

ОСНОВЫ КОНЦЕПЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫМ РАЗВИТИЕМ ОТРАСЛИ ЭНЕРГОМАШИНОСТРОЕНИЯ АЛТАЙСКОГО РЕГИОНА

С.В. Новоселов

В стратегии экономики основанной на знаниях ключевым элементом формирующейся национальной инновационной системы является научно-промышленный комплекс регионов страны. Только организация массового производства конкурентоспособной продукции обеспечивает успешное социально-экономическое развитие регионов страны. Утвержденные Президентом России «Основы политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2010 года и дальнейшую перспективу» определяют социально-экономическое развитие страны за счет инновационной стратегии регионов, отраслей, предприятий, научных организаций, университетов, организационных структур различных форм собственности.

Организация управления инновационным развитием обширного перечня организационных структур разных форм собственности определяет актуальность концептуального обеспечения аналитической базой для обоснования и выбора управленческих решений (УР) с применением современных информационных технологий, включая элементы искусственного интеллекта. Такой подход позволяет учитывать и обобщать многофакторные базы исходных данных характеризующие состояние и перспективы развития отраслей, предприятий, научных организаций, университетов, в единой инновационной системе региона, что обеспечивает возможности организационного объединения участников инновационной деятельности (ИД) (сотрудничество, партнерство и др.) и управления этим сложным процессом инновационного развития.

Инновационная политика как общественная идеология является необходимым условием инновационного развития отраслей жизнедеятельности общества, а достаточным условием является состояние и перспективы потенциала участников инновационной деятельности региона. Инновационный климат, как отражение состояния инновационной политики характеризуется инновационной культурой на производстве и в организациях, которая строится на основе интеллектуального потенциала и высокого квалификационного

уровня кадров, работающих в инновационной сфере [1, 2].

В России пока нет единого устоявшегося определения инновационного потенциала (ИП) предприятий, научных организаций, университетов, малых инновационных предприятий (МИП), так же как и нет отработанных на практике для широкого применения в развитии отраслей и регионов методик его оценки и комплексной концепции развития на аналитической основе управления этим сложным процессом. В такой ситуации актуальна разработка аналитической системы управления инновационным развитием, которая направлена на обеспечение выбора аналитически обоснованных У), позволяющих формировать цели и задачи, планировать инновационное развитие, создавая проекты, программы и направления развития комплексов предприятий и научных организаций, в том числе в наиболее эффективной системе «университет – промышленность».

В литературе отмечают, что по традиционным показателям деятельности предприятий трудно судить об их ИП и готовности к инновационному развитию [1, 3-6]. Затруднителен учет деятельности МИП. Аналогично по традиционным показателям трудно судить о ИП научных организаций, университетов, МИП.

Комплекс промышленных предприятий, научных организаций, университетов, МИП участвующий в инновационном развитии отрасли, региона, представляет собой сложную открытую социально-экономическую систему. Как системный комплекс взаимосвязанных объектов в инновационном развитии он отличается иерархичностью построения и многофакторностью влияния на выбор успешного УР. Цели и задачи разных уровней иерархии могут отличаться и даже быть противоречивыми, поэтому, выделяя характерные признаки такого комплекса объектов необходимо учитывать особенности каждого, действующие и возможные условия взаимодействия (сотрудничества) и динамику их развития.

Успешность управления инновационным развитием основана на достижении баланса интересов участников этого процесса, выбор которых осуществляется в рамках направле-

ния, программы или конкретного инновационного проекта.

Концепция управления инновационным развитием в регионе (рисунок 1) разработана с целью аналитического обоснования принятия УР в инновационном развитии региона, отрасли, предприятия, научной организации, университета, сектора МИП. Она направлена на разработку и реализацию инновационных проектов и программ, основанных на результатах научных исследований, которые целенаправленно ориентированы для практического применения в развитии предприятий

отрасли в региональных условиях. Концепция предусматривает объединение предприятий и научных организаций в единый комплекс, выполняющий инновационный проект или программу, например в виде тематического инновационного кластера. Взаимодействие участников тематического инновационного кластера строится на основе сотрудничества, которое трансформируется в партнерство, а сам факт партнерства является уже показателем положительного результата в ИД участников.

