



Online журнал для скрэтчеров — людей, чье хобби создавать вещи и технологии по следам уже существующих, в сотый раз изобретать велосипед, чтобы разобраться как оно работает, научиться делать самому, а возможно найти новый или забытый способ что-то сделать, и конечно получить удовольствие от процесса поиска.

Кустарь-одиночка с мотором



Редакция: <dponyatov@gmail.com>



Powered by L^AT_EX

Содержание

1	<i>Об этом журнале</i>	
	Сделай сам, расскажи другим	3
2	<i>КопиПаста</i>	
	Как сказать "Начать с нуля" ?	3
3	<i>КопиПаста</i>	
	Персональное производство еще один шаг к реконизму	4
4	<i>Новости технологий</i>	
	Злобный янки в 3D-танке Полевые 3D-принтеры на службе американской армии	5
5	<i>Принципы скрэтчера</i>	
	Чем оно отличается от прочего DIY	7
6	<i>Инструмент</i>	
	Кустарь-одиночка с мотором	9
6.1	Электроинструмент	10
6.1.1	Дрель	10
6.2	Лобзик	11
6.3	Паяльник	11
6.4	Паяльная станция	12
6.5	Жвигатель	13
6.6	Фрезерный шпиндель	14
6.7	Ручной инструмент	15
6.8	Pro'sKit	16
6.8.1	Инструмент до 1000 В	16
6.8.2	Хранение	16
6.8.3	Радиомонтаж	17
6.8.4	Наборы	18
7	<i>Технологии обучения</i>	
	Программы для подготовки учебных материалов	19
7.1	Виртуальные машины	19
7.1.1	VMWare Player	19
7.2	Подготовка текстовых материалов	19
7.3	Скриншоты	20
7.3.1	GreenShot	20
7.4	Редактирование графики	20
7.4.1	GIMP	20
7.5	Видеозапись экрана	20
7.5.1	CamStudio	20

7.6 Видеомонтаж 20

7.6.1 Lightworks 20

7.6.2 Cineerra 20

1 *Об этом журнале*

Сделай сам, расскажи другим

Наблюдая современные информационные тренды в Internete, можно заметить, что большое внимание уделяется различным самоделкам, DIY, 3D-принтерам, любительской электронике и концептам различных гаджетов.

Если попробовать взглянуть немного дальше, можно заметить все более и более заметное развитие такого явления как «Персональное производство» — большой интерес вызывает возможность создания и изготовления уникальных вещей, нужных только конкретному человеку.

С другой стороны, все усложняющиеся вещи и технологии вызывают у людей желание начать с нуля, создать что-то пользуясь старыми приемами. В клинических случаях попадают особы, испытывающие дикий

бэттхерт от глобализации и массового производства, и бегущие подальше от цивилизации, прихватив с собой генератор и мобильник с Internetом ☺.

*Вполне можно ожидать, что эти тенденции приведут к появлению и оформлению нового культурного течения, которое можно назвать **скрэтчинг**¹.*

Этот журнал создан для скрэтчеров — людей, чье хобби создавать вещи и технологии по следам уже существующих, в сотый раз изобретать велосипед, чтобы разобраться как оно работает, научиться делать самому, а возможно найти новый или забытый способ что-то сделать, и конечно получить удовольствие от процесса поиска.

2 *КопиПаста*

Как сказать "Начать с нуля" ?

- На английском — to start from scratch; to start over.
- На испанском — empezar de cero; empezar de nuevo.
- На итальянском — partire dal niente.

В общем-то во всех языках мы видим «кальку», выделяется только одно, содержащее слово «scratch» (царапина, черта).

С момента его возникновения, это выражение немного поменяло свое зна-

чение. Сейчас оно используется, когда мы хотим сказать «начать снова, начать с начала» в том смысле, что мы потерпели поражение при первой попытке.

