

Б.С. Касаев, И.В. Рябов

**МАРКЕТИНГОВЫЕ
ОСНОВЫ
ФОРМИРОВАНИЯ
ИНФОРМАЦИОННОЙ
ПРОДУКЦИИ
ДИСТАНЦИОННОГО
ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ**

Монография



**ПАЛЕОТИП
Москва
2014**

УДК 339.1(075.8)
ББК 65.290-2я73
К28

Рецензенты:

А.Ю. Егоров, д-р экон. наук, проф., засл. деят. науки РФ,
С.А. Орехов, д-р экон. наук, проф.

Авторы:

Борис Султанович Касаев – доктор экономических наук, профессор, заслуженный работник высшей школы РФ,

Илья Викторович Рябов – кандидат экономических наук

Касаев, Б.С.

К28 Маркетинговые основы формирования информационной продукции дистанционного зондирования Земли : монография / Б.С. Касаев, И.В. Рябов. — М. : Издательство «Палеотип», 2014. — 212 с.

ISBN 978-5-94727-694-7

Одним из наиболее востребованных в современной хозяйственной деятельности видов информационных ресурсов является комплекс пространственных данных, описывающих состояние, характер и изменчивость природных явлений и ресурсов, окружающей среды, а также технических систем, - космическая информация дистанционного зондирования Земли. В результате исследования текущего состояния, показателей и направлений, а также программ развития системы производства и сбыта информационной продукции дистанционного зондирования земли в России и за рубежом была выявлена высокая актуальность дополнения существующих концепций развития дистанционного зондирования земли в России. На основе результатов анализа методологических подходов к организации и управлению инновационным развитием сложных производственных систем как в России, так и за рубежом была сформирована комплексная трехзвенная система управления инновационным развитием системы производства и сбыта продукции дистанционного зондирования земли, которая позволяет осуществлять координированное инновационное развитие производимой информационной продукции совместно с обеспечением инновационного развития системы ее производства и сбыта, а также созданием требуемого комплекса вспомогательных систем.

УДК 339.1(075.8)
ББК 65.290-2я73

ISBN 978-5-94727-694-7

© Касаев Б.С., Рябов И.В., 2014
© Издательство «Палеотип», 2014

Содержание

Введение	5
Глава 1. Теоретические аспекты маркетинга информационной продукции дистанционного зондирования Земли	7
1.1. Современное состояние, показатели и программы развития системы производства и сбыта информационной продукции дистанционного зондирования земли в России и за рубежом ..	7
1.2. Системные проблемы выведения информационной продукции дистанционного зондирования земли на рынок.....	31
1.3. Маркетинговые основы организации и управления инновационным развитием системы производства и сбыта информационной продукции дистанционного зондирования земли	48
Глава 2. Приоритетные направления и факторы инновационного развития информационной продукции дистанционного зондирования земли в России	74
2.1. Направления инновационного развития структуры производства и реализации отечественной информационной продукции дистанционного зондирования земли.....	74
2.2. Факторы инновационного развития процессов производства и сбыта отечественных продуктов и услуг дистанционного зондирования земли	101
2.3. Основные направления развития производства и сбыта продукции дистанционного зондирования земли в России и за рубежом	119
Глава 3. Маркетинговая концепция инновационного развития информационной продукции дистанционного зондирования земли в России	132
3.1. Инфраструктурное обеспечение инновационного развития системы производства и сбыта информационной продукции дистанционного зондирования земли в России	132
3.2. Разработка концептуальных положений инновационного развития системы производства и сбыта информационной продукции дистанционного зондирования земли в России ..	153

3.3. Стратегия совершенствования методики обеспечения инновационного развития системы производства и сбыта информационной продукции дистанционного зондирования земли в России.....	171
Заключение	187
Литература.....	196

Введение

Одним из наиболее востребованных в современной хозяйственной деятельности видов информационных ресурсов является комплекс пространственных данных, описывающих состояние, характер и изменчивость природных явлений и ресурсов, окружающей среды, а также технических систем, - космическая информация дистанционного зондирования Земли (далее - ДЗЗ).

Прежде всего, следует заметить, что данные дистанционного зондирования земли применяются при решении около 200 социально-экономических и военно-оборонных задач. Рост потребности в информации дистанционного зондирования земли обусловил формирование и интенсивное развитие (по оценкам маркетинговых агентств – около 3 млрд.долл. США и 20% роста в 2011г.) рынков данных дистанционного зондирования земли по всему миру.

Российский рынок данных дистанционного зондирования земли в 2012 г. достиг объема 70 млрд.долл. США, в 2011г. рост рынка, согласно оценкам экспертов, составил 16%, а до 2010г. составлял 40-50%.

С учетом размеров территории страны и оценки текущей доли российского рынка в мировом масштабе можно прогнозировать его интенсивный рост в долгосрочном периоде. Наряду с этим, анализ параметров российского рынка показывает, что его текущий объем формируется зарубежными данными, а доля отечественной продукции не достигает 5%.

Исходные данные дистанционного зондирования земли и полученные посредством их обработки продукты и услуги отечественного производства характеризуются невысоким качеством, что в значительной степени обуславливается неэффективностью системы их производства и сбыта (далее – СПИС), формируемой государственными компаниями за счет бюджетных средств.

Дополненный высокой стоимостью зарубежной продукции, данный факт ограничивает эффективность прикладного применения информации дистанционного зондирования земли. В результате ограничивается инвестиционная привлекательность и возможности развития отрасли дистанционного зондирования земли, формируется увеличенная нагрузка на государственный бюджет, снижается результативность отраслей промышленности, использующих средства и результаты деятельности в области дистанционного зондирования земли.

В настоящее время развитие дистанционного зондирования земли в России регламентируется Федеральной космической программой

России на 2006-2015 гг. и Концепцией развития российской космической системы дистанционного зондирования земли на период до 2025 г.

Программами выделены значительные объемы бюджетных средств на создание космических аппаратов и развитие технологий дистанционного зондирования земли.

Однако существующие программы развития не содержат анализа и не привязаны к конкретным требованиям прикладных пользователей к информационным продуктам и услугам дистанционного зондирования земли, а также недостаточно полно описывают современные тенденции развития технологий и процессов их производства и сбыта, в особенности, тенденцию к коммерциализации производства.

Вследствие этого экспертным сообществом, в частности, организациями «ГИС-Ассоциация» и Ассоциация «Земля из Космоса» разрабатываются альтернативные концепции развития, направленные на развитие коммерческого производства продукции дистанционного зондирования земли, но, по большей части, нацеленные на выделение дистанционного зондирования земли в отдельную отрасль права и решающие только часть описанных выше проблем.

В результате высокую актуальность приобретают вопросы дополнения существующих концепций развития положениями, направленными на:

- модификацию системы производства и сбыта отечественной продукции дистанционного зондирования земли;
- внедрение инновационных отечественных продуктовых концепций для эффективного решения прикладных задач внутренних пользователей в отраслях сельского и лесного хозяйства, нефтедобычи, строительства и транспорта;
- создание комплекса инфраструктурных элементов для вовлечения в производство продукции дистанционного зондирования земли частных инвестиций и компетенций,
- научно-обоснованное выявление направлений инновационного развития средств, технологий, процессов производства и сбыта продукции дистанционного зондирования земли.

Глава 1. Теоретические аспекты маркетинга информационной продукции дистанционного зондирования Земли

1.1. Современное состояние, показатели и программы развития системы производства и сбыта информационной продукции дистанционного зондирования земли в России и за рубежом

В современной хозяйственной деятельности под дистанционным зондированием Земли понимается процесс получения информации о ее поверхности путем наблюдения, измерения и регистрации из космоса собственного и отраженного излучения элементов суши, океана и атмосферы в различных диапазонах электромагнитных волн в целях определения местонахождения, описания характера и временной изменчивости естественных природных параметров и явлений, природных ресурсов, окружающей среды, а также антропогенных факторов и образований [90,95,116].

В результате съемки поверхности Земли из космоса с помощью фотографической, оптико-электронной и радиолокационной аппаратуры ДЗЗ формируются первичные, необработанные данные - изображения земной поверхности и атмосферы из космоса, передаваемые на наземные средства приема информации по радиоканалу в виде электромагнитных сигналов или доставляемые на Землю с использованием фотопленки, электронных или иных носителей информации [90].

Первичные данные ДЗЗ в большинстве случаев непригодны для непосредственного применения субъектами хозяйственной деятельности и требуют дополнительной (тематической) обработки. В результате формируются *информационные продукты ДЗЗ* – данные ДЗЗ, подготовленные в соответствии с потребностями прикладных пользователей или заранее определенным уровнем обработки, предназначенные для предоставления или распространения [90]. *Информационные продукты ДЗЗ*, представляющие собой комплекс геопространственных данных о параметрах, свойствах и явлениях, протекающих в природных объектах и технических системах, принципах их функционирования и механизмах развития, в настоящее время являются одним из ключевых компонентов информационной поддержки процессов управления техническими и экономическими системами. Услуги по разработке и пре-

доставлению специализированного в соответствии с требованиями областей прикладного применения, аналитически преобразованного информационного наполнения, созданию алгоритмического и программного обеспечения автоматизированной и автоматической аналитической обработки данных ДЗЗ, предназначенного для поддержки принятия решения получили название *информационных услуг ДЗЗ*.

Совокупность субъектов, средств и технологий получения первичных данных, производства продуктов и услуг ДЗЗ образует *систему производства информационной продукции ДЗЗ*. Произведенные первичные данные, продукты и услуги ДЗЗ различными способами предоставляются конечным пользователям, либо бесплатно распространяются кругу заинтересованных лиц [90]. Совокупность субъектов, средств и технологий предоставления либо распространения данных, продуктов и услуг ДЗЗ образует *систему сбыта информационной продукции ДЗЗ*. Интегрированная совокупность субъектов, средств и технологий, осуществляющих или участвующих в производстве и предоставлении прикладным пользователям (распространении) данных, продуктов и услуг ДЗЗ, образует *систему производства и сбыта (далее – СПиС) информационной продукции ДЗЗ*.

