

Интернет-журнал «Науковедение» ISSN 2223-5167 <http://naukovedenie.ru/>

Том 9, №4 (2017) <http://naukovedenie.ru/vol9-4.php>

URL статьи: <http://naukovedenie.ru/PDF/77EVN417.pdf>

Статья опубликована 12.09.2017

Ссылка для цитирования этой статьи:

Ипполитова Н.А. Минеральные ресурсы Сибири и их использование // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 9, №4 (2017) <http://naukovedenie.ru/PDF/77EVN417.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

УДК 911.3

Ипполитова Нина Александровна

ФГБУН «Институт географии им. В. Б. Сочавы СО РАН», Россия, Иркутск¹

ФГБОУ ВО «Педагогический институт ИГУ», Россия, Иркутск

Научный сотрудник

Кандидат географических наук, доцент

E-mail: Nina-ip@list.ru

Минеральные ресурсы Сибири и их использование

Аннотация. Рассмотрены проблемы современного использования минеральных ресурсов Сибири, на примере рудных полезных ископаемых и горно-химического сырья, которые являются основой развития хозяйственного комплекса региона. В ближайшее время данная зависимость, связанная с использованием минеральных ресурсов Сибири будет сохраняться. Однако, в перспективе необходимо не только вовлечение в хозяйственный оборот новых месторождений, но и развитие более глубокой переработки сырья, его комплексного использования, ликвидации необоснованных потерь при их добыче, переработке и обогащении, что позволит повысить производство продукции на действующих предприятиях, а в ряде случаев исключить строительство новых.

В статье дана комплексная характеристика современного использования основных видов рудного сырья, которое имеет важное значение для промышленного развития отдельных регионов Сибири. Рассмотрены основные направления дальнейшего вовлечения минеральных ресурсов в хозяйственный оборот, с учетом современных мировых тенденций. Использование горно-химического сырья, имеет местное значение, и данная тенденция будет сохраняться.

Проведенное исследование позволяет утверждать, что в ближайшем будущем Сибирь останется основным регионом страны, специализирующимся на добыче и первичной переработке рудного сырья, поэтому одним из основных направлений его использования является комплексность и глубокая переработка.

Ключевые слова: рудные минеральные ресурсы; горно-химическое сырье; отрасли хозяйства; промышленность; комплексное использование минерального сырья; глубокая переработка минерального сырья

Сибирь является территорией, для которой освоение и добыча рудных минеральных ресурсов была и остается отраслью специализации и системообразующим фактором региональной экономики. Использование рудных минеральных ресурсов представлено металлургическим комплексом и охватывающие все стадии технологических процессов: от

¹ 664033, Иркутск, ул. Улан-Баторская, 1

добычи и обогащения сырья до получения готовой продукции в виде черных и цветных металлов и их сплавов. В статье рассмотрено использование некоторых рудных минеральных ресурсов получивших наиболее широкое развитие в Сибири.

Важное значение для развития хозяйственного комплекса страны и отдельных ее регионов после ТЭР (топливно-энергетических ресурсов), имеют рудные минеральные ресурсы. Среди основных цветных металлов наибольшее значение имеет алюминий, среди благородных – золото, платина и платиноиды, а также некоторые виды редких и редкоземельных металлов.