Фраза родилась в конце 19-го века и тогда просто значила «начинать без преимуществ». Слово «scratch» использовалось с 18-го века как спортивный термин, обозначающий линию старта, прочерченную на земле. Впервые такая линия упоминалась в описании игры в крикет — на ней стоял игрок, отбивающий мяч.

¹ тут бы хорошо подошло слово «рукоблудие», но термин к сожалению уже занят, а другого русского аналога подобрать пока не удалось

«Start from scratch» в качестве понятия «начинать с нуля» пришло к нам из бокса. Прочерченная линия определяла позиции боксеров, когда они стояли друг напротив друга в начале поединка. Отсюда также произошло выражение «up to scratch», (быть на должной высоте, в прекрасной форме), т.е. соответствовать стандартам, предъявляемым боксерам, делающим заявку на матч.

Позднее «scratch» стали называть любую стартовую точку в бегах. Термин стали использовать в «гандикап»-соревнованиях (handicap), в которых более слабый участник получает фору. Например, в велоспорте те, у кого нет преимуществ, стоят на линии, в то время как остальные стоят впе-

реди. Другие виды спорта, особенно гольф, заимствовали переносное значение «scratch» как термин для обозначения «без преимуществ — начинать с нуля».

В The Fort Wayne Gazette (апрель 1887) содержится самое раннее упоминание «start from scratch» — в репортаже о «no-handicap» велосипедной гонке:

«It was no handicap. Every man was qualified to and did start from scratch.»

По моим наблюдениям, «start from scratch» употребляется чаще в письменной речи (например, уже несколько раз видел его в статьях в интернете), а «to start over» — в разговорной (слышала в американском сериале).

© Юлия Горбунова

3 *КопиПаста*

Персональное производство еще один шаг к реконизму

Один из важных моментов в построении реконистической экономики — это трансформация традиционного, корпоративного производства, основанного на обязательной организации, как в смысле объединения людей, средств производства, финансовых и материальных ресурсов, так и в смысле появления так называемых юридических лиц как практически единственных субъектов производства. Такое производство в значительной части сфер деятельности будет вытесняться индивидуальным производством, когда любой желающий, используя так называемые микрофабрики — миниатюрный комплект универсального оборудования, сможет производить достаточно широкую линейку

продукции, как для личного пользования, так и для продажи. Произойдет нечто вроде возврата к ремесленному производству средневековья и даже к натуральному хозяйству, но на неизмеримо более высоком технологическом уровне. Особую ценность в таких условиях обретет информация — продаваться будет не товар, а инструкция для микрофабрики, как данный товар изготовить. Конечно, такие инструкции будут не только продаваться, но и распространяться бесплатно, а также вороваться. Разумеется, это серьезно поменяет привычную нам социально-экономическую систему.

В последнем номере журнала «Наука и жизнь» (№8 за 2012 год), появилась небольшая заметка, в кото-

рой рассказывается о разработке профессора Массачусетского технологического института Нила Гершенфельда, который предложил концепцию миниатюрной фабрики-лаборатории (Fab Lab). Фабрика-лаборатория представляет собой комплекс станков, совместно работающих под управлением персонального компьютера. Идея Гершенфельда получила широкое распространение и десятки университетов и исследовательских центров экспериментируют с такими мини-фабриками. В России первая такая фабрика создана в Московском институте стали сплавов, в ее составе фрезерный станок для обработки древесины, пластиков и мягких металлов, гравировальный прецизионный станок для производ-

ства печатных плат, установка лазерной резки, плоттер для раскроя гибких материалов и производства гибких микросхем, и 3D-принтер, предназначенный для изготовления любых изделий из ABS-пластика.