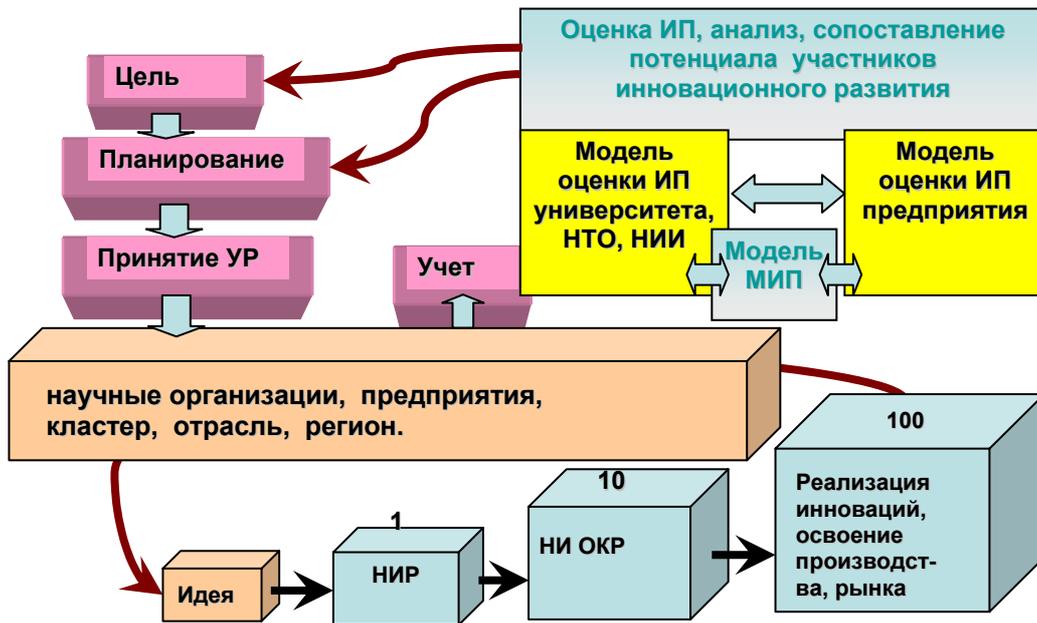


Рис. 1. Концепция управления инновационным развитием в регионе

Концепция основана на закономерности инновационного цикла, которая характеризует последовательность выполнения этапов работы (фундаментальные исследования (ФИ) – прикладные, инновационные исследования (ПИ) – разработка и внедрение – инновационная диффузия) и соотношение затрат по этим этапам (1 : 10 : 100), она имеет циклический характер, что позволяет выполняя анализ сделанного по плану корректировать его и вновь работать на достижение поставленных целей и задач, включая и их корректировку. При этом она направлена на обеспечение и управление переходом от ПИ к инновационной диффузии, что и является главной проблемой ИД в регионах. Концепция предусматривает системное управление инновационным развитием объединения предприятий, научных организаций и МИП, характеризующее тематическим инновационным

кластером, на основе разработки направления развития, программы или проекта. Концепция учитывает реальные условия региона и предусматривает работу механизмов развития ИД на основе аналитического обоснования УР из ряда альтернативных, которые формируют или уточняют цель, планирование, принятие УР, при учете выполнения планов.

Блок оценки ИП, анализа результатов и сопоставления потенциалов возможных участников инновационного цикла основан на моделях оценки ИП научной организации, предприятия и МИП. При этом концепция позволяет использовать результаты оценки ИП выполненные по другим методикам, но приведенные в систематизированные показатели в соответствии с предусмотренными в работе моделями оценки ИП.

