1.1

МОДУЛЯТОР QAM
RTM модель DMM-2000QM

Описание и инструкция по эксплуатации.

Введение

Настоящая инструкция предназначена для изучения правил установки и эксплуатации 8-и канального цифрового модулятора QAM для систем кабельного телевидения (КТВ) и рассчитана на специалистов, имеющих опыт эксплуатации систем КТВ и знакомых с принципами организации цифрового вещания (DVB).

2 Назначение

Устройство **DMM-2000QM** предназначено для формирования 8 – ми транспортных потоков в формате DVB-C, переноса на частоты выбранных ТВ каналов и передачи их в сеть КТВ. Устройство так же позволяет формировать до **120 MPEG** потоков (SD, HD, MPEG-2, MPEG-4, SPTS, MPTS) для организации услуги **IPTV** в сетях IP.

Наличие встроенного мультиплексора позволяет переносить программы (MPTS/SPTS) с любого из входов транспортного потока (4 x ASI, 1 x IP (1 Gbit)) на любой выход (8 x QAM(16-256), 1 x IP (1Gbit)).

Управление и настройка устройства производится через 100Мбит Ethernet (**WEB-управление**) с помощью программы Opera 11 (или аналогичной, позволяющей работать с WEB страницами). Все изменения и настройки сохраняются в устройстве.

Примечание: Формирование 8-ми QAM каналов происходит 2-я группами по 4 канала в каждой. В Разнос между двумя группами частот из 4-х каналов (т.е. между модулятором QAM0 и QAM1) – произвольный, в диапазоне частот 47МГц – 1000МГц. Максимальный разнос группы частот в пределах одного модулятора (одной группы) должен быть не более 70МГц.

Примечание: В устройстве могут быть не активны какие – либо из указанных функций. Активируются/деактивируются функции в зависимости от наличия лицензий (см. п.4.3.3.4). Дальнейшее описание приводится из предположения, что все лицензии имеются у пользователя.

Примечание: Перенос входной программы одновременно на 2 и более выхода в текущей ревизии устройства не реализован.

3 Основные технические характеристики

Входы транспортных потоков

■ количество входных интерфейсов ASI	4 (BNC, 75 Ом);
■ количество входных интерфейсов IP, 100Base-TX/1000Base-T (IEEE-802.3)	1 (RJ-45);
■ диапазон входных скоростей ASI	до 216 Мбит/с;
■ скорость приема интерфейса IP	до 615 Мбит/с;
■ протокол приема интерфейса IP	DVB over UDP/RTP;

Модулятор QAM

■ количество QAM каналов	до 8;
■ вид модуляции	QAM16 – QAM256;
■ диапазон символьных скоростей	5 – 7 МС/Сек;
■ MER	> 44дБ;
■ Диапазон рабочих частот	47 – 1000МГц;
■ Разнос частот в группе из 4-х QAM каналов	< 70МГц;
■ Шаг настройки	по сетке ТВ каналов, либо с шагом 62,5МГц;

- Выходной уровень 80 – 105 дБ/мкВ;
- Подавление внеполосных излучений > 60дБ (канал в канал);
- РЧ интерфейс 75Ом, F – connector;

IP стриминг

- количество одновременно передаваемых потоков до 120;
- скорость передачи до 615 Мбит/с;
- протокол DVB over UDP, UDP/RTP;
- режим вещания MULTICAST;
- Количество DVB пакетов в 1 IP до 4;

Мультиплексирование

- PID – filtering есть;
- PID – remapping есть;
- Автоматическое формирование таблиц PSI есть;
- Маршрутизация потока с любого входа на любой выход есть;

Контроль и управление

- 10/100 Base-TX, протоколы HTTP/WEB интерфейс
- Контрольная индикация на передней панели
- Фиксация критических событий устройства в энергонезависимой памяти с указанием времени.

Физические размеры

- Высота корпуса 1U;
- Габаритные размеры 485x185x45 мм;
- Масса < 2,5 кг;

Электропитание

- Питание 100–240В AC, 50/60Гц;
- Потребляемая мощность 17Вт.

4 Органы управления, индикации и разъемы

4.1.1 Передняя панель

На передней панели устройства расположены индикаторы, отображающие текущее состояние входов ASI, порта IP, состояние модуляторов QAM0 и QAM1 а так же общее состояние устройства (индикатор «STATUS»).

Описание индикаторов передней панели:

- **QAM1**, **QAM2 -** предназначены для отображения состояния модуляторов соответственно. Красный – модулятор не активен, зеленый – модулятор активен.

- **ASI1** – **ASI4** – предназначены для отображения состояния входов ASI соответственно. Зеленый – прием стабилен, красный – отсутствует сигнал (или не удается распознать входной поток), оранжевый – есть соединение интерфейса но отсутствует пакетная синхронизация.

- **IP** –состояние IP выхода. Красный – интерфейсу не удалось установить связь с приемником потока; желтый мигающий – не удается проинициализировать драйвер передатчика IP; зелёный – связь установлена (1000 Base-T); оранжевый – 100 Base-TX.

- **STATUS** – отображает текущее состояние системы. Красный, желтый – инициализация, зеленый – система функционирует нормально.

- Кнопка "**Reset/Default IP address**" – расположена под индикатором «STATUS». Служит для общего сброса устройства или установления IP-адреса устройства в состояние «По умолчанию» - т.е. : IP адрес - 192.168.0.208; Маска подсети - 255.255.255.0; Шлюз - 192.168.0.253; MAC адрес - 00.45.56.79.9A.00 (см.п.4.3).
  Перезагрузку устройства так же можно осуществить через WEB интерфейс (см. п.4.3.3.1).

- Кнопка «**Prog**» - расположена под индикатором «IP». Вводит устройство в режим обновления ПО.

4.2 Задняя панель

На задней панели устройства расположены клемма заземления, разъем и предохранитель питания, входные и выходные разъемы.

Рис.2

Ни в коем случае не производите подключение – отключение никаких разъемов, ни сигнальных, ни сетевых, не соединив предварительно клемму заземления тюнера с «землей» Вашего оборудования.

Коннекторы задней панели:
- IP – подключение магистрального кабеля 1000 Base-T Fast Ethernet / 100 Base-TX;
- ASI1 … ASI4 – входы транспортных потоков;
- Ethernet Control – служит для управления, настройки и обновления ПО устройства. Подключается к ПК.
- RF OUT – ВЧ выход модулятора. Подключается к магистрали КТВ.
- Гнездо питания 220в – для подключения к сети 220в.

5 Ввод DMM-2000QM в эксплуатацию

5.1 Размещение

DMM-2000QM может быть установлен в 19-дюймовую стойку (передняя панель имеет высоту 1U), или просто на ровную твердую поверхность. Место установки должно обеспечивать свободный подвод кабелей к задней панели. Так же необходимо обеспечить беспрепятственную циркуляцию воздуха внутри корпуса – не перекрывать жалюзи, расположенные в боковых стенках корпуса. Не рекомендуется устанавливать модулятор рядом с сильно нагревающимися устройствами.

