

© И.П. Гайдышев, 2006

О перспективах разработки программных продуктов в исследовательском медицинском учреждении

И.П. Гайдышев

The outlooks of the development of program products in a research medical institution

I.P. Gaidyshev

Федеральное государственное учреждение науки

«Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. академика Г. А. Илизарова Росздрава», г. Курган
(генеральный директор — заслуженный деятель науки РФ, член-корреспондент РАМН, д.м.н., профессор В.И. Шевцов)

Рассмотрены перспективы разработки наукоемких компьютерных программных продуктов в государственной организации здравоохранения. Объективно доказано, что разработка программных продуктов возможна только в частной, а не государственной организации. Показаны преимущества авторской модели разработки.

Ключевые слова: разработка программ, программный продукт, аутсорсинг.

The work deals with the outlooks of the development of science-intensive computer program products in a public organization of health. It has been demonstrated objectively that the development of program products is possible only in a private organization, not in a public one. The advantages of the author's model of development are shown.

Keywords: development of programs, program product, autosourcing.

Перспективы развития наукоемких программных технологий в области мирового и отечественного здравоохранения очевидны. Несмотря на трудности в финансировании отечественного здравоохранения, все идеи и разработки подчинены общей мировой тенденции. Некоторые области здравоохранения, в которых сегодня необходимо разрабатывать и применять сложное научное программное обеспечение:

1. Информационные технологии в управлении здравоохранением. Например, управление качеством, которому отечественными организациями здравоохранения уделяется все большее внимание в попытках выйти на зарубеж-

ные рынки — это статистический анализ данных [5, 6].

2. Доказательная медицина. Тенденция такова, что без статистической обработки ни в один медицинский научный журнал не будет принята к публикации ни одна статья. Кандидаты на публикацию в зарубежных журналах уже столкнулись с проблемами. Без адекватного статистического анализа (результаты анализа проверят!) не будет утверждена ни одна медицинская диссертация. Выдвигается идея о пересмотре уже утвержденных диссертаций и лишении их обладателей научных званий в случае подтверждения фатальных ошибок в анализе.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Деятельность информационного подразделения государственной научной исследовательской организации медицинского профиля складывается из решения многих задач: установки и поддержки средств компьютерной техники и компьютерных коммуникаций, обучения и консультаций пользователей, эксплуатации сложного программного обеспечения и многих других, анализ которых выходит за рамки настоящей публикации. Но есть только один вид деятельности, оправдывающий существование данного отдельного подразделения в составе медицинской организации. Это — разработка компьютерных программ.

До 1980-х годов программное обеспечение имело в основном свободное хождение. Программы не принято было продавать. Каждая ор-

ганизация, как правило, разрабатывала все прикладное программное обеспечение самостоятельно. Во всех организациях бригады программистов самостоятельно решали одни и те же проблемы, способствуя чудовищному распылению средств. Справедливости ради отметим, что данная модель разработки была особенностью не только здравоохранения. Возможно, лишь военизированные централизованные структуры типа железнодорожной отрасли народного хозяйства сэкономили средства и действовали разумно. Главному вычислительному центру Минздрава следовало бы выполнять разработку программ и рассылать их в нижестоящие организации, обязав эти программы внедрить.

С начала 1990-х годов программное обеспече-

ние стало программным продуктом, что осталось незамеченным для занятых реформами органов управления здравоохранением. Преступно безграмотный затратный механизм теперь уже по объективным причинам просто перестал работать.

В отличие от заказного программного обеспечения, разрабатываемого и применяемого лишь внутри организации, ограниченная функциональность и невысокое качество которого делают его неинтересным вне организации, основным отличием программных продуктов является их коммерческое или некоммерческое распространение в возможно большем числе копий как внутри, так и вне организации-разработчика. В настоящее время этот вид дея-

тельности свойственен скорее специализированной программно-технической фирме, а не информационному подразделению медицинского научного центра. Экономическая сторона разработки программных продуктов уникальна по сравнению с другими видами деятельности. Небольшие первоначальные затраты, высокая планируемая прибыль (в случае реализации общественно востребованных проектов), простота тиражирования постоянно обращают на себя внимание руководства. Казалось бы, чего проще? Поставить задачу, написать программу, сделать рекламу, выпустить тираж, продать его – и можно получать дивиденды, не прикладывая в дальнейшем никаких усилий.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

На самом деле очевидные стратегические тенденции разработки программных продуктов в государственном учреждении здравоохранения так и не удалось реализовать. Ограниченное финансирование заставляло решать тактические вопросы выживания и не позволяло анализировать события, которые произойдут через десятилетие. Все эти процессы имели объективные причины, а неуспех разработки программных продуктов в государственном учреждении носит системный характер. Попробуем разобраться в причинах этого.

