

# AC3Filter

## руководство пользователя

Александр Виговский

[AC3Filter home](#) :: [Donate](#) :: [Download](#) :: [Support forum](#)

AC3Filter - это высококачественный бесплатный DirectShow фильтр, предназначенный для декодирования и обработки звука в реальном времени. Приоритет на широкую функциональность и удобство настройки. Декодирование форматов AC3/DTS/MPEG Audio. Поддержка многоканального и цифрового (SPDIF) выхода.

Эта документация написана для AC3Filter v1.01a. Новые версии могут иметь новые возможности или некоторые опции могут быть удалены. Обращайтесь на Форум поддержки за комментариями об этих изменениях.

## Основные особенности

- Декодирование форматов AC3/DTS/MPEG1/2 Audio Layer I/II
- Поддержка DVD, AVI/AC3, AVI/DTS, WAV/AC3 и WAV/DTS
- Обработка звука из любого источника
- Разложение любого источника на 6 каналов
- Полная информация о формате звуковой дорожки
- Поддержка режима SPDIF passthrough
- Вывод многоканального звука на SPDIF из любого источника (кодирование в AC3 на лету)
- Поканальное усиление для всех входных/выходных каналов
- Поканальные задержки (для компенсации разного расстояния до колонок)
- Автоматическая регулировка усиления
- Клиппинг
- Сжатие динамического диапазона (Dynamic Range Compression, DRC)
- Индикация уровней входных и выходных каналов
- Матричный микшер и возможность напрямую изменять матрицу микширования.
- Микширование в Dolby Surround / Pro Logic / Pro Logic II

# Содержание

<b>1</b>	<b>Распространение и поддержка</b>	<b>4</b>
1.1	Распространение . . . . .	4
1.2	Поддержка . . . . .	4
<b>2</b>	<b>Установка</b>	<b>4</b>
2.1	Установка . . . . .	4
2.2	Удаление . . . . .	4
<b>3</b>	<b>Настройка системы</b>	<b>5</b>
3.1	Windows . . . . .	5
3.2	Настройки для многоканального режима . . . . .	5
3.3	Настройки для режима SPDIF (цифровой выход) . . . . .	6
3.4	Настройки для низкочастотного канала (сабвуфера) . . . . .	7
3.5	Настройка фильтра . . . . .	7
<b>4</b>	<b>Настройка проигрывателя</b>	<b>7</b>
4.1	Таблица совместимости проигрывателей . . . . .	8
4.2	Media Player Classics . . . . .	8
4.3	Windows Media Player 6.4 . . . . .	10
4.4	Windows Media Player 7+ . . . . .	11
4.5	BSPlayer . . . . .	12
4.6	ZoomPlayer . . . . .	13
4.7	LightAlloy . . . . .	14
4.8	PowerDVD/WinDVD . . . . .	15
<b>5</b>	<b>Настройки фильтра</b>	<b>15</b>
5.1	Вызов окна настроек фильтра . . . . .	15
5.2	Основные настройки (страница Main) . . . . .	16
5.3	Настройки микшера (страница Mixer) . . . . .	20
5.4	Уровни (страница Gains) . . . . .	23
5.5	Системные настройки (страница System) . . . . .	25
<b>6</b>	<b>Что такое LFE?</b>	<b>27</b>
<b>7</b>	<b>Условия распространения</b>	<b>28</b>
<b>8</b>	<b>Связь с автором</b>	<b>28</b>
<b>9</b>	<b>Donate</b>	<b>30</b>

# 1 Распространение и поддержка

## 1.1 Распространение

Последние версии (с исходными кодами) всегда доступны с официального сайта распространения.

## 1.2 Поддержка

Получить поддержку можно на официальном форуме поддержки или напрямую от автора по электронной почте (см. 8 Связь с автором ). Использование форума предпочтительнее, поскольку среди большого количества людей с похожими проблемами наверняка будут те, кто нашел решение.

# 2 Установка

## 2.1 Установка

Запустить программу установки и следовать инструкциям. Для использования многоканальных режимов и режима цифрового выхода после установки могут потребоваться дополнительные настройки системы (см. 3 Настройка системы ).

## 2.2 Удаление

Запустить программу удаления из меню Пуск или из Панели Управления.

Все записанные настройки матриц, эквалайзеров и т.д. будут удалены!

Фильтр может быть установлен вместе с другими программами (кодек-паки, плееры...). В таком случае фильтр может быть удален только вместе с этой программой. Если Вы не знаете, вместе с какой программой был установлен фильтр, или хотите удалить фильтр без деинсталляции программы то удалить фильтр самостоятельно можно следующим способом:

- Скачать пакет установки с официального сайта
- Установить его. После этого фильтр появится в списке установленных программ в Панели Управления.
- Деинсталлировать фильтр из Панели Управления. Фильтр будет удален из системы.

## 3 Настройка системы

В этом разделе будут описаны одноразовые настройки, которые необходимо выполнить после установки фильтра. Наиболее совместимым режимом работы является режим стерео 16 бит (не многоканальный) в котором фильтр работает по умолчанию. Этот режим совместим со всеми версиями Windows и любыми звуковыми картами. Для работы в этом режиме в дополнительных настройках нет необходимости. Для работы в многоканальных режимах или в режиме цифровой передачи могут потребоваться некоторые настройки системы.

### 3.1 Windows

Таблица совместимости:

	моно/стерео	многоканальный	SPDIF
Win95, Win98	+	- (?)	- (?)
Win98SE	+	WaveOut (1)	WaveOut (1) + patch (2)
WinNT (3)	+	SP6	- (?)
Win2000	+	+	SP2
WinXP+	+	+	+

1) см. 5.5 Системные настройки (страница System)

2) скачать патч можно здесь::

server1:<http://ac3filter.sourceforge.net/download/269601USA8.EXE>

server2:<ftp://download.intel.com/design/motherbd/bt2/269601USA8.EXE>

server3:<ftp://ftp.asus.com.tw/pub/ASUS/beta/mb/driver/269601USA8.EXE>

Действие этого патча описано в

<http://www.microsoft.com/hwdev/tech/audio/Non-PCM.asp>.

3) звуковая карта должна поддерживать режим вывода 48кГц

### 3.2 Настройки для многоканального режима

Установить конфигурацию колонок в настройках фильтра (см. 5.2 Основные настройки (страница Main) ). Некоторые звуковые карты работают некорректно с нечетным количеством колонок (например, **2/2+SW**, **4.1 quadro** или optval3/0 3 front). Поэтому таких режимов следует по возможности избегать. Режимы optvalDolby Surround/ProLogic и **Doby ProLogic2** не являются многоканальными режимами. Не следует также использовать режимы с сабвуфером (optval2/0+SW 2.1 stereo, optval4/0+SW 4.1 quadro) если акустика не имеет отдельного входа для сабвуфера (см. 6 Что такое LFE? ).

Установить режим колонок в Панели Управления: **Control Panel->Sounds and Multimedia->Audio->Sound Playback->Advanced**. Кроме того, часто драйвера звуковой карты имеют собственные утилиты для переключения конфигурации колонок. Необходимо установить нужную конфигурацию в обоих местах - и в настройках драйверов звуковой карты и в Панели Управления.

Для звуковых карт Creative *необходимо* отключить все звуковые эффекты и эквалайзеры - в противном случае возможно пропадание центрального/тыловых каналов.

Звуковая карта может работать в двух режимах: DirectSound и WaveOut. В некоторых случаях многоканальный режим может работать только в одном из этих режимов и не работать в другом. В этом случае необходимо изменить устройство вывода в настройках плеера. Поддерживает ли плеер изменение устройства вывода можно узнать в 4.1 Таблица совместимости проигрывателей . Если плеер не имеет такой настройки, то можно изменить системное устройство вывода по умолчанию (см. 5.5 Системные настройки (страница System) ). Однако эта опция изменяет глобальные настройки системы, поэтому пользоваться ей рекомендуется только в случае, если плеер не поддерживает данную возможность.

### 3.3 Настройки для режима SPDIF (цифровой выход)

Рекомендуется предварительно ознакомиться с разделом 7.3 SPDIF)

Режим SPDIF необходим только при цифровом подключении и наличии внешнего декодера/ресивера. Важно предварительно убедиться в правильности подключения ресивера (см. документацию на звуковую карту и ресивер).