Согласно результатам исследований информационные продукты и услуги ДЗЗ применяются в настоящее время при решении около 200 социально-экономических задач [15,74,77,92,93]. В результате исследования научно-технической литературы, отечественных и зарубежных аналитических материалов были выявлены следующие основные области прикладного применения информационных решений, получаемых с помощью технологий ДЗЗ:

а) Сельское хозяйство. Реализация эффективного сельскохозяйственного производства требует оперативного поступления информации о текущих значениях, динамике и направлениях изменения во времени внешних факторов (в т.ч. метеорологических условиях), обуславливающих продуктивность и состояние сельскохозяйственных земель и растительных культур. Одним из основных источников информации, используемым при управлении агропромышленным комплексом, являются результаты наземных выборочных измерений, в частности, результаты полевых обследований состояния посевов сельскохозяйственных культур [98]. Результаты, полученные обследованием выборки полей, экстраполируются на территорию региона либо страны в целом, на основе чего составляются планы по урожайности и реализации агротехнических мероприятий. Точность данной методики оценивается специалистами как сравнительно низкая, а информация, генерируемая с ее помощью, характеризуется как недостаточная [98].

Применение продуктов и услуг ДЗЗ позволяет в режиме реального времени получать сведения о состоянии сельскохозяйственных культур, использовании угодий, а также внешних метеорологических и иных факторах, что открывает принципиально новые возможности для повышения эффективности агропромышленных мероприятий как на уровне страны и регионов, так и на уровне отдельных хозяйств и агропромышленных объединений (в т.ч. малых).

Информационные продукты и услуги ДЗЗ, интегрированные в географические информационные системы (далее - ГИС), могут быть применены для решения следующих групп задач агропромышленного комплекса [43,59,98]:

- управления землепользованием - принятия решений о вводе и выводе земель из оборота на основе анализа данных урожайности, определения границ полей севооборота и структуры засева имеющихся территорий на основе данных об их особенностях, инвентаризации и оценки рациональности использования земель;
- обеспечения устойчивости, повышения плодородия и качества почв за счет определения их параметров, факторов и динамики изменения - оценки состояния и мощности гумусовых горизонтов, агроэкологического мониторинга почв на основе данных по их загрязнению, оценки динамики восстановления или деградации почв;
- обеспечения высокой урожайности культур и качества продукции за счет мониторинга плодородия почв и состава угодий, оптимизации их взаимного размещения, определения состояния растительности, оценки степени зрелости культур и динамики их созревания, прогнозирования болезней растений;
- управления, повышения эффективности агротехнических мероприятий за счет своевременного выявления внешних факторов, планирования полевых работ и мероприятий по достижению требуемой урожайности;
- оптимизации внутривозрастной логистики и сокращения простоев за счет получения данных о наличии, состоянии и своевременного улучшения элементов инфраструктурного обеспечения агропромышленных предприятий;
- минимизации рисков сельскохозяйственной деятельности за счет моделирования развития и оценки ущерба от неблагоприятных факторов.

Применение космической информации (далее – КИ) ДЗЗ позволяет значительно повысить эффективность агропромышленного комплекса.

Так, согласно данным компании DigitalGlobe Inc, удельная стоимость урожая виноградариков (в случае использования технологий ДЗЗ)

может достигать 6800 долл. США на один акр, при этом цена за тонну продукции может достигать 23500 долл. США [59]. При этом объем сбора, и стоимость продукции напрямую зависит от своевременного проведения агротехнических мероприятий.

Несвоевременное получение информации о состоянии виноградников и адаптация агротехнических мероприятий к изменениям состояния земельных участков, процессов созревания продукции и внешних метеорологических условий может привести к 2-3-х кратному снижению объема сбора и доходов.

б) Лесное хозяйство. Информационные продукты и услуги ДЗЗ применяются для обеспечения эффективного управления лесами и лесозаготовительным производством (в т.ч. коммерческим), планирования деятельности по лесоустройству, охране и защите лесов. Применение технологий ДЗЗ позволяет оперативно (вплоть до режима реального времени) получать информацию о состоянии значительных площадей лесов, параметрах древесных и растительных покровов, а также решать следующие ключевые группы задач лесного хозяйства [103]:

- картографирования и инвентаризации лесов, в рамках которой осуществляется определение границ лесных массивов, типизация, выявление структуры и породного состава лесных сообществ, оценка лесистости, сомкнутости лесного полога, реализуется процедура дистанционного определения целевого применения лесов различного древесного состава;

- охраны и защиты лесов от неблагоприятного воздействия и ЧС, в рамках которой осуществляется мониторинг состояния лесов и действующих на них неблагоприятных факторов, оценивается пожароопасность лесов, реализуется процедура оперативного предупреждения и ликвидации лесных пожаров, осуществляется планирование мероприятий по восстановлению нарушенных территорий;

- управления и контроля целевого использования лесных ресурсов, в рамках которой осуществляется планирование рубок, контролируется правильность условий вырубок и соответствие их выданным лицензиям, реализуется процедура пресечения нарушений границ лицензированных вырубок, выявления незаконных рубок, сбора доказательств незаконных рубок.

Характерным примером эффективного применения ИИ ДЗЗ в лесном хозяйстве являются результаты мониторинга лесосек 28 регионов России, полученные ФГУП «Рослесинфорг». С внедрением в производственную деятельность технологий ДЗЗ резко увеличилось число выявленных незаконных вырубок и иных нарушений лесосек – только за 2010г. было выявлено 5016, а в период с 2008 по 2010 гг. было выяв-

лено около 15 тысяч различных нарушений. При этом было выявлено более 3 тысяч незаконных рубок с ущербом от 0,7 до 7,5 млн. рублей [103].

в) *Поиск и добыча полезных ископаемых.* Информационные продукты и услуги ДЗЗ предоставляют возможности удаленного поиска углеводородного сырья, в том числе возможности отражения отдельных скважин и геофизических профилей [12,37]. Важным преимуществом технологий ДЗЗ при проведении геологоразведочных работ является возможность оценки нефтегазоносности ловушек с использованием эффекта «голубого сдвига», тогда как традиционные методы поиска не позволяют делать выводы о наличии залежей в выявленных ловушках нефти и газа без проведения буровых работ [111]. Применение КИ ДЗЗ на этапах геологоразведки позволяет сократить сроки работ, уменьшить затраты на их реализацию, повысить достоверность прогнозирования, создать долговременные базы данных по изучаемым объектам и территориям для эффективного проведения дальнейших разведочных и эксплуатационных работ [111]. Технологии ДЗЗ предоставляют также возможности планирования этапов обустройства и эксплуатации месторождений. В рамках ресурсодобывающей отрасли КИ ДЗЗ применяется для решения следующих ключевых групп задач [12,37]:

- разведки полезных ископаемых, планирования геологоразведочных работ и геофизических исследований;
- планирования развития нефте- и газодобывающей, транспортной, перерабатывающей инфраструктуры, контроля ее состояния, определения границ и контроля использования лицензионных участков, планирования и контроля прокладки и эксплуатации трубопроводов;
- инвентаризации запасов углеводородов, оценки продуктивности нефтегазоносных районов и перспектив их освоения;
- оценки и контроля экологического состояния территорий в районах добычи и транспортировки нефти и газа, обнаружения протечек в нефтепроводах, ликвидации аварий и оценки ущерба;
- обновления и создания картографического материала, создания картографической основы для построения специализированных ГИС и систем поддержки принятия решений (далее – СППР).

Информационные продукты и услуги ДЗЗ применяются компаниями, обустривающими месторождения и создающими элементы инфраструктуры, транспортными, маркшейдерскими и буровыми компаниями, государственными органами, осуществляющими информационное обеспечение, контроль геологоразведочных и эксплуатационных работ, мониторинг участков использования недр, контроль исполнения

условий выданных лицензий. КИ ДЗЗ используют также компании, предоставляющие услуги страхования и экологического консалтинга.

Согласно проведенным исследованиям средняя стоимость работ по выявлению ловушек нефти и газа, подготовке ловушек к глубокому бурению, оценке их нефтегазоности и прогнозу перспективных запасов в случае применения технологий ДЗЗ снижается в 30 и более раз [12]. При проведении оценки нефтегазоности геологических структур с применением методов, основанных на технологиях ДЗЗ, имеющих стоимость первых единиц миллионов рублей, можно исключить бурение скважин, имеющих среднюю стоимость около 100 млн. рублей каждая [12].

з) *Территориальное управление, строительство, управление инфраструктурой.* Усложнение технологических систем промышленного производства, рост городских агломераций приводит к необходимости внедрения автоматизированных систем их мониторинга и управления. Информационные продукты и услуги ДЗЗ предоставляют возможность предварительной оценки территорий предполагаемого строительства (в т.ч. значительной площади), планирования развития городов, районов, регионов [136]. Важным преимуществом информационных решений является предоставление информационного обеспечения для реализации ситуационного мониторинга, в том числе мониторинга транспорта, ЖКХ, энергетической инфраструктуры и метеорологических факторов [42,64]. Высокое пространственное разрешение продукции ДЗЗ позволяет также осуществлять в режиме реального времени контроля инженерных объектов и строительных площадок. В данной прикладной области хозяйственной деятельности КИ ДЗЗ используется для решения следующих ключевых групп задач [30,34,51]:

- управления землепользованием и территориальным развитием (от муниципального до федерального уровня);
- управления городами, развития инфраструктуры, формирования единого информационного пространства городов;
- планирования размещения и проектирования технических и технологических комплексов;
- мониторинга хода процессов строительства и землепользования;
- планирования развития бизнеса, управления объектами недвижимости (отображения и оценки объектов, анализа землепользования).

Ключевыми пользователями КИ ДЗЗ, решающими данные группы задач, являются органы государственного управления различного уровня, государственные и коммерческие девелоперские и строительные компании.

д) *Фундаментальное изучение природных экосистем.* В связи с ростом воздействия человека на окружающую среду (далее – ОС), экологических и антропогенных рисков, увеличением ущерба от чрезвычайных ситуаций (далее – ЧС) и стихийных бедствий высокую актуальность приобретают вопросы изучения основных принципов функционирования экосистем Земли, выявления факторов их изменения, прогнозирования и управления этими изменениями. Эффективность применения КИ ДЗЗ в научных исследованиях обуславливается высокой частотой наблюдения и возможностью охвата объектов любой площади, вплоть до всего земного шара и атмосферы, а также значительным числом природных явлений и параметров, контролируемых с помощью технологий ДЗЗ. В рамках данной области с помощью КИ ДЗЗ решаются следующие ключевые группы задач [77,190]:

- изучения глобального круговорота энергии и его частей, круговорота различных химических элементов, соединений и веществ;
- изучения высокоширотных территорий, ледяных покровов, процессов их образования и изменения;
- изучения механизмов и факторов функционирования глобальной климатической системы Земли, ее элементов и параметров, изменений;
- исследования влияния человека на элементы, процессы и механизмы функционирования природных экосистем, управления этими воздействиями.

