

Фундаментальное внедрение

Как АСКОН и ССМ-Тяжмаш строили фундамент для управления производством

Среди предпринимателей ходит поговорка, что заниматься бизнесом — то же самое, что ехать на велосипеде: либо вы двигаетесь, либо падаете. Современному промышленному предприятию двигаться вперед и развиваться помогают информационные технологии, способные снизить затраты, повысить качество и скорость производства.

В конце 2011 года в ООО «ССМ-Тяжмаш» в рекордные сроки был завершен первый этап глобального проекта по внедрению системы управления производством: за три месяца предприятию удалось перейти на новые версии систем ЛОЦМАН:PLM и САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ, в целом же на автоматизацию технологической подготовки производства ушло два года. О том, как преодолели эту спринтерскую дистанцию специалисты ССМ-Тяжмаш при поддержке компании АСКОН, рассказывает менеджер по проектам Управления информационных технологий предприятия Андрей Лужинский.



Андрей Лужинский

MESся выполняма

Два года назад меня пригласили в ООО «ССМ-Тяжмаш» для внедрения системы управления производством. Чтобы понять важность этого решения для предприятия, нужно знать специфику его работы. Отличительной особенностью ССМ-Тяжмаш является то, что каждый заказ здесь уникален, линейное производство отсутствует. Кроме того, мы находимся на территории ОАО «Северсталь», поэтому основная наша функция — обеспечивать ремонтную безопасность этого предприятия. А так же внезапный характер деятельности: если на «Северстали» ломается какой-то агрегат, мы бросаем все свои заказы и срочно ремонтируем. При линейном производстве планировать было бы легче, но из-за того, что постоянно поступают аварийные заказы, нам сложно это делать.

Без автоматизированной системы управления производством мы с трудом можем отслеживать загрузку оборудования и распределять ее. Поэтому внедрение MES-системы (от англ. manufacturing enterprise solutions — корпоративные системы управления производством — прим. редакции) должно было послужить нашей главной цели — вовремя выполнять требования клиентов и наши обязательства перед «Северсталью», дающей нам около 70% заказов.

Но MES-система не может работать без первичных технологических и конструкторских данных: составов изделия, технологий, нормирования материалов, станкочасов, оборудования, оснастки. И, к сожалению, именно этот базовый уровень на нашем предприятии не был готов, исходных данных для MES-системы не было. Поэтому проект внедрения системы управления производством разбили на 2 части: формирование фундамента — технологическую подготовку производства и последующее внедрение системы управления производством. Первой нашей задачей стало обновление системы ЛОЦМАН:PLM с V8.5 до V10 версии и переход на САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ.

Каждый цех ССМ-Тяжмаш имел свой технологический отдел. Как раз к старту нашего проекта (в конце 2009 — начале 2010 года) произошла централизация технологической службы, и понадобился единый инструмент, с которым бы работали все технологи. Один цех к тому времени уже использовал КОМПАС-Автопроект, поэтому решение о внедрении именно системы САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ было вполне логичным. Тем более что Комплекс решений АСКОН мы используем с 2004 года.

В начале 2010 года в единой системе, связанной с ЛОЦМАН:PLM, работали только два механообрабатывающих цеха. Все остальные технологи действовали отдельно от всех, вне системы. И мы принались за работу.

Казалось бы, какие препятствия могут возникнуть на пути к обновлению устаревшей версии системы? На предприятии уже было централизованное Управление информационных технологий, в ведение которого передали все информационные системы. Наше подразделение полностью отвечает за автоматизацию на предприятии, занимается решением задач по внедрению систем, сопровождению, обновлению, поддержке пользователей. И вот генеральный директор ставит задачу: нам нужна MES. Чтобы внедрить MES, необходимо было подтянуть технологов, выстроить технологический процесс.

Переход на ВЕРТИКАЛЬ

В момент моего прихода на предприятие технологи работали кто в Excel, кто в Word, кто просто рисовал. Терялся архив, появлялись сложности с повторяемостью технологий. Ремонтный цикл оборудования «Северстали» составляет 1-3 года, то есть раз в 3 года мы все равно что-то будем снова производить. Раньше организовать архив было неудобно — это были обычные файлы, не привязанные ни к изделиям, ни к их составу, ни к деталям. Технологом иногда было проще разработать технологию с нуля, чем найти ее копию. Мы подсчитывали, что один специалист в среднем разрабатывает в месяц более 100 техпроцессов. Представляете, какой это объем работы? В таком темпе даже десять минут, ушедшие на поиски, сравнимы с потерей технологии.