5.2 Подключение

Рекомендуется следующая последовательность подключения:

1 Установить **DMM-2000QM** в стойку, или другое предназначенное для него место.
2 Соединить клемму заземления с шиной заземления Вашего оборудования.

3 Убедиться, что выключатель питания на задней панели находится в положении «выключено» и только после этого подключить сетевой кабель к розетке 220В 50Гц, с заземленным третьим контактом.
4 Подключить при необходимости кабели ввода транспортных потоков к гнездам ASI.
5 Подключить магистральный кабель к транспортному интерфейсу IP.
6 Подключить кабель управления и настройки к входу **«Control».**
7 Подключить ВЧ кабель сети КТВ к выходу **RF OUT**.

Примечание: ВЧ выход устройства обеспечивает выходной уровень радиосигнала до 105дБ/мкВ на канал. Зачастую это является чрезмерный уровень. Рекомендуется устанавливать снаружи аттенюатор для обеспечения требуемого уровня. Более «тонкая» подстройка уровня производится с помощью WEB интерфейса (см. п.4.3.1 - **«Модулятор QAM0/QAM1»).**

8 Включить DMM-2000QM. Дождаться завершения процесса инициализации устройства (индикатор IP должен быть зеленого цвета).
9 Произвести настройку и выбор программ (см. п.4.3).

4.3 Управление и настройка

Управление устройством DMM-2000QM и настройка его параметров производится с помощью программы **«Opera 11»** (или аналогичного продукта, позволяющего работать с WEB страницами). Для этого необходимо подключить устройство к ПК (см.п.4.2) и в поле ввода адреса набрать адрес устройства по умолчанию – 192.168.0.208. На экране откроется страница WEB интерфейса с предложением ввести «Login» и «Password». По умолчанию «**Login**» и «**Password**» - «**admin**» и «**admin**» соответственно. Если по данному адресу не поступило ответа от устройства – возможны 2 причины:

1. Адрес устройства не соответствует введенному.
2. Отсутствует связь между ПК и устройством.

В первом случае необходимо откорректировать адрес и попытаться снова открыть страницу WEB-интерфейса. В случае утери (забыли) адреса – можно вернуть устройству адрес «по умолчанию». Для этого необходимо проделать следующие действия:

- выключить питание устройства;
- удерживая кнопку “**Default IP address**” включить устройство. При этом индикатор “**Status**” светится поочередно красным – зеленым (кнопка “**Default IP address**” находится в отверстии под индикатором “**Status**”);
- подождать 2-3 секунды;
- выключить питание;

По окончании описанных манипуляций устанавливается адрес «По умолчанию» - т.е. :

- IP адрес - 192.168.0.208;
- Маска подсети - 255.255.255.0;
- Шлюз - 0.0.0.0;
- MAC адрес - 00.45.56.79.9A.BC.

Во втором случае необходимо проверить кабель и качество подключения кабеля к разъемам.

Обратившись из «Opera 11» по установленному адресу на экране откроется стартовая страничка WEB интерфейса:

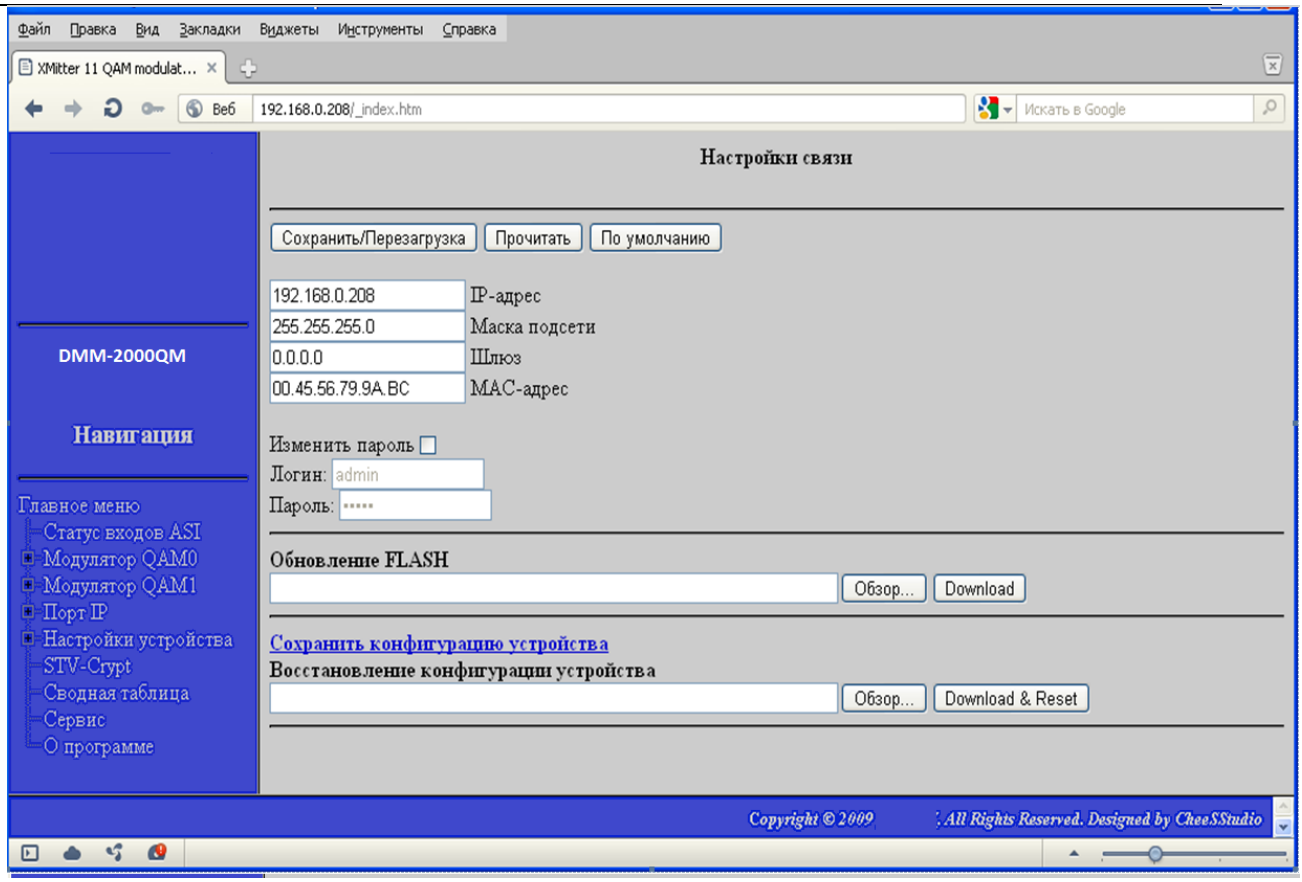

Рис.3

- Пункты **«Модулятор QAM0/QAM1»** - содержат настройки модуляторов а так же пункты выбора программ каждого из каналов.
- Пункт **«Порт IP»** - служит для настройки параметров, управления программами и обзора статистических данных магистрального порта IP.
- Пункт **«Настройки устройства»** - служит для изменения параметров связи порта «Ethernet Control», управления внутренним источником времени устройства и просмотра данных о событиях в устройстве.
- Пункт **«Сводная таблица»** - отображает таблицу всех назначенных пользователем каналов.
- Пункт **«Статус входов ASI»** - отображает текущее состояние интерфейсов ASI.
- Пункт **«Сервис»** - отображает статистические данные работы модуляторов QAM.
- Пункт **«О программе»** – содержит идентификационные данные устройства.

