**Инновации в малом и среднем бизнесе и разработка банка данных технологий и инновационных проектов.**

Н.М. Штевнина , Е.Н. Живицкая, (БГУИР, г. Минск)

1. **Государственная политика в отношении разработке инноваций.**

В настоящее время экономика Республики Беларусь находится на стадии становления рынка и развития рыночных отношений, приоритетными являются процессы, направленные на развитие и поддержку бизнеса. Для того, чтобы предприятия были финансово устойчивыми, а продукция конкурентоспособной в Республике Беларусь принимаются многие практические меры по укреплению научно-технического потенциала и вовлечению его в реальный экономические процесс. Определены приоритетные направления научно-технической деятельности, проводятся научные исследования для выявления новых более экономически выгодных технологий и форм ведения бизнеса, на производстве активно внедряются инновации.

Инновация – интеллектуальный продукт, попавший в сферу производства, реализованный в этой сфере и приведший к его значительным изменениям.

В связи с этим, главной нынешней задачей, от решения которой зависит развитие инновационных процессов и соответственно востребованность технологических новшеств (предоставляемых созданным в стране научно-техническим потенциалом или адаптируемых с его помощью из мирового опыта), является создание инновационной ситуации в производственной сфере. Предприятия должны иметь возможность накапливать средства для инноваций. Эта общая задача всех аспектов экономической политики и одна из основных мер по выходу экономики из кризиса.

Следующей важной задачей, которая должна решаться постоянно, является накопление человеческого капитала (знания, умения, навыки работников, обеспечивающие рост производительности труда). Истоки науки и инноваций – в образовании. Функционирование высокотехнологичных производств обеспечивается специалистами соответствующей квалификации. Отвечающее современным требованиям качество и масштабы образования, особенно высшего, включение исследовательской работы в учебный процесс являются главными условиями развития науки и инновационной деятельности в производственной сфере.

Актуальной стратегической задачей является структуризация и систематизация полученной информации, создание банка данных технологий и инновационных проектов, обеспечения постоянного обновления данного банка. Также возникает необходимость использования современных информационных технологий, новых пакетов прикладных программ, для своевременного получения, обработки и отправки информации необходимы сетевые компоненты, в частности такая глобальная компьютерная сеть как Internet.

Необходима также законодательная база защиты интеллектуальной собственности и поддержки инновационных проектов.

**2. Технопарки и технополисы – «фундамент» научно-технического прогресса и инновациолнной деятельности.**

В условиях перехода к рынку Республика Беларусь столкнулась с проблемой морального износа действующего парка оборудования, а также с распадом СССР возникла необходимость внедрения ресурсо- и энергосберегающих технологий. Создание специализированных технопарков и технополисов играет важную роль в разработке инноваций в целом для всей страны и в частности для каждого отдельновзятого предприятия.

Технопарк – форма интеграции науки с промышленностью – относятся к разряду территориальных научно-промышленных комплексов.

Технополис – это проект, который предполагает строительство совершенно нового города для концентрации и консолидации научных исследований в передовых и пионерных отраслях и реализацию наукоемкого промышленного производства. Практика создания технопакров и технополисов широко распространена за границей. Так крупнейший из технопарков США – Стэнфордский. Он расположен на землях университета, сдаваемых в аренду сроком на 51 год «высокотехнологичным» компаниям, взаимодействующим с университетом: там преподает много инженеров-исследователей. Парк был объявлен заполненным в 1981 году – 80 компаний и 26 тысяч занятых. Среди компаний – три главных учреждения геологической службы США, гиганты электроники (IBM, Hewlett Packard), аэрокосмические компании (Локхид), химические и биотехнологические. Первый проект создания технополиса был принят в Японии. Проект «Технополис» был принят к реализации в 1982 году.В качестве создания «технополисов» было избрано 19 зон равномерно разбросанных по четырем островам. В 35 милях к северо-востоку от Токио расположен «город мозгов» – Цукуба. В нем живет 11500 человек, работающих в 50 государственных исследовательских институтах и 2 университетах.

Создание и внедрение инновации рассчитано на получение эффекта. Различают следующие виды эффекта от инноваций:

1. экономический - показатели учитывают в стоимостном выражении все виды результатов и затрат, обусловленных реализацией инноваций;

2. научно-технический - новизна, простота, полезность, эстетичность, компактность;

3. финансовый - расчет показателей базируется на финансовых показателях;

4. ресурсный - показатели отражают влияние инновации на объем производства и потребления того или иного вида ресурса;

5. социальный - показатели учитывают социальные результаты реализации инноваций;

6. экологический - шум, электромагнитное поле, освещенность (зрительный комфорт), вибрация. Показатели учитывают влияние инноваций на окружающую среду;

Значение инновационной деятельности для предприятий чрезвычайно велико. Необходимость постоянной инновационной деятельности вызвана сокращением жизненного цикла товаров, услуг и иных продуктов, что происходит в результате усиления конкуренции, повышения скорости привыкания потребителей к новинкам, совершенствования систем массовой коммуникации, стремительного развития науки и изменения технологий. Для успешного развития предприятие должно исследовать возникновение новых потребностей и возможностей их удовлетворения. Также актуально исследование конкурентов.

