



Научно-производственная фирма СПЕЦ-TV

МНОГОКАНАЛЬНЫЙ ДЕКОДЕР MPEG DMX-2



Описание и инструкция по эксплуатации.

Введение

Настоящая инструкция предназначена для изучения правил установки и эксплуатации многоканального декодера MPEG DMX-2 и рассчитана на специалистов, имеющих опыт эксплуатации систем вещания ТВ и знакомых с принципами организации цифрового вещания (DVB).

1 Назначение

Восьмиканальный декодер MPEG DMX-2 (далее “Устройство”) предназначен для приема транспортного потока по одному из цифровых интерфейсов - ASI или 1G Ethernet, и декодирования до 8 выбранных программ в аналоговый AV сигнал для дальнейшей его подачи на модулятор-переносчик. Выбор программы в транспортном потоку осуществляется посредством встроенного демультимплексора. Аналоговый видеосигнал может быть закодирован в форматах PAL, SECAM CCIR (SECAM-III).

Устройство имеет 2 приемника ASI и один приемник 1G Ethernet, а также 2 выхода ASI. Программы в произвольном порядке могут быть выбраны с любого из входов и поданы либо на любой из 8 декодеров, либо на любой из выходов ASI.

Видеодекодер позволяет декодировать видео сигнал в форматах MPEG-2, MPEG-4, H.264 в HD и SD формате. Декодер позволяет отмасштабировать изображение для согласования с телевизионным растром способами вписывание и обрезка.

Декодер аудио позволяет декодировать цифровой поток, закодированный форматах MPEG-1 и MPEG-2 моно или стерео. Также, в случае, если программа содержит несколько аудио потоков, имеется возможность выбора потока для декодирования.

Кодер CVBS позволяет включать/выключать строки телетекста, если они присутствуют во входном потоке программы (телетекст не будет передаваться в случае, если в DVB имеются номера строк, которые не поддерживаются форматом видео данного выхода SVBS видеосигнала). При отсутствии входного потока есть возможность подать на выход генератор цветных полос.

Для управления устройством используется интерфейс 100Mbit Ethernet. Управление осуществляется посредством WEB-интерфейса. Все настройки запоминаются в устройстве.

Для оперативного мониторинга текущего состояния работы устройства имеется набор световых индикаторов.

2 Основные технические характеристики

Параметр	Значение
Входы и выходы транспортного потока	
Входов ASI	2
Выходов ASI	2
Вход/выход GBE IP	1
Макс. Число входных потоков IP	46
Макс. Число выходных потоков IP	46
Дублирование программы на 2 выхода	Невозможно
Входы и выходы транспортного потока ASI	
Максимальная скорость входного потока, Мбит	215

Вход транспортного потока 1G Ethernet	
Максимальное количество SPTS/MPTS потоков	127/8
Максимальная скорость входного потока, Мбит	615
Протокол	UDP, UDP/RTP
Режим вещания	MULTICAST
Цифровые декодеры	
Поддерживаемые форматы декодирования видео	MPEG1, MPEG2 MP@HL, H.264 Main/High Profile Level4.1, VC-1 SP@ML/MP@HL/AP@L3, AVS Jizhun Profile Level 6.0
Возможность масштабирования	Есть ⁽¹⁾
Поддерживаемые форматы декодирования аудио	<u>MPEG-1 Layer 1, 2 и 3:</u> частоты дискретизации 32, 44.1 и 48 кГц, 32-320 кбс/канал для Layer3, 32-384 кбс/канал для Layer2, 32-448 кбс/канал для Layer1 <u>MPEG-2 Layer 3:</u> частоты дискретизации 16, 22.05 и 24 кГц, 8-160 кбс/канал для Layer3, 8-160 кбс/канал для Layer2, 32-256 кбс/канал для Layer1
Выходы аудио	2 симметричных XLR (правый/левый), 2 RCA (правый/левый)
Возможность управления каналами стерео	Есть ⁽¹⁾
Кодер SVBS	
Форматы видеосигнала	PAL, SECAM CCIR (SECAM-III), 50 Гц
Преобразование телетекста DVB и встраивание в SVBS	Есть, отключаемое ^{(1), (2)}
Возможность регулировки яркости, контрастности и насыщенности	Есть, отключаемое ⁽¹⁾
Генератор цветных полос	Есть
Параметры электропитания	
Вход питания	Сеть переменного напряжения 220 В (+10 -15%) 50/60 Гц
Потребляемая мощность, не более	50 Вт

1) Зависит от версии ПО

2) Телетекст не будет передаваться в случае, если в DVB имеются номера строк, которые не поддерживаются форматом видео данного выхода SVBS.

