

В.А. Кузьмин, А.В. Дикинис, Д.В. Шолов

О ПОВЫШЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

V.A. Kuzmin, A.V. Dikinis, D.V. Shilov

ON INCREASING ECONOMICAL EFFICIENCY OF HYDROMETEOROLOGICAL RESEARCHES

В статье рассмотрены принципы и способы коммерциализации научно-технических разработок в области гидрометеорологии и смежных дисциплин с учетом рекомендаций Всемирной Метеорологической Организации и мирового опыта продвижения научной продукции.

Ключевые слова: экономическая эффективность, коммерциализация, продвижение, специализированное гидрометеорологическое обеспечение.

In this paper, principles and methods of commercialization of scientific products in hydrometeorology and contiguous disciplines are considered based on WMO recommendations and international experience of promotion of hydrometeorological R&D products.

Keywords: economical efficiency, commercialization, promotion, specialized hydro-meteorological support.

В настоящее время РГГМУ и другими научно-исследовательскими и учебными организациями России выполняется ряд научно-исследовательских работ (НИР), финансируемых государственными учреждениями и имеющих значительный экономический потенциал и практически готовых для коммерческого продвижения как в нашей стране, так и за её пределами [1-8]. При этом многие руководители НИР гидрометеорологического профиля изначально свои разработки в качестве объекта дальнейшей коммерциализации не рассматривают. Поэтому главным результатом научной деятельности даже очень сильных научно-исследовательских коллективов зачастую являются лишь формальные отчёты, при написании которых больше внимания уделяется устаревшим стандартам, чем потребностям и пожеланиям потенциальных потребителей научно-технической продукции гидрометеорологического направления. Цель данной статьи – помочь всем тем, кто заинтересован в коммерческом продвижении уже выполненных, выполняемых ныне и пока ещё лишь планируемых разработок как в России, так и за её пределами.

Общие принципы успешной экономической деятельности на рынке гидрометеорологических товаров и услуг

Рассмотрим основные принципы и способы коммерциализации научно-технических разработок в области гидрометеорологии и смежных дисциплин с учетом рекомендаций Всемирной Метеорологической Организации (ВМО) и мирового опыта продвижения научной продукции.

Как известно, большинство научно-исследовательских коллективов — от небольших групп исследователей до национальных гидрологических или гидрометеорологических служб — работает в государственном секторе и, следовательно, находится под влиянием тенденций в государственной политике и практике. Это означает, с одной стороны, необходимость выполнения определенного объема «обязательной» работы (например, в виде обучения студентов или выпуска прогнозов общего пользования), а с другой — доступность государственных капиталовложений, способствующих предложению новых или повышению качества уже существующих научно-технических продуктов и услуг [9-15] при минимальных экономических рисках. В это же время государственные и частные организации как в Российской Федерации, так за её пределами нуждаются в высококачественной гидрометеорологической информации и современной научно-технической продукции. Поэтому исключительно важно учесть эти два фактора и обеспечить, с одной стороны, понимание потребностей и пожеланий потребителя гидрометеорологической научно-технической продукции её разработчиком, а с другой — сформировать спрос на такую продукцию на основе объективного анализа имеющихся у разработчика средств, ресурсов и возможностей.

В настоящее время экономическая деятельность подавляющего большинства национальных гидрометеорологических служб и агентств различных стран сводится к управлению доступом к имеющейся в их распоряжении информации — в первую очередь, данным гидрометеорологических наблюдений и гидрометеорологическим прогнозам. В простейшем случае, соответствующем низшему уровню экономического развития национальной гидрометеорологической службы, государство и налогоплательщики получают свободный доступ к прогнозам общего пользования, а данные наблюдений реализуются по коммерческим каналам с целью частичной компенсации бюджетного финансирования [13]. Экономическая стратегия наиболее развитых (и экономически эффективных!) гидрометеорологических служб мира совершенно иная. Налогоплательщики имеют свободный доступ к данным наблюдений и прогнозам общего пользования, а источником прибыли является специализированное гидрометеорологическое обеспечение отдельных отраслей экономики или предприятий. Важно заметить, что этот вид гидрометеорологической деятельности является наиболее прибыльным, но, как ни странно, практически невыполняемым или выполняемым лишь частично национальными гидрометеорологическими службами. Поэтому появившаяся ниша быстро заполняется частными фирмами или малыми предприятиями при университетах — более гибкими в экономическом и организационном отношении, чем крупные государственные службы и агентства. Более того, в ряде стран такие фирмы постепенно вытесняют государственные службы и агентства из значительных секторов рынка гидрометеорологических услуг, осуществляя адресное гидрометеорологическое

обеспечение отдельных потребителей, включая сами государственные службы и агентства, например, в режиме аутсорсинга. Именно такие фирмы – как российские, так и зарубежные – являются и основными потенциальными потребителями результатов выполняемых НИР, поэтому рассмотрим принципы организации их коммерческой деятельности более подробно.

