

Особенности менеджмента научной и инновационной деятельности геофизических предприятий

С.И. Михеев, ФГУП НВНИИГГ, г. Саратов



Понятие "Менеджмент" можно рассматривать с 3-х точек зрения:

- как вид деятельности по руководству людьми и фирмами;
- как область человеческих знаний, т.е. науку;
- как категорию людей (менеджеров), осуществляющих работу по управлению.

Количество отечественных и зарубежных публикаций, посвященных проблемам менеджмента, весьма велико. Также много пишется и говорится о необходимости инновационной деятельности предприятий и инновационном менеджменте. В мировой экономической литературе "инновация" интерпретируется как превращение потенциального научно-технического прогресса в прогресс реальный, воплощающийся в новых продуктах и технологиях [5]. Целью инновационного менеджмента является определение основных направлений научно-технической и производственной деятельности фирмы в следующих областях: разработка и внедрение новых продуктов и услуг; модернизация и совершенствование выпускаемой продукции; дальнейшее развитие производства традиционных видов продукции и услуг; снятие с производства устаревшей продукции.

В подавляющем числе случаев известные публикации содержат общие идеи и приемы эффективного управления производственными и научными предприятиями. Вопросы же управления научной и инновационной деятельностью специализированных и, в частности, геофизических предприятий освещены в них крайне скупо. Цель настоящей статьи заключается в частичном восполнении указанного пробела. Статья основана на собственном, более чем

двадцатилетнем опыте автора и на результатах обобщения опубликованных данных.

Геофизические предприятия имеют ряд отличительных особенностей, учет которых необходим для повышения эффективности менеджмента:

- необходимость весьма значительных затрат на производство геофизических исследований;
- сложный научный характер выполняемых работ;
- необходимость использования широкого комплекса работ, отличающихся друг от друга техникой, технологией, методикой и организацией их производства;
- быстрая смена технико-методических приемов и технического оснащения;
- наличие направлений, по которым работает весьма ограниченное количество специалистов;
- отсутствие эффективного механизма внедрения научных разработок в практику геологоразведочных работ;
- необходимость привлечения для выполнения производственных и научно-исследовательских работ значительного объема ранее накопленной геологической и геофизической информации.

Рассмотрим некоторые аспекты отражения вышеперечисленных особенностей в менеджменте научной и инновационной деятельности геофизических предприятий. Большое значение имеют, в частности, условия и объемы их финансирования. До 1992 г. финансирование геологоразведочных работ (ГРР), в том числе научных исследований, осуществлялось из государственного бюджета. При этом инвестиции на производство ГРР были весьма значительны и составляли 0,6-0,8% от объема валового внутреннего продукта. С принятием Закона РФ "О недрах" геологоразведочные работы стали выполняться за счет средств из государственного внебюджетного фонда воспроизводства минерально-сырьевой базы (фонд ВМСБ), а также за счет собственных средств предприятий и инвестируемых средств. Нефтяные компании, имея, например, доход от продажи нефти, были обязаны вкладывать в геологоразведочные работы 10% от суммы реализации продукции. С 2002 года отчисления на ВМСБ и соответствующий механизм финансирования геологоразведочных работ были упразднены. В результате сейчас обязательных отчислений на воспроизводство минерально-сырьевой базы нет и в геологоразведку, в частности в научно-исследовательские работы, вкладываются значительно меньшие средства.

Сама необходимость разрабатывать и внедрять принципиально новые технические средства и способы геофизических работ как условие успешного освоения минерально-сырьевой базы России сомнений не вызывает. Это хорошо отвечает общераспространенному и часто декларируемому на разных уровнях

власти тезису о том, что наука и инновационная деятельность являются важнейшими факторами обеспечения национальной безопасности. К сожалению, данный тезис не подкрепляется в должной мере реальными действиями. Так, ассигнования на науку в нашей стране составляют лишь