4.3.1 Пункты «Модулятор QAM0/QAM1»

Содержат пункты настройки модулятора QAM0/QAM1, а так же пункты выбора программ каждого из каналов.

Пункт «Модулятор QAM0» имеет вид, приведенный ниже:

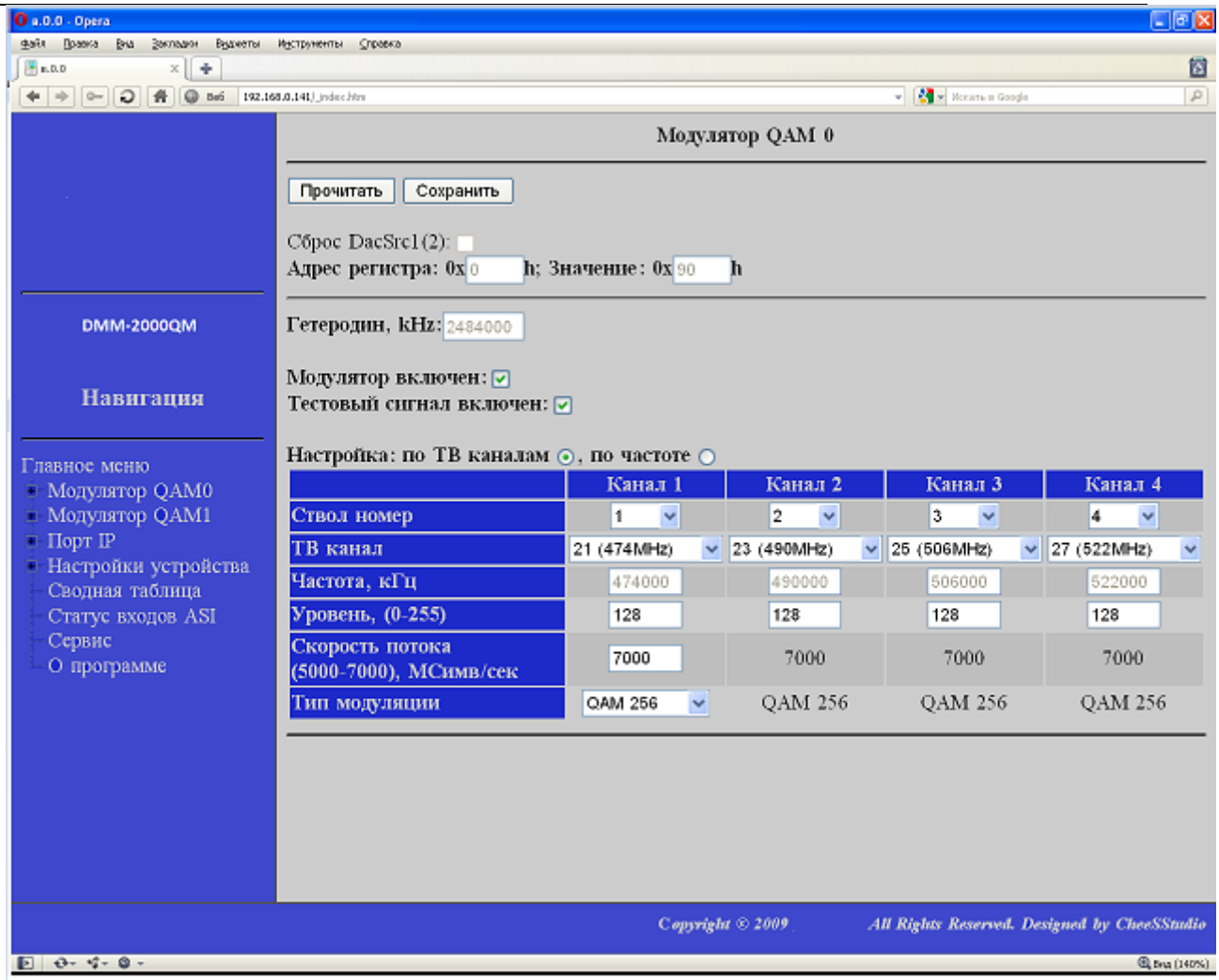

Рис.4

Пункт **«Модулятор включен»** - вкл/выкл модулятора. Если модулятор выключен – то происходит отключение всех его 4-х каналов.

Пункт **«Тестовый сигнал включен»** - вкл/выкл тестового сигнала. Данный пункт служит для контроля точности установки F выхода каналов и выходного уровня. Контроль производится с помощью селективного анализатора уровней радиосигнала (например SA-201 производства ф. «Спец-Тв» или аналогичного). При «обычной» работе данный пункт д.б. отключен.

Пункт **«Настройка: по ТВ каналам / по частоте»** - переключает режимы работы с таблицей.

Пункт **«Ствол номер»** - задает номер выходного ствола или позволяет выключить канал модулятора. Рекомендуется установить величины как на Рис.4.

Пункт **«ТВ канал»** - задает частоту выходного сигнала исходя из выбранного ТВ канала для соответствующего канала модулятора.

Пункт **«Частота, кГц»** - задает частоту выходного сигнала для соответствующего канала модулятора.

Примечание: При установке частот выходных сигналов необходимо руководствоваться тем, что максимальный разнос группы частот в пределах одного модулятора должен быть не более 70МГц. В противном случае выведется сообщение об ошибке. Разнос между двумя группами частот из 4-х каналов (т.е. между модулятором QAM0 и QAM1) – произвольный, в диапазоне частот 47МГц – 1000МГц.

Пункт **«Уровень, (0-255)»** - устанавливает уровень выходного сигнала для соответствующего канала модулятора. **Рекомендуемое значение – в диапазоне 100-150ед**. Если выходной уровень – слишком велик, то см. п.4.2.

Уровень, единиц	Приблизительный выходной уровень, дБ/мкВ
255	104-105
192	101-102
128	98-99
96	95-96
64	92-93
32	85-86
16	80-81
0	выкл

Пункт **«Скорость потока (5000 – 7000), МСимв/сек»** - устанавливает выходную скорость данных для каналов 1 – 4 модулятора QAM.

Пункт **«Тип модуляции»** - позволяет выбрать необходимый режим модулятора для каналов 1 – 4 модулятора QAM.

Примечание: Параметры **«Скорость потока (5000 – 7000), МСимв/сек»** и **«Тип модуляции»** задают режим работы 4-х каналов одного модулятора (например QAM0). При выборе режима работы модулятора QAM1 можно установить указанные параметры отличные от параметров QAM0.

По окончании настроек необходимо сохранить новые параметры (нажать кнопку **«Сохранить»**). Признаком успешного выполнения команды является соответствующая надпись на WEB – странице и индикатор QAM0/QAM1 загорится зеленым цветом.