Информационные продукты и услуги ДЗЗ активно используются научно-исследовательскими государственными организациями. Спрос на продукты ДЗЗ в данной тематической области обуславливается строгими международными требованиями к обеспечению экологической безопасности.

е) *Государственное, федеральное и муниципальное управление.* В рамках данной тематической области КИ ДЗЗ используется федеральными, региональными и муниципальными органами исполнительной власти для мониторинга и управления различными отраслями промышленности, муниципальным и региональным развитием, обеспечения устойчивого экологического развития. Подробное описание данной категории потребителей приведено в разделе 3.2. работы. Задачи государственного управления в настоящее время являются наиболее отработанными с точки зрения информационного обеспечения с помощью продукции ДЗЗ, являются одной из ключевых областей прикладного применения КИ ДЗЗ в мире [190].

ж) *Разведка, оборона и внутренняя безопасность.* Данная прикладная область является одной из первых, для решения задач которой

стали использоваться информационные продукты и услуги ДЗЗ. Основными преимуществами применения технологий ДЗЗ для решения военно-оборонных задач являются: высокое разрешение, детализация, геометрическая точность снимков, а также высокая частота предоставления и высокая скорость наблюдения за значительными территориями, обширная площадь съемки. Не менее важным аспектом эффективности применения КИ ДЗЗ в данной прикладной области является ее свобода от любых географических и межгосударственных ограничений, в частности, границ государств и закрытых воздушных пространств. В рамках данной прикладной области с помощью КИ ДЗЗ решаются следующие укрупненные группы задач [190]:

- идентификации и мониторинга перемещений вооруженных сил на сопредельных территориях, в зонах потенциальных военных конфликтов;
- контроля и обеспечения безопасности критически важных и опасных объектов промышленности, продовольственного обеспечения и инфраструктуры, мониторинга перемещения критически важных, опасных и особо ценных грузов;
- повышения эффективности военной логистики – планирования транспортных перемещений при реализации военных операций на суше и море;
- оценки и планирования развития военно-оборонной инфраструктуры;
- контроля выполнения международных договоров, обеспечения миротворческой деятельности.

Основными пользователями КИ ДЗЗ в данной прикладной области являются: министерства обороны, службы разведки и внешней безопасности, министерства иностранных дел, дипломатические организации и службы, министерства внутренних дел, гражданской обороны, а также межгосударственные миротворческие, экономические, военные и торговые организации (ООН, НАТО).

3) *Управление транспортом.* Внедрение концепции глобальной логистики в экономические системы, а также увеличение интенсивности транспортных перевозок вызывают необходимость повышения их эффективности, обеспечения регулярности и безопасности. Современные технологии ДЗЗ, предоставляющие возможность оперативного наблюдения за обширными территориями, а также идентификации сравнительно небольших объектов, все интенсивнее применяются для решения транспортных задач. Важным преимуществом продуктов ДЗЗ является наличие возможности мониторинга и прогнозирования внешних факторов, влияющих на скорость перемещения и безопасность

объектов транспорта. В настоящее время одной из наиболее перспективных областей прикладного применения КИ ДЗЗ является морской и авиационный транспорт, активно развивается применение КИ ДЗЗ для мониторинга автомобильного транспорта. Ключевыми группами задач, решаемыми в данной области хозяйственной деятельности, являются [190]:

- мониторинг и отслеживание судов, метеорологических условий;
- построение оптимальных путей следования, обеспечение безопасности судоходных путей, мониторинг ледовой обстановки;
- мониторинг прибрежных зон, загрязнения территорий нефтедобычи на побережье и в море, предупреждение и ликвидация нефтяных разливов;
- создание улучшенного навигационно-картографического обеспечения, программного обеспечения для реализации безаварийной посадки воздушных судов;
- создание 3D-моделей аэропортов и морских портов для увеличения безопасности и уменьшения вероятности ошибок, приводящих к авариям;
- обеспечение рыболовецкой промышленности информацией о движении теплых водных масс и фактах цветения воды.

Основными пользователями КИ ДЗЗ в данной прикладной области являются государственные организации, работающие в области океанографии и метеорологии, а также спасательные службы. В настоящее время активно развивается также применение КИ ДЗЗ коммерческими судоходствами и рыболовецкими компаниями [190]. Интенсификация потребления КИ ДЗЗ в данной прикладной области обусловливается повышающимся интересом к развитию арктической зоны и Северного морского пути.

и) Управление качеством ОС и поддержание ее устойчивого развития, предотвращение воздействия человека на экосистемы. Данная тематическая область плотно взаимосвязана с областью фундаментального изучения природных экосистем. Однако, в связи с современным ужесточением норм воздействия хозяйственной деятельности на ОС, основной целью применения КИ ДЗЗ в данной прикладной области является своевременное выявление антропогенного воздействия на экосистемы, его минимизация или устранение. Технологические возможности современных средств ДЗЗ позволяют осуществлять оперативный мониторинг различных видов антропогенного воздействия: физическое, химическое, в том числе в зимнее время года [116]. При этом с помощью технологий ДЗЗ появляется возможность оценки рисков реализации различных видов воздействия, оценки их последствий

для экосистем и моделирования реакции экосистем на данные виды воздействия. Потребителями КИ ДЗЗ в данной прикладной области являются руководящие органы промышленных предприятий, службы промышленной безопасности, уполномоченные органы государственной власти различных уровней.

к) *Мониторинг, предупреждение ЧС, управление безопасностью технических систем.* КИ ДЗЗ в данной прикладной области применяется для оценки рисков ЧС, предотвращения и предупреждения природных и техногенных ЧС на уровне промышленных объектов, регионов и стран в целом [65]. Перечень задач, решаемых в управлении ЧС с помощью КИ ДЗЗ, делится на три группы: прогноза и предотвращения ЧС, предупреждения о ЧС, а также ликвидации последствий ЧС и восстановления нарушенных территорий [109]. Основными пользователями КИ ДЗЗ в данной прикладной области являются органы управления ЧС разных стран, службы гражданской обороны и эксплуатации предприятий. В рамках данной прикладной области можно выделить следующие группы ключевых задач [77]:

- прогнозирования, выявления, минимизации и ликвидации последствий природных и техногенных ЧС различного уровня;
- контроля и наблюдения очагов самовозгорания в толще накопленный горючего материала, мониторинга и ликвидации лесных пожаров;
- наблюдения районов, подверженных аварийным явлениям антропогенного происхождения;
- контроля внешних условий функционирования критически важных и особо опасных промышленных объектов.

л) *Образование.* В связи с активным развитием применения и интенсивным распространением технологий ДЗЗ и ГИС в современных социально-экономических системах для многих высших учебных заведений (далее – ВУЗ) приобрела высокую актуальность задача внедрения технологий ДЗЗ и ГИС в учебный процесс и научную деятельность [38,121]. В настоящее время специалисты в области ДЗЗ и ГИС требуются в широком круге прикладных сфер деятельности. Вследствие этого, значительная часть ВУЗов включает в учебные планы специальностей курсы по основам ДЗЗ и ГИС для ознакомления студентов с данными технологиями. Введение подобных курсов позволяет привести в соответствие современным требованиям уровень компетенций, развиваемых у выпускников ВУЗов, повысить спрос работодателей на выпускников и, следовательно, повысить привлекательность учебного заведения для абитуриентов.

м) *Частный сектор.* Активное развитие low-cost решений привело к появлению и интенсивному росту частного потребительского

сектора информационных продуктов и услуг ДЗЗ. Вследствие постепенного снижения стоимости космической информации среднего разрешения в последнее время на массовом частном рынке активно развиваются различные картографические сервисы. Частное использование информационных продуктов и услуг ДЗЗ было инициировано в 2005г. появлением первых виртуальных глобусов и геоинформационных порталов, одним из которых стал Google Earth. Данные компании предоставляют сервисы, которые позволяют решать следующие группы задач частных пользователей [77]:

- просмотра данных ДЗЗ, охватывающих всю территорию Земли, а также карт рельефа, в том числе и в режиме 3D, поиска географических объектов;
- просмотра панорам улиц и проведения виртуальных туров, планирования транспортных перемещений, туристических маршрутов и организация отдыха;
- фотографии, изучения стран, природных и антропогенных объектов.

Высокая эффективность и значительное число прикладных пользователей информационных продуктов и услуг ДЗЗ обусловило приобретение КИ ДЗЗ статуса ограниченного информационного ресурса, формирование ее рыночной оценки и внедрение рыночных механизмов в процессы ее предоставления заинтересованным лицам. В результате совокупность субъектов, средств, институтов и технологий, обеспечивающих реализацию экономических отношений по производству и предоставлению данных, информационных продуктов и услуг ДЗЗ прикладным пользователям сформировали мировые *рынки данных, информационных продуктов и услуг ДЗЗ (далее – рынки данных ДЗЗ)*. В 2012 г. объем мирового рынка данных ДЗЗ достиг уровня 3,2-3,5 млрд.долл. США [139,190,204]. В период с 2006г. зарубежные рынки данных ДЗЗ демонстрируют значительный прирост (рис.1.1.1), при этом на период до 2021г., несмотря на развитие мировых кризисных явлений, прогнозируется устойчивый рост спроса на информационную продукцию ДЗЗ (см. рис. 1.1.1) [139,190].

Для обеспечения интенсивно растущей потребности в КИ ДЗЗ осуществляется интенсивное развитие системы производства информационной продукции ДЗЗ, в частности, ускоренными темпами наращивается мировая орбитальная группировка (далее – ОГ) космических аппаратов (далее – КА) (таблица 1.1.1). Создание собственных систем производства и ОГ ДЗЗ в период до 2021 г. осуществит ряд стран Азии, Латинской Америки, наиболее богатых стран Африки. По оценкам агентства Euroconsult, к 2018 г. число стран, обладающих собственными

ми ОГ ДЗЗ, вырастет более чем на 50%. При этом в период с 1997 г. рост может достигнуть более чем 5 раз (в 1997 г. собственными ОГ обладало всего 8 стран) [190].