16,7 млрд. долл. Это приблизительно в 19 раз меньше соответствующих расходов США. Также для неутешительного сопоставления укажем, что расходы Китая в этой сфере уже достигли 115 млрд. долл., то есть в 6,5 раз превысили затраты России [2]. Системное недофинансирование НИР отражается и в финансировании научных исследований в отечественных нефтяных и сервисных геофизических компаниях. Так, финансирование исследовательских работ со стороны Министерства природных ресурсов России в настоящее время составляет около 6 млн. долл. Для сравнения, ежегодные затраты на НИОКР в области нефтяного сервиса лишь одной компании «Шлюмберже» в десятки (!) раз превышают эту величину [7]. Ограниченность финансирования научных исследований создает реальную опасность утраты Россией лидирующих позиций на рынке углеводородного сырья.

На настоящий момент технико-методический уровень российских и западных компаний практически одинаков, но эта ситуация меняется в худшую сторону. Доля зарубежных компаний на российском геофизическом рынке в ведущем методе – сейсмике уже составляет приблизительно 40%, в каротаже – 25-30% [6], что вызывает оправданную тревогу. Выживание в условиях жесткой конкуренции требует выполнения работ с качеством, соответствующим мировому уровню. Меняются требования по объявляемым конкурсам и тендерам в части технического и программного обеспечения. Все это определяет необходимость изыскания значительных средств для быстрого технического перевооружения. В последние годы, например, геофизические компании вынуждены были активно осваивать во всех составляющих дорогостоящую технологию объемной сейсморазведки, спрос на которую непрерывно растет. Активно приобретались и осваивались телеметрические сейсмические системы, тяжелые сейсмические вибраторы с расширенными возможностями генерирования сложных управляющих сигналов и др.

Угроза научного и технологического отставания в условиях весьма ограниченного финансирования определяет повышенные требования к выбору приоритетных направлений исследовательских работ, как на государственном уровне, так и на уровне отдельных предприятий. Обоснование таких направлений зачастую подвержено конъюнктурным соображениям, далеко не всегда соответствующим реальным потребностям геологоразведочного процесса. Реально приходится выбирать между «модными», с хорошими перспективами финансирования, и наиболее практически значимыми направлениями исследований. Причем последние часто оказываются малопривлекательными с точки зрения достижения существенной научной новизны и, соответственно, не вызывают интереса научных работников. Положение осложняется и тем, что объективная оценка степени

перспективности конкретных исследовательских работ на практике крайне затруднена. В этой связи можно вспомнить острую дискуссию на предмет «геофизика-математика», развернувшуюся несколько лет назад между известнейшими, имеющим богатейший опыт обработки и интерпретации геофизических данных, учеными-геофизиками В.Н. Страховым и безвременно ушедшим О.К. Кондратьевым [3, 4 и др.]. Каждый, основываясь на собственном опыте, по-своему видел и весьма убедительно обосновывал значимость различных направлений геофизических работ.

На практике преодолеть субъективность суждений можно путем детального рассмотрения содержания исследований на научно-технических советах предприятий с учетом заключений ведущих специалистов других организаций. Значительную роль должны также играть патентные исследования, которые выполняются сейчас в редких случаях. Большинство геофизических предприятий ликвидировало патентные службы, что отрицательно сказывается на научно-технической и инновационной деятельности, защите интеллектуальной собственности. По нашим данным если ранее наибольшая изобретательская активность была характерна для США и СССР, то на настоящий момент лидирующие позиции РФ утрачиваются и по количеству охранных документов, для ведущего геофизического метода – сейсморазведки мы сравнялись с Великобританией (по 52 охранных документа на конец 2007 года). Пока лидирующие позиции сохраняются в области электроразведки, где РФ на конец имела 36 охранных документов (для сравнения США – 8).