4.3.1.1 Пункты «Канал 0/1/2/3»

Данные пункты служат для выбора и управления программами данного канала.

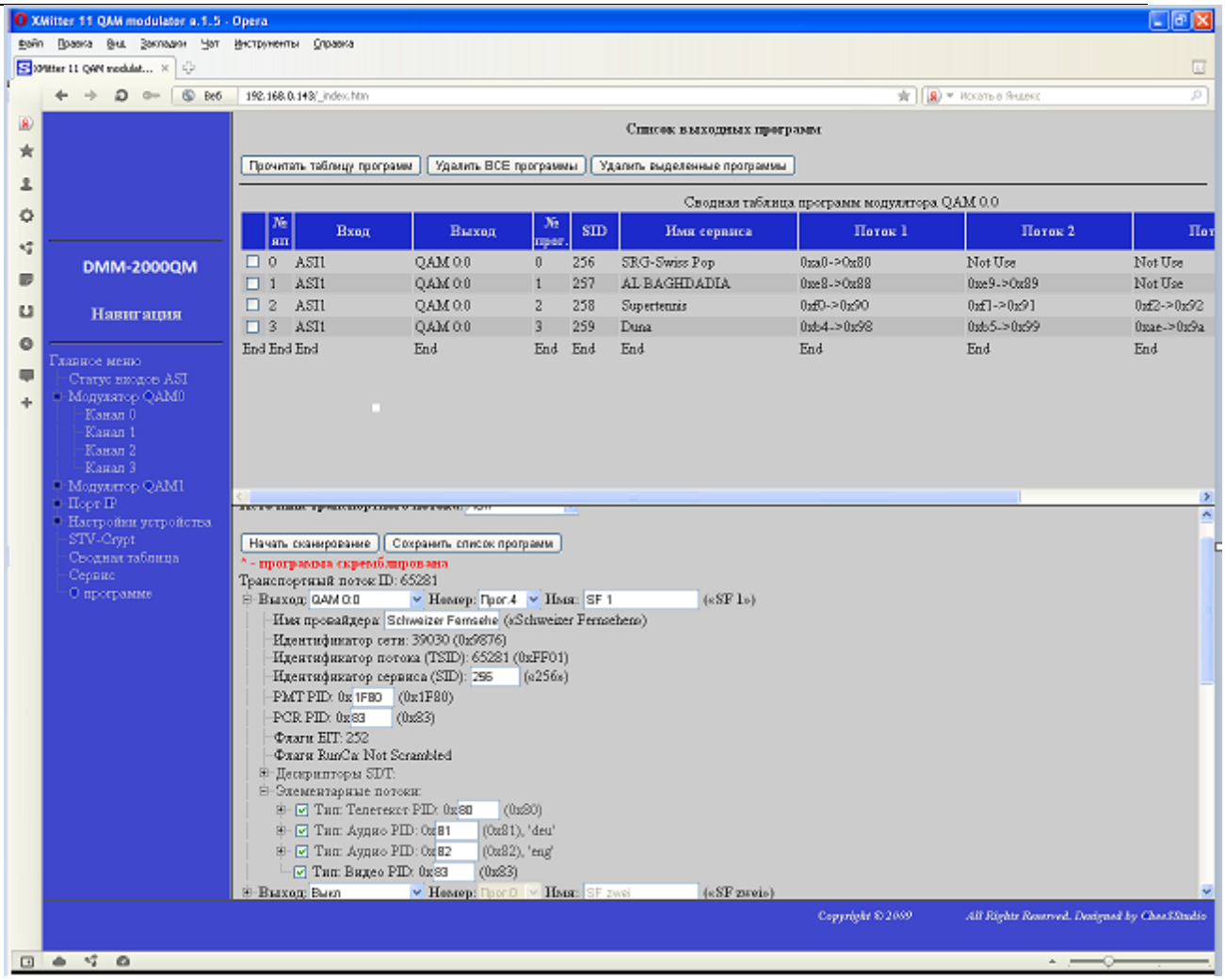

Рис.5

Фрейм **«Список выходных программ»** отображает назначенные на текущий выход программы, их источники, номер, имя и информацию о переназначении пидов потоков программы. При необходимости можно удалить из списка выбранную программу или все программы для текущего выхода. Для этого имеются соответствующие кнопки, расположенные над таблицей.

Фрейм **«Программы»** позволяет выбрать источник транспортного потока для сканирования и назначить найденные программы на необходимый выход. Так же имеется возможность просмотреть детальную информацию о входной программе и ее потоках. При работе с потоками программы можно их включать/отключать, что позволяет экономить выходной трафик формируемого транспортного потока. При необходимости программу можно переименовать и переназначить PIDы потоков (см.п.4.3.2.1). При назначении программ одного выхода необходимо помнить о том, что нельзя назначать одинаковый номер программы более одного раза (т.е. все программы одного выхода должны иметь различные номера). Для информации о назначенных номерах можно воспользоваться таблицей фрейма **«Список выходных программ».**

4.3.2 Пункт «Порт IP»

Позволяет произвести настройку параметров транспортного порта IP, произвести назначения каналов для работы встроенного IP - стримера а так же проконтролировать текущие параметры приема/передачи порта в графической форме.

4.3.2.1 Пункт «Настройки»