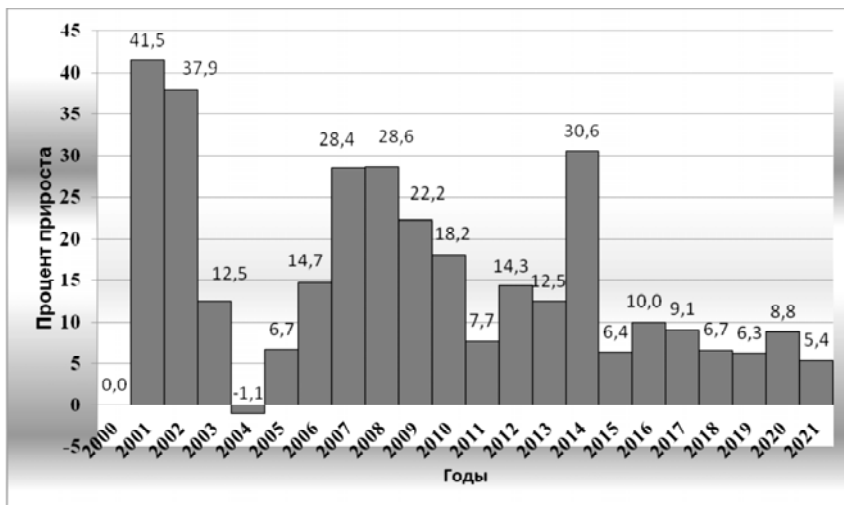


Рис. 1.1.1. Рост мирового рынка данных ДЗЗ

Таблица 1.1.1

Показатели развития мирового рынка информационных продуктов ДЗЗ

Показатель/ период	1999 – 2008 (2012)	2009 – 2019 (2021)
Количество космических аппаратов на орбите (шт.) в т.ч.:	128 (149)	260 (288)
Социально-экономические	44	156 (168)
Военные и метеорологические	84	102
Доля стран с новыми ОГ, %	15	41
Число стран с собственными ОГ	24	34
Количество социально-экономических КА лидеров рынка (шт.)	38	93
Количество социально-экономических КА новых участников рынка (шт.)	7	63 (75)

Составлено на основе данных компании Euroconsult

Крупнейшими производителями продукции ДЗЗ являются космические агентства, органы власти различных стран, а также государственные организации, уполномоченные ими на создание ОГ ДЗЗ и

производство продукции ДЗЗ – операторы космических средств ДЗЗ (далее – операторы КС ДЗЗ) [90]. Большая часть (около 200) планируемых к запуску в период с 2009 по 2018 гг. КА будет создано в соответствии с государственными планами и на средства государственных бюджетов (полностью, либо частично) [190]. В 2011г. расходы на государственные программы ДЗЗ достигли уровня 6,7 млрд.долл. США. [139]. В результате к 2011г. сектор ДЗЗ стал третьим крупнейшим сектором мировой ракетно-космической промышленности (далее – РКП) по объемам государственного финансирования [204]. К 2015г. прогнозируется рост государственных инвестиций в ДЗЗ до уровня 9,5 млрд.долл. США [204], по большей степени вследствие создания развивающимися странами собственных систем производства информационной продукции ДЗЗ.

Наряду с этим текущее государственное инвестирование в сектор ДЗЗ развитых стран все больше ограничивается жесткой политикой расходования бюджетных средств, вследствие чего вся РКП и сектор ДЗЗ вынуждены все интенсивнее прибегать к развитию кооперации с коммерческими инвесторами и промышленными компаниями, а также повышать коммерческую эффективность программ в области ДЗЗ [190,204]. Тенденция к сокращению государственных расходов на социально-экономические программы ДЗЗ в развитых странах обуславливается также необходимостью интенсивного исследования и увеличения расходов на природно-экологические и научно-исследовательские программы ДЗЗ [190].

В результате ключевым направлением текущего и долгосрочного развития СПиС продукции ДЗЗ за рубежом является обеспечение коммерциализации данных, продуктов и услуг ДЗЗ с государственных КА ДЗЗ, в том числе за счет создания совместных частно-государственных компаний, осуществляющих сбыт продукции, а также развитие коммерческих систем и коммерческих операторов КС ДЗЗ. В настоящее время происходит значительное увеличение числа коммерческих операторов КС ДЗЗ. К концу 2009г. коммерческое производство КИ ДЗЗ с помощью 17 КА осуществляли 8 коммерческих компаний, в 2011г. число коммерческих КА и компаний увеличилось до 24 и 10, соответственно [171,206], по сравнению всего с 3-мя компаниями в 2007г. [190]. В период с 2009 по 2018 гг. прогнозируется рост мировой коммерческой ОГ ДЗЗ до 60 - 70 КА, при этом значительная часть вклада в расширение коммерческой группировки будет внесена тремя развивающимися в настоящее время совместными частно-государственными компаниями: 4С, Iridium NEXT, e-CORCE [171,190]. В результате к 2021г. до 75-80% всей КИ ДЗЗ будет предоставляться через коммерче-

ские компаний, а до 40% КИ ДЗЗ будет производиться коммерческими операторами КС ДЗЗ.

Коммерциализация и развитие коммерческого производства продукции ДЗЗ в настоящее время ограничивается рядом проблемных факторов, ключевым из которых является текущая недостаточность восприятия и спроса на информационные продукты и услуги ДЗЗ со стороны субъектов хозяйственной деятельности [190,204].

Основным потребителем коммерческой информации ДЗЗ остаются органы государственной власти различных стран и подведомственные им организации (табл.1.1.2). Так, доходы трех ключевых представителей рынка коммерческих данных ДЗЗ – DigitalGlobe Inc., GeoEye Inc. (оба - США) и SPOT Image (Франция) с выручкой от 70 до 270 млн.долл. США в год на 75-90% сформированы государственными инвестициями и закупкой данных, тогда как доходы от коммерческого сектора составляют не более 15-20% всего объема выручки компаний [125,136,140,190]. В результате коммерческие компании ДЗЗ являются в значительной степени зависимыми от государственного заказа, и их деятельность сопровождается значительным числом рисков, в том числе коммерческих [190].

Таблица 1.1.2
Объем коммерческих продаж данных ДЗЗ

Показатель/период	1999-2008	2009-2019
Объем рынка коммерческих данных, млрд.долл. США	0,916	3,9
Годовой прирост продаж, %	23	Не менее 16
Объем государственных закупок данных, млрд. долл. США	0,735	2,6

Составлено на основе данных компании Euroconsult

Вторым проблемным фактором развития коммерческого производства продукции ДЗЗ является сравнительно невысокая рентабельность данного вида деятельности. Согласно исследованиям консалтингового агентства Euroconsult, норма доходности (IRR) для модельной коммерческой компании, осуществляющей эксплуатацию одного КА ДЗЗ социально-экономического назначения, составляет 4,5%, а чистый дисконтированный доход (NPV) за 7 лет эксплуатации КА составит 2,5 млн.долл. США при первоначальных вложениях около 200 млн.долл. США [190]. Вследствие этого интерес коммерческих компаний к инвестированию в сектор ДЗЗ требует стимулирования со стороны органов государственной власти

Для снижения рисков и формирования увеличенного потока доходов от деятельности в области ДЗЗ органы государственной власти стран с развитыми рынками ДЗЗ активно внедряют механизмы частно-государственного партнерства (далее – ЧГП) (а также иные инструменты государственной поддержки коммерческой деятельности) и воспринимают ряд коммерческих рисков производителей КИ ДЗЗ. Так, в 2010г. правительство США выдало ведущим коммерческим операторам – DigitalGlobe Inc. и GeoEye Inc. государственный контракт Enhanced View на гарантированную предзакупку информационных продуктов и услуг ДЗЗ для решения военно-оборонных задач. Сумма контракта составила около \$3,5 млрд. на каждую из компаний [77]. Наибольшая интенсивность внедрения механизмов ЧГП наблюдается в Германии, США, Канаде, где с помощью коммерческих систем осуществляется получение КИ ДЗЗ различных типов, в том числе для решения широкого круга военно-оборонных задач [190,204]. Наряду с применением механизмов ЧГП для создания благоприятного инвестиционного климата в секторе ДЗЗ государственные органы создают комплекс вспомогательных условий для обеспечения эффективного производства и снижения рисков деятельности в области ДЗЗ – в частности, осуществляют разработку нормативно-правового обеспечения, направленного на поддержку коммерческих производителей продукции ДЗЗ [190].

Вторым ключевым направлением развития СПиС продукции ДЗЗ за рубежом является диверсификация потоков прикладного применения, увеличение числа пользователей и объемов спроса на продукцию ДЗЗ. Вследствие этого за рубежом активно реализуются мероприятия по привлечению на рынок коммерческих и частных пользователей, а также развитию восприятия продукции ДЗЗ прикладными пользователями. Для решения данных задач государственными и коммерческими компаниями в рамках системы сбыта продукции ДЗЗ интенсивно внедряются механизмы продвижения продуктов и услуг ДЗЗ широкой аудитории за счет свободного предоставления первичных данных (проекты USGS, GMES и т.п.) [190].

Для повышения ценности продукции ДЗЗ в рамках системы сбыта все большее распространение получают механизмы предоставления данных пользователям через интернет, специализированные геопорталы (в т.ч. пользовательские), активно внедряются облачные технологии предоставления данных пользователям [96].

Ведущие коммерческие компании предоставляют пользователям значительное число способов поиска и предоставления продукции ДЗЗ: через дистрибьюторские сети, пользовательские приемные станции,

специальные архивы, расположенные на серверах, доступ к которым может получить любой зарегистрированный пользователь, пользовательские геоинформационные порталы (далее – геопортал) [190].

Важным направлением развития спроса на КИ ДЗЗ за рубежом является также увеличение доли продуктов и услуг с повышенной потребительской ценностью, позволяющих пользователю по запросу получать требуемый комплекс информации без отрыва от рабочего процесса и дополнительных затрат, в портфелях производителей КИ ДЗЗ. Вследствие этого одной из ключевых тенденций развития СПиС продукции ДЗЗ за рубежом является интенсивное развитие субъектов производства тематических продуктов и аналитических услуг ДЗЗ с высокой добавочной стоимостью, установка акцента на разработке концепций тематических продуктов и услуг, предназначенных для узких групп промышленных пользователей. В 2011г. объем продаж тематических продуктов и услуг дистанционного зондирования земли превысил объем продаж первичных данных и достиг уровня 1.8 млрд.долл. США [182]. В последние пять лет данный сегмент рынка рос в среднем не менее чем на 7% в год [190]. Основными субъектами создания продуктов и услуг с высокой добавочной стоимостью являются малые сервисные компании, работающие по контрактам с органами государственной власти и коммерческими компаниями в микросегментах рынка [190].