Как-то я проводил анализ работы технолога на ССМ-Тяжмаш до внедрения ВЕРТИКАЛЬ: наши специалисты тратили до 90 процентов своего рабочего времени на разработку технологий. Хотя помимо этого в их обязанности входят контроль технологии в производстве, приемка изделий в цехе, личное развитие. К сожалению, на дополнительные задачи просто не оставалось времени, из-за чего, само собой, страдало качество работы. Специалист не мог своевременно прийти в цех и объяснить, например, токарю спорный во-



прос, проконтролировать режим на станке. Из-за этого допускался брак. А неустранимый или сложно устранимый брак крупной детали — это потеря крупных сумм. Так себестоимость изделия возрастала в разы, бывало, что их отработывали без прибыли.

В течение 2-х месяцев с начала внедрения ВЕРТИКАЛЬ мы решили все технические проблемы, перешли в нормальное русло конвертирования техпроцессов, перевели двухлетний объем заказов на новую систему. Это были 2 месяца сумасшедшей гонки: шла срочная

доставка оборудования, мы ежедневно задерживались до часа ночи! Но было весело. Я такого драйва не помню за все годы работы! Бывает так, в 3 часа ночи едешь домой, еще систему досконально не знаешь, и вдруг неожиданно, всё перестает работать. Часто сотрудники АСКОН приходили, а точнее приезжали, к нам на выручку. Благодаря нашим совместным усилиям, ВЕРТИКАЛЬ довольно быстро пришла на замену КОМПАС-Автопроект. Все функции по администрированию системы УИТ взял на себя.

По нашим планам, совсем скоро технолог будет тратить на ТПП лишь 40-60% своего времени, а все остальное будет уходить на контроль, развитие, изучение нового. Очень интересно и важно, что у специалистов появляется новая задача — анализ и переработка технологии с учетом требования бизнеса: снижение себестоимости. До этого у технологов не хватало времени подумать над тем, как более грамотно изготовить ту или иную деталь — лишь бы сделать. Ведь одно и то же изделие можно выпустить разными способами на разных станках, но для этого нужно подумать, как получить больше прибыли, сделать изготовление более дешевым для предприятия. Сейчас такая возможность есть. Теперь у специалистов нарабатывается база, формируется архив типовых технологий. Они берут технологию (а если это серийный, повторяющийся заказ, то можно просто переработать ее с учетом стоимости) и решают уже стратегические задачи.

Как восприняли изменения сотрудники предприятия

Практика убедила дирекцию по производству в работоспособности системы без замечаний, с конечными же пользователями проблем не было: технологи получили ВЕРТИКАЛЬ в том виде, в котором хотели, а те, кто работал с системой ЛОЦМАН:PLM напрямую, кардинальных изменений не почувствовали.

