

ПОСТРОЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННО- ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ

В. Н. ПОПОВ, А. Б. АЛЫКОВ

Томский политехнический университет, Россия

e-mail: vnp@tpu.ru

В. В. ПОКАСОВ

Томский государственный университет систем управления

и радиоэлектроники, Россия

e-mail: vpokasov@yandex.ru

The informational analytical complex “The technology-innovative special economic zone in Tomsk” is described. The complex provides database resources of operating residents as well as management and monitoring of the development of innovative projects, and advertising-marketing services in the Tomsk special economic zone for technology and innovation.

Введение

Создание инновационных технологий и инфраструктуры — одна из приоритетных задач развития экономики России. На решение этой задачи направлены мероприятия и проекты Федеральной целевой научно-технической программы, реализуемой Федеральным агентством по науке и инновациям (Роснаукой) [1]. Сейчас представляется достаточно очевидным, что повышение конкурентоспособности российской промышленности возможно только через развитие инновационной деятельности. Одним из главных направлений развития и стимулирования инновационной деятельности является создание инновационной инфраструктуры. Внедрение современных информационных и телекоммуникационных технологий позволит не просто владеть информацией, но и оперативно ее сопоставлять, анализировать, строить перспективные модели, которые будут полезны, например, для создания эффективной системы управления.

Первые элементы инновационной инфраструктуры — научно-технологические парки и бизнес-инкубаторы — были созданы в России на базе высших учебных заведений

в начале 90-х годов в Томске (1990 г.), Москве и Зеленограде (1991 г.). В середине 90-х гг. появляются технопарки, организуемые на базе крупных государственных научных центров. Следующим шагом было появление региональных технопарков, созданных для развития производства наукоемкой продукции. В конце 90-х — начале 2000-х гг. с участием Минпромнауки России была создана сеть инновационно-технологических центров, которые по решаемым задачам во многом пересекаются с технопарками. К настоящему времени инфраструктура инновационной системы, представленная технопарками, бизнес-инкубаторами, инновационно-технологическими центрами, центрами трансфера технологий, в основном уже сформирована. Сегодня происходит формирование новых направлений государственной поддержки науки и инновационной деятельности, осуществляемых на условиях государственного софинансирования: созданы и развиваются особые экономические зоны (ОЭЗ) производственного и технико-внедренческого типов, центры коллективного пользования оборудованием, приобретаемым за счет средств федерального бюджета и др.

В настоящее время создается система мониторинга и анализа государственных информационных ресурсов и систем (СМАГИРС) в государственном секторе экономики и в органах государственной власти и местного самоуправления. Это государственная распределенная информационно-аналитическая система, предназначенная для осуществления мониторинга, инвентаризации, анализа и выявления тенденций, складывающихся на рынке государственных информационных ресурсов (ГИРС) Российской Федерации. Основными задачами СМАГИРС являются: создание и ведение единого реестра государственных информационных ресурсов, обеспечение общедоступности ГИРС, создание условий для эффективного взаимодействия между органами государственной власти и гражданами, информационно-справочное и информационно-аналитическое обслуживание пользователей в оперативном и отложенном режимах [2].

Специалисты Национального информационно-аналитического центра по мониторингу информационно-телекоммуникационных систем (НИАЦ ИТС) разрабатывают систему управления приоритетными направлениями развития науки и образования. Главными задачами центра являются:

— проведение мониторинга информационно-телекоммуникационных систем в России и за рубежом;

— организация взаимодействия и информационного обмена с коммерческими и государственными структурами, осуществляющими мониторинг приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в области ИТС;

— создание и ведение информационно-аналитической системы, включающей в себя базы данных по научным и производственным организациям, выполняющим информационно-телекоммуникационные работы, по результатам научных исследований и разработок, по рынкам основных видов продукции в области информационно-телекоммуникационных систем и блоки анализа и обработки информации для подготовки аналитических и прогнозных материалов;

— создание модели и организация интерактивного обмена информацией между разработчиками и потребителями информационно-телекоммуникационных систем.

