

РЕИНЖИНИРИНГ –

КАРДИНАЛЬНОЕ ПЕРЕОСМЫСЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДОБЫЧИ УГЛЯ ПОДЗЕМНЫМ СПОСОБОМ

Кузбасс не нуждается в специальной рекламе своих успехов, побед, достижений, поскольку они реальны, масштабны, существенны, значимы, очевидны. До середины прошлого столетия добыча угля здесь осуществлялась преимущественно подземным способом. Развитие добычи открытым способом, как правило, ограничено горно-геологическими, природно-климатическими условиями, экологическими требованиями. До сих пор существует точка зрения, что будущее за открытым способом и его удельный вес будет увеличиваться и дальше. Однако сокращение запасов каменного угля, характеризующихся наиболее благоприятными горно-геологическими условиями, постоянно растущие достаточно жесткие экологические требования уже в настоящее время существенно ограничивают его экспансию. В результате в России удельный вес добычи угля открытым способом сократился на 0,4% в 2000-2009 гг. Удельный вес Кузбасса в общероссийской добыче составил около 2/3, а подземного способа в Кузбассе – 46,8%. Поэтому прочно вошли в наш деловой оборот такие понятия, как «комбинированный способ добычи угля», «шахта-разрез», «разрез-шахта» и другие.

Кузбасс занимает первое место в России по масштабам промышленного освоения. По размерам добычи каменного угля Кузбасс сопоставим с такими государствами, как Индонезия, Германия, Польша. Около 2/5 добываемого угля потребляется в Кемеровской области, около 3/5 вывозится в другие регионы России, на экспорт [1]. Изучение экономической конъюнктуры показывает, что, по прогнозным данным, добыча угля может к 2016 г. в Кузбассе увеличиться до 200 млн т., в России – до 330 млн т. Как показывают исследования, при добыче угля в Кузбассе свыше 200 млн т значительно возрастет нагрузка на экологическую систему, существенно увеличится риск неблагоприятных событий для жизни и здоровья населения. Данные о развитии тенденций

добычи угля до 2015 г. представлены на рис 1.

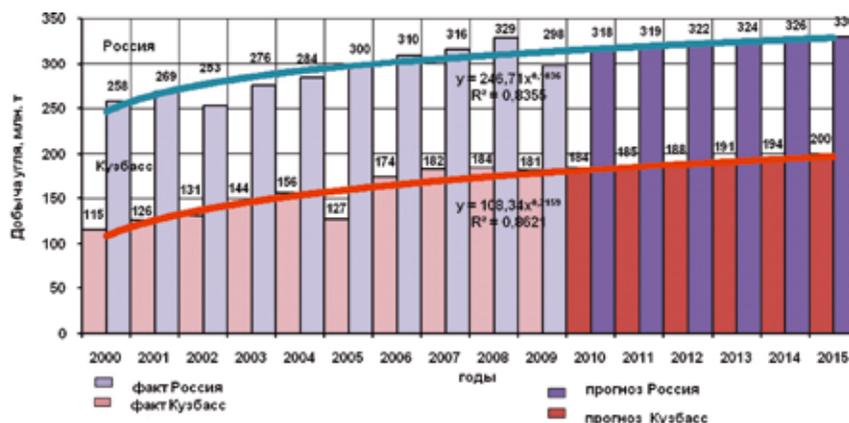
Обеспечение непрерывного совершенствования подземного способа добычи угля является необходимым условием инновационного развития нашего региона. Президент Российской Федерации Д.А. Медведев 26 октября 2010 г. в г. Казани на заседании Комиссии по модернизации и технологическому развитию экономики подчеркнул, что повышение энергоэффективности «является ключевым для модернизации экономики, социальной сферы в нашей стране. Решая эти задачи, мы создаем контуры новой экономики, повышаем конкурентоспособность наших товаров и услуг, создаем новые предприятия, новые отрасли, вносим улучшение в экологическую ситуацию, качество жизни людей» [2]. Губернатор Кемеровской области А.Г. Тулеев в этой связи отметил: «Будущее за теми, кто заботится о развитии собственной сырьевой базы, кто идет по пути консолидации, учитывает государственные интересы [3]. Вследствие этого в настоящее время существенно возрастает роль, значение развития, совершенствования технологий добычи угля подземным способом в Кузбассе, обеспечения безопасных, комфортных условий труда, существенного повышения экологической, экономической эффективности, качества жизни населения.



**Евгений Аксенов, к.э.н.,
доцент, с.н.с. отдела
аспирантуры, докторантуры
ГУ КузГТУ**

Научно-технический прогресс – сложный многоплановый процесс, который является фундаментальной основой социально-экономического развития государства, регионов, муниципалитетов. Технические средства в единстве с материальными условиями труда, источниками энергии, информатикой, методами организации производства составляют необходимую основу современных технологий добычи угля подземным способом, в которых центральное место, безусловно, при-

Рис. 1. Тенденции развития добычи угля в России, Кузбассе



НЕОБХОДИМОСТЬ ПРЕОДОЛЕНИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ ГЛОБАЛЬНОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО КРИЗИСА, ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВЫХ ТЕМПОВ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА, НЕПРЕРЫВНОГО ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ ДЕЛАЕТ АКТУАЛЬНЫМ РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ ДАЛЬНЕЙШЕГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ, ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ КУЗБАССА

надлежит человеку. В этой системе обобщающим критерием является технико-технологический уровень производства, содержание которого раскрывается через множество логически взаимосвязанных между собой показателей. В этой связи первостепенное значение имеет уровень интеграции, разделения, производительности труда, норма, масса прибыли, инвестиции, которые оказывают прямое воздействие на раскрытие позитивных возможностей производства, обеспечение устойчивого социально-экономического развития.

Необходимость преодоления последствий глобального экономического кризиса, обеспечения устойчивых темпов социально-экономического роста, непрерывного повышения качества жизни населения делает актуальным решение проблем дальнейшего совершенствования, инновационного развития угольной промышленности Кузбасса. В процессе совершенствования добычи угля в Кузбассе осуществляется непрерывное обновление, уточнение научных понятий, терминологии. К таким фундаментальным категориям, безусловно, относят реинжиниринг. Это связано с тем, что с течением времени появляются все новые и новые факты, позволяющие формировать в соответствии с происходящими объективными изменениями инновационные взгляды, кон-

цепции о сути, характере изучаемых явлений, правильно оценивать перспективы развития. За более чем полтора десятилетия период промышленной добычи угля в Кузбассе накоплены необходимые данные, которые требуют научной систематизации, обобщения, плодотворного использования. Для этого исследуются предпосылки формирования, закономерности становления, основные этапы, тенденции, направления повышения эффективности добычи угля подземным способом, использования прогрессивной концепции реинжиниринга.

Впервые в экономический оборот этот термин был введен М. Хаммером и Дж. Чампи в конце предыдущего столетия [4]. Реинжиниринг — не просто сложная функция управления бизнес-процессами, а, прежде всего, принципиально новая идеология, эффективная методология управления социально-экономическими процессами, техническими системами. В угольной промышленности согласно общепринятой терминологии он представляет деятельность по непрерывному совершенствованию, модернизации управленческих, технических решений, обеспечивающих процесс добычи угля инновационными техническими решениями более высокого качественно нового уровня. Отличительными признаками реинжиниринга от обычного совершенствования производственных процессов, технических систем являются:

- 1) принципиальное переосмысление технических решений, применяемых технологий, достижений научно-технического прогресса;
- 2) радикальная перестройка идеологии развития, научно-исследовательских, проектно-конструкторских функций, производственных операций, приводящая к принципиальному изменению управленческих, технических решений, технологических процессов;
- 3) кардинальное улучшение показателей эффективности;
- 4) процессный, функциональный подход к осуществлению промышленной деятельности, организации управления разработкой и внедрением достижений научно-технического прогресса.

К сожалению, на практике часто еще не проводят различий между реинжинирингом и обычным совершенствованием технологий добычи угля. Кроме того, следует иметь в виду, что реинжиниринг в процессе управления

инновационным развитием представляет неразрывное, единое целое с другими сложными функциями, такими как: инжиниринг, органайзинг, мониторинг, контроллинг. Как показывает мировой опыт, без системного их осмысления и использования в третьем тысячелетии невозможно эффективно управлять модернизацией, целенаправленно повышать технический уровень, осуществлять инновационное развитие горного производства, внедрять принципиально новые технологии добычи угля.

Выбор вариантов технических решений, направлений совершенствования технологических процессов рекомендуется осуществлять на основе использования критерия финансовой эффективности, согласно которому отношение нормы прибыли к риску должно быть максимальным. Направления совершенствования технологических процессов с этой точки зрения необходимо разделять на три группы:

1) постоянное постепенное инновационное улучшение технологических процессов, производственных операций (англ. continuous improvement) — показатели эффективности увеличиваются относительно медленно, прирост осуществляется в пределах десятка процентов, при этом риск — практически нулевой;

2) реконструкция, модернизация технологических процессов (англ. redesign) — значительное улучшение, переоборудование, приведение в соответствие с современными требованиями, как правило, корректируются состав, структура, уровень технических решений, производственных операций в пределах базовых вариантов, показатели эффективности увеличиваются в пределах десятков процентов, вероятность наступления рисков событий существенна;

3) реинжиниринг (англ. reengineering) — базовое решение подвергается полной ревизии, глубокому анализу, разрабатываются инновационные решения и, если новый вариант был спроектирован правильно, эффективность увеличивается, как правило, в несколько раз, в этом случае вероятность риска может достигать 70% и более.

Поэтому нельзя отождествлять реинжиниринг с традиционным совершенствованием, тривиальным регулированием социально-экономических процессов, технических систем, так как простое совершенствование — это

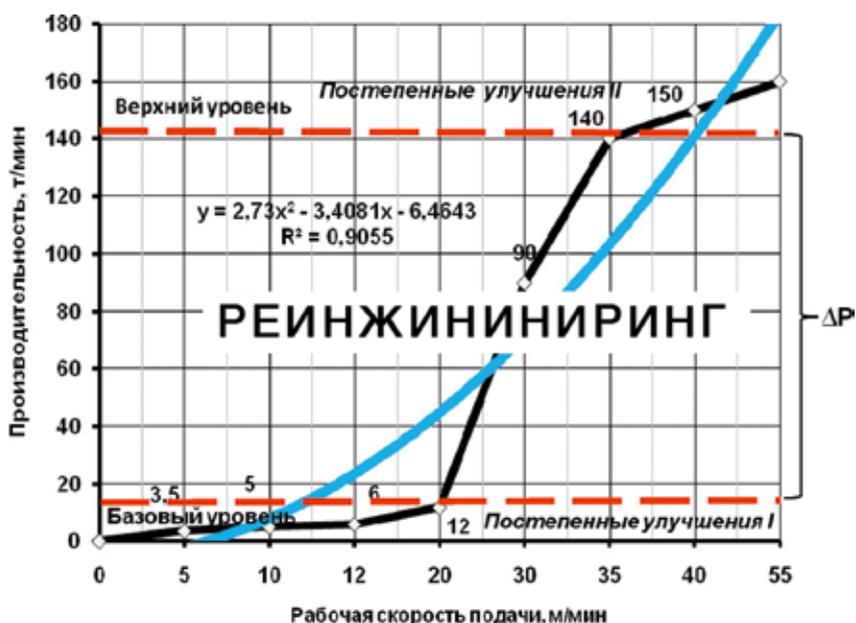


Рис. 2. Реинжиниринг производительности очистных комбайнов в КМЗ в Кузбассе

постепенный, плавный, длительный эволюционный процесс. Результатами реинжиниринга является скачкообразное позитивное изменение технико-технологических параметров системы, существенное качественное обновление технических решений, технологических процессов. Реинжиниринг в таком понимании представляет необходимые коренные улучшения, которые позволяют достичь нового, более высокого качества экономической системы, характеризующегося необходимым уровнем показателей производительности, экономичности, надежности, безопасности, экологичности. Очевидность этой истины наглядно подтверждается данными, которые характеризуют зависимость максимально возможной производительности угольных комбайнов от технически возможной рабочей скорости подачи в очистных комплексномеханизированных забоях (КМЗ) в Кузбассе.

В настоящее время накопились многочисленные, иногда противоречивые факты развития добычи каменного угля в Кузбассе, которые требуют объективного изучения, уточнения, своевременного обобщения, классификации в соответствии с признаками, характеризующими наиболее существенные изменения в технико-технологическом уровне производства. Систематизация фактов обычно основывается на выделении общеисторических этапов в хронологической последовательности развития явления, процесса. Для этого традиционно выделяют крупные периоды, отличающиеся наиболее существенными из-

менениями политических, социально-экономических отношений. Их обычно связывают с такими масштабными явлениями, как революция, война, мирное время. Однако горных инженеров и экономистов, прежде всего, интересуют изменения в техническом строении, технологическом уровне производства, так как результативность экономической деятельности в конечном счете определяется достижениями научно-технического прогресса, их плодотворным использованием. Поэтому необходимо выделить крупные этапы реинжиниринга добычи угля подземным способом в Кузбассе.

В этой связи развитие рассматривается как взаимодействие функционирующих элементов, идеальных и материальных условий, порождающих новый состав, структуру добычи угля, состояние, которое позволяет в свою очередь реализовывать инновационные возможности, обеспечивать необходимый динамизм, разработку и внедрение новой техники, передовых технологий добычи угля подземным способом. К сожалению, с точки зрения методологии развития, это дискретный, часто разнонаправленный, гетерогенный, не всегда однозначный процесс. В этой связи генезис подземного способа добычи угля в России, в Кузбассе представляет противоречивый процесс скачкообразного изменения количественных, качественных характеристик, технико-технологических параметров, который реализуется в ходе постоянного изменения функциональных возможностей добычи угля для достижения позитивно значимых

целей, решения задач социально-экономического развития.

По сути, это сложный процесс восхождения от некоторого исходного менее качественного состояния, характеризующегося определенным набором производственных функций, которые в процессе их преобразования порождают новые возможности, более совершенные технологии добычи угля. В результате целенаправленной разработки и эффективного использования реинжиниринга – методологии совершенствования, непрерывного существования повышения технического уровня функциональной основы технологий реализуются закономерности устойчивого развития добычи угля подземным способом в Кузбассе в процессе перехода от одного уровня развития к другому, более качественному уровню. В итоге системного взаимодействия идеологии инжиниринга и реинжиниринга развиваются инновационные технологии, новые возможности добычи угля, не существовавшие ранее. Позитивно развивающаяся экономическая, техническая система всегда направлена на решение актуальных проблем государства, приоритетных задач регионов, реализацию коренных интересов муниципальных образований, формирование творческих способностей, раскрытие духовного потенциала личности.

Разработка месторождений угля подземным способом в процессе своего формирования закономерно проходит через ряд необходимых стадий развития:

- 1) бессистемного накопления научных сведений о предмете исследования;
- 2) формирования основ общей теории, выделения в самостоятельное направление;
- 3) системного обобщения, детальной классификации накопленных знаний;
- 4) качественного обновления, совершенствования методологии на основе внутренне присущих законов, закономерностей, объективно обусловленных требований, рациональное использование которых обеспечивает возможности для подлинно научного управления социально-экономическим развитием.

В ИТОГЕ СИСТЕМНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ИДЕОЛОГИИ ИНЖИНИРИНГА И РЕИНЖИНИРИНГА РАЗВИВАЮТСЯ ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДОБЫЧИ УГЛЯ, НЕ СУЩЕСТВОВАВШИЕ РАНЕЕ

Как показывает практика, в процессе исследования, периодизации больших сложных социально-экономических, технических систем, развития добычи угля подземным способом в Кузбассе необходимо оптимально сочетать различные методологические подходы, на основе использования общих методических принципов:

1) существенное изменение содержания, структуры, уровня, характера добычи угля осуществляется за относительно продолжительные периоды времени, или этапы;

2) развитие экономической культуры, прежде всего материального производства, экономической, горной науки, составляют основу жизнедеятельности государства, общества на всех этапах истории цивилизации;

3) преобразования в технологическом уровне производства, осуществляемые научно-техническим прогрессом, определяют направления, характер экономической деятельности, состав, структуру средств, условий производства, качество управления результатами производства;

4) фундаментальные преобразования системы управления процессами добычи угля, происходящие по мере накопления качественных изменений в средствах, условиях производства в конечном счете приводят к существенному росту производительности труда, размеров финансового капитала, эффективности управления добычей угля, технического перевооружения, модернизации;

5) социально-экономические отношения, складывающиеся в процессе добычи угля, прежде всего эффективность управления, являются, с одной стороны, зеркальным отражением состояния материальных условий производства, уровня социально-экономической культуры, с другой стороны, активно воздействуют на процесс их непрерывного совершенствования, плодотворного развития;

6) информационные, компьютерные технологии, современные системы связи, телекоммуникаций, автоматизированное и кибернетизированное производство, космические технологии, возможности использования новых видов энергии определяют главные направления развития, совершенствования технологий добычи угля.

Сопоставление различных научных точек зрения, использование изложенных выше принципов, теории циклов Н.Д. Кондратьева [5], позволяет выделить следующие наиболее крупные этапы реинжиниринга добычи угля подземным способом в Кузбассе:

— первый этап: единичные факты «дикой», стихийной, случайной добычи каменного угля, эпизодического использования в бытовых целях, зарождение предпосылок для открытия месторождений, промышленной добычи каменного угля в виде географических

открытий, завоевания, освоения, колонизации территорий, продолжавшийся приблизительно с 3000 г. до н.э. до первой половины XVIII в.;

— второй этап: становление добычи угля, основывающейся на использовании артели, развития мануфактуры, ручного труда, гужевого транспорта, примитивных простейших механических орудий труда, ворота, формирования основ буро-взрывной выемки, перехода от применения пороха к использованию динамита, длившийся со второй половины XVIII в. до конца XIX в.;

— третий этап: переход к широкому применению буро-взрывной выемки, частично механизированному, машинному производству, основанному на использовании энергии пара, электрической энергии, внедрении использования врубовых машин, угольных и проходческих комбайнов, строгов, погрузочных машин, конвейеров, электровозной откатки, металлической, анкерной крепи горных выработок, клетьевого и скипового подъема, принудительной вентиляции горных выработок, других необходимых технических, технологических решений, продолжавшийся с конца XIX в. до второй половины XX в.;

— четвертый этап: внедрение комплексной механизации добычи угля, вспомогательных операций, процессов, научной организации труда и производства, продолжавшийся во второй половине XX в.;

— пятый этап: переход к агрегатной, безлюдной выемке, роботизированной, кибернетизированной добыче угля, использованию принципиально новых технологий, основанных на физических, химических методах извлечения полезного ископаемого, космических, информационных технологий, глубокой переработке каменного угля, утилизации отходов, бережного отношения к экологии, обеспечению безопасного ведения горных работ, продолжающийся с конца XX в. по настоящее время.

Таким образом, в ходе генезиса добычи угля формируются объективные предпосылки для развития инновационных технологий, в процессе преодоления негативных последствий глобального финансового кризиса формируется необходимая основа для устойчивого экономического роста, дальнейшего развития и использования реинжиниринга добычи угля подземным способом в Кузбассе.

1. Российский статистический ежегодник. М., 2009.
2. Медведев Д.А. Выступление на заседании Комиссии по модернизации и технологическому развитию экономики 26 октября 2010 г. в г. Казани [Электронный ресурс]. URL: www.kremlin.ru/ (дата обращения 19.12.2010).
3. Тулеев А.Г. Тенденции // Уголь Кузбасса. 2008. Авг.
4. Хаммер М., Чампи Дж. Реинжиниринг корпорации. Манифест революции в бизнесе. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2006.
5. Кондратьев Н.Д., Яковец Ю.В., Абалкин Л. И. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения. Избранные труды. — М.: Экономика, 2002.