3 Органы управления, индикации и разъемы

3.1 Передняя панель



На передней панели устройства расположены разъёмы выходов видео и звука, а также индикаторы состояния декодеров, мультиплексора-демультиплексора, входов ASI и 1G Ethernet.

3.1.1 Разъёмы выходов видео и звука

Предназначены подключения аналоговых сигналов на модулятор-переносчик или на контрольный монитор. Каждый декодер имеет 3 выхода: выход CVBS

- 2 выхода звука — правый и левый каналы
- выход композитного видеосигнала CVBS

3.1.2 Светодиоды - индикаторы состояния декодеров

Рядом с каждым набором выходов декодера имеется светодиод состояния декодера.

Светодиод светится:

- Зеленым, если декодер в рабочем состоянии и настроен на декодирование программы.
- Красным, если декодер в рабочем состоянии и не настроен на декодирование программы
- Желтым, если декодер находится в нерабочем состоянии.

3.1.3 Светодиоды - индикаторы состояния входов ASI

Светодиоды светятся:

- Зеленым, поток синхронизирован на DVB пакет 188 байт.
- Желтым, если поток синхронизирован на DVB пакет 204 байт или синхронизация нестабильна.
- Красным, если синхронизация отсутствует.

Также состояние входов дублируется в верху страницы WEB-управления.

3.2 Задняя панель

На задней панели устройства расположены клемма заземления, разъёмы питания, входные и выходные разъёмы ASI, разъем транспортного потока IP, разъем Ethernet для связи с компьютером, светодиоды отображения состояния и кнопки монитора-загрузчика.



Ни в коем случае не производите подключение - отключение никаких разъемов, ни сигнальных, ни сетевых, не соединив предварительно клемму заземления устройства с <землей> Вашего оборудования.

3.2.1 Входы транспортного потока ASI1 IN и ASI2 IN

Предназначены для ввода в устройство транспортного потока в формате DVB ASI. Через WEB-интерфейс устройства программы с этих входов могут быть назначены для декодирования КАМами. Состояние входов ASI отображается светодиодами на передней панели устройства и в «шапке» WEB-интерфейса.

3.2.2 Выходы транспортного потока ASI1 OUT и ASI2 OUT

Предназначены для вывода сгенерированных мультиплексором устройство транспортных потоков в формате DVB ASI. Выбор назначенных в эти транспортные потоки программ производится через WEB-интерфейс устройства.

3.2.3 Разъем Ethernet Control

Разъем Ethernet Control предназначен для подключения к сети Ethernet для дистанционного управления и контроля состояния устройства. Параметры IP (адрес, маска подсети, шлюз и т.п.) могут быть изменены через WEB-интерфейс устройства.

Для доступа к WEB-интерфейсу устройства необходим WEB-браузер с поддержкой фреймов и Javascript. Необходимо подключить устройство к сети и в адресной строке WEB-браузера набрать IP-адрес устройства. Логин и пароль по умолчанию - «**admin:admin**».

3.2.4 Разъем IP

Разъем IP предназначен для ввода/вывода транспортных потоков DVB, инкапсулированных в IP Multicast. Параметры IP (адрес, маска подсети, адрес мультикаст и т.п.) могут быть изменены через WEB-интерфейс устройства.

3.2.5 Кнопки монитора-загрузчика

Кнопки монитора-загрузчика доступны через отверстия в задней панели устройства под светодиодами «1» и «2». Для нажатия на кнопки можно использовать **покрытые пластмассой** канцелярские скрепки а также бамбуковые зубочистки.

Кнопка «1» предназначена для обновления программного обеспечения устройства через режим загрузчика.

Кнопка «2» предназначена для сброса настроек управляющего интерфейса Ethernet к «заводскому» адресу 192.168.0.208. Для сброса нужно выключить питание устройства, нажать и удерживать кнопку, после чего включить питание устройства.