Алюминий это самый распространенный на земле химический элемент, он занимает первое место по размерам выпуска и потребления среди цветных металлов. Его уникальные свойства (низкий удельный вес, механическая прочность, устойчивость против коррозии, высокая электро- и теплопроводимость, а также способность к 100 % вторичной переработке и др.) позволили ему найти широкое применение практически во всех отраслях промышленности. Основными потребителями алюминия являются – машиностроение (авиационная, автомобильная, электротехническая, судостроительная и др.), а также строительство, химическая и пищевая промышленности. Предприятия алюминиевой промышленности, расположенные на территории Сибири, дают до 83 % общероссийского выпуска металла. Это Братский, Красноярский, Саянский, Новокузнецкий, Иркутский и Хакасский заводы. Сырье (глинозем) для них поставляется с Ачинского и Николаевского (Украина) заводов, а также из стран ближнего и дальнего зарубежья (Казахстан, Черногория, Австралия, Гвинея). На предприятиях алюминиевой промышленности осуществляется модернизация производства (перевод электролизного производства на технологию «полусухого анода», перевод производственных процессов на контроль автоматики и др.). Несмотря на это, на территории Сибири практически отсутствуют так называемые «нижние сырьевые этажи», хотя имеются хорошие предпосылки для их формирования. Источником местного сырья для алюминиевой промышленности могут выступать сыныриты (нетрадиционное комплексное калий-аллюминиевое сырье) месторождений, разведанные на севере Забайкальского края и Республики Бурятия, а также нефелиновые руды и концентраты (месторождение Китойское (Иркутская область), Кяхтинское (Республика Бурятия)) [9]. Для этого необходима интенсификация научно-исследовательских работ в данном направлении. Еще одним важным направлением использования первичного алюминия является выпуск готовой продукции, что подстегивается спросом на товары глубокой переработки как на внешнем, так и на внутреннем рынке. К сожалению, недостаточное развитие основных отечественных потребителей (строительная индустрия и машиностроение) сдерживает процесс развития этажей глубокой переработки.

Золото на протяжении веков продолжает оставаться одним из наиболее востребованных благородных металлов. Выделяют три основных сегмента потребления золота: ювелирная промышленность, инвестиционный спрос и потребление в промышленных целях. С учетом цены на золото и потребительских настроений, соотношение трех сегментов потребления золота меняется весьма значительно.

Ювелирная отрасль промышленности является исторически первой и самой крупной сферой применения золота. На нее приходится более половины всего мирового спроса. На промышленность приходится примерно 11 %, на продукцию электроники – около 7 %, до 2 % – на стоматологию, причем эти доли достаточно стабильны. Остальная доля промышленного применения золота принадлежит многочисленным видам бытового потребления. Из всех отраслей промышленности основным потребителем является электронная промышленность, использующая его в электронных компонентах для компьютеров и мобильных телефонов. В будущем потребление золота сектором электроники будет увеличиваться, за счет роста объема

индустрии электронных компонентов в Восточной Азии и КНР. В химической промышленности золото используют для изготовления устойчивых к коррозии деталей химических приборов и в качестве катализатора. Остальная доля промышленного применения золота принадлежит многочисленным видам бытового потребления: нанесение защитных покрытий, золочение часовых корпусов, изготовление тканей с золотыми нитями, создания специальных сортов стекла и т. д. Ведущими лидерами по техническому использованию золота являются США, Япония и Германия. В этих странах золото используется в высокоточных электронных, космических, приборостроительных технологиях. Например, при изготовлении деталей и узлов реактивных двигателей, ядерных реакторов, космических аппаратов и т. д.

Россия занимает третье место в мире по разведанным и доказанным запасам золота и пятое место по добыче. При этом на коренные месторождения приходится половина всех запасов, 20 % – на россыпные и 30 % – на комплексные. Лидером золотодобычи в стране является Сибири, где в последние годы выделяется Красноярский край.

Объем золотодобычи Красноярского края с 7 т в 1996 г. увеличились до 49,51 т в 2015 г. золота в год (с учетом попутной добычи золота из норильских месторождений), т. е. в 7 раз, в Иркутской области за 8 лет, в 1,5 раза, в Республике Саха в 1,3 раза, в Забайкальском крае в 1,7 раза. В других регионах Сибири, отмечается относительная стабильность в объемах добычи благородного металла (табл.).

Таблица

Добыча золота в регионах Сибири и России в 2007-2015 гг. [10, 11]

Регион	Объем добычи, тонн								
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Красноярский край	32,19	33,52	33,78	36,07	39,55	44,0	47,33	47,19	49,51
Республика Саха (Якутия)	18,93	18,94	18,61	18,59	19,38	20,53	21,95	23,14	25,34
Иркутская область	14,88	14,55	14,95	16,04	15,99	15,92	20,6	22,11	22,10
Республика Бурятия	6,76	6,22	6,6	6,02	6,50	5,99	5,94	6,56	6,24
Забайкальский край	6,32	5,74	5,49	5,61	7,46	8,37	9,45	9,52	11,20
Республика Тыва	1,76	1,37	1,19	1,47	1,37	1,42	1,82	1,94	2,30
Республика Хакасия	1,39	0,66	0,73	1,17	1,18	1,63	2,2	2,04	1,74
Всего добыча в России	144,85	163,89	178,55	178,1	189,3	201,7	221,1	236,5	238,3