Аналитическое исследование для обоснования и выбора УР основано на многофак-

ОСНОВЫ КОНЦЕПЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫМ РАЗВИТИЕМ ОТРАСЛИ ЭНЕРГОМАШИНОСТРОЕНИЯ АЛТАЙСКОГО РЕГИОНА

торной оценке ИП организаций и предприятий, являющихся участниками ИД: научные организации, университеты; предприятия промышленности; МИП. Оценка ИП, анализ, сопоставление участников и выбор партнеров для инновационного развития в рамках проекта, программы позволяет определять или конкретизировать цель, формировать план работы и принимать обоснованное УР, по развитию объекта исследования обеспечивая учет. Если необходимо этот цикл может повторяться в той же последовательности многократно, то есть в случае получения неудовлетворительных результатов ИД выявление недостатков позволяет внести изменения в цикл направленные на достижение успеха.

При принятом определении инновационного проекта (комплекс взаимосвязанных мероприятий, обеспечивающих в течение заданного периода времени создание и распространение нового вида продукции или технологии с целью получения прибыли или иного полезного эффекта) следует понимать и то, что инновационный проект – комплект документов, определяющий процедуру и комплекс всех необходимых мероприятий (в том числе инвестиционных), необходимых для создания и реализации нового или усовершенствованного продукта, продукции, технологии.

Приоритетный инновационный проект – проект в рамках приоритетных направлений инновационного развития региона, отрасли, определенных законодательно. Приоритетными являются проекты, соответствующие перечню приоритетных и критических технологий принятых в России.

Инновационный проект технологического парка – комплект документов, определяющий комплекс взаимосвязанных мероприятий технологического парка, его участников, соисполнителей и производителей продукции по проведению научных исследований, технического, технологического и конструкторского проектирования, выпуска опытной партии и производства новой продукции, а также финансового, кадрового, маркетингового и коммерческого обеспечения производства новой продукции.

Тематический инновационный кластер – системное объединение научного и производственного потенциалов с целью инновационного развития в рамках определенного инновационного тематического направления, программы или проекта. Сроки освоения инновационного проекта, программы, направления, можно определять в соответствии с продолжительностью краткосрочных, среднесрочных и долгосрочных циклов Н.Д. Конд-

ратьева. При организации управления инновационным развитием в рамках направления необходимо специализировать группы специалистов по проектам, координируя их деятельность в рамках программы или направления. Надо учитывать, что инновационное направление предусматривает создание новых потребительских рынков на основе радикальных инноваций в условиях региона.

Таким образом, на основе оценки и анализа ИП формируется концепция управления инновационным развитием, в определенных граничных условиях, для предприятия, организации, кластера, отрасли, территории, региона. При этой концепции инновационного развития формируются два варианта системного взаимодействия: взаимодействие научной организации, университета с предприятиями промышленности (система «университет-промышленность») и вариант взаимодействия через МИП, которое преимущественно выполняет функции апробации результатов научных исследований и разработок для диффузии их в планируемом производстве.

Следует учитывать, что МИП Алтайского региона являются преимущественно околовузовскими структурами или дочерними МП крупным предприятий промышленности. Поэтому отнесение ИП МП к основным источникам (университетам) и основным потребителям (предприятиям промышленности) является особенностью обусловленной состоянием действительности региона в стратегии инновационного развития.

Управление инновационным развитием региона – создание конкурентоспособных производств и совершенствование действующих путем внедрения научно-технических, организационных, экономических, социальных или других новейших достижений науки и техники в отрасли жизнедеятельности общества на теоретической базе, в закономерности инновационного цикла и предусматривает управление комплексным развитием всех сфер общества.

Цели оценки ИП участников ИД в стратегии инновационного развития:

1. Принятие УР о целесообразности инновационного проекта, программы, развития НИР, создание конкурентоспособных предприятий.
2. Принятие решения о выборе организаций, предприятий реализующих проект, программу.
3. Самооценка для выявления тенденций, слабых и сильных мест в организации, предприятий, МИП.

4. Выбор приоритетных проектов, программ из имеющихся альтернатив, выбор приоритетных направлений научных, инновационных исследований, планирование инновационного развития.

5. Привлечение инвестиций (стратегического инвестора, партнера) для проекта организации, предприятия направленное на их развитие, развитие инновационно-инвестиционного и венчурного механизмов.

