

УДК 658.5.011.8:622.33

Б.Н. Медведев

ВОЗНИКНОВЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИННОВАЦИОННЫХ СТРУКТУР УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ В ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Выполнен анализ существующего положения в экономике России. Рассмотрены различные факторы, оказавшие влияние на возникновение финансового кризиса в мире. Дан краткий анализ состояния горной промышленности в Кузбассе. Дана характеристика инновационных корпораций нового типа. Приведена типовая структура кластера – ЗАО «Распадская», которая характеризуется следующими инновационными особенностями: использованием бесцеликовой технологии отработки пластов, с подготовкой длинных выемочных столбов сдвоенными выработками; разработкой подходящей для предприятия инновационной стратегии; внедрение современных методов диагностики дефектов по параметрам вибрации горно-шахтного оборудования.

Ключевые слова: экономическая ситуация, инновационные мероприятия, финансовый кризис, кредитная сфера.

Настоящая экономическая ситуация в России характеризуется различными инновационными мероприятиями такими как VI Красноярский, Томский и Петербургский международный экономический форум.

Обсуждение и решение проблем во время финансового кризиса на соответствующих форумах позволяет уточнить и скорректировать пакет мер правительства по выходу из кризиса. Проводимые антикризисные меры позволяют уже в сентябре 2009 года обеспечить рост ВВП на 0,4 процента. При этом Россия по времени находится в кризисном состоянии меньше, чем другие страны мира.

В целом кризисные проблемы возникли в мировой экономике 2008 года в связи с проблемами на рынке ипотечного кредитования США. Это в свою очередь повлекло за собой масштабное инвестирование в американские ценные бумаги со стороны стран, имеющих профицит торгового

баланса с США и стран, получающих доходы от торговли нефтью.

При этом в кредитной сфере России наблюдались относительно низкие процентные ставки, опирающиеся на постоянно снижающуюся учетную ставку, основанную на привлечении средств из-за рубежа. Максимальная величина кредитов на внутреннем рынке российских банков достигнута в 2007 году и составила 192,7 млрд долларов [1]. Вышеперечисленные факторы вместе с преобладанием темпа роста реально располагаемых доходов над темпами роста производительности труда, стали основными причинами «торможения» экономики, увеличения инфляции и зависимости национальной экономики от внешних займов.

Такая ситуация зависимости российской финансово-банковской системы от внешних заимствований, увеличение импорта и ограничение экспорта сделали модель российской экономики очень чувствительной к внешним факторам. Наибольший до-

левой прирост в общем объеме инвестиций в основной капитал в 2005–2007 годах (13,9–15,2 %) был обеспечен за счет предприятий по добыче топливно-энергетических полезных ископаемых и в наименьшей степени предприятиями других отраслей промышленности.

Таким образом, финансирование инвестиционной деятельности в России и обусловленный рост показателей предприятий горной промышленности в последние годы, были во многом обеспечены за счет привлечения дешевых кредитов из-за рубежа.

Поэтому когда начались проблемы в сырьевых секторах, не нашлось отраслей, которые способны были поддержать экономику страны. Результатом этого явилось: значительное падение производства, рост числа безработных, снижение заработной платы и другие негативные последствия, особенно это коснулось горной промышленности Кузбасса. В данном случае объективно возрастает роль государственного управления экономикой. При этом подвергается изменению экономическая модель государства, т.е. вместо «нефтяной модели» роста, мы должны перейти к «инновационной модели» роста экономики. В связи с этим в России замораживаются 58 проектов по добыче полезных ископаемых.

В посткризисный период необходимы более эффективные организационные структуры, которые будут функционировать в горной промышленности, согласно разработанной правительством антикризисной программе, которая является основой создания инновационной модели экономики.

Конкретно в угольной промышленности за последние десять лет очень сильно трансформировались организационные структуры бывших

производственных объединений по добыче угля.

Таковыми структурами могут быть инновационные корпорации нового типа в виде «комбинированных производственных кластеров», которые могут классифицироваться по критерию кооперативности.

Они имеют следующий вид:

1. Угольная шахта – обогатительная фабрика – брикетная фабрика (коксохимический завод).

2. Рудник – обогатительная фабрика – агломерационная фабрика (металлургический завод).

3. Угольный разрез – обогатительная фабрика – ГРЭС.