Кроме того, среди задач центра — снабжение справочной и аналитической информацией всех участников инновационного процесса: исследователей и разработчиков, производителей и потребителей, потенциальных инвесторов [3]. Ведется разработка государственной автоматизированной системы информационного обеспечения управления приоритетными национальными проектами. Основной целью создания системы является

ся обеспечение эффективной информационно-аналитической поддержки деятельности органов государственной власти при решении задач управления приоритетными национальными проектами [4]. В этой связи особые экономические зоны как коллективные участники инновационного процесса, обладающие существенно-значимым информационным потенциалом, безусловно должны входить в формируемое единое информационное пространство. Важным инструментом их информационно-телекоммуникационного взаимодействия с внешней средой явится информационно-аналитический комплекс (ИАК), создаваемый, в частности, в первой в России особой экономической зоне технико-внедренческого типа в г. Томске. В разд. 2 приводятся ее основные функции и характеристики.

1. Проектирование информационных систем управления и мониторинга инновационных проектов

Из анализа содержания функций и задач управления и мониторинга инновационных проектов, их сложности, масштабности и многогранности следует, что оптимизировать решение этих задач можно только посредством распределенной информационной системы. Основная цель систем информационного обеспечения инновационных проектов состоит в том, чтобы на базе собранных исходных данных получить вторичную, обработанную информацию, которая служит основой для решения задач эффективного управления и мониторинга этими проектами. Для достижения данной цели необходимо обеспечить:

- создание современных методов анализа, моделирования и оптимизации вырабатываемых предложений, позволяющих формировать при этом оптимальные управленческие решения;
- разработку и внедрение программно-технических решений, обеспечивающих автоматизацию процедур сбора, обработки, хранения и представления информации, в том числе документированной, об инновационных проектах на всех этапах их выполнения, формирование и хранение соответствующих информационных ресурсов;
- создание и развитие информационно-телекоммуникационной инфраструктуры, обеспечивающей возможность обмена данными об инновационных проектах;
- требуемый уровень информационной безопасности системы.

Кроме того, следует решить некоторые частные задачи, такие как сбор первичной информации, ее хранение, подготовка к переработке, собственно переработка и т. д. Информационная обеспеченность органа управления и мониторинга инновационных проектов представляет собой комплекс взаимодействующих программно-аппаратных средств и наборов информационных баз данных, позволяющих решать задачи экспертно-аналитического характера, информационной поддержки и деятельности инновационных проектов. В сложившейся ситуации возможно применение разнообразных программных средств, которые могут использовать различные программные платформы, методы и способы решения.

При создании и развитии системы должно быть обеспечено выполнение основных и специальных требований. Основными из них являются:

- *открытость*. Система должна предусматривать расширение состава предоставляемых услуг и технологий, а также увеличение числа источников информации и поль-

зователей без нарушения ее внутреннего функционирования и ухудшения эксплуатационных характеристик;

- *системность*. Должна быть обеспечена рациональная декомпозиция системы на компоненты и подсистемы, предоставляющая возможность автономной разработки и внедрения составных частей системы на основе единой технической политики, что обеспечивает ее целостность при взаимодействии с изменяющейся внешней средой;

- *стандартизация (унификация)*. Должны быть применены типовые, унифицированные или стандартизированные проектные решения и технологии внешних и внутренних интерфейсов и протоколов, что обеспечивает возможность модульного построения компонентов и подсистем системы в целом;

- осуществление согласованных между собой процессов проектирования и поэтапной модернизации структурных элементов системы, обеспечивающих ее постоянную адаптацию к изменяющимся требованиям пользователей.

К специальным требованиям, предъявляемым к системе, относятся:

- иерархичность информации, представляемой в систему, независимо от организационного и территориального распределения пользователей системы;

- полнота информации, обеспечивающей эффективную информационно-аналитическую поддержку органов управления и мониторинга инновационных проектов при решении полного комплекса функциональных задач в рамках управления инновационными проектами — планирования, исполнения, мониторинга, контроля и прогнозирования;

- рациональное применение и комплексная интеграция при создании системы и ее подсистем существующей информационно-телекоммуникационной инфраструктуры, технологий и типовых решений, реализованных в интересах управления инновационными проектами;

- семантическое единство в целях обеспечения формирования единого информационного пространства при создании и развитии системы и ее подсистем;

- переносимость элементов системы для обеспечения возможности функционирования разрабатываемых компонентов системы на любых однотипных элементах информационно-телекоммуникационной инфраструктуры;

- комплексная безопасность, обеспечивающая защиту системы от случайных или преднамеренных воздействий естественного или искусственного характера, связанных с возможностью нанесения ущерба системе и ее пользователям.