Разработка программ, сопровождающаяся нетривиальными научными исследованиями, имеет особенности:

1. Существенное отличие от других наукоемких отраслей – сравнительно малые начальные материальные затраты, не говоря уже о простоте тиражирования результатов. Даже один разработчик или очень малочисленный коллектив способен достичь общественно значимых результатов, создать программу, которая будет тиражирована в десятках тысяч экземпляров, оказывая существенное влияние на состояние рынка в своем сегменте. Впервые данный феномен исследовал к.ф.-м.н. А.П. Кулаичев [3], автор известной отечественной программы статистического анализа данных STADIA.

2. По сравнению с другими видами бизнеса, в бюджете разработки программных продуктов чрезвычайно высока доля расходов на оплату труда ученых и программистов. Доля заработной платы программистов, не говоря уже о необходимости исследовательской работы, может составить до 60 % бюджета проекта. Данные цифры, естественно, не касаются государственных организаций. Ни одна государственная структура не позволит себе таких затрат – накладные расходы уничтожат любой проект.

3. Важной особенностью является большой интеллектуальный вклад разработчиков в конечный продукт. Можно даже утверждать, что науч-

ный программный продукт представляет собой квинтэссенцию научных идей, облаченных в форму программного интерфейса с целью сделать ее доступной обычным пользователям. Отметим также ограниченную терпимость коллектива разработчика к менеджменту программного проекта, не обладающему квалификацией и репутацией программиста. Всеми известными программными проектами в мире руководили программисты или ученые с навыками программистов, а неспецифический менеджмент приводил проекты к большим проблемам или даже к краху.

4. В научном программировании традиционно отношение к программе, как к произведению искусства. Вряд ли можно себе представить ситуацию, что художник откажется не только от всех материальных прав на свое произведение, но и от своего имени в пользу работодателя. Это существенно не в области программирования вообще (программирование в массе своей давно стало ремеслом), а именно в научном программировании.

Итак, прежде всего, нам не удалось привлечь и удержать лучших математиков и программистов, которые покинули РНЦ «ВТО», город Курган и Россию. Рабочая сила высочайшей квалификации осознала свою цену. В первую очередь это отразилось на разработке программных продуктов – стало понятно, что в рамках существующей модели какая-либо серьезная разработка нереализуема. При наличии многочисленной первоклассной компьютерной техники, разнообразного лицензионного программного обеспечения, емких каналов компьютерных коммуникаций цена рабочей силы требуемой квалификации оказалась недоступной для бюджетной организации.

МОДЕЛЬ АВТОРСКОЙ РАЗРАБОТКИ

В этих условиях нами было принято решение продолжать разработки наукоемких программных продуктов на основе совершенно иной мо-

дели – авторской разработки [3]. Созданию программных продуктов в данной модели сопутствуют ряд обстоятельств. Разработки выполняются в свободное от выполнения основных должностных обязанностей время, поэтому никакая официальная структура не может предъявить документально обоснованные претензии, что разработки выполнены на основании ее технических заданий и по ее заказу. Созданные программные продукты легальны, профинансированы и принадлежат авторам – основной работодатель никаких материальных средств в создание продукта не вкладывал, в регистрационных документах не фигурирует и никаких прав на продукт не имеет. Программные продукты созданы на личном оборудовании с использованием лицензионного программного обеспечения. Зарегистрированы программные продукты в соответствии с требованиями законодательства и распространяются на основании официальных договоров с крупнейшими поставщиками с официальной выплатой всех налогов и сборов.

Знакомство с сотнями успешных программных продуктов различного назначения, выпущенных различными мировыми и отечественными производителями, подтверждает, что ни одного массового и успешного продукта не выпущено организацией государственной собственности. Все продукты явились плодами труда индивидуальных разработчиков, частных фирм или акционерных структур. Все современные важнейшие продукты анализа данных выпущены частными фирмами, выросшими из индивидуальных разработок или студенческих проектов.

В настоящее время нами ведется три проекта. Рассмотрим их подробнее.

ПРОГРАММА АНАЛИЗА ДАННЫХ АТТЕСТАТ

Зарегистрирована. По договору распространяется ведущим Российским поставщиком – компанией «Софтлайн» (Москва). Информацию об объеме продаж можно получить на сайте поставщика. Предварительная бесплатная версия одного из модулей имела тираж сорок тысяч экземпляров на компакт-дисках и несколько тысяч загрузок из сети Интернет. Учебная версия на компакт-дисках разошлась в количестве 3 тысяч экземпляров [1]. Первое место в конкурсе фирмы «Майкрософт» (США) позволило оснастить домашнюю лабораторию компьютерной техникой и новейшим лицензионным программным обеспечением. Включает 12 модулей из различных разделов прикладной статистики (в алфавитном порядке):

1. Дисперсионный анализ.
2. Информационный анализ.
3. Кластерный анализ.