Так что, возможно, что лет через десять, для того чтобы поменять надоевший мобильный телефон, мы будем заходить на сайт какой-нибудь Нокии, скачивать файл с данными, запускать его в программе на домашнем компьютере, а стоящий на тумбочке агрегат, очертаниями смахивающий на современное МФУ, погудев пару минут, выбросит в приемный лоток еще горячую, пахнущую свежим пластиком мобилку... ☺

© AG

4 *Новости технологий*

Злобный янки в 3D-танке

Полевые 3D-принтеры на службе американской армии

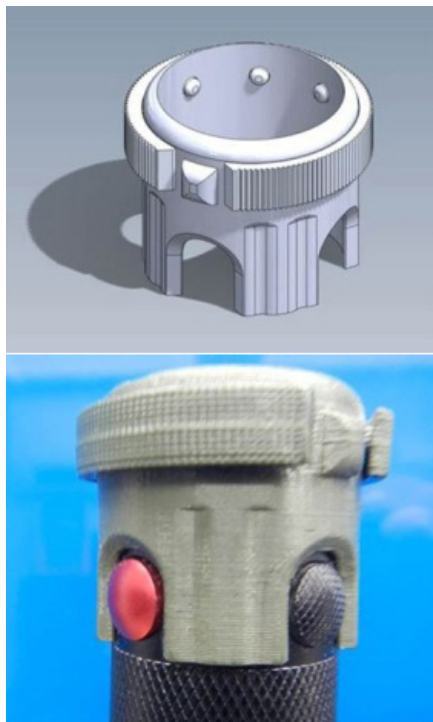
Пока специалисты в области 3D-печати рассуждают о перспективах применения технологии, а энтузиасты осторожно говорят о потенциальной возможности печати необходимого скарба сразу на лунной базе (чтобы не тащить лишнее с Зем-

ли), американская армия без всяких промедлений нашла применение 3D-печати уже сейчас. Военные США стали использовать мобильные лаборатории Expeditionary Lab Mobile с 3D-принтерами в комплекте.



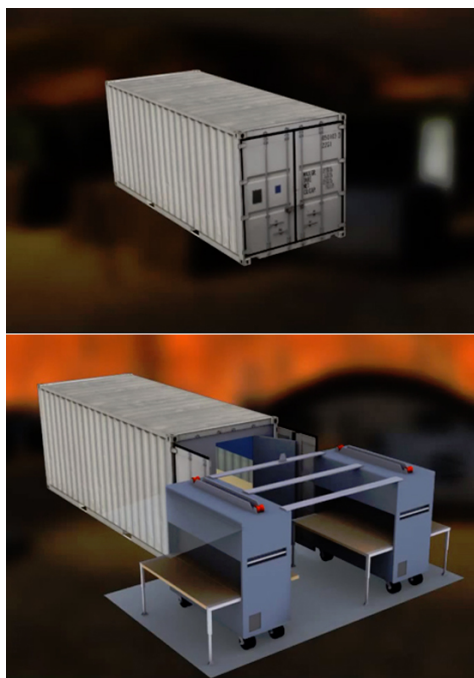
Чебураторы на тропе войны

Основными задачами лабораторий Expeditionary Lab Mobile (сокращённо — ELM) будет изготовление одно-разовых инструментов для нужд армии, а также внесение корректирующих дополнений в уже существующее оборудование — «полевое» использование часто требует определённой доработки. В качестве примера приводится случай, когда войска получают партию карманных фонарей с дефектом — быстро выходящим из строя предохранителем выключателя. Находясь в кармане у военного, такой фонарь может самопроизвольно включиться и либо выдать местонахождение бойца, либо впустую разрядить батарейки. Однако, имея под рукой ELM, можно быстро допечатать предохранители, без необходимости отсылки всей партии обратно в США для замены.



Ещё одним примером можно назвать реальный случай недоработки в конструкции миноискателя, приведший к тому, что время работы прибора из-за иракской жары сократилось с восьми часов до 45 минут. В результате во время многодневных миссий солдаты были вынуждены носить большое количество дополнительных батарей. Использование ELM позволило сконструировать адаптер для использования батарей другого типа и увеличить время работы миноискателя до девяти часов.