Значимой тенденцией развития СПиС продукции ДЗЗ за рубежом является формирование полных систем производства и сбыта продукции ДЗЗ крупными компаниями в рамках единой организационной структуры для повышения прибыли от деятельности и производства продуктов и услуг ДЗЗ с высокой добавочной стоимостью. В результате интеграции формируется полная СПиС информационного продукта ДЗЗ – от исследований и изысканий до разработки и наполнения СППР, что позволяет получать дополнительные доходы, привлекать новых клиентов и увеличивать стоимость бренда [125,136,140,190]. В результате реализации вышеуказанных направлений развития СПиС продукции ДЗЗ в настоящее время за рубежом происходит увеличение объема продаж коммерческих данных, продуктов и услуг ДЗЗ, что обуславливает дальнейшее развитие коммерческого производства и увеличение рентабельности деятельности в области ДЗЗ (табл. 1.1.3).

Важным фактором развития СПиС продукции ДЗЗ за рубежом с точки зрения повышения рентабельности ее коммерческого производства является развитие конкуренции в звене производства средств и технологий съемки земной поверхности, снижение стоимости, повы-

шение срока службы, а также повышение производительности средств ДЗЗ [11,190].

Таблица 1.1.3

Объемы продаж данных ДЗЗ по развитым зарубежным рынкам

Продажи по странам, млн. долл. США	2008	2013	2018
США	477	1103	1544
Европейский союз	230	517	695
Япония, Индия, Китай	60	234	502

Составлено на основе данных компании Euroconsult

Разработку и производство средств и технологий ДЗЗ за рубежом осуществляет обширное звено коммерческих компаний-проектировщиков и конструкторов КА и составляющих их систем технологического оснащения. Развитие конкуренции в производстве технологий и средств ДЗЗ за рубежом подстегивается широким распространением механизмов трансфера технологий. Несмотря на то, что в настоящее время 85% всего объема звена приходится на компании-лидеры рынка, располагающиеся в США и странах Европейского союза (далее – ЕС), к 2018г. их доля на рынке снизится до 67% [190]. Общее число компаний, функционирующих в рамках технологического звена системы производства, к 2018г. достигнет 40 участников. На период до 2018г. прогнозируется рост данного производственного звена на 35% (табл. 1.1.4) [190,204].

Таблица 1.1.4

Показатели звена производителей КА и КС ДЗЗ

Показатель/ период	1999-2008	2009-2019
Общий объем звена, млрд. долл. США	20,4	27,4
Объем производства природно-ресурсных КА, млрд.долл. США	16,7	19,3
Объем производства метеорологических КА, млрд.долл. США	3,7	8,1
Объем рынков трансфера технологий, млрд.долл. США	0,773	3,7
Доля лидеров рынка в общем объеме звена	85%	67%

Составлено на основе данных компании Euroconsult

Российский рынок данных ДЗЗ в 2012 г. достиг объема 70 млн.долл. США и в период с 2004г. демонстрирует темпы роста, не уступающие зарубежным [11].

Так, согласно данным Межрегиональной общественной организации содействия развитию рынка геоинформационных технологий и услуг «ГИС-Ассоциация», в 2009 г. объем рынка составил 47,5 млн.долл. США, тогда как в 2004 г. он достигал всего 986 тыс.долл.США [62,63]. Таким образом, за пять лет объем рынка вырос практически в 48 раз (рис.1.1.2).

При этом в вышеуказанные значения входят также пересчитанные в денежном эквиваленте по площади бесплатные поставки данных с отечественных КА, в том числе КА Ресурс-ДК и Метеор-М органам государственной власти, осуществляемые ОАО «НЦ ОМЗ», что вносит значительные искажения в оценку объемов рынка [62]. Согласно оценкам агентства Euroconsult, текущий объем российского рынка данных ДЗЗ составляет 40 млн.долл. США [11].

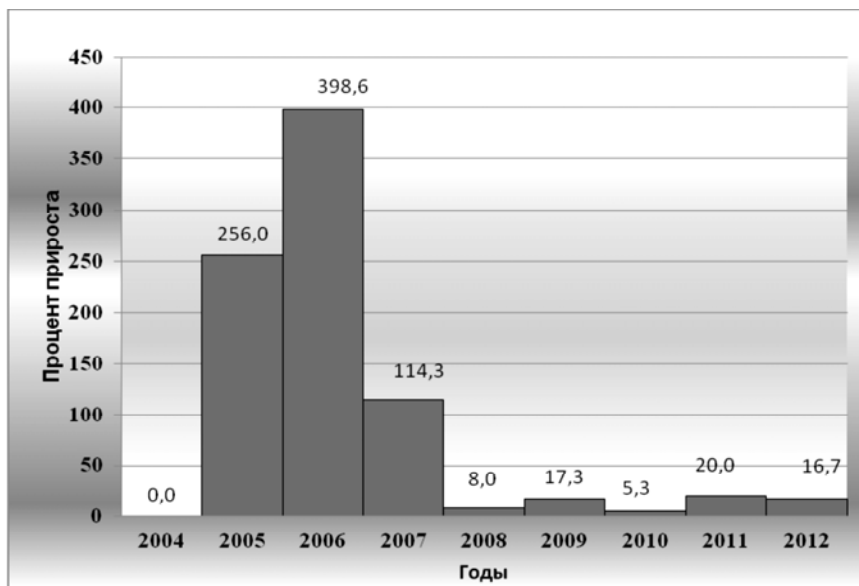


Рис. 1.1.2. Рост рынка данных ДЗЗ в России

В период с 2004г. в России интенсивно растет доля коммерческих продаж данных ДЗЗ. К 2009г. объемы коммерческих продаж продукции ДЗЗ заняли около половины объема рынка – 27,9 млн.долл. США. Большая часть поставок и продаж информационной продукции – 33,15 млн.долл. США приходится на данные сверхвысокого разреше-

ния (до 2 метров), в 3 раза меньшую часть рынка занимают данные высокого (2-10 метра) разрешения – 9,3 млн.долл. США, и еще меньшую – 5 млн.долл. США занимают данные среднего разрешения (ниже 10 метров) [62,63]. С учетом размеров территории страны и оценки текущей доли российского рынка в мировом масштабе большинство экспертов отрасли прогнозируют дальнейший интенсивный рост рынка в долгосрочном периоде [11,14,15,93].

Наряду с этим, анализ долей, занимаемых на российском рынке отечественной и зарубежной продукцией ДЗЗ (табл. 1.1.5), показывает, что в настоящее время отечественные производители обладают некоторой степенью конкурентоспособности лишь в сегменте данных сверхвысокого разрешения (рис. 1.1.3).

Так, в сегменте данных сверхвысокого разрешения основную долю занимают информационные продукты с КА Ресурс-ДК, бесплатно предоставляемые НЦ ОМЗ государственным пользователям.

Оставшуюся часть сегмента данных ДЗЗ сверхвысокого разрешения занимают информационные продукты и услуги с зарубежных КА и КС ДЗЗ. При этом следует отметить, что цифры зарубежной продукции отражают реальные продажи информационных продуктов и услуг [62,63].

Таблица 1.1.5

Доля продуктов и услуг различного производства на российском рынке

	Доля по сегментам рынка, %			
	Сверхвысокое разрешение	Высокое разрешение	Среднее разрешение	Низкое разрешение
Российская продукция	59,3 (некоммерческие)	0	0	5
Продукция США, стран ЕС	28,9	45	60	85
Продукция прочих стран	11,8	55	40	10

Составлено на основе данных ГИС-Ассоциации

Сегменты информации высокого разрешения (2-10 метров) и среднего разрешения (10-100 метров) полностью заняты продуктами и услугами, получаемыми с зарубежных КА ДЗЗ. Отечественные информационные продукты и услуги в данных сегментах отсутствуют [62,63]. Среди данных низкого разрешения (менее 100 метров) практически монопольную позицию занимают информационные продукты и услуги, предоставляемые бесплатно с КА NOAA, Terra, Aqua. Несмотря на отсутствие точ-

ных данных, их долю сегмента можно оценить в 90-95% [62,63]. Текущие показатели продаж информационных продуктов и услуг ДЗЗ отечественного производства, а также мнения экспертов российской РКП показывают недостаточную эффективность системы производства и сбыта отечественной информационной продукции ДЗЗ [62,92,93,91].

В частности, одним из показателей эффективности СПиС отечественной информационной продукции ДЗЗ является численный состав и качество существующей российской ОГ, формируемой государственными компаниями за средства федерального бюджета.

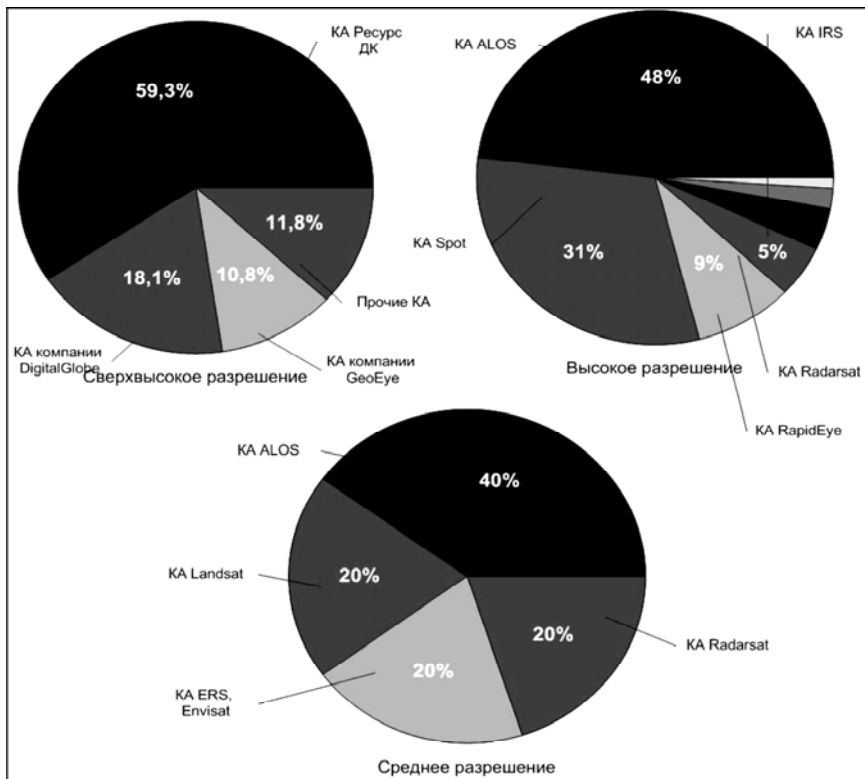


Рис. 1.1.3. Доля отечественной и зарубежной продукции на российском рынке данных ДЗЗ

По состоянию на начало 2012г. в России практически полностью отсутствовала группировка КА ДЗЗ для решения социально-экономических задач [21].