Справедливости ради отметим, что ликвидация на геофизических предприятиях патентных служб в настоящее время может быть в значительной мере скомпенсирована наличием общедоступных патентно-информационных ресурсов Интернета. Большинство патентных ведомств ведущих стран мира (США, Японии, Великобритании и др.) обеспечивает бесплатный доступ к своим патентным фондам. Пользование этими ресурсами особенно привлекательно для тех отечественных организаций, которые территориально удалены от Всероссийской патентно-технической библиотеки (ВПТБ), но подключены к сети Интернет. По наблюдениям автора статьи подавляющее большинство специалистов либо не информированы о таких возможностях всемирной сети, либо реализуют их в крайне ограниченных объемах. Таким образом, существует реальный резерв повышения изобретательской активности и результативности отечественных геофизиков. Такую активность следует поощрять, так как сейчас выгоды от создания изобретений специалисты сейчас чаще всего не получают. Более того, требуется найти довольно значительные средства на оплату за их патентование. В этой связи можно вспомнить советское время, когда оформление и экспертиза изобретений не требовало сколько-нибудь значительных затрат, а каждое изобретение или рационализаторское предложение поощрялось пусть небольшой, но гарантированной премией.

Результатом научной деятельности все чаще являются не изобретения, а разработки «поу-

МЕНЕДЖМЕНТ В ГЕОФИЗИКЕ УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

хау», когда сведения о том, каким конкретно образом достигается положительный эффект от их применения не разглашаются. Основной недостаток «ноу-хау», по мнению автора, состоит в отсутствии возможности научного анализа физико-геологических основ предложенных технических решений. То есть Заказчик работ или услуг вынужден принимать степень обоснованности предлагаемой к использованию разработки на веру. Соответственно, невозможности оказания объективной оценки достоверности выполняемых по геофизическим данным построений, прогнозов и др. Это уменьшает интерес к «ноу-хау» на рынке по сравнению с изобретениями или полезными моделями, способствует появлению на рынке геофизических услуг лженаучных разработок. Несмотря на сказанное, подобные разработки имеют определенные преимущества, связанные с тем, что конкуренты не могут их оперативно повторить и внедрить в своей практике с коммерческими целями.

Научный характер выполняемых на геофизических предприятиях работ требует наличия специалистов высокой квалификации. В этой связи возникает необходимость своевременного пополнения кадрового состава и удержания высококвалифицированных специалистов на предприятии. Несмотря на имеющиеся трудности, геофизическое образование в его нынешнем состоянии обеспечивает подготовку выпускников, способных быстро адаптироваться к производственной работе на предприятиях, участвовать в научно-исследовательской работе. В настоящее время подготовка геофизиков осуществляется в 26 вузах России. Реальный выпуск геофизиков составляет 700-750 специалистов в год [1]. Таким образом, специалистов на рынке труда в принципе найти можно. Тем более что для выполнения некоторых работ можно принимать выпускников не только геологического, но и других факультетов ВУЗов. Проблема для научно-исследовательских организаций, заключается в приеме на работу талантливых выпускников, склонных к научной работе. Решить эту проблему в современных условиях весьма затруднительно, так как оплата труда научных работников, особенно в период начала трудовой деятельности, как правило, существенно ниже, чем у производственников. Кроме того, дефицит квалифицированных научных и инженерных кадров, в том числе и в геофизических предприятиях, сегодня стал проблемой мирового масштаба. Высококвалифицированных специалистов в возрасте 30-40 лет катастрофически не хватает. Выход из сложившейся ситуации видится в стимулировании научных достижений молодых ученых путем премирования по результатам научных исследований, проведения различных конкурсов с награждением победителей, создания благоприятных условий для подготовки диссертаций, оказания материальной помощи для приобретения жилья. Эффективным оказывается также прием студентов на рабочие места для прохождения практики, чтение ведущими специалистами предприятия лекций в ВУЗах, создание на предприятии филиалов профилирующих кафедр. Например, большинство докторов наук ФГУП НВНИИГГ читают лекции на геологичес-

ком факультете Саратовского госуниверситета. Многие руководят курсовыми и дипломными работами, являются руководителями студенческих научных обществ, организаторами студенческих научных практик. Созданы и успешно функционируют филиалы кафедр геологического факультета. В результате удается значительно выявить среди студентов склонность к научной работе выпускников с последующим приглашением на работу. Вышеперечисленные меры позволили принять на работу в 2005 году более двадцати перспективных молодых специалистов. Одно из возможных решений вопроса заключается не в подборе кадров, а в приобретении готового бизнеса с уже имеющимися интеллектуальными ресурсами. В настоящее время бизнес-модель все чаще используют на территории России иностранные компании.