Expeditionary Lab Mobile представляет собой стандартный грузовой контейнер (6,1×2,4 м), внутри которого находятся 3D-принтер, специальные станки с ЧПУ (для изготовления более сложных деталей из стали и алюминия) и набор традиционных инструментов: резак, сварочный аппарат, циркулярная пила, маршрутизатор, лобзик и сабельная пила. Кроме того, в комплекте ELM имеется спутниковое оборудование связи для проведения телеконференций с чиновниками и инженерами в США — для оперативных корректировок работы. При каждой лаборатории будут находиться два инженера. Все лаборатории будут связаны между собой единой компьютерной сетью.



Стоит отметить, что подобный способ изготовления износившихся или недостающих деталей довольно дорог: стоимость каждой лаборатории составляет около 2,8 миллиона долларов. Планируется, что первые ELM будут испытаны в Афганистане. Кроме того, можно надеяться, что успешное применение новых технологий на «поле боя» будет способствовать их внедрению для мирных операций. Например, во время стихийных бедствий.

© *Компьютерра, Николай Маслухин*

5 Принципы скрэтчера

Чем оно отличается от прочего DIY

- Из говна и палок

Чем больше г и кривее палки, тем круче скрэтчер

- Сделай сам, расскажи другим

Необходим активный обмен информацией для минимизации и так больших расходов на избре-

тение колес

- Минимум покупных изделий

В идеале изготовление всего из чисто природных материалов и без стартового инструмента

- Все покупные ништяки должны быть всегда доступны в любом ближайшем магазине

Чтобы каждый мог легко и быстро повторить понравившийся хак.

Следует обратить внимание, что этому принципу противоречит использование техномусора, различных деталей от старой техники и т.п. — вот сколько сейчас у вас например сломанных стиралок, или дохлах телевизоров в доме ?

Еще одно противоречие — покупка комплектующих по почте в Китае, и заказ редких компонентов в магазинах

- Покупаться должны **самые дешевые** и самые кривые комплектующие

Но при этом не нужно скатываться на использование раритета — см. доступность.

- Приоритетно использование более ранней ступени *технологического предела*

Например вместо использования готового заводского сверла взять хвостовик от сломанного, и выпилить сверло самому. Правильнее было бы взять твердосплавную заготовку, но это противоречит принципу доступности, т.к. их

нет в доступных магазинах. Вариант использование куска проката из инструментального сплава лучше, потому что можно еще повыделываться с термичкой ☺

- Должно использоваться *открытое программное обеспечение*

Причем написанное целиком самостоятельно на ассемблере, ну или хотя бы собрать Cross Linux From Scratch для DIY компьютера, спаянного из отдельных деталей с помощью самодельного паяльника.

В процессе неплохо попутно изобрести пару уникальных языков программирования, написать на них операционную систему и комплект программного обеспечения.

- Желательно использовать нетиповые приемы работы и технологии
- При разработке конструкций нужно стремиться использовать малоизвестные и уникальные конструктивные решения
- Максимум самодельного инструмента
- Идеал скрэтчера — пройти всю технологическую цепочку от каменного рубила до обрабатывающего центра с ЧПУ

И с разгона заскочить еще дальше, обогнав текущие лабораторные разработки по 3D-печати, зональной плавке и прочим свежакам технологии

- Минимум повторов готовых изделий и унификации

Каждая поделка должна быть прекрасна в своей уникальности, и ее область применения должна быть максимально узкозаточенной под ваши задачи. Применение унификации, общеизвестных конструктивных решений и принципов работы неприемлемо, т.к. какой смысл повторять уже готовое изделие, которое можно купить ?!

- Больше науки

Копайте книги по математике, физике и химии, больше статей и техрасчетов. Чем больше матана и самопала, тем выше левел. Не забывайте про пропагандизм достижений на форумах (особенно нетематических) и в оффлайне.

- Больше синей изоленты
- Обязательно используйте ардуину

Даже если устройство вообще не предполагает использование электричества — прикрутите микроконтроллер изолентой, и подключите к нему компьютер.

