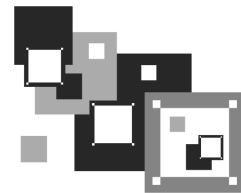


## ГЛАВА 16



# Лазерные диски и программы для их «прожига»

### 16.1. Что нужно для записи CD и DVD?

Что же необходимо для комфортной записи CD и DVD? Давайте подумаем вместе.

- ❑ *Компьютер* — это само собой разумеется. С одной стороны, ультрасовременный компьютер никогда не помешает, а с другой, CD и даже DVD можно записывать далеко не на самых мощных компьютерах.
- ❑ *Свободное место на жестком диске* — это самое важное условие. Ведь перед «прожигом» на винчестере компьютера создается *образ* диска, который будет потом записан на болванку. Учитывая, что системе необходимо место под этот образ, для записи одного CD на жестком диске потребуется минимум 700 Мбайт свободного пространства (если вы записываете обычный диск объемом 700 Мбайт).

При записи DVD требуемый объем свободного пространства зависит от его емкости (4,7; 9,0 или 17 Гбайт). Так, для записи двустороннего двухслойного DVD вам понадобится около 18 Гбайт свободного места на винчестере, если, конечно, вы планируете записать DVD полностью.

- ❑ *Привод для записи CD/DVD* — перед записью убедитесь, что ваш привод поддерживает носитель выбранного типа. Иногда встречаются так называемые *комбинированные* приводы — они могут читать и CD, и DVD, а вот записывают только CD. Перед покупкой привода нужно уточнить, может ли он записывать DVD, чтобы отсутствие этой возможности потом не стало для вас неприятным сюрпризом. Если у вас привод, который не может записывать ни CD, ни DVD, лучше приобрести тот, что пригоден для записи дисков обоих типов, даже если вы не планируете пока записывать DVD. Разница в цене небольшая, а дополнительные возможности никогда не помешают.
- ❑ *Программное обеспечение для записи дисков* — в Linux есть программы, позволяющие записывать диски как из командной строки, так и в графическом режиме, что, безусловно, намного удобнее. Какую программу выбрать — личное дело каждого, а в этой книге будет описана очень удобная, на мой взгляд, программа K3b.

- *Чистые диски* — главное, не забывать заранее покупать так называемые «болванки». Обычные компакт-диски бывают двух типов: CD-R и CD-RW. Первые служат для однократной записи, вторые можно перезаписывать многократно. А вот о дисках DVD стоит поговорить особо.

## 16.2. Отдельно о DVD

DVD заслуживают отдельного разговора. А как может не заслужить этого с виду обычный компакт-диск, но емкостью от 4,5 до 17 Гбайт? Итак, отвлечемся немного и подробнее поговорим о DVD.

Ранее под аббревиатурой DVD подразумевали Digital Video Disc, т. е. цифровой видеодиск. Но поскольку на DVD можно записывать не только видео, но и музыку, фотографии, а также обычные файлы, со временем DVD «переименовали» в Digital Versatile Disc — цифровой универсальный диск.

Размеры диска и центрального отверстия в нем для CD и DVD совпадают, однако, если присмотреться, заметно, что DVD немного толще.

### 16.2.1. История создания DVD

Нужно отметить, что технология DVD развивалась значительно быстрее, чем в свое время технология CD. Объяснить это можно тем, что компакт-диск тогда был чем-то новым и, возможно, ему не так доверяли, как другим проверенным носителям данных (дискетам и магнитным лентам). Да и стоили первые CD-приводы совсем не дешево. А когда появился DVD, весь мир уже знал, что такое компакт-диск. Поэтому DVD был воспринят как компакт-диск большого объема. По сути, так оно и есть.

Если бы не Голливуд, то, возможно, сейчас у нас не было DVD, или он появился бы значительно позже. Именно Голливуд подтолкнул в 1994 году крупнейшие компании (Sony, Phillips и Toshiba) к созданию нового формата записи и хранения данных. Во-первых, сами понимаете, оптический диск гораздо надежнее, чем магнитная лента видеокассеты, а 700 Мбайт, помещавшихся на обычном CD, для качественной записи фильма слишком мало. Во-вторых, в то время на Западе (как, наверное, сейчас у нас) процветало видеопиратство. Доходило до анекдотических ситуаций — фильм еще не вышел, а у пиратов уже была в продаже кассета с ним. Видеокассеты не предусматривали никакой защиты от копирования, поэтому потребовался цифровой формат, позволяющий защитить информацию (прежде всего, видео) от нелегального копирования и хранить на одном носителе большие объемы данных.

Спустя два года, в 1996 году, были разработаны первые спецификации DVD: DVD-ROM (для хранения данных) и DVD-Video (для видеофильмов). Именно поэтому DVD сначала и назывались цифровыми видеодисками (Digital Video Disc).

Еще через два года появилась спецификация DVD-RW, а также организация DVD Forum, призванная координировать действия всех производителей DVD и

приводов для них. В 1998 году в состав этой организации входило более 120 компаний, так или иначе связанных с разработкой DVD. В этом же году вышел в свет стандарт DVD-Audio, а емкость обычных DVD была увеличена до 4,7 Гбайт.

В 2000 году были созданы первые проигрыватели DVD-Audio. Стоили они дорого, и поначалу купить их можно было только в США, — в Европе они появились в продаже ближе к концу года. В это же время были разработаны и более быстрые DVD-приводы для компьютера.

В 2002 году состоялся анонс формата Blu-ray, позволяющего хранить до 50 Гбайт информации на одном диске. Хотя приводы и диски этого формата сейчас в продаже имеются, они не пользуются серьезной популярностью среди пользователей, даже несмотря на то, что их цена уже вполне приемлема. Подробную информацию о формате Blu-ray можно найти в Википедии по адресу: [http://ru.wikipedia.org/wiki/Blu-ray\\_Disc](http://ru.wikipedia.org/wiki/Blu-ray_Disc)

Основная проблема этого формата заключается в том, что он немного опоздал со своим появлением. Blu-ray хоть и был анонсирован в 2002 году, но вышел в 2006-м, и поначалу широкого распространения не получил из-за высокой стоимости устройств чтения/записи, а также самих дисков. А сейчас все идет к тому, что от оптических дисков пользователи отказываются все чаще и чаще. А зачем, когда есть флешка? Флешку можно подключить к чему угодно: к автомобильной магнитоле, к домашнему DVD-проигрывателю и даже просто к телевизору. И записать данные на флешку гораздо удобнее, чем на лазерный диск.

Ранее CD/DVD-диски служили для хранения данных (у самого множество дисков с резервными копиями десятилетней давности), музыки и видео. Затем приоритет их использования сместился в сторону музыки и видео, т. к. не все устройства поддерживали работу с флешками. А что же резервные копии? Их сейчас домашние пользователи (как и маленькие предприятия) хранят на внешних жестких дисках, а предприятия (средние и крупные) — на сетевых хранилищах (NAS) с RAID.

Таким образом, в 2016-м году эта глава выглядит жизнеописанием вымерших динозавров. Именно поэтому мною было принято решение несколько ее подсократить. Информация о форматах дисков останется (см. далее), а вот из всего обилия программ для их «прожига» мы познакомимся только с K3b (для KDE) и Brasero (для GNOME), — это отличные программы, и нет смысла рассматривать какие-либо их аналоги, при том, что сами они работают без нареканий. Программа Brasero несколько простовата, зато K3b по своему функционалу способна полностью заменить Nero for Linux, поэтому описания проприетарной программы Nero в этом издании вы не найдете.