Разноплановый научный характер геофизических работ предопределяет наличие направлений, по которым имеется весьма ограниченное количество высококлассных узких специалистов. Зачастую уход даже одного из них может привести к свертыванию тех или иных научных направлений и связанных с ними направлений производственной деятельности. Так произошло, например, в НВНИИГГ с развитием и применением энергетической теории интерференционных систем, способов монохроматической и инфразвуковой сейсморазведки, теоретическим экспериментальным обоснованием электроразведочного метода зондирования в ближней зоне и др. Очевидно, что сохранение научных направлений невозможно без своевременной передачи квалифицированными специалистами своих знаний и опыта молодым сотрудникам. Это является одной из основных задач руководства предприятия и служит фактором стабилизации перспективных исследований.

Дополнительные сложности управления геофизическими предприятиями создаются использованием широкого комплекса работ, кардинально отличающихся друг от друга техникой, технологией, методикой и организацией производства. Именно поэтому такие предприятия чаще всего строятся по цеховому принципу. В них имеются цеха основного производства (геофизические экспедиции, сейсморазведочные, электроразведочные, партии цифровой обработки и др.), а также цеха вспомогательные (ремонтно-комплектовочные, конторы, транспортные конторы, строительно-монтажные управления и др.). Деятельность каждого из цехов имеет свои специфические особенности, что должно учитываться в их менеджменте.

Для научных предприятий особенно ценно наличие в их структуре, как научных, так и производственных подразделений. Тем самым создаются наиболее благоприятные условия для теоретического обоснования и оперативного опробования новых разработок, а также более быстрого внедрения последних в практику геологоразведочных работ. Подобные условия созданы в ФГУП НВНИИГГ благодаря созданию в 2005 году на базе Саратовской геофизической экспедиции одноименного филиала института.

Обсуждая вопросы инновационной деятельности предприятий, следует указать на то, что

лежащие в ее основе научные исследования подразделяются на фундаментальные и прикладные. Результатом первых являются теории, гипотезы, открытия и т.п. Следует стремиться к тому, чтобы фундаментальные исследования завершались рекомендациями о проведении прикладных исследований. К сожалению, многие научные работники, занимающиеся фундаментальными научными исследованиями, слабо ориентируются в нуждах производства и не представляют реальных технических возможностей аппаратуры и оборудования. В результате появляются рекомендации, которые если и могут быть реализованы, то в весьма отдаленной перспективе. Поэтому целесообразно организовывать на научно-технических советах предприятий обсуждения промежуточных результатов фундаментальных исследований с привлечением практических специалистов, объединять в единых творческих коллективах усилия теоретиков и практиков для решения важных для практики геологоразведочных задач.

В отличие от фундаментальных исследований, прикладные исследования имеют целью решение конкретных практических задач. Они представляют собой оригинальные работы, направленные на поиск путей использования результатов фундаментальных исследований, новых методов решения конкретных проблем и др. Собственно прикладные исследования, как менее рискованные, финансируются сейчас в больших объемах по сравнению с фундаментальными. Основная задача менеджеров заключается в оптимизации объемов фундаментальных и прикладных исследований на предприятии.