- Для успеха проекта обязательно нужен ковер
- На демонстрационном видео должно что-нибудь отвалиться или чпохнуть волшебным синим дымом

Набор принципов скрэтчера выглядит похоже на инструкцию «Как просрать полимеры», поэтому как и в любом другом деле, не нужно доводить их исполнение до фанатизма. *Новизна и уникальность* на первом месте, и не надо забывать что это все же хобби, а не жизненная миссия. Нужно всего лишь следить за соблюдением баланса между потраченными средствами, временем, и полученным от процесса удовольствием.

Главное достоинство отработанных вещей и технологий — на их доводку и проверку уже было потрачено гигантское количество ресурсов. Самодельные аналоги в любом случае будут хуже и на порядок дороже, чем серийное изделие, за редким исключением узконишевого использования, для которого готовое решение почему-то не подходит.

Из положительных эффектов скрэтчерства можно отметить хорошие общетехнические знания, и умение при необходимости быстро слепить «костыль» (временное решение проблемы) из подручных ресурсов.

6 Инструмент

Кустарь-одиночка с мотором

Отличная серия видео по изготовлению токаря

Возникает вопрос, где взять самый дешевый, легко доставаемый и универсальный электропривод, и нужно ли

вообще пользоваться электричеством.

Вопрос по использованию электричества оставляем самым упоротым скрэтчерам 80-го левела. Будем исходить из того, что хоть какое-то (под на-

грузку мощностью от 100÷200 Вт) сетевое электричество доступно сейчас всем, кроме туристов, огородников и прочих полевиков, не укомплектованных бензогенератором.

Соответственно в комплекте базового инструмента предполагаем наличие минимум электродрели и паяльника.

6.1 Электроинструмент

6.1.1 Дрель



Дрель ударная сетевая Praktyl-R PID13D01 400 Вт (!)395 р.

Дрель — одноразовая китайчатина от 400 р. Цена крайне низкая, поэтому в целях тестирования взял один экземпляр на натурные испытания, результаты по живучести будут в следующих номерах. Подаются уже брендированные на Леруа Мерлен, наклейка «PID13D01 Ударная дрель 400 Вт, 13 мм». Скорость регулируется глубиной нажатия курка, крутилка на курке ограничивает глубину механически, фиксатор держит скорость близко к минимальной, запаха горелой пластмассы через несколько минут работы на холостом ходу нет.



Дрель безударная сетевая Интерскол Д-11/530ЭР (с БЗП) 1120 р.

По надежности рекомендуется Интерскол 1100+ р. Надежность Интерскола — не «китай», классика ДУ-580ЭР работает в хвост и гриву в университете ежедневно с ~2005 г., используется криворукими студентами, лежит в подвале в пыли от точила, и никаких вопросов даже со щетками.

Если не планируете много сверлить бетон, **берите дрель без ударного механизма**: отсутствуют лишние продольные перемещения, что может быть важно при использовании в качестве шпинделя сверлильного станка, и механизации других технологических процессов.

Шуруповерт — буржуйство, у него нет 43мм шейки для фиксации, поэтому как средство электропривода он практически бесполезен, и нужен собственно для заворачивания боль-

шого количества саморезов. Хотя наличие ограничителя крутящего момента и малые габариты удобны при сверлении и сборке поделок.

6.2 Лобзик



Лобзик Praktyl 350 Вт 356 р.

Лобзик опционален, и куда полезнее шуруповерта, китай-хлам 350+р,

чуть поприличнее 2000+ р. **Не берите с маятником дешевле 5–7 тыс.р.**



Лобзик Makite 4329 2260 р.

6.3 Паяльник



Паяльник ЭПСН-25/220



Паяльник 220В 25Вт, СВЕТО-ЗАР, SV-55310-25 230 р.



Паяльник 220В 25Вт ZD-721N 175 р.