3. **Этапы создания инновационного проекта.**

Разработка инновационного проекта – длительный, дорогостоящий и очень рискованный процесс. Каждый проект независимо от сложности и объема работ, необходимых для его выполнения, проходит в своем развитии определенные состояния: от состояния, когда «проекта еще нет», до состояния, когда «проекта уже нет». Согласно сложившейся практике, состояния, через которые проходит проект, называют фазами. От первоначальной идеи до эксплуатации этот процесс может быть представлен в виде цикла, состоящего из следующих фаз: прединвестиционной и инвестиционной.

Инновационные проекты характеризуются высокой неопределенностью на всех стадиях инновационного цикла. Более того, успешно прошедшие стадию испытания и внедрения в производство новшества могут быть не приняты рынком, и их производство должно быть прекращено. Многие проекты дают обнадеживающие результаты на первой стадии разработки, но затем при неясной или технико-технологической перспективе должны быть закрыты. Даже наиболее успешные проекты не гарантированы от неудач: в любой момент их жизненного цикла они не застрахованы от появления у конкурента более перспективной новинки.

Создание и реализация инновационного проекта включает следующие этапы:

− формирование инновационного замысла (идеи);

 исследование инновационных− возможностей;

 подготовка контрактной документации;−

 подготовка− проектной документации;

 строительно-монтажные работы;−

 эксплуатация− объекта;

 мониторинг экономических показателей.−

**4. Оценка эффективности инновационного проекта.**

Также необходимо определить эффективность инновационного проекта, рассчитать ожидаемые экономические показатели и проанализировать полученные результаты.

Если следовать классическим канонам теории рыночной экономии, согласно которым деятельность хозяйствующих субъектов основана на свободе выбора, а функции государства сводятся к регулированию процессов взаимодействия хозяйствующих субъектов, то напрашивается вывод о необходимости выделения, по крайней мере, двух видов критериев эффективности их деятельности. Во-первых, это локальные критерии эффективности деятельности хозяйствующих субъектов, которые в рамках внешних ограничений стремятся к получению наибольших выгод в долгосрочной перспективе. Во-вторых, это глобальный критерий эффективности деятельности всей экономической системы, который должен лежать в основе государственной политики, направленной на обеспечение динамичного развития всего общества. Признание наличия двух групп неоднородных и противоречивых критериев требует разработки и различных методов оценки эффективности инвестиционно-инновационных проектов, которые в соответствии с принятой классификацией могут быть названы как макро - и микроэкономическими.

В настоящее время применяются следующие основные показатели эффективности инновационного проекта:

1. коммерческая (финансовая) эффективность, которая учитывает финансовые последствия осуществления проекта для его непосредственных участников;

2. бюджетная эффективность, устанавливающая финансовые последствия реализации проекта для республиканского или местного бюджета;

3. народнохозяйственная экономическая эффективность, которая учитывает затраты и результаты в связи с осуществлением проекта, выходящие за пределы финансовых интересов участников инвестиционного проекта и допускающие стоимостное измерение (используется для оценки крупномасштабных проектов, существенно затрагивающих интересы города, области или всей Республики Беларусь).

Коммерческая эффективность характеризуется соотношением финансовых затрат и результатов, позволяющих получить требуемую норму доходности. Коммерческая эффективность может определяться как для проекта в целом, так и для отдельных участников с учетом их долевых вкладов. В качестве эффекта на t-м шаге (Эt) выступает поток реальных денег.

При осуществлении различных видов деятельности происходит приток Пi(t) и отток Оi(t) денежных средств.

Тогда разность между ними (поток денежных средств) будет равна:

фi(t) = Пi(t) – Оi(t),

где i = 1, 2, 3 - виды деятельности (инвестиционная, операционная, финансовая).

Под потоком реальных денег подразумевается разность между притоком и оттоком денежных средств от инвести¬ционной и операционной деятельности в определенном периоде реализации проекта (шаге расчета):

ф(t) = [П1(t) - O1(t)] + [П2(t) - O2(t)] =

= ф1(t) + ф2(t).

Показатели бюджетной эффективности устанавливают влияние результатов осуществления проекта на доходы и расходы соответствующего (республиканского или местного) бюджета.