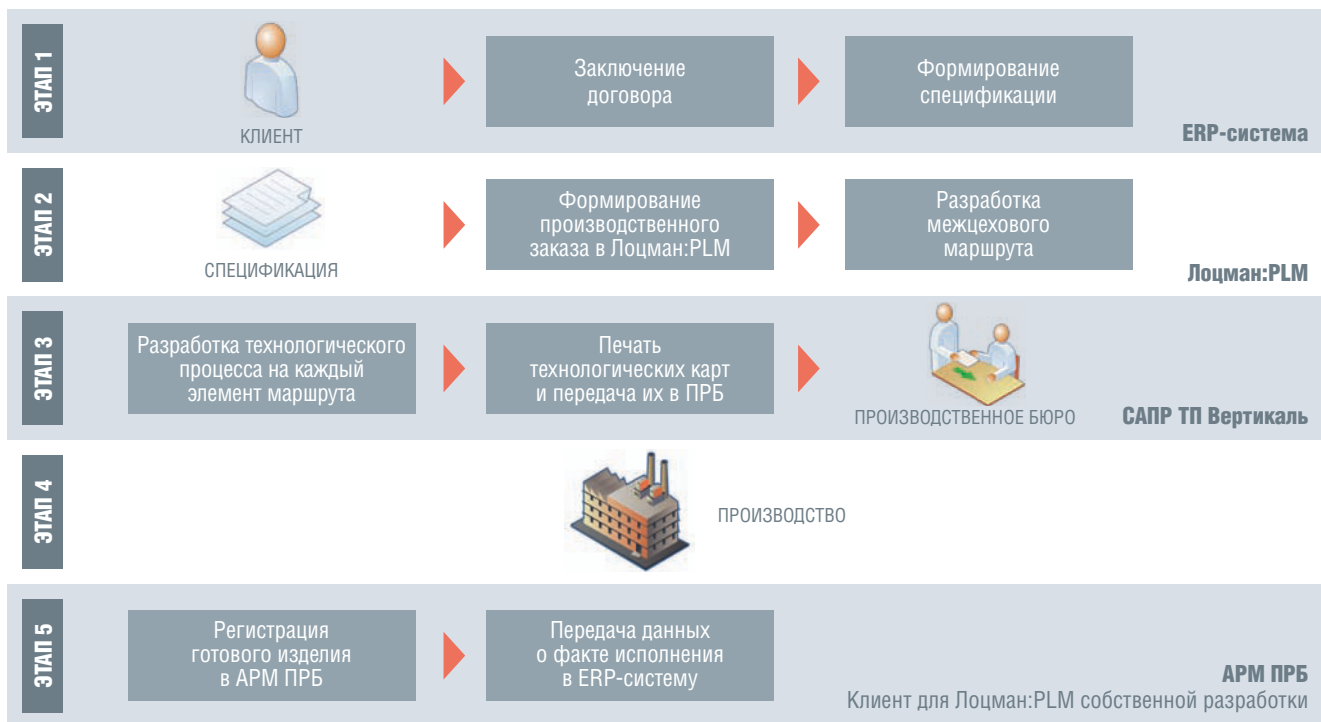
Сейчас технологи тратят меньше времени на разработку технологии, больше времени могут уделять контролю исполнения, личностному росту и вообще — не трудятся, как роботы, набирая технологии. Люди почувствовали, что ВЕРТИКАЛЬ помогает им организовывать работу таким образом, чтобы распределять время с пользой. Раньше никому не хотелось писать, специалисты уставали от монотонного труда — это действительно утомит кого угодно. Сегодня по номеру чертежа можно очень быстро найти нужную технологию, посмотреть, были ли какие-то изменения — внести их, распечатать, отдать в производство и всё!

Начальники технологических управлений, например, отдела главного сварщика и отдела главного механика — достаточно молодые люди и восприняли ВЕРТИКАЛЬ «на ура!», хотя до этого имели лишь небольшой опыт работы с КОМПАС-Автопроект. Но сам концептуальный подход к процессу технологической подготовки производства не изменился, а изменилось качество работы: справочники стали более удобными, скорость работы увеличилась, появились библиотеки готовых решений и так далее. Все восприняли переход на ВЕРТИКАЛЬ без отторжения.

Гибкость настроек позволила реализовать все требования заказчика. Особенно порадовало появление нового модуля печати документации в ВЕРТИКАЛЬ, который можно настроить под любые нужды. Он динамический, программируемый, мы лишь проводим небольшие расчеты перед печатью. И люди это, конечно, сразу заметили и оценили. Теперь чертежи сразу печатаются внутри текста технологии, да и сам документ, который передается в цех, стал более высокого качества.

Итоги и результаты

Наш генеральный директор постоянно ставит задачи по снижению затрат и увеличению скорости технологической подготовки производства, по сокращению простоев и выдаче заказов в срок — ведь



➤ Сквозной процесс ООО «СМ-Тяжмаш»

все это сказывается на нашей репутации. Могу привести в пример выполнение заказа на мельницы для ОАО «Карельский окатыш»: предприятие получило наши мельницы, которые они расходуют около сотни в год, и оказалось, что предыдущий поставщик уже не может обеспечить нашего качества — оно было значительно выше. Теперь заказчик хочет сократить свои затраты и получить качество нашего уровня. И мы вынуждены оптимизировать бизнес-процессы, чтоб снизить себестоимость товара, продавать мельницы высокого качества и по нормальной цене.