Паяльник — обязательно дешевый сетевой мощностью не менее 20 Вт, типа ЭПСН-25/220. *Ограничитель мощности или регулятор температуры труз-скрэтчер должен собрать само-*

стоятельно.

Для сборки электроники хорошо также иметь маленький монтажный 12 В 8 Вт от паяльной станции ZD-927 (~100 р), без самой станции.



Паяльник для станции ZD-927 12 В 8 Вт 85 р.

6.4 Паяльная станция

Если не жалко 500 р, берите ZD-927 целиком, внутри простейший регулятор мощности, и вам не понадобится источник питания на 12 В, который вы еще не сделали. *Но труз путь — конечно собрать свой паяльник целиком, из нихрома, жала из толстой проволоки или медной шины, и самостоятельно выточенной ручки.*



Паяльная станция ZD-927 520 р.

Паяльные станции типа Lukey 702/853D (3000+ р) естественно не рассматриваем ☹. Для работы или регулярного хобби паяльная станция с феном, а может даже и встроенным

источником питания, вещь незаменимая, и не такая уж дорогая, но для скрэтчера слишком технологичная.



Паяльная станция LUKEY 702 3100 р.



Паяльная станция LUKEY 853D с источником питания 5200 р.

6.5 Жвигатель



Первый кандидат на место универсального электропривода достается той самой дрели, не забываем об обязательном наличии 43 мм монтажной шейки. Достоинство дрели как привода — прямое подключение к сети, встроенный редуктор, есть модели с простой регулировкой оборотов, резба и отверстие под винт на валу, в комплекте есть патрон для зажима мелких деталей в точилке²



Жвигатель Вятка-Автомат 19?? г.

Автозапчасти: привод печки Камаза, двигатель постоянного тока 24 В 50 Вт

² БЗП удобен, патрон с ключем дает лучший зажим и возможно точнее



Новые асинхронные двигатели АИРЕ 56 В2/В4 (3000/1500 об.) с заводским конденсатором, подключается к сети ~ 220 В, цена от 2500 р. С ростом размеров и мощности цена резко по-

вышается. Следует обратить внимание на возможность монтажа на дополнительный фланцевый подшипниковый щит, (?) с моделями АИРЕ 80.



АИРЕ 56 В2, 0.2 КВт

6.6 Фрезерный шпиндель

Съемные фрезерные шпиндели, поставляются отдельно или в комплекте с насадкой ручного фрезера по дереву. Лучшие, со стальной шейкой — Kress, активно применяются хобби-ЧПУшниками.



Фрезерный двигатель KRESS 530/800/1050 FM(E) 5600+ р.

Попроще и сильно дешевле делал Интерскол, иногда попадаете понапе.



Шпиндель Интерскол ФМ-30/750 /снят с производства/

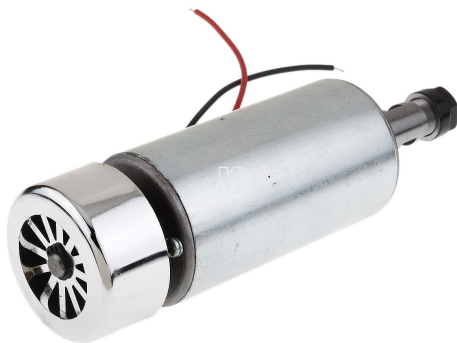
Недостаток как универсального привода — они высокоскоростные, возникают проблемы с понижающими передачами. Применение — приводной высокоскоростной инструмент: боры, фрезы по дереву, микроинструмент для гравиров (микродиски, шарошки).



Фрезер сетевой Интерскол ФМ-55/1000 Э 5050 р.

Китайские воздушные шпиндели постоянного тока с цанговыми патронами ER11: привод для сверлилки и

микроинструмента. Требуют источник питания постоянного тока $9 \div 48 \text{ В}$.



6.7 Ручной инструмент

По мелкому ручному инструменту вопрос открыт.