Конъюнктура цен на мировом рынке не оказывает значительного влияния на объемы добычи золота, какой бы не была на него цена, этот металл был, есть и будет товаром, обеспечивающим не только инвестиционную стабильность государства, но и существенную долю доходов ряда субъектов федерации [9], что подтверждается резким увеличением инвестирования в золото. В последние годы из-за резкого роста цен на золото, интерес инвесторов к нему, как к средству сбережения капитала сильно возрос. Это вызвано тем, что мировая резервная валюта – доллар США, до этого относительно стабильная, с годами внушает все меньшее доверие. История уже не один раз показала, что чем меньше люди доверяют обычным деньгам, тем больше они ценят золото. Именно скупку золотых слитков и монет многие частные инвесторы считают «тихой гаванью» для своих сбережений. Во время серьезных финансовых потрясений многими руководит не столько желание заработать, сколько застраховаться от инфляции, не допустить полного банкротства.

Продукция *алмазобрильянтového* комплекса, как и золото, пользуется постоянным устойчивым спросом в мире. Это объясняется тем, что они используются как сокровище валютных фондов, так и богатейшим спектром их природных свойств – редкостью нахождения, высочайшей удельной ценностью, износостойкостью, использованием в различных научно-технических областях и изготовлении ювелирных изделий.

Основная часть запасов (около 80 %) и почти половина разведанных мировых ресурсов алмазов расположена на территории Республики Якутия. Несмотря на то, что большая часть месторождений располагается в экстремальных условиях крайнего севера и характеризуется сложными горнотехническими условиями эксплуатации, содержание алмазов в рудах кимберлитовых трубок Якутии обычно выше при сопоставимом качестве по сравнению с зарубежными месторождениями, что делает их разработку экономически эффективной. Алмазоносные жилы также выявлены на территории Красноярского края и Иркутской области.

Наиболее известными являются месторождения «Мир» и «Удачный», занимающий четвертое место в мире по продуктивности (Якутия), прииск «Юбилейный» занимает восьмое место. Около 37 % добываемых алмазов находят применение в ювелирной промышленности. Алмазы здесь добываются в очень сложных условиях, что значительно удорожает добычу.

Использование алмазов в ювелирной промышленности связано с производством ювелирных изделий. Таких предприятий на территории Сибири два – в Республике Саха (Якутск) и в Красноярском крае, также алмазы поставляются на другие ювелирные заводы страны. Ювелирно-гранильный завод в Республике Якутия выпускает более 3000 моделей изделий из золота 585 и 750 проб со вставками из драгоценных камней и якутских бриллиантов, сертифицированные бриллианты, эксклюзивные изделия, а также памятные медали, значки, монеты и прочее. Ассортимент ювелирных изделий составляет более 1200 моделей. Предприятие обладает рядом преимуществ за счёт наличия собственного цеха по огранке алмазов: меньшая стоимость изделий, индивидуальная подборка бриллиантов для каждого изделия, качественная закрепка бриллиантов фантазийных форм. Гранильные и ювелирные предприятия Республики Саха (Якутия) в 2011 г. произвели бриллиантов из собственного сырья на 248 млн дол., что превышает уровень 2010 г. на 33 %.

Ювелирный комплекс в Красноярском крае существует с 1994 года и уже стал одним из самых крупных российских ювелирных производств, во многом благодаря полному производственному циклу. Это значит, что на предприятии выполняются все виды работ: от создания эскизов и огранки алмазов до литья сплавов и финишной обработки готовых изделий. Перечень используемых металлов очень разнообразен: золото, серебро, платина, палладий и их сплавы. Комбинат выпускает все виды ювелирных украшений со вставками из драгоценных и полудрагоценных камней.

