

# СИСТЕМА ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ РАЗРАБОТЧИКОВ ПО

## THE SYSTEM OF INFORMATION SUPPORT OF SOFTWARE DEVELOPERS

*S. Kratov  
O. Sokolova*

### Annotation

The article presents the system that provides information support for software developers – the Foundation of Algorithms and Programs. The structural components of the Foundation: the information system, the software registration subsystem, the Foundation catalogue, the demonstration platform are described.

**Keywords:** information systems, knowledge-based software, scientific software catalogization, science popularization.

*Кратов Сергей Викторович*

*М.н.с., Институт вычислительной  
математики и математической геофизики  
СО РАН, Новосибирск*

*Соколова Ольга Дмитриевна*

*К.т.н., с.н.с., Институт вычислительной  
математики и математической геофизики  
СО РАН, Новосибирск*

### Аннотация

Представлена система, оказывающая информационную поддержку разработчикам программного обеспечения – Фонд алгоритмов и программ СО РАН. Описываются структурные составляющие Фонда: информационная система, подсистема регистрации разработок, каталог Фонда, демонстрационная площадка.

### Ключевые слова:

Информационные системы, наукоемкое программное обеспечение, каталогизация научных разработок, популяризация науки.

## ВВЕДЕНИЕ

Интенсивное технологическое развитие в обществе требует концентрации ресурсов на приоритетных направлениях, чтобы посредством государственной поддержки решать конкретные актуальные задачи. Для этого необходимо наладить работу по отбору и продвижению наиболее перспективных наукоемких проектов [1].

Самый востребованный в настоящее время наукоемкий продукт – программное обеспечение, которое разрабатывается во многих организациях, подведомственных ФАНО, и учебных заведениях.

Для научных учреждений программное обеспечение является не только мощным инструментом поддержки НИР, но и одним из результатов научной деятельности. Поэтому важное значение приобретает задача формирования программной платформы и программной среды для разработчиков [2–4]. Все чаще в связи с принятой стратегией на импортозамещение обсуждаются вопросы создания в РФ конкурентоспособной ИТ-индустрии в форме новых технологий, продуктов и сервисов [5,6].

Необходимо обеспечить доступ возможных потребителей и заказчиков к информации о разработках российских ученых, т. е. иметь постоянно пополняемое хранили-

ще наукоемких программ и баз данных. Роль такого хранилища частично берут на себя отраслевые и университетские Фонды алгоритмов и программ (ФАП) – например, Объединенный фонд электронных ресурсов "Наука и образование" [7], отраслевой фонд министерства путей сообщения, ульяновский областной фонд алгоритмов и программ [8]. Наиболее значительным среди подобных ресурсов является Фонд алгоритмов и программ СО РАН, одна из функций которого – регистрация и каталогизация программ и баз данных, разработанных российскими учеными и имеющих научное, техническое, организационное и образовательное назначение. ФАП СО РАН выгодно отличается тем, что не просто регистрирует разработки, но и осуществляет их информационную поддержку, т. е. делает доступным описание программ и БД для любого пользователя интернета. Разработана информационная система ([www.fap.sbras.ru](http://www.fap.sbras.ru)), которая включает базовые подсистемы/сервисы и интегрированные в систему специализированные проблемные подсистемы.

Базовые подсистемы/сервисы информационной системы: служба администрирования (управление пользователями, группами пользователей и правами их доступа; авторизация и аутентификация пользователей, новостная подсистема, служба работы с электронными документами, подсистема поддержки тематических форумов, поисковая подсистема.

*Специализированные проблемные подсистемы, интегрированные в систему:*

- ◆ Подсистема информационной поддержки деятельности Фонда: обеспечивается поддержка процесса информационной регистрации в Фонде программного обеспечения (ПО) и баз данных (БД).

- ◆ Подсистема обеспечения доступа пользователей системы к ресурсам корпоративного репозитория ПО, расположенного на сервере информационного хранилища Фонда (<http://mirror.sssc.ru>).