Бюджетный эффект (Бt) для t-го шага осуществления проекта определяется как превышение доходов соответствующего бюджета (Дt) над расходами (Рt) в связи с реализацией проекта:

Бt = Дt – Рt,

Интегральный эффект Бинт рассчитывается как сумма дисконтированных годовых бюджетных эффектов (как превышение интегральных доходов бюджета Динт над интегральными бюджетными расходами Ринт).

Показатели народнохозяйственной экономической эффективности определяют эффективность проекта, исходя из интересов народного хозяйства в целом, а также для регионов (субъектов республики), отраслей, организаций, участвующих в реализации проекта. При расчете показателей экономической эффективности на уровне народного хозяйства в состав результатов проекта включаются:

ـ конечные производственные результаты. Сюда же относятся и выручка от продажи имущества и интеллектуальной собственности, создаваемых участниками в ходе осуществления проекта;

ـ социальные и экологические результаты, определенные из совместного воздействия участников проекта на здоровье населения, социальную и экологическую обстановку в регионах;

ـ прямые финансовые результаты;

ـ кредиты и займы иностранных государств, банков и фирм, поступления от импортных пошлин и т.п.

Для оценки общей экономической эффективности инноваций может использоваться система следующих показателей (Табл.1.):

1) интегральный эффект;

2) индекс рентабельности;

3) норма рентабельности;

4) период окупаемости.

Таблица 1.

Критерии и методы оценки экономической эффективности инноваций.

Методы и критерии Статистические Динамические

Абсолют-ные 1.Суммарный доход (прибыль)

2.Среднегодовой доход (прибыль) Чистый приведенный доход

Относите-льные Рентабельность инвестиций 1.Индекс доходности

2.Внутренняя рентабельность проекта

Времен-ные Срок окупаемости проекта

Основными показателями, которые используются для сравнения инвестиционных проектов (вариантов проекта) и выбора лучшего из них, являются показатели интегрального эффекта (экономического на уровне народного хозяйства, коммерческого на уровне отдельной организации).

В том случае, если точно известны вероятности различных условий осуществления проекта, ожидаемый интегральный эффект рассчитывается по формуле математического ожидания:

Эож=ЭiРi ,

где Эож — ожидаемый интегральный эффект проекта;

Эi — интегральный эффект при i-м условии реализации;

Рi — вероятность реализации проекта.

В общем виде расчет ожидаемого интегрального экономического эффекта рекомендуется осуществлять по формуле:

Эож = h Эmax + (1 – h) Эmin ,

где Эmax и Эmin, — наибольшее и наименьшее из математических ожиданий интегрального эффекта по допустимым вероятностным распределениям;

h — специальный норматив для учета неопределенности эффекта, характеризующий систему предпочтений хозяйствующего субъекта в условиях неопределенности (принимается обычно на уровне 0,3).

Величина коммерческого риска сильно зависит от результативности работы научно-технических организаций при проведении прикладных научно-исследовательских работ (НИР) и выполнении опытно-конструкторских разработок (ОКР).

Фактическая результативность работы конкретной научно-технической организации рассчитывается по формуле:

где r — коэффициент фактической результативности работы научно-технической организации;

R — суммарные затраты по законченным работам, принятым (рекомендованным) для освоения в серийном производстве;

Н1 и Н2 — незавершенное производство соответственно на начало и конец анализируемого периода, руб.;

Qi — фактические затраты на исследования и разработки за i-й год, руб.

**5. Разработка банка данных технологий и инновационных проектов.**

Основной задачей данного программного комплекса является создание единого банка данных технологий и инновационных проектов, которая включает:

1) совершенствование технологии сбора, обработки информации, предполагающее одноразовый ввод и многократное использование;

2) предоставление пользователю наиболее полной информации по всем имеющимся технологиям и инновациям;

3) повышение оперативности и качества информационного обслуживания.

Программа должна выполнять следующие функции:

─ создание и ведение БД технологий и инновационных проектов ;

─ осуществление доступа к записям БД с помощью современного интерфейса (стиль Браузер – Интернета);

─ просмотр/редактирование информации о технологиях и инновационных проектах;

─ обеспечение оперативного поиска информации в БД;

─ обеспечение отбора информации по заданным критериям.

Общие требования к программному комплексу:

1) полнота информации для формирования БД;

2) достоверность информации;

3) обеспечение надежности хранения информации;

4) обеспечение селективности предоставляемой информации.

Задача должна обеспечивать выполнение следующих основных требований:

─ необходимо отыскать такой способ подключения базы данных к браузеру пользователя, чтобы последние имели возможность просматривать имеющуюся информацию в БД;

─ необходимо создание такого интерфейса программы, который будет простым для пользователя, а требования к оборудованию сети и сервера минимальны.