Основными составляющими системы являются:

- *информационная*. Обеспечивает на всех этапах реализации инновационных проектов автоматизацию процессов сбора, обработки, хранения и представления информации о ходе их реализации пользователям системы;

- *телекоммуникационная*. Обеспечивает интеграцию программно-технических решений и информационно-телекоммуникационных сетей, входящих в систему, с учетом требования унификации используемых проектных решений и технологий;

- *составляющая по обеспечению информационной безопасности*. Осуществляет интеграцию методов и средств обеспечения информационной безопасности с учетом фактора системности их развития;

- *центр обработки данных* — информационно-технологический и программно-технический комплекс, обеспечивающий автоматизацию процедур формирования, ведения, хранения и оперативного представления различным группам пользователей полной и достоверной информации, содержащейся в системе;

— *автоматизированное рабочее место* — комплекс программно-технических средств в виде одного или нескольких персональных компьютеров, объединенных в локальную вычислительную сеть, а также дополнительного оборудования, используемого для подготовки и ввода в систему в электронном виде информации о ходе реализации инновационных проектов и для организации доступа пользователей к информации, содержащейся в системе.

Программно-технические комплексы системы призваны обеспечивать сбор из разных источников информации, обработку, хранение и представление информации о реализации инновационных проектов, а также взаимодействие пользователей системы и ее подсистем на основе современных информационно-телекоммуникационных технологий, средств и методов обеспечения информационной безопасности.

Проектирование, внедрение и эксплуатация компонентов системы производятся в соответствии с техническими решениями системы и потребностями соответствующих органов управления инновационными проектами и их мониторинга. Для каждой категории пользователей системы реализуются мероприятия по обеспечению безопасности и надежности их автономного и совместного функционирования.

В качестве инструмента работы с системой и обеспечения доступа к содержащимся в ней данным используется web-браузер.

2. Разработка информационно-аналитического комплекса “Томская особая экономическая зона технико-внедренческого типа”

Для эффективной комплексной информационной поддержки деятельности в Томской особой экономической зоне технико-внедренческого типа создан информационно-аналитический комплекс, задачами которого являются:

- информирование о предлагаемых услугах по развитию и бизнес-продвижению научно-технических проектов;
- информирование об общих условиях ведения проектов в Томской ОЭЗ и приглашение к сотрудничеству;
- рекламно-маркетинговые услуги, рассылка информационных материалов, организация участия заинтересованных организаций в выставках, конференциях, семинарах;
- консультационные услуги по вопросам вхождения и работы в Томской ОЭЗ;
- управление и оказание помощи проектам, организация экспертизы проектов, помощь в составлении бизнес-плана, поиск бизнес-партнеров, оценка рисков и т. п.;
- мониторинг развития проектов;
- организация деловых отношений с потенциальными инвесторами;
- генерация отчетных документов;
- обмен информацией с другими информационными системами.

Для решения вышеперечисленных задач реализованы следующие функции.

1. *Сбор данных от заявителей, проекты которых находятся на стадии развития, т. е. еще не достигшие уровня резидентских.* Для этого в сети Интернет публикуется анкета, предназначенная для заполнения заявителями. Система автоматически на основе этой анкеты должна формировать базу данных заявителей.

2. *Включение проектов в базу данных резидентов.* Проекты, потенциально готовые как резидентские, на основе заключения экспертов ОЭЗ перемещаются в базу данных резидентов, для чего разрабатывается специальный дружественный интерфейс экспертов для работы с базами данных.

