

# КОЭФФИЦИЕНТ ЗНАНИЙ КАК ЭЛЕМЕНТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ



ЗАМЕСТИТЕЛЬ МИНИСТРА ПРОМЫШЛЕННОСТИ,  
НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Андрей Сергеевич Кулагин

Эффективное использование и развитие накопленных знаний, усовершенствование существующих и создание новых видов продукции и технологий является решающим фактором повышения производительности труда и конкурентоспособности предприятий, да и в целом государства. Необходимость перехода от экономики, основанной преимущественно на экспорте природных ресурсов, к экономике, основанной на знаниях, обусловила принятие соответствующих решений на государственном уровне.

В «Основах политики Российской Федерации в области развития науки и технологий до 2010 года и дальнейшую перспективу» важнейшим направлением этой политики является повышение эффективности использования результатов научной и научно-технической деятельности за счет вовлечения их в хозяйственный оборот.

Для достижения этой цели необходимо решение сложного комплекса задач в различных аспектах – правовом, экономическом, социальном, организационном. В значительной мере эти задачи решаются Патентным законом Российской Федерации, законами Российской Федерации «Об авторском праве и смежных правах», «О правовой охране программ для электронных вычислительных машин и баз данных», «О правовой охране топологий интегральных микросхем», «О товарных знаках, знаках обслуживания и наименованиях мест происхождения товаров», в которые были внесены соответствующие изменения и дополнения, а также новым законом «О коммерческой тайне».

## Что такое кодификация знаний

Прежде чем решить вопрос использования результата научной деятельности, необходимо понять, является ли данный результат новым, что он сулит тем, кто его будет применять. Сегодня стало очевидным, что эта задача может быть успешно решена только на основе кодификации.

Термин «кодификация» применительно к знаниям стал использоваться недавно.

Он возник в юридической сфере для обозначения наиболее эффективной формы систематизации законов, в результате которой происходит отделение действующих норм права от недействующих, а также создаются новые нормы. Кодифицированное законодательство представляет качественно более высокую ступень юридической техники. Как правило, кодификация завершается созданием нового систематизированного акта, построенного на единых принципах кодекса. Примерами могут служить Гражданский кодекс, Уголовный кодекс, Кодекс законов о труде и т.п. Существуют кодексы, регламентирующие технические нормы, – Лесной кодекс, Воздушный кодекс и др.

Сходная идея создания систематизированных правил и норм, построенных на единой методологической основе и объединяющих созданные ранее отдельные документы, лежит в основе ряда комплексов документов, не являющихся юридическими. Характерным примером является комплекс стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), регламентирующий единые взаимосвязанные правила составления, оформления и обращения конструкторской документации. В то время такие системы не называли кодексами, поскольку это понятие традиционно увязывалось только с правовыми нормами.

Теперь применение термина «кодификация» стало более широким, тем более, что при применении его в других, не юридических, областях сохраняет первоначальный смысл – это деятельность, результатом которой является усовершенствование, упорядочение.

В научно-технической области результат кодификации может воплощаться не в едином документе – кодексе, он может представлять собой набор, комплекс документов, объединенных отношением к той области науки и техники, в которой осуществляется упорядочение знаний.

Рассмотрим это на примере одной из рубрик Государственного рубрикатора научно-технической информации (ГРНТИ), например, рубрики «Тормозные колодки автомобилей». Если в каталоге научно-технической библиотеки найти такую рубрику, то окажется, что в ней имеется множество монографий, статей, изобретений и т.д. Информация, содержащаяся в этом наборе документов, не упорядочена, а в каких-то случаях даже противоречива. Прежде, чем понять, каковы пробелы в знаниях, нов ли полученный научный результат, какова сфера его применения, необходимо в этом море информации найти пробелы или место для нового результата, сопоставить его с другими результатами.

По существу, специалист отличается от неспециалиста именно тем, что в его голове вся информация по данному вопросу упорядочена (обработана, систематизирована, обобщена и ранжирована).

В научно-технической области объектами кодификации знаний могут быть продукция (изделия, материалы, продукты), услуги, работы, технологические методы (ноу-хау), программные продукты, научные продукты, прочие нематериальные продукты (организационные системы, отражающие опыт деятельности фирмы, информационные и образовательные технологии, информационные ресурсы и пр.).

Часть этих знаний содержится в статьях, книгах, брошюрах, обзорах, общеупотребительных нормативных и технических документах.

Первым этапом упорядочения информации такого типа является классификация, которая может осуществляться с помощью таких классификаторов, как Общероссийский классификатор продукции (ОКП, ОК 005-93), Общероссийский классификатор услуг населению

(ОКУН, ОК 002 - 93), Общероссийский классификатор видов экономической деятельности, продукции и услуг (ОКДП – ОК 004-93), Государственный рубрикатор научно-технической информации (ГРНТИ), а также отраслевых и фирменных классификаторов, развивающих перечисленные выше классификаторы более высокого уровня.