4. Корреляционный анализ.
5. Кросстабуляция.
6. Непараметрическая статистика.
7. Обработка выбросов.
8. Обработка пропущенных данных.
9. Описательная статистика.
10. Параметрическая статистика.
11. Проверка нормальности распределения.
12. Рандомизация.
13. Распознавание образов с обучением.
14. Статистический контроль качества.
15. Факторный анализ.

Планируется дальнейшее расширение номенклатуры алгоритмов, уже сейчас одной из самых полных в мире (рис. 1), улучшение качества реализации расчетных методов и потребительских свойств программы.

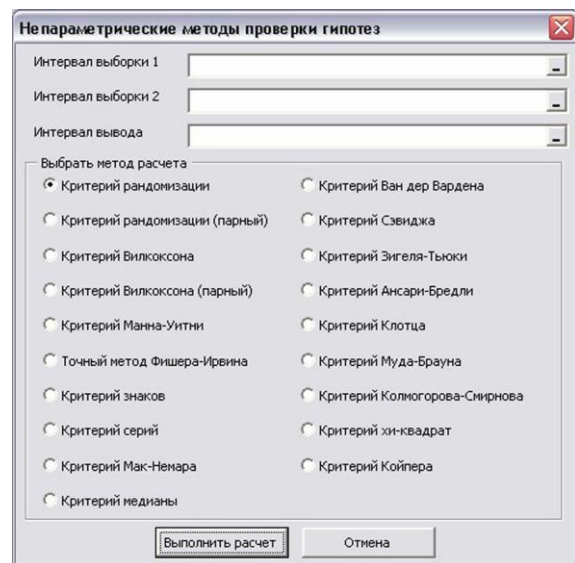


Рис. 1. Интерфейс одного из модулей AtteStat. Возможности – в 10 раз выше, цена – в 10 раз ниже зарубежных аналогов. По полноте методов отечественных аналогов нет

С целью поддержки отечественной науки полный комплект модулей программы бесплатно установлен на десятках компьютеров РНЦ «ВТО» и других научных организаций. Применяется для всестороннего анализа данных в медицине, биологии, экологии, механике, физике и других областях. Пользуется успехом благодаря простоте использования, компактности и ясности формулировок.

ПРОГРАММА «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ИНЖЕНЕРНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ME.COM»

Зарегистрирована. По договору распространяется компанией «Софтлайн» путем бесплатной загрузки с математического портала компании. Включает четыре модуля из различных областей анализа и математического моделирования:

1. Аппроксимация зависимостей.

2. Численное решение дифференциальных уравнений.

3. Матричная и линейная алгебра.

4. Полиномы.

Возможности программы позволяют использовать ее в практической работе. Например, модуль аппроксимации зависимостей (рис. 2) предлагает возможности, которых нет ни в одной из известных программ для конечного пользователя. Число аппроксимирующих функций модуля в 2 раза превышает возможности популярных электронных таблиц Microsoft Excel. К тому же программа свободна от многих условностей, предоставляя почти неограниченные возможности.

Применяется в научных и учебных целях, в том числе для организации сложных математических вычислений. Планируется дальнейшее расширение номенклатуры модулей.

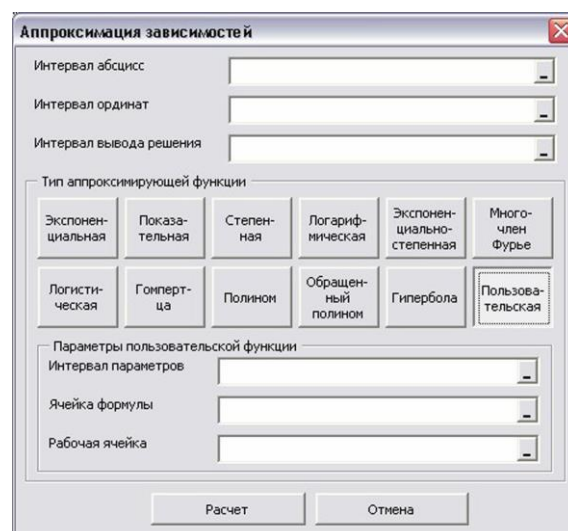


Рис. 2. Интерфейс одного из модулей ME.com. По доступности для пользователей и удобству аналогов нет

МЕДИЦИНСКОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ «ОРТОПЕД»

Программа выпущена под свободной лицензией GPL. Распространяется бесплатно. В настоящее время включает модуль «Расчет удлинения сегмента конечности по Илизарову с одновременным исправлением его деформации». Модуль разработан в 2004 г. по предложению профессора В.И. Шевцова.