Для практической организации коммерческой деятельности в области гидрометеорологии и смежных дисциплин необходимо, во-первых, при помощи категорий «затраты–выгода» продемонстрировать выгодоприобретателю (государству, обществу, отраслям экономики, предприятиям и частным лицам) ценность или достоинства гидрометеорологической информации. Квалифицированно и профессионально эту задачу может выполнить маркетинговая служба (либо своя собственная, либо аутсорсер). Ее основными задачами являются:

- анализ и прогнозирование состояния рынка гидрометеорологических товаров и услуг, его трендов (включая исследование и анализ деятельности конкурентов, и в первую очередь – их недостатков);
- проникновение на новые рынки сбыта и развитие своего присутствия на них (в частности, на основе учета недостатков конкурентов); перехват потребителей у конкурентов;
- определение потенциальных клиентов, поддержка и обновление базы данных клиентов, а также определение продуктов и услуг, необходимых клиентам для обеспечения эффективности и безопасности их экономической деятельности;
- формирование спроса на новые товары и услуги;
- определение наиболее подходящего способа поставки продукта или услуги клиенту (например, использовать Интернет, чтобы обеспечить доступ к данным в реальном времени); определение ценовую политику как для различных продуктов и услуг, так и для различных клиентов [9-13].

Во-вторых, необходимо обеспечить полное соблюдение государственных норм и стандартов, а также наличие юридических оснований для действий и организационных мер. Это – непростая задача, поскольку гидрометеорологические технологии, в отличие от законодательной базы и нормативных документов, непрерывно совершенствуются. В результате сертификация новых приборов или технологий, а также их внедрение занимают непросто длительно длительный срок. Важно помнить, что стандарты и юридические основания необходимы не только для технических действий, связанных со сбором гидрометеорологических данных и обеспечением метаданных, но также и для всех других действий, взятых на себя службой, например, финансов, качества работы коллектива и долгосрочного планирования. Обзор Международной Организации по Стандартизации (International Organization for Standardization (ISO)) стандартов для метаданных можно найти по адресу: <http://www.wmo.int/pages/prog/www/WDM/reports/ET-IDM-2001.html> [11]. Во многих случаях решение описанной проблемы заключается в приведении национальных (в частности, российских) стандартов и юридических норм к международным [11-15] в рамках исполнения обязательств по международным соглашениям.

В-третьих, исключительно важно установить надежные связи с клиентами и общественностью, организовать техническую поддержку поставок продукта или услуги

согласно потребностям клиентов, обеспечить обратную связь, а также гарантировать быстрое и эффективное разрешение любых проблем и вопросов. Лишь в этом случае возможно организовать и отладить процедуру управления качеством, которое должно носить систематический характер и гарантировать клиентам, что предоставляемые услуги отвечают определенным для них стандартам качества.

В-четвертых, необходимо обеспечить устойчивое развитие своего производственного потенциала в плане квалификации сотрудников, информационной технологии управления и проверки качества и маркетинга. В частности, сотрудники научно-исследовательской группы должны учиться оформлять свои продукты так, чтобы соответствовать нуждам клиентов, которые, вероятно, будут изменяться вместе с изменяющейся климатической и экономической ситуацией [13-15]. Несомненно, профессионально компетентный персонал исследовательской группы является своим самым важным ресурсом. Группа, компания, учебное заведение или даже национальная гидрометеорологическая служба, которая, например, модернизирует или развивает продукты и услуги с расширенными функциями, вероятно, будет требовать больше сотрудников, квалифицированных в информационных технологиях. Очевидно, что такой коллектив будет обладать необходимыми компетенциями и выполнит поставленные задачи более профессионально, чем, например, коллектив с традиционными полевыми навыками. В свою очередь, руководители групп, лабораторий и других исследовательских единиц должны обладать следующими профессиональными навыками:

- дипломатические и административные навыки, что позволяет успешно функционировать в окружающей деловой среде;
- навыки во всех областях делового управления (человеческие ресурсы, финансы, вопросы обеспечения качества продукта и услуг, информационные технологии);
- навыки лидерства и мотивация достижения высоких научных и экономических результатов;
- навыки продаж и общения, которые необходимы для развития эффективных отношений с клиентами и инвесторами;
- технические и научные знания в профессиональной области, которые необходимы для обеспечения максимально эффективного функционирования всех подсистем и отдельных сотрудников;
- способность представлять компанию и государственные интересы на международном уровне;
- способность профессиональной разработки стратегического плана, который должен отражать мировоззренческую концепцию и миссию исследовательской группы, ее принципы или ценности, достижения за последний плановый период, анализ сильных и слабых сторон, возможностей и опасностей, цели и желательные результаты, временные рамки, бюджет, критерии выполнения и индикаторы, характеризующие успех исследований. Планирование является существенным компонентом управления, поэтому оно не должно быть формальным или отнимающим много времени (и то, и другое, к сожалению, типично для научно-исследовательской деятельности в РФ!). Самое важное — эффективно вовлечь в процесс все заинтересованные стороны, то есть и верхние эшелоны управления, и сотрудников, и клиентов, и потенциальных партнеров.