Во избежание короткого замыкания и выхода устройства из строя не используйте для доступа к кнопкам не изолированные металлические предметы — металлические скрепки, проволоку и т. п.

3.2.6 Выключатель питания

Предназначен для включения - выключения Устройства.

Выключатель так же может быть использован для «горячего сброса» устройства путем кратковременного выключения - включения питания.

Между выключением и включением питания желательно выдерживать паузу длительностью не менее 2-3 сек.

4 Ввод устройства в эксплуатацию

4.1 Размещение

Устройство может быть установлено в 19-дюймовый шкаф (передняя панель устройства имеет высоту 1U), или просто на ровную твердую поверхность.

При установке в 19-дюймовый шкаф не допускается крепление только за отверстия на передней панели. В посадочном месте шкафа, куда планируется устанавливать устройство, должны быть предусмотрены направляющие салазки, или поддон, о который могли бы опираться боковины корпуса, либо его ножки.

Если Ваш 19-дюймовый шкаф оборудован дверью, то следует иметь в виду, что на передней панели устройства находятся выступающие вперед элементы, (установленные в разъемы КАМы), которые могут помешать ей (двери) закрываться.

Место установки устройства должно обеспечивать свободный подвод кабелей к задней панели и не препятствовать отводу тепла через боковые стенки. Не рекомендуется устанавливать устройство рядом с сильно нагревающимся оборудованием.

При первоначальной настройке устройства и в процессе эксплуатации может потребоваться доступ к размещенным на задней панели светодиодам и кнопкам монитора - загрузчика.

4.2 Подключение

Настоятельно рекомендуется следующая последовательность подключения устройства:

- Установить устройство в шкаф, или другое предназначенное для него место.
- Соединить клемму заземления с шиной заземления Вашего оборудования.
- Убедиться, что выключатели питания на передней панели находится в положении «выключено» и только после этого подключить сетевой кабель к розетке 220В 50Гц, с заземленным третьим контактом.
- Подключить кабеля входа и выхода транспортного потока устройства к источнику и приемнику транспортного потока Вашего оборудования.
- Включить устройство.
- Произвести настройку и выбор программ (см. ниже).

4.3 Настройка устройства

Настройка устройства может быть осуществлена только через WEB-интерфейс, при наличии подключения к сети.

Настройку устройства (по крайней мере, первую) рекомендуется производить в последовательности от входа к выходу.

Нижеописанное справедливо для текущей версии устройства на момент написания данного документа. В процессе дальнейшего совершенствования устройства структура меню, количество и названия пунктов могут быть изменены.

4.3.1 Доступ к WEB-интерфейсу

Для того, что бы вызвать WEB-интерфейс устройства необходимо подключить его к компьютерной сети и в адресной строке WEB-браузера набрать IP-адрес устройства. Если адрес устройства неизвестен, необходимо сбросить его в «заводской» 192.168.0.208, маска подсети 255.255.255.0, для чего:

- Выключить питание устройства
- Через отверстие в задней панели тонким непроводящим предметом (покрытой пластиком канцелярской скрепкой или бамбуковой зубочисткой) нажать и удерживать кнопку «2»
- Продолжая удерживать кнопку, включить устройство и дождаться мигания светодиода
- Отпустить кнопку

По завершении данной процедуры устройство будет доступно по адресу 192.168.0.208.

4.3.2 Настройки управляющего интерфейса

Доступны на странице «Обслуживание → Ethernet» Тут можно назначить адрес, маску подсети и шлюз управляющего интерфейса и сменить пароль и логин доступа к WEB-интерфейсу.

ВНИМАНИЕ !!! После изменения настроек IP автоматически будет выполнена перезагрузка устройства.

4.3.3 Настройки DVB IP

Доступны на странице «Обслуживание → Вх/Вых IP» Тут можно назначить адрес, MAC, мультикастовый адрес и прочие параметры транспортного интерфейса и посмотреть статистику приёма и передачи DVB IP.

4.3.4 Настройки входов

Входы и обрабатываемые программы могут быть выбраны на странице «Входы/выходы» → Входы». На этой странице отображаются настроенные входы и выбранные программы.