При выборе данного пункта открывается окно, приведенное на Рис.6

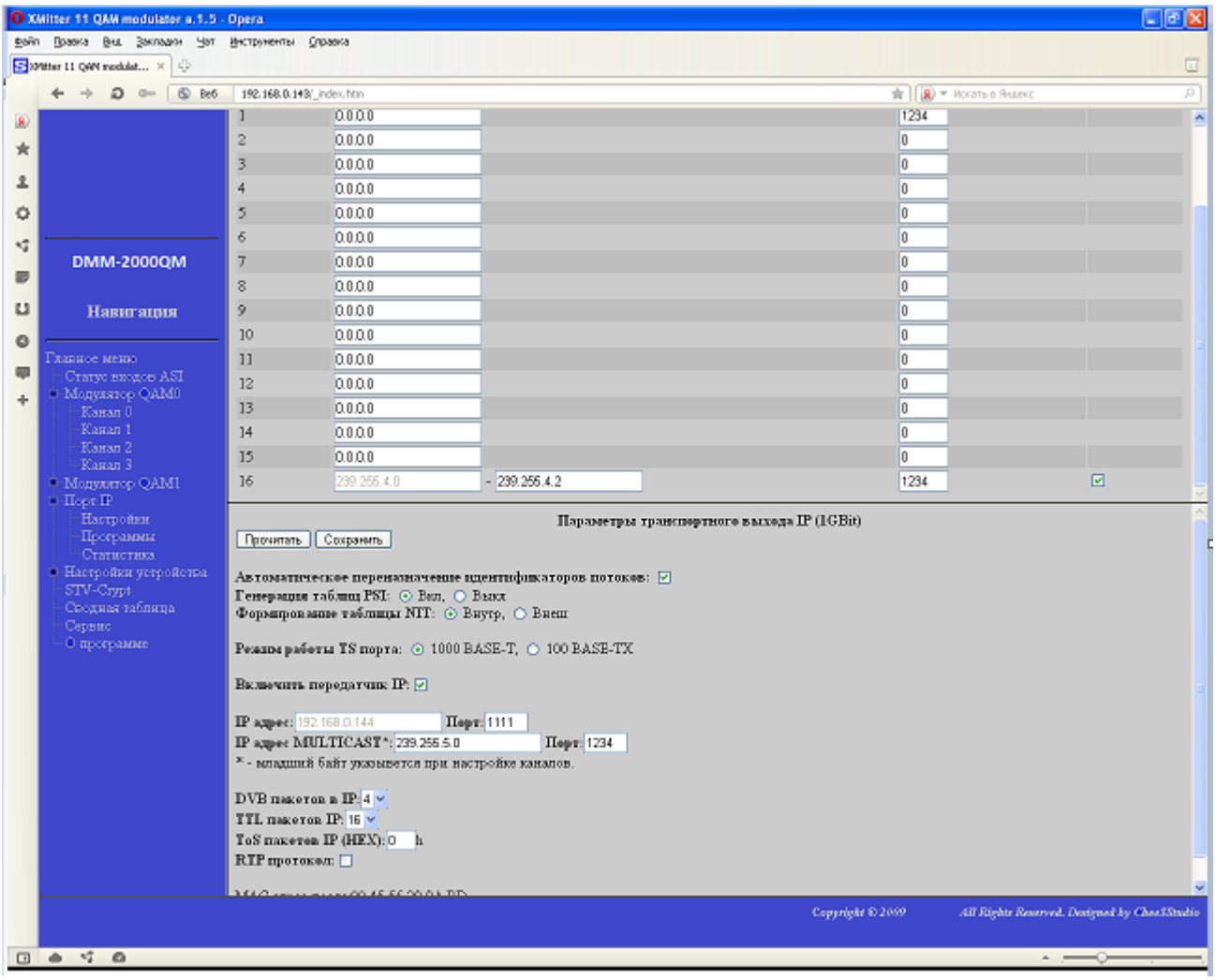

Рис.6

Фрейм **«Параметры транспортного входа IP»** предназначен для ввода IP адресов и, соответственно, портов транспортных потоков, с которыми, предполагается, будет работать устройство. Все потоки, поступающие на транспортный вход IP, не прописанные в списке принимаемых – будут игнорироваться. При необходимости приема транспортных потоков (TS), находящихся в одном multicast диапазоне (например диапазон адресов 224.10.10.0 – 224.10.10.10), вводится адрес потока с наибольшим младшим адресом (224.10.10.10) и устанавливается признак «Принимать диапазон». Описанные действия справедливы только для пп.16 фрейма «Параметры транспортного входа IP (1GBit)».

Фрейм **«Параметры транспортного выхода IP»** служит для задания режима работы передающих модулей устройства.

- **«Генерация таблиц PSI» -** включение/отключение генерации сервисной информации для передающихся программ. Если данную функцию выключить – приемники не будут идентифицировать поток, формируемый устройством. Необходимо включить для нормальной работы устройства;
- **«Автоматическое переназначение идентификаторов потоков»** - снятие галки данного пункта позволяет оператору назначать пиды потоков в ручном режиме. Внимание! В данном режиме вся ответственность за корректность назначений лежит на операторе!

Рекомендуется использовать режим автоматического переназначения идентификаторов потоков.

- **«Формирование таблицы NIT» -** включение внутренней генерации таблицы NIT («Внутр») / передача таблицы NIT от внешнего источника через порт «**Control**» («Внеш»);
- **«Режим работы TS порта» -** Выбор режима работы выходного порта 100 или 1000 Мбит/сек.
- **«Режим работы TS порта» -** Выбор режима работы выходного порта 100 или 1000 Мбит/сек;
- **«Включить передатчик IP» -** включение/отключение передатчика IP;
- **«IP адрес:»** и **«Порт:»** - указывает адрес источника **MULTICAST** потока (т.е. стримера) прописанный в пакетах IP. Устанавливается значением на 1 больше адреса управления устройством; Порт – порт источника **MULTICAST** потока. Задается пользователем (диапазон 1-65535);
- **«IP адрес MULTICAST*:»** и **«Порт:»** - поле ввода адреса Multicast. Активными являются 3 старших поля, младшее – д.б. равны 0. Выходной 4-х байтный IP адрес каждой программы состоит из 3-х старших байт, заданных в текущем поле, и младшего байта, указанных при сканировании программ входов. Порт – порт на который вещается **MULTICAST** поток. Задается пользователем (диапазон 1-65535);
- **«DVB пакетов в IP»** – выбор длины пакета IP (1 – длина 204 байта, 4 – длина 768 байт). Определяется пользователем в зависимости от текущего состояния IP сети;
- **«TTL пакета IP»** – время жизни пакета (Time To Live) (см. описание протокола IPv4);
- **«ToS пакетов IP» -** значение типа сервиса (Type of Service) (см. описание протокола IPv4);
- **«RTP протокол» -** Выходной транспортный поток передается в формате RTP over IP (Real-time Transport Protocol)**.**

<u>Примечание:</u> При задании Multicast адреса необходимо помнить, что диапазон ограничен 224.0.0.0 – 239.255.255.255.

Ряд мультикастинг - адресов зарезервирован строго для определенных целей:

Мультикастинг адрес	**Описание**
224.0.0.0	Зарезервировано
224.0.0.1	Все системы данной субсети
224.0.0.2	Все маршрутизаторы данной субсети
224.0.0.4	Все DVMRP-маршрутизаторы
224.0.0.5-224.0.0.6	OSPFIGP (MOSPF)
224.0.0.9	Маршрутизаторы RIP2
224.0.0.10	IGRP маршрутизаторы
224.0.1.0	VMTP-группа менеджеров
224.0.1.1	NTP-network time protocol - сетевая службы времени
224.0.1.6	NSS - сервер имен
224.0.1.7	<>Audionews - audio news multicast (аудио служба новостей)
224.0.1.9	MTP (multicast transport protocol) - транспортный протокол мультикастинга

224.0.1.10	IETF-1-low-audio
224.0.1.11	IETF-1-audio
224.0.1.12	IETF-1-video
224.1.0.0-224.1.255.255	ST мультикастинг-группы
224.2.0.0-224.2.255.255	Вызовы при мультимедиа- конференциях
232.0.0.0-232.255.255.255	VMTP переходные группы

4.3.2.2 Пункт «Программы»

Аналогичен п. 4.3.1.1 (Пункты «Канал 0/1/2/3»). Отличие заключается лишь в том, что фрейм «Список выходных программ» отображает только программы, назначенные на выход IP (список программ стримера).

4.3.2.3 Пункт «Статистика»

Позволяет в графической форме наблюдать за состоянием транспортного порта IP, а также отображает его текущие параметры.