6. Оценка и учет объектов интеллектуальной собственности (ОИС) и нематериальных активов (НА) для введения в хозяйственный оборот. Оценка стоимости бизнеса (проекта, предприятия) для участия на технологическом и других рынках.

Можно выделить несколько групп целей проведения оценки ИП. В зависимости от целей проведения оценки различаются и ее пользователи: в первых четырех – пользователем результатов является лицо, принимающее решение (руководитель, автор проекта), то есть оценка делается «для себя»; в последних двух – оценка адресована внешним пользователям – потенциальным инвесторам, партнерам, покупателям бизнеса.

Проведенные исследования показали, что используемые сегодня методы оценки ИП основываются на формализованных зависимостях, поэтому зачастую не гибки и дают результат с большой ошибкой. Доскональный анализ на предмет существования и использования информационных систем в оценке ИП показал, что на сегодняшний момент применяются наиболее простые методы подсчета рейтинга (подсчет средневзвешенного, суммирование баллов). Они часто не способны учесть большое количество факторов и сложных взаимосвязей между ними. Также не наблюдается особых достижений в программном обеспечении данного процесса.

При разнообразии работ по разработке системы оценки ИП надо отметить, что наибольшее внимание уделяется критериям оценки, а не программному и математическому обеспечению. Поэтому в данных методиках используются формализованные зависимости. Имеются попытки применения нейросетевых технологий, однако о практических результатах применения в литературе информации нет. Успехов достигли специалисты Томской области, которые разработали достаточно подробную и универсальную систему показателей ИП предприятий промышленности и методику расчета.

Анализ существующих систем оценки ИП показывает, что большинство не имеют

инструментов, позволяющих накапливать и аналитически использовать знания экспертов, решать неформализованные задачи. Системы в основном используют формализованные зависимости в виде средневзвешенных значений, либо простой подсчет суммы баллов, без учета ОИС и НА и возможностей МИП. В системах используются стандартные средства для расчета. Использование только математических аппаратов. Нет систем предназначенных для оценки ИП научных организаций, НТО, технического университета, инновационного университета и предприятий. Рассмотрение ИП как набор ресурсов, то есть без учета факторов определяющих успешность инновационного развития (политика, кадры, прогнозы, конкуренция, будущие инновации и др.).

Проблемы использования информации при принятии УР в инновационном развитии:

- неполнота и недостоверность исходных данных, их множество при разных параметрах оценки, разные единицы измерения факторных величин;

- сложность учета качественных характеристик, количественных сопоставлений при оптимизации;

- отсутствие нужной аналитической информации и оценки степени ее влияния, экспертной достоверности мнений и исходных данных;

- разработка и использование аналитических прогнозов развития предприятий и научных организаций, университетов, отраслей и территорий.

Успех процесса принятия УР в значительной степени определяется наличием и правильностью использования информации.

Основные трудности, возникающие при использовании информации, можно подразделить на 4 группы:

1. Исходные данные зачастую бывают недостаточно достоверны.

2. Часть информации имеет качественный характер и не поддается количественным измерениям.

3. В практике планирования часто возникают ситуации, когда в момент принятия УР необходимая информация отсутствует, а ее получение связано с затратами времени или средств.

4. Существует большая группа факторов, которые будут влиять на реализацию планов, но при подготовке плановых УР их нельзя точно предсказать. Неполнота информации приводит к тому, что часть УР принимается в условиях неопределенности.

ОСНОВЫ КОНЦЕПЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫМ РАЗВИТИЕМ ОТРАСЛИ ЭНЕРГОМАШИНОСТРОЕНИЯ АЛТАЙСКОГО РЕГИОНА

Специфика задач ИД состоит в том, что они являются слабо формализованными, и их решение зачастую не прозрачно. Здесь проявляются свойства некоторых неформализованных методов решения, которые способны выделять знания из большого количества данных, аккумулировать и упорядочивать статистические данные и мнения экспертов.