Для добавления входа IP необходимо нажать кнопку «Добавить вход» и в появившихся полях ввода ввести мультикастовый адрес и порт источника транспортного потока и нажать кнопку «Добавить вход». Если все параметры установлены правильно и транспортный интерфейс подключен к сети, через некоторое время появится список программ источника. Далее можно выбрать интересующие программы и нажать «Добавить выбранные». Выбирать следует только те программы, которые должны быть декодированы и назначены на выходы, т. к. устройство может обрабатывать ограниченное к-во программ (на момент написания документа — 48).

Для удаления входа IP и всех выбранных из него программ, нужно нажать кнопку «Del» рядом с параметрами этого входа.

Для того, что бы удалить программу входа нужно нажать кнопку «Del» в строке параметров этой программы. При этом программа так же будет удалена из списков декодируемых и назначенных выходу.

Для того, что бы добавить программу существующего входа, нужно нажать кнопку «Add» рядом с параметрами этого входа. Через некоторое время появится список программ этого входа, причём ранее выбранные будут помечены «X».

4.3.5 Настройки выходов

Выходы, их параметры, назначенные на них программы и параметры программ могут быть выбраны на странице «Входы/выходы» → Выходы».

Для добавления выхода IP необходимо нажать кнопку «Добавить выход», в появившихся полях ввода ввести мультикастовый адрес и порт, на которых будет производиться вещание и нажать кнопку «Добавить выход». Далее, из появившегося списка не назначенных ни на один из выходов программ, нужно выбрать одну или несколько и нажать кнопку «Добавить выбранные».

Для удаления выхода IP и всех назначенных на него программ, нужно нажать кнопку «Del» рядом с параметрами этого выхода.

Для того, что бы удалить программу выхода нужно нажать кнопку «Del» в строке параметров этой программы.

Для того, что бы добавить программу на выход, нужно нажать кнопку «Add» в строке с параметрами этого выхода. Далее, из появившегося списка не назначенных ни на один из выходов программ, нужно выбрать одну или несколько и нажать кнопку «Добавить выбранные».

Можно изменить имя программы и имя провайдера любой из назначенных на выход программ. Для того, чтобы посмотреть исходные имена нужно навести курсор мыши на поле ввода и не двигать его несколько секунд.

Изменения прочих параметров выхода и назначенных на него программ возможны в 2-х режимах «простом» и «эксперт».

- В «простом» режиме (флажок «Xpert» не установлен) каждому выходу достаточно назначить уникальный номер в диапазоне 1-62, а каждой программе выхода — уникальный номер программы в пределах выхода (то же в диапазоне 1-48). На основе этих номеров автоматически будут сгенерированы Transport Stream ID, Service ID, PIDы элементарных потоков и т. п.

Внимание !!! В «простом» режиме в программу не может быть включено более 4 элементарных потоков.

Внимание !!! Никакого контроля правильности номера выхода и программы не производится.

- В режиме «эксперт» (флажок «Xpert» установлен) Transport Stream ID, Service ID, PIDы элементарных потоков и т. п. можно назначать произвольно.

Внимание !!! Никакого контроля правильности введенных Transport Stream ID, Service ID, PIDов элементарных потоков и т. п. НЕ ПРОИЗВОДИТСЯ !!! Т.е. если что-то работает не так как ожидалось, или не работает вообще — ищите ошибку во введенных параметрах или используйте «простой» режим.

4.3.1 Управление видеовыходом CVBS

Настройка вспомогательным видеовыходом осуществляется на странице, выбираемой в панели навигации закладкой «Декодер 1» в разделе «Управление вспомогательным выходом».

- Выпадающий список «Система» позволяет выбрать формат сигнала SVBS PAL или SECAM стандарта CCIR (SECAM-III).
- Галочка «Цветные полосы вкл.» включает встроенный в декодер генератор цветных полос. Выход декодера MPEG в этом случае отключается.

4.3.2 Установка режима масштабирования (начиная с версии ПО 2.1)

Режим масштабирования может применяться в случае, если изображение в формате 16:9 кодируется в формате 4:3, т. е. для формирования изображения используются прямоугольные, а не квадратные пиксели. Немасштабированное изображение в этом случае будет иметь нарушения геометрии.