Необходимость привлечения для успешного выполнения производственных и научно-исследовательских работ значительного объема ранее накопленной геологической и геофизической информации вполне очевидна. Преимущества в этом плане имеют организации, длительное время выполнявшие геологоразведочные работы и накопившие значительные собственные информационные ресурсы. К последним относятся: полевые сейсмические записи; диаграммы ГИС; образцы керна; отчеты о работах прошлых лет и многое другое. Сохранение имеющихся материалов относится к важнейшим задачам менеджмента на геологических и геофизических предприятиях. Действительно, новые научные результаты, как правило, появляются на основе накопленных знаний по рассматриваемому вопросу или проблеме предыдущими поколениями исследователей. Игнорирование этого приводит к ненужным затратам времени и средств, а иногда к повторному открытию «давно забытых истин». Положительным примером бережного отношения к информационным ресурсам может служить ФГУП НВНИИГГ, практически полностью сохранивший с до-перестроечных времен и приумноживший свою геологическую и геофизическую информационную базу. Наличие в институте патентного фонда (58000 единиц учета), научной библиотеки (около пятидесяти тысяч единиц хранения), кернаохранилища (более 700 тыс. образцов керна, 100 тыс. литологических шлифов, 400 тыс. палеонтологических шлифов), большого объема сейсмических данных (более 10 тыс. сейсмозаписей), данных

ГИС (около 1500000 км каротажа) и др. позволяют эффективно и качественно исполнять текущие хозяйственные и госбюджетные договора. В современных условиях сложность сбора, накопления и использования геолого-геофизической информации определяется тем, что в соответствии со статьей 41 Закона РФ «О недрах» за пользование геологической информацией, полученной в результате государственного геологического изучения недр, должна взиматься плата. Размер оплаты определяется Постановлением Правительства РФ от 25 января 2002 г. № 57 и не может быть менее 10000 рублей. Реально она достигает по объектам геологоразведочных работ сотен тысяч рублей.

Вышеприведенная информация вскрывает, хотя и не в полном объеме, современные проблемы научной и инновационной деятельности геофизических предприятий. Такие проблемы можно свести к пяти основным группам:

1) проблемы, связанные с положением на рынке продукции и услуг (утрата сегментов рынка, низкая платежеспособность заказчиков, острая конкуренция и т.д.);

2) финансовые проблемы (высокие затраты на научно-техническую деятельность, недостаточность средств в обороте, незначительность прибыли и др.);

3) научно-технические проблемы (отсутствие необходимого научно-технического задела, ограниченные возможностями выполнения экспериментов, недостаточные информационные ресурсы и др.);

4) проблемы в области управления научной и инновационной деятельностью (недостатки в организации взаимодействия управленческих, научных и вспомогательных подразделений, нечеткое распределение обязанностей, недостаточная ответственность и опыт менеджеров, «уравниловка» в оплате труда и др.);

5) проблемы, обусловленные неполнотой и противоречивостью правовой базы науки.

Решение перечисленных проблем требует от менеджеров геофизических предприятий творческого отношения к организации научной и инновационной деятельности. Современный менеджмент не может быть представлен в виде четко сформулированных правил, законов деятельности. В нем должно находить отражение то, что предприятия действуют в сложных, быстро меняющихся, а часто и существенно различающихся условиях. Международный опыт показывает, что только те предприятия, которые внедряют эффективные системы менеджмента, достигают устойчивых успехов на внутреннем и мировом рынках.

Литература

1. Зиченко В.С. Современное состояние геофизического образования в России и роль ЕАГО в подготовке специалистов-геофизиков / Геофизика № 3, 2007, с. 35–39
2. Кершенбаум В.Я. Наука и передовые технологии / Бурение и нефть. 07-08/2007 с. 5-7
3. Кондратьев О.К. Математика в геофизике / Геофизика № 2, 2000, с. 6-15
4. Страхов В.Н. В чем причины различий в понимании взаимоотношений геофизики и математики / Геофизика, №3, 2000, с. 39-47
5. Основы инновационного менеджмента. Теория и практика. М.: Экономика, 2004.
6. Президент ЕАГО – о российской геофизике / Нефть и газ Евразия/Oil&GasEURASIA, №12/1, декабрь-январь, 2008, с.26-32
7. Schlumberger, 1998, Annual Report

МЕНЕДЖМЕНТ В ГЕОФИЗИКЕ УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