Сказанное выше можно с успехом применить ко всем субъектам гидрометеорологического рынка – от исследовательских групп лабораторий и университетов до частных фирм и государственных гидрометеорологических служб.

А теперь, описав общие принципы успешной экономической деятельности на рынке гидрометеорологических товаров и услуг, сформулируем практические рекомендации по продвижению результатов исследований, выполняемых при поддержке Министерства образования и науки РФ, Российского фонда фундаментальных исследований и других отечественных ведомств и организаций, на мировом рынке гидрометеорологических товаров и услуг. Часть из них, несомненно, будет применима и в условиях Российской Федерации.

Продвижение результатов НИР на мировом рынке гидрометеорологических товаров и услуг

Самая важная обязанность руководителя НИР при ее инициировании и выполнении заключается в том, чтобы поменять фокус деятельности своей исследовательской группы с чисто научного или технического на тот, который направлен, прежде всего, на потребителя планируемых или выполняемых разработок [1-10]. Для этого необходимо разработать стратегический план, цель которого – обеспечение мирового уровня как самих разработок, так и их дальнейшего продвижения. Необходимо понимать, что непрофессионализм в совершении любого отдельно взятого шага может стать причиной неоправданного забвения даже самых интересных и потенциально полезных разработок [13]!

По мнению зарубежных исследователей, наиболее слабыми сторонами российской науки, препятствующими продвижению результатов исследований на мировом рынке наукоемких (в частности, гидрометеорологических) товаров и услуг, являются:

1. Отсутствие нацеленности на получение практически полезного результата. Слабость связи между теоретическим и эмпирическим в научном познании (внедрение новых технологий практически не развивает фундаментальную науку и наоборот). Одной из причин является демографическая пропасть – дефицит исследователей в возрасте от 30 до 50 лет, оставивших науку в годы т.н. перестройки.
2. Ограниченность международной диссеминации результатов российских научных исследований. Подавляющее большинство отечественных научных журналов имеют крайне низкие индексы цитирования, многие даже не упоминаются в международных системах цитирования; во многих изданиях рецензирование является формальным. В публикуемых статьях господствуют околonaучный сленг, ошибочные термины, семантически бессмысленные обороты, формальные и бесполезные ссылки; переводы таких трудов на иностранные языки, как правило, научной ценности не имеют.
3. Определенная предубежденность потенциальных потребителей и партнеров относительно целесообразности сотрудничества с российскими научно-исследовательскими организациями, порожденная непрозрачностью государственной тендерной политики, неуклюжестью российской банковской системы, сложным визовым режимом, неадекватным налоговым законодательством, низким уровнем

корпоративной и офисной культуры, а также существенным отличием принятых в России норм межличностных и деловых отношений от общепринятых в мире.

Достоинствами как российской науки в целом, так и отдельных исследователей являются способность решать нестандартные задачи, глубина фундаментальных знаний и способность работать в условиях дефицита разнообразных ресурсов.

Таким образом, руководители НИР и научно-исследовательских центров разного уровня вплоть до национальной гидрометслужбы, заинтересованные в дальнейшей коммерциализации результатов проводимых исследований за рубежом, должны сделать следующие шаги:

- повысить профессиональный уровень персонала, вовлеченного в международные проекты и НИР, результаты которых подлежат коммерческому распространению за рубежом (например, при помощи дистанционных курсов ВМО и курса лекций по общепринятым в мире межличностным отношениям, а также деловому этикету);
- максимально быстро поднять технологический уровень до мирового (это можно сделать за счет грантов Министерства образования и науки РФ, РФФИ и других государственных и частных фондов);
- организовать группы эффективного маркетинга и технического скаутинга (функции: анализ и прогнозирование состояния рынка; исследование и анализ деятельности конкурентов; проникновение на новые рынки сбыта и развитие своего присутствия на них; определение потенциальных клиентов; формирование спроса на новые товары и услуги; перехват потребителей у конкурентов; определение необходимых клиентам продуктов и услуг; определение наиболее подходящего способа поставки продукта или услуги каждому клиенту и т.д.);
- обеспечить мировой уровень диссеминации результатов российских научных исследований (в частности, гарантировать техническую поддержку научно-технических товаров и услуг, реализуемых за пределами РФ);
- повысить научный рейтинг российских исследователей и научно-исследовательских центров, оцениваемый на основе зарубежных индикаторов (в частности, за счет увеличения числа публикаций в реферируемых зарубежных изданиях, повышения их качества и уровня цитируемости).