Учитывая доступность и наличие дешевых вариантов, стоит ли использовать старый опыт мастеров-ремесленников, когда ученику давали только напильник, и он сам должен был изготовить себе весь инструмент?

По крайней мере, вот этот вариант точно не подходит ☹:



ПК-5308ВМ универсальный набор инструментов ProsKit

Но пара надфилей, заточной камень на дрель, комплект сверел и несколько листов наждачки вполне допускаются ☺.

Если хочется посложнее, можно ограничиться только парой электродвигателей:

1. относительно медленный высокомоментный АИРЕ 56 В2/4 на силовой привод и
2. высокоскоростной $10+$ тыс.об $^{-1}$ для сверления, шлифования насадками и т.п. операции допускающие работу с большими скоростями

6.8 Pro'sKit

Отдельного обзора заслуживает инструмент и наборы Pro'sKit / ru:

6.8.1 Инструмент до 1000 В

Для электромонтажных работ обязательно приобретите комплект высоковольтного инструмента до 1000 В:



PM-911 Пассатижи 1 кВ



PM-917 Кусачки (бокорезы) 1 кВ

6.8.2 Хранение



103-132D Кассетница для деталей и компонентов



SB-3428SB Портативная кассетница для саморезов и т.п.

6.8.3 Радиомонтаж



8PK-30D Кусачки миниатюрные



1PK-055S Длинногубцы изогнутые



1PK-709 Длинногубцы-кусачки



1PK-29 Круглогубцы



1PK-101T Пинцет прямой



PD-374 Тиски на струбцине

6.8.4 Наборы



1PK-3001E Клеши для зачистки проводов прецизионные (стриппер)



1PK-616B Набор инструментов для электроники профессиональный



1PK-813B Набор базовых инструментов для электроники

По личному опыту: в 1PK-813B не хватает мелкого мультиметра, стриппера 1PK-3001E, микрокусачек типа 8PK-30D, канифоли, ножа, настроенную отвертку заменить индикаторной.

7 Технологии обучения

Программы для подготовки учебных материалов

Важным моментом является подготовка учебных материалов, чтобы любой желающий мог повторить ваш скратч.

7.1 Виртуальные машины

Для подготовки материалов по программному обеспечению часто нужно выполнить действия, оказывающие

сильное влияние на работоспособность системы, или требующее предварительно подготовленного (начального) состояния.

Некоторые операции типа установки операционной системы, не позволяют выполнить запись процесса, и принципиально требуют использования виртуальной машины, или аппаратной записи в выхода видеокарты.

7.1.1 VMWare Player

Самый известный коммерческий продукт, в варианте Player раздается

с сайта бесплатно для частного пользования.

7.2 Подготовка текстовых материалов

L^AT_EX требует некоторого обучения, и подходящего текстового редактора с подсветкой синтаксиса. Удобен очень богатыми возможностями по созданию

макросов, реализацией различных указателей, и (профессиональным) вводом большого количества мат.формул.

7.3 Скриншоты

7.3.1 GreenShot

7.4 Редактирование графики

7.4.1 GIMP

7.5 Видеозапись экрана

7.5.1 CamStudio

7.6 Видеомонтаж

копипаста

7.6.1 Lightworks

Lightworks — это высококачественный видеоредактор профессионального уровня, у которого недавно вышла бета-версия для Linux. Lightworks был возможно одной из первых компьютерных систем нелинейного монтажа, и разрабатывается с 1989 года. В мае 2010 года были анонсированы версия

с открытым исходным кодом и версии для Linux и Mac OS X. Бета-версия бесплатна для скачивания и использования, но дополнительные функции и расширенную поддержку кодеков разработчики предлагают за 60.

<http://www.lwks.com/>

<http://www.lwks.com/get-windows>

7.6.2 Cinelerra

Проф.пакет для видеомонтажа, Linux-only, сборок под win32 нет.

Иа