Вообще любой эффект от внедрения ИТ-системы трудно выразить экономически за короткий период. Нужно собрать статистику. Мы перешли на ВЕРТИКАЛЬ в октябре 2010 года, 2 месяца ушло на исправление мелких недочетов, все остальное время идет полноценная работа. Технологи стали чаще работать в цехах, количество брака снизилось, улучшилось планирование производства. В единой системе теперь отображаются все операции, все оборудование, которое используется в этих операциях. Дирекция по производству, плановый отдел, управление по планированию — все они видят технологию, загрузку оборудования. То есть эффект есть по всем фронтам. Улучшилось не только качество технологий, но и контроль за производством со стороны дирекции по производству. Более грамотное планирование производства позволяет укладываться в сроки, не платить ни штрафы, ни пени, ни неустойки клиентам.

В комплексе наберется достаточно приличная сумма, которая уже с головой окупилась все затраты по проекту обновления ЛОЦМАН:PLM и внедрения системы ВЕРТИКАЛЬ. Ведь мы производим большие агрегаты — стоимость одного может достигать десятков миллионов рублей, поэтому отсутствие брака, экономия 3-4 деталей или высокая скорость изготовления полностью возмещает наши вложения и приносит прибыль.

О планах на будущее

Масштабная работа по подготовке прочного фундамента для дальнейших изменений была проделана с помощью специалистов АСКОН в рекордные сроки — меньше, чем за два года. На 2012 год у нас в планах запустить первый этап MES-системы — ввести контроль и учет производства продукции в цехе. У станков будут стоять сканеры штрих-кодов, начало и завершение любой операции будут отмечать в системе учёта. А мы при этом будем видеть загрузку оборудования, сможем отслеживать движение детали внутри цеха, чего раньше не было. И все это мы ведем к планированию производства.

Ведь какая бы ни была идеальная технология, деталь нужно потом сделать в производстве. А бизнес все время диктует нам сокращать затраты, вводить оптимальные механизмы работы, оптимально загружать оборудование.

В производственном процессе на ССМ-Тяжмаш все изменилось к лучшему. Теперь мы получаем заказ на исполнение, заводим его в ЛОЦМАН:PLM, заносим состав изделия (детали, сборки и т.д.). Потом для того, что бу-

О ПРЕДПРИЯТИИ

ООО «ССМ-Тяжмаш» — одно из ведущих машиностроительных предприятий Северо-Западного региона России, входящее в состав международной горно-металлургической компании «Северсталь». ССМ-Тяжмаш был создан на базе цехов Управления главного механика Череповецкого металлургического комбината в июле 2002 года. Первые ремонтные цеха начали работу в 1951 году и принимали активное участие в строительстве и запуске ЧерМК. На протяжении 55 лет цеха предприятия обеспечивают ремонтную безопасность комбината. Сегодня ССМ-Тяжмаш занимается изготовлением и ремонтом оборудования не только для «Северстали», но и является полноценным участником рынка металлургического машиностроения и сервиса. Среди клиентов ССМ-Тяжмаш — более 300 предприятий России и стран СНГ.

дем сами изготавливать, а не закупать, формируем межцеховой маршрут — чтобы понять, через какие цеха будет проходить заготовка. Дальше вступают технологи — каждый на свой цех разрабатывает технологию. Получается сквозная технология. От начала и до конца мы знаем, как будет производиться деталь.

Но у нас есть и не охваченный, почти не автоматизированный блок: учет производства. Все планируется, отслеживается в Excel, там же формируется план производства. Именно поэтому мы стремимся решить вопрос управления производством. При обновлении ЛОЦМАН:PLM был расширен по функционалу, разработано специальное приложение

по автоматизированному рабочему месту производственного бюро (АРМ ПРБ), в котором контролер ОТК, принимающий деталь, сверяет ее с чертежами, заносит в систему информацию о том, что деталь выполнена.

После того, как прошла фиксация в производственном бюро, данные о готовой продукции передаются в ERP-систему, там автоматически открываются и производственные заказы, и состав изделия, присваиваются номенклатурные номера, видна и себестоимость, и человеко-часы.

Скоро на ССМ-Тяжмаш появится автоматическое планирование и отслеживание плана, ведь сейчас человеку уследить за всеми метаморфозами, происходящими с планом почти ежедневно, невозможно.