3. *Управление инновационными проектами.* Для заявителей реализовано получение информационных справок по проектам: заявителям, тематическим направлениям, наличию запросов о необходимости акций бизнес-поддержки (продвижения), признакам наличия опытного образца, признакам опыта коммерциализации и т. д. С целью организации экспертиз реализованы:

- формирование, поддержка и развитие базы данных экспертов;
- выбор и составление списка “соответствующих” экспертов и написание писем для рассылки на экспертизу;
- контроль и регистрация даты отправки, даты поступления заключения и резюме, а также запись этой информации в базу данных;
- ведение статистики по экспертам и экспертизам;
- вывод информационных выборок через интерфейс пользователя по экспертам, рангу экспертного заключения, направлению (специализации) эксперта, наличию признака бизнес-поддержки и т. д.

В целях организации акций бизнес-поддержки реализован поиск по бизнес-плану, маркетингу, оценке финансовых потоков, рисков и т. д. Также предусмотрены формирование, поддержка и развитие бизнес-акций; выбор и формирование списка “соответствующих” специалистов-консультантов, а также писем для рассылки на выполнение работы; контроль и регистрация даты отправки, даты поступления выполненной работы и запись этой информации в базу данных; ведение статистики; вывод через интерфейс пользователя информационной выборки по специалистам-консультантам, их направлению (специализации), наличию признака о дополнительной помощи заявителю.

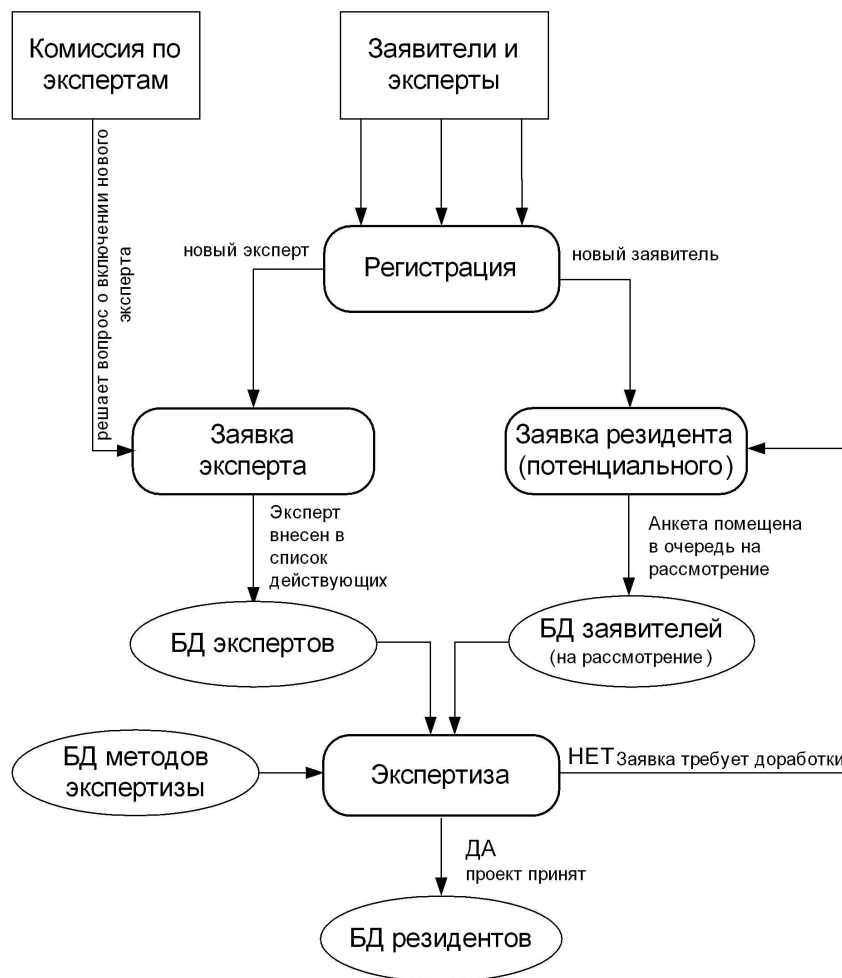
Для получения информационных справок по проектам потенциальных и действующих резидентов предусмотрены информационные выборки данных о проектах по автору, дате подписания соглашения с ОЭЗ, тематическому направлению, экономическим показателям заявленного проекта в бизнес-плане, признаку запроса консультаций, наличию собственных капитальных вложений.