Кроме алмазов, используемых в ювелирной промышленности около 80 % от всех добываемых относятся к техническим. Они используются для изготовления алмазного инструмента: обработка инструментов и деталей машин из металлокерамических твердых сплавов; бурение геологических и эксплуатационных скважин в твердых и абразивных породах; обработка изделий из высокотвердых и жаростойких материалов (керамика, синтетический корунд, кварц, стекло); обработка сверхтвердых облицовочных материалов (гранита, мрамора и др.); алмазная правка шлифовальных кругов; алмазное точение деталей машин из легких и цветных металлов и сплавов, пластмасс и др.; алмазное волочение тонкой проволоки из меди, вольфрама, молибдена и других ценных материалов.

Алмазы входят в число основных стратегических ресурсов Российской Федерации, являются индикатором научно-технического прогресса страны, финансового благополучия

населения, обладают уникальными потребительскими качествами. Большая часть добытых в России алмазов идет на экспорт, порядка 60 %, как и произведенных в стране бриллиантов.

Наиболее значимым центром **цветной металлургии** Сибири, и всей Азиатской России является РАО Норильский никель (Красноярский край). Норильский никель – крупнейший в мире производитель никеля и палладия, один из крупнейших производителей платины и меди. Помимо этого, Норильский никель производит побочные металлы – кобальт, родий, серебро, золото, иридий, рутений, а также селен, теллур и серу. Основными видами деятельности предприятий Группы являются поиск, разведка, добыча, обогащение и переработка полезных ископаемых, производство, маркетинг и реализация цветных и драгоценных металлов. Особенностью Норильского никеля является то, что в нем совмещены все стадии технологического процесса – от добычи сырья до производства широкого спектра различной продукции. Комбинат производит медь, никель, кобальт, практически всю платину и палладий, а на основе утилизации газообразных отходов металлургического производства осуществляет выпуск серной кислоты, соды и ряда других химических продуктов [3].

В Кемеровской области запущена первая очередь обогатительной фабрики по выпуску концентрата марганцевой руды необходимой для производства ферросиликомарганца, который является сырьем для выплавки высококачественных марок сталей, что позволит полностью обеспечить собственным сырьем Западно-Сибирский металлургический комбинат (железородное сырье – рудники Таштагольского района, коксующийся уголь – шахты «Южкузбассугля» и собственные ферросплавы). Это существенно снизит себестоимость металла, а значит повысит его конкурентоспособность [8].

Среди многих предприятий цветной металлургии Сибири Норильский никель является флагманом по использованию ресурсосберегающих инновационных технологий. У большинства других предприятий доминирует выпуск первичных продуктов (концентратов): производство свинца (месторождение Горевское в Красноярском крае, Рубцовское и Корбалихинское – в Алтайском, Ново-Широкинское – в Забайкальском крае, Озерное, Назаровское и Холоднинское – в Республике Бурятия).

Сибирская база черной металлургии является самой молодой металлургической базой в России. Ее формирование началось ещё в советский период на территории Западносибирского и Восточносибирского экономических районов, в настоящее время она находится в процессе формирования, поэтому возможно создание новых центров. Сибирская база **черной металлургии** богата запасами железной руды, добыча сырья осуществляется несколькими горнообогатительными предприятиями, находящимися на территории Кузбасса, в Горной Шории, Хакасии (Западная Сибирь) и Коршуновским ГОК в Восточной Сибири. Примерно одну пятую часть всего чугуна, производимого в России, производится в Сибири на **базе** нескольких крупных предприятий: Кузнецкий металлургический комбинат, Западно-Сибирский металлургический комбинат и Новокузнецкий Ферросплавный завод.

Получила развитие в Сибири и **передельная металлургия**, представленная несколькими заводами (Новосибирск, Гурьевск, Красноярск, Петровск-Забайкальский, Комсомольск-на-Амуре).

В настоящее время сложившаяся структура черной металлургии слабо состыкована с экономическим развитием региона. В 80-е годы прошлого столетия основная часть продукции отрасли потреблялась внутри региона (индустриализация), в настоящее время Сибирь не имеет развитой металлообрабатывающей базы и крупных предприятий машиностроения, именно поэтому большая часть металлопродукции идет на экспорт.