## 16.2.2. Преимущества и недостатки DVD

У всего есть свои преимущества и свои недостатки. Есть они и у DVD. Начнем с преимуществ:

- *большая емкость диска* — лишнего места не бывает! Но, с другой стороны, 4,7 Гбайт хорошо для записи фильма в цифровом качестве (или коллекции

фильмов в MPEG-4). Для хранения данных такой объем слишком велик. Мне пока еще не удавалось сразу заполнить всю DVD-болванку своими документами. В лучшем случае диск заполняется постепенно, — просто дописываешь в «конец» всю нужную информацию на протяжении какого-то времени. И все же один DVD удобнее, чем шесть обычных CD;

- ❑ *поддержка различных видеоформатов* — DVD-Video совместим с экранными форматами 4:3 и 16:9. Опять-таки — это важно для видео, а для других целей несущественно;
- ❑ *многоканальный звук* — на DVD можно записать до 8 различных аудиопотоков. Это очень ценная возможность, например, для диска, где есть 3 аудиопотока: оригинал (без перевода), перевод на русский язык и перевод «от Гоблина». Фактически мы получаем как бы три фильма в одном. Ведь в случае с CD пришлось бы записывать все это на три разных диска: на одном был бы фильм в «оригинале», на втором — фильм с переводом, а на третьем — небольшая пародия, которую, тем не менее, интересно посмотреть, особенно если до этого видел обычный фильм. Так же имеет место и запись аудиопотоков на разных языках — ведь диск может распространяться, например, по всей Европе, где в каждой стране свой язык;
- ❑ *поддержка до 9 различных углов зрения для камер* — хотите посмотреть на понравившуюся сцену под другим углом, например, с противоположной стороны? DVD-позволяет и это. Главное, чтобы такая возможность была предусмотрена при записи фильма;
- ❑ *совместимость со звуковыми форматами Dolby Digital, Dolby Digital Pro и Dolby Surround (многоканальный звук 5+1)* — если у вас есть домашний кинотеатр, то вы оцените это преимущество. Если же смотреть фильм на компьютере, то особой разницы между звуком DVD-фильма и звуком фильма в MPEG-4 вы не почувствуете;
- ❑ *интерактивное управление* — даже на DVD-проигрывателе (не говоря уже о компьютере) вы можете полностью управлять просмотром фильма. Нет, это не просто пауза, останов, воспроизведение и перемотка. Это вызов меню фильма, переключение звуковых каналов, управление последовательностью сцен, изменение камер обзора, чтение записанных на DVD текстов, вызов субтитров, просмотр записанных картинок и т. д.;
- ❑ *поддержка «закладок»* — предположим, вы смотрели фильм, но вам потребовалось куда-то срочно уехать (или просто захотелось спать). Тогда можно сделать «закладку», а потом продолжить просмотр с того же самого места. Согласитесь, удобно, а на CD такого нет;
- ❑ *надежность, дешевизна и компактность DVD* в сравнении с VHS-кассетами;
- ❑ *дешевизна DVD-проигрывателей* — сейчас DVD-проигрыватель, который в состоянии читать даже MPEG-4, стоит от 800 рублей. Обычный DVD (без поддержки MPEG-4) — еще дешевле.

А недостатка всего два:

- *некоторые проблемы с совместимостью* — существуют два несовместимых между собой формата DVD: DVD-R/-RW и DVD+R/+RW. Не все проигрыватели могут воспроизводить оба типа дисков. Есть трудности и с поддержкой редкого формата DVD-RAM;
- *все DVD-проигрыватели привязаны к региону, в котором они продаются*, — это сделано в целях борьбы с видеопиратами. Поэтому покупать проигрыватель нужно там, где вы живете. Были случаи, когда проигрыватель, привезенный, скажем, из Азии, не мог читать диски, которые распространяются на территории РФ. При записи DVD-Video прописывается регион, в котором должен распространяться диск. DVD-проигрыватель прежде всего считывает с диска код региона, и если он не совпадает с кодом самого проигрывателя, просмотреть мы ничего не можем. Обидно, но ради этого и разрабатывался DVD.

### 16.2.3. Форматы и маркировка DVD-дисков

Как уже было отмечено, DVD — это всего лишь улучшенная модификация CD. При разработке технологии DVD решили пойти не по качественному пути, а по количественному — просто повысили плотность записи. Конечно, при этом были разработаны более совершенные методы коррекции ошибок, дополнительные способы оптимизации дискового пространства, но суть от этого не меняется.

Приведем классификацию DVD-дисков:

- DVD-5 — односторонний однослойный диск емкостью 4,7 Гбайт;
- DVD-9 — односторонний двухслойный 8,54 Гбайт;
- DVD-10 — двусторонний однослойный 9,4 Гбайт;
- DVD-18 — двусторонний двухслойный 17 Гбайт.

Наиболее распространены диски DVD-5 и DVD-10. Диски DVD-9 встречаются реже, а DVD-18 вообще сложно найти в продаже. Большинство современных проигрывателей способны работать с односторонними одно- и двухслойными дисками (для чтения второй стороны диск нужно перевернуть). Иногда еще встречаются аппараты, предназначенные для чтения только однослойных DVD. Впрочем, приводы DVD постоянно совершенствуются.

Теперь перечислим форматы DVD:

- **DVD-ROM** — базовый формат для массового производства дисков, например, дисков с фильмами. Этот формат поддерживает файловые системы UDF и ISO 9660 (как для обычных CD), однако порядок физического размещения файлов задается спецификацией DVD-Audio и DVD-Video;
- **DVD-Video** — предназначен для хранения фильмов и представляет собой «логическую надстройку» над DVD-ROM. Формат задает порядок расположения файлов на диске. Кроме записи фильмов и сопровождающих их звуковых потоков, на такие диски допускается записывать картинки (которые можно будет

просматривать с помощью средств навигации DVD-проигрывателя), субтитры на разных языках и диалоговые окна. Не возбраняется записать и любые другие файлы — они будут проигнорированы домашним DVD-проигрывателем, однако доступ к ним можно получить, вставив диск в компьютер.

Особенности DVD-Video:

- на односторонний однослойный диск в этом формате можно записать 133 минуты фильма со звуком. Если фильм не умещается на таком носителе, можно выбрать DVD большей емкости;
- многоканальный звук (до 8 каналов);
- surround-звук — это отдельный канал для баса;
- стандартные экранные форматы 4:3 (обычное телевидение) и 16:9 (широкоформатное видео);
- защита от нелегального копирования;
- кодирование регионов распространения;
- субтитры на 32 языках;
- интерактивное управление;

□ **DVD-Audio** — формат для записи высококачественного звука. Известно, что звук в формате MP3 при воспроизведении на профессиональном проигрывателе звучит хуже, чем в формате AudioCD. Так вот, качество звукового потока формата DVD-Video намного лучше, чем AudioCD, а звучание DVD-Audio превосходит даже DVD-Video. Чувствуете, насколько хорош этот формат? Появился он не так давно — в 1999 году. Правда, в течение первого года DVD-Audio существовал только в лаборатории — проигрыватели, поддерживающие этот формат, появились в 2000 году, а еще через год мир увидел первый коммерческий диск DVD-Audio. На сегодняшний день DVD-Audio признан лучшим аудиоформатом. Высокое качество звучания достигается благодаря сжатию без потерь (алгоритм LPCM) — таким образом все пространство в 4,7 Гбайт используется исключительно для звука, что позволяет сохранить оригинальное качество звучания;

□ **DVD-R** — это однократно записываемый диск, позволяющий записывать все, что угодно: музыку, документы, фильмы, картинки или все сразу. Лишь бы у вас был привод, поддерживающий запись DVD. Существуют две разновидности DVD-R: обычный (для некоммерческого использования) и для продюсеров (DVD-Authoring, позволяющий создавать мастер-диски и обладающий возможностями защиты от нелегального копирования). Технически разница заключается в различной длине волны лазера при записи (635 нм для обычных DVD и 650 нм — для DVD-Authoring). Кроме того, для записи DVD-Authoring нужен специальный привод, не совместимый с обычным. Но оба типа приводов могут читать оба типа дисков. Этот факт нужно учитывать при покупке привода DVD-RW или при покупке «болванок» (если привод у вас уже есть) — нет смысла приобретать более дорогой DVD-Authoring, поскольку все равно вы не сможете его записать. Впрочем, не думайте, что на DVD-R можно записывать только

файлы. Из чистого DVD-R вы сможете создать диск любого формата: DVD-Video, DVD-Audio, DVD-ROM, но без защиты диска от нелегального копирования;

- **DVD-RW и DVD-RAM** — перезаписываемые диски. На такой диск вы можете записать информацию, затем стереть все, потом заново записать и т. д. — как и в случае с дисками CD-RW. Перезаписываемые диски маркируются DVD-RW, иногда встречается маркировка DVD-RAM, — отличие у них в числе циклов перезаписи: DVD-RW можно перезаписывать сотни раз, а DVD-RAM — сотни тысяч раз. Хотя DVD-RAM намного надежнее, но процесс перезаписи такого диска весьма длительный (в среднем, на запись диска нужен 1 час). Есть и неоспоримое преимущество — для записи таких дисков не требуется создавать образ на жестком диске, можно сразу писать прямо на носитель. Это очень важно — ведь не всегда на жестком диске есть 5 (или более) Гбайт свободного места. Так что, если на винчестере свободно хотя бы 200 Мбайт, вы сможете записать диск DVD-RAM полностью. С другой стороны, DVD-RAM подходит только для компьютера, поскольку пока нет DVD-проигрывателей, которые читают диски этого формата.