Есть 3 режима масштабирования:

- 1) Вписать. В этом случае изображение уменьшается по вертикали, а пространство сверху и снизу заполняется черным полем. По горизонтали размер остается неизменным.
- 2) Letterbox 14:9. В этом случае изображение увеличивается по горизонтали, при этом лишние части справа и слева обрезаются и уменьшается по вертикали с заполнением свободного места черным полем. В итоге получается картинка формата 14:9 с заполнением свободных полей сверху и снизу черным полем.
- 3) Обрезать. В этом случае изображение увеличивается по горизонтали, при этом лишние части справа и слева обрезаются. По вертикали размер изображения остается неизменным.

Также есть возможность установить один из 8 интерполирующих фильтров масштабирования. Фильтры могут устанавливаться по вертикали по горизонтали независимо. Инструкция по выбору фильтров подробно описана в Приложении А.

При входном разрешении изображения HD 1920x1080 изменение типа фильтра не будет иметь эффекта.

4.3.3 Управление аудиовыходами

Настройка вспомогательным видеовыходом осуществляется на странице, выбираемой в панели навигации закладкой «Декодер 1» в разделе «Управление звуком».

- Выпадающий список «Вывод звука» (начиная с версии ПО 1.6 галочка «Без звука») позволяет отключить все выходы звука.
- Параметр «Уровень (в процентах, 0-100)» регулирует громкость всех выходов в процентах.

4.3.4 Регулирование параметров изображения.

Для изменения параметров изображения необходимо поставить галочку «Регулирование параметров вкл.», после чего станут доступны регуляторы яркости, контрастности и насыщенности.

После изменения параметра, для вступления его в силу следует нажать кнопку «Применить»

4.3.5 Перегрузка декодера MPEG.

Кнопки перезагрузки позволяют осуществить перезагрузку декодера MPEG. Мультиплексор в этом случае не перезагружается.

5 Обновление программного обеспечения устройства

5.1 Обновление «прошивки» по шагам

Обновление встроенного программного обеспечения (firmware) производится через Ethernet при помощи программы eProgrammer, версии не ниже 1.0.0.12, выполняемой в среде операционных систем семейства Windows. Программа тестировалась Windows XP 32bit, но должна работать и в 64-битной и в более поздних версиях.

Для выполнения процедуры обновления может быть необходим доступ к «сервисным» кнопкам «1» и «2» на задней панели устройства.

Для полного обновления устройства необходимо иметь 9 файлов обновления — файл обновления мультиплексора и 8 файлов обновления декодеров. Полное обновление ПО производится путем последовательного запуска обновлений всех файлов. При этом следует отметить:

- обновлять ПО можно в любой последовательности;
- модули декодеров могут иметь разные версии ПО;
- для определенной версии ПО декодера для совместимости может требоваться определенная версия ПО мультиплексора.

Для выполнения процедуры перепрограммирования нужно:

- Убедиться, что перепрограммируемое устройство и компьютер, с которого будет осуществляться программирование, подключены к локальной сети и между ними есть связь (устройство «пингуется»).
- Запустить на компьютере программу eProgrammer (требуемая версия не ниже 1.0.0.12).
- В поле «IP — адрес» программы ввести текущий IP-адрес обновляемого устройства. Если IP-адрес неизвестен см. раздел 4.3.1.
- Выбирается файл обновления ПО (обычно с расширением .stvfw). Файлов обновления может быть два: один для мультиплексора, второй для декодера. В этом случае первым желательно выбрать файл обновления мультиплексора. Диалог выбора файла запускается при нажатии на кнопку «Файл». Для выбранного файла отображается информация о содержащейся в нём программе.
- Далее следует нажать кнопку «Прошить» и дождаться завершения процедуры.
- Если файлов обновления два, далее следует выбрать следующий файл обновления и повторить предыдущий пункт.
- После завершения процесса программирования может потребоваться выключить и включить питание устройства.

По завершении процедуры обновления декодера желательно проверить, что обновление декодера было успешным. Для этого следует на странице управления слева выбрать пункт Обслуживание или Конфиг и убедиться, что в строке таблицы «MPEG-Декодер ...» в столбце «Версия ПО» указана версия, на которую проводилось обновление.

