

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ ОЦЕНКИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЙ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

И. И. Косинова, Т. С. Гоппен*

Воронежский государственный университет

**Департамент промышленности строительства и жилищно-коммунального хозяйства Мурманской области*

На примере Мурманской области представлены новые методологические подходы, способные объединить всю разноплановую эколого-геологическую информацию и реализовать ее в виде интегральных картографических моделей ЭГУ территорий.

В последнее время многие авторы рекомендуют при оценке освоения месторождений использовать региональный подход [3, 5, 9, 10, 11]. В этом случае появляется возможность совместного комплексного использования отдельных видов минерального сырья, возникают благоприятные условия для кооперации и концентрации производства, повышения уровня использования производственных мощностей. Освоение крупных и средних месторождений в новых районах ведет к появлению новых городов и поселков, развитию производственной и социальной инфраструктуры.

Оценка освоения минеральных ресурсов с позиции интересов региона требует особого подхода. В этом случае предметом оценки явля-

ется вся минерально-сырьевая база и весь горнопромышленный комплекс региона, а не отдельное месторождение или горное предприятие. Необходимо учитывать экономико-географическое положение, особенности социально-экономического развития территории, состояние регионального бюджета, экологическую ситуацию региона.

Содержание геолого-экономических исследований может быть представлено в виде схемы (рис. 1) [9].

Анализируя результаты исследований, необходимо учитывать, что на первый план для региона выступают проблемы повышения уровня и качества жизни населения, его занятости, развития производственной и социальной инфраструктуры, увеличения налоговых поступ-



Рис. 1. Содержание геолого-экономических исследований минерально-производственных комплексов

лений в региональный и местный бюджеты, сохранения природной и историко-культурной среды территории. Поэтому при объявлении конкурса на освоение того или иного месторождения или объекта отмеченные региональные проблемы и потребности могут быть внесены в условия конкурса.

Кроме того, подобный подход позволяет учесть сложившуюся в регионе экологическую ситуацию. В экологически загрязненных и кризисных районах, зонах экологического бедствия возможен отказ от дальнейшего развития производства. На территориях с ненарушенными или малонарушенными экосистемами, вблизи особо охраняемых природных территорий дальнейший рост производства допустим лишь при условии использования экологически чистых технологий и обеспечения сохранности благоприятной среды обитания.

Таким образом, при региональном подходе к оценке освоения месторождения экономическая оценка тесно переплетается с экологической, которая включает как оценку экологического состояния территории, так и прогноз изменения природной среды в результате антропогенного воздействия. [5,11]

Экономика Мурманской области ориентирована, в основном, на использование природных ресурсов. Основу ее (50—70% промышленного производства области) составляет горно-промышленный комплекс, в состав которого входят предприятия горно-химической промышленности, цветной, черной металлургии, промышленности строительных материалов.

Минерально-сырьевая база Мурманской области уникальна: 64 химических элемента таблицы Д. И. Менделеева обнаружены в промышленных концентрациях, более 30 извлекаются горнопромышленными предприятиями. В области сосредоточены крупные и эффективные источники важнейших видов минерального сырья федерального и регионального значений. Ведется добыча железных руд, никеля, меди, кобальта, редких и благородных металлов, апатита, нефелинового и керамического сырья, флогопита, вермикулита, облицовочного камня и строительных материалов.

В результате многолетней эксплуатации минерально-сырьевая база большинства предприятий сильно истощена. Изменился рельеф и состояние земной поверхности, гидрологический режим, состояние подземных и поверхнос-

тных вод региона, накоплены огромные объемы техногенных образований: отвалы вскрышных пород, некондиционных руд и пустых пород, хвостохранилища и другие отходы горного производства. На сегодняшний день на фоне насущной экономической необходимости воспроизводства и развития МСБ области остро встала проблема стабилизации и улучшения сложившейся экологической обстановки. [4]

За 80-летний период планомерного геологического изучения Кольского полуострова неоднократно проводилась оценка его минерально-сырьевой базы. Традиционно оценивались затраты на добычу и переработку полезных ископаемых и стоимость полученной из них продукции, затем исходя из этого определялась значимость (ценность) месторождения и целесообразность его отработки. Ущерб, нанесенный другим видам ресурсов (леса, поверхностные и подземные воды, почвы, флора, фауна, рекреационные ресурсы), при этом практически не принимался во внимание.

Предлагается методика укрупненной оценки минерально-сырьевой базы региона, составлена компьютерная база данных на 73 месторождения Мурманской области.

Методика отличается унифицированной схемой описания объектов (месторождений и проявлений полезных ископаемых) (таблица 1), что делает данные чрезвычайно удобными для компьютерной обработки. Объекты, охарактеризованные по единой схеме, могут легко быть объединены в единую базу данных, увязанную с графическими материалами. Предусмотрена возможность работы с ГИС-технологиями, составление карт как по отдельным видам ресурсов, так и сводных, по которым легко делаются выборки по различным параметрам, систематизация, ранжирование.

Использование электронных таблиц для проведения экономических расчетов дает возможность легко пересчитать рентабельность объекта при изменении отдельных экономических параметров. Таким образом, результаты исследования могут быть использованы неоднократно при изменении экономической ситуации и конъюнктурных особенностей рынка полезных ископаемых, что невозможно сделать с результатами исследований, проводившихся ранее. Компьютеризация информации позволила провести экономические расчеты и оценку экологических последствий по нескольким вариантам произво-

Унифицированная схема описания месторождений/рудопроявлений

Название раздела	Краткое содержание раздела
1. Общие сведения об объекте	Имя объекта, административный район, недропользователь, степень промышленного освоения, координаты, полезные ископаемые, геолого-промышленный тип, промышленные типы руд, водосборный бассейн, к которому относится месторождение.
2. Географо-экономическое положение	Природно-климатические условия, промышленная освоенность района, возможные источники энергоснабжения, ландшафтная и флоро-фаунистическая характеристика территории.
3. Изученность	Какие, кем и в какие годы, проводились работы по изучению объекта, какие получены результаты, какие были сделаны выводы.
4. Геологическое строение	Особенности геологического строения, факторы, определяющие условия залегания, морфология и вещественный состав рудных тел, распределение основных и попутных компонентов, вредных примесей, закономерности размещения обогащенных участков, сведения об изменении основных параметров рудных тел по простиранию и падению.
5. Характеристика полезного ископаемого	Минеральный и вещественный составы руд, содержание полезных компонентов, физические, технологические и пр. свойства руд, промышленная значимость различных типов руд и т.д.
6. Кондиции	Кондиции, принятые для подсчета запасов
7. Запасы	Сведения о запасах всех полезных ископаемых месторождения.
8. Горно-геологические условия	Инженерно-геологические особенности пород месторождения – состав, трещиноватость, тектоническая нарушенность, способность полезных ископаемых к самовозгоранию, радиационная характеристика полезного ископаемого и вмещающих горных пород.
9. Гидрогеологические условия	Характеристика основных водоносных горизонтов, наиболее обводненных участков и зон, состав поверхностных и подземных вод, величина ожидаемых водопритоков в горные выработки, источники питьевого и технического водоснабжения горного предприятия.
10. Способ разработки	Выбор способа разработки месторождения с учетом экономико-географических и горно-геологических условий, схема разработки, производительность предприятия и продолжительность периода разработки в эксплуатации.
11. Система обогащения	Выбор технологии переработки минерального сырья, описание способов обогащения и транспортировки.
12. Отходы добычи и обогащения	Данные о существующих или предполагаемых отвалах, складах, хвостохранилищах, объемы буровзрывных работ, вид взрывчатки, количество сбрасываемых шахтных (карьерных) вод, водопотребление, водозабор.
13. Оценка экологического состояния района и последствий антропогенного воздействия на окружающую среду	Описание охраняемых территорий, перечень источников отрицательного воздействия на природные среды и природоохранные сооружения, мероприятия по снижению отрицательного воздействия на окружающую среду и компенсации возможного ущерба.
14. Экономическая оценка экологических последствий освоения	Оценка ущерба от загрязнения земель, цена отторгаемых земель, потери минеральных ресурсов в недрах и от разубоживания, затраты на предотвращение на этапе проектирования.
15. Экономические показатели	Оценка капитальных вложений и эксплуатационных затрат, связанных с добычей и обогащением полезного ископаемого.
16. Геолого-экономическая оценка	Обоснование оптимального варианта освоения месторождения на основании сопоставления технико-экономических показателей, размера капитальных вложений, эксплуатационных затрат, стоимости продукции.
17. Выводы и рекомендации	Выводы о необходимости дальнейшего изучения или целесообразности вовлечения объекта в эксплуатацию.
18. Список источников	Список фондовой и опубликованной использованной литературы.

дительности предприятия и представить результаты наглядно в виде диаграмм. Благодаря использованию электронных таблиц, анализ экономической эффективности может быть проведен в различных вариантах (по видам минерального сырья, по отдельным административным районам) с минимальными трудозатратами.

При составлении описания объектов за основу были взяты рекомендации ВИЭМСа [1]. Приведенная в них схема была дополнена так, чтобы оценить значимость месторождения (проявления) полезного ископаемого и целесообразность вовлечения его в эксплуатацию недостаточно полной информации о геологическом строении и вещественном составе месторождения. Требуются данные о состоянии окружающей среды, других видах ресурсов, прогноз предполагаемого ущерба в случае возможной эксплуатации месторождения [8].

При оценке экологического состояния района предполагаемых работ и последствий антропогенного воздействия на окружающую среду выделяются:

— природные и антропогенные объекты, расположенные в непосредственной близости от месторождения и в области потенциального влияния будущих производств (с целью выделения потенциальных объектов ущерба);

— потенциальные источники и виды воздействия геологоразведочных, добычных работ, перерабатывающих производств.

Оценивая последствия добычных работ, следует учитывать возможность отказа от освоения месторождения по экологическим соображениям в случае нахождения в непосредственной близости особо охраняемой природной территории или в случае уже существующей чрезмерной нагрузки на окружающую среду, когда введение дополнительных производств и мощностей может нанести значительный ущерб социальным объектам, здоровью населения и т.д.

Согласно Г. И. Россману и др. [8], «экологические последствия характеризуют главным образом негативные изменения состояния объекта окружающей среды. Оно определяется загрязнением, нарушением и изъятием. Загрязнение обусловлено гидрохимическим, химическим, радиационным, газопылевыми видами воздействия, нарушение — механическим, гидродинамическим, тепловым и другими энергетическими видами воздействия, изъятие — удалением природных ресурсов».

Экологическое состояние района работ и последствия антропогенного воздействия на окружающую среду оцениваются по следующим показателям:

1. Наличие в зоне воздействия работ особо охраняемых территорий, редких видов растений и животных.

Описываются границы особо охраняемых природных территорий (заповедники, заказники, национальные природные парки, памятники природы) как действующих, так и проектируемых, расположенных в зоне воздействия добычных работ, дается их краткая характеристика.

Охраняемые объекты животного и растительного мира перечисляются с указанием категорий статуса видов, характеризующих состояние вида на территории области: виды, находящиеся под угрозой исчезновения, уязвимые виды, редкие виды и т.д. [6].

2. Потенциальные источники и основные виды экологического воздействия на окружающую среду.

«Воздействие техногенного источника (техногенное воздействие) представляет единовременный или периодический акт, либо постоянный процесс привноса или изъятия вещества и энергии, ведущее к изменению состояния объекта ОС.

Источники (потенциальные источники) техногенного воздействия — технологические комплексы, объекты, процессы, оперирующие жидкими, твердыми и газообразными производственными средами, продуцирующие существенные количества твердых, жидких и газопылевых отходов, воздействующих на ОС.

Определение видов потенциального воздействия производится на основании используемой технологии работ и перечня типовых видов воздействия возможных источников рассматриваемых комплексов. Под *видом воздействия* понимают квалификацию воздействия по тем или иным особенностям. [8] К *объектам вероятного ущерба* относят все локальные природные и антропогенные объекты окружающей среды, на которых ожидается превышение нормативов или нарушение условий их функционирования. [7] При этом природные объекты — локальные пространственно ограниченные совокупности природных ресурсов гидросферы, литосферы и приземных слоев атмосферы, имеющие фиксированную границу, площадь, местоположение,

т.е. физически обособленные части природных ресурсов; антропогенные объекты — хозяйственные, селитебные, историко-культурные, инженерные и другие объекты, созданные человеком. Индикатор техногенного воздействия — показатель воздействия техногенного источника, характеризующий модель загрязнения, нарушения или изъятия в объекте ОС. Применительно к загрязнению выделяют потенциальные индикаторы природного или технологического происхождения, определяемые соответственно составом руд и спецификой технологии.

Основные источники и виды отрицательного воздействия, возникающие при добычных и обогащательных работах, обобщены в таблице 2.

3. Мероприятия по снижению отрицательного воздействия на окружающую среду и компенсации возможного ущерба.

«Под экономической оценкой экологических последствий освоения месторождения или группы месторождений понимается приведенная стоимостная оценка природоохранных издержек (затрат) общества (федерального центра, региона, недропользователя) на всех этапах комплексного освоения месторождения (геологораз-

ведочные работы, проектирование, строительство, эксплуатация) с учетом региональных экологических ограничений» [8].

Помимо основных экономических показателей (см. таблицу 3) в итоговую таблицу вносятся сведения о запасах, годовая производительность по добыче, цена и годовая стоимость товарной продукции. На основании этих данных определяются рентабельность и прибыльность предполагаемого освоения месторождения [1].

По результатам геолого-экономической оценки с учетом оценки экологического состояния района месторождения (проявления) полезных ископаемых и последствий антропогенного воздействия на окружающую среду делаются выводы о необходимости дальнейшего изучения или целесообразности вовлечения объекта в эксплуатацию. С учетом дефицитности сырья в стране и области, социального значения освоения его для населения, существующей экологической нагрузки на окружающую среду и других факторов объекты ранжируются на предмет очередности проведения работ:

К объектам **I очереди** относятся экономически эффективные месторождения и проявления,

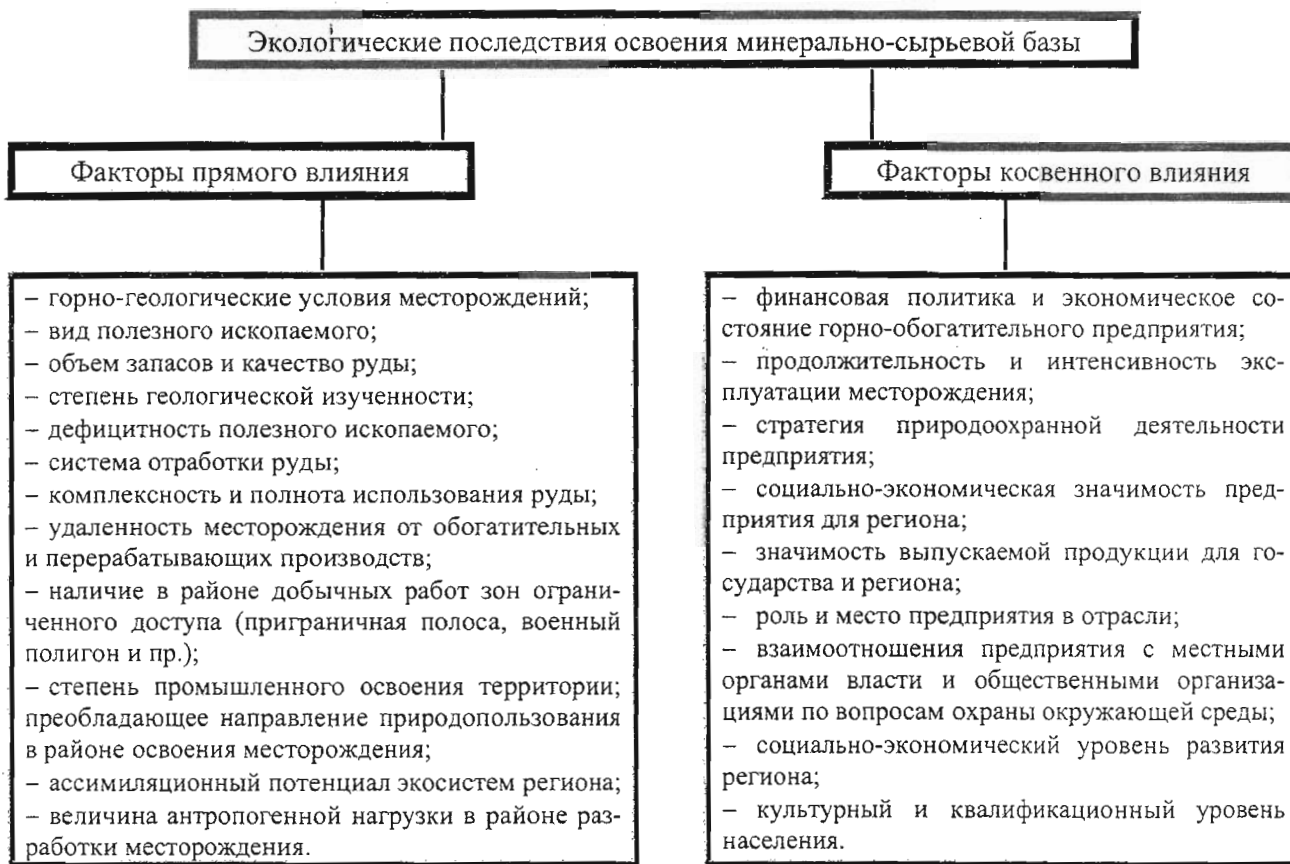


Рис. 2. Факторы, влияющие на величину экологических последствий

Основные виды потенциального экологического воздействия на окружающую среду

Воздействие		
Источники воздействия	Потенциальный объект воздействия	Индикаторы воздействия
Газо-аэрозольное и пылевое воздействие		
Организованные: вентиляционные выбросы шахт, цехов окомкования, дробления и измельчения руд, отсосы обогатительных фабрик, дымы котелен. Неорганизованные: взрывная отбойка в карьерах, пыление отвалов и хвостов, выбросы отработанных газов двигателей внутреннего сгорания автотранспорта, дизелей буровых установок, передвижных электростанций и т.п.	Участки приземной атмосферы, участки земной поверхности, антропогенные объекты.	CO ₂ , NO, NO ₂ , SO, SO ₂ , H ₂ S, органические соединения, свинец.
Гидродинамическое воздействие		
Организованные: водоотлив из горных выработок, водозабор подземных вод, отстойники, промышленные стоки. Неорганизованные: фильтрационные потери хвостохранилищ, подотвальные воды, остаточные рабочие растворы ПВ, КВ, ШВ, поверхностные стоки.	Участки подземных вод в контуре соответствующего нарушения, связанные с ними природные объекты, земная поверхность, недра, антропогенные объекты.	
Гидрохимическое воздействие		
Неподготовленные сбросы дренажных вод, промстоков, фильтрационные потери хвостохранилищ и отстойников, подотвальные воды, остаточные рабочие растворы ПВ, ШВ, КВ.	Поверхностные и подземные воды, донные отложения, почвы, сельскохозяйственные и лесохозяйственные объекты.	Тяжелые металлы, pH, радионуклиды, анионы SO ₄ ²⁻ и NO ₃ ⁻ , взвешенные вещества.
Механическое воздействие		
Стволы буровых скважин, выемки и полости поверхностных и подземных горных выработок, отвалы, изъятие вод из водоносных горизонтов.	Участок геологического массива.	Доля затронутого объема (площади) геологического массива.
Радиационное воздействие		
Аэрозольные и пылевые, жидкие и твердые, как правило, низкоактивные отходы геологоразведочного, добычного и обогатительного комплексов урановых месторождений и месторождений, обогащенных радиоактивными элементами.	Поверхностные и подземные воды, приземная атмосфера, земная поверхность, недра, антропогенные объекты.	Величина активности — Кю, удельные активности — Кю/кг, Кю/л.
Химическое воздействие		
Природные компоненты руд и вмещающих пород, компоненты технологических материалов.	Участки природных сред, антропогенные объекты.	Тяжелые металлы, SO ₄ ²⁻ и NO ₃ ⁻ , взвешенные вещества.
Шумовое и сейсмическое воздействие		
Взрывная отбойка в горных выработках, работа дробильных и измельчительных цехов обогатительных фабрик, деформация геологического массива.	Природный ландшафт, инженерные сооружения и здания.	Значение воздействия в ДБ (шум) и баллах (сейсмическое воздействие).
Тепловое воздействие		
Энерготепловой комплекс, цеха плавки.	Участок геологического массива, антропогенные объекты.	Повышение температуры, град.
Отчуждение и изъятие земель		
Площадь горного отвода, жилые поселки с инфраструктурой, ЛЭП, трубопроводы и т.п.	Участки природного ландшафта, качество земельных ресурсов, антропогенные объекты.	Размер отчуждаемой и изымаемой площади — га.
Изыятие ресурсов недр		
Добычные работы, водоотлив, водозабор.	Участки недр геологического массива.	Количество извлекаемых ресурсов, вскрышных и вмещающих пород (тыс. т, млн куб. м).
Нарушение природного ландшафта		
Механические нарушения окружающей среды, размещение отходов, воздействие рассматриваемых комплексов.	Природный ландшафт, антропогенные объекты.	Площадь деградированных территорий, %.

Таблица 3

Основные источники отрицательного воздействия на окружающую среду

Потенциальные источники экологического воздействия на окружающую среду	Виды отрицательного воздействия										
	Газо-аerosольное и пылевое воздействие	Гидродинамическое воздействие	Гидрохимическое воздействие	Механическое воздействие	Радиационное воздействие	Химическое воздействие	Шумовое и сейсмическое воздействие	Тепловое воздействие	Отчуждение и изъятие земель	Изъятие ресурсов недр	Нарушение природного ландшафта
Геологоразведочный комплекс											
Автомобильные дороги	+						+		+		+
Буровые работы		+	+	+							+
Горные работы	+		+	+			+		+	+	+
Строительство, техслужбы, быт						+			+		+
Карьерная и подземная горная добыча											
Горноподготовительные работы	+	+	+	+			+		+		+
Горнодобычные работы	+	+	+	+			+		+	+	+
Отвальное хозяйство	+	+							+		+
Водоотливное хозяйство		+	+								
Комплекс обогащения											
Обогатительная фабрика	+	+	+			+	+		+		+
Хозяйство хвостохранилищ	+	+	+						+		+
Энерготепловой комплекс	+	+						+	+		+
Металлургическое производство											
Цеха плавки	+	+	+					+	+		+
Шламохранилище	+	+	+			+			+		+
Энерготепловой комплекс	+	+						+	+		+
Жилищно-социальная инфраструктура											
Железные и автомобильные дороги	+						+		+		+
ЛЭП									+		+
Жилищно-бытовой комплекс							+		+		+
Бытовые отходы			+						+		+
Энерготепловой комплекс	+	+						+	+		+

Показатели экономической эффективности освоения месторождения

Базовый вариант	Коммерческий вариант
1. Среднегодовой доход (D_r): $D_r = C_r - Z_r$	1. Годовая прибыль (Π_r): $\Pi_r = C_r - (Z_r + H_3)$ Чистая годовая прибыль (Π_q): $\Pi_q = \Pi_r - H_n$
2. Среднегодовой доход с амортизационными отчислениями (D_r^1): $D_r^1 = D_r + A_o$	2. Чистая годовая прибыль с амортизационными отчислениями (Π_q^1): $\Pi_q^1 = \Pi_q + A_o$
3. Чистый дисконтированный доход (ЧДД): $ЧДД = \sum_{t=1}^T \left((C_t - Z_t) \times \frac{1}{(1+E)^t} \right) - \sum_{t=1}^T \left(K_t \times \frac{1}{(1+E)^t} \right)$	3. Чистая дисконтированная прибыль (ЧДП): $ЧДП = \sum_{t=1}^T \left(\Pi_t^1 \times \frac{1}{(1+E)^t} \right) - \sum_{t=1}^T \left(K_t \times \frac{1}{(1+E)^t} \right)$
4. Индекс доходности (ИД): $ИД = \frac{\sum_{t=1}^T \left((C_t - Z_t) \times \frac{1}{(1+E)^t} \right)}{\sum_{t=1}^T \left(K_t \times \frac{1}{(1+E)^t} \right)}$	4. Индекс прибыльности (ИП): $ИП = \frac{\sum_{t=1}^T \left(\Pi_t^1 \times \frac{1}{(1+E)^t} \right)}{\sum_{t=1}^T \left(K_t \times \frac{1}{(1+E)^t} \right)}$
5. Срок окупаемости капитальных вложений (T_o), определяется из условия:	
$\sum_{t=1}^{T_o} \left((C_t - Z_t) \times \frac{1}{(1+E)^t} \right) = \sum_{t=1}^{T_o} \left(K_t \times \frac{1}{(1+E)^t} \right)$	$\sum_{t=1}^{T_o} \left(\Pi_t^1 \times \frac{1}{(1+E)^t} \right) = \sum_{t=1}^{T_o} \left(K_t \times \frac{1}{(1+E)^t} \right)$
6. Внутренняя норма доходности (ВНД): $\sum_{t=1}^T \left((C_t - Z_t) \times \frac{1}{(1+ВНД)^t} \right) = \sum_{t=1}^T \left(K_t \times \frac{1}{(1+ВНД)^t} \right)$	6. Внутренняя норма прибыльности (ВНП): $\sum_{t=1}^T \left(\Pi_t^1 \times \frac{1}{(1+ВНП)^t} \right) = \sum_{t=1}^T \left(K_t \times \frac{1}{(1+ВНП)^t} \right)$
7. Рентабельность предприятия по отношению к производственным фондам (P_Φ):	
$P_\Phi = \frac{D_r}{\Phi} \times 100\%$	$P_\Phi = \frac{\Pi_q}{\Phi} \times 100\%$
8. Рентабельность предприятия по отношению годовым эксплуатационным затратам (P_3):	
$P_3 = \frac{D_r}{Z_r} \times 100\%$	$P_3 = \frac{\Pi_q}{Z_r} \times 100\%$
<p>C_r – среднегодовая стоимость продукции без налога на добавленную стоимость (выручка) C_t – стоимость продукции (выручка) в t-ом году K_r – среднегодовая величина капитальных вложений K_t – капитальные вложения в t-ом году Z_r – среднегодовые эксплуатационные затраты с учетом амортизационных отчислений Z_t – эксплуатационные затраты, произведенные в том же году без учета амортизационных отчислений H_3 – величина налогов, платежей, отчислений, учитываемая в структуре эксплуатационных затрат H_n – величина налогов, платежей и отчислений, изымаемых из прибыли A_o – амортизационные отчисления E – норма дисконтирования (10% для базового варианта, 15% - для коммерческого) T – количество лет от начала строительства до ликвидации предприятия t – номер расчетного года, начиная от начала строительства горнодобывающего предприятия t_3 – количество лет эксплуатации месторождения t_c – количество лет строительства предприятия Φ – стоимость производственных фондов предприятия (основных и оборотных средств)</p>	

которые могут быть использованы для текущего развития сырьевых баз действующих предприятий, создания новых сырьевых баз остродефицитных в стране и отдельных регионах, а также высококонъюнктурных видов полезных ископаемых.

К объектам **II очереди** относятся менее экономически эффективные месторождения и проявления, из которых формируется список резервных объектов минерального сырья в среднесрочной (до 10 лет) перспективе.

К объектам **III очереди** относятся месторождения и проявления с низкими экономическими показателями, небольшими запасами, недефицитными полезными ископаемыми, расположенные в неосвоенных труднодоступных районах.

На основании проведенного ранжирования выделяются объекты, по которым необходимо готовить инвестиционные предложения и которые можно включать в перечень объектов лицензирования на право пользования недрами. К ним относятся проявления, по которым объем информации, говорящий об экономической целесообразности их дальнейшего изучения и эксплуатации, достаточно велик, и добычные работы на которых не повлекут за собой катастрофических экологических последствий.

Объекты, по которым недостаточно информации, но которые содержат дефицитное сырье, а также объекты, находящиеся на грани рентабельности, находящиеся в районах с низкой занятостью населения, рекомендуются для постановки геологоразведочных работ за счет государственных средств.

Отбракованные месторождения и проявления, разработка которых экономически нерентабельна или влечет за собой значительные экологические нарушения, затрагивая особо охраняемые природные территории или месторождения, находящиеся в непосредственной близости от особо охраняемых природных территорий, рекомендуются к снятию с балансового и кадастрового учета.

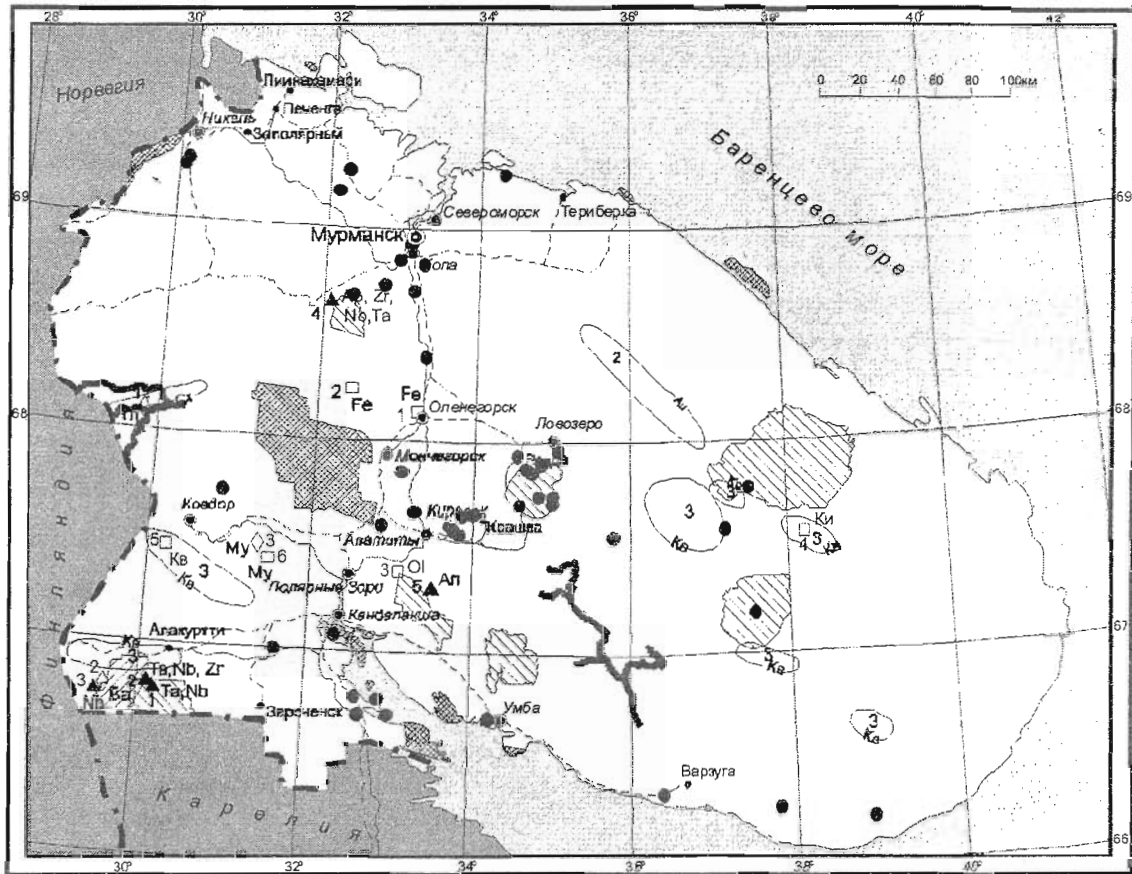
В рамках проведенных работ были собраны сведения и проведены расчеты по 73 месторождениям, выработаны рекомендации по освоению минерально-сырьевых ресурсов, выделено 2 объекта для проведения геологоразведочных работ за счет государственных средств и определены 11 инвестиционно-привлекательных объектов, которые могут быть выставлены на конкурс для получения права пользования недрами для геологического изучения с последующей эксплуатацией за счет средств недропользователя (рис. 3).

логического изучения с последующей эксплуатацией за счет средств недропользователя (рис. 3).

Данная методика в настоящее время используется для составления среднесрочных и долгосрочных планов развития региональной промышленности, а также территориальным органам федеральных структур исполнительной власти для осуществления контроля и надзора за деятельностью предприятий горно-промышленного комплекса. Считаем, что основные ее положения и подходы могут быть полезными при проведении аналогичных работ в иных горнодобывающих регионах России.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Временные методические рекомендации по геолого-экономической оценке промышленного значения месторождений твердых полезных ископаемых (кроме угля и горючих сланцев). М., ВИЭМС, 1998. — 28 с.
2. Гавриленко Б.В., Пожиленко В.И., Жиров Д.В., Жабин С.В. Геология рудных районов Мурманской области. Апатиты, Изд-во КНЦ РАН, 2002. — 360 с.
3. Гоппен Т.С. и др. Отчет о результатах НИР по теме: «Анализ состояния и перспектив практического использования неосвоенных полезных ископаемых, эколого-экономическая оценка минерально-сырьевых ресурсов Мурманской области». Апатиты, 2004.
4. Игнатьева М.Н., Фадеев А.Ф., Бачурин А.П., Плугин Д.В. Стоимостная оценка минерально-сырьевого потенциала региона. Горный журнал. Известия ВУЗов, 2002. № 4, — С. 57—62.
5. Косинова И.И. Теоретические основы крупномасштабных эколого-геологических исследований. Воронеж, 1998. — 255 с.
6. Положение о Красной книге Мурманской области. Утверждено постановлением Правительства Мурманской области № 325-ПП от 04.09.2002 г.
7. Россман Г.И., Быховский Л.З. Оценка экологических последствий освоения рудных месторождений при предпроектных геологоразведочных работах. Разведка и охрана недр, 2000. № 11, — С. 58—60.
8. Россман Г.И., Петрова Н.В., Самсонов Б.Г. Экологическая оценка рудных месторождений (методические рекомендации). М., ВИМС, 2000. — 150 с.
9. Садыков Р.К., Сенаторов П.П., Чурпина Н.С. Геолого-экономические исследования минерально-производственных комплексов неметаллов субъектов федерации в современных условиях. Разведка и охрана недр, 2003. № 3, — С. 38—40.
10. Харитонова Г.Н. Отчет о НИР по теме: «Экономическая оценка экологических последствий изучения и освоения месторождений полезных ископаемых Мурманской области». Апатиты, 2002. — 102 с.
11. Экономическая оценка освоения минеральных ресурсов Карелии. Под ред. М. Н. Денисова. Петрозаводск, 2001. — 288 с.



▲ Объекты, рекомендованные к снятию с балансового и кадастрового учета:

1. Месторождение Неске-Вара (Nb, Ta).
2. Проявление Тухта-Вара (Nb, Ta, Zr).
3. Проявление Салланлатвинское ниобиевое.
4. Проявление Себлявр редкометалльно-апатитовое.
5. Проявление Салмагорское (апатит).



□ Объекты, рекомендованные для включения в перечень предложений для лицензирования:

1. Месторождение Южно-Кахозерское (железные руды).
2. Проявление Волчьетундровское (железные руды).
3. Месторождение Хабозерское олівинитовое.
4. Месторождение Новая Шуурурта (кианит).
5. Месторождение Перчатка (кварц для плавки).
6. Месторождение Отвалы рудника «Риколатва» (мелкоразмерный мусковит).



◇ Объекты, рекомендованные к дальнейшему геологическому изучению:

1. Проявление Падос-Тундра (талк-магнезитовые руды, огнеупорные дуниты).
2. Проявление Салланлатвинское баритовое.
3. Отвалы рудника Ена (мелкоразмерный мусковит).



○ Площади, перспективные на выявление новых месторождений:

1. Хромовые руды.
2. Колмозеро-Воронинская структура (Au).
3. Кварцевые поля.

Особо охраняемые природные территории



заповедники



заказники



заказники
рыбохозяйственные



заказники
проектируемые



памятники природы

Рис. 3. Эколого-геологическая карта Мурманской области