

ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЦИПОВ И ИНСТРУМЕНТОВ ДИВЕРСИФИКАЦИИ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА

Леонов С. В.

На примере Республики Коми исследованы принципы и инструменты диверсификации нефтегазового комплекса. Охарактеризовано состояние минеральной базы энергетики России. Основной причиной проблем природопользования Республики Коми является интенсивное недропользование с ухудшением качества минерального сырья со временем в результате направленного перевода активных запасов в неактивные. Рассмотрены особенности горного производства Республики Коми в части эксплуатации запасов нефти и других полезных ископаемых. Предложена стратегия применения инновационных технологий и даны рекомендации по ее реализации.

On the Republic Komi example principles and tools of a diversification of an oil and gas complex are investigated. The condition of mineral base of power of Russia is characterized. A principal cause of problems of wildlife management of Republic Komi is Wildlife management with deterioration of mineral raw materials in due course as a result of the directed transfer of active stocks in inactive. Features of mountain manufacture of Republic Komi in a part operation of stocks of oil and other minerals are considered. Strategy of application of innovative technologies is offered and recommendations about its realization are made.

Ключевые слова: диверсификация, нефтегазовый комплекс, горное производство, инновационные технологии, стратегия, эффективность.

Keywords: diversification, oil and gas industry, mining production, innovative technologies, strategy, efficiency.

Диверсификация горной отрасли Республики Коми является процессом радикальной трансформации видов деятельности предприятия путем осуществления не типичных для предприятий видов деятельности: получение нефти из ранее неиспользуемого сырья и металлов из некондиционного сырья и отходов ее первичного обогащения.

Процесс диверсификации предполагает дифференциацию деятельности горных предприятий Республики Коми на ряд мало связанных видов деятельности, включающих производство нефти из сланцевого сырья и производство металлов из некондиционного сырья средствами новых технологий.

Процесс диверсификации является формой разделения труда, направления которого институционально объединяются в единую организационно-производственную единицу- горный комплекс. Для Республики Коми появляется возможность установления контактов с партнерами в других регионах С-ЗФО и вне его для извлечения из нефти не только традиционных компонентов, но и

других продуктов, находить конвергенцию или экономическую сопрягаемость с их экономическими системами.

Перспективы Республики Коми предполагают объединение горнодобывающего производственного комплекса с перерабатывающими предприятиями СЗФО с распределением технологий извлечения отдельных элементов из нефте- и металлосодержащих концентратов.

Принцип обоснования целесообразности диверсификации производства состоит в том, чтобы используя экономические законы, научно обосновать управление с использованием механизма планирования на основе обработки исходной информации, выбора целей, средств их достижения и путей методом оценки альтернативных вариантов и принятия оптимального решения [1].

Для учета особенностей инновационного развития в производственных функциях используют два подхода, первый из которых, экзогенный, предполагает введение дополнительного показателя, а второй, эндогенный, предполагает определение факторов в структуре показателей, которые характеризуют инновации [2].

Экзогенный подход основывается на введении в производственную функцию Кобба-Дугласа характеристики изменения инновации во времени:

$$Y = AK^\alpha L^\beta e^{\phi t},$$

где Y — результат производства; K — затраты капитала; L — затраты труда; α, β — коэффициенты производственной функции, характеризующие эластичность объема производства по затратам капитала и труда соответственно; $e^{\phi t}$ — фактор временного (t) изменения инновации; A — коэффициент, учитывающий размерность показателей и неучтенных случайных факторов производства.

Эндогенный подход связан с моделями Р. Солоу для учета неоднородной возрастной структуры с расчетом параметров на единицу труда, например, производительность.

Теория роста, рассматриваемая в работах Ч. Джонса, Р. Лукаса, Д. Ромера и других, изучает производственные функции и увеличение их отдачи от масштаба. В моделях роста эти факторы отражаются как дополнительный компонент в производственной функции, который отражает накопление человеческого капитала или накопление знаний.

Концепция социализации региональной экономики состоит том, что политика федерального центра в области региональной экономики должна быть направлена на выход из кризиса и включала в свой состав создание материальных предпосылок для экономического роста (рис. 1):



Рис. 1. Элементы процесса реорганизации экономической политики

Основной причиной проблем природопользования Республики Коми является интенсивное недропользование с ухудшением качества минерального сырья со временем в результате направленного перевода активных запасов в неактивные.

Основным инструментом диверсификации производственных комплексов является технология изменения свойств минералов, содержащихся в рудах металлов, в результате физико-химического воздействия с получением нового продукта. Средством воздействия на минерал в этой технологии являются химические реагенты и механические средства активации.

Инструменты обеспечения диверсификации горного производства:

- высокотемпературное разложение твердых углеводородов;
- выщелачивание металлов реагентами на месте залегания;
- гидрометаллургические процессы извлечения металлов из руд;
- механохимическая активация процессов выщелачивания металлов;
- электрохимическое осаждение металлов из стоков;
- изменение свойств неметаллов механической активацией (рис. 2).

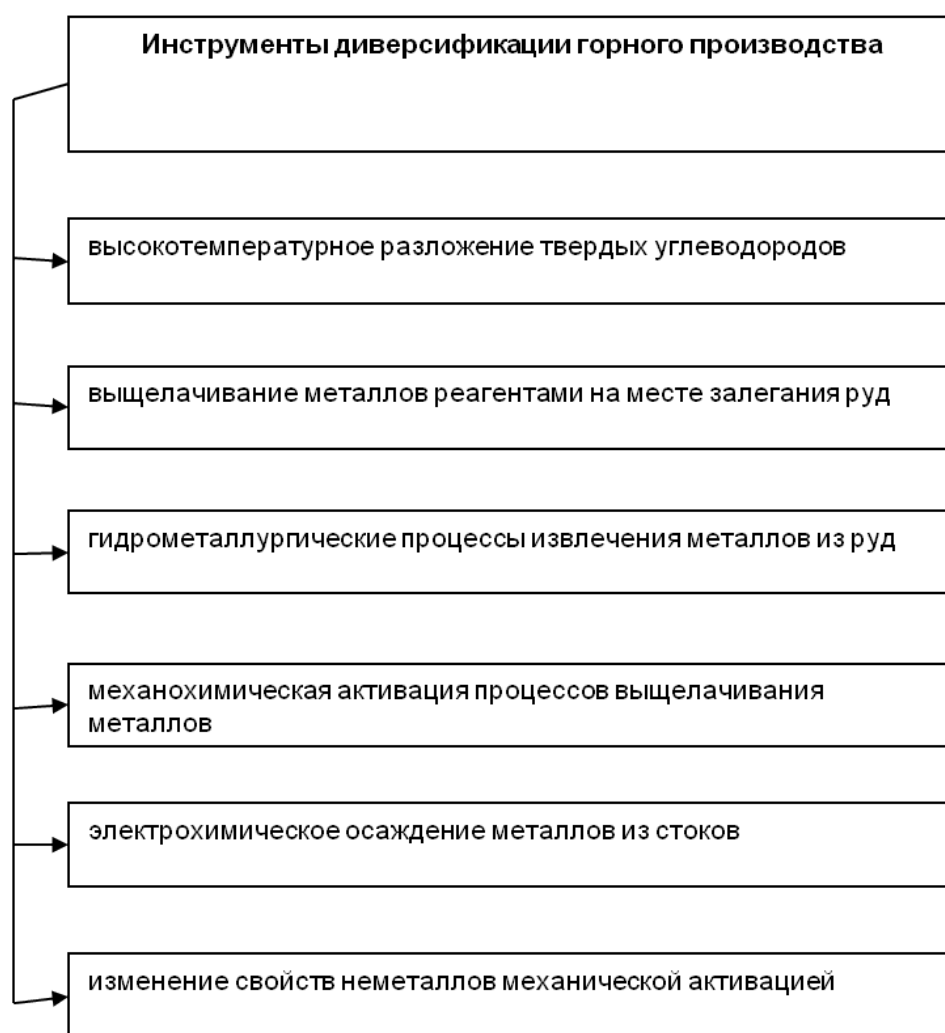


Рис. 2. Инструменты диверсификации горного производства

Особенностью технологии является возможность извлечения нефти и других продуктов из минералов, которые ранее считались отходами и не участвовали в хозяйственном производстве, принося пока еще неоценимый вред окружающей среде и социуму. Количество таких отходов достигает 1/2 от начальных запасов месторождений.

Стратегия применения инновационных технологий включает положения [3]:

- применяемые технологии должны оцениваться на основе учета количественных и качественных изменений первичных и вторичных минеральных ресурсов региона;
- состояние экосистем, как и экономики производства в целом, является следствием применения некорректных технологий, поэтому стоимость товарного продукта должна зависеть от величины компенсационных затрат на охрану окружающей среды.

Проблема обеспечения дальнейшего успешного экономического развития и социального роста возникает, когда экономический ресурс иссякает. В Республике Коми запасы богатых, пригодных для традиционной технологии добычи участков месторождений, со временем иссякают, переводя в разряд неактивных сырье со средним содержанием полезных компонентов.

Возникла необходимость прибегнуть к диверсификации экономической системы, переключившись на другой ресурс, которым являются сланцевое и битумное сырье, металлические руды и отходы добычи и переработки прежних лет.

Основу инновационной технологии составляет извлечение целевых компонентов из минерального сырья в результате температурно-физико-химических процессов без извлечения сырья на земную поверхность (рис. 3) [4].

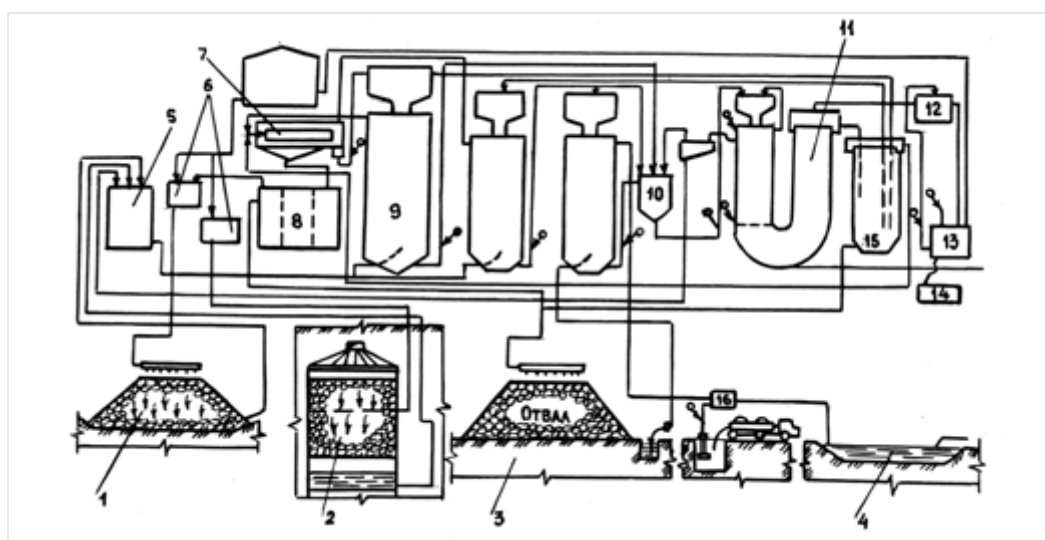


Рис.3. Принципиальная схема извлечения целевых компонентов из минерального сырья без извлечения его на земную поверхность: 1- технологически обусловленное извлеченное сырье; 2- подземный блок для переработки сырья; 3-отвал содержащих сырье пород; 4-пруд-отстойник; 5-5,6,7,8 - технологические емкости; 9,10, 11 –технологические аппараты; 12-15- вспомогательное оборудование.

Главный фактор, предопределяющий экономическую эффективность инновационной технологии, состоит в том, что при равных затратах из недр извлекается во много раз большее количество полезных компонентов за счет освоения ранее некондиционного сырья в ходе диверсификации.

Суммарный эффект диверсификации достигается за счет повышения полноты использования запасов недр, продления жизненного цикла месторождений, улучшения социальной обстановки в регионе.

Модель ограничений развития технологической диверсификации имеет вид (рис.4).

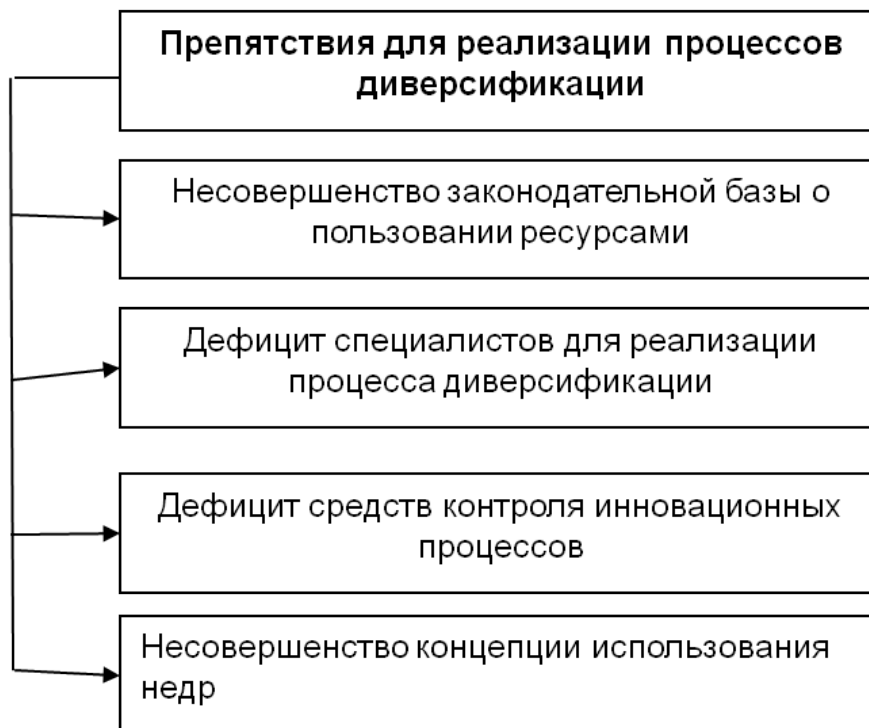


Рис. 4. Модель ограничений стратегии диверсификации

Эффективность диверсификации производственных комплексов горной отрасли проявляется в создании новой продукции, качество и количество которой достаточно для удовлетворения потребностей региона (табл. 1).

Таблица 1

Продукты диверсификации производственных комплексов

Горные отрасли и комплексы	Инновационная технология	Новый продукт
1. Добыча нефти из битума	Подземная переработка техногенных запасов	Концентрат углеводородов, металлов и солей

2. Добыча нефти из сланцев	Подземная переработка техногенных запасов	Концентрат углеводородов, металлов и солей
3. Добыча металлов из битума и сланцев	Подземная переработка техногенных запасов	Концентрат углеводородов, металлов и солей
4. Переработка хвостов обогащения металлов и углей	Комбинированная механо-химическая активация процессов извлечения	Металлы и соли, строительное сырье, обессоленная вода, хлор, водород, кислород, кислоты и щелочи
5. Переработка рудничных стоков	Электрохимическая очистка с электродиализным обессоливанием	Гелевый концентрат металлов и солей, строительное сырье, обессоленная вода, хлор, водород, кислород, кислоты и щелочи

Экономическим аспектом разработки некондиционных запасов является прирост количества полезных компонентов при минимизации производственных процессов получения конечной товарной продукции.

Экономико-математическая модель выбора оптимальных вариантов развития производства базируется на оценке вариантов по показателю финансового итога, вычисленного с учетом геолого-экономического риска.

Определение эффективности разработки месторождений базируется на оценке последствий вовлечения в эксплуатацию разноразных минералов и отходов на поверхности, на более полном использовании уже имеющихся средств с учетом возможного увеличения производственной мощности.

За критерий оценки эффективности соотношения конкурирующих технологий принимают показатель массы прибыли.

Экологические проблемы разработки месторождений имеют специфику, связанную с размещением производительных сил на территориях с низким уровнем освоенности. Нагрузка на окружающую среду носит очаговый характер, который ведёт к ее серьезным нарушениям.

Комплексное воздействие горного производства осуществляется на всех этапах разработки месторождения (рис.5).

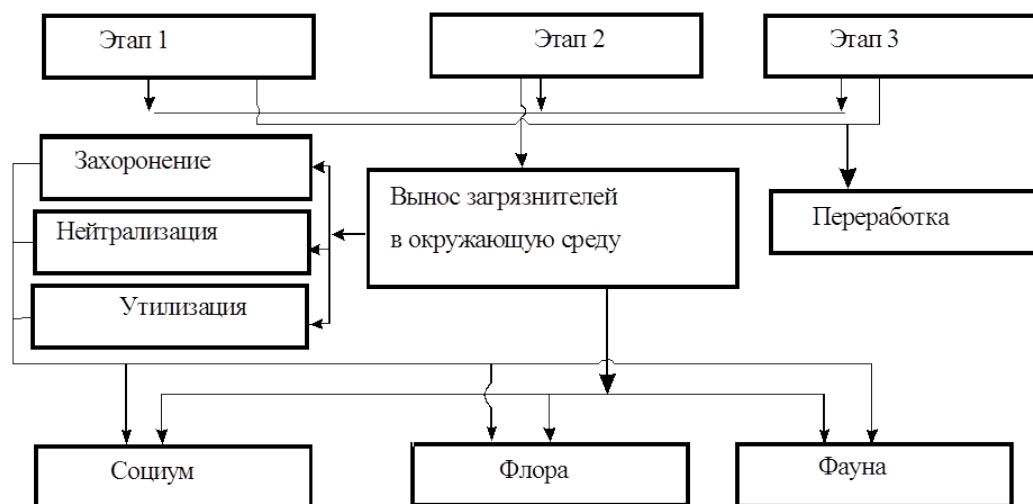


Рис.5. Комплексное воздействие горного производства на этапах разработки месторождения

Воздействие на территорию горного отвода складывается из нарушения земель, изменения качества и режима поверхностного стока, уничтожения сопутствующих природных ресурсов, изменения состояния территории.

В результате загрязнения среды обитания токсичными элементами животный и растительный мир насыщается ими в количествах, превышающих допустимые нормы, что вызывает заболевания людей, животных и растений. Плодородие земель в 5-10 км зоне хвостохранилищ ухудшается на 10-20%, а стоимость производства сельскохозяйственной продукции увеличивается на 10-15%.

Экономическая оценка результатов интенсификации добычи не равнозначна действительным последствиям технологий на окружающую среду, поэтому ограничение экологического влияния горных предприятий на регион является важной народнохозяйственной проблемой.

Финансовое благополучие горного предприятия базируется на положении, что доход от продажи металла за вычетом эксплуатационных затрат на срок реализации варианта достаточен для того, чтобы окупить затраты на добычу и переработку золотосодержащих минералов[5].

Показатели эффективности технологии определяются в результате поиска значения аргумента при заданной величине функции финансового итога (значения дисконта и время, обеспечивающие положительные результаты). Показателем эффективности проекта считается отношение:

$$\mathcal{E}_n = \sum_{t=1}^1 \frac{u^t}{1+r}$$

где – u^t финансовый итог за время t ; r – процентная ставка (дисконт).

Основное производство удешевляют товарные продукты, создаваемые в процессах диверсификации:

- металлы и неметаллы в виде солей и оксидов - концентраты для дальнейшей переработки;

- вторичные хвосты выщелачивания с остаточным содержанием контролируемых ингредиентов ниже ПДК, что позволяет использовать их в качестве классифицированного и химически корректного сырья[6].

Главный фактор экономической эффективности конверсионной технологии состоит в том, что при сравнимых затратах из недр извлекается гораздо большее количество металла за счет рентабельного освоения забалансовых запасов и отходов прежних этапов разработки месторождений.

Фактическая прибыль еще больше, потому что в расчетах не учитываются выплаты за ухудшение окружающей среды при хранении отходов. Существующие методики не могут сделать это достоверно ввиду недостаточной изученности механизма влияния отходов на экосистемы природной среды.

Учитывая, что традиционными технологиями добывается не более 15-20 % запасов, а конверсионными технологиями дорабатывается еще около 50% некондиционного сырья, основные перспективы расширения объема производства могут быть обеспечены вовлечением в переработку некондиционных запасов.

Список литературы:

1. Полиди А. А., Максименко А.В. Диверсификация производства как эффективная стратегия повышения конкурентоспособности предприятий. - Краснодар. – Наука Кубани. – 2004.
2. Шелкунова Т. Г. Современное состояние свинцово-цинковой промышленности и динамика ее развития. Сб. научных трудов аспирантов, соискателей и преподавателей экономического факультета «Современные проблемы рыночного реформирования экономики». Владикавказ. 2005.
3. Голик В. И. Природоохранные технологии управления состоянием массива на геомеханической основе / В.И. Голик, В.И. Комащенко - М.: КДУ, 2010.
4. Голик В. И. Теория и практика добычи и переработки руд / В.И. Голик и др. - Владикавказ: Рухс, 1997.
5. Астахов А. С. Горная экономика (экономика горного предприятия) / А.С. Астахов, Г.Л. Краснянский, Ю.Н. Малышев. -М.: Изд. Академия горных наук, 1997.
6. Голик В. И. Охрана окружающей среды утилизацией отходов горного производства / В.И. Голик, И.Д. Алборов, Т.Ф. Цгоев. - ИПО СОИГСИ, 2010.

Literature:

1. Polidi A.A., Maksimenko A. V. Diversification as an effective strategy to increase the competitiveness of enterprises. -Krasnodar. – Science Of Kuban. – 2004.
2. Šelkunova T. G. Modern State of lead-zinc industry and its development dynamics. Sat. scientific works of post-graduate students, competitors and teachers of Economics «modern problems of market economic reforms. Vladikavkaz. 2005.
3. Golik V.i. environmental technologies to manage state on the basis of geotechnical/V. Golik, V.i. Komašenko, m.: KDU, 2010.
4. Golik V. I. Theory and practice of mining and processing of ores/V. Golik, etc. -Vladikavkaz: Ruhs, 1997.
5. Astakhov A. S. Mining economics (economics of the mining enterprise)/A. S. astakhov, G.I. krasnyansky, Y.n. Malyshev.M.: IZD. Academy of mining Sciences, 1997.
6. Golik V. I. Environmental protection recycling of mining production/V. Golik, I.d., T.f. Cgoev Alborov. -IPO SOIGSI, 2010.