- ◆ Корпоративная сборка на основе ОС Ubuntu. Установленная сборка будет сразу же настроена на использование корпоративного репозитория. На диске с дистрибутивом сборки также размещено дополнительное свободное ПО (СПО), которое может представлять интерес для разработчиков. Частично данное ПО уже предусмотрено в сборке, остальные пакеты могут быть установлены с диска с дистрибутивом сборки или, при наличии подключения к Интернет, из корпоративного репозитория ПО.

- ◆ Демонстрационная площадка: организация демонстрации на технологических мощностях Фонда функциональности наиболее значимых пакетов/программ из корпоративного репозитория или зарегистрированных разработок.

*К основным задачам Фонда относятся:*

- ◆ Организация процесса регистрации, каталогизации и продвижения ПО и БД, разрабатываемых в институтах СО РАН и других организациях-заявителях.

- ◆ Создание центров компетенции по технической и консультационной поддержке наиболее значимого системного и прикладного наукоемкого ПО.

- ◆ Создание системы координации и кооперации с целью обеспечения конкурентоспособности ПО.

Тематика зарегистрированного ПО и БД очень разнообразна: системы имитационного моделирования, биоинформатика, молекулярная биология, химия нефти, анализ сейсморазведочных данных, моделирование процессов в атмосфере, параллельные вычисления, обучающее ПО и многое другое.

*Из наиболее значимых разработок, зарегистрированных в Каталоге ФАП, можно выделить следующие:*

- ◆ GALA-2.0 – пакет для решения задач линейной алгебры с гарантированной оценкой точности (ИМ СО РАН, ИЯФ СО РАН).

- ◆ Spectrum Qualifier – программа потрассного анализа амплитудно-частотных спектров сейсмических трасс (ООО "Тюменский Нефтяной Научный Центр").

- ◆ База данных по составу и физико-химическим свойствам нефти и газа (ИХН СО РАН).

- ◆ Комплекс для компьютерного моделирования физико-химических свойств органических матричных нанокompозитов (МГУ им. М.В. Ломоносова, НИЦ "Курчатовский институт").

#### *Корпоративный репозиторий ПО*

Одним из ключевых решений для формирования программной платформы, отбора и продвижения перспективных проектов является создание репозитория ПО. Базовым решением в части СПО для программной среды СО РАН была выбрана Linux-платформа, в частности, ОС Ubuntu. На сервере информационного хранилища Фонда создано локальное зеркало официальных репозитория ОС Ubuntu ([www.mirror.sssc.ru](http://www.mirror.sssc.ru)). Синхронизация репозитория с официальными серверами ([archive.ubuntu.com](http://archive.ubuntu.com), [archive.canonical.com](http://archive.canonical.com), [extras.ubuntu.com](http://extras.ubuntu.com)) происходит ежедневно, полностью зеркалируются скомпилированные пакеты и исходные коды ПО для всех актуальных релизов ОС Ubuntu.

Локальное зеркало, расположенное в корпоративной сети, решает проблемы с трафиком для пользователей корпоративного дистрибутива. Кроме того, корпоративный репозиторий содержит ряд дополнительных пакетов, разработанных в СО РАН, которых нет в исходной ОС Ubuntu. Для обеспечения развития репозитория ПО подготовлены методические руководства по включению в него наукоемкого ПО, а также по созданию установочных пакетов ОС Ubuntu и их интеграции в оригинальный репозиторий данной ОС.

Демонстрационная площадка Фонда ([www.fap.sbras.ru/spo/demo](http://www.fap.sbras.ru/spo/demo)).

Основные задачи демонстрационной площадки – предоставление потенциальным пользователям максимально полного объема информации по каждой программе и демонстрация их работы [9, 10]. Площадка состоит из каталога страниц описаний ПО и сервера для их апробации. Каталог ПО научного и общего назначения содержит максимально полную документацию пользователя на ПО/БД и, в случае свободного доступа к разработанному ПО/БД, ссылки на загрузку дистрибутива либо исходных кодов). Сервер содержит предустановленную сборку ОС Ubuntu, ПО, разработанное в СО РАН, и стороннее свободное ПО.

К демонстрационному серверу реализован авторизо-

ванный доступ для зарегистрированных в системе пользователей. Пользователи могут не только получить всю необходимую документацию и дистрибутивы демонстрируемого ПО, но и оценить его работу без необходимости предварительной его установке на собственных ПК.