К указанному времени на орбите находилось 2 КА метеорологического назначения – Электро-Л и Метеор-М, а также КА природно-ресурсного назначения – Ресурс-ДК. При этом следует отметить, что эксплуатация данных КА характеризуется наличием значительного числа неисправностей, затрудняющих их эффективное функционирование и использование для решения требуемых задач.

Запуск новых КА и КС ДЗЗ характеризуется значительными задержками относительно плана.

В частности, космический аппарат Канопус-В, предназначенный для мониторинга чрезвычайных ситуаций и предотвращения катастроф, планировавшийся к запуску в 2010г., был запущен только летом 2012г.

В результате, существующая российская группировка природно-ресурсных КА недостаточна для эффективного решения социально-экономических задач, задач мониторинга и предотвращения ЧС.

Важным фактором неэффективности СПиС отечественной продукции ДЗЗ являются устаревшие принципы организации деятельности в части производства и предоставления информационных продуктов и услуг ДЗЗ, в частности, значительно число экспертов РКП отмечает, что существующая СПиС направлена на распространение продуктов и услуг ДЗЗ без учета существующих и перспективных пользователей информационной продукции, их требований к продуктам и услугам и процессам их предоставления, а, следовательно, производит продукты и услуги, не востребованные прикладными пользователями [15,21,62]. Вторым ключевым фактором неэффективности СПиС является низкое конкурентное давление во всех звеньях системы вследствие практически полного отсутствия коммерческих производителей отечественных технологий, средств и данных ДЗЗ [15,21]. Третьим фактором является затрудненность процессов получения прикладными пользователями продуктов и услуг ДЗЗ вследствие наличия контролирующих органов, проверяющих соответствие предоставляемой информационной продукции требованиям по секретности и неразглашению государственной тайны [91]. Важным аспектом, затрудняющим развитие СПиС отечественной продукции ДЗЗ, является также отсутствие ряда элементов инфраструктуры и механизмов поддержки, необходимых для реализации коммерчески эффективного производства продуктов и услуг ДЗЗ, соответствующих требованиям прикладных пользователей, осуществления их продвижения на рынок и сбыта, в частности, отсутствие соответствующего нормативно-правового обеспечения [78,79,80,81,83].

В результате большую часть российского рынка данных ДЗЗ, в особенности нацеленную на коммерческих потребителей, занимают зарубежные продукты и услуги, существующие разработки, направ-

ленные на прикладное использование КИ ДЗЗ, основаны на использовании зарубежной продукции, а рынок представляет собой совокупность посредников, осуществляющих дистрибуцию данных с зарубежных КА и КС ДЗЗ для применения в российских экономических системах. Наиболее крупные из посредников образовали своеобразный монопольный рынок, преобразовавшись в ключевые региональные центры предоставления данных ДЗЗ [190]. Ключевую долю рынка коммерческих продаж данных ДЗЗ занимают три компании – ИТЦ Скан-Экс (40% рынка), Совзонд (29% рынка), Иннотер (21% рынка). Доля остальных компаний в совокупности достигает не более 10% [62,63]. Ведущим российским поставщиком ГИС, программного обеспечения обработки данных ДЗЗ является ЗАО «Фирма Ракурс», программные продукты которой также по большей степени предназначены для обработки зарубежной продукции. Обработку отечественной продукции и свободное предоставление ее пользователям осуществляет только ОАО «НЦ ОМЗ».

Сложившаяся в рамках российского рынка СПиС информационной продукции ДЗЗ обуславливает высокую стоимость либо низкую прикладную эффективность применения продукции ДЗЗ для российских экономических систем, что обуславливает нерентабельность ее прикладного применения. В частности, дороговизна обладающей требуемыми характеристикам зарубежной информации ДЗЗ обуславливает невозможность ее использования в сельском хозяйстве, несмотря на острую потребность [9]. Отечественная продукция для эффективного решения задач сельского хозяйства в настоящее время отсутствует.

Так, согласно данным, приведенным во время экспертных обсуждений, для информационного обеспечения сельского хозяйства Омской области требуется приобретение не менее 140 космических снимков в день по цене 47000 рублей за штуку. Сумма, затраченная на приобретение данного объема снимков, эквивалентна продаже 2200 тонн зерна по средней цене не менее 3000 рублей за тонну.

Так как для реализации эффективного информационного обеспечения сельского хозяйства в вегетационный период требуется получение вышеуказанного объема информации каждый день, то приобретение зарубежных решений не представляется возможным. В результате, среднегодового валового сбора зерна Омской области хватит для обеспечения требуемого информационного потока не более чем на полгода. Рентабельность использования и востребованность информационных продуктов ДЗЗ, в частности, в сельском хозяйстве, согласно мнению прикладных пользователей КИ ДЗЗ, может быть обеспечена лишь при снижении их цены на порядки [9].

Существующая структура СПиС продукции ДЗЗ в России обуславливает ограничение инвестиционной привлекательности и возможности развития сектора ДЗЗ, формирует увеличенную нагрузку на государственный бюджет, связанную с поддержкой реализации и развития программ дистанционного зондирования земли, а также не позволяет в требуемых объемах получать информацию дистанционного зондирования земли потребителями отраслей хозяйственной деятельности, что в значительной степени снижает результативность их деятельности.

Для снижения цен и развития спроса на информационные продукты и услуги ДЗЗ в России необходимо внедрить инновационные методы предоставления продуктов и услуг ДЗЗ зарубежного производства, разработать эффективную инновационную отечественную продукцию в соответствии с требованиями прикладных пользователей, а также обеспечить инновационное развитие структуры и процессов функционирования текущей СПиС российской продукции ДЗЗ, направленных на повышение ее коммерческой эффективности.

В настоящее время развитие ДЗЗ в России регламентируется Федеральной космической программой России на 2006-2015 гг. [113] и Концепцией развития российской космической системы ДЗЗ на период до 2025г. [40]. Программами выделены значительные объемы бюджетных средств на создание КА и развитие технологий ДЗЗ. Существующие программы детально описывают технологическое развитие средств ДЗЗ и программу формирования значительной российской ОГ, отмечают наличие ряда современных тенденций развития СПиС информационной ДЗЗ. Однако данные программы не рассматривают будущее развитие с точки зрения решения комплекса социально-экономических задач с помощью технологий ДЗЗ, не содержат анализа и не привязаны к конкретным требованиям прикладных пользователей к информационным продуктам и услугам ДЗЗ, вследствие чего состав предлагаемых в концепции средств ДЗЗ представляется необоснованным. Ключевыми недостатками существующих программ также являются: отсутствие описания конкретных механизмов и способов реализации современных тенденций развития технологий и процессов производства и сбыта продукции ДЗЗ, в особенности, тенденции к повышению коммерческой эффективности и коммерциализации производства продукции ДЗЗ, а также неполнота описания направлений развития СПиС продукции ДЗЗ в части технологий получения и предоставления данных пользователям, продвижения ее на коммерческий рынок.

В результате существующие программы развития ДЗЗ до 2025г. предлагают обеспечивать инновационное развитие продуктов, технологий и средств ДЗЗ без изменения структуры и организации процес-

сов их производства и сбыта конечным пользователям, а также не затрагивают ряда направлений технологического, продуктового и организационного развития СПиС, интенсивно проявляющихся уже в настоящее время. Вследствие этого перечень технологий и средств, приведенных в существующих программах развития, имеет высокий риск быть невостребованными со стороны прикладных пользователей, также значительными является риск нехватки бюджетных средств на реализацию программ развития и их неисполнения [21] и результирующий риск технологического отставания России в области ДЗЗ от зарубежных стран. Для модификации и устранения недостатков существующих программ развития экспертным сообществом РКП, в частности, организациями «ГИС-Ассоциация» и Ассоциация «Земля из Космоса» разрабатывается альтернативная концепция развития ДЗЗ в России [91].

Данная концепция, разрабатываемая представителями ведущих компаний, осуществляющих производство технологий, средств, данных и продуктов ДЗЗ, ставит своими целями: введение отечественных данных дистанционного зондирования в коммерческий оборот, развитие свободного рынка и конкуренции в секторе ДЗЗ, а также вовлечение отечественных продуктов ДЗЗ в хозяйственный оборот.

В качестве ключевого направления достижения данной цели концепция предусматривает создание российскими компаниями коммерческих систем ДЗЗ, чьи эксплуатационные возможности, продукты и услуги превосходили бы любые действующие или проектируемые иностранные коммерческие системы ДЗЗ.

В альтернативной концепции развития глубоко проработаны и раскрыты вопросы, конкретные механизмы и способы выделения ДЗЗ в отдельную область права, разработки нормативно-правового обеспечения реализации коммерческой деятельности в области ДЗЗ, направленные на: установление приоритета в использовании национальных КА и космических систем (далее – КС) ДЗЗ, предоставление равных прав участникам отрасли ДЗЗ, устранения режима секретности на отечественные данные ДЗЗ.

Однако альтернативная концепция развития дистанционного зондирования земли в России не рассматривает вопросы комплексного повышения эффективности функционирования системы производства и сбыта отечественной продукции дистанционного зондирования земли за счет изменения принципов и механизмов ее функционирования.

В частности, обеспечения соответствия информационного наполнения продуктов и услуг дистанционного зондирования земли российского производства требованиям пользователей и развития конкурентных преимуществ перед зарубежными аналогами, создания иных

элементов инфраструктурного обеспечения, помимо нормативно-правовой подсистемы, выявления и реализации мировых тенденций инновационного развития систем и процессов производства и сбыта информационной продукции дистанционного зондирования земли, вследствие чего она решает только часть текущих проблем системы производства и сбыта продукции дистанционного зондирования земли в рамках российского рынка производства и потребления.