В настоящее время, такие кластеры уже формируются, например: Новолипецкий металлургический комбинат планирует построить новую шахту под городом Новокузнецком. Проектная мощность шахты «Жерновская-1» составит 3 млн т коксующихся углей в год. Строительство планируется начать в 2010 году.

Гибкость и адаптивность кластеров к новой модели развития экономики позволяет транспортировать уголь Кузбасса на большие расстояния. Реконструируется Беломорский транспортный узел. Строительство порта будет закончено к середине 2012 года. На первом этапе до 2012 года порт оснащается современным комплексом для перевалки угля. В составе порта образованы два района, включающие специализированный угольный комплекс.

Дальнейшая адаптация современных кластеров может привести к их кооперации с нефтяными компаниями. Это объясняется тем, что в перспективе получит развитие технология получения жидкого топлива из угля. Но для прибыльного производства синтетического топлива нужны уголь-

ные газогенераторы нового уровня, которые дадут возможность эффективно получать из угля синтез-газ, а уже из него высококачественное жидкое топливо. В этом случае предполагается, что на базе новых технологий будут создаваться современные топливные комплексы.

На рисунке приведена типовая структура кластера (ЗАО «Распадская») с чертами инновационного развития и соответственно приспособленная к новым посткризисным условиям работы. При этом взаимосвязь с потребителями в кластере ассоциативная, по сравнению с другими составляющими. Среднегодовая добыча кластера составляет 7500 тыс. т из них 18 % идет на экспорт, уголь в основном коксующийся.

Приведенный кластер имеет следующие инновационные особенности:

1. На шахте «Распадская» традиционная технологическая схема подготовки и отработки лав длинными столбами по простиранию с оставлением межштрековых целиков угля со сближенностью пластов, большими потерями угля, представляющими пожарную опасность.

Инновационным проектом предусматривается применение отработки угольных пластов по бесцеликовой технологии, с подготовкой длинных выемочных столбов сдвоенными выработками. При очистных работах образуется целик угля, примыкающий к выработанному пространству ранее отработанного столба и называющийся межлавым целиком (МЛЦ). Целик отрабатывается одновременно с лавой в одну очистную линию одним добычным механизированным комплексом. Новая схема снижает газоопасность горных выработок, повышает безопасность ведения горных работ и эффективность бесцеликовой технологии. Проветривание выемоч-

ного участка при отработке лавы с одновременной выемкой межлавого целика осуществляется по возвратно-точной схеме проветривания с использованием газоотсасывающей установки. Таким образом, разработанная технологическая схема с погашением выемочных выработок позволяет производить безопасную и эффективную отработку свит высокогазонасыщенных пластов с труднообрушаемой кровлей в условиях шахты «Распадская».

2. Для предприятия актуальным в настоящее время является разработка подходящей инновационной стратегии. Технологические инновации представляют собой конечный результат инновационной деятельности, получивший воплощение в виде нового или усовершенствованного продукта или услуги, внедренных на рынке.

В промышленности различают два типа технологических инноваций – продуктовые и процессные. Продуктовые инновации охватывают внедрение технологически новых или усовершенствованных продуктов. Такие инновации могут быть основаны на принципиально новых технологиях, либо на сочетании существующих технологий в новом их применении (в том числе на использовании результатов исследований и разработок).

В качестве мероприятий по повышению эффективности и использования производственных запасов материалов в условиях шахты «Распадская» предлагается внедрение продуктовых инноваций для проходческих участков. В качестве инновационных материалов используются: сварная металлическая сетка; металлический анкер винтового профиля АВР; опорная плита для крепления

бортов горных выработок из водостойкой фанеры ПФ.



Типовая структура кластера по добыче угля в ЗАО «Распадская»

3. В качестве следующего направления инноваций является внедрение методов диагностики дефектов по параметрам вибрации горношахтного оборудования. Практически мгновенная реакция вибросигнала на изменение состояния оборудования является незаменимым качеством в аварийных ситуациях, когда определяющим фактором является скорость постановки диагноза и принятия решения.

Вибродиагностика и мониторинг состояния механического оборудования позволяют: уточнить причины дефекта и условия его возникновения и развития, оценить влияющие факторы; устранить дефект или увеличить среднюю наработку парка на

проявление дефекта (отказа); снизить интенсивность проявления дефекта (отказа) при наиболее ответственных режимах работы и эксплуатации машины; улучшить организацию работ по разработке и внедрению мероприятий, направленных на устранение дефекта; оценить эффективность мероприятий, направленных на устранение дефекта, и выбрать из них для внедрения наиболее эффективные; получить экономический эффект благодаря снижению затрат на внедрение мероприятий, предотвращающих отказ или устраняющих неисправность, и затрат производства на изготовление деталей; оценить возможный эффект от разработанных и внедренных мероприятий на ранней

стадии, что очень важно, так как полное проявление действий этих мероприятий зависит от наработки изделия до отказа после их внедрения и может быть отделено от момента внедрения длительным периодом времени (1–2 года и больше); ускорить процесс восстановления эксплуатационной надежности парка машин и управлять им; облегчить взаимодействие изготовителя машин и ее заказчика в конфликтных ситуациях, особенно в начальном периоде массового проявления дефектов и организации действий по их устранению.

Дальнейшее инновационное развитие происходит и в другом кластере ОАО ОУК «Южкузбассуголь». В данном случае модернизируется Осинниковский ремонтно-механический завод (РМЗ).

В соответствии с планом перспективного развития завода, организуется производство по капитальному ремонту проходческих комбайнов в объеме 10–12 комбайнов в год. Предполагается приобрести, смонтировать и ввести в эксплуатацию различное вентиляционное оборудование: модульную приточную установку типа АПК 6,3-4ИК-221Э (с электрокалорифером) производства НПП «Инноверт», г. Москва – для обеспечения притока свежего (в зимний период времени) подогретого воздуха; вертикальную двухстороннюю тепловую завесу типа ТЗК-5-4ИК-3,88В-38Э производства НПП «Инноверт», г. Москва, для отсечки холодного воздуха при открывании въездных ворот цеха. Функционально указанное оборудование работает в комплексе с системой вытяжной вентиляции. Мощностные характеристики и параметры производительности рассчитаны исходя из строительного объема

цеха, количества циклов обрабатываемости воздуха и т.д. Монтаж систем осуществляется силами собственной энергомеханической службы. В результате реализации инновации будут созданы рабочие места с оптимальными условиями труда и отдыха. Также будет обеспечено соблюдение норм охраны труда и производственной санитарии в части требований к качеству воздуха рабочей зоны.

Осинниковский РМЗ производит решетчатую затяжку, предназначенную для ограждения горных выработок, закрепленных металлическими рамными, анкерными и комбинированными крепями. Существенными недостатками действующей технологии являются: высокая степень физической изношенности оборудования (сроки эксплуатации 20 и более лет) и, соответственно, большие затраты на текущие и капитальные ремонты для поддержания оборудования в рабочем состоянии; низкий уровень механизации на сварочной операции (сборка и сварка затяжки осуществляется на столе с перемещением и кантованием ее вручную для выполнения 154 циклов контактной сварки) и как следствие – значительные физические нагрузки на оператора, в особенности при производстве затяжки типа ЗР.000-03 массой 14,4 кг. Предполагается приобрести автоматизированную линию модели ЛМС-1200 производства ООО «Унитех» (г. Чебоксары, Чувашия). Функционально указанная автоматизированная линия заменяет две группы существующего оборудования: правильно-отрезные станки и одноточечные машины контактной сварки, обеспечивающие выполнение следующих операций: размотка проволоки из мотков; выпрямление проволоки методом протяжки через фильеры; рубка проволоки в размер для поперечных прутков – заготовок;

непрерывная подача продольных и циклическая подача поперечных прутков; автоматическая контактная сварка; гильотинная поперечная резка сваренной решетчатой затяжки по размеру; автоматическое пакетирование готовых решеток.

Монтаж линии предполагается осуществить в действующем отделении решетчатой затяжки, в здании цеха металлокрепки с частичной перепланировкой существующего оборудования. Экономическая эффективность характеризуется следующими позициями: оптимизацией численности персонала; снижением затрат на текущее содержание и ремонт устаревшего оборудования на 150 тыс. руб. с 350 тыс. руб. в год до 200 тыс. руб.; расширение номенклатуры выпускаемых затяжек за счет использования функциональных возможностей линии ЛМС-1200, позволяющих изготавливать решетки с различными размерами ячеек: 100x100 . . . 250; 50x100 . . .250.

В настоящее время при изготовлении и капитальном ремонте горношахтного оборудования осуществляется процедура, так называемого агрегирования (т.е. монтажа на одной раме) отдельных составных элементов и сборочных единиц технических устройств, например редуктора с электродвигателем привода ленточного конвейера, электродвигателя с рабочим органом вентилятора и т.д. Одной из важнейших технологических операций при агрегировании является выверка валов взаимосопрягаемых элементов, т.е. достижение требуемой соосности, поскольку именно несоосность является наиболее частой причиной преждевременного выхода из строя промышленного оборудования из-за повышенного уровня вибрации, передаваемой на подшипники и увеличенной нагрузки на муфты.

выверка валов при имеющейся на заводе технологии сборки, осуществляемая с применением универсальных измерительных инструментов, весьма трудоемка и не позволяет достичь требуемого уровня точности. Для решения этой проблемы и модернизации выверки валов будет приобретен прибор по выверке валов типа ТМЕА-2 производства «SKF Maintenance Products» или «Dirigo» поставщик – ООО «АСМ». Тесты и измерения» (г. Москва). Указанные приборы, использующие новейшие лазерные технологии, предельно просты в эксплуатации и позволяют с высокой степенью точности (до 0,01 мм) производить выверку валов в реальном времени с возможностью цифровой записи и электронного документирования результатов. В результате реализации проекта по внедрению малотрудоемкой технологии точной выверки валов будет обеспечено увеличение нормативного срока службы выпускаемого горношахтного оборудования, а также послеремонтного срока службы. Также будут исключены вынужденные простои оборудования у потребителей по причине несоосности валов.

В принципе существующие кластеры в горной промышленности еще пока не готовы полностью для инновационного развития. Но выбор уже сделан – инновационная модель заложена в концепции долгосрочного развития страны до 2020 года. Однако создание нового, инновационного типа экономики предполагает не просто преодоление технологического отставания и модернизацию производства, а способность экономики быстро меняться, генерировать новые идеи, продукты, услуги. Есть проблемы в горной промышленности и с внедрением новых разработок. Вывести на рынок новые продукты часто невозможно, потому что они проти-

воречат старым ГОСТам, СНИПам, а новые технические регламенты еще не созданы.

Поэтому, в любом случае инновационная деятельность является основой выживания горных компаний в современных условиях, и в будущем обновленные кластеры органически войдут, как основной элемент хозяйствования в новую экономическую, не сырьевую модель экономики [2].

Кластеры характеризуются следующими направлениями деятельности:

1. Использованием известных технологий и их развитие в соответствии с требованиями специфического рынка. Фирма в данном случае не несет расходов на исследования и поэтому может добиться значительного снижения удельных издержек.

2. Базируются на разработке и выпуске принципиально нового продукта. Это позволяет добиться признания данной технологии как образца для отрасли и сохранить лидерство за счет дальнейших незна-

чительных модификаций и иных нововведений.

3. Сосредотачиваются на продуктах, уже получивших признание на рынке. В этих целях постоянно отслеживаются направления НИОКР технологического лидера, и создается минимальный научный задел в данных областях, чтобы сократить время научно-технической подготовки продукта до его выхода на рынок.


4. Сосредоточением усилий лишь на производстве и маркетинге. Такое направление деятельности характерно для совместных производств или подразделений международных компаний, проникающих на новые рынки.

5. Поиском ниши на рынке, не привлекательном по масштабу продаж для крупной компании, но достаточной, чтобы обеспечить существование и развитие небольшой компании. Основное требование к данной ситуации, достаточное внимание к новым разработкам и освоению модифицированной продукции, чтобы удовлетворить требования специфических заказчиков.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Доклад VI Красноярского экономического форума. – Красноярск, 2009. – 155 с.

2. Управление современной компа-

нией: Учебник / Под ред. проф. Б. Мильнера и проф. Ф. Лиса. – М.: ИНФРА-М, 2001. – 586 с. 

Коротко об авторе

Медведев Б.Н. – кандидат экономических наук, доцент кафедры Экономики и управления горным производством Сибирского государственного индустриального университета, eugv@yandex.ru