О роли ИТ в бизнесе

С АСКОН мы работаем с 2004 года, вся производственная цепочка на ССМ-Тяжмаш налажена на программных продуктах компании. ПО развивается, мы стараемся отслеживать все тенденции на рынке. Бизнес ставит более жесткие требования, особенно ценится минимальная себестоимость при максимальной отдаче. Стандартные системы не справляются с задачами, и ССМ-Тяжмаш не получает ту прибыль, которую мог бы. Эти ИТ-системы не зарабатывают деньги, они помогают правильно организовать процесс, чтобы в нужное время в нужном месте все было готово для работы, помогают получить больше прибыли при существующих ресурсах. ИТ-структуры подобные нашей всегда смотрят вперед, и мы видим, что бизнесу нужно движение.

Требовательность заказчика оказывает значительное влияние на бизнес предприятия. Во всей группе ОАО «Северсталь», и в ООО «ССМ-Тяжмаш» в том числе, главный принцип работы — клиентоориентированность. Все, что угодно, для удовлетворения потребностей клиента. Конкуренция на рынке высокая, кто-то цены ниже делает, кто-то качество выше. Люди и компании развиваются, а клиент остается клиентом, и то, что он покупал год назад, в этом году он может уже не купить, если мы не будем соответствовать самому высокому уровню цены и качества. Поэтому мы должны постоянно двигаться вперед, и программные продукты АСКОН нам только помогают. ▲

ФАКТЫ И ЦИФРЫ

Технологическая подготовка производства в «ССМ-Тяжмаш»

Внедрено:

- ЛОЦМАН:PLM V10 — 150 рабочих мест
- КОМПАС-График и КОМПАС-3D — 40 рабочих мест
- САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ — 51 рабочее место

Произведена интеграция ЛОЦМАН:PLM с MBS Axapta (ERP).

Инвестиции в обновление системы ЛОЦМАН:PLM с V8.5 на V10 и переход с КОМПАС-Автопроект на САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ составили 1,8 млн. рублей.



Сергей Матафонов,
коммерческий директор
АСКОН-Северо-Запад,
куратор проекта

Я начал работать с ССМ-Тяжмаш в 2007 году, к тому времени на предприятии приступили к реализации проекта по переходу с системы Компас-Автопроект на САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ. Уже тогда структурные противоречия давали о себе знать: систему администрировали специалисты дирекции по производству, а менеджер проекта находился в УИТ. В результате в 2008 году мы получили срыв сроков по запланированным работам, плюс ко всему разразился кризис. 2009 год был в основном посвящен подтягиванию хвостов как с нашей стороны, так и со стороны предприятия, но мы все же вели диалог о возможном рестарте проекта и расширении сотрудничества. Тогда, кстати, на предприятии была впервые продемонстрирована система ГОЛЬФСТРИМ.

После ряда командировок, презентаций и семинаров на итоговом совещании в конце 2009 года в Череповце было озвучено, что намерения по переходу на ВЕРТИКАЛЬ все еще в силе и что в 2010 году они непременно будут претворяться в жизнь. Результатом совещания стал проект договора по обновлению всего ПО АСКОН на 2010 год.

Но при общей позитивности ситуации оставался один вопрос: будет ли согласие внутри предприятия при реализации проекта? Мы знали о том, что сотрудники производственной дирекции обладают колоссальным опытом и знаниями как в предметной области, так в сфере использования и администрирования ПО АСКОН. Но у них был глобальный недостаток — большая занятость, которая могла стать препятствием на пути преодоления организационных сложностей при работе с проектом. УИТ же наоборот обладал ресурсами для организации процесса, но вот необходимых компетенций по использованию ПО АСКОН не хватало. Все наши сомнения развеял начальник управления информационных технологий Валерий Сидоров: он заверил нас, что данный вопрос будет решен, и намекнул, что в новом году на предприятии появится человек, который и будет решать все наши вопросы.

Этим человеком стал Андрей Лужинский. Поначалу он принимал дела, входил в курс, насколько мог разбирался в хитросплетениях подготовки производства ССМ-Тяжмаш и особенностях софта. Но нехватка знаний по работе в наших программных продуктах вылилась в потребность пройти обучение по курсу администрирования Комплекса ПО АСКОН.

