить драйвер «Бастион-2 – SNMP-Монитор» или компьютер целиком.

Если проблему устранить не удалось, следует обратиться в техническую поддержку ГК «ТвинПро».

Для выяснения причин могут понадобиться логи обмена драйвера с оборудованием. Для включения записи логов следует установить флаг «Запись лога обмена» (см. п. 4.2.2). Логи следует предоставить в техподдержку.



## Приложения

### Приложение 1. Типы устройств для SNMP-параметров

В драйвере «Бастион-2 – SNMP-Монитор» любой SNMP-параметр должен быть представлен одним из доступных типов устройств. Тип устройства влияет на вид пиктограмм на графических планах и на группировки по типам устройств в АПК «Бастион-2». Влияния на SNMP-протокол и опрос устройств не оказывает. В драйвере доступны следующие типы устройств:

Таблица 1. Типы устройств для SNMP-параметров в АПК «Бастион-2»

Пиктограмма на планах Бастиона	Пиктограмма в конфигураторе и формах Бастиона	Название типа
		Охранный шлейф
		Пожарный шлейф
		Выход
		Тревожный вход
		Раздел
		Адресный подшлейф
		Круглосуточная охранная зона
		Локальный раздел

		Адресное устройство
---	---	---------------------

## Приложение 2. Список событий

Таблица 2. Список всех событий

Устройство	Текст события	Условия возникновения
Драйвер	Все параметры обновлены	При обновлении всех SNMP-параметров всех устройств при старте драйвера
	Нет лицензий (получено %s2 из %s1 требуемых)	При недостаточном количестве лицензий.  %s1 – требуемое количество, %s2 – полученное.
Устройство	Потеря связи	При отсутствии ответа на запросы всех SNMP-параметров устройства
	Восстановление связи	При наличии ответа хотя бы на один запрос SNMP-параметра устройства
	Обнаружен тревожный параметр	При наличии хотя бы одного SNMP-параметра в тревоге
	Все контролируемые параметры в норме	При отсутствии тревог у всех SNMP-параметров устройства
SNMP-параметр (любого типа, см. Таблица 1)	Неверный адрес параметра (OID)	Различные неисправности настройки или опроса, параметр исключается из опроса.
	Версия SNMP v1 не поддерживается оборудованием	
	Версия SNMP v2c не поддерживается оборудованием	

Версия SNMP v3 не поддерживается оборудованием	
IP-адрес введён неверно	
Порт недоступен	
Ошибка обмена с оборудованием	
Ошибка выполнения команды	Цикл запроса и ответа не выполнен по неизвестной причине 5 раз подряд. Команда исключается из опроса.
Невозможно сравнить диапазон: %s1	Настроен анализ диапазона, значение получено не числовое. %s1 – полученное значение.
Значение: %s1	Пришедшее значение SNMP-параметра при запросе по команде из АПК «Бастион-2» (см. п. 5.2). %s1 – полученное значение.
В норме: %s1	Настроен анализ. В случае чёткого совпадения – пришедшее значение совпало с эталонным. В случае диапазона – пришедшее значение числовое и попадает в диапазон. %s1 – полученное значение.
Вне нормы: %s1 (ожидается %s2)	Настроен анализ чёткого совпадения. Пришедшее значение не совпало с эталонным. %s1 – полученное значение, %s2 – эталонное.
Выше допустимого диапазона: %s1 (максимум %s2)	Настроен анализ диапазона, значение выше диапазона. %s1 – полученное значение, %s2 – максимальное граничное.



	Ниже допустимого диапазона: %s1 (минимум %s2)	Настроен анализ диапазона, значение ниже диапазона. %s1 – полученное значение, %s2 – минимальное граничное.
	Неверно задан диапазон, параметр не загружен	Значение минимальной границы диапазона выше максимальной. При этом параметр не загружается в драйвер.

Красным цветом помечены тревожные события, жёлтым – события неисправности, серым и без пометки – штатные события.

## Приложение 3. История изменений

### 1.0.3 (30.11.2023)

[+] Добавлена обработка данных, содержащих метки даты-времени;

[\*] Исправлены ошибки обработки пришедших по SNMP данных, приводившие к завершению работы драйвера;

[\*] Обновлено версия SNMP-библиотеки.

### 1.0.2 (07.09.2022)

[\*] Исправлена ошибка, из-за которой приходило событие «потеря связи» от устройства при нахождении всех его параметров в тревожном состоянии.

### 1.0.1 (25.08.2022)

[+] Первая версия драйвера «Бастион-2 – SNMP-Монитор».