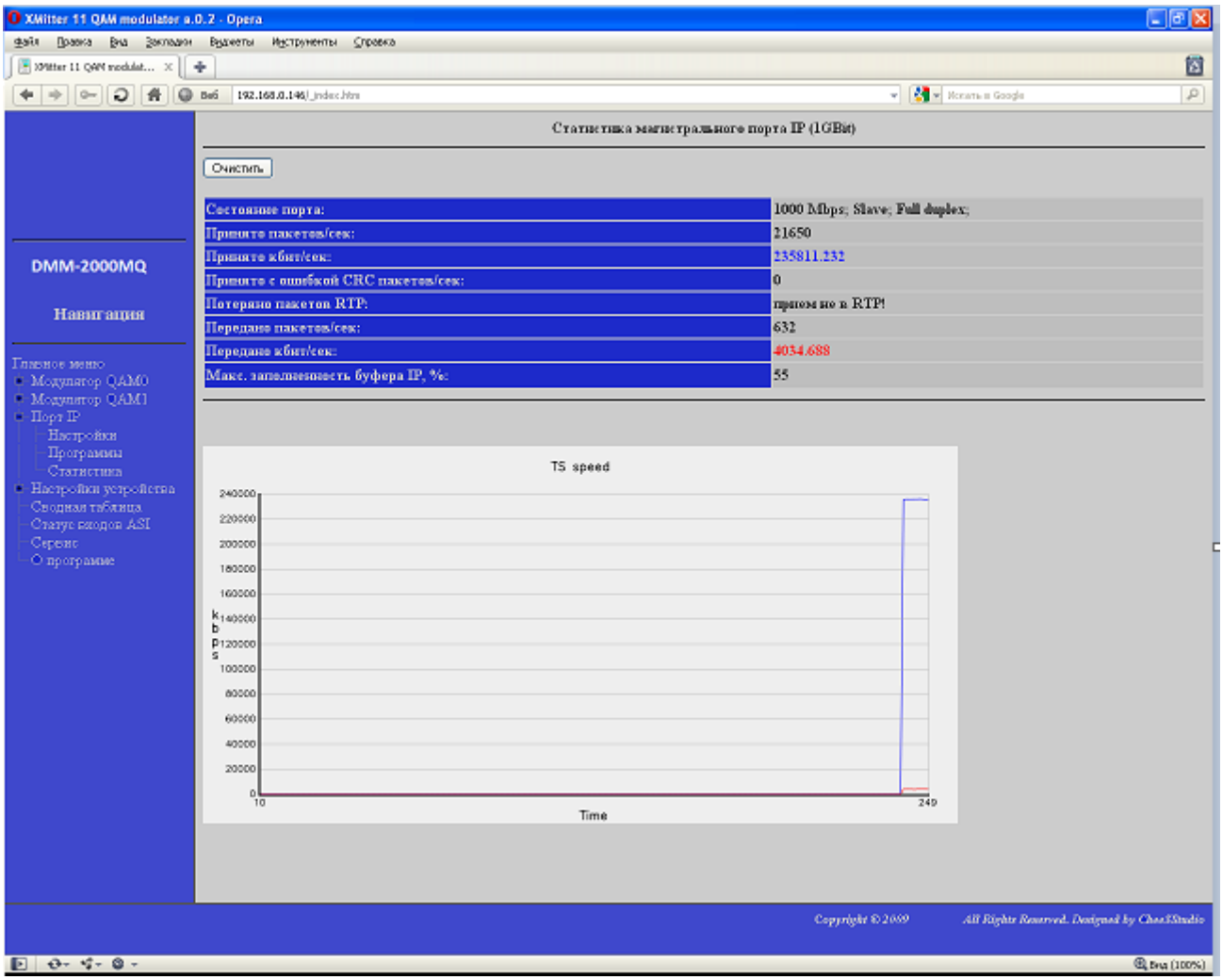

Рис.7

4.3.3 Пункт «Настройки устройства»

Позволяет осуществлять настройки канала связи управляющего порта устройства (порт **«Control»**), произвести контроль и, в случае необходимости, коррекцию встроенного источника системного времени. Так же содержит пункт, позволяющий просматривать системные события в устройстве и пункт управления лицензиями.

4.3.3.1 Пункт «Канал связи»

Служит для настройки параметров канала управления устройством DMM-2000QM а также смены пароля доступа к устройству. Так же имеет пункт **«Обновление FLASH»** - пункт с помощью которого производится частичное обновление ПО устройства. При необходимости позволяет перезагрузить устройство без каких-либо изменений (ничего не меняем на страничке, нажимаем кнопку **«Сохранить/Перезагрузка»**).

4.3.3.2 Пункт «Дата/Время»

Служит для управления встроенным системным временем. Системное время необходимо для протоколирования событий устройства.

4.3.3.3 Пункт «Журнал событий»

Служит для просмотра критических событий, зафиксированных в устройстве.