В целом, перезаписываемые диски не столь надежны, как DVD-R. Если вам нужно записать диск для многократного чтения (например, фильм, который вы потом одолжите всем своим друзьям, и они по несколько раз его посмотрят), то лучше выбрать DVD-R, поскольку есть вероятность, что когда он к вам вернется, его все еще можно будет прочитать. А вот если вы хотите перенести файлы из офиса домой или наоборот, то DVD-RW — лучшее решение (не DVD-RAM, а именно DVD-RW, поскольку в случае с DVD-RAM вам придется уйти с работы на час позже, ожидая, пока диск запишется);

- **DVD+R/+RW** — новый формат. Получил знак + в маркировке, чтобы подчеркнуть его превосходство над старыми форматами. Преимущество этого формата заключается в более высокой скорости чтения и записи. Например, для DVD+R скорость записи на момент появления этого формата составляла  $4\times$ , в то время как обычные диски записывались максимум со скоростью  $2\times$ . Помните, что устаревшие приводы для чтения (и DVD-проигрыватели) не способны работать с дисками этого формата, поэтому, если вы покупали свой DVD до 2003 года (или даже в 2003 году, когда появился этот формат), скорее всего, он не будет читать такие диски. Что же касается приводов для записи DVD, то раньше они могли записывать диски или только с «минусом», или только с «плюсом». Современные приводы умеют записывать оба формата. Сейчас можно смело покупать диски и с «плюсом», и с «минусом». Если же вам больше нравится классика, покупайте диски DVD-R — они стоят немного дешевле DVD+R, а скорость их записи составляет на сегодняшний день  $16\times$  и более.

## 16.2.4. Регионы DVD-Video

О регионах мы уже упоминали, рассмотрим этот вопрос подробнее. Регионы придумали для защиты от несанкционированного распространения дисков. Отчасти это так. Но основная цель — это управление рынком сбыта. Например, состоялась

премьера фильма, и его начали тиражировать на DVD. Понятно, что в Китае, России, в некоторых других регионах диски будут стоить дешевле — мы просто не будем их покупать по европейским ценам. Чтобы в ту же Европу или Америку не импортировали дешевые диски из бедных регионов (где они продаются по более низкой цене), ввели коды регионов, — европейцы просто не смогут посмотреть диски, предназначенные для сбыта в России, и наоборот.

Всего существует 8 основных регионов:

1. США и Канада.
2. Европа, Япония и Южная Африка.
3. Тайвань и Южно-Восточная Азия.
4. Южная и Центральная Америка (в т. ч. Мексика), Австралия и Новая Зеландия.
5. Россия, Пакистан, Центральная и Северная Африка.
6. Китай.
7. Не задан.
8. Используется авиалиниями.

Существует и так называемый *нулевой* регион, который предназначен для некоммерческих записей. Диски, принадлежащие этому «региону», можно просмотреть на любом проигрывателе.

Помните, что регион DVD-диска (как и проигрывателя) нельзя изменить. Регион DVD-проигрывателя устанавливается по первому воспроизведенному диску. Если вы купили DVD-проигрыватель, которым до вас никто не пользовался (абсолютно новый), то, вставив в него диск какого-либо региона, вы переведете проигрыватель в режим, при котором он сможет воспроизводить диски только этого региона. Что же касается компьютерных DVD-приводов, то они официально позволяют 5 раз менять код региона. Нужно быть очень внимательным, чтобы не забыть общее число изменений, — ведь в случае ошибки придется покупать новый DVD-привод. Впрочем, в Интернете можно найти специальные программы, решающие и эту проблему. А можно просто скопировать содержимое DVD на жесткий диск и после этого изменить значение региона.

### 16.2.5. Некоторые рекомендации относительно DVD

Одни разработчики DVD заявляют, что их диски могут хранить информацию до 50 лет, другие называют цифру в 100 лет. Я им не верю по одной простой причине: первый DVD появился в 1996 году, следовательно, самому «старому» DVD на момент написания этих строк — 20 лет. О каких 100 годах может идти речь, если только за последние годы информационные технологии кардинально изменились, и я не уверен, что еще через 10 лет вы вообще сможете прочитать даже современные DVD, не говоря уже о первых. Не знаю, как будут выглядеть сменные носители будущего, но уж точно не так, как сегодня. Возможно, сменных носителей вовсе не будет, поскольку необходимость в них отпадет. Высокоскоростной Интернет и сегодня доступен любому желающему — намного проще передать файл по Сети, чем



записывать на Flash (или DVD) и через весь город отправлять его адресату (или курьеру, который бы доставил его в другой город), улавливаете логику?

Учитывая механический износ, а также неблагоприятное воздействие окружающей среды (вдруг вы случайно оставите диск на солнышке), рекомендуется перезаписывать диски один раз в год. Диски, которыми вы практически не пользуетесь, можно перезаписывать реже — раз в два года. Но помните, что лучше, когда диск лежит в прохладном (только не в морозилке!) помещении, без прямого воздействия солнечных лучей.

Рекомендуется все свои CD-диски переписать на несколько DVD — так вам будет проще их контролировать. Если, например, у вас было 25 компакт-дисков, то после такой реорганизации станет всего 4–5 DVD. Удобнее, правда?

### 16.3. Программа K3b

В состав многих дистрибутивов входит очень удобная и простая программа K3b, предназначенная для записи компакт-дисков и DVD. Ее возможности сравнимы с популярной Windows-программой Nero. Программа входит в состав репозитория openSUSE, Fedora и др., а в openSUSE устанавливается по умолчанию.

#### **КАЖДАЯ ПРОГРАММА — ДЛЯ СВОЕЙ СРЕДЫ**

Программа K3b предназначена для работы в графической среде KDE, поскольку она использует ее библиотеки. Если на вашем компьютере установлена графическая среда GNOME, то для установки K3b вам придется также установить и библиотеки KDE, которые в таком случае, по сути, больше ни для чего не понадобятся. Так что, если вы предпочитаете графическую среду GNOME, и использование K3b для вас не принципиально, лучше установить программу, написанную с использованием библиотек GNOME, например GnomeBaker или Brasero, — так вы сэкономите место на диске.

Итак, если программы K3b у вас еще нет, установите все пакеты K3b\*, кроме пакета k3b-dev, предназначенного для разработчиков.

На рис. 16.1 представлено основное окно K3b, в нижней части которого можно выбрать предполагаемое действие:

- ☐ **Новый проект с данными** — записывает CD/DVD с данными;
- ☐ **Новый проект Audio CD** — позволяет записать аудиодиск;
- ☐ **Копирование диска** — создает копию диска.

Нажав кнопку **Больше действий**, вы увидите список дополнительных действий программы K3b (рис. 16.2):

- ☐ **Новый проект с данными** — как уже было отмечено, создает диск с данными;
- ☐ **Продолжить мультисессию** — позволяет дозаписать данные на диск, если вы не закрыли сессию в прошлый раз;
- ☐ **Новый проект Audio CD** — создает аудиодиск;
- ☐ **Новый проект универсального CD** — создает проект диска, позволяющего хранить как данные, так и аудиодорожки. Раньше на таких дисках распростра-