─ пользователь должен иметь возможность поиска данных по коду проекта и отбора информации по заданным критериям;

текст программы должен состоять из отдельных модулей, обеспечивать минимальные затраты при дальнейшем развитии системы и переносе её на другие серверные платформы.

Теперь, когда требования к системе определены, можно перейти к выбору технологии реализации.

При разработке функциональной модели программного средства была использована инструментальная среда BpWin. Это CASE-средство опирается на стандарт IDEF0, который позволяет очень хорошо проследить весь функциональный механизм работы программы и при этом выявить как необходимые, так и лишние элементы и механизмы в системе. Это позволяет избежать ошибок на начальном этапе разработки системы, тем самым, избавляя от необходимости исправления ошибок в дальнейшем.

При разработке проекта используется технология JSP, т.к. она обладает рядом преимуществ по сравнению с другими альтернативами CGI. По сравнению, например, с ASP, динамическая часть в JSP пишется на языке Java (в ASP – на VBScript), который является более мощным языком программирования для сложных приложений. В отличие от JavaScript, технология JSP позволяет создавать программы для работы в сети (серверные JSP-страницы) [8].

Технология серверных страниц JSP предоставляет возможность смешивать обычные статические HTML-страницы с динамически генерированным содержимым, полученным из сервлетов [14]. Страница JSP позволяет создавать обе части – динамическую и статическую – раздельно. Это позволяет эффективно распределять задачи между разными людьми. В роли клиента выступает Web-браузер (Internet Explorer 6.0). Серверная часть приложения представлена страницами JSP. Достоинства применения данных технологий заключаются в следующем [9]:

1) простой пользовательский интерфейс;

2) нет необходимости устанавливать дополнительное ПО на стороне клиента;

3) возможность применения приложения, как в локальных, так и в глобальных сетях Internet.

В качестве Web-сервера используется Apache Tomcat 4.0 [21]. На сегодняшний день Apache Tomcat 4.0 самый популярный сервер, которым пользуется больше половины пользователей сети. Apache Tomcat 4.0 является официальной справочной реализацией спецификаций Servlet 2.2 и JSP 1.1. Его можно использовать как небольшой автономный сервер для тестирования сервлетов и страниц JSP. Это объясняется следующими преимуществами Apache Tomcat 4.0:

─ доступность дистрибутивов, их абсолютная бесплатность;

─ поддержка многих ОС (Windows, Unix);

─ постоянное обновление;

─ устойчивость при большой нагрузке;

─ относительная простота установки.

Исходя из задач проекта, необходимо, чтобы БД поддерживала технологию «клиент-сервер», предполагается, что проектируемая информационная система будет распределять функции между по меньшей мере клиентом и сервером, т.е. часть функций прикладной программы (приложение) будет выполняться на «клиенте», а другая часть на «сервере».

Для обеспечения возможности работы с БД из любых других программных приложений, созданных средствами разработки других фирм используется свойство СУБД, позволяющее ей служить в качестве поставщика данных для этих приложений. Целевой СУБД в проекте служит Sybase SQL Anywhere 5.0. Сам язык SQL – язык структурированных запросов – очень популярен при работе с реляционными БД, со временем он превратился в основной язык БД, имеющий средства для манипуляции данными (создание, модификация, удаление), для их определения данных (создания таблиц и столбцов), для обеспечения безопасности (ограничение доступа к элементам данных, определение пользователей и пользовательских групп), для управления данными (создание резервных копий, групповое копирование и групповая модификация) и, что самое главное, для обработки транзакций. SQL используется с языками программирования и служит для взаимодействия с системами управления БД.

Таким образом, данный проект включает в себя последние достижения в области компьютерных технологий. Их использование даёт возможность пользователю получать необходимые данные из БД, расположенной на сервере максимально эффективно и быстро.

В настоящее время разработана опытная версия банка данных технологий и инновационных проектов. Использование предлагаемого программного продукта обеспечивает:

1) простой пользовательский интерфейс;

2) нет необходимости устанавливать дополнительное программное обеспечение на стороне клиента;

3) возможность применения приложения, как в локальных, так и в глобальных сетях Internet;

4) ограниченный доступ к системе (права пользователя – только просмотр данных; права администратора – просмотр и изменение (редактирование) данных);

5) структуризацию данных по оптимальным критериям;

6) просмотр и изменение БД (добавление новых инновационных проектов в базу, удаление проектов, редактирование данных по проектам);

7) поиск инновационного проекта по заданному значению, а именно по коду инновационного проекта;

8) выбор множества инновационных проектов по заданным критериям, а именно отбор проектов осуществляется по заданным значениям критериев как период окупаемости, объем инвестиций, объем продаж;

возможность постоянного обновления банка данных технологий и инновационных проектов.