*В настоящее время на демонстрационном сервере установлены следующие пакеты научного и общесистемного СПО:*

- ◆ Математическое СПО: система компьютерной алгебры Maxima; пакет прикладных математических программ Scilab; язык программирования для статистической обработки данных R (с графическими оболочками R Commander и RKWard); программное обеспечение для анализа и визуализации научных данных SciDAVis.

- ◆ СПО тематики "механика": Triangle; среда для численных вычислений Octave; программа для создания двух- и трёхмерных графиков gnuplot.

- ◆ Общесистемное СПО: офисный пакет LibreOffice, средство просмотра DjVu Evince, редактор растровой графики GIMP, редактор векторной графики Inkscape, FTP-клиенты FileZilla, gFTP, средство доступа к удаленным рабочим столам Vinagre, аудиоплеер Audacious, видеоплеер Rhythmbox, файловые менеджеры GNOME Commander, Midnight Commander и др.

Предполагается дальнейшее развитие демонстрационной площадки – расширение круга ПО в каталоге демонстрационных страниц и на демонстрационном сервере, включение в каталог ПО для других ОС, разворачивание демонстрационных серверов с другими ОС (другие версии ОС Ubuntu и Linux в целом, MS Windows и пр.).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для формирования системы поддержки отдельных направлений научных исследований предполагается создание на базе информационной системы Фонда тематических центров компетенции для поддержки разработки наукоемкого ПО, демонстрации его работы, технической поддержки пользователей [11]. Одним из направлений развития Фонда может стать организация учебного центра в области наукоемкого, а также общесистемного свободного и открытого ПО. Целями создания подобного учебного центра могут стать: разработка учебных программ, проведение обзорных и тематических курсов по использованию и разработке наукоемкого ПО; тесное взаимодействие с центрами компетенции, подготовка учебных курсов и организация обучения и проведения разнообразных форм тестирования для удаленных пользователей. Развитие Фонда, наполнение его разработками для решения актуальных задач сможет стать тем недостающим звеном между наукой и внедрением, о котором много говорится в последнее время.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Иванов В.В. Концептуальные основы Национальной технологической инициативы. <http://www.ras.ru/presidium/instrumentalservices/nou.aspx>
2. Петренко С.А., Петренко А.А. Национальная программная платформа на основе СПО // Защита информации. Инсайд. 2010. № 3 (33). С. 40–49.
3. Zybarev, Y., Kratov, S. The information support system of corporate software resources development // In: Proceedings – 2012 7th International Forum on Strategic Technology, IFOST 2012, 2012, pp. 683–685, DOI: 10.1109/IFOST.2012.6357649.
4. Зыбарев Ю.М., Кратов С.В. Об использовании свободного ПО в программной среде СО РАН // В сборнике: Научный сервис в сети Интернет: поиск новых решений. – М.: Изд-во МГУ, 2012. С. 577–581, ISBN 978–5–211–06394–5.
5. Павлусик И. А., Андреев А. М. Проблемы создания Национальной российской программной платформы, место и роль ВНИИНСа в ее разработке и реализации // Вестник МГТУ им. Н. Э. Баумана, Серия "Приборостроение" Специальный выпуск "Моделирование и идентификация компьютерных систем и сетей", 2012. С. 70–85.
6. Асафьев А. Импортзамещение ПО в России: общие вопросы // PC Week/RE №16 (871). 2014.
7. Электронный ресурс [www.ofernio.ru](http://www.ofernio.ru)
8. Электронный ресурс <http://ofap.ulstu.ru/resources/>
9. Кратов С.В. Демонстрационная площадка свободного программного обеспечения // В сборнике: Научный сервис в сети Интернет: экзафлопное будущее. – М.: Изд-во МГУ, 2011. С. 442–444, ISBN 978–5–211–06229–0.
10. Андреев Ю.Н. Технологические платформы как способ организации исследований и разработок // Инноватика и экспертиза: научные труды. 2012. № 2. С. 098–109.
11. Kratov, S., Bukhtiarov, I. The technological platform for software development in the SB RAS // In: 8th International Forum on Strategic Technology 2013, IFOST 2013 – Proceedings, 2013, pp. 353–355, DOI: 10.1109/IFOST.2013.6616912.