Примером кодификации знаний в рубрике «Машиностроение» может служить «Справочник конструктора-машиностроителя» В.И. Анурьева (М.: Машиностроение, 1999).

Вторая часть научно-технических знаний находится во внутрифирменных документах (отчетах, описаниях технологий, внутрифирменных стандартах и т.д.). Эту информацию необходимо не только упорядочить, но и защитить, потому что именно она представляет интерес для конкурентов. Однако эта часть знаний, как правило, не упорядочена.

Есть еще и третья часть информации. Знания специалистов хранятся в их головах, а также в рабочих блокнотах, на дискетах или в компьютерах и обычно бывают востребованы только их непосредственными владельцами, хотя могут представлять интерес и для других специалистов.

Скрытая, так называемая имплицитная, часть знания базируется преимущественно на личных способностях и личном опыте, она может быть не вполне осознанной. Эксплицитное знание, наоборот, более четко осознано, выражено в виде документов, формулировок, схем, формул. Эта часть знания может быть введена в банк знаний и стать достоянием коллектива, членом которого является данный специалист, а в каких-то случаях и общества в целом. Знание из имплицитного может переходить в эксплицитное и, следовательно, пополнять банк знаний. Этот процесс весьма сложен, но его реализация может существенно повысить ценность банка данных компании, позволит сохранять и накапливать ее интеллектуальный потенциал, что скажется на конкурентоспособности. Сложность этого процесса обусловлена как трудностью перевода имплицитного знания в эксплицитное по существу, так и с морально-этической точки зрения.

Любая кодификация начинается с разработки соответствующего классификатора, взаимосвязанного с классификаторами более высокого уровня. Этими классификаторами могут быть отраслевые классификаторы, которые, в свою очередь, развивают классификаторы федерального уровня.

Примером развития ГРНТИ может служить рубрикатор Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ). Он развивает уровни иерархии информации до пятого и более глубоких уровней. Подобные примеры могут быть приведены для многих рубрик различной глубины классификации.

После этого, собственно, начинается кодификация.

Следует учесть, что к одной рубрике может относиться несколько публикаций или одна публикация может относиться к нескольким рубрикам. Объединение знаний, относящихся к одной рубрике без изменения их содержания, называется *инкорпорацией* знаний. Эти знания могут частично устареть, быть неполными, дополнять и противоречить знаниям, отраженным в иных источниках. Упорядочение этих знаний, то есть их структурирование, исключение устаревших, дополнение недостающими, является *кодификацией*.

Кодификация научных знаний осуществлялась на протяжении всей научной и практической деятельности людей. По существу все учебники, энциклопедии, справочники являются примерами кодификации знаний. Как правило, эта кодификация осуществлялась на высоких рубриках классификации – первого, второго, иногда более глубокого уровня, то есть рубриках, соответствующих уровню требований системы образования. Важно, что качество этих изданий, как источников кодифицированных знаний, определяется их авторами, поскольку два разных специалиста могут кодифицировать одну и ту же информацию по-разному. Любой научный работник или инженер без труда самостоятельно приведет примеры удачных и неудачных справочников по одному и тому же вопросу.

Знания, соответствующие более глубоким классификационным уровням, соответствуют более узкой специализации, и поэтому они не предусматриваются учебными программами – главным стимулом кодификации на высших уровнях. Однако именно низшие уровни со-

ответствуют тем узким областям деятельности в науке, в которых достигаются новые научные и прикладные результаты. Применительно к этим глубинным рубрикам пока применялся только метод подготовки обзорных статей.

## Кодификация и государственная научно-техническая политика

Итак, *кодификация знаний* – это упорядочение знаний в различных областях научной и практической деятельности с применением установленных способов их фиксации и хранения. Кодификация направлена на обеспечение полноты и достоверности знаний в данной области. Без ее осуществления невозможно успешное развитие науки.

Новые знания должны быть объединены с уже существующими, кодификация должна осуществляться периодически, объединяя все имеющиеся к данному моменту знания на едином носителе или в каком-то ином информационном пространстве.

Здесь есть две проблемы.

Первая. Конкурентоспособность научного результата не только проблема отдельно взятого научного работника. Это еще и проблема государства. Раньше роль государства сводилась в основном к тому, чтобы обеспечить полноту библиотечного фонда, а дальше пусть научный работник сам читает и разбирается. Однако лавинообразный рост научных публикаций ведет к тому, что один человек физически в таком объеме информации оценить и кодифицировать ее не может. Следовательно, государство должно стимулировать процесс кодификации знаний.

Соответственно в новых условиях должна поменяться роль научных библиотек, а это – забота государства.

Вопрос периодичности кодификации для различных областей знаний может решаться на единых методологических принципах. На единых принципах может быть построено нормативное, методологическое и информационное обеспечение работ по кодификации. Однако такое обеспечение пока отсутствует.

Второе. С точки зрения практической реализации кодифицированных знаний большое значение имеет вопрос распространения этих знаний, передачи их тем организациям, ученым, специалистам, которые используют их в новых исследованиях и разработках, а также потенциальным заказчикам и пользователям.