5.2 Дополнительные сведения

Обновление программного обеспечения производится через Ethernet. С целью упрощения монитора-загрузчика в изделии (далее - бут), используется собственной разработки протокол поверх ICMP.

Устройства поставляются клиенту с прошитыми бут и основной программой. При включении питания устройства запускается бут. Если во время включения питания устройства ни одна из кнопок не была нажата, бут проверяет, наличие основной программы, и если она присутствует, немедленно запускает её.

Если при включении питания удерживать кнопку «2», IP-адрес, маска, шлюз и MAC-адрес устройства будут сброшены в значения по умолчанию (**192.168.0.208, 255.255.255.0, 0.0.0.0**). Эти же самые настройки будет в дальнейшем использовать и основная программа.

Если при включении питания удерживать кнопку «1», бут будет использовать настройки, ранее назначенные в основной программе.

Если в устройстве прошита основная программа и в течение примерно 10 секунд не начато программирование, бут автоматически запустит основную программу.

Для получения информации о текущей версии прошитой в устройство программы, необходимо выполнить те же действия, что и для перепрограммирования но нажать не кнопку «Прошить», а «Инфо».

При попытке прошить в устройство программу, не предназначенную для него, eProgrammer выдаст сообщение об ошибке связи.

6 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°C.

7 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.

Приложение А

Руководство по выбору интерполяционных фильтров при масштабировании

I. Основные положения

При масштабировании возникают 3 типа артефактов:

- Алиасинг (неровности, эффект «лесенки»)
- Размытие
- Эффект Гиббса (проявляется в виде ореолов возле резких перепадов)

Обычно применяется 5 методов интерполяции:

1. Метод «ближайшего соседа»
2. Билинейная интерполяция
3. Гауссовская интерполяция
4. Бикубическая интерполяция
5. sinc интерполяция

Каждый метод не идеален и имеет свой набор артефактов. "Бермудский треугольник" наборов возникающих артефактов в зависимости от метода интерполяции показан на рисунке А1.



Рис. А1 Артефакты, возникающие на изображении при различных методах интерполяции

II. Реализация и описания фильтров.

Реализовано 8 различных фильтров разных методов. Метод «ближайшего соседа» не реализовывался. Фильтра в выпадающем списке сгруппированы по типам и сортированы по степени уменьшения замазывания.

1. B-spline: Билинейный фильтр. Размытие и алиасинг.
2. Gauss 0.6, Gauss 0.5, Gauss 0.4: Фильтры Гаусса с разными коэффициентами. Чем меньше коэффициент, тем меньше размытие.
3. Hermit: Бикубический фильтр. Один из самых популярных ввиду сбалансированности артефактов.
4. Lanczos2, Lanczos3: sinc фильтры. Эффект Гиббса тем больше, чем выше степень. Lanczos2 тоже очень часто применяется.
5. Blackman и Kaiser: sinc фильтры. Попытки усовершенствования фильтров Lanczos с целью уменьшить эффект Гиббса при минимальном размытии.

III. Рекомендации и дополнения.

- 1) При наличии видео с низким битрейтом или MPEG-2 нежелательно применять sinc фильтры, поскольку они могут начать подчеркивать артефакты сжатия.
- 2) Разница между разными типами фильтров с малым размытием может быть практически незаметна на выходе SEKAM ввиду того, что принцип кодирования SEKAM подразумевает то, что изображение будет несколько размыто. Разница будет видна на дополнительном выходе SVBS в случае, когда он сконфигурирован в PAL.
- 3) Ввиду некоторых ограничений точности аппаратного вычислителя при определенных вариантах масштабирования sinc фильтры с сильным подчеркиванием (Lanczos3, Blackman, Kaiser) могут производить артефакты в виде периодической девиации яркости по горизонтали. Это проявляется как появление на изображении вертикальных полос, немного отличающиеся по яркости.
- 4) Хотя тип фильтра по горизонтали и вертикали можно устанавливать независимо, при нормальном изображении рекомендуется выбирать один тип фильтра по горизонтали и вертикали. Выбор различных типов фильтров возможен, если, например, изображение избобилует артефактами сжатия MPEG. В этом случае есть возможность получить наиболее приемлимую картинку.
- 5) При входном разрешении изображения HD 1920x1080 изменение типа фильтра не будет иметь эффекта.