Выводы: В результате исследования текущего состояния, показателей и направлений, а также программ развития системы производства и сбыта информационной продукции дистанционного зондирования земли в России и за рубежом становится очевидной высокая актуальность дополнения существующих концепций развития дистанционного зондирования земли в России положениями, направленными на:

- инновационное развитие системы производства и сбыта отечественной продукции дистанционного зондирования земли;
- внедрение инновационных отечественных продуктовых концепций для эффективного решения задач внутренних пользователей в отраслях сельского и лесного хозяйства, нефтедобычи, строительства и транспорта;
- создание комплекса необходимых инфраструктурных элементов для вовлечения в производство продукции дистанционного зондирования земли частных инвестиций и компетенций;
- научно-обоснованное выявление направлений инновационного развития средств, технологий, процессов производства и сбыта продукции дистанционного зондирования земли.

1.2. Системные проблемы выведения информационной продукции дистанционного зондирования земли на рынок

Инновационное развитие СПиС продукции ДЗЗ, обеспечиваемое разработкой и выведением на рынок значительного числа отечественных инновационных продуктовых концепций и созданием средств их производства, внедрением значительного числа организационных инноваций в части процессов предоставления зарубежной продукции и процессов производства российской продукции, потребует значительных объемов первоначальных инвестиций. Вследствие этого необходимо заранее исследовать вопросы обеспечения экономической эффективности внедряемых организационных инноваций, определить присущие им риски, заблаговременно оценить и предупредить возникновение возможных внешних и внутренних проблем.

В современных экономических условиях разработка и выведение на рынок инновационных продуктов и услуг является ключевым фактором обеспечения конкурентоспособности и долгосрочного развития экономических систем всех масштабов, уровней и сфер деятельности [66,68].

Однако наряду с этим специалистами в области инновационного предпринимательства было выявлено, что текущий рост масштабов выведения на рынок инноваций сопровождается постепенным снижением вероятности их коммерческого успеха [16,24,33,108,137,175].

Так, согласно результатам исследований выборки из 189 компаний, проведенных агентством PDMA [166], а также в соответствии с результатами анализа инновационных проектов 169 компаний А.Литтла [159,160], коммерчески успешными в настоящее время оказываются не более 55-58% научно-технических разработок.

Таким образом, устойчивую прибыль приносит только один проект из двух, а для разработки одного коммерчески успешного продукта требуется не менее 10-12 продуктовых концепций [53].

Из 100 идей, принимаемых к разработке, к экспертному обсуждению допускается только 27, прошедших стадии предварительной оценки и отбора, 12 концепций доходят до выведения на рынок и лишь 9 из них приносят прибыль [165]. Анализ статистических данных венчурного инвестирования показывает, что для инвестиций в новые разработки характерен лишь один успешный выход из десяти иницилируемых проектов [41].

В результате в настоящее время в глобальных масштабах проявляется системная проблема выведения инновационной продукции на рынок – увеличения вероятности появления разрывов между планируемой прибыльностью (эффективностью) инновационных разработок и их фактическими, финансовыми результатами.

Суть проблемы заключается в нарушении корреляции между вложениями в создание научно-технических разработок и последующими величинами прибылей от рыночных продаж продукции, создаваемой на основе генерируемых идей – коммерческом провале инновационного проекта.

Согласно мнению ряда ученых и представителей инновационного бизнеса [41,52,53,55,83,94,119], наличие данной проблемы обуславливается следующими ключевыми факторами:

- сложностью и многофакторностью процесса управления проектами по разработке и выведению инноваций на рынок;
- ростом влияния внешних условий на результативность инновационной деятельности, в частности, нарастанием скорости глобаль-

ной «инновационной гонки» и сокращением жизненного цикла разработок;

- увеличением дисбаланса спроса и предложения на ряде рынков инновационной продукции (в том числе на российском).

Сложность процесса управления проектами по разработке и выведению инновационной продукции на рынок обуславливается рядом их априорных особенностей. В отличие от инвестиционных проектов, связанных с расширением существующего производства, проекты по разработке и коммерциализации инноваций характеризуются наличием сравнительно большего числа внутренних управляемых факторов (рычагов) и еще большего числа неуправляемых внешних условий, способных принципиально изменить итоговый результат от внедрения изобретения как в лучшую, так и в худшую сторону [24].

Реализация инновационного проекта представляет собой комплекс системно связанных действий и мероприятий, инициирующихся рождением научной идеи и завершающихся только после успешного внедрения или коммерциализации созданного на ее основе продукта или услуги. Точно предсказать результат каждого шага преобразования научной идеи в большинстве случаев затруднительно, вследствие чего необходимо учитывать несколько вероятностных исходов и просчитывать их вес с точки зрения влияния на успех всего проекта.

Таким образом, процесс управления разработкой и выведением на рынок научно-технических разработок реализуется в условиях наличия значительного числа неопределенностей [17].

Под неопределенностью в процессе управления выведением инновации на рынок понимается ситуация отсутствия точных и достоверных сведений, необходимых для принятия оптимального решения [112].

В таком случае лица, принимающие решения (далее – ЛПР), формируют несколько вариантов выполнения каждой конкретной задачи и, в зависимости от возможных значений влияющих факторов, для каждой их совокупности разрабатывают определенный план действий по достижению требуемого результата.

При этом реализация принятого варианта может привести к любому исходу из их фиксированного множества, вероятность наступления которых в большинстве случаев неизвестна. В процессе управления инновациями присутствует самая сложная форма чистой неопределенности, характеризующаяся отсутствием статистической информации о вероятности различных исходов, вследствие того, что решения принимаются компаниями впервые в условиях уникального набора факторов и их возможных значений [112,120]. Значительное число не-

определенностей, участвующих в процессе управления проектами по разработке и выведению инноваций, обуславливает наличие у них высокого риска.

Под риском при реализации инновационных проектов понимается наличие определенной вероятности совершения ошибки при принятии управленческих решений, вероятности наступления худшего события, характеризующегося более низкими результатами по сравнению с запланированными [32,94].

Статистика успехов и провалов инновационных разработок показывает, что наиболее сложными для анализа, оценки и управления являются риски, связанные с ошибками долгосрочного прогнозирования внешних условий реализации проектов, а также ошибки стратегического анализа рынка, предвещающего выведение инновационной продукции на рынок [41,160,175]. Преобладание стратегических и долгосрочных рисков при реализации инновационных проектов обуславливается природой инновации и, в частности, необходимостью наличия в научно-технической разработке, получившей статус инновации, следующих трех ключевых компонентов в определенном сочетании [53,67]:

1) Потребность – инновация должна быть создана в ответ либо в опережение необходимости удовлетворения конкретной потребности общества или для выполнения определенной социально-экономической функции.

2) Идея, концепция – инновационный продукт представляет собой комплекс составляющих его объектов и технологий, формирующих принципиально новый способ, возможность удовлетворения потребностей.

3) Ресурсы – инновационная идея претворяется в жизнь только при правильном сочетании ресурсов, из которых ключевым является совокупность знаний и информации о рынке, потребителях, социальных системах, материалах, технологиях и т.п.

Ошибки сочетания этих компонентов в научно-технических разработках вызывает появление трех ключевых рисков составляющих инновационных проектов [53]:

1) Рыночной, обусловленной оригинальностью и сложностью идеи новшества. В зависимости от наличия этих качеств у выводимого на рынок инновационного продукта будут варьироваться: степень и скорость его восприятия рынком, наличие и уровень рыночной потребности, глубина необходимого изменения привычных процессов покупки и пользования у потребителя. Данная рисковая составляющая формируется вследствие совершения ошибок при оценке и отборе идей

проекта, ошибок при проведении стратегического рыночного анализа, построении планов выведения и продвижения продукции.

2) Технологической, обусловленной фактором технологической новизны концепции, определяющей технологическую возможность создания и производства инновационного продукта. Данная рискованная составляющая формируется за счет ошибок сочетания компонентов ресурсов и концепции - ошибок предварительного технологического анализа, отбора идей проекта, планирования инновационного проекта.

3) Стратегической составляющей, обусловленной фактором недостаточной осведомленности субъекта инновационной деятельности о текущем и будущем состоянии рыночных и технологических условий. Данная рискованная составляющая формируется за счет ошибок сочетания всех трех компонентов инновации, но, в большей степени, за счет ошибок долгосрочного прогнозирования развития рынков.

Вышеуказанные рискованные составляющие, накладываясь друг на друга, формируют кумулятивный риск реализации инновационного проекта. Управление ключевыми рискованными составляющими особенно затруднено для продуктов и услуг, восприятие которых рынком находится на сравнительно невысоком уровне. Оценка риска инновационных проектов по выведению на рынок подобной продукции осложняется также недостаточностью информации о факторах, обуславливающих величины спроса и ее восприятие рынком.

К подобной продукции не только в России, но и в значительной части мира в настоящее время относятся информационные продукты и услуги ДЗЗ [93,190]. Вследствие этого для обеспечения эффективного управления проектами по выведению на рынок инновационных продуктов и услуг ДЗЗ требуется применение сложного комплекса организационно-управленческих механизмов, позволяющих выявлять, оценивать и минимизировать присущие им рискованные составляющие. Наряду с этим значительная ограниченность ресурсов, имеющихся у компаний, осуществляющих производство и выведение информационной продукции ДЗЗ на рынок, дает возможность осуществления только узкого перечня мероприятий, достаточных для снижения и управления риском конкретного инновационного проекта.

В результате возникает необходимость ранжирования инновационных проектов на рынке ДЗЗ по уровню присущего им риска коммерческого провала.

Вследствие недостаточности статистической информации об успехах и провалах инновационных проектов на рынке информационных продуктов и услуг ДЗЗ для ранжирования их по уровню риска был применен метод экспертных оценок [75,134]. При реализации данного метода был проведен опрос рабочей группы экспертов – специалистов

и руководителей среднего звена предприятий РКП (в частности, ФГУП «ЦНИИмаш» и ОАО «Российские космические системы»), осуществляющих разработку проектов по созданию информационных продуктов и услуг, технологических средств ДЗЗ. В ходе исследования был проведен опрос 12 экспертов, мнения которых были оценены и проанализированы с помощью методов теории измерений [75].

Экспертам было предложено ранжировать 8 типов инновационных проектов, связанных с выведением на рынок различных информационных продуктов и услуг ДЗЗ (в т.ч. инновационных):

1) Тип А. К данному типу были отнесены проекты, связанные с выведением уже производимых компанией информационных продуктов и услуг ДЗЗ с отработанными продуктовыми концепциями в новые сегменты рынка, характеризующиеся определенным уровнем восприятия информационной продукции ДЗЗ.