Территория Сибири является кладовой по наличию различных видов драгоценных, полудрагоценных и поделочных камней, *которые в небольшой доле используются при*

изготовлении ювелирно-поделочной продукции (яшма, нефрит и чароит и др.). Особую известность во всем мире получила Алтайская яшма, изделия из которой находятся в Эрмитаже и других музеях мира. Практически все регионы Сибири богаты полудрагоценными и поделочными камнями, **однако этот уникальный минерально-сырьевой потенциал до сих пор остается почти невостребованным.**

К группе **горно-химического сырья** относят – фосфориты, апатиты, поваренную, калийную и магнезиальную соли, серу и ее соединения, барит, борные соли, бром и йодсодержащие растворы.

Основным минеральным ресурсом, который нашел широкое применение в Сибири, является поваренная соль. Она является исходным продуктом для получения каустической соды, хлора, соляной кислоты, сульфата натрия и других соединений, применяемых в металлургии, целлюлозной, текстильной, стекольной и лакокрасочной промышленности. Сырьевой базой хлорных производств служат Усольское, Зиминское и, отчасти, Тыретское месторождения. Усольское и Зиминское разрабатываются путем подземного выщелачивания и служат сырьевой базой для производств Усольско-Саянского химического комплекса. На Тыретском месторождении добываемая соль используется для производства пищевой соли, а также для нужд черной металлургии. Крупные запасы калийных солей подготовлены к освоению на Непском месторождении (Иркутская область). В Алтайском крае ведется переработка разнообразных солей Кулундинских озер. В целом регион обладает значительными ресурсами горно-химического сырья (Белкинское месторождения фосфоритов (Западная Сибирь), Черногорское (Восточная Сибирь). При существующем дефиците фосфатного сырья, особенно для производства минеральных удобрений, целесообразно освоение Сарминского месторождения фосфоритов (Иркутская область).

В Сибири имеется большой минерально-сырьевой потенциал для развития предприятий работающих на горно-химическом сырье. Одним из таких видов сырья являются высокоминерализованные рассолы, которые имеют широкие возможности получения литиевых продуктов, кроме того являются целевым сырьем для производства брома и бромпродуктов, оксида магния и бишофита, магнезиальных вяжущих материалов и буровых растворов, при бурении на нефть и газ. На базе бромонесных рассолов Сибирской платформы, содержание брома в которых в десятки раз превышает промышленные концентрации, перспективным проектом является создание крупного промышленного предприятий по получению брома, бромида лития и бромпродуктов – броморганики, реагентов для вскрытия золотоносных руд концентратов. Это позволит обеспечить буровые компании промывочными и тампонажными растворами. Получение бишофита и хлорида лития из рассолов обогащенных хлоридами магния и лития, в перспективе может позволить организовать производство по получению металлических лития и магния, а также легких сплавов с их использованием, играющих решающую роль в развитии авиационной и космической техники, а также автомобилестроении [4]. Знаменское месторождение гидроминерального сырья (Иркутская область), является единственным в России, в котором изучены и доказаны запасы – 40 тыс. куб. метров. Основной продукт – производство лития и брома. Разработкой месторождения занимается группа компаний – НПВФ «Брайнсиб» и ЗАО «ТехРас», которые ведут научно-производственную работу. Это направление является стратегически важным для страны, так как в России производства брома практически нет, его в основном закупают в США, Израиле, Чили. Знаменское месторождение сможет обеспечить потребности многих регионов нашей страны в бrome, литии и других солях. К тому же с этой продукцией можно выйти на мировой рынок [6].

Крупнейшие в мире запасы апатитов, месторождения этого "камня плодородия" открыты в Восточной Сибири (Ошурковское, Маган) и Якутии (Селегдарское). Селигдарское

месторождение апатитов (Алданского район Республика Саха), является крупнейшим месторождением фосфорного сырья за Уралом. Это один из немногих источников восполнения сырьевой базы фосфорной промышленности страны и обеспечения сельского хозяйства Востока России минеральными удобрениями, но имеются определенные трудности с его эксплуатацией [5].