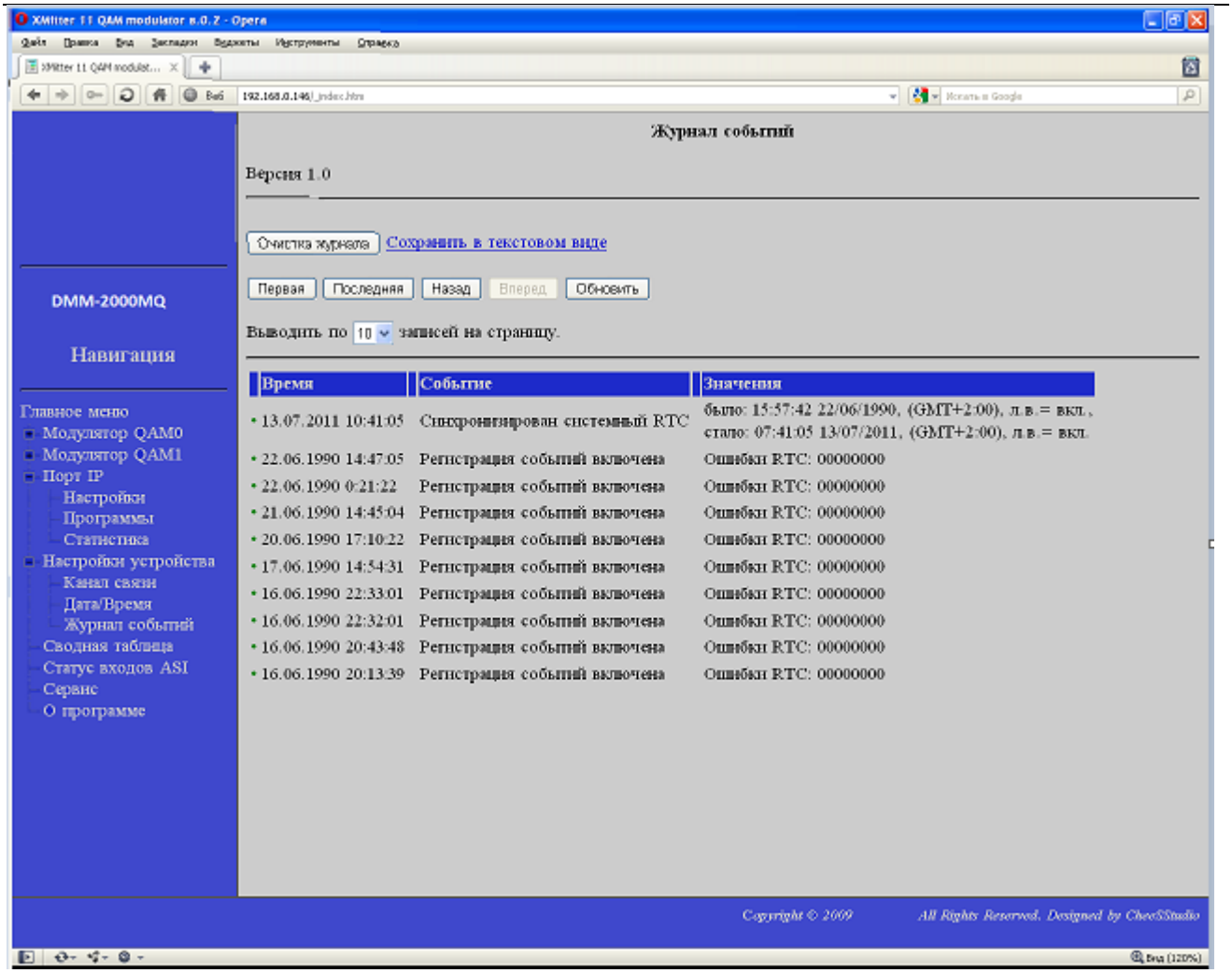

Рис.8

4.3.3.4 Пункт «Лицензии»

Служит для отображения и активации/деактивации каких – либо функций устройства. Сводный перечень функций устройства и их состояние отображено в таблице, причем состояние, отображаемое как «1», означает что функция активна (соответственно «0» - не активна).

При необходимости активации какой-либо функции пользователь должен проделать следующие действия:

1) Сохранить на диск данные, генерируемые устройством. Для этого необходимо курсор навести на надпись **«Сохранить файл лицензий»**, нажать левую кнопку мышки и выбрать место для сохранения файла **«oLicense.bin»**.
2) Отправить сохраненный файл фирме – разработчику данного устройства.
3) Полученный ответный файл необходимо ввести в поле ввода **«Прочитать файл лицензий»** путем нажатия кнопки **«Обзор»**.
4) Нажать кнопку **«Download»**. При этом на экране откроется окошко с результатом данного действия.
5) Выбрав пункт меню **«Лицензии»** убедиться, что в табличке изменилось состояние функций устройства.
6) Перезагрузить устройство.

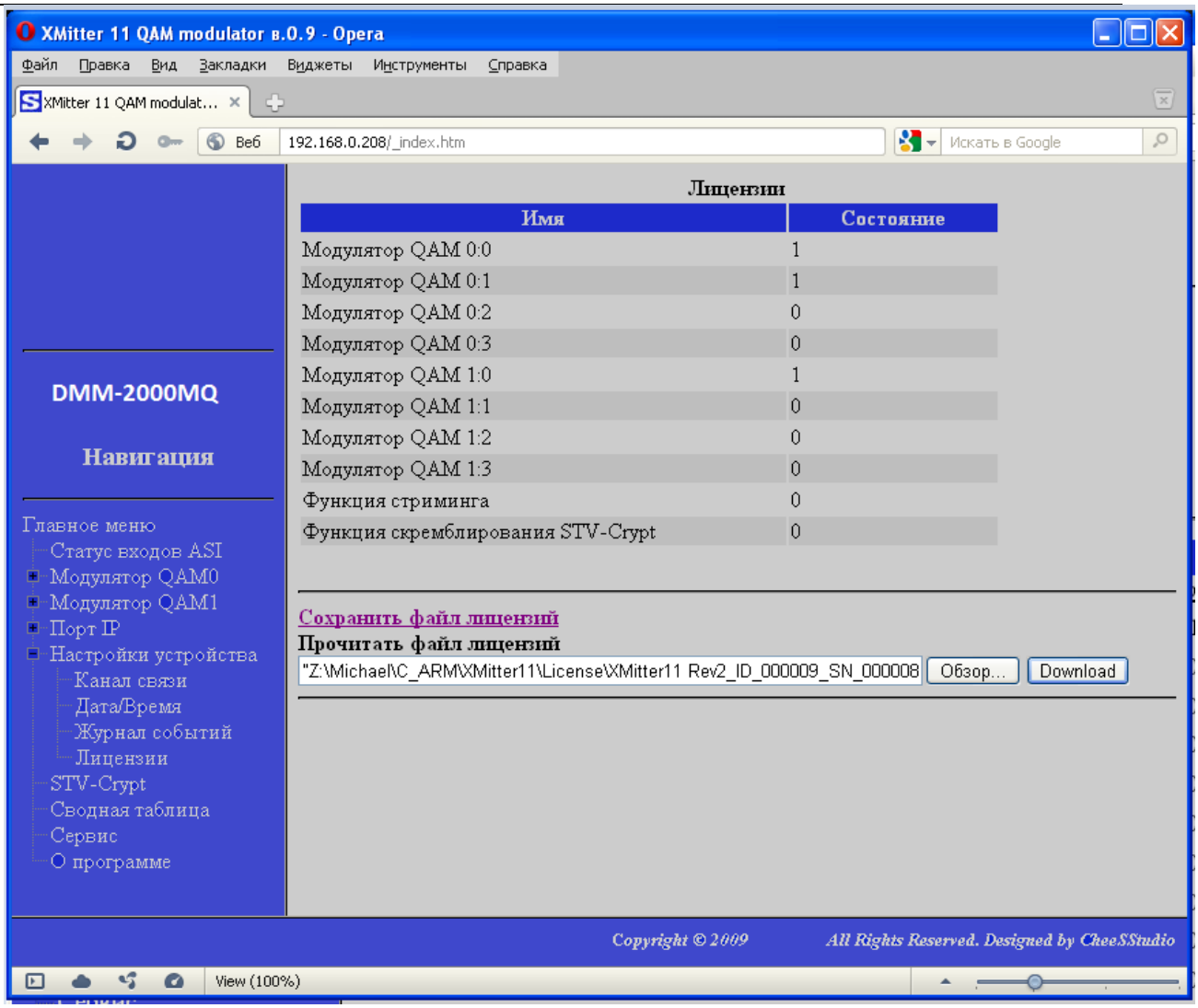

Рис.9

4.3.4 Пункт «Сводная таблица»

При выборе пункта будет выведена информация о всех программах, зафиксированных в устройстве с указанием источника программы и выбранном пользователем выходе. Так же отображается имя программы, ее номер и служебная информация об изменении PIDов в потоках. При необходимости пользователь может произвести удаление программы и ее потоков.