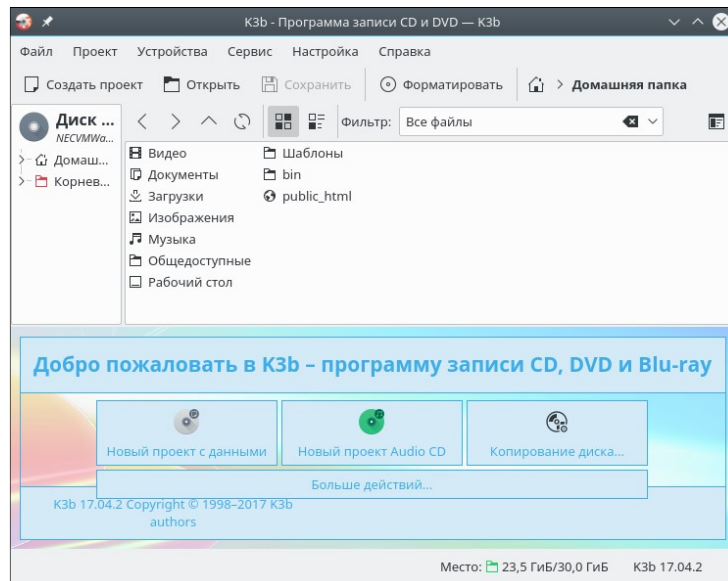


Рис. 16.1. openSUSE: основное окно K3b

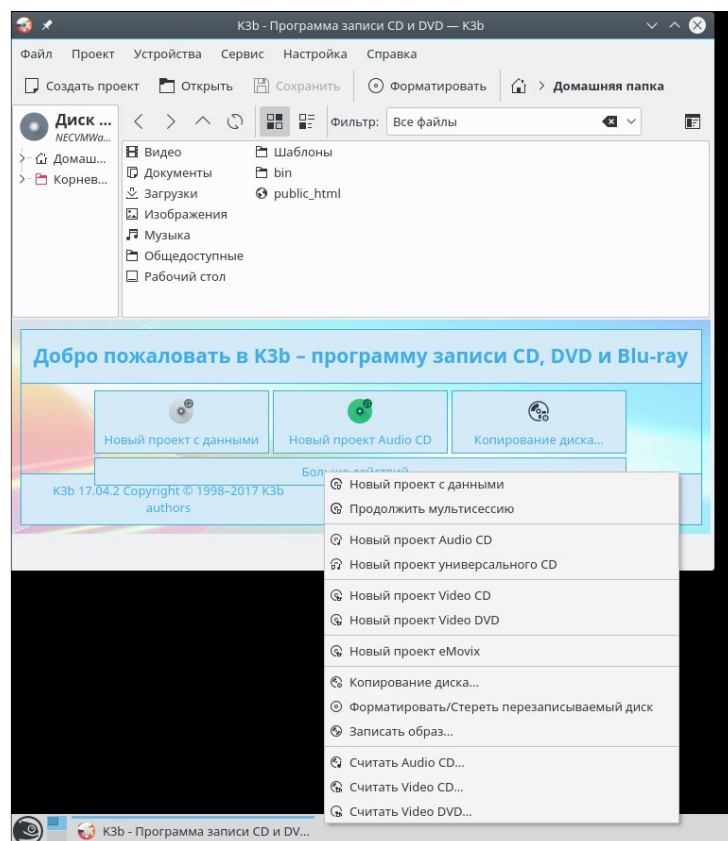


Рис. 16.2. openSUSE: список дополнительных действий K3b

нялись альбомы некоторых исполнителей. В области аудио были композиции, а в области данных — фотографии и другая дополнительная информация. Область данных можно было просмотреть на компьютере, а музыку прослушать на любом CD-проигрывателе. Таким образом, проект универсального диска (рис. 16.3) в рабочей области имеет две секции: секцию звука и проект данных K3b;

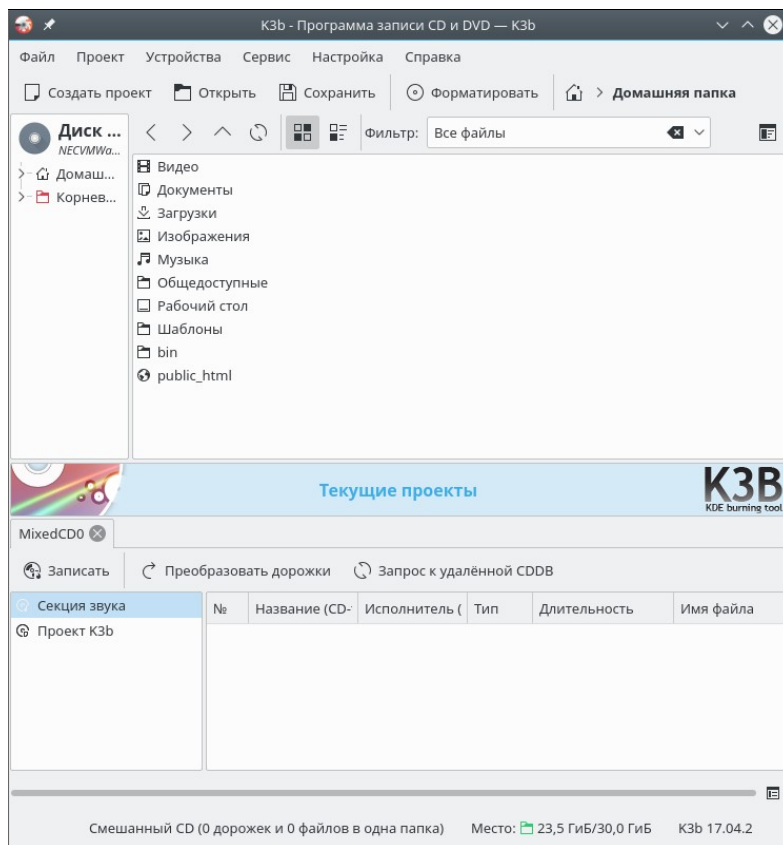


Рис. 16.3. openSUSE: в K3b создан проект универсального диска

- ❑ **Новый проект Video CD/Новый проект Video DVD** — создает видеодиск в форматах CD/DVD;
- ❑ **Новый проект eMovix** — eMovix представляет собой небольшой дистрибутив, основанный на Slackware, и содержит средства воспроизведения фильмов, записанных на этом же диске. То есть, это действие создает загрузочный диск с мини-дистрибутивом, проигрывателем и фильмом. Дистрибутив поддерживает форматы DivX, MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4, RealVideo и много других. Само программное обеспечение занимает всего 8 Мбайт, поэтому все остальное место на «болванке» будет доступно для фильма. Иногда такой проект полезно создать, чтобы была полная уверенность, что фильм удастся просмотреть на любом компьютере даже при отсутствии кодеков. Для воспроизведения фильма нужно просто загрузиться с диска eMovix;

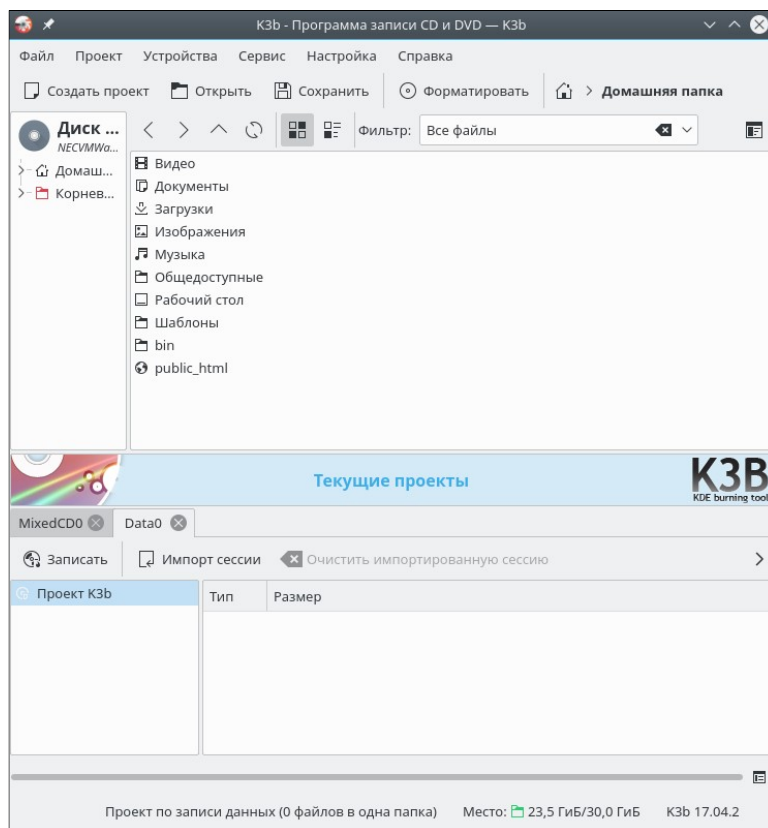
- ❑ **Копирование диска** — название действия говорит само за себя;
- ❑ **Форматировать/Стереть перезаписываемый диск** — это действие тоже не нуждается в комментариях;
- ❑ **Записать образ** — записывает образ диска на «болванку»;
- ❑ **Считать Audio CD/Считать Video CD/Считать Video DVD** — помните, раньше были популярны программы-грабберы, позволяющие сохранить дорожки звукового диска на винчестер? В состав K3b входят целых три граббера, позволяющих поместить на винчестер содержимое звукового CD и видеодисков (CD и DVD).

Попробуем записать DVD с данными.

#### **ВОЗЬМИТЕ ПЕРЕЗАПИСЫВАЕМЫЙ ДИСК**

Настоятельно рекомендую в первый раз взять DVD-RW, а не DVD-R — если при записи вы ошибетесь, DVD-RW можно всегда стереть, а DVD-R — только выбросить.