Перечисленные шаги не требуют привлечения значительных ресурсов, и, следовательно, могут быть сделаны относительно легко и быстро отдельными исследователями, руководителями сравнительно небольших НИР и руководителями высокого уровня. Однако их выполнение позволит значительно повысить научно-технический уровень и экономическую эффективность как отдельных исследований и гидрометеорологической отрасли страны в целом.

Работа выполнена при поддержке Минобрнауки Российской Федерации в рамках мероприятия 1.5 Федеральной Целевой Программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технического комплекса России» на 2007-2013 годы (государственный контракт №16.515.12.5011 от 11 октября 2011 г.) и 1.2.2 Федеральной Целевой Программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 годы (государственный контракт №П1103 от 2 июня 2010 г.) по направлению «География и гидрология суши».

Литература

1. Кузьмин В.А. Алгоритмы автоматической калибровки многопараметрических моделей, используемых в оперативных системах прогнозирования паводков. // Метеорология и гидрология, 2009, № 7, с. 74-85.
2. Кузьмин В.А. Аппаратно-программный комплекс «INWADA» по поиску, передаче и хранению гидрометеорологической информации в целях фоновое прогнозирования опасных гидрологических явлений. // Естественные и технические науки, 2009, № 6, с. 258-270.
3. Кузьмин В.А., Ванкевич Р.Е., Шеманаев К.В. Оценивание увлажненности водосбора по данным дистанционного зондирования, наземных гидрометрических наблюдений и математического моделирования стока. // Ученые записки РГГМУ, 2011, № 22, с. 45-57.
4. Кузьмин В.А., Гаврилов И.С., Соколова Т.А., Тимофеев А.Ю. Расчет максимальных расходов весеннего половодья методом оптимизации интегрального поправочного коэффициента. // Ученые записки РГГМУ, 2010, № 14, с. 5-13.
5. Кузьмин В.А., Дикинис А.В. Комплексное использование данных дистанционного зондирования, наземных наблюдений и численных прогнозов погоды при автоматизированном прогнозировании стока. // Ученые записки РГГМУ, 2011, № 22, с. 16-27.
6. Кузьмин В.А., Заман А. Постобработка и корректировка прогнозов паводков, выпускаемых при помощи автоматизированных систем. // Метеорология и гидрология, 2009, № 8, с. 80-90.
7. Кузьмин В.А., Коротыгина У.Е., Гаврилов И.С., Сурков А.Г., Сергеенко С.Ю. О возможности повышения заблаговременности прогнозов стока средних рек путем стыковки гидродинамических моделей погоды и гидрологических моделей. // Ученые записки РГГМУ, 2010, № 16, с. 22-27.
8. Кузьмин В.А., Коротыгина У.Е., Макин И.С., Сергеенко С.Ю., Румянцев Д.Ю. Фоновое прогнозирование стока в режиме, близком к реальному времени. // Ученые записки РГГМУ, 2011, № 22, с. 38-44.
9. Кузьмин В.А. Основные принципы автоматической калибровки многопараметрических моделей, используемых в оперативных системах прогнозирования дождевых паводков. // Метеорология и гидрология, 2009, № 6, с. 92-104.
10. Кузьмин В.А., Сурков А.Г., Шеманаев К.В. Принципы автоматической обработки данных в автоматизированных системах прогнозирования стока. // Ученые записки РГГМУ, 2011, № 22, с. 28-37.
11. Обзор Международной Организации по Стандартизации (International Organization for Standardization (ISO)) стандартов для метаданных с точки зрения ВМО: [<http://www.wmo.int/pages/prog/www/WDM/reports/ET-IDM-2001.html>].
12. David Besanko, David Dranove, Mark Shanley, Scott Schaefer Economics of Strategy: John Wiley & Sons, 2007. – 606 p.
13. Guide to Hydrological Practices, Volume I, Hydrology – From Measurement to Hydrological Information, WMO-No. 168, Sixth edition, 2008.
14. World Meteorological Organization, 2007: WMO Strategic Plan (WMO-No. 1028), Geneva.
15. World Meteorological Organization, 1994: The Legal Basis and Role of Hydrological Services (M.P. Mosley). (WMO/TD-No. 602), Geneva.