В разработанной Концепции многофакторная оценка ИП – это стремление получить такой параметр, по которому стало бы максимально ясно представление об успешности поставленной цели, о необходимости корректировать цель. Этот параметр должен создавать возможность оперирования локальными вопросами, элементами аналитического исследования. Представление об ИП как о простом наборе экономически оцениваемых ресурсов, в наших условиях недостаточно для планирования инновационного развития, так как достижение успеха в ИД представляет собой сложный процесс, восприимчивый к изменениям. Оценка ИП представляет собой сравнительную безразмерную величину (от 1 до 10), включающую комплекс ресурсов, параметров, факторов, характеристик явлений, которые отражают успешность планируемого проекта, программы в действительных и прогнозируемых условиях.

Для выполнения своего функционального предназначения Концепция управления инновационным развитием региона основывается и учитывает:

- опыт регионов и зарубежный в инновационном развитии;
- основные положения, цели и задачи развития региона, отраслей;
- приоритетное государственное управление ИД;
- приоритет инновационных предприятий и МИП региона в развитии конкурентоспособных производств;
- региональные особенности формирования системы управления (СУ) инновационным развитием (концептуальные основы создания СУ в регионе, роль научных организаций и предприятий, тенденции в развитии региона);
- основы инновационного развития региона (перспективы развития научной и производственной отраслей региона);
- проблемы и ограничения развития основных отраслей, требующие научного обеспечения, особенности инновационного развития в условиях региона;
- состояние и перспективы формирования национальной инновационной системы в развитии региона;

- оценка и анализ ИП научных организаций, университетов, предприятий промышленности и МИП, как основы СУ;

- состояние и перспективы интеграционных процессов в условиях региона;

- региональную инфраструктуру инновационной деятельности.

Концепция управления инновационным развитием региона имеет особенности:

- в постановке целей и задач – актуальность тематики для региона, отрасли, предприятий и организаций в решении социально-экономических задач, которые формулируются в виде стратегии их развития, выявлении сильных и слабых сторон и путей их устранения, мероприятий по сотрудничеству и привлечению партнеров, включающих привлечение инвестиционных ресурсов;

- в планировании – детальная и вариантная (с последующим выбором оптимального) разработка инновационного проекта, программы, направления, который включает необходимых участников ИД выполняющих локальные цели и задачи в единой СУ (научная организация, предприятие, МИП);

- в учете выполнения планов – системное формирование баз данных для анализа состояния дел и перспектив в соответствии с этапами планирования для своевременного корректирования планов, при необходимости задач.

Выход по циклу Концепции на бизнес-план и его выполнение характеризует успешность поставленной цели в инновационном развитии. Структура оценки и анализа ИП участников ИД, оснащенная информационными ресурсами является затратной в условиях инновационного риска и управляется объединенным советом участников ИД. Совет участников ИД функционально работает с научным и промышленным потенциалами региона через научную организацию и предприятие участников, взаимодействует со структурами инвестиционных ресурсов и организациями инфраструктуры ИД. Оценка ИП включает привлечение экспертов из числа участников ИД, специалистов региона и независимых экспертов (не менее 6). На основе оценки и анализа ИП структура (созданная группы специалистов) вырабатывает и предлагает совету участников ИД комплекс аналитически обоснованных УР учитывающих интересы сторон для рассмотрения, выбора и принятия. Признаки организации партнерства участников ИД, разработки бизнес – планов инновационных проектов уже являются показателями положительного развития ИД.

Концепция инновационного развития объединяет в единой стратегии предприятия и организации на основе оценки и анализа их ИП и аналитического обоснования управления развитием этих предприятий и организаций в рамках отраслей региона.

Особенность оценки ИП заключается в том, что разработаны специальные модели оценки для университета (научной организации) и предприятий промышленности на основе гибридных экспертных систем, которые позволяют учесть комплексное влияние широкого перечня показателей и выполнить сравнительный анализ результатов. Апробация моделей выполнена на оценке ИП и исследовании АлтГТУ им. И.И.Ползунова, предприятий отрасли дизелестроения края и Кемеровского технологического института пищевой промышленности в сопоставлении с актуальными задачами этой отрасли в СФО.