4. *Мониторинг инновационных проектов.* Для этого осуществляются текущий сбор информации о развитии проектов (во времени) и получение информации об успешности (результативности, соответствии условиям соглашения) развития проектов в ОЭЗ.

5. *Работа с потенциальными инвесторами.* В этих целях проходят информационные акции (виртуальные и реальные), выставки, презентации, создана база данных потенциальных инвесторов, откликнувшихся на эти акции, осуществляется организация контактов и деловых отношений с потенциальными инвесторами.

6. *Работа с потенциальными заказчиками.* Для этого предусмотрены реклама научно-технического потенциала основных команд потенциальных исполнителей, создание и поддержка базы данных команд потенциальных исполнителей, сбор и ведение базы данных предложений (заданий) к исполнению от возможных заказчиков (через Интернет-портал проекта), оказание платных (или через вхождение “в долю”) бизнес-услуг (формирование проекта, организация (менеджмент) и мониторинг его исполнения).

На рисунке представлена схема функционирования информационно-аналитического комплекса “Томская особая экономическая зона технико-внедренческого типа”.



Обобщенная схема функционирования информационно-аналитического комплекса
 «Томская особая экономическая зона технико-внедренческого типа»

Схема отображает основные информационные интерфейсы анкет и базы данных заявителей и экспертов. В сети Интернет публикуется анкета и предлагается внешним пользователям и экспертам зарегистрироваться и оставить свою информацию по проекту. Данные зарегистрированных пользователей заносятся в базу данных временных пользователей и экспертов. Комиссия по экспертам решает вопрос о включении нового эксперта в основной состав. Эксперты в дальнейшем на основе рекомендованных методов экспертизы будут давать заключение по заявленным проектам. В случае корректного заполнения анкеты на основе ручной выборки аналитиком информационно-аналитического комплекса заявители помещаются в очередь на рассмотрение. После полного прохождения проверок и экспертизы заявленный проект заносится в базу данных резидентов.

Информационно-аналитический комплекс достаточно эффективно решает ряд проблем. Так, техническая информация сейчас доступна в больших объемах практически по всем направлениям науки и техники. Не представляет особых проблем доступ к патентной информации. Основная информация, которая может оказывать влияние на решение задач инновационного развития и по которой существует значительный дефицит, связана с информацией о проектах. Еще одна группа вопросов информационного

обеспечения инновационной деятельности связана с доведением информации о новых разработках до потенциальных пользователей, организацией консультаций по их использованию.

Заключение

Разработанный информационно-аналитический комплекс “Томская особая экономическая зона технико-внедренческого типа” осуществляет ведение базы данных действующих резидентов, управление и мониторинг развития инновационных проектов, а также оказание рекламно-маркетинговых услуг в Томской ОЭЗ. Кроме того, его функционирование обеспечивает предоставление пользователям оперативного доступа к информационным ресурсам научного, научно-технического, аналитического, методического, справочного и информационного назначения, размещаемым как на нем самом, так и на других комплексах с помощью создания web-интерфейсов, системы поиска и навигации, баз данных.

Список литературы

- [1] ФЕДЕРАЛЬНАЯ целевая программа “Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007–2012 годы”. Обращение к документу 27.06.07. <http://www.fcntp.ru/>
- [2] ФЕДЕРАЛЬНАЯ целевая программа “Электронная Россия”. Обращение к документу 27.06.07. <http://www.citis.ru/e-russia/system.html>
- [3] НАЦИОНАЛЬНЫЙ информационно-аналитический центр по мониторингу приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в области информационно-телекоммуникационных систем. Обращение к документу 27.06.07. <http://its.runnet.ru/>
- [4] КОНЦЕПЦИЯ создания государственной автоматизированной системы информационного обеспечения управления приоритетными национальными проектами. Обращение к документу 28.06.07. http://www.businesspravo.ru/Docum/DocumShow_DocumID_123416.html

Поступила в редакцию 30 августа 2007 г.