Как, например, правильно организовать государственный заказ на научно-техническую продукцию, если не ясно, какой набор информации и научных результатов уже имеется по данному вопросу? Может быть, все нужное уже известно?

Эти проблемы могут решаться в рамках Системы кодификации знаний.

Система кодификации знаний должна решать и ряд других задач. Знания могут быть как федеральной, так и отраслевой собственностью, а также собственностью предприятий и других хозяйствующих субъектов. Поэтому для эффективной работы по кодификации передовых знаний и опыта в сфере научно-технической и производственной деятельности необходима межведомственная координация этих видов деятельности.

*Система кодификации знаний* – это совокупность банков данных и банков знаний, содержащих сведения о продукции, услугах, интеллектуальных и прочих нематериальных продуктах, полученных в результате научной (научно-исследовательской), научно-технической и практической деятельности участников Системы и координирующих органов.

В «Основах политики Российской Федерации в области развития науки и технологий до 2010 года и дальнейшую перспективу» одной из основных задач фундаментальной науки и важнейших прикладных исследований и разработок является «развитие унифицированной системы кодификации научных знаний и технологий».

Создание Системы кодификации знаний выгодно для государства, так как она будет способствовать повышению эффективности использования знаний, что, в свою очередь, обеспечит повышение качества разработок отечественных продукции и услуг, их конкурентоспособность. Создание такой Системы становится важным элементом государственной политики по развитию знаний, по вовлечению в хозяйственный оборот результатов научно-технической деятельности.

Продолжать создавать новые научные результаты, не занимаясь одновременно кодификацией знаний в соответствующих областях, бессмысленно.

Очевидно, что на данном этапе развития общества ведущую роль в создании системы кодификации может взять на себя только государство.

## Кодификация знаний в организациях

Значит ли сказанное выше, что проблема кодификации знаний исключительно проблема государства? Ни в коем случае!

Конкурентоспособность организации на рынке – вот, по существу, главное мерило ее деятельности. Если не упорядочить имеющуюся в организации информацию (как имплицитную, так и эксплицитную), то достичь нужного уровня конкурентоспособности практически невозможно.

Кодификация знаний может оказать влияние на решение многих вопросов, относящихся как к внешним, так и к внутренним аспектам деятельности организаций. Например, результаты работ научных организаций могут найти применение в первоначально не запланированных сферах, на стыке наук, при оказании новых видов услуг. Поэтому в их интересах содержать сведения о всех имеющихся результатах в образцовом порядке, в кодифицированном виде, что повысит востребованность информации, а как следствие – повысит конкурентоспособность организации.

Кодификация знаний, накопленных в организации, позволит провести четкую грань между знаниями, в распространении которых в рекламных целях или на коммерческой основе организация заинтересована, и знаниями, представляющими коммерческую тайну и поэтому не подлежащими разглашению. По закону «О коммерческой тайне» защита такой тайны – исключительная прерогатива самой организации. Если знания кодифицированы, то руководитель организации в своем приказе легко может указать конкретные рубрики по принятому в организации классификатору, относящиеся к знаниям, составляющим коммерческую тайну.

Кодифицированные знания, накопленные в организации, создадут фундамент для повышения профессионального уровня специалистов этой организации, формирования научной школы, подготовки молодых специалистов. Они сохранят накопленный потенциал при расширении организации или ее слиянии с другими организациями, при формировании временных или стратегических альянсов.

## Что сделано и что делается

Работы по созданию Федеральной системы кодификации знаний были начаты в 2001 году.

В период 2001–2003 годов по заказу Минпромнауки России выполнен ряд научно-исследовательских работ по созданию методических и организационно-технических основ системы кодификации. В итоге разработаны предложения по нормативному, терминологическому, методическому и информационному обеспечению системы, программа работ по кодификации и организационная структура системы, проект технического задания на ее фор-

мирование, определены права и обязанности участников системы, а также проекты двух основных документов: «Положение о Системе кодификации знаний» и «Рекомендации по применению классификаторов в Системе кодификации знаний».

В ходе работы учтен опыт 39 государственных научных центров по кодификации знаний, а также отечественный и зарубежный опыт работ по кодификации знаний в конкретных отраслях промышленности (цветной металлургии, энергомашиностроении и др.).

На основе указанных научно-исследовательских работ Минпромнауки России в январе 2003 года начал готовить предложения о формировании системы кодификации научных знаний и технологий по отдельным наукоемким технологическим направлениям (наноматериалы, нанотехнологии). На этом примере намечено провести апробацию механизмов учета и введения результатов в хозяйственный оборот.

В общем, начало положено. Работы в этом направлении следует развивать как государству, так и отдельным компаниям.

СТАТЬЯ ПОДГОТОВЛЕНА ПРИ УЧАСТИИ  
НАЧАЛЬНИКА СЕКТОРА РОССИЙСКОГО  
ИНСТИТУТА ЭКОНОМИКИ, ПОЛИТИКИ  
И ПРАВА В НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ СФЕРЕ  
В.Н. Фомина