Чтобы включить режим SPDIF в настройках фильтра необходимо отметить флажок **“SPDIF”** (см. 5.2 Основные настройки (страница Main) )

Цифровое соединение поддерживает разные форматы передачи данных (PCM, AC3, DTS, MPEG Audio). В документации на ресивер необходимо узнать форматы, поддерживаемые ресивером. В большинстве случаев поддерживается только формат AC3 - в этом случае никаких дополнительных настроек не нужно (он включен по умолчанию). Если ресивер поддерживает другие форматы, то их можно указать в настройках фильтра (см. 5.5 Системные настройки (страница System) ).

Некоторые драйверы обладают возможностью декодирования AC3. Если такая опция присутствует, ее необходимо отключить (см. руководство по звуковой карте).

Звуковая карта может работать в двух режимах: DirectSound и WaveOut. В некоторых случаях режим SPDIF может работать только в одном из этих режимов и не работать в другом. В этом случае необходимо изменить устройство вывода в настройках плеера. Поддерживает ли плеер изменение устройства вывода можно узнать в разделе 5. Настройка плеера (колонок Renderer). Если плеер не имеет такой настройки то, можно изменить системное устройство вывода по умолчанию (см. 5.5 Системные настройки (страница System) ). Однако эта опция изменяет глобальные настройки системы, поэтому пользоваться ей рекомендуется только в случае, если плеер не поддерживает данную возможность.

Большинство звуковых карт могут работать в режиме цифровой передачи только с частотой дискретизации 48000 Гц. Поэтому в остальных случаях цифровая передача невозможна вообще. Текущий режим цифрового вывода во время просмотра можно посмотреть в настройках фильтра на главной странице (см. 5.2 Основные настройки (страница Main) )

### 3.4 Настройки для низкочастотного канала (сабвуфера)

Рекомендуется предварительно ознакомиться с разделом 6 Что такое LFE? )

Не следует использовать режимы с сабвуфером (2/0+SW, 4/0+SW) если акустика не имеет отдельного входа для сабвуфера (см. 6 Что такое LFE? ).

Для режимов с сабвуфером рекомендуется включить перенаправление басов. В документации на акустику необходимо найти информацию о частоте пропускания колонок и сабвуфера; частоту среза рекомендуется установить равной нижнему пределу для основных колонок и верхнему для сабвуфера. Например, если частотный диапазон основных колонок равен 100Гц-20кГц, а сабвуфера - 30Гц-100Гц, то частоту среза необходимо установить равной 100Гц. В большинстве случаев подходит настройка установленная по умолчанию, поэтому ничего изменять не требуется.

Некоторые звуковые карты имеют собственные настройки по управлению перенаправлением басов. *Нельзя включать обе опции одновременно!* Это может привести к значительным искажениям. Перенаправление басов должно быть включено либо только в фильтре, либо только в настройках звуковой карты.

### 3.5 Настройка фильтра

После установки фильтр уже настроен и, в общем случае, не требует дополнительной настройки. Поэтому если Вы не разбираетесь во всей этой ерунде, то все будет работать и без дополнительной настройки. Изменять настройки рекомендуется только в случае проблем со звуком. Однако если Вы любознательны и любите покрутить настройки, то для более полного понимания настроек настоятельно рекомендуется ознакомиться с разделом 7. Теоретические сведения.

## 4 Настройка проигрывателя

В этом разделе будут кратко рассмотрены наиболее распространенные плееры и возможность их работы совместно с AC3Filter'ом, возможности самих плееров и необходимые настройки.

## 4.1 Таблица совместимости проигрывателей

Проигрыватель	Лицензия	AVI	DVD	F	O	D	A	Настр.
Media Player Classics	GPL	+	+	+	+	+	+	см. 4.2
Windows Media Player 6.4	Freeware	+	-	+	-	-	+	см. 4.3
Windows Media Player 7+	Freeware	+	+	-	-	-	+	см. 4.4
BSPlayer	Freeware	+	-	+	+	+	+	см. 4.5
ZoomPlayer	Freeware	+	-	+	+	+	+	см. 4.6
ZoomPlayer Pro	Shareware	+	+	+	+	+	+	см. 4.6
LightAlloy	Freeware	+	+	+	+	-	+	см. 4.7
PowerDVD	Shareware	+	+	-	-	-	AVI	см. 4.8
WinDVD	Shareware	+	+	-	-	-	AVI	см. 4.8

AVI - возможность проигрывания AVI файлов

DVD - возможность проигрывания DVD

F - проигрыватель поддерживает возможность конфигурирования фильтров

O - проигрыватель поддерживает возможность смены устройства вывода

D - проигрыватель поддерживает возможность смены декодера

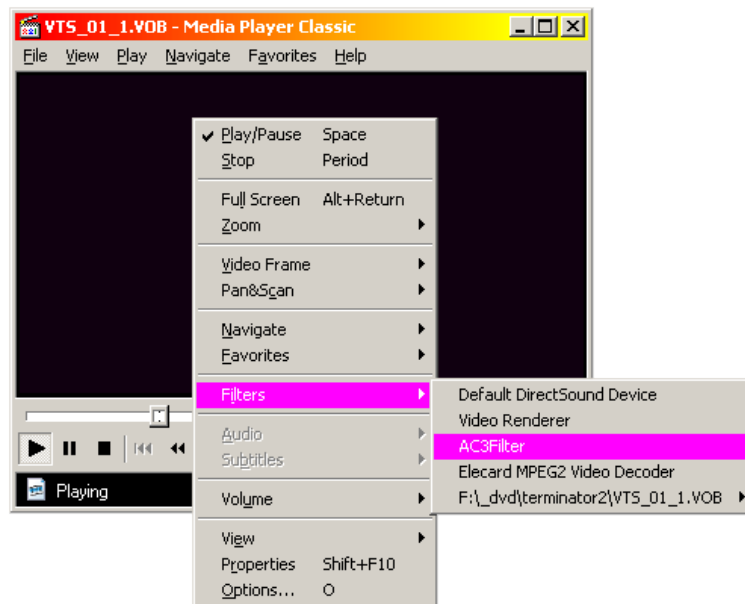
A - проигрыватель имеет возможность использовать AC3Filter

## 4.2 Media Player Classics

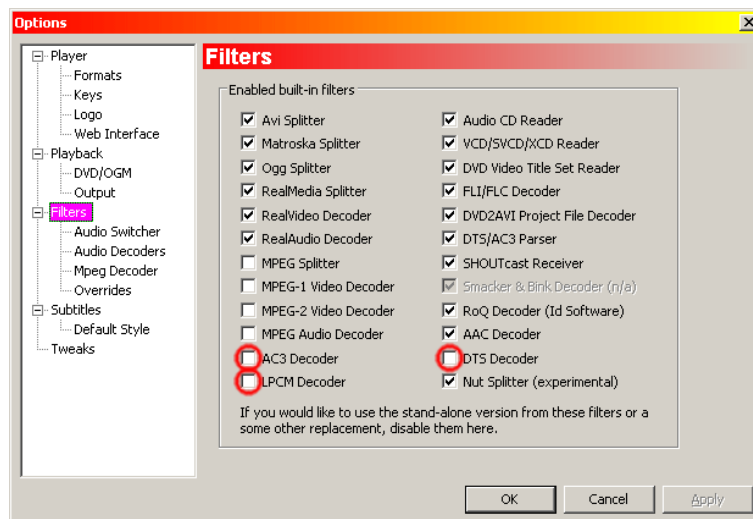
Один из самых многофункциональных плееров. Несмотря на непритязательный внешний вид и скромный размер ( 1Mb) плеер по функциональности уступает лишь ZoomPlayer'у, а кроме того, имеет огромное количество встроенных декодеров (отпадает необходимость в установке кодек-паков и других внешних декодеров). Поддерживает проигрывание DVD, Flash-анимации (причем с возможностью перемотки!), RealVideo/RealAudio, QuickTime, и многого другого. Надежный, стабильный и непритязательный к ресурсам (мой любимый плеер :-).