Предполагалось создание различных модулей, реализующих расчеты для обучения и практического здравоохранения. Перспектив-

ным использованием может служить предложенное Е.А. Наумовым сопряжение программной технологии «Ортопед» с автодистрактором. Идея заключается в расчете операции с последующей прошивкой результатов в специальном чипе, который управляет дистрактором. В этом случае автоматический дистрактор фактически заменяется управляющей системой с параметрами, оптимальными для конкретного пациента и прогнозируемыми результатами лечения.

ВЫВОДЫ

1. Как показывает мировой и отечественный опыт, коммерческая разработка программных продуктов – область приложения только частного капитала, хотя государство может оказывать содействие информационному прогрессу [4] путем создания технологических парков, предоставления налоговых льгот и т.п.

2. Вследствие рассмотренных обстоятельств участие в каких-либо программах поддержки бизнеса и финансирование перечисленных в статье проектов кем-либо: администрацией, Правительством области и федеральными структурами – в настоящее время не требуется. Модель авторской разработки позволяет разработчику сохранить полный личный контроль над проектом. Программный продукт, в случае успеха, может стать для автора ступенью в большой бизнес.

3. В государственной организации с ограни-

ченным финансированием нет смысла разрабатывать программное обеспечение, если его не предполагается продавать. Его нужно покупать, а не тратить время и бюджетные средства на бесперспективные проекты. Вместо содержания бригады квалифицированных программистов государственной структуре лучше подумать о передаче разработки программ на аутсорсинг внешним исполнителям. Это дешевле, качественнее и надежнее – уход ведущих разработчиков из успешной коммерческой структуры менее вероятен, чем из государственной организации с ее негибкими условиями оплаты. При современной сложности компьютерных технологий штатным программистам средней квалификации, содержание которых по силам государственной организации здравоохранения, хватит работы по поддержке готовых программ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гайдышев, И. П. Решение научных и инженерных задач средствами Excel, VBA и C/C++ / И. П. Гайдышев. – СПб. : БХВ-Петербург, 2004.
2. Гайдышев, И. П. Анализ и обработка данных: специальный справочник / И. П. Гайдышев. – СПб. : Питер, 2001.
3. Кулаичев, А. П. Методы и средства анализа данных в среде Windows. STADIA / А. П. Кулаичев. – М. : Информатика и компьютеры, 1999.

4. Макаров, В. Льготы зависли. Смогут ли власти страны помочь развитию российских софтверных компаний? / В. Макаров // Computerworld Россия. - 10 мая 2005. - С. 30-32.
5. Орлов, А. И. Математическое обеспечение сертификации: сравнительный анализ диалоговых систем по статистическому контролю / А. И. Орлов // Заводская лаборатория. – 1996. - Т. 62, № 7. - С. 46–49.
6. Орлов, А. И. Сертификация и статистические методы (обобщающая статья) / А. И. Орлов // Заводская лаборатория. – 1997. - Т. 63, № 3. - С. 55–62.

Рукопись поступила 15.09.04.

Выходит из печати

К 35-летию ФГУН «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова Росздрава»



Глубокоуважаемые коллеги!

Во втором квартале 2006 года выходит из печати монография:

В.И. Шевцова, В.Д. Макушина, М.П. Тепленького, И.А. Атманского

«ЛЕЧЕНИЕ ВРОЖДЕННОГО ВЫВИХА БЕДРА»

(новые технологии остеосинтеза модулями аппарата Илизарова)

Книга содержит 4 части с 10 главами. Возможно приложение интерактивного варианта книги (CD). Книга предназначена для широкого круга практикующих врачей, педиатров, хирургов, преподавателей кафедр травматологии и ортопедии, студентов медицинских ВУЗов.

Формат А4, твердый переплет, 1014 страниц с 576 иллюстрациями схем операций, фотографий больных, рентгенограмм, графиков, сонограмм, скинтиграмм, стабилотом, электромиотом и других видов рисунков.

По вопросам приобретения книги обращаться:

**ФГУН «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова Росздрава»,
6, ул. М. Ульяновой, Курган, 640014, Россия**

**Руководитель научно-медицинского информационно-аналитического отдела
Смирнова Ирина Леонидовна**

Тел.: (3522) 53-17-32, 53-08-32

Факс: (3522) 53-60-46

e-mail: gip@rncvto.kurgan.ru

www.ilizarov.ru

Просим поделиться данной информацией с коллегами!