2) Тип Б. К данному типу были отнесены проекты, связанные с разработкой усовершенствованных продуктов и услуг ДЗЗ без изменения их концепции, с дополнительным информационным насыщением в неизменной тематической области и выведением их в уже обслуживаемые компанией сегменты рынка с определенным уровнем восприятия информационной продукции ДЗЗ.

3) Тип В. К данному типу были отнесены проекты, связанные с выведением усовершенствованных продуктов и услуг ДЗЗ в новые сегменты рынка с определенным уровнем восприятия информационной продукции ДЗЗ.

4) Тип Г. К данному типу были отнесены проекты, связанные с разработкой принципиально новых информационных продуктов и услуг ДЗЗ, основанных на новых продуктовых концепциях, с новым тематическим информационным наполнением и выведением их в уже обслуживаемые компанией сегменты рынка.

5) Тип Д. К данному типу были отнесены проекты, связанные с выведением уже производимых компанией информационных продуктов и услуг ДЗЗ в новые сегменты рынка, характеризующиеся отсутствием восприятия информационной продукции ДЗЗ потребителями. Потребительские группы данных сегментов не применяют геопространственные данные при реализации бизнес-процессов.

6) Тип Е. К данному типу были отнесены проекты, связанные с разработкой принципиально новых информационных продуктов и услуг ДЗЗ и выведением их в новые сегменты рынка, характеризующиеся отсутствием восприятия информационной продукции ДЗЗ потребителями.

7) Тип Ж. К данному типу были отнесены проекты, связанные с разработкой принципиально новых информационных продуктов и ус-

луг ДЗЗ и выведением их в новые сегменты рынка, характеризующиеся определенным уровнем восприятия информационной продукции ДЗЗ.

8) Тип 3. К данному типу были отнесены проекты, связанные с выведением усовершенствованных продуктов и услуг ДЗЗ в новые сегменты рынка, характеризующиеся отсутствием восприятия информационной продукции ДЗЗ потребителями.

Задача экспертов заключалась в присвоении каждому из предложенных типов проектов определенного ранга в соответствии со степенью наличия у них того или иного уровня риска. При этом ранг «1» присваивался наименее рисковому типу проектов, ранг «8» - наиболее рисковому. Для обработки полученных экспертных оценок были применены методы вывода итоговой оценки по средним арифметическим рангам и медианным рангам [75]. При обработке полученных экспертных мнений по методу средних арифметических рангов осуществлялся расчет сумм рангов, присвоенных предложенным типам проектов. Полученная сумма делилась на число экспертов по формуле 1.2.1:

$$W_i = \frac{\sum_{j=1}^m W_{ij}}{m}, \text{ где (1.2.1)}$$

W_{ij} - оценка риска i -го проекта j -м экспертом, m – число экспертов, W_i – средний арифметический ранг типа проектов.

В результате рассчитывался средний арифметический ранг, по которому строилось итоговое ранжирование. При построении применялся принцип - чем меньше средний ранг, тем менее рисковым считался тип проектов. Метод оценки экспертных мнений по методу средних арифметических рангов является широко распространенным, однако теория измерений считает данный способ некорректным, так как баллы, присваиваемые экспертами, выражаются в порядковой шкале [75]. Вследствие этого, для получения более корректных результатов была применена совместная обработка экспертных мнений по медианным рангам. При обработке экспертных мнений по методу медианных рангов оценки экспертов группировались по каждому из предлагавшихся типов проектов, а полученные каждым типом проектов оценки располагались в порядке неубывания, после чего по формуле 1.2.2 определялась медиана полученных бальных оценок:

$$Me = \frac{W_{i_2}^j}{2} + \frac{W_{i_2+1}^j}{2}, \text{ где (1.2.2)}$$

Me – медианный ранг типа проектов.

Полученные результаты в соответствии с методикой анализа экспертных оценок объединялись в кластеры [75]. В кластеры, дифференцированные по уровню риска, включались типы инновационных проектов, оценки риска которых, полученные различными методами, находились сравнительно близко друг к другу. В результате все типы инновационных проектов, реализуемых на рынке информационных продуктов и услуг ДЗЗ, были объединены в четыре кластера с градациями уровня риска коммерческого провала – «низкий уровень», «повышенный уровень», «высокий уровень», «очень высокий уровень». В кластер с низким уровнем риска были включены проекты с экспертными оценками 1 и 2, в кластер «повышенный уровень» - с оценками 3 и 4, в кластер «высокий уровень» - с оценками 5 и 6, в кластер «очень высокий уровень» - с оценками 7 и 8.

Проекты, попавшие в кластер «низкий уровень», характеризуются низкой вероятностью коммерческого провала и, в соответствии с зарубежным опытом реализации инновационной деятельности [53,85,131,132,138], не требуют реализации специфических организационно-управленческих мероприятий, кроме мероприятий оценки эффективности инвестиций и оперативного маркетинга, в кластер «повышенный уровень» - характеризуются умеренной степенью риска и требуют проведения ряда мероприятий стратегического маркетинга - разработки конкурентных стратегий и стратегий позиционирования.

Проекты, попавшие в кластер «высокий уровень», характеризуются высоким риском коммерческого провала и требуют реализации полного комплекса стратегических маркетинговых мероприятий, анализа структуры рынка и специфических мероприятий по оценке рисков, а также могут сопровождаться упрощенными методами технологического форсайта. Проекты, попавшие в кластер «очень высокий уровень», характеризуются большей вероятностью провала, нежели успеха, требуют обязательного применения комплексом методов технологического форсайта, реализации значительного числа мероприятий по развитию восприятия информационной продукции, а также мероприятий по оценке и управлению риском коммерческого провала, в результате чего и характеризуются наивысшей финансовой емкостью.

Величина риска коммерческого провала инновационных проектов на рынке данных ДЗЗ ранжировалась в зависимости от значения трех ключевых критериев, характеризующих инновационность информационного наполнения продукта или услуги ДЗЗ, а также степень восприятия ее потребителями [53,127]:

- новизны продуктовой концепции информационной продукции;
- природы продуктовой концепции информационной продукции;

- происхождения продуктовой концепции информационной продукции (степени изменения поведения пользователя инновационной разработки).

Новизна концепции инновационного продукта включает в себя два разнонаправленных фактора воздействия на итоговый успех деятельности по его выведению и коммерциализации. С одной стороны, чем более «прерывистой» является концепция товара, тем выше риск провала мероприятий по его выведению, при этом риск растет в зависимости от его новизны, как для производителя, так и для потребителя. Чем более революционен новый товар, тем выше риск совершения ошибки при оценке его коммерческого потенциала, тем менее корректной будет оценка важности и эффективности его сервиса для потребителя. С другой стороны, новизна концепции товара формирует его конкурентный потенциал, обеспечивает возможность установления на него повышенной стоимости и создает широкий круг потребителей из нескольких сегментов. Агентство «Booz, Allen and Hamilton» [126] предложило разделять всю совокупность инновационных проектов на четыре категории в зависимости от новизны концепции выводимого продукта:

1) Наименьшим риском характеризуются проекты по выведению на новый рынок уже существующего на нем типа товара. В данном случае инновация является новшеством только для компании, проявляется только технологическая составляющая риска. При выпуске товара на рынок субъект хозяйственной деятельности полагается на отличительные особенности своего бренда, конкурентные преимущества по лояльности, имиджу бренда, либо лидерство по издержкам.

2) Повышенным риском отличаются проекты, связанные с выведением известного товара на новые рынки (новые сегменты) с неразвитым первичным спросом на данную продуктовую категорию. В данном случае может быть осуществлена модификация товара в соответствии с требованиями потребителей нового сегмента, риск имеет в основном рыночный характер и зависит от эффективности процессов анализа рынка и продвижения товара в компании. Ключевыми ошибками при реализации данной категории проектов являются ошибки построения стратегического маркетингового плана и ошибки операционного маркетинга.

3) Высокой степенью риска характеризуются проекты по выведению нового товара на известные рынки с развитым первичным спросом, в данном случае риск имеет рыночный и технологический характер, с наличием незначительной стратегической составляющей. Коммерческий успех разработки в большей степени зависит от важности и эффективности для потребителя базового и дополнительного сервиса, предлагаемого новым продуктом.

4) Наивысшим риском характеризуются проекты по выведению нового товара на новый рынок либо в новый потребительский сегмент существующего рынка, в котором отсутствует первичный спрос на данную продуктовую категорию. В данном случае происходит суммирование всех составляющих риска – рыночной, технологической и стратегической, требуется прогнозирование реализации всех компонентов инновационного процесса в условиях отсутствия доступной, верифицированной информации. Наличие значительных информационных пробелов оставляет высокую вероятность совершения ошибок при осуществлении анализа концепции, рынка, планировании проекта.

На рынке информационных продуктов и услуг ДЗЗ к локальным процессным инновациям относится выпуск усовершенствованных информационных продуктов и услуг ДЗЗ с дополнительным информационным насыщением, новых для данной конкретной компании и выведение их в сегменты рынка, характеризующиеся устойчивым спросом на информационную продукцию ДЗЗ и уже охватываемые компанией, – проекты типа Б. Ко второй группе проектов по степени новизны относится выведение уже отработанных компанией продуктов и услуг ДЗЗ в новые сегменты рынка, ранее не охваченные компанией, либо разработка усовершенствованных продуктов и услуг и выведение их в новые сегменты рынка. При этом потребители новых сегментов рынка уже применяют информационные продукты и услуги ДЗЗ в своей деятельности, то есть информационная продукция характеризуется сравнительно высокой степенью восприятия – проекты типа А и типа В.

К третьей группе можно отнести разработку и выведение принципиально новых информационных продуктов ДЗЗ с новым тематическим информационным наполнением в сегменты с установившимся устойчивым спросом на данный тип информационной продукции как охватываемые, так и не охваченные компанией. В частности, к данной группе относится выведение в сегмент информационных продуктов, полученных с использованием новых типов информации, применение новых видов информационных продуктов для решения нарабатанных задач, обслуживаемых потребителей, а также выведение в существующие сегменты рынка комплексных аналитических услуг дистанционного зондирования земли – проекты типа Г и типа Е.

К четвертой группе относятся проекты по разработке и выведению усовершенствованных и принципиально новых продуктов и услуг ДЗЗ в сегменты рынка, не охваченные компанией, характеризующиеся невысоким уровнем восприятия информационных продуктов и услуг ДЗЗ.

К данной группе относятся проекты по выведению уже производимых компанией информационных продуктов и услуг ДЗЗ в сегменты