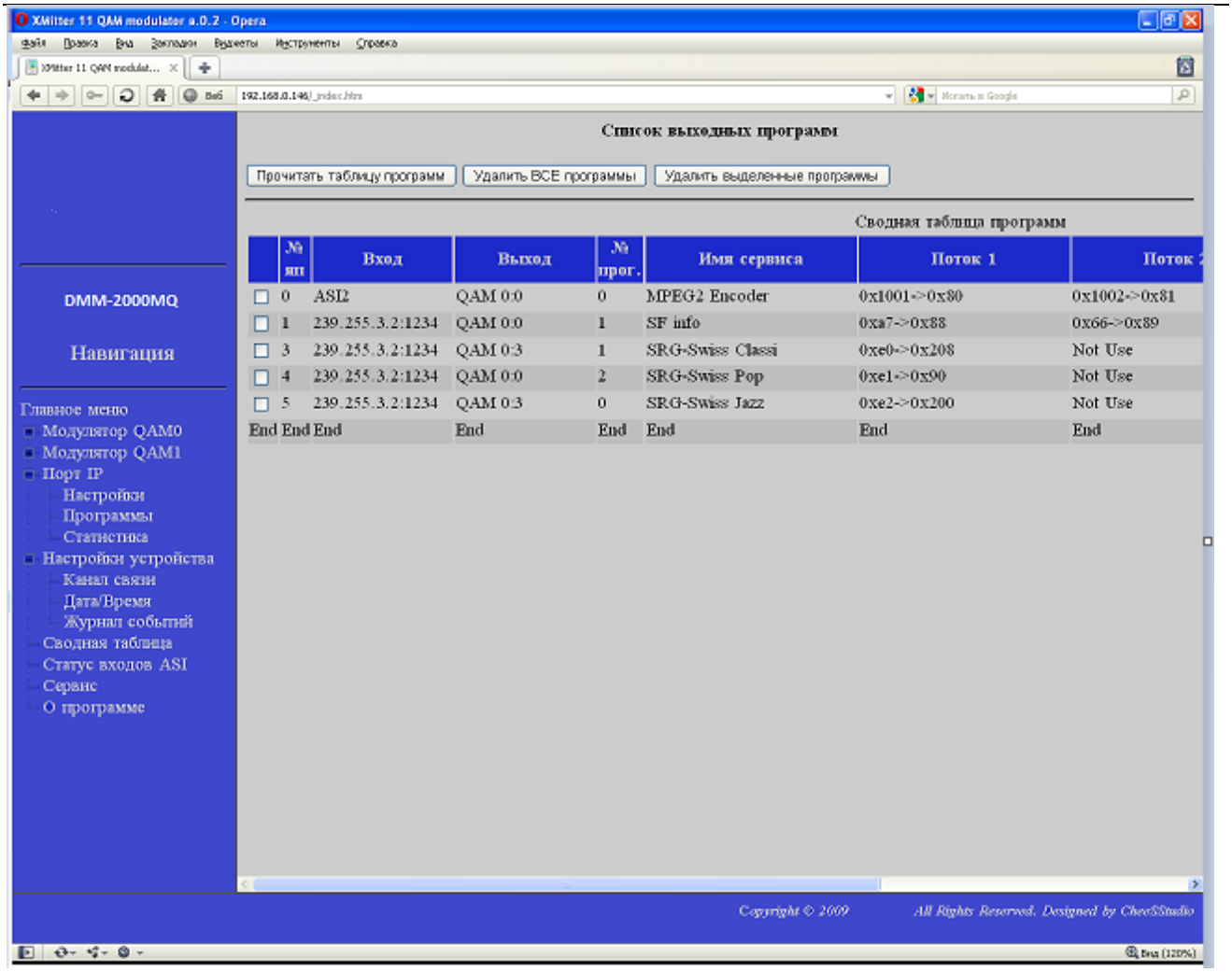

Рис.10

4.3.6 Пункт «Статус входов ASI»

Отображает текущее состояние входов ASI. Позволяет при необходимости выключить выбранные входы.

Примечание: При включении устройства все входы ASI являются включенными не зависимо от состояния в момент выключения.

4.3.7 Пункт «Сервис»

Сервисная информация.

4.3.8 Пункт «О программе»

Содержит данные о текущей версии ПО устройства, его серийный номер и др.

5 Правила хранения

Изделие должно храниться в упакованном виде в закрытых помещениях с естественной вентиляцией при отсутствии в воздухе паров агрессивных веществ (кислоты, щелочи, органические растворители и др.) в диапазоне температур от –10 до +40°С.

6 Транспортирование

Транспортирование изделия может производиться любым видом транспорта с предохранением от попадания пыли и влаги в закрепленном виде, исключающем возможность смещения и соударения с другими предметами.

7 Свидетельство о приемке

Изделие сер. № _____ проверено и признано годным к эксплуатации.

Дата изготовления 4 октября 2017 г.

ОТК _____

Гарантийный срок исчисляется с _____

Таблица активированных функций:

QAM 0:0	
QAM 0:1	
QAM 0:2	
QAM 0:3	
QAM 1:0	
QAM 1:1	
QAM 1:2	
QAM 1:3	
Функция стриминга	
Функция скремблирования "STV-Crypt"	

8 Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует нормальную работу изделия при соблюдении потребителем условий эксплуатации и хранения.

Гарантийный срок 12 месяцев. При отсутствии отметки торгующей организации срок исчисляется со дня изготовления изделия.

9 Возможные неисправности и способы их устранения

1. Не читается список входных программ, пишет PAT scan error!

- возможно не очищена таблица программ. Для очистки таблицы нужно проделать следующее: «сводная таблица -> удалить все каналы -> ок». Далее пробуем сканировать повторно.

- Проверить наличие потока на транспортном входе. Если это какой – либо вход АСИ – то посмотреть его состояние можно на страничке «Главное меню ->Статус входов ASI». Если это вход IP – то его состояние отображается на страничке «Главное меню -> Порт IP->Статистика».

2. **Переодически пропадает возможность WEB управления** устройством – вероятен конфликт МАК адреса или адреса IP. Измените сначала первый и, если не помогает, второй параметр.

3. **В результате каких либо манипуляций с устройством сбросились настройки режима работы устройства.** Если имеется сохраненный файл конфигурации – то необходимо его загрузить в устройство (см. п.4.3.3.1). В противном случае производим след. действия:

- очищаем таблицу каналов (**Сводная таблица -> удалить все каналы -> ок**);
- очищаем таблицу приемных адресов IP (Порт IP -> Настройки) «**Параметры транспортного входа IP (1GBit)**» и устанавливаем «**Параметры транспортного выхода IP (1GBit)**» (см. п.4.3.2.1). Сохраняем параметры.

4. **Устройство подключено к управляемому коммутатору (транспортный порт IP) и не видит входной поток**.
   - Устройство не формирует IGMP запрос, в результате чего коммутатор не проключает на выход IP транспортный поток. Как вариант решения - оператору необходимо прописать в правилах коммутатора разрешение прохождения транспортного потока на порт IP QTX2.

5. При сканировании потока QAM приемник не находит программ. Необходимо проверить включена ли генерация таблиц служебной информации (таблиц PSI) – «**Порт IP**» -> «**Настройки**» -> «**Генерация таблиц PSI**».