Таким образом, предложен подход комплексной оценки ИП научной организации, университета, предприятия промышленности, сектора МИП в условиях Алтайского края и метод оценки ИП, который позволяет использовать известные методы решения этой комплексной задачи. Он позволяет оценить и выявить приоритетные направления развития ИД и определить активной в ИД предприятий и организаций путем обобщения и систематизации обширного перечня показателей и закономерностей, которые обрабатывает разработанная аналитическая система с интеллектуальными компонентами. Определены и апробированы комплексы показателей, параметров, факторов характеризующих ИП каждого основного элемента в ИД края, разработано дерево оценки и методологическая последовательность оценки и анализа.

В региональных условиях и его интеграции, при только формировании технологического рынка, создание тематических инновационных кластеров актуально для активизации ИД в отрасли дизелестроения Алтайского края. Определение тематики кластеров необходимо выполнять на основе выбора УР формируемого на базе результатов аналитической системы оценки ИП.

Полученные результаты на базе разработанной аналитической системы позволяют оценивать ее работоспособность и эффективность и рассматривать это направление НИР как актуальное и перспективное в университете, имеющее практическую значимость для активизации ИД в отраслях Алтайского края.

Исследование показывает, что главной проблемой в развитии ИД Алтая, управления

инновациями, является недостаток инвестиционных ресурсов и специалистов для инновационной сферы. Так, например, инновационные проекты по федеральной программе «Старт» в крае не находят софинансирования отраслевых структур, предприятий, которые должны бы проявлять интерес и активность, так как проекты направлены на решение региональных задач этих отраслей, а значит, позволяют иметь отрасли перспективы развития и конкурентные преимущества.

Государственное управление развитием ИД в Алтайском крае реализуется через федеральные программы «Ползуновские гранты», «Старт», «Темп». Большую активность имеют МИП сформировавшиеся как околотовзовские структуры и отдельные средние инновационные предприятия, отличающиеся долгосрочным сотрудничеством с АлтГТУ (разработчиком инноваций). Таким образом, АлтГТУ выступает в крае как научно-техническое объединение (НТО) определяющее начало инновационных тематических циклов техносферы.

Трансформация АлтГТУ на уровень нового поколения, в инновационный (исследовательский) университет в виде УНИК, осуществляется динамично на основе:

- подготовки кадров для ИД;
- организацией ИД включающей и формирование МИП, создание и развитие инфраструктуры ИД (бизнес-инкубатор края), в том числе на основе межвузовского ИТЦ Алтая в структуре ИТЦ России;
- организацией и управлением на основе научного потенциала АлтГТУ тематических инновационных проектов с развитием их в отрасли производства.

В соответствии с апробированной методической последовательностью аналитическая система оценки ИП может быть использована для других отраслей и предприятий, при этом необходимо учитывать региональные, отраслевые и предприятия особенности.

Для выбора предпочтительных УР на основе анализа ИП в виде безразмерных величин полученных аналитической системой, целесообразно применение методов научно-технического творчества.

Оценка ИП технического университета должна включать МИП образованные, как околотовзовские структуры или на основе и использовании научного потенциала университета. Развитие инновационного цикла, тематики инновационного проекта во внешнюю среду университета необходимо сопровождать соответствующими специалистами ин-

ОСНОВЫ КОНЦЕПЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫМ РАЗВИТИЕМ ОТРАСЛИ ЭНЕРГОМАШИНОСТРОЕНИЯ АЛТАЙСКОГО РЕГИОНА

новационной сферы (дополнительное профессиональное образование, МВА, «Ползуновские гранты» и др.).

Радикальные инновации, инновационные направления проектных исследований направленных на формирования новых рынков, позволяют формировать предприятиям цели и задачи, пути достижения шестого технологического уклада, что для большинства предприятий Алтайского края актуально уже в постановке цели. Это объясняется тем, что предприятиям промышленности экономически выгоднее использовать дешевые трудовые ресурсы, чем развивать высокие технологии и осваивать новые изделия.