Во время просмотра настройки фильтра вызываются щелчком правой кнопкой мыши на кадре и далее в выпадающем меню выбрать **Filters->AC3Filter**:

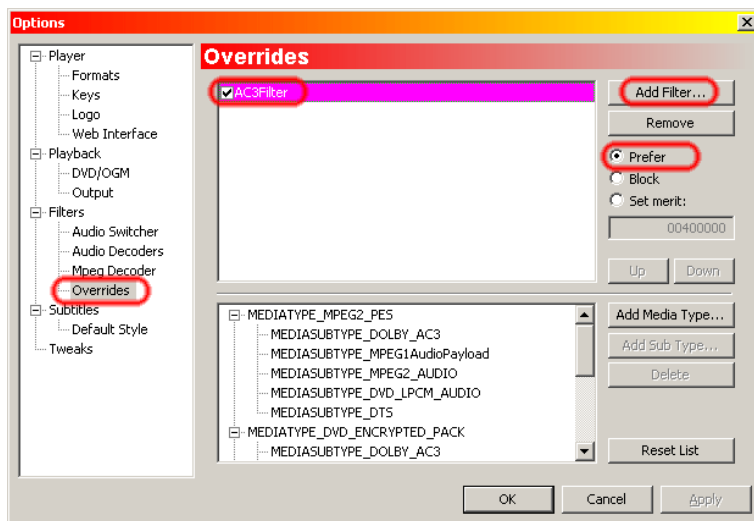




Настройки плеера вызываются в меню **View->Options**. Для того, чтобы плеер использовал AC3Filter необходимо изменить настройки плеера как показано на рисунке:



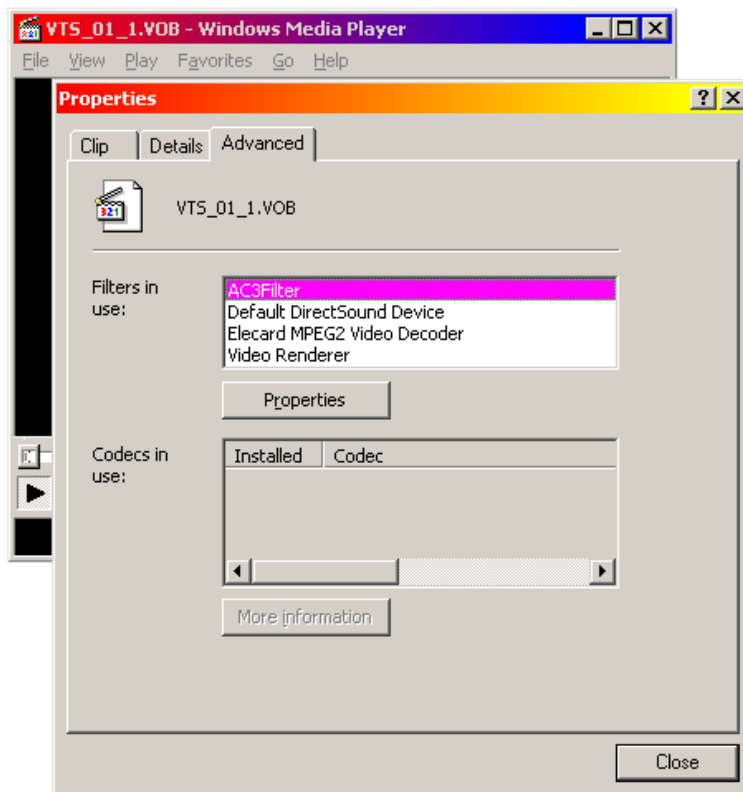
Если в системе было установлено несколько декодеров, то будет использоваться декодер, имеющий наивысший приоритет. Для изменения приоритета фильтра см. 5.5 Системные настройки (страница System) . Плеер можно настроить так, чтобы AC3Filter использовался всегда, независимо от текущих настроек системы. Для этого в настройках плеера в разделе **Overrides** нажать кнопку **AddFilter** и в открывшемся списке выбрать AC3Filter. Должно получиться следующее:



### 4.3 Windows Media Player 6.4

Простой плеер, поставляемый со всеми версиями Windows начиная в Win98 (Win98, WinME, Win2000, WinXP, ...). Плеер находится в каталоге **C:/Program files/Windows Media Player/mplayer2.exe**. Плеер крайне надежен, нетребователен к ресурсам и использует только стандартные методы проигрывания, поэтому незаменим для выявления разнообразных проблем. Отсутствуют многие функции, однако с главной задачей - проигрывание файлов справляется отлично. При возникновении проблем с проигрыванием файлов в других плеерах рекомендуется попробовать этот плеер.

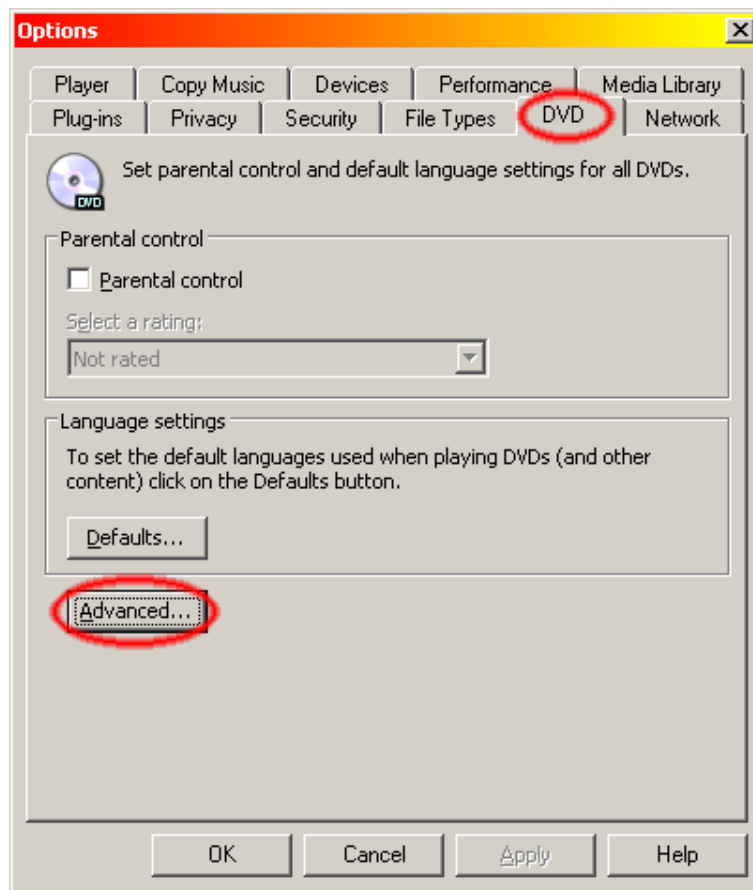
Во время просмотра настройки фильтра вызываются в меню **File->Properties->Advanced**:



Плеер не имеет настроек для того, чтобы использовался именно AC3Filter, поэтому если в системе было установлено несколько декодеров, то будет использоваться декодер, имеющий наивысший приоритет. Для изменения приоритета фильтра см. 5.5 Системные настройки (страница System) .

#### 4.4 Windows Media Player 7+

У всего семейства плееров нет возможности вызвать настройки фильтров во время просмотра. Т.о. невозможно увидеть используется ли для декодирования AC3Filter или какой-либо другой декодер, невозможно изменять настройки во время проигрывания и наблюдать текущую активность (свойства текущего аудио-потока, входные/выходные уровни, активность DRC и т.д.). Единственное исключение составляет Windows Media Player 9 и только в режиме просмотра DVD. В этом случае настройки фильтра вызываются из меню **Tools->Options** (при просмотре .avi файлов и файлов других форматов данная опция работать не будет):



Во всех остальных случаях конфигурирование фильтра возможно только при помощи утилиты конфигурирования до начала просмотра фильма.

Плеер не имеет настроек для того, чтобы использовался именно AC3Filter, поэтому если в системе было установлено несколько декодеров, то будет использоваться декодер, имеющий наивысший приоритет. Для изменения приоритета фильтра см. 5.5 Системные настройки (страница System) .

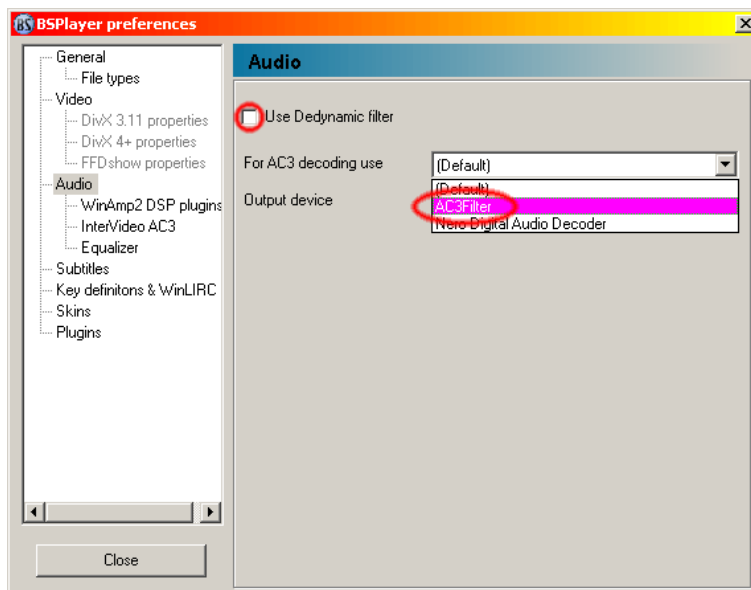
## 4.5 BSPlayer

Многофункциональный плеер с поддержкой скинов.

Настройки фильтра вызываются щелчком правой кнопкой мыши на кадре и далее в выпадающем меню выбрать **Options->Filters->AC3Filter**:



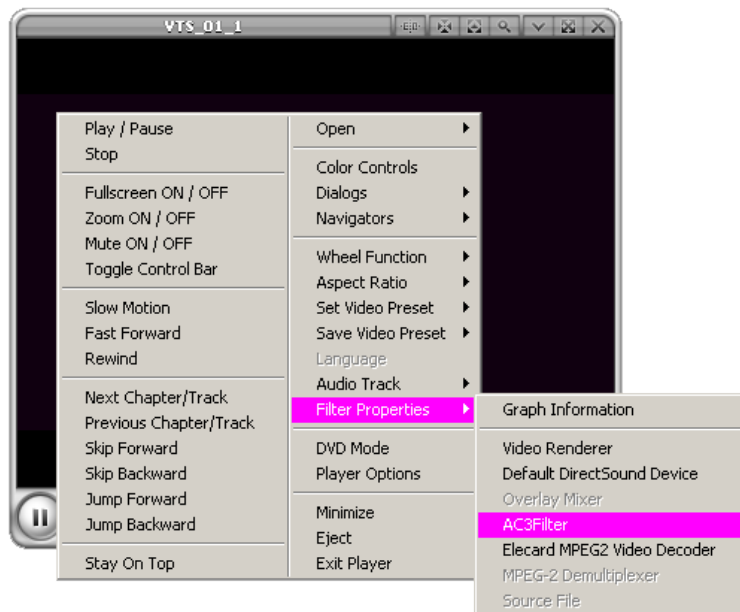
Настройки плеера вызываются в меню **Options->Preferences**. Для того, чтобы плеер использовал AC3Filter необходимо изменить настройки плеера как показано на рисунке:



## 4.6 ZoomPlayer

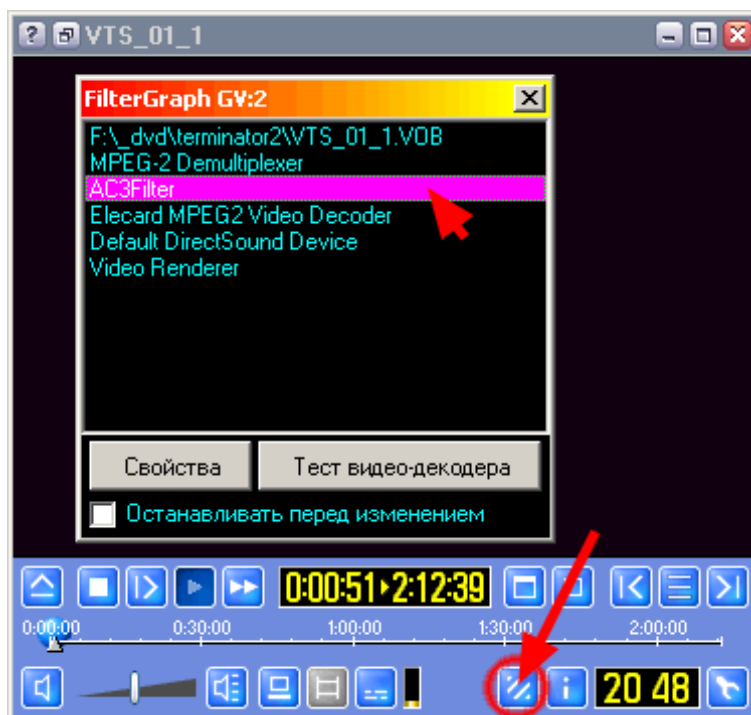
Самый многофункциональный плеер. Функций настолько много что перечислять их нет смысла.

Настройки фильтра вызываются щелчком правой кнопкой мыши на кадре и далее в выпадающем меню выбрать **Filter Properties->AC3Filter**:



## 4.7 LightAlloy

Настройки фильтра вызываются как показано на рисунке:



Плеер не имеет настроек для того, чтобы использовался именно AC3Filter, поэтому если в системе было установлено несколько декодеров, то будет использоваться

декодер, имеющий наивысший приоритет. Для изменения приоритета фильтра см. 5.5 Системные настройки (страница System) .

## 4.8 PowerDVD/WinDVD

Оба плеера не могут использовать AC3Filter для проигрывания DVD. *Это связано с особенностями самих плееров, поэтому нет никакой возможности заставить их использовать AC3Filter.* Т.е. заставить работать эти плееры с AC3Filter'ом принципиально невозможно! Поэтому для просмотра DVD с использованием AC3Filter'а рекомендуется использовать другие плееры - Media Player Classics, LightAlloy или ZoomPlayer.

При проигрывании этими плеерами AVI-файлов AC3Filter может использоваться как для пост-обработки, так и для декодирования AC3/DTS аудиодорожки. Однако плеер не позволяет вызвать настройки фильтра и настраивать фильтр можно только до просмотра при помощи утилиты конфигурирования.

## 5 Настройки фильтра

После установки фильтр уже настроен и, в общем случае, не требует дополнительной настройки. Поэтому если Вы не разбираетесь во всей этой ерунде, то все будет работать и без дополнительной настройки. Изменять настройки рекомендуется только в случае проблем со звуком. Однако если Вы любознательны и любите покрутить настройки, то для более полного понимания настроек настоятельно рекомендуется ознакомиться с разделом 7. Теоретические сведения.

Два самых главных правила настройки:

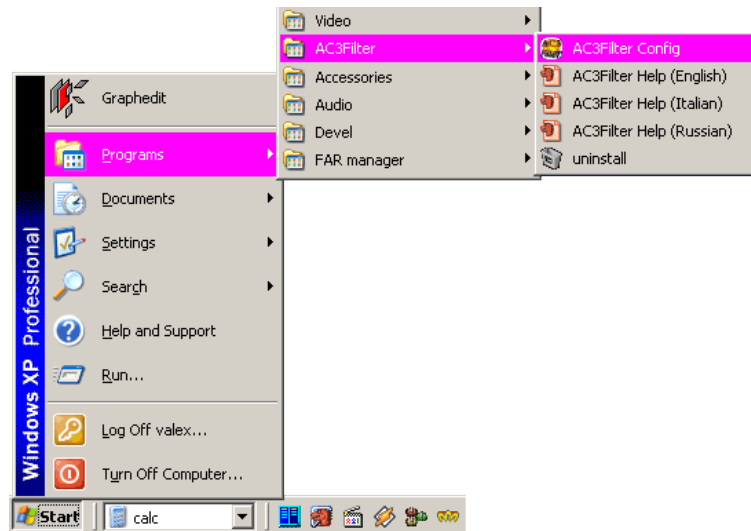
- Если вы не понимаете, что делает какая-либо настройка - не трогайте ее.
- Если что-то сломалось - загрузите пресет 'standard' (страница настроек Main->Preset->Standard).

### 5.1 Вызов окна настроек фильтра

Для настройки фильтра необходимо открыть окно свойств фильтра. Это можно сделать двумя способами:

- Непосредственно во время проигрывания. При этом возможно наблюдать активность фильтра и изменять настройки во время сразу во время просмотра. Плеер должен иметь возможность конфигурирования фильтров. См. 4.1 Таблица совместимости проигрывателей , чтобы узнать поддерживает ли плеер эту функцию. Там же описаны действия для вызова окна настройки. При изменении настроек изменения вступают в силу немедленно (точнее с небольшим запаздыванием 0.5..2с - зависит от величины буфера проигрывателя).

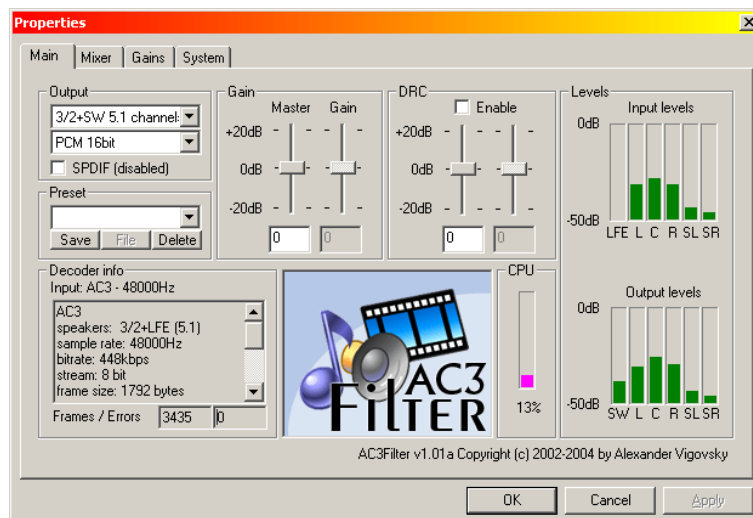
- Если плеер не имеет возможности конфигурирования фильтров, то настройку можно произвести при помощи утилиты конфигурирования (в меню Старт):



При настройке при помощи утилиты в окне настройки не будет отображаться текущая статистика и настройки вступают в силу только после закрытия окна настройки и перезапуска плеера!

## 5.2 Основные настройки (страница Main)

На этой странице находятся самые необходимые настройки фильтра и информация о воспроизводимом звуке. Уровни и информация показываются только при вызове настроек из плеера:





### 5.2.1 Выходной формат (Output)

В данном разделе находятся настройки выходного формата фильтра. Фильтр будет автоматически пересчитывать любой входной формат в указанную конфигурацию. Конфигурация колонок указывается в виде фронт/тыл+сабвуфер. Для некоторых конфигураций приведены общепринятые названия. Например, запись **2/0 - stereo** - означает 2 фронтальные колонки, т.е. стерео. **2/2 - quadro** - 2 фронтальные и 2 тыловые колонки - т.е. квадро. **3/2+SW 5.1 channels** - 3 фронтальных колонки, 2 тыловых и сабвуфер - конфигурация 5.1. Желательно, чтобы указанная конфигурация колонок совпадала с настройками системы (см. 3.2 Настройки для многоканального режима), которые, в свою очередь должны совпадать с реальным количеством колонок. Чем отличается сабвуфер и канал LFE, а также как производить настройку см. в разделе 6 Что такое LFE? .

Режимы **Dolby Surround/ProLogic** и **Dolby ProLogic II** необходимы только если компьютер имеет только стерео выход и подключен к Dolby ProLogic декодеру. В этом случае центральный и тыловые каналы микшируются в два канала так, чтобы внешний декодер мог выделить их из двух каналов обратно. Это не многоканальный режим! Это особая разновидность стерео режима необходимая только при наличии внешнего Dolby ProLogic декодера.

Второй список выбора задает выходной формат сэмпла. Фильтр будет автоматически пересчитывать любой входной формат в указанный формат. При декодировании задает точность декодирования. На настоящее время поддерживаются форматы 16/24/32 бит и формат с плавающей точкой.

Флаг **“SPDIF”** включает режим цифрового выхода. Этот режим необходим только при цифровом (SPDIF) подключении и наличии внешнего аппаратного декодера/ресивера. В этом случае кодированный поток будет передаваться на внешний декодер без изменений (при поддержке декодером этого формата), или перекодироваться в формат, понятный декодеру (за более подробной информацией см. 7.3. SPDIF). В скобках указывается текущее состояние режима цифрового выхода:

**disabled** режим цифрового выхода неактивен, на выход передается обычный декодированный PCM поток. При включенной опции **“SPDIF”** фильтр всегда пытается использовать цифровую передачу. И только если цифровая передача невозможна (драйвер звуковой карты отказывается принимать указанный формат) передается обычный PCM. Например, многие звуковые карты поддерживают цифровую передачу только при частоте дискретизации равной 48000Гц, и не поддерживают распространенный формат 44100Гц.

**passthrough** режим сквозной передачи (только для форматов AC3, DTS и MPEG Audio). В этом случае упакованный цифровой поток передается без изменений и декодирование осуществляется внешним декодером. В этом режиме фильтр не показывает текущей активности, и никакие настройки фильтра не оказывают влияния на звук (т.к. звук не декодируется, а кодированные данные передаются 'как есть').

**AC3 encode** - режим кодирования в AC3. В этом режиме фильтр осуществляет декодирование входного потока и производит пост-обработку (все опции фильтра действуют, включая изменение количества колонок). Затем полученный сигнал кодируется в AC3 и передается в цифровом виде внешнему аппаратному декодеру. Этот режим необходим для передачи многоканального аудио в форматах, которые не поддерживаются внешним декодером (например, AAC или OGG Vorbis) или если внешний декодер не поддерживает разложение стерео в многоканальный формат. Необходимо помнить, что кодирование в AC3 - это потеря качества, поэтому для многоканальных форматов предпочтительнее использовать аналоговое подключение.

Форматы, поддерживаемые внешним декодером, указываются на странице системных настроек в разделе **“SPDIF passthrough”** (см. 5.5 Системные настройки (страница System) ).

Необходимо отметить, что текущий режим может изменяться во время просмотра при изменении формата входного потока. Например, при просмотре DVD есть возможность переключать звуковые дорожки. При этом формат дорожки также может изменяться. Если ресивер поддерживает только формат AC3, то при переключении со звуковой дорожки формата AC3 на звуковую дорожку формата DTS произойдет переключение с режима passthrough в режим AC3 encode.

### 5.2.2 Пресеты (Preset)

Все настройки фильтра можно записать как единый набор настроек (пресет) и потом быстро загружать их. Вместе с фильтром устанавливается несколько стандартных пресетов:

**Standard** не производится никаких дополнительных обработок; сигнал передается без изменений.

**Loud** максимальная громкость.

**Default** загружается при загрузке фильтра.

### 5.2.3 Усиление сигнала (Gain)

Не следует использовать эту опцию вместо громкости плеера или системной громкости. При сильном усилении возможно возникновение переполнения и заметное снижение качества проигрывания. Подробнее см. 7.1. Громкость и динамический диапазон.

Уровень **“Master”** задает желаемый уровень усиления в дБ. Если имеющейся шкалы недостаточно, можно указать желаемый уровень в поле ввода в любых пределах.

Уровень **“Gain”** отображает текущий уровень усиления. В отсутствии переполнения совпадает с уровнем **“Master”**. В случае переполнения система автоматической регулировки усиления понижает этот уровень. Таким образом, изменение уровня **“Gain”** может сигнализировать о том, что установлен слишком высокий уровень **“Master”**.

См. также опции **“Auto gain control”** и **“One-pass norm”** в разделе 5.3 Настройки микшера (страница Mixer) .

#### 5.2.4 Сжатие динамического диапазона (DRC)

Флаг **“DRC Enabled”** включает/отключает функцию сжатия динамического диапазона. Первый уровень задает уровень сжатия динамического диапазона. Второй уровень отображает текущий уровень усиления. Подробнее см. 7.1. Громкость и динамический диапазон.

#### 5.2.5 Информация о потоке (Decoder info)

Отображает тип и параметры текущего аудио-потока. Строка **“Input”** отображает тип входного потока. В текстовом окне отображается информация о формате. Декодеры для разных форматов показывают разную информацию, в том числе:

- speakers - конфигурация каналов в потоке
- sample rate - частота дискретизации
- bitrate - битрейт
- stream - тип битового потока (8/14/16 bit big/little endian)
- frame size - размер фрейма
- nsamples - количество сэмплов на фрейм

Поля **“Frames/errors”** отображают статистику декодера: количество декодированных фреймов / количество фреймов с ошибками. В нормальном режиме работы ошибок быть не должно!

#### 5.2.6 Загрузка процессора (CPU)

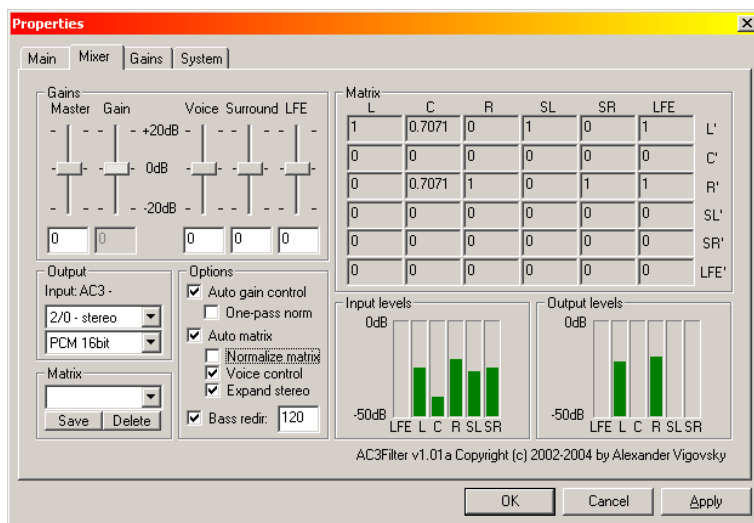
Индикатор показывает загрузку процессора фильтром.

### 5.2.7 Индикаторы уровней (Levels)

здесь отображаются текущие входные и выходные пик-уровни сигнала. Уровни отображаются в логарифмическом формате. При возникновении переполнения индикаторы выходных уровней становятся красными. В этом случае желательно уменьшить усиление (уровень **“Gain”**) т.к. переполнение означает возникновение искажений (см. 7.1. Громкость и динамический диапазон).

## 5.3 Настройки микшера (страница Mixer)

На этой странице находятся настройки для управления микшированием.



### 5.3.1 Матрица микширования (Matrix)

Основной элемент этой страницы - матрица микширования. Она представлена в форме матричного умножения:

$$\begin{bmatrix} L' \\ C' \\ R' \\ SL' \\ SR' \\ LFE' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ll & cl & rl & sll & srl & lfel \\ lc & cc & rc & slc & src & lfec \\ lr & cr & rr & slr & srr & lfer \\ lsl & csl & rsl & slsl & srsl & lfesl \\ lsr & csr & rsr & slsr & srsr & lfesr \\ llfe & clfe & rlfe & slife & srife & lfelfe \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} L \\ C \\ R \\ SL \\ SR \\ LFE \end{bmatrix}$$

Более приземленно это означает, что для каждой клетки действует следующее правило: мы микшируем канал заданный колонкой в канал заданный строкой с усилением заданным в клетке. Так, если мы хотим направить левый канал в правый, то

мы должны поставить значение 1 в клетке на пересечении колонки 'L' и строки 'R'. После этого из правого канала будет слышен и левый и правый каналы.

Необходимо четко разделять понятия входного и выходного канала. Входной канал - это то, что было закодировано в исходном потоке. Выходной канал - это то, что мы будем слышать в колонках.

Строка матрицы определяет содержание выходного канала (колонки), заданного этой строкой. Так, для вышеприведенной матрицы первая строка показывает, что будет слышно из левой колонки:

$$L' = 1 * L + 0.7071 * C + 1 * SL + 1 * LFE$$

т.е. из левой колонки будет слышен левый канал, часть центрального, левый тыл и канал низкочастотных эффектов. Таким образом осуществляется микширование из 6 оригинальных каналов в 2 канала стереосистемы (downmix).

Важное свойство матрицы состоит в том, что поменяв местами содержание двух строк матрицы мы можем 'поменять местами' соответствующие колонки. Так, поменяв местами первую и третью строку левая и правая колонки 'поменяются местами'. Это свойство можно использовать для 'перестановки' колонок без физического из переключения.

Значения в столбце матрицы показывают куда будет микшироваться входной канал. Так, центральный канал направляется одновременно и на левую и на правую колонку с множителем 0.7 (иначе центр идущий из двух колонок будет звучать громче, чем если бы у нас была настоящая третья колонка). Таким образом мы услышим центральный канал посередине между левой и правой колонками. Изменяя множитель в левом или правом выходном канале можно 'подвинуть' центр. Так, если поставить 1 в столбце 'C' строки 'L', то центр будет слышен громче из левого канала и будет казаться сдвинутым влево.

В большинстве случаев нет необходимости изменять матрицу вручную: при включенной опции **"AutoMatrix"** матрица микширования рассчитывается автоматически на основе следующих параметров: режима колонок, уровней **"Voice"**, **"Surround"**, **"LFE"**, опции **"NormalizeMatrix"**, **"VoiceControl"**, **"ExpandStereo"**. Так, изменив уровень для центрального канала Voice мы также увидим изменения в коэффициентах матрицы (столбец 'C').

### 5.3.2 Уровни усиления (Gains)

**"Master"/"Gain"** желаемый и текущий уровень усиления (см. 5.2 Основные настройки (страница Main) ).

**"Voice"** уровень усиления центра. В случае, если во входном сигнале присутствует реальный центральный канал, то этот уровень влияет только на него. Если центрального канала нет но установлен флаг Voice control, то этот уровень управляет уровнем 'виртуального' центра. Этот уровень является параметром матрицы, поэтому имеет смысл только когда включена опция AutoMatrix. При изменении уровня матрица пересчитывается.

**“Surround”** уровень усиления тыла. В случае, если во входном сигнале присутствуют тыловые каналы то этот уровень влияет только на них, как в случае с понижающим микшированием (в этом случае будет регулироваться уровень микширования тыловых каналов во фронтальные), так и без него (т.е. просто регулироваться уровень тыловых каналов относительно фронтальных). В случае, если тыловых каналов в источнике нет но установлен флаг **“Expand stereo”**, то этот уровень управляет уровнем ‘виртуального’ тыла. Этот уровень является параметром матрицы, поэтому имеет смысл только когда включена опция **“AutoMatrix”**. При изменении уровня матрица пересчитывается.

**“LFE”** уровень канала LFE. Этот уровень является параметром матрицы, поэтому имеет смысл только когда включена опция **“Auto matrix”**. При изменении уровня матрица пересчитывается.

### 5.3.3 Опции (Options)

**“Auto gain control”** автоматическая регулировка усиления. Уменьшает текущий уровень усиления, чтобы не допустить переполнения. Текущий уровень усиления показывает индикатор **“Gain”**. При отключенной опции слишком сильный сигнал будет обрезаться, что приводит к неприятным на слух искажениям. При включенной опции при возникновении переполнения звук будет становиться тише и переполнения просто не происходит. Поведение системы после переполнения определяется опцией **“One-pass norm”**. Если опция **“One-pass norm”** выключена, то текущий уровень будет возвращаться к заданному уровню **“Master”**. В этом случае этот уровень задает средний уровень усиления. При большом количестве мест, где происходит переполнение такое поведение может привести к неприятным скачкам громкости, поэтому не следует устанавливать уровень **“Master”** слишком большим. Этот режим рекомендуется использовать, когда переполнений не ожидается или они достаточно редки. Если опция **“One-pass norm”** включена, то после переполнения уровень усиления не восстанавливается. Таким образом каждое переполнение уменьшает вероятность и ‘силу’ следующего переполнения и через некоторое время уровень усиления устанавливается на некоторое среднее значение, которого потом и придерживается. Обычно после 10 минут фильма уровень стабилизируется (а текущий уровень усиления отображается уровнем **“Gain”**). Этот режим используется для того, чтобы получить максимальную возможную громкость при минимуме возможных артефактов. Уровень **“Master”** в этом случае работает как начальное значение усиления для работы одноканальной нормализации и поэтому обычно устанавливается на максимум. Более подробно см. 7.1. Громкость и динамический диапазон.

**“One-pass norm”** одноканальная нормализация. См. **“Auto gain control”**.

**“Auto matrix”** автоматический расчет матрицы микширования. Когда эта опция включена, прямое редактирование матрицы невозможно. Уровни усиления **“LFE”**, **“Voice”** и **“Surround”** являются параметрами для расчета матрицы при их изменении матрица изменяется немедленно. При отключении этой опции следующие элементы управления теряют влияние: уровни усиления **“LFE”**, **“Voice”** и **“Surround”** опции **“Normalize matrix”**, **“Expand stereo”**, **“Voice control”**, **“Expand stereo”**. Появляется возможность напрямую редактировать матрицу микширования.

**“Normalize matrix”** нормализация матрицы. При включении этой опции матрица микширования нормируется так, чтобы гарантированно не происходило переполнения в выходных каналах (сумма каналов на выходе  $\leq 1$ ). Но при этом при изменении уровней усиления **“LFE”**, **“Voice”** и **“Surround”** может происходить перераспределение громкостей (например увеличив громкость LFE мы получим уменьшение громкости всех остальных каналов), что не всегда удобно. Кроме того, в большинстве случаев нормализация матрицы сильно уменьшает общую громкость. Отключение этой опции позволяет избежать этих эффектов, однако при этом возникает возможность переполнения.

**“Expand stereo”** работает только при отсутствии тыловых каналов во входном сигнале. Позволяет управлять уровнем усиления виртуального окружения при помощи уровня **“Surround”**. Если в выходной конфигурации колонок присутствуют тыловые колонки, то выделенная окружающая информация перенаправляется туда.

**“Voice control”** работает только при отсутствии центрального канала во входном сигнале. Позволяет управлять уровнем усиления виртуального центра при помощи уровня **“Voice”**. Если в выходной конфигурации колонок присутствует центральный канал, то выделенный виртуальный центр перенаправляется туда. Совместно с опцией **“Expand stereo”** позволяет раскладывать стерео сигнал на 5 колонок.

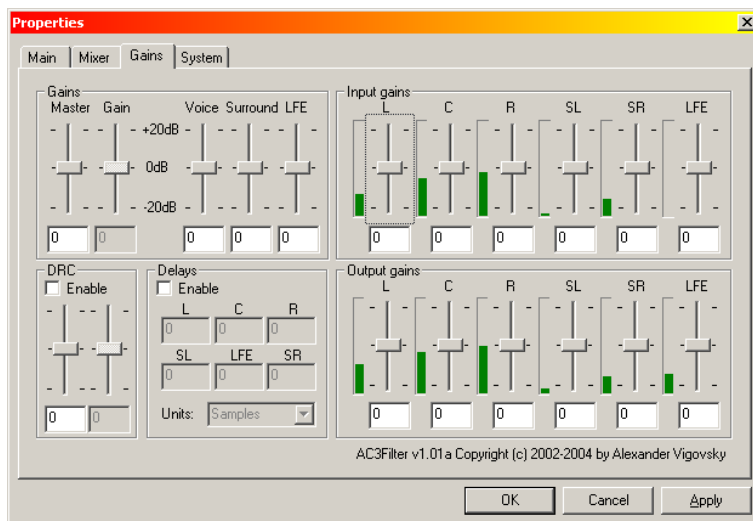
**“Bass redirection”** перенаправление басов со всех каналов на сабвуфер. Работает только при наличии сабвуфера в выходной конфигурации колонок. Рекомендуется для систем с отдельным сабвуфером (см. 6 Что такое LFE? ). В поле ввода можно задать частоту среза в Гц.

#### 5.3.4 Матрица (Matrix)

Список выбора **“Matrix”** позволяет сохранять и загружать матрицы.

### 5.4 Уровни (страница Gains)

На этой странице находятся настройки уровней усиления:



#### 5.4.1 Уровни усиления (Gains)

“**Master**”/“**Gain**” желаемый и текущий уровень усиления (см. 5.2 Основные настройки (страница Main) ).

#### 5.4.2 Сжатие динамического диапазона (DRC)

Флаг “**DRC Enabled**” включает/отключает функцию сжатия динамического диапазона. Первый уровень задает уровень сжатия динамического диапазона. Второй уровень отображает текущий уровень усиления. Подробнее см. 7.1. Громкость и динамический диапазон.

#### 5.4.3 Задержки (Delays)

Задержки для каждого из выходных каналов. Величины задержек можно задавать в различных единицах (список выбора “**Units**”). Положительные величины для единиц времени означают, что будет вноситься положительная задержка, т.е. звук будет задерживаться. Положительные величины для единиц расстояния наоборот, означают отрицательную задержку, т.е. что звук будет воспроизводиться ‘заранее’. В обоих случаях допустимы отрицательные величины задержек. Есть два основных применения задержек:

- Компенсация разных расстояний до колонок. Звуковой волне требуется определенное время для того, чтобы достигнуть слушателя, поэтому в идеале все колонки должны находиться на равном расстоянии от слушателя, чтобы звук изданный в определенный момент времени одновременно из всех колонок дошел до слушателя также одновременно. В противном случае звуки будут позиционироваться неверно. Однако, на практике расстояние до колонок может быть разным. Чем дальше находится колонка, тем раньше должен воспроизводиться



ей звук. Для компенсации этого дефекта можно непосредственно задать расстояния до колонок.

- Создание эффекта объема при разложении стерео записи на многоканальную систему. Введение дополнительной задержки на тыловые каналы может усилить эффект объема.

#### 5.4.4 Уровни входных каналов (Input gains)

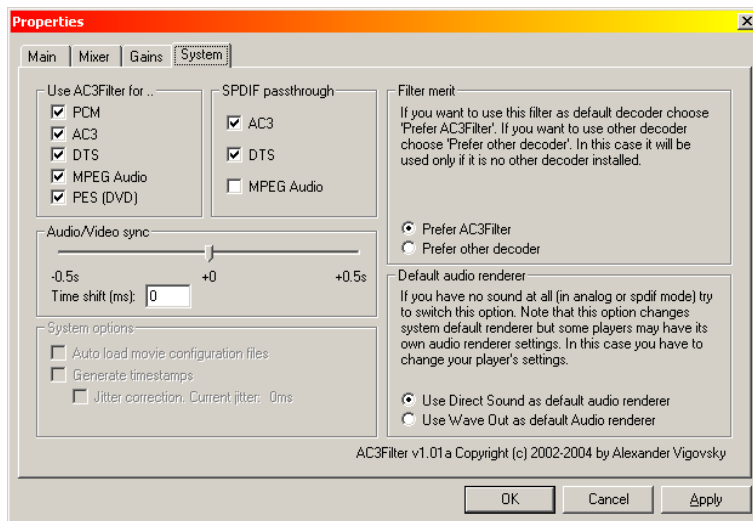
Уровни усиления для входных каналов. В некоторых случаях необходимо изменить уровни усиления именно входных каналов. Например, если входной сигнал имеет центральный канал, а выходной - нет (центр микшируется во фронтальные каналы), но требуется изменить именно уровень диалогов. Т.е. предназначены для компенсации дефектов записи.

#### 5.4.5 Уровни выходных каналов (Output gains)

Уровни усиления выходных каналов. Предназначены в первую очередь для выравнивания громкости динамиков (если они расположены несимметрично). Иными словами, для компенсации дефектов акустической системы.

### 5.5 Системные настройки (страница System)

На этой странице находятся системные настройки (не влияющие на звук непосредственно):



#### 5.5.1 Использовать AC3Filter для ... (Use AC3Filter for ...)

Определяет, в каких случаях будет использоваться AC3Filter.

**PCM** использовать AC3Filter для пост-обработки любых аудио-поток. Для использования этого режима фильтр должен иметь высокий приоритет (см. опцию **“Filter merit”** далее в этом разделе)

**AC3** использовать AC3Filter для декодирования AC3

**DTS** использовать AC3Filter для декодирования DTS

**MPEG Audio** использовать AC3Filter для декодирования MPEG Audio

**PES (DVD)** использовать AC3Filter для декодирования аудио в MPEG1/MPEG2 PES потоках. Режим необходим для проигрывания DVD/VideoCD.

### 5.5.2 Цифровая передача (SPDIF passthrough)

Определяет, какие форматы поддерживаются внешним декодером и будут передаваться без изменений при использовании цифрового выхода. Имеет значение только при включенной опции **“SPDIF”** (см. 5.2 Основные настройки (страница Main) ).

### 5.5.3 Приоритет фильтра (Filter merit)

Фильтр устанавливается в систему с наивысшим приоритетом, т.е. будет использоваться вместо любых других установленных декодеров. Если по каким-то причинам необходимо использовать другие декодеры, то приоритет можно понизить до минимального при помощи опции **“Prefer other decoder”**. Фильтр останется в системе и будет использоваться только если не установлено других декодеров. **“Prefer AC3Filter”** - высокий приоритет.

### 5.5.4 Устройство вывода по умолчанию (Default audio renderer)

Звуковая карта может работать в двух режимах: DirectSound и WaveOut. Если при использовании фильтра возникают проблемы (например не работает SPDIF), то переключение режима работы в некоторых случаях может помочь. Некоторые плееры имеют настройки для изменения устройства вывода (см. 4 Настройка проигрывателя), прочие же используют настройки системы по умолчанию. Для переключения режима работы используются опции **“Use DirectSound”** - для использования интерфейса DirectSound и **“Use WaveOut”** для использования интерфейса WaveOut. Эта опция изменяет глобальные настройки системы! Поэтому если плеер имеет собственные настройки устройства вывода, то предпочтительнее использовать средства плеера.

Эта опция действует только если плеер использует устройство вывода по умолчанию, или это указано в его настройках.

### 5.5.5 Синхронизация аудио и видео (Audio/Video sync)

В некоторых случаях возможно что аудио и видео рассинхронизированы. В основном это случается из-за неправильного микширования видео файла, но возможны и аппаратные причины десинхронизации. Эта опция предназначена для решения аппаратных проблем. Эта опция может быть применена для исправления дефекта конкретного файла, но необходимо не забывать изменить ее обратно! Здесь указывается сдвиг аудио относительно видео в мс. Если звук слышен до видео, то необходимо увеличить это значение. Если звук происходит после событий на экране, то необходимо уменьшить это значение. Эта опция может исправить только постоянный временной сдвиг.

Эта опция действует немедленно. При изменении значения задержки; возможно, что изображение замрет или будет двигаться скачками в течении нескольких секунд.

## 6 Что такое LFE?

Первое, что необходимо отметить - *LFE это не то же самое, что сабвуфер!* И то, что обозначение '5.1' в случае с AC3 это совсем не те же самые '5.1' акустической системы. Поэтому начнем с рассмотрения этой разницы.

Формат AC3 создавался для кинотеатров, а совсем не для компьютера. В кинотеатрах качественная акустика может вполне адекватно воспроизводить низкие частоты. LFE же был задуман как канал для мощных низкочастотных эффектов, то есть эффектов, с которыми обычная акустика уже не может справиться. Чтобы стены тряслись, народ вопил от ужаса, а слабонервные барышни падали в обморок. Таким образом все каналы ac3-потока содержат низкие частоты, и только иногда (в особо взрывоопасные моменты) в работу вступает канал LFE и только для того, чтобы помочь основной акустике потрясать стены. Вполне может случиться так, что канал LFE вообще не включится ни разу за весь фильм. И это также будет нормальным.

У компьютерной же акустики совсем другая специфика. Большинство современной 5.1 акустики просто не в состоянии воспроизвести НЧ через основные колонки (сателлиты) и сабвуфер должен полностью отвечать за их воспроизведение. Поэтому для таких систем необходимо перенаправления басов со всех каналов на сабвуфер. Таким образом если мы подключим 5.1 акустику, и станем смотреть фильм со звуковой дорожкой формата 5.1, назначив канал LFE на сабвуфер (без перенаправления низких частот из основных каналов), то мы рискуем не услышать низких частот вообще!

Акустические системы с сабвуфером можно разделить на несколько категорий. Во-первых, акустика может иметь сабвуфер, однако не иметь отдельного входа для сабвуфера. В этом случае акустическая система самостоятельно разделяет входной сигнал на НЧ-сигнал для сабвуфера и сигнал для основных колонок. Для таких систем необходимо, чтобы вся НЧ-информация уже содержалась в сигнале для основных колонок, т.е. необходимо микшировать LFE канал во все основные каналы.

Поэтому выходной режим необходимо указывать без сабвуфера. (С точки зрения операционной системы и звуковой карты сабвуфера у акустической системы нет, т.к. акустика не имеет отдельного для него входа).

Системы, где сабвуфер управляется отдельно можно разделить на две категории:

- Основные колонки не могут воспроизводить НЧ, поэтому за воспроизведение НЧ отвечает только сабвуфер. В этом случае перенаправление басов с основных каналов на сабвуфер необходимо! Частоту среза для сабвуфера можно найти в документации на акустическую систему. Частота среза 120Гц, установленная по умолчанию подхрдит для обьшинства подобных систем.
- Основные колонки являются широкополосными и способны воспроизводить НЧ самостоятельно, а сабвуфер выполняет только вспомогательную роль. В этом случае перенаправление басов не обязательно, но может применяться для самых низких частот ( 40Гц).

За более подробной информацией о роли канала LFE, сабвуфера и управлением басами можно обратиться на сайт Dolby: <http://www.dolby.com/tech/c.in.0011.LFE.pdf> (англ).

## 7 Условия распространения

Данный программный продукт распространяется под лицензией GNU General Public License v2, текст прилагается в файле **GNU\_eng.txt** - на английском языке и **GNU\_rus.txt** - на русском языке. Вариант на русском языке прилагается исключительно в справочных целях, при всех возможных разночтениях приоритет имеет версия на английском языке.

Данный программный продукт может быть использован только в демонстрационных целях и в целях обучения. Любое использование помимо этих целей может быть запрещено в некоторых странах. Этот программный продукт может распространяться свободно, за исключением случаев, запрещенных законом.

Данный программный продукт распространяется исключительно в надежде, что он будет полезен, однако безо всяких гарантий работы на конкретном оборудовании, соответствия каким-либо условиям, стандартам или нуждам. Я не обязуюсь обеспечивать круглосуточную (и вообще, какую либо) поддержку, исправление ошибок, восстановление потерянных из-за работы программы данных, отвечать за испорченное железо, а также за потерянное рабочее время. Я не несу ответственности за легальность воспроизводимой при помощи данной программы мультимедиа-продукции.

## 8 Связь с автором

По всем вопросам связанным с работой фильтра, ошибками, новыми идеями, предложениями и прочим обращайтесь по следующему адресу: AC3Filter . В связи с огром-

ным количеством спама применяется фильтрация, поэтому тема сообщения должна содержать слово "AC3Filter" а само сообщение не должно превышать 20К. Если вы хотите прислать файлы, то пришлите предварительное предупреждение.

Если вы обращаетесь с проблемой, то описывайте проблему подробно, вплоть до последовательности нажатых кнопок. Необходимы сведения о конфигурации системы (версия ОС, звуковая карта), используемый плеер, настройки фильтра (желательно приветси поль. Вот пример, как не следует писать (реальное послание):

Клёвая у вас прога, но я ни чё непонил. У меня такая лажа есть Topdevice 440D/5.1, а центр не пашет при AC-3 только 5,1? большая прозьба чё надо сделать чтобы центор играл (плэйр Winamp). Да ещё прозьба если можно это все по быстрее (уж очень хочется чтобы все работало "ОК").

Подобные письма будут просто игнорироваться. А вот пример хорошо составленного сообщения, благодаря которому проблема была быстро решена:

Здравствуйте!

В форуме на IXBT нашел ссылку на твой кодек, скачал его, установил и тут у меня возникла проблема.

Для начала сообщу тебе свою конфигурацию.

Windows 98SE, карта C-Media 8738 (PCI), режим колонок - 5.1

Я использовал 3 разных плеера: WMP 6.01.05.0217, ZoomPlayer 2.5, BsPlayer 0.86.

Суть проблемы такова. При проигрывании DivX+AC-3 звук есть, но не AC-3, точнее, не полноценный AC-3. В разделе Output levels свойств кодека изменяется уровень только 3-х каналов: 2-ух фронтальных и центрального (см. картинку). При этом из сабвуфера звук идет, но тихий и очень грязный, а уровня сабвуфера в Output levels нет. В тыловых колонках - тишина.

В свойствах Default WaveOut Device стоит следующее:

```
wFormatTag: 65534  
nChannels: 6
```

Сразу хочу предупредить, что я скачал и установил патч для W98, ссылку на который ты давал на странице проекта .

Посылаю вложенными файлами ветку реестра и страницу Main свойств кодека.

Перед тем, как писать о наличии проблемы убедитесь, что проблема вызвана именно фильтром: деинсталируйте фильтр. Если проблема осталась, то фильтр не имеет к ней отношения - при деинсталляции фильтр полностью удаляет себя из системы, не оставляя следов.

Я стараюсь рассматривать все поступающие проблемы, но просто не имею физической возможности заниматься каждой проблемой отдельно. Однако, ваши сообщения все равно не пропадают даром - благодаря накопленной статистике зачастую удается удачно решать самые запутанные случаи.

Читайте документацию! Многие "проблемы" успешно решаются имеющимися настройками.

Кроме того, я рекомендую использовать форум - вам могут встретиться люди с похожими проблемами, которые были успешно разрешены.

## 9 Donate

Проекту нужна ваша помощь! Если вам нравится программа, она позволяет решить ваши проблемы, вы используете ее дома или в своей профессиональной деятельности, у вас есть идеи, как сделать ее лучше, то вы можете поддержать дальнейшее развитие проекта.

Финансовая поддержка принимается по этому адресу:

# Donate!

Любая сумма важна - это не только деньги, но и моральная поддержка!

Поддержать проект можно не только финансами, я принимаю любую помощь. В первую очередь для тестирования требуется оборудование. Например, множество проблем с режимом SPDIF вызвано полным отсутствием у меня SPDIF-техники.

Также проекту требуется сайт и его поддержка. И в первую очередь - поддержка форума, где многим новичкам требуется терпеливая помощь, а также для выявления действительно серьезных проблем.

Требуется перевод документации. Для огромного количества пользователей ни русский ни английский языки не являются родными. К сожалению, перевод интерфейса пока не планируется, но перевод документации необходим.