

## СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ГЕОГРАФИИ

УДК 911.3 (571.5)

И. Л. САВЕЛЬЕВА

### ВНУТРИРЕГИОНАЛЬНЫЕ РЕСУРСНЫЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ БАЙКАЛЬСКОЙ ПРИРОДНОЙ ТЕРРИТОРИИ

*Рассматривается состав основных территориальных группировок месторождений полезных ископаемых, выявленных к настоящему времени в пределах российской части Байкальской природной территории. Характеризуются значимость полезных ископаемых для развития производительных сил рассматриваемого региона и России в целом, степень экологической опасности горнопромышленных систем производств.*

Ключевые слова: полезные ископаемые, промышленные запасы, потенциальные ресурсы, конъюнктура и качество сырья, горнотехнические условия освоения, экологические последствия.

*The composition of the territorial groups of mineral deposits as revealed to date within the Russian part of the Baikal natural territory is considered. The importance of mineral resources for the development of productive forces of the region under consideration, and for Russia in general, and the degree of ecological danger from mining production systems are characterized.*

Keywords: mineral resources, commercial reserves, potential resources, conjuncture and quality of raw materials, mine-engineering conditions of development, ecological consequences.

### ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ

Байкальская природная территория (БПТ) России включает оз. Байкал, водоохранную зону, прилегающую к озеру (Центральная экологическая зона), водосборную площадь в пределах Республики Бурятия и Забайкальского края (буферная зона) и зону атмосферного влияния на Байкал (примерно 200 км на северо-запад и запад от озера). Перспективное развитие экономики в пределах БПТ требует всестороннего анализа ее природно-ресурсного потенциала, в том числе минерально-сырьевого, как одного из факторов, определяющих возможность устойчивого развития отдельных территорий, имеющих разный природоохранный статус.

Недра БПТ богаты различными полезными ископаемыми. Они не только в определенной степени обусловили сложившийся хозяйственный профиль рассматриваемой территории, но и предопределяют перспективность ее дальнейшего экономического развития. На современной стадии знаний о геологическом строении территории и установленного природоохранного статуса ее отдельных частей (Центральная экологическая зона, буферная, атмосферного влияния) выделяются специфические территориальные группировки полезных ископаемых, различающиеся не только количественно-качественным составом, но и экологическими требованиями к развитию горнопромышленных систем производств.

### ЦЕНТРАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЗОНА

Всесторонний анализ различных материалов о выявленных и прогнозируемых полезных ископаемых, экономико-географическом положении их месторождений позволяет говорить о существенных различиях в современной минерально-сырьевой «специализации» Восточного, Западного, Северного и Южного Прибайкалья, возможностях вовлечения месторождений в эксплуатацию и их значимости для экономического развития территорий.

В пределах Южного Прибайкалья (Слюдянский муниципальный район Иркутской области, крайние северные части Тункинского и Закаменского районов Республики Бурятия) установлены два

сближенных рудных узла полезных ископаемых — Слюдянский и Быстринский. За их пределами известны и подготовлены к освоению в основном лишь месторождения естественных строительных материалов и нерудного индустриального сырья, в частности Безымянное месторождение кристаллического графита.

На основе месторождений Слюдянского района (многочисленные месторождения слюды-флогопита, ряд месторождений лазурита и мрамора — Слюдянское, Буровщина, Динамитный) в прошлом сформировался сравнительно крупный Слюдянский горнопромышленный узел. К настоящему времени практически все горнодобывающие объекты, кроме карьера Перевал, эксплуатирующего Слюдянское месторождение мраморов для нужд Ангарского цементного завода, по тем или иным причинам либо закрыты, либо законсервированы.

Основные негативные экологические последствия деятельности законсервированных подземных выработок по добыче слюды — нарушенный сток подземных вод, провалы над горными выработками неглубокого залегания; по добыче строительных материалов (карьеры Перевал, Буровщина, Ангасольского щебеночного завода) — отвалы некондиционного сырья и отходов дробления, сформированные на горных склонах и повышающие потенциал селеактивности вблизи расположенных поверхностных водотоков. Социально-экономические последствия закрытия предприятий — сравнительно высокий показатель по безработице среди представителей горнопромышленных специальностей, снижение уровня жизни городского населения.

Значительную роль в ликвидации указанных последствий может сыграть формирование Быстринского горнопромышленного узла на основе месторождений, расположенных в непосредственной близости от Слюдянского, но за пределами водосборной части бассейна Байкала. Здесь уже в ближайшие годы возможно наращивание объемов добычи лазурита на подготовленных для проведения разведочно-эксплуатационных работ месторождениях Тултуйское и Чернушка. С развитием добычи безжелезистых кварц-диопсидовых пород на Бурутуйском месторождении внутренний и внешний рынки получают нетрадиционное минеральное сырье для производства высококачественной радио- и электрокерамики, абразивных инструментов высокой прочности, различной полимерной продукции и т. д.

Доразведка и ввод в эксплуатацию Быстринского месторождения маломagneзиальных мраморов взамен эксплуатируемого Слюдянского позволит повысить качество выпускаемых цементов на Ангарском заводе, покрыть дефицит области в известковой подкормке для скота, обеспечить сырьем химическую и целлюлозно-бумажную промышленность. В последующем Быстринский узел может быть дополнен горнодобывающими предприятиями на подготовленном для освоения Лазурском месторождении сиенитов (высококачественное сырье для производства монументальных строительных блоков), объектами по добыче волластонита (нетрадиционное минеральное сырье, широко используемое за рубежом) и различных ювелирных и поделочных минералов, которыми богата территория [1–3].

Формирование Быстринского узла будет способствовать занятости населения и особенно той его части, которая уже профессионально подготовлена к работам на горнодобывающих объектах. По оценке Института земной коры СО РАН срок окупаемости капиталовложений на развитие узла оценивается примерно в три-четыре года при среднем (нормативном) в горнодобывающей промышленности 8,3 года. По той же оценке, геоэкологический потенциал территории узла более высок, нежели Слюдянского [1].

Территория *Западного Прибайкалья* охватывает водосборную прибрежную часть Иркутского района и практически весь Ольхонский район Иркутской области. В последние годы здесь функционирует только одно горнодобывающее предприятие — Бугульдейский мраморный карьер. Имеются сведения, что в XVII–XIX вв. в районе велась не только добыча различных полезных ископаемых (мрамор, кварц, жерновой и огнеупорный камень, железо, золото), но и глубокая переработка железных руд (Ангинский железоделательный завод). В XX в. эксплуатировались Нарин-Кунтинское месторождение пегматитов (сырье имело общесоюзную значимость) и Заворотнинское кварцитовое (сырье, пригодное для производства абразивов высших классов). По оставшимся запасам и качеству сырья месторождения представляют интерес для возобновления эксплуатационных работ, однако из-за строгих экологических ограничений зоны это вряд ли возможно.

Территория Западного Прибайкалья богата дефицитным в стране кварцевым сырьем. Прогнозные ресурсы кварцитов предварительно оцененных перспективных для освоения участков (Сарминского и Халхазирского) оцениваются в десятки миллионов тонн; по качеству их сырье пригодно для производства дианаса, кристаллического кремния, выплавки стекла, хрусталя, получения тонкой керамики. Здесь же разведано и Сарминское месторождение фосфоритов как возможная основа для производства фосфоритной муки (дефицит в фосфорных удобрениях испытывает не только Иркутская область, но и вся Сибирь).

Добыча перечисленных полезных ископаемых в районе могла бы осуществляться, как и на Бугульдейском месторождении мрамора, с использованием современных камнерезных машин, исключая применение опасных в экологическом отношении буровзрывных работ, а глубокая переработка сырья проводится за пределами водосборной части бассейна оз. Байкал. На территории района известны и другие полезные ископаемые (кварцевые пески, талькиты), которые вследствие отсутствия на них крупного спроса на международном и внутреннем рынках, а также наличия в пределах Сибири других месторождений аналогичного сырья не могут быть рекомендованы для освоения в обозримой перспективе.

Территория *Северного Прибайкалья* охватывает водосборную часть бассейна Байкала в пределах юго-западной части Северобайкальского административного района Республики Бурятия. Комплекс выявленных здесь полезных ископаемых более богат и разнообразен в сравнении с другими территориями Центральной экологической зоны. Установлены месторождения и проявления железных, марганцевых, титановых, комплексных свинцово-цинковых, никель-кобальтовых, золото- и алюминий-фосфор-калийсодержащих руд, горнорудного сырья (слюда-мусковит), естественных строительных материалов.

Однако вследствие особого водоохранного статуса территории, а также с учетом современной стадии ее геологической изученности и состояния минерально-сырьевой базы аналогичного сырья в других регионах страны среди выявленных полезных ископаемых только одно Холоднинское полиметаллическое месторождение рассматривается в качестве активной сырьевой базы для строительства горнообогатительного комбината. Это обусловлено огромным народнохозяйственным значением месторождения не только для экономики Республики Бурятия, но и страны в целом, а также возможностью соблюсти при освоении и последующей эксплуатации месторождения строжайшие экологические ограничения в производственных процессах.

По запасам свинца и цинка (11,2 % свинца в стране, 34,1 % цинка) Холоднинское месторождение относится к числу наиболее крупных не только в России, но и в мире. В последние годы потребность страны в свинце удовлетворяется за счет собственного производства примерно на 20 %, дефицит покрывается главным образом за счет импорта из Казахстана. По цинку положение несколько лучше — потребность покрывается за счет уже отработанных в значительной степени месторождений Урала; многие ранее действовавшие предприятия Забайкалья и Алтая в годы экономических реформ были закрыты вследствие низкой рентабельности.

Руды Холоднинского месторождения комплексные. Наряду с основными компонентами (свинец, цинк, сера) они в различных концентрациях содержат и попутные элементы — серебро, золото, медь, кадмий, сурьму, висмут, индий, селен, таллий. Согласно технико-экономическому обоснованию (ТЭО) постоянных кондиций годовая производительность подземного рудника на месторождении должна составить по руде 3 млн т, по цинковому концентрату — 504 тыс. т, по свинцовому — 60,3 тыс. т. В целях обеспечения экологической безопасности производства шламовые отходы обогатительной фабрики будут транспортироваться за пределы водосборной части оз. Байкал трубопроводным транспортом. На руднике предусмотрены оборотная система водоснабжения и ряд других строжайших природоохранных мероприятий [4].

С нашей точки зрения, определенный интерес для хозяйственного освоения в районе представляет и Улурское месторождение графита, расположенное в 10–12 км от побережья Байкала по правому борту р. Кабанья, выделяющееся высоким качеством сырья. По содержанию графита оно уступает первенство только Ботокольскому месторождению, находящемуся в труднодоступной горнотаежной местности Восточного Саяна. Среднее содержание графита в рудах Улурского месторождения 28–32 %, запасы графитовой руды — 25 млн т, ресурсы — около 100 млн т.

Территория *Восточного Прибайкалья* включает в себя западные части Баргузинского и Кабанского административных районов Бурятии и практически полностью Прибайкальский район (за исключением его южной части). Здесь в основном распространены нерудные полезные ископаемые. Вместе с тем высоко оценивается перспективность территории для открытия месторождений углеводородного сырья.

Среди выявленных в районе месторождений нерудного сырья особую экономическую значимость для рассматриваемой территории и Республики Бурятия в целом имеет Черемшанское месторождение кварцитов, эксплуатируемое одноименным карьером — структурно-производственной единицей Иркутского алюминиевого завода. Запасы высококачественного кварцитового сырья в контуре действующего карьера первой очереди по состоянию на начало 2000-х гг. составляли почти 15 млн т, что при существующей годовой производительности предприятия (около 150 тыс. т) достаточно на многие десятилетия его работы. Тем более что потенциал кварцитового сырья в районе не ограничивается только указанным месторождением — вблизи пос. Горячинск выявлены Налимовское месторождение и ряд проявлений, сырье которых почти аналогично черемшанскому.

Район также богат сырьем для развития промышленности строительных материалов: для нужд Тимлюйского цементного завода открытым способом эксплуатируются Таракановское месторождение известняков и Тимлюйское суглинков. Определенный практический интерес для освоения может представить Боярское месторождение графита, обладающее, по предварительной оценке, наиболее крупными запасами (200 млн т по категории С<sub>1</sub>). Несмотря на низкое среднее содержание графита в руде (около 5 %), экономическая эффективность его освоения вследствие благоприятности транспортно-географического положения может оказаться выше, чем Ботогольского месторождения. При соблюдении всех необходимых экологических требований к технологическим процессам особого негативного влияния на экологическое состояние природной среды его освоение не окажет.

Крупным потенциальным загрязнителем природной среды территории района может оказаться нефтегазодобывающая промышленность при условии ее развития. Практически все рифтовые впадины Бурятии, особенно примыкающие к Байкалу (Усть-Селенгинская, Усть-Баргузинская, Кичерская), признаются перспективными для открытия промышленных залежей углеводородов, прежде всего природного газа. По результатам поисково-оценочных работ, выполненных в 1955, 1962, 1990-х гг. в пределах Усть-Селенгинской котловины, ее перспективные углеводородные ресурсы оценены следующим образом: по нефти — 364 млн т, по природному газу — 520 млрд м<sup>3</sup> (категория С<sub>3</sub>). Прогнозные ресурсы Баргузинской впадины в пересчете на условное топливо составляют 364 млн т (категория Д) [5].

Исследования донных осадков Байкала, выполненные в последние четыре десятилетия, показали наличие в них практически по всему озеру газогидратного слоя, выполняющего роль региональной «покрышки» для вертикально мигрирующих газов и способствующего их накоплению в подошве, транзиту к берегам и прилегающим впадинам. По мнению геологов, наличие «покрышки» препятствует растворению метана в воде озера, что предохраняет озерную органику от массовой гибели [6].

#### БУФЕРНАЯ ЗОНА

В пределах буферной зоны БПТ выделяются восемь основных территориальных группировок месторождений полезных ископаемых — Джидинская, Кяхтинская, Гусиноозерская, Тугнуйско-Хилокская, Чикойская, Нижнеселенгинская, Верхнеудинская и Северобайкальская.

*Джидинская группировка* охватывает бассейн среднего течения р. Джиды в границах Закаменского административного района Республики Бурятия. На современной стадии геологической изученности группировка включает несколько месторождений вольфрамово-молибденовых и молибденовых руд, около 20 участков россыпного золота, группу месторождений естественных строительных материалов, два — нефрита, три — угля. На основе Инкурского и Холтосонского месторождений вольфрамово-молибденовых руд длительное время функционировал ныне законсервированный Джидинский горно-обогатительный комбинат (ГОК). Продолжительный период его деятельности привел к очаговому разрушению пойменно-долинных ландшафтов района, накоплению больших объемов токсичных хвостов обогащения, загрязнению почв, поверхностных и подземных вод. Экологическая обстановка в районе деятельности комбината признается кризисной.

Возрождение работы комбината необходимо как по социально-экономическим, так и экологическим причинам. Комбинат в прошлом был основным градообразующим предприятием г. Закаменска, и консервация ГОКа привела не только к снижению качества жизни населения на территории муниципального образования, но и к ряду тяжелейших социально-эколого-экономических последствий. Считается, что работа комбината может быть возобновлена за счет вовлечения в эксплуатацию разведанных Мало-Ойногорского и Первомайского месторождений молибдена, Булуктаевского месторождения молибдено-вольфрамовых руд и др.

Большая часть известных участков россыпного золота в рассматриваемой территориальной группировке эксплуатируется открытым гидравлическим способом. Экологические последствия такой эксплуатации — нарушения целостности почвенно-растительного покрова, интенсификация эрозионных процессов, изменение структуры и продуктивности пойменных земель, возникновение новых форм рельефа, увеличение альбедо грунтов, изменение их фильтрационных свойств, геокриологического режима, снижение уровня грунтовых вод, загрязнение поверхностных вод взвесями, засорение и деформация русел рек, заиливание нагульных и репродуктивных площадей для рыбного хозяйства. Экологическая обстановка в долинах рек, где ведется открытая добыча россыпного золота, может быть признана локально неблагоприятной.

Экологическая опасность разработки месторождений естественных строительных материалов низкая, нарушения земель невелики, но в обязательном порядке требуют выполнения специальных рекультивационных мероприятий. Добыча бурого угля для нужд Баянгольской ТЭЦ ведется, начиная с конца 1960-х гг., на Сангинском месторождении; накоплено около 20 млн м<sup>3</sup> вскрышных и вмещающих пород, горными работами нарушено немногим более тысячи гектаров земли.

*Кяхтинская группировка* выделяется в пределах нижнего течения Джиды в границах Кяхтинского и частично Джидинского административных районов Республики Бурятия. В ее состав входят Кяхтинская плавленковошпатовая фабрика, работающая на привозном сырье, эксплуатируемое для местных нужд Окино-Ключевское месторождение бурого угля, Боргойское месторождение нефелиновых сиенитов, месторождение силлиманитовых сланцев Черная Сопка, различные месторождения естественных строительных материалов.

Основное отрицательное воздействие на окружающую природную среду оказывает фабрика, годовая проектная производительность которой по обогащению флюоритовых руд составляет 150 тыс. т в год. Площадь земель под хвостохранилищем предприятия достигает 60 га, объем накопленных отходов от обогащения руд — более 2 млн т [7]. На угольном разрезе Окино-Ключи объем отвалов вскрышных и вмещающих пород составляет около миллиона кубических метров. При условии эксплуатации месторождений силлиманитовых сланцев, нефелиновых сиенитов, естественных строительных материалов физические нарушения природной среды будут относительно небольшими, получаемое сырье не представит экологической опасности.

*Гусиноозерская группировка* охватывает бассейн Селенги в границах одноименного района. По сравнению с другими группировками буферной зоны здесь сформировался наиболее крупный очаг серьезных нарушений природной среды как следствие многолетней (более 80 лет) эксплуатации Гусиноозерского буроугольного месторождения и работы теплоэнергетических объектов. На конец 1990-х гг. накоплено почти четверть миллиарда кубических метров отвалов вскрышных и вмещающих пород, горными работами нарушено 1,5 тыс. га земель, из них рекультивировано лишь 10 %. Шахтные воды, откачиваемые для осушения выработок, поступали на механические очистные сооружения и после отстоя, но без химической доочистки от сульфатов, сбрасывались в оз. Гусиное, что нарушало его солевой баланс. Зона влияния промышленных объектов месторождения составляла в начале 1990-х гг. по пыли 6 км, по СО — 3 км, по окислам серы и азота с учетом их суммирования — 7 км [7].

Резерв развития угольной промышленности в узле представляет подготовленное к освоению Загустайское месторождение с запасами около 100 млн т по промышленным категориям. Определенный вклад в нарушение экологического состояния рассматриваемой территории сможет внести развитие добычи флюорита на Наранском, а в последующем — и на других флюоритовых месторождениях группировки (Таежное, Ара-Таширское, Барун-Ульское и др.). Также в составе группировки имеются как разведанные, так и эксплуатируемые месторождения естественных строительных материалов. Их эксплуатация при соблюдении определенных требований по охране окружающей среды не вызовет ее серьезных изменений.

*Тугнуйско-Хилокская группировка* включает бассейны рек Тугнуй и Хилок в пределах восточной части Мухоршибирского административного района Бурятии, Петровск-Забайкальского и западной части Хилокского районов Забайкальского края. К основным объектам, оказывающим локальное отрицательное воздействие на природную среду, относятся угледобывающие предприятия: сравнительно крупный Тугнуйский разрез на Олонь-Шибирском каменноугольном месторождении, небольшой по мощности Буртуйский, осуществляющий добычу бурых углей, а также Бом-Горхонский рудник по добыче вольфрама. Согласно техническому проекту на строительство Тугнуйского разреза за проектный период его работы из недр должен быть извлечен почти миллиард кубических метров вскрышных и вмещающих пород. На конец 1990-х гг. объем вскрышных пород составлял 31,8 млн м<sup>3</sup>, площадь нарушений земли — более 2 тыс. га. Предполагается, что зона влияния промышленных объектов разреза на природную среду будет аналогична Гусиноозерскому узлу горнопромышленных предприятий — около 7 км в радиусе. По степени воздействия на окружающую среду предприятия на Буртуйском и Бом-Горхонском месторождениях относятся к категории «слабая нагрузка».

*Чикойская группировка* охватывает бассейн р. Чикой в границах Красночикойского административного района Забайкальского края. Основные полезные ископаемые этой группировки — золото, молибден, вольфрам, олово и уголь. Добыча золота ведется практически без перерыва в течение последних 150 лет преимущественно открытым способом. Характер воздействия предприятий на природную среду аналогичен охарактеризованной Джидинской территориальной группировке, для оценки его масштаба и территориальных качественных черт необходимо проведение специальных работ.

С 1915 по 1941 г. в районе подземным способом разрабатывалось Гултайское месторождение молибдена, первичная переработка руд осуществлялась флотационным методом на обогатительной фабрике, расположенной рядом с рудником. С начала 1990-х гг. в пределах группировки ведется добыча угля на Зашуланском месторождении открытым способом в весьма небольших объемах (15–16 тыс. т в год). Перспективен для проведения разведочных работ и последующей эксплуатации Асакан-Шумиловский рудный узел вольфрамово-олово-редкометалльного оруденения с крупными прогнозными ресурсами богатых вольфрамовых руд (содержание вольфрама в отдельных жилах от 0,4 до 3,5 %) [8].

*Нижнеселенгинская группировка* включает полностью Иволгинский, Тарбагатайский, Заиграевский административные районы Республики Бурятия, а также северную часть Кабанского и южную Прибайкальского (за исключением частей районов, расположенных в пределах Центральной экологической зоны). По сравнению с другими группировками буферной территории максимально насыщена предприятиями по добыче естественных строительных материалов. Действуют карьеры по добыче известняков (Татарский ключ, Билютинский), легкоплавких глин (Грязнухинский), строительного камня (Вахмистровский и Николаевский), песчано-гравийной смеси (Сотниковский), песчаника для производства силикатного кирпича (Заводской), доломитов (Тарабукинский), цеолитов и перлита (Мухор-Талинский).

Наиболее крупными механическими нарушениями природной среды характеризуются Билютинский карьер по добыче химически чистых известняков (на конец 1990-х гг. объем извлеченных вскрышных и вмещающих пород составил около 25 млн м<sup>3</sup>, объем спецотвалов — более 1 млн м<sup>3</sup>, площадь нарушенных земель — почти 200 га [3]). По остальным предприятиям аналогичные нарушения невелики — объемы изъятия вскрышных и вмещающих пород изменяются в пределах первых сотен кубических метров, площадь нарушенных земель — первых десятков гектаров.

Среди выявленных на территории группировок месторождений полезных ископаемых определенную ценность для освоения представляет Хаичихинское месторождение молибдена, расположенное в 40 км южнее Улан-Удэ. Его освоение при условии соблюдения всех необходимых экологических требований может быть весьма эффективным. Расчетная рентабельность освоения месторождения — 15 % [9].

*Верхнеудинская группировка* включает Хоринский административный район Бурятии и западную часть Еравнинского. Активные полезные ископаемые группировки — россыпное золото, добываемое старательскими артелями гидромеханическим способом, плавиковошпатовые руды эксплуатируемого Эгитинского и разведываемого Лабхарского месторождений. Воздействие работ по добыче золота на окружающую природную среду незначительно вследствие их небольших объемов. По осваиваемому Эгитинскому флюоритовому месторождению воздействие может быть признано существенным локальным, требующим для этого проведения специальных работ.

*Северобайкальская группировка* охватывает западную часть одноименного административного района Республики Бурятия за исключением территорий, входящих в состав месторождений и проявлений полезных ископаемых Центральной экологической зоны. Основные активные полезные ископаемые этой группировки — россыпное золото и гранулированный кварц. Объемы добычи золота старательскими артелями (гидромеханический способ) невелики (несколько сотен килограммов), перспективы развития отрасли благоприятны. Воздействие предприятий на природные экосистемы сравнительно незначительно, но с дальнейшим развитием золотодобычи должно строго контролироваться, особенно в области нарушений режима поверхностных вод, выполнения рекультивационных работ на землях, нарушенных золотодобывающими объектами.

Добыча гранулированного кварца (Гоуджакитское, Чулбонское месторождения) открытым способом при небольшой годовой мощности предприятий (1–2 тыс. т в год) не ведет к серьезным нарушениям экологического состояния окружающей природной среды.

### **ЗОНА АТМОСФЕРНОГО ВЛИЯНИЯ**

Расположенные в пределах зоны атмосферного влияния предприятия горнодобывающей промышленности Иркутской области и Усть-Ордынского Бурятского округа (в основном речь идет о локальных объектах по добыче угля в районе г. Черемхово, а также о предприятиях по добыче естественных строительных материалов в Иркутско-Черемховском промышленном районе) не оказывают практически никакого влияния на атмосферное загрязнение оз. Байкал. Негативное воздействие на озеро формируется главным образом за счет выбросов топливно-энергетических объектов, а также предприятий, осуществляющих глубокую переработку жидких углеводородов (нефтепереработка и нефтехимия в Ангарске, химия органического синтеза в Усолье-Сибирском), производство первичного алюминия и продуктов его передела (г. Шелехов).

В то же время известные в южной части зоны угольные месторождения Иркутского каменноугольного бассейна играли и продолжают играть важную роль в ее экономическом развитии, представляя собой основу формирования топливной энергетики и один из видов экспортируемого сырья в страны ближнего и дальнего зарубежья. Основное месторождение территории — Черемховское, эксплуатируемое с конца XIX в., в значительной степени уже отработано. Активный резерв сырьевой базы представляют Вознесенское (30 км к юго-юго-западу от г. Черемхово), Головинское и Забитуйское (Аларский район) месторождения с суммарными балансовыми запасами промышленных категорий более 700 млн т. Потенциальные угольные ресурсы Черемховского района — недавно выявленные Ново-Черемховская и Присянская угленосные площади, участок Парфеновский с суммарными прогнозными ресурсами более 3 млрд т [10].

Среди месторождений полезных ископаемых, подготовленных для промышленного освоения в пределах рассматриваемой зоны, особое значение для дальнейшего развития производительных сил области имеет Савинское месторождение магнетитов (Черемховский район), запасы которого достаточны для обеспечения всех стран СНГ магнетитовой продукцией на срок более 100 лет. С учетом крупных запасов месторождения, высокого качества сырья, большого дефицита огнеупорной продукции в стране, высокой конъюнктуры этой продукции на международном рынке представляется целесообразным ускорить процесс освоения месторождения, затянувшийся уже более чем на 20 лет.

Созданная и создаваемая производственная и социальная инфраструктура для освоения Савинского и давно уже освоенного в этом районе Онотского месторождений талька может служить и в качестве опорной базы развития в области нового горнопромышленного узла на основе Алзагойского месторождения офикальцита (поделочный камень), Цаган-Ходинских месторождений мраморного оникса (декоративный и облицовочный камень первого поделочного сорта) и химически чистого известняка (если специальными экономическими расчетами будет доказана большая целесообразность его первоочередного освоения, нежели Быстринского в Южном Прибайкалье).

В Эхирит-Булагатском и Баяндаевском районах (центральная часть зоны) основные полезные ископаемые — каменный уголь и сырье для производства естественных строительных материалов, освоение которых не будет оказывать никакого влияния на атмосферное загрязнение Байкала. В Качугском и Казачинско-Ленском районах (северная часть зоны) основную значимость для развития производительных сил не только этих муниципальных образований, но и области в целом имеет природный газ. Геологическими исследованиями последних лет установлен высокий потенциал значительной части территорий севера зоны для открытия промышленных запасов этого полезного ископаемого.

На западном склоне Байкальского хребта в Казачинско-Ленском районе при геологических исследованиях установлен обширный металлогенический пояс, представленный полиметаллическим оруденением. Наиболее интересной для проведения разведочных работ в пределах пояса считается Ульканская рудная зона, где выявлены и предварительно оценены Барвинское и Луговое месторождения с высоким содержанием флюорита. Для освоения месторождений необходимо строительство в весьма тяжелых физико-географических условиях специальных железнодорожных веток протяженностью 120 и 80 км.

В пределах Хандинской впадины этого же района выявлено около десятка месторождений и проявлений бурых углей с прогнозными ресурсами около 2 млрд т. Запасы наиболее разведанного Хандинского месторождения по категориям  $C_1$  и  $C_2$  составляют более 400 млн т и пригодны для открытой добычи. Освоение полиметаллических, угольных и других полезных ископаемых, расположенных в пределах рассматриваемой зоны, не будет оказывать никакого влияния на экологическое состояние бассейна оз. Байкал при условии размещения на месторождениях лишь объектов по добыче сырья. Предприятия же по его глубокой переработке должны размещаться за пределами зоны.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В пределах Центральной экологической зоны БПТ добыча минерального сырья может осуществляться в исключительных случаях при условии соблюдения строжайших экологических требований. В дальнейшем представляется возможным разработка лишь особо важных для развития производительных сил не только рассматриваемого региона, но и страны в целом полезных ископаемых, таких как полиметаллы Холоднинского месторождения и кварцитовидные песчаники Черемшанского. Все остальные виды минерального сырья, разведанного в пределах этой зоны, могут быть добыты на месторождениях, расположенных в пределах территорий с более низким экологическим статусом.

Важнейшая проблема экологического благополучия территории Центральной зоны — детальная инвентаризация всех горнодобывающих объектов, ранее функционировавших на ее территории, как с позиций обоснования возможностей облагораживания физических нарушений ландшафтов, так и исследования экологической опасности накопленных отвалов вскрышных и вмещающих пород, возможности их утилизации.

В буферной зоне, как и в Центральной, актуальны не только детальная инвентаризация всех ранее существовавших и ныне действующих горнодобывающих предприятий с позиций состояния окружающей среды, но и обязательное выполнение рекультивационных работ на нарушенных ландшафтах, разработка и введение в практику мероприятий по хозяйственной утилизации отходов и побочных продуктов производств. Возможности наращивания объемов добычи различных полезных ископаемых в рассмотренных территориальных группировках должны определяться совокупностью социально-эколого-экономических требований повышения качества жизни населения. В этом плане особенно важно возрождение работы Джидинского ГОКа.

В зоне атмосферного влияния развитие минерально-сырьевых систем производства должно осуществляться по усеченным схемам, т. е. без создания предприятий, осуществляющих глубокую переработку экологически опасного сырья.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Васильев Е. П., Резницкий Л. З., Демьянович Н. И., Некрасова Е. А.** Перспективы рационального использования минеральных ресурсов Южного Прибайкалья // География и природ. ресурсы. — 1995. — № 4. — С. 57–64.
2. **Вишняков В. Н., Другов Г. М., Алексеев Ю. И. и др.** Слюдянская волластонитовая провинция в Юго-Западном Прибайкалье // Волластонит. — М.: Наука, 1982. — С. 70–78.
3. **Экологически ориентированное планирование землепользования в Байкальском регионе.** Слюдянский район / Ред. А. Н. Антипов. — Иркутск: Изд-во Ин-та географии СО РАН, 2002. — 141 с.
4. **Бахтин В. И., Барский В. Ф., Дорошкевич Г. И. и др.** Состояние, освоение и перспективы развития минерально-сырьевой базы Республики Бурятия // Материалы региональной научно-практической конференции «Геологической службе Бурятии 50 лет». — Улан-Удэ, 2003. — С. 64–94.
5. **Фишев Н. А.** Потенциальные структуры на поиски залежей углеводородов Республики Бурятия // Там же. — С. 30–38.
6. **Исаев В. П., Фишев Н. А., Ширибон А. А.** Геологические доказательства перспектив газоносности межгорных впадин Бурятии // Там же. — С. 124–126.
7. **Шагжиев К. Ш.** Совершенствование природопользования и освоение недр. — Новосибирск: Наука, 1992. — 220 с.
8. **Скурский М. Д.** Недр Забайкалья. — Чита: Изд-во РАЕН, 1996. — 692 с.
9. **Геологоразведка и горная промышленность Бурятии: прошлое, настоящее, будущее** / Бахтин В. И., Семенов М. И., Шагжиев К. Ш. — Улан-Удэ: Изд-во Бурят. ун-та, 2002. — 272 с.
10. **Схема развития и размещения производительных сил Иркутской области до 2005 г.** — Иркутск, 2003. — 314 с.

*Институт географии СО РАН,  
Иркутск*

*Поступила в редакцию  
23 января 2009 г.*