Замедленное формирование элементов рыночных механизмов активизации ИД, технологического рынка, в крае прежде всего происходит из-за объективного изыскания предприятиями и организациями иных сфер хозяйственно-экономической деятельности, связанных с меньшими рисками, затратами и временем получения экономических результатов. Преобладает модель копирования технологий лидера, который уже осваивает новые технологии и производство новых товаров. Такой подход не позволяет активно повышать конкурентные преимущества предприятий.

Исследование отрасли дизелестроения края в системе «университет – промышленность» показывает, что приоритетными инновационными проектами становятся те, которые направлены на обеспечение энергетической независимости сельхозпредприятий Алтай, снижением зависимости от нефтеперерабатывающей отрасли. Таким проектам характерно, что в качестве основного потребителя они планируют рынок региональных сельхозпроизводящих и перерабатывающих предприятий, решающих задачи края.

Совершенствование ИД университета, оценка и повышения эффективности интеллектуального потенциала, путем создания УНИК АлтГТУ, инновационный университет, представляет актуальность, значимый интерес и перспективы. Опыт ИД технопарков, «Алтайского Технополиса», показывает, что предложенный подход к развитию инновационной работы УНИК, является действительностью, которая обусловлена успехами и недостатками предшествующих лет. Детальное изучение возможностей УНИК, ее стратегии и тактики, направлено на разработку инновационной технологии трансформации АлтГТУ, которая ориентирована на комплекс задач, включая - развитие инфраструктуры ИД края. Реализация такого подхода позволяет, с од-

ной стороны, иметь возможность интеллектуальному потенциалу университета эффективно использовать его в различных областях деятельности предприятий и организаций края, с другой стороны, позволяет этим организациям иметь возможность стратегического и тактического развития, которое направлено на обеспечение возможностей их экономической стабильности и перспективное развитие.

В Алтайском крае на основе федерального управления, в том числе путем механизма целевого программного финансирования, складываются благоприятные тенденции для активизации ИД. В стране для перехода на инновационный путь развития достигнута стабилизация, возобновился экономический рост, возросла привлекательность российской экономики как объекта инвестирования.

Исключительно важную роль для активизации ИД имеет сектор МИП края, который сосредотачивает весомую долю интеллектуального потенциала края, объектов интеллектуальной собственности, ресурсов, он интегрирован с другими регионами, выпускающими наукоемкую продукцию, этот сектор опирается на государственную поддержку и решает краевые задачи развития ИД по отраслевому признаку.

Рассмотренные трудности и определяемые ими задачи ИД характерны как актуальные для инновационного развития многих регионов Сибири.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зинченко В.И., Минакова Н.Н. Коммерциализация научных разработок (теория и региональная практика). – Томск: Изд-во НТЛ, 2005. – 484 с.
2. Инновационная политика высшего учебного заведения / Девяткина М.А., Мирошникова Т.А., Петрова Ю.И. и др.; под ред. Р.Н. Федосовой. – М.: Экономика, 2006. – 178 с.
3. Зинченко В.И., Монастырный Е.А., Губин Е.П., Пушкаренко А.Б., Тюльков Г.И. Принципы разработки и применения методики комплексной оценки инновационного потенциала промышленного предприятия // Инновации. - №5. - 2005. – С.58-62.
4. Пятковский О.И., Новосёлов С.В. Аналитическая система оценки инновационного потенциала технического университета и его подразделений: Монография. - Новосибирск: Наука, 2007. – 221 с.
5. Трансформация российских университетов в учебно-научно-инновационные комплексы / В.Р. Атоян, Ю.В. Чеботаревский, Н.В. Казакова и др.; Под общ. ред. В.Р. Атояна. - Саратов: Изд-во СГТУ, 2001. – 416 с.
6. Шукшунув В.Е., Нырков Е.А., Варюха А.М. Инновационный потенциал высшей школы России. – Новочеркасск: Изд-во ЮРГТУ (НПИ), 2002. – 72 с.