В Сибири имеется большой минерально-сырьевой потенциал для развития предприятий основной химии – это месторождения флюорита (плавикового шпата), которые сосредоточены преимущественно в Читинской области (поселки Первомайский и Калангуй); крупнейшие месторождения асбеста (Ак-Довурак, Молодежное, Восточная Сибирь), запасы графита (Боготольское, Курейское, Ногинское – Восточная Сибирь), месторождения слюды мусковита – Мамско-Чуйская слюдоносная провинция (Иркутская область), месторождения вермикулита (Гулинское, Максимиха, Рыбачье – Восточная Сибирь), крупные месторождения магнезита – Савинское (месторождение способно покрыть все потребности в магнезите России и стран СНГ на не один десяток лет, в настоящее время законсервировано), Алгазойское месторождение офикальцита, Циган-Хондинские месторождения мраморного оникса и химически чистых известняков. В Иркутской области, за пределами водосборной части бассейна о.Байкал установлено наличие эффективных для освоения месторождений нерудного сырья, при освоении которых может быть сформирован Быстринской горнопромышленный узел [3].

В настоящее время Сибирь практически не использует имеющиеся на ее территории ресурсы горно-химического сырья, местная сырьевая база используется крайне слабо, за исключением каменной соли, это объясняется основным упором химической промышленности (основного потребителя сырья) на углеводородное сырье и развития химии органического синтеза. Еще одним сдерживающим фактором является расположение месторождений на территории национальных парков, ООПТ, а также некоторые правовые проблемы, связанные с получением лицензий на разработку месторождений.

Природные (минеральные) строительные материалы использовались нашими предками еще задолго до возникновения строительной отрасли. И в настоящее время, наряду с появлением огромного количества наименований искусственно созданных строительных материалов, применяются все те же **природные каменные материалы**.

Повсеместное распространение имеют щебень и песок. Песок широко используется в составе строительных материалов, для намывки участков под строительство, для пескоструйной обработки, при возведении дорог, насыпей, в жилищном строительстве для обратной засыпки, при благоустройстве дворовых территорий, при производстве раствора для кладки, штукатурных и фундаментных работ, используется для бетонного производства, в дорожном строительстве. При производстве железобетонных изделий, бетона высоких марок прочности, а также при производстве тротуарной плитки, бордюров.

Каменные природные строительные материалы – строительные материалы, получаемые в результате механической обработки горных пород: облицовочные плиты, стеновые камни, щебень, гравий, бутовый камень и др. В современном строительстве гранит используется настолько широко, что его, без преувеличения, можно назвать универсальным материалом. Сибирский регион изучен на облицовочный камень крайне слабо.

В Сибири известно свыше 50 месторождений мрамора, на Алтае разрабатывают три залежи. Пуштулимское месторождение дает уникальный тонкозернистый белый с красно-зелеными прожилками мрамор. Сиренево-розовый камень получают на Граматушинском месторождении. Серо-кремовый мрамор дает Петеневский карьер. На территории Республики Алтай существует два предприятия, принадлежащее этой отрасли, это ООО "Савана" и "Камнерезы Алтая". ООО "Савана" производит различную продукцию из гранита. ООО

"Савана" представляет собой добычу гранита (месторождение "Рыбалкинское", село Рыбалка) и производство из него блоков, плит, ступеней, бордюров, ритуальную продукцию и пр. "Камнерезы Алтая" являются предприятием, производящим разнообразную продукцию на основе местного сырья. В Красноярском крае расположено крупное Кибик-Кордонское месторождение, где более двадцати разновидностей белого, нежно-кремового, бледно-розового, оранжевого, желтого и зеленовато-серого мрамора. Кибик-Кордонское месторождение в Красноярском крае известно десятками разновидностей белого мрамора пастельных оттенков, а также оранжевого, желтого и зеленовато-серого цветов. Месторождение этого натурального камня в Иркутской области знаменито красновато-розовым крупнозернистым мрамором с сиреневым, оранжевым, зеленым, серым оттенком, месторождение *Динамитное* – белый и серый мрамор, *Бугульдейское* от снежно-белого до дымчато-серого. Уникальный белый мрамор Слюдянского месторождения используется только как цементное сырье и щебенка для отсыпки дорог, балластировки железнодорожного полотна, а также для целей берегоукрепления вдоль Кругобайкальской железной дороги. Отдельные мраморные камни идут на облицовку некоторых зданий и сооружений.

Изготавливаются из гранита и мрамора предметы народного потребления: сувенирные изделия (пепельницы, письменные приборы, броши, кулоны и т. п.), которые изготавливаются также и из поделочного камня (яшма, нефрит, орлец и др.); культурно-бытовые – разнообразные столешницы, полки, подставки, вазы, каминные и другие изделия, а также ритуальные изделия – надгробные памятники и мемориальные доски (плиты).

Вывод

Комплексное и рациональное использование минерально-сырьевых ресурсов – одно из важнейших направлений технической политики в горнодобывающей промышленности. Большинство месторождений полезных ископаемых содержит ряд компонентов, извлечение которых представляет немалую выгоду для народного хозяйства. Иногда сопутствующие вещества имеют самостоятельное значение, а общая экономическая ценность их нередко превышает ценность основного компонента. Для народного хозяйства также выгодно использовать попутно извлекаемые горные породы, особенно вскрытые при разработке месторождений открытым способом – для изготовления щебня, цемента, стекла, силикатного кирпича и др. строительных материалов. Кроме значительной экономии государственных средств, это обеспечивает сохранность земель, которые были нарушены деятельностью предприятий при добыче строительных материалов.

Повышение комплексности, полноты и качества извлечения из недр полезных ископаемых, ликвидация необоснованных потерь при их добыче, обогащении и переработке имеют огромное экономическое значение, так как позволяют повысить производство продукции на действующих предприятиях, в ряде случаев исключают необходимость в строительстве новых предприятий, значительно повышают эффективность общественного производства.

Выполненный анализ свидетельствует, что в настоящее время и ближайшее будущее Сибирь останется основным регионом страны, специализирующимся на добыче и первичной переработке ряда цветных, редких и благородных металлов. Остальные имеющиеся минеральные ресурсы будут иметь местное значение.

В настоящее время, отмечается неэффективное использование минеральных ресурсов, высокая доля экспорта сырья и полуфабрикатов, и низкая продуктов высокой степени переработки. В связи с этим остро стоит вопрос повышения эффективности и комплексности использования имеющихся минеральных ресурсов Сибири, особенно для отдельных видов

полезных ископаемых. В группе рудных полезных ископаемых – комплексное использование многокомпонентных руд цветных и редкоземельных металлов; развитие сырьевой составляющей (имеются ресурсные предпосылки) и формирование верхних стадий использования первичного алюминия; дальнейшее развитие предприятий черной металлургии (миниэлектрометаллургических заводов) для развития местного машиностроения. Одним из важных вопросов остается использование горно-химического сырья для развития химической промышленности, а также получение стратегического сырья из высокоминерализованных рассолов.

Непрерывный рост применения минерального сырья в народном хозяйстве вызывает настоятельную необходимость бережного и хозяйственного использования богатств наших недр. Улучшение использования минерального сырья – одно из важнейших условий снижения материальных затрат в народном хозяйстве. Экономия соответствующего минерального сырья только на 1 % равноценна вовлечению в производство дополнительно 1 млн т стали, 5 млн т нефти, до 3 млн куб. м. газа.

ЛИТЕРАТУРА

1. География Сибири в начале XXI века: в 6 томах / Главный редактор В. М. Плюсин; Рос. Акад. Наук, Сиб. Отд-ие, Институт географии им. В. Б. Сочавы. – Новосибирск: Академическое издательство «Гео», 2014. Том 3. Хозяйство и население – 251 с.
2. География Сибири в начале XXI века: в 6 томах / Главный редактор В. М. Плюсин; Рос. Акад. Наук, Сиб. Отд-ие, Институт географии им. В. Б. Сочавы. – Новосибирск: Академическое издательство «Гео», 2016. Том 6. Восточная Сибирь – 396 с.
3. Ипполитова Н. А. Оценка социально-экономической среды в районах развития горнодобывающей промышленности Иркутской области // География и природные ресурсы. №4. 2009. С. 116-123.
4. Коцупало Н. П., Рябцев А. Д., Кураков А. А., Серикова Л. А., Гущина Е. П. Комплексная переработка литиеносных бром содержащих высокоминерализованных рассолов. Режим доступа: Известия Томского политехнического университета. 2004 г. №7. С. 70-76.
5. Мордюшенко О. Селигдарское не продается. Газета "Коммерсантъ", №29/П (5060), 18.02.2013.
6. Никульшеева Мария. Знаменское обзавелось инвесторами. 15 июля 2011 г. Режим доступа: <http://www.vsp.ru/economic/2011/07/15/513840>.
7. Новиков Н. И., Михеев Н. И. Металлургические предприятия (черная металлургия) в системе хозяйствования Западной Сибири. Режим доступа: http://elib.altstu.ru/elib/books/Files/pv2005_04_3/pdf/40.pdf.
8. Попов А. Марганцевый Селезень. <http://expert.ru/siberia/2011/32/margantsevyij-selezen/>.
9. Савельева И. Л. Минерально-сырьевые циклы производств Азиатской России: региональные черты становления и развития. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2007. – 274 с.
10. Самоснов Н. Ю., Дудкин Н. В. Золотодобыча в России: куда движемся? ЭКО № 11. – 2013 г. – С. 159-175.
11. Самсонов Н. Отметка «250 тонн» // «Эксперт Сибирь» №26-27 (298). 11 июля 2011. Режим доступа: <http://expert.ru/siberia/2011/27/otmetka-250-tonn/>.

Ippolitova Nina Aleksandrovna

Sochava Institute of Geography SB RAS, Russia, Irkutsk
Pedagogical Institute of ISU, Russia, Irkutsk
E-mail: Nina-ip@list.ru

Mineral resources of Siberia and their use

Abstract. Considered are the problems of current use of mineral resources of Siberia, using the example of ore minerals and mining chemical raw materials, which are the basis for the development of the economic complex of the region. In the near future, this dependence, associated with the use of mineral resources of Siberia will continue. However, looking forward it is necessary not only to involve new deposits in the economic circulation, but also to develop deeper processing of raw materials, its integrated use, to eliminate unjustified losses during their extraction, processing and enrichment, which will allow increasing production at existing enterprises, and in some cases to exclude the construction of new ones.

The article gives a complex description of the modern use of the main types of ore raw materials, which is of great importance for the industrial development of individual regions of Siberia. The main directions of further involvement of mineral resources in economic circulation are considered, taking into account modern world trends. The use of mining and chemical raw materials is of local importance, and this trend will continue.

The research allows to assert that in the near future Siberia will remain the main region of the country, specializing in the extraction and primary processing of ore raw materials, therefore one of the main directions of its use is integrated and deep processing.

Keywords: ore mineral resources; mining chemical raw materials; branches of industry; industry; complex use and deep processing of mineral raw materials

REFERENCES

1. Geography of Siberia at the beginning of the 21st century: in 6 volumes / Editor-in-chief V. M. Plyusnin; Ros. Acad. Sciences, Sib. Otd-ie, the Institute of Geography. V. B. Sochava. – Novosibirsk: Academic publishing house Geo, 2014. Volume 3. Economy and population – 251 p.
2. Geography of Siberia at the beginning of the XXI century: in 6 volumes / Editor-in-chief V. M. Plyusnin; Ros. Acad. Sciences, Sib. Otd-ie, the Institute of Geography. V. B. Sochava. – Novosibirsk: Academic publishing house Geo, 2016. Volume 6. Eastern Siberia – 396 p.
3. Ippolitova, N. A., Assessment of the socio-economic environment in the areas of development of the mining industry of the Irkutsk region, Geography and natural resources, No.4, 2009, pp. 116-123.
4. Kotsupalo, N. P., Ryabtsev, A. D., Kurakov, A. A, Serikova, L. A., Gushchina, E. P., Complex processing of lithium bromine containing highly mineralized brines, Access mode: Proceedings of the Tomsk Polytechnic University, 2004, No. 7, pