

УДК 622.272

ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ ПРИ ДОБЫЧЕ НЕРУДНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ В РОССИИ

Курчин Г.С., Волков Е.П., Зайцева Е.В., Кирсанов А.К.

ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет» Институт горного дела, геологии и геотехнологий, Красноярск, Россия (660025 г. Красноярск, пр. Красноярский рабочий, 95), e-mail: KurchinGS@mail.ru

В статье рассмотрен вопрос воздействия горных работ при добыче нерудных строительных материалов на экологическую обстановку в России. Проведенные исследования показывают, что интерес к нерудным строительным материалам возрастает с каждым годом, спрос и потребление будут неуклонно расти. Конъюнктура рынка благоприятна для освоения новых месторождений. Наиболее востребованными в последнее время становятся добываемые, как открытым, так и подземным способами гипс, ангидрит и известняк. Анализ рынка нерудных полезных ископаемых, свидетельствует о динамике развития рынков гипса, ангидрита и известняка в РФ. В то же время проблемы экологии, озвученные на уровне правительства РФ, не нашли отражение в законодательных документах.

Ключевые слова: экология, полезные ископаемые, нерудные строительные материалы.

ENVIRONMENTAL PROBLEMS IN THE EXTRACTION OF NONMETALLIC BUILDING MATERIALS IN RUSSIA

Kurchin G.S., Volkov E.P., Zaytseva E.V., Kirsanov A.K.

Institute of mining, geology and geotechnologies the Siberian federal university, Krasnoyarsk, Russia (660025, avenue the Krasnoyarsk worker, 95), e-mail: KurchinGS@mail.ru

In the article the question of the impact of mining activities in the extraction of non-metallic building materials on the environment in Russia. Studies have shown that interest in the non-metallic building materials is increasing every year, the demand and consumption will grow steadily. Market conditions favorable to the development of new deposits. Among the most popular in recent years become the produced both open pit and underground gypsum, anhydrite and limestone. Market analysis of non-metallic minerals, indicating the dynamics of markets gypsum, anhydrite, and limestone in Russia. At the same time, environmental issues expressed at the level of the government of the Russian Federation, is not reflected in legislation.

Keywords: ecology, minerals, non-ore construction materials.

Минерально-сырьевые ресурсы есть основа экономического роста и независимости любого государства. В устойчивой экономической обстановке, обеспечивающей нормальную деятельность всех отраслей промышленности страны, потребление нерудных строительных материалов, как правило, имеет стабильный прогресс.

Наиболее важными для строительства являются такие нерудные строительные материалы как щебень, песок, гравий, известняк, гипс, ангидрит и др. Добыча их более чем в полтора раза превышает добычу всего вместе взятого рудного и энергетического сырья (табл. 1). Без этих материалов не обходится ни одна стройка, будь то дороги, дома, тоннели или просто ремонт в квартире. Добыча полезных ископаемых растет на 9,98 % в год [7, 5].

Таблица 1. Объемы и структура добычи полезных ископаемых [6]

Вид сырья	Доля в общей добыче, %	Годовой объем добычи ПИ,	Годовой объем добычи пород,	Удельный объем добычи
-----------	------------------------	--------------------------	-----------------------------	-----------------------

		млрд т/г	млрд т/г	пород, т/г
Рудное, в т.ч.	14,6	41	274,4	6,7
-черные металлы	9,9	27,9	186,3	6,2
-цветные металлы	4,7	13,1	87,7	6,2
Нерудное, в т.ч.	62,9	176	202,4	1,15
-стройматериалы	58,1	163	179,3	1,1
Песок	25,4	71,4	78,5	1,1
щебень	28,4	79,7	87,7	1,1
Прочие виды	4,3	11,9	13,1	1,1
Неметаллическое сырье	4,8	13	23,0	1,7
Энергетическое в т.ч.	22,5	63	132,2	2,1
уголь	10,7	30	90,	3
всего	100	280	609	2,2

При этом согласно проведенному анализу рынка нерудных строительных материалов (НСМ) в РФ [2] интерес к нерудным строительным материалам возрастает с каждым годом, спрос и потребление будут неуклонно расти. Конъюнктура рынка благоприятна для освоения новых месторождений. Наиболее востребованными в последнее время становятся добываемые, как открытым, так и подземным способами гипс, ангидрит и известняк.

Подавляющее количество используемого нерудного сырья добывается открытым способом. При этом единственным действенным ограничителем остается лишь процесс изъятия земель сельскохозяйственного направления на поверхности террас под карьеры. Этот способ борьбы за экологию региона трудно назвать эффективным [7].

Открытый способ добычи полезных ископаемых оказывает наиболее негативное воздействие на экологическую обстановку в зоне ведения горных работ. В результате антропогенного воздействия на окружающую среду в зоне действия карьеров происходит заметное ухудшение экологических условий существования человека. Например, загрязнение воздуха, почв, донных отложений, природных вод, биоты и абиоты Земли.

Экспериментами [4] установлено, что основными видами воздействия открытой разработки месторождений общераспространенных полезных ископаемых выступает прямое уничтожение природных экосистем на локальных участках в пределах горного отвода. За пределами горного отвода основное воздействие обусловлено пылением и выбросами загрязняющих веществ от взрывов промышленных ВВ, двигателей дорожно-строительной техники и автотранспорта в границах санитарно-защитных зон разработок. Выявлен риск загрязнения и изменения химического состава подземных вод, подстилающего полезную толщу, в пределах площади отработки запасов и области стока к объектам местной разгрузки.

Тем не менее, сегодня не представляется возможным отказаться от использования открытых горных работ для добычи нерудного строительного сырья. В работе [5] показано, что кроме экономической целесообразности необходимо учитывать экологическую безопасность технологической цепочки добычи и переработки минерального сырья, т.е. неразрывность решения социально-экономических и природных задач. Однако необходимо помнить, что экономическое развитие в отрыве от экологии ведет к превращению Земли в пустыню, а примат экологии без экономического развития закрепляет нищету и несправедливость [6]. Применительно к вопросам добычи нерудного строительного сырья компромиссом может быть разделение полезных ископаемых по возможности их извлечения экологически более «щадящими» технологиями и определения подземного способа отработки как превалирующего. Необходимо, чтобы при принятии решения об освоении того или иного месторождения полезных ископаемых учитывать новые технологии и возможности, соблюдающие геоэкологические требования в регионе и районе ведения горных работ.

В материалах регионального совещания, проходившего в Горно-Алтайске [3], отмечен районный принцип специализации производства строительных материалов с учетом издержек на добычу, переработку и транспортировку. Подчеркивается, что при добыче щебня, песка, гравия необходимо ориентироваться на территорию компактно расположенных потребителей, образующих узлы сосредоточенного потребления, так как каждое такое предприятие имеет свой радиус экономического влияния, определяемый размещением существующего и потенциального спроса его продукции. Это правило действительно для большинства строительных материалов, исключая облицовочный камень, цемент, гипс, минеральную вату, стекло, где транспортная составляющая в стоимости продукции существенно меньше, чем в щебне, гравии и песке.

Проведенный анализ горно-геологических, экономических и горнотехнических условий отработки общераспространенных полезных ископаемых показал, что месторождения щебня, гравия, песка можно обрабатывать только открытым способом. Это связано с тем, что глубина залегания этих месторождений составляет 0–15 м, а ценность мала [2].

Однако большую часть месторождений гипса, ангидрита и известняка можно обрабатывать подземным способом с высокой рентабельностью. Данные месторождения, как правило, осадочного происхождения, глубина их залегания изменяется в диапазоне 50–400 м. При этом природная ценность гипсового сырья выше, нежели щебня или песка, а мощность пластов достигает 5–20 м. Разработка таких месторождений подземным способом может осуществляться с достаточно низкой себестоимостью добычи. Существуют системы разработки, использование которых позволит недропользователю получить доход не ниже, чем при

открытой добыче, а с учетом затрат, характерных для открытых горных работ в северных регионах, на поддержание транспортных и инженерных коммуникаций, добычных уступов и т.д. в рабочем состоянии, в условиях продолжительных снежных зим, организацию постоянного искусственного освещения, длительных погодных активаций, а также на рекультивацию нарушенных земель, а то и выше. В этой связи следует иметь в виду, что доля затрат на природоохранные мероприятия в технологически развитых государствах (США, Япония, Франция и др.) составляет до 30–50 % от капитальных вложений на строительство промышленного объекта, что дает нам ориентир на дальнейшее развитие приоритетов при выборе технологий добычи полезных ископаемых.

На сегодняшний день экологическая обстановка в России находится на грани катастрофической. Необходимо ужесточить государственный контроль за проведением мероприятий по рекультивации нарушенных земель и охране окружающей среды горнодобывающими предприятиями.

Одновременно, возможно, для создания инвестиционной привлекательности подземной отработки месторождений нерудного сырья необходимо на государственном уровне создать определенный «положительный климат». Например, ввод «налоговых каникул» для предприятий, которые выбрали подземный способ отработки в условиях, когда открытый способ был выгоднее, либо существенное повышение платежей за нарушение, отчуждение и загрязнение земельных и водных ресурсов.

Существует реальная возможность снижения техногенного фактора экологической опасности реального добывающего предприятия, устранимого за счет замены применяемой технологии, либо частичного введения в технологию дополнительных мероприятий, таких как, например, снижение эксплуатационных потерь полезного ископаемого [1].

Необходимо постоянно помнить, что окружающая среда не есть что-то локальное, изолированное. Это оболочки земной коры, где формируются геохимические поля, находящиеся в постоянном взаимодействии друг с другом и подвергающиеся в той или иной степени влиянию антропогенных факторов. Последние, зачастую, действуют на фоне развивающихся природных экзогенных геологических процессов, что усугубляет экологическую обстановку.

Существующие тенденции в мировом сообществе показывают, что качество окружающей среды станет одним из ключевых факторов конкурентоспособности страны на мировой арене. В настоящее время по утверждению ученых Йельского и Колумбийского университетов (США), серьезные ухудшения в защите окружающей среды и здравоохранении в период с 2000 по 2010 год, а также негативные показатели экологической оценки привели к тому, что Россия достигла самых минимальных успехов в защите природы среди 132 стран.

Эксплуатация Россией ее богатых природных ресурсов идет порой «без соблюдения базовых норм и правил», что влияет на качество воздуха и воды. В исследовании, проведенном “Financial Times” утверждается, что даже Китай и Индия со своими гигантскими выбросами оказались в рейтинге выше России.

Экологическая обстановка – есть качество окружающей среды, состояние которой в значительной мере определяет уровень здоровья населения. В последние годы наблюдается четкая тенденция усиления влияния неблагоприятной экологической обстановки на здоровье населения и демографическую ситуацию в России. Государственное стимулирование добычи нерудного строительного сырья подземным способом позволит существенно снизить экологическую нагрузку на соответствующие районы ведения горных работ без потери экономической привлекательности региона.

Данные исследования проведены в рамках работы по гранту Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых – кандидатов наук (Конкурс – МК-2012) – МК-3749.2012.5.

Список литературы

1. Курчин Г.С. Определение оптимальных параметров междукамерных целиков для экологически безопасной технологии добычи нерудных строительных материалов / Г.С. Курчин, Е.П. Волков, Е.В. Зайцева, А.К. Кирсанов // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 5; URL: <http://www.science-education.ru/111-10215> (дата обращения: 01.10.2013).
2. Курчин Г.С. Повышение полноты и качества добычи нерудных полезных ископаемых / Г.С. Курчин, Е.П. Волков, Е.В. Зайцева // Lambert academic publishing GmbH & Co KG-Saarbruecken, 2013, – 162 с. ISBN 978-3-659-39061-6/.
3. Минерально-сырьевая база Республики Алтай: состояние и перспективы развития. Материалы регионального совещания. Горно-Алтайск: ГАГУ, РИО «Универ-Принт», 1998, 120 с.
4. Тажетдинова Н.С. Геоэкологическая оценка воздействия на окружающую среду при добыче нерудных строительных материалов на территории Астраханской области: автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Астрахань, 2012. – 24 с.
5. Трубецкой К.Н. О научно-методических принципах реформирования экологического законодательства в Российской Федерации / К.Н. Трубецкой, Ю.П. Галченко, Г.В. Сабянин // Маркшейдерский вестник. – М., 2011. – № 1. – С. 13-19.

6. Трубецкой К.Н. Экологические проблемы освоения недр при устойчивом развитии природы и общества / К.Н. Трубецкой, Ю.П. Галченко Л.И. Бурцев // М.: Изд-во «Научтехлитиздат», – 2003. – 260 с.

7. Яроцкий Г.П. Концепция и программы освоения минерально-сырьевой базы Камчатской области на 2006–2010 гг. / Г.П. Яроцкий, Ю.А. Бурмаков, А.А. Орлов // Петропавловск-Камчатский: Изд-во Камчатского государственного университета имени Витуса Беринга, 2007. – 131 с. ISBN 5-7968-0280-1.

Рецензенты:

Анушенков А.Н., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Подземная разработка месторождений», Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Сибирский федеральный университет», Институт горного дела, геологии и геотехнологий, г. Красноярск.

Гилёв А.В., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Горные машины и комплексы», Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Сибирский федеральный университет», Институт горного дела, геологии и геотехнологий, г. Красноярск.