Андрей с коллегой приезжал в петербургский офис АСКОН. Отмечу, что обучение было специализированное, нестандартное, и наши преподаватели отработывали с ребятами с утра до вечера по всем интересующим их вопросам. Надо отдать должное коллегам из ССМ-Тяжмаш, они показали себя с самой лучшей стороны: по вечерам не гуляли по городу, хотя соответствующий соблазн — неделя в Питере! — был, а полностью отдавались изучению системы ЛОЦМАН:PLM.

После того, как прошло обучение, мы согласовали план работ, и был дан старт новому проекту. И сразу же, на старте мы были приятно удивлены взятым темпом! Мы приходили на работу — Андрей Лужинский делал первый звонок, уходили домой — последний звонок также поступал от Андрея. Весь технический департамент стоял на ушах! Здесь, конечно, отдельно хочется отметить всю техническую команду АСКОН-Северо-Запад, которая работала над проектом.

Помимо бешеной динамики проект был еще непростым и с технической точки зрения. Во-первых, необходимо было обновить весь софт, перескочив через версию, во-вторых, полностью перенести наработанный функционал из старой системы в новую, а в-третьих, перед нашими программистами стояла большая задача

по импорту уже созданных технологических процессов из КОМПАС-Автопроект в ВЕРТИКАЛЬ V4. Но отказываться от трудностей мы не привыкли и дали свое согласие.

В течение трех месяцев нам удалось перейти на новый ЛОЦМАН:PLM и новую ВЕРТИКАЛЬ — такого быстрого результата никто не ожидал! Затем мы начали работу по внедрению нового функционала ПО АСКОН и включению в единую цепочку информационного пространства предприятия новых структурных подразделений. В итоге цех за цехом, отдел за отделом были автоматизированы. Сегодня технологи пишут техпроцессы, вся информация попадает в ЛОЦМАН:PLM, оттуда переходит в производственную систему.

Мир меняется, тот Комплекс, который сейчас стоит на предприятии, немного устарел. Это связано с тем, что он не совместим с такими программами, как, например, Windows 7. В новом Комплексе появились возможности, интересные ССМ-Тяжмаш, в том числе по функционалу Workflow. В глобальной же перспективе стоит внедрение MES-функционала на базе системы ГОЛЬФСТРИМ: на 2012 год запланированы определенные работы, и будем надеяться, что планы перерастут в реальные действия и мы сможем запустить пилотный проект по ГОЛЬФСТРИМ, для того, чтобы принять решение о массовом внедрении системы.



Александр Личман,
продакт-менеджер комплексных
решений для машиностроения
АСКОН

Да, непростое это дело — постоянно находиться в режиме пятиминутной готовности для обеспечения ремонтной безопасности такого гиганта, как «Северсталь». В таких условиях прогнозировать аварийные заказы практически невозможно. Статистические методы не дают 100%-ой гарантии, системы ТОиР также не могут полностью исключить аварийные ситуации.

Значит, необходимо максимально сконцентрироваться на быстром реагировании и на целостности данных, которые так или иначе используются для реализации «горящих» заказов. Именно поэтому ход выполнения проекта на ССМ-Тяжмаш крайне логичен. Чтобы быстро выполнить заказ, информация о загрузке оборудования должна быть актуальной. Следовательно, ставится задача запуска системы управления производством (MES), которая для корректной работы опять же требует актуальных конструкторско-технологических данных. Получается этакий «клубок автоматизации», который и был с успехом распутан специалистами предприятия и компании АСКОН.

Особо впечатляют сроки. Задач много, они все разрозненные, переплетены со сферами влияния различных подразделений предприятия. Вряд ли ошибусь, если скажу, что это стало самым непростым моментом, поскольку организационная составляющая всегда была и будет ключевой. Всем известен рецепт успешного проекта: воля высшего руководства, воля высшего руководства и еще раз воля высшего руководства. В нашем случае налицо и ответственность проекта — на предприятии ССМ-Тяжмаш начинали работать еще с первыми версиями ЛОЦМАН:PLM и системой КОМПАС-Автопроект.

И все же больше всего хочется акцентировать внимание на действующей команде проекта, поскольку, на мой взгляд, именно в их инициативах и заключен секрет успеха. Отдельное спасибо пользователям, которые приняли новые продукты, эффективно их используют, прекрасно зная сильные стороны нашего ПО и при этом мирясь с его недостатками. Одним словом, проект потрясающий. Что еще тут можно сказать? 