После выбора действия откроется рабочая область программы (рис. 16.4). В верхней части окна находится файловый менеджер, позволяющий выбрать файлы для записи на DVD. Чтобы записать нужные файлы, просто перетащите их мышью в нижнюю область (рис. 16.5).



**Рис. 16.4.** openSUSE: рабочая область K3b

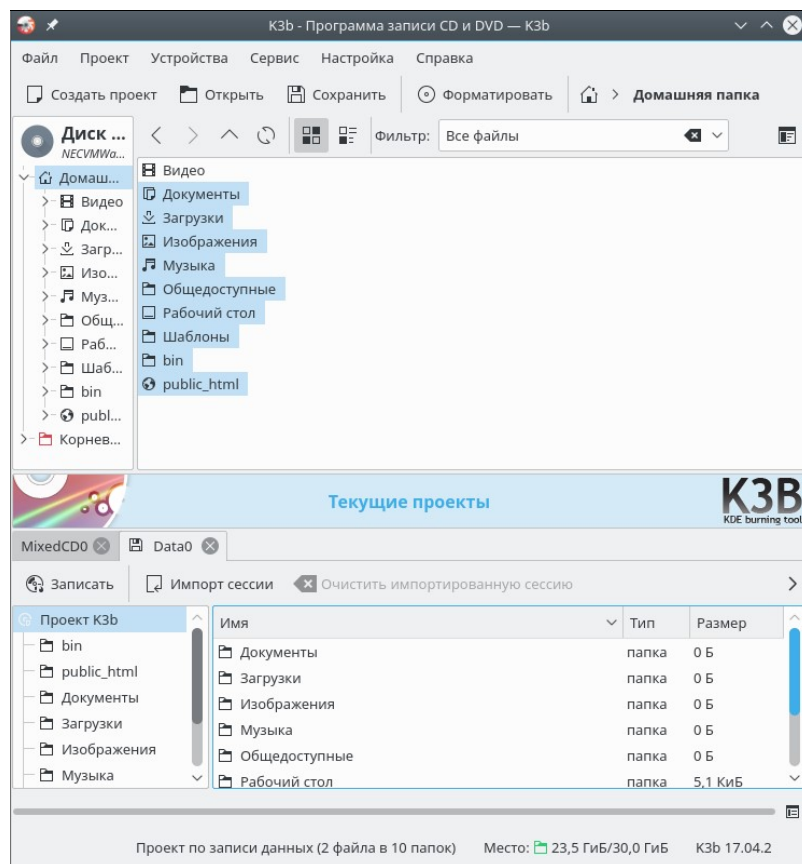


Рис. 16.5. openSUSE: все готово для начала «прожига» диска

Теперь нажмите кнопку **Записать** — откроется окно, позволяющее установить параметры записи (рис. 16.6). Рекомендую выбрать только скорость записи, не полагаясь на значение **Автоматически**.

Обратите внимание на поле **Записать диск** — сейчас в дисковомод находится пустой диск, но если в дисковод будет помещен уже заполненный DVD-RW, программа предложит вам сначала его очистить.

Записанный DVD/CD-RW с *закрытой сессией* (т. е. без возможности дозаписи) можно также очистить с помощью опции **Быстрое форматирование** команды **Сервис | Форматировать** (рис. 16.7).

Вернемся к окну записи диска (см. рис. 16.6). Если вы сейчас не будете записывать диск полностью, но в целях экономии «болванок» планируете в скором времени дозаписать данные на этот диск (я раньше так делал, когда создавал резервные копии данных), перейдите на вкладку **Разное** (рис. 16.8) и в разделе **Режим мультисессии** выберите опцию **Начать мультисессию**. В этом случае у вас потом будет возможность дозаписать данные на этот диск — выберите тогда режим **Продолжить мультисессию**.

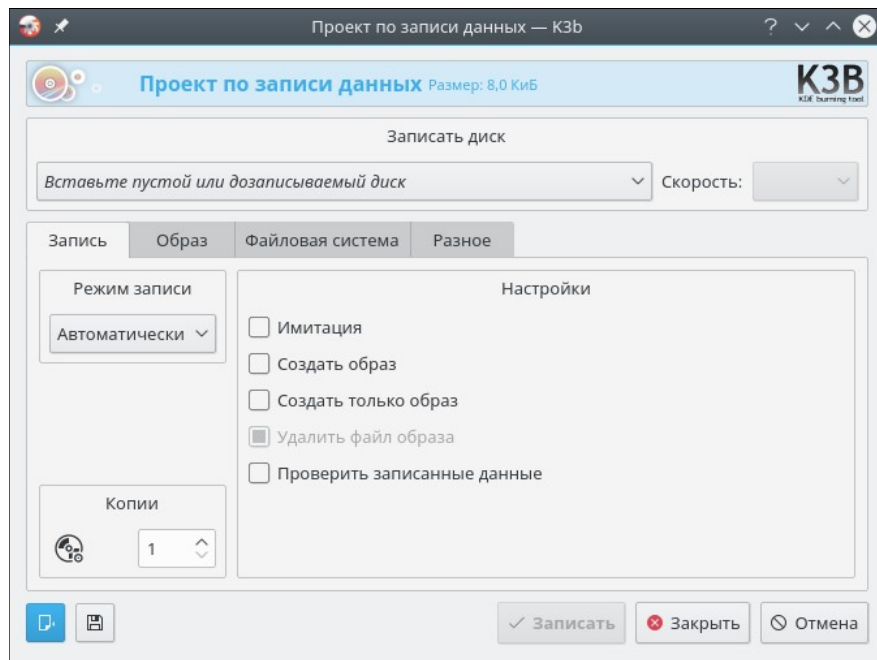


Рис. 16.6. openSUSE: осталось нажать кнопку **Записать**

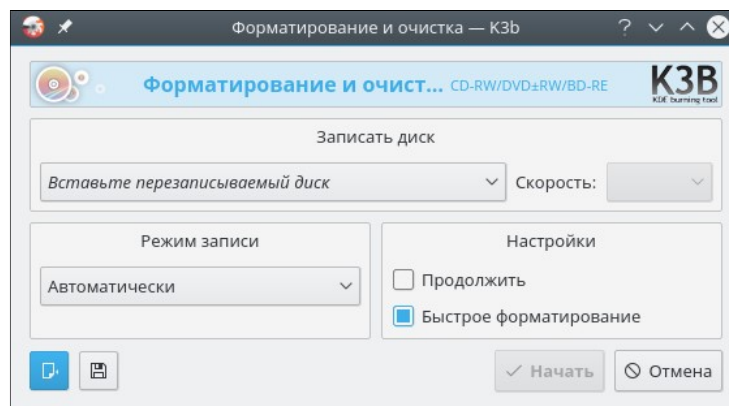


Рис. 16.7. openSUSE: форматирование DVD-RW

На вкладке **Образ** можно задать имя файла и расположение ISO-образа, который создается перед записью диска. По умолчанию образ создается в каталоге /tmp, но вы можете изменить папку, например, указав свой домашний каталог (по умолчанию пользователь в Linux может записывать только в свой домашний каталог). Изменение расположения ISO-образа полезно, если на корневом разделе осталось мало дискового пространства, а каталог /home монтируется к другому разделу, на котором место есть. Чтобы каждый раз не указывать расположение ISO-образа, нужно указать в настройках программы каталог для временных файлов (см. далее).

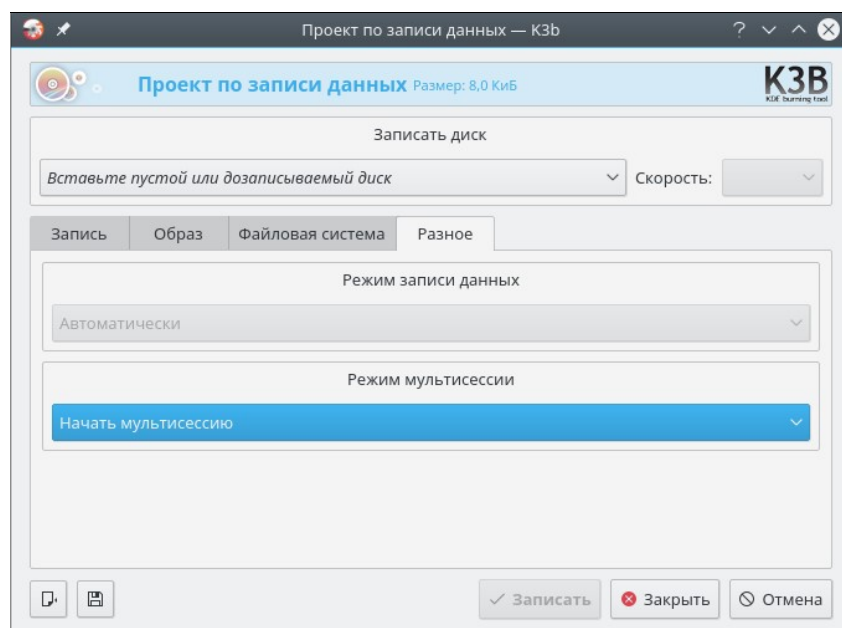


Рис. 16.8. openSUSE: режим многосессионной записи K3b

На вкладке **Файловая система** (рис. 16.9) можно установить метку тома и выбрать тип файловой системы (впрочем, обычно этого делать не требуется). Теперь для записи диска осталось только нажать кнопку **Записать**.

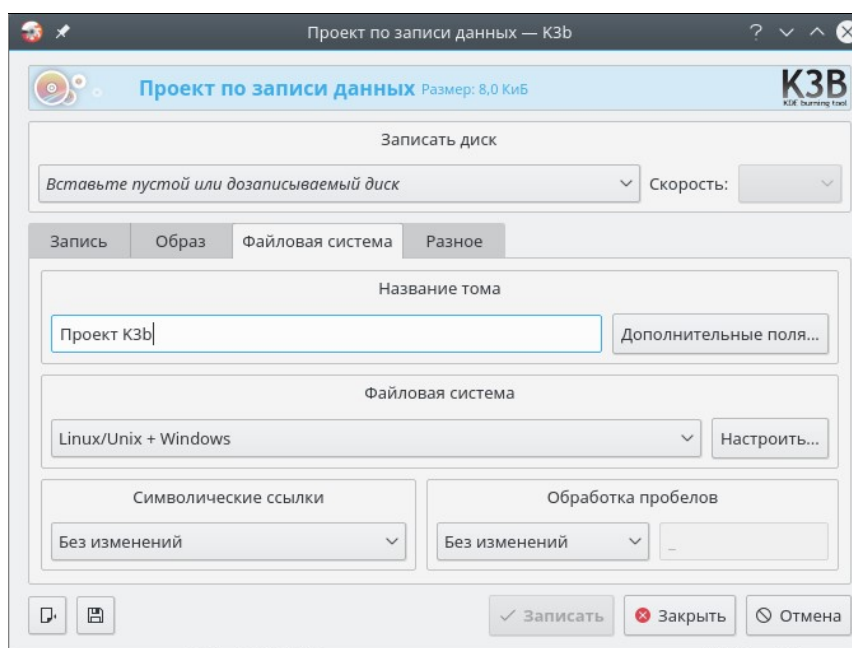


Рис. 16.9. openSUSE: вкладка K3b Файловая система

### ЗАКРЫТИЕ СЕССИИ

Помните, что при закрытии сессии дописать информацию на диск DVD/CD-RW уже невозможно — придется сначала его полностью стереть, а если у вас диск DVD/CD-R, то вы вообще не сможете ничего на него записать. Закрытие сессии имеет смысл, если вы записали диск целиком и не планируете его изменять.

Рассмотрим теперь окно параметров K3b, которое вызывается командой меню **Настройка | Настроить k3b**. В разделе **Разное** (рис. 16.10) можно задать каталог для временных файлов — на диске, где находится каталог /tmp, может не быть достаточно свободного места, поэтому иногда приходится задать иной каталог, к которому подмонтирован другой носитель.

В разделе **Приводы** можно посмотреть информацию об имеющихся в вашей системе приводах CD/DVD. Как можно видеть на рис. 16.11, в системе имеется пишущий

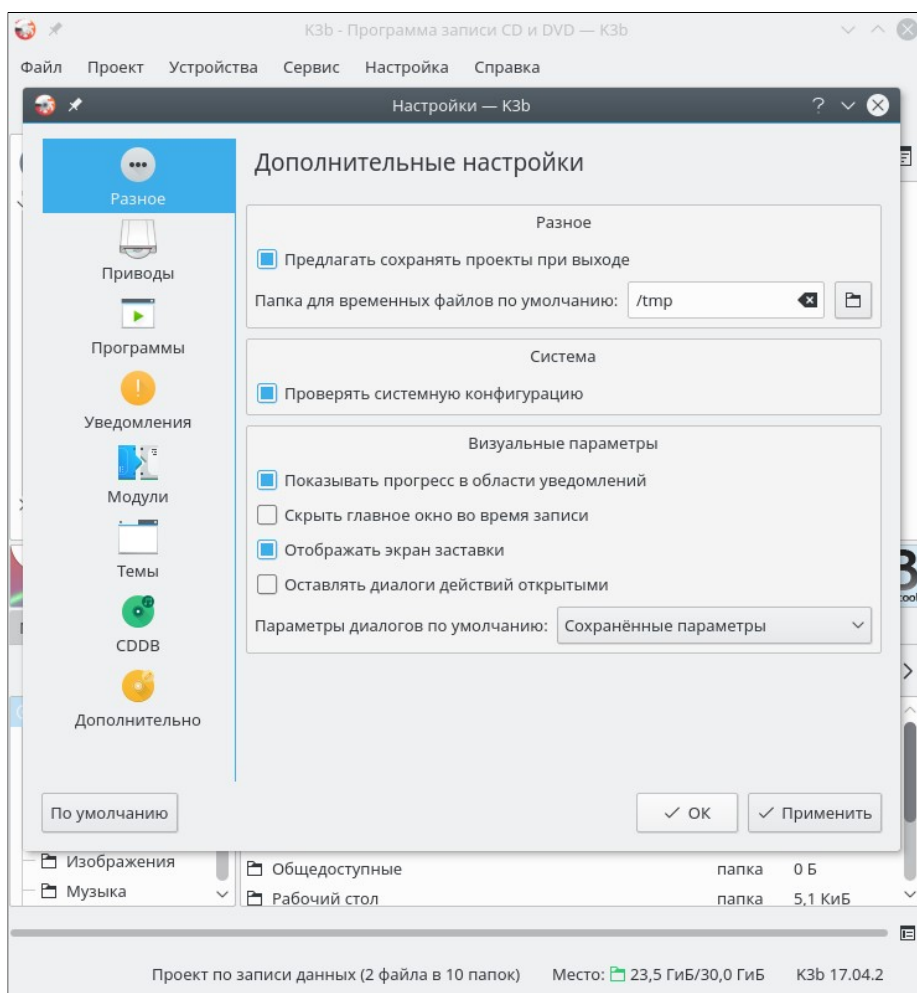


Рис. 16.10. openSUSE: параметры K3b, раздел **Разное**



ший привод VMware. В данном случае это не какой-то там виртуальный привод, а физическое устройство, просто Linux сейчас запущена в виртуальной машине (см. главу 18), и если в свойствах виртуальной машины в качестве CD/DVD-привода выбрать параметр **Физический диск**, то можно производить запись CD/DVD прямо из виртуальной машины.

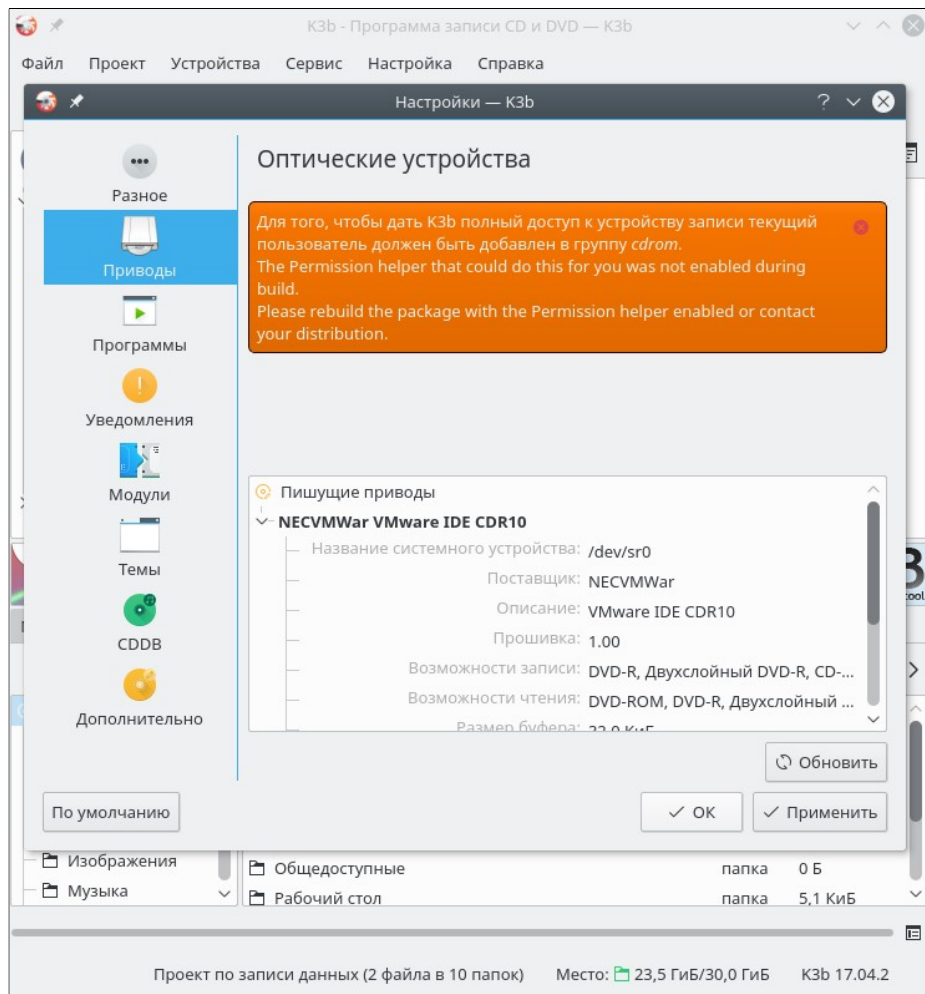


Рис. 16.11. openSUSE: параметры K3b, раздел **Приводы**

В разделе **Дополнительно** (рис. 16.12) можно (если вам это необходимо) включить параметры **Не извлекать диск после завершения записи** и **Автоматически очищать CD-RW и DVD-RW**. Если первый параметр — дело вкуса, то второй довольно опасен — диск будет очищен без предупреждения. А что, если на диске были важные данные?

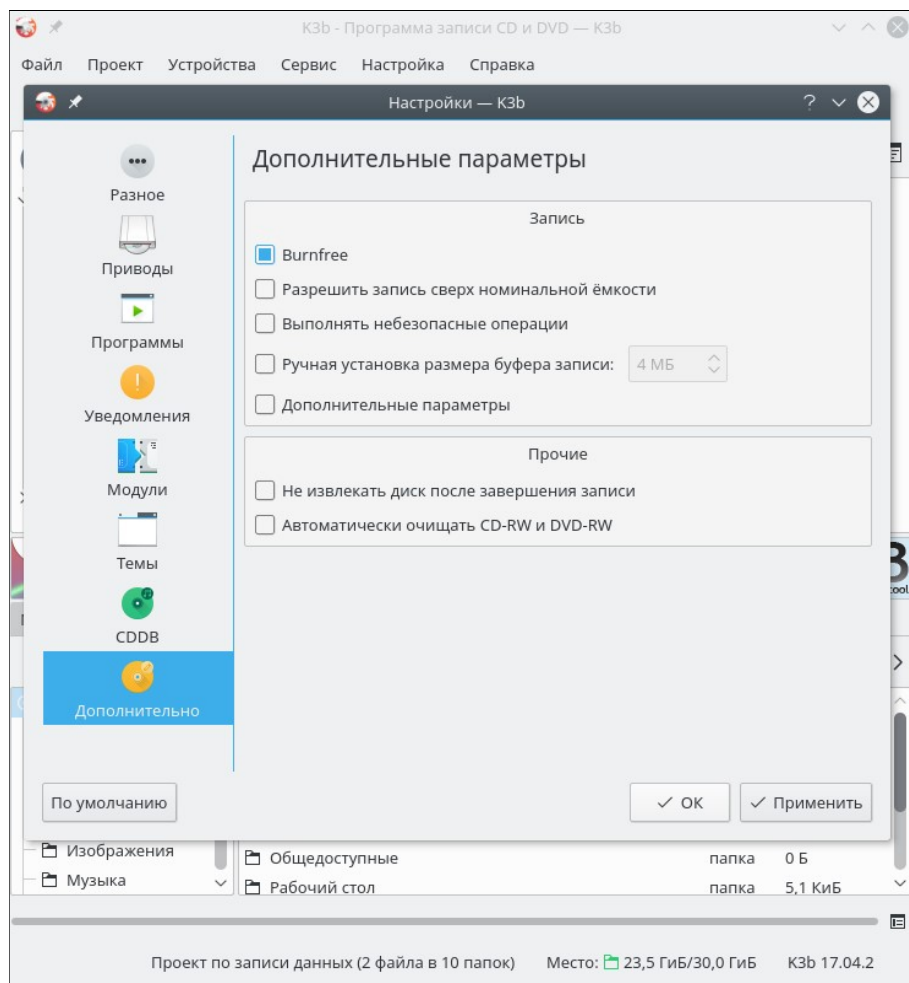


Рис. 16.12. openSUSE: параметры K3b, раздел Дополнительно

## 16.4. Программа Brasero

В Ubuntu и ряде других дистрибутивов для записи дисков используется программа Brasero. В отличие от K3b, эта программа основана на библиотеках GNOME, и ее лучше не устанавливать, если вы работаете с библиотеками KDE.

### УСТАНОВКА ПРОГРАММЫ BRASERO

В Ubuntu 17.04 программа не устанавливается по умолчанию, и для ее установки нужно ввести команду: `sudo apt install brasero`.

Для записи CD/DVD в Brasero запустите программу и укажите тип проекта (рис. 16.13):

- ❑ **Звуковой диск** — используется для создания диска формата Audio CD, который можно воспроизвести на компьютере, музыкальном центре и автомагнитоле;

- ❑ **Диск с данными** — служит для создания диска с данными;
- ❑ **Видеодиск** — позволяет создать DVD Video или SVCD;
- ❑ **Копирование диска** — создает копию диска;
- ❑ **Записать образ** — делает копию диска, но не записывает ее на CD/DVD, а сохраняет в виде файла-образа на жестком диске. Позже образ можно записать на CD/DVD. Этот тип проекта полезен, если нужно скопировать диск, а чистой «болванки» под рукой нет.

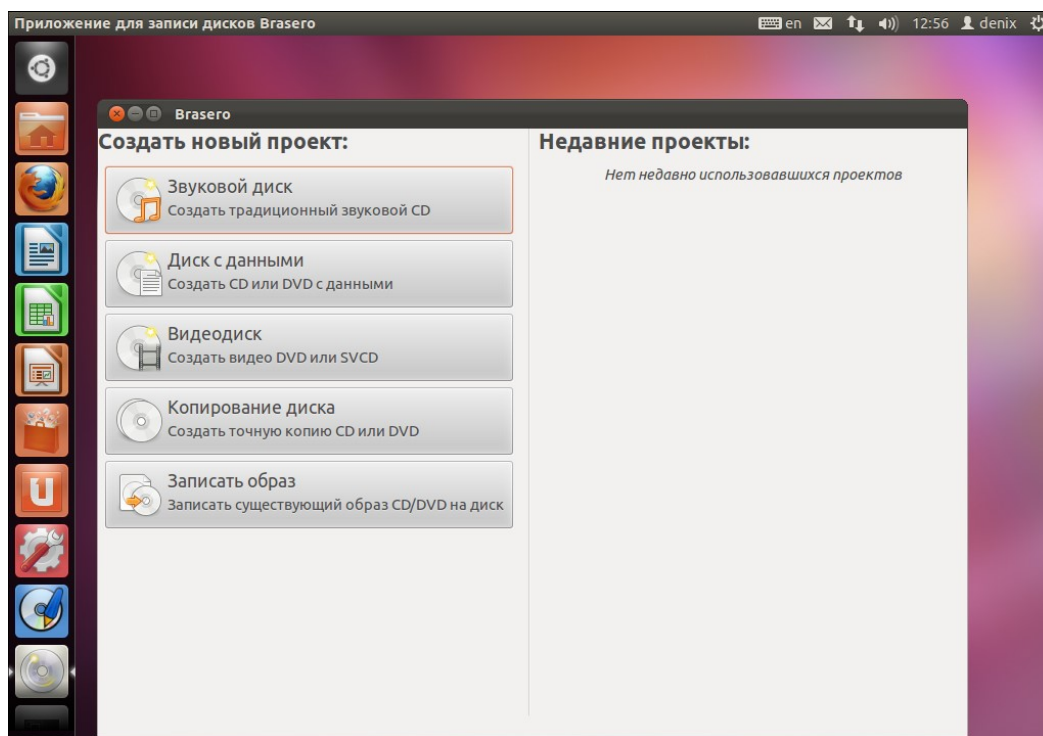


Рис. 16.13. Ubuntu: выбор типа проекта в Brasero

Выберем опцию **Диск с данными** — вы увидите (рис. 16.14) основное окно программы Brasero (оно зависит от типа проекта).

Просто перетащите файлы, которые вы хотите записать на диск, в окно Brasero (можно также нажать кнопку **Добавить** и выбрать необходимые файлы) и нажмите кнопку **Записать**. Кстати, слева от кнопки **Записать** имеется список выбора привода (если у вас их несколько), в этом же списке можно выбрать **Файл образа** для создания ISO-образа, который можно будет потом записать на «болванку».

После нажатия кнопки **Записать** откроется окно (рис. 16.15), в котором придется еще раз нажать кнопку **Записать**. При этом, если вы не вставили диск в привод, Brasero предложит создать ISO-образ записываемого диска.

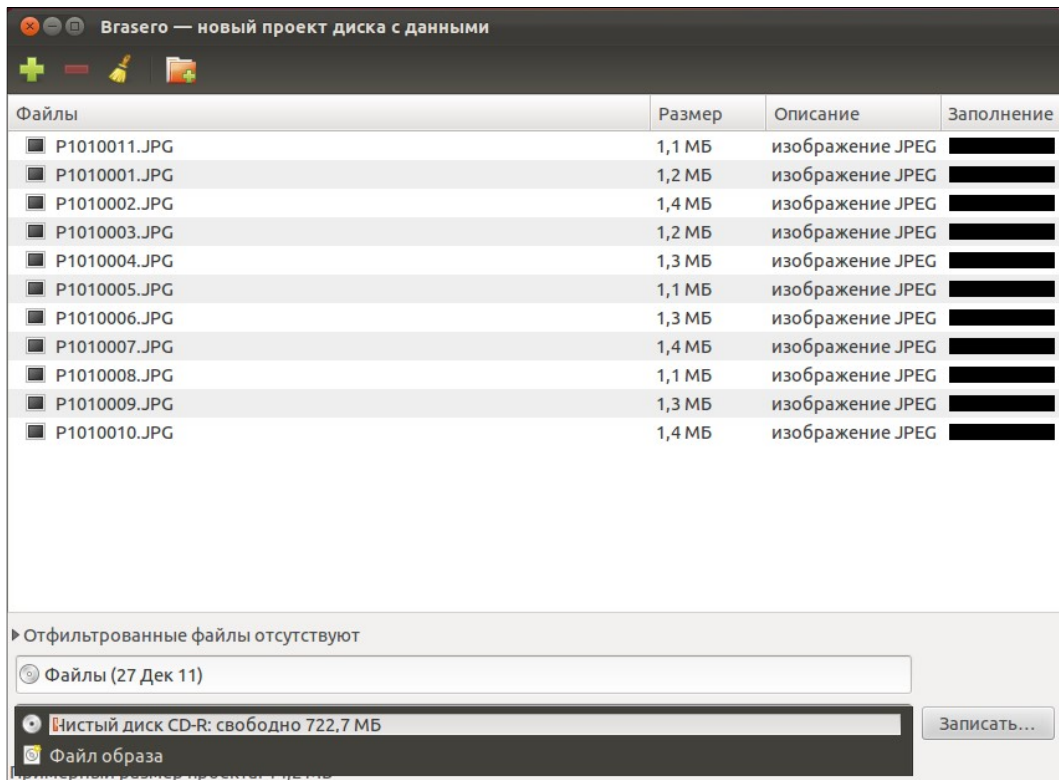
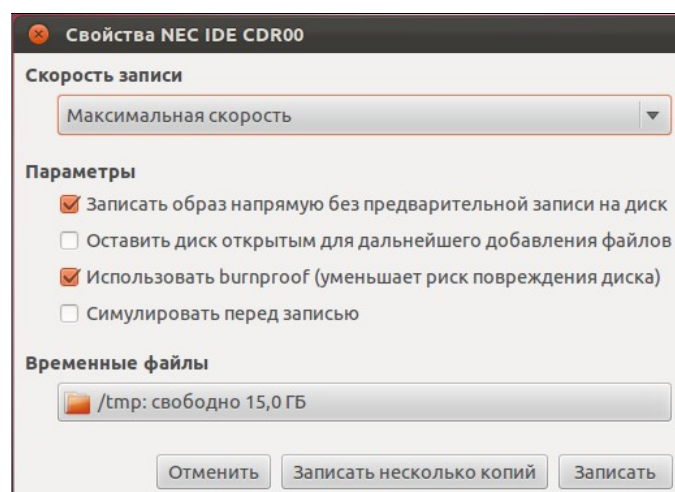


Рис. 16.14. Ubuntu: основное окно Brasero

Рис. 16.15. Ubuntu: в Brasero все готово для записи — нажмите кнопку **Записать**

Здесь же можно изменить скорость записи (иногда для повышения качества записи рекомендуется снизить ее скорость), тогда просто выберите ее из списка **Скорость записи** (рис. 16.16).

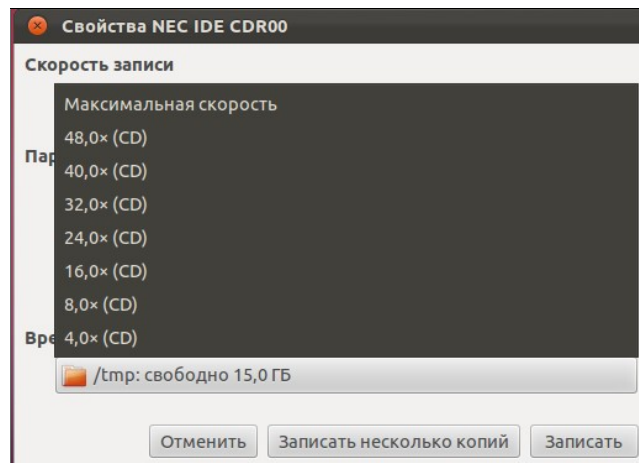


Рис. 16.16. Ubuntu: изменение скорости записи в программе Brasero

Вставив многосессионный диск (на котором уже были записаны файлы), вы получите предупреждение, что ранее записанные файлы не будут доступны. А вот если на диске имеется запись, и сессия закрыта, то Brasero предложит вам очистить диск. Вы можете или отказаться от записи (кнопка **Отмена**), или сменить диск (кнопка **Сменить диск**), или очистить его (кнопка **Очистить диск**). После очистки диска начнется процесс записи, а по окончании записи диск будет извлечен из привода.

## 16.5. Запись CD/DVD из консоли

Иногда нет возможности запустить графическую программу из-за того, что X-сервер не доступен (произошел сбой, или просто не установлена графическая подсистема X.Org). Тогда можно воспользоваться текстовыми программами записи CD/DVD типа `cdrecord`.

### ОСОБЫЕ ОПЕРАЦИИ ПРИ РАБОТЕ С ФАЙЛОВОЙ СИСТЕМОЙ

Подобные ситуации весьма редкие, поэтому их описание вынесено в материал «Особые операции при работе с файловой системой», который вы найдете в папке *Дополнения* сопровождающего книгу электронного архива (см. *приложение*), а также по адресу: <http://www.dkws.org.ua/novice/pdf/fs.pdf>.

## 16.6. Чтение «битых» компакт-дисков

К сожалению, компакт-диски иногда портятся. Чаще всего причиной становится чисто механическое повреждение — например, царапина. Прочитать все данные с такого диска полностью уже нельзя, но если потеря некоторых данных некритич-

на (например, это диск с фильмом), можно попытаться извлечь оставшуюся информацию.

Сначала нужно создать образ компакт-диска как есть (с пропуском ошибок):

```
# dd if=/dev/cdrom of=~cd.iso conv=noerror,sync
```

Потом подмонтировать созданный образ к каталогу /mnt/iso (если такого каталога не существует, создайте его):

```
mount -o loop ~/cd.iso /mnt/iso
```

Затем скопировать фильм из этого каталога в домашний каталог:

```
cp /mnt/iso/film.avi ~
```

После чего размонтировать и удалить образ:

```
# umount /mnt/iso  
# del ~/cd.iso
```

В результате в вашем домашнем каталоге появится файл с фильмом film.avi. Качество фильма иногда (в местах, где были ошибки) будет резко ухудшаться (возможно, пропадет звук или картинка), но это все же лучше, чем полная потеря данных. Заметьте, в Windows средствами самой операционной системы, не прибегая к помощи посторонних программ, мы бы вообще не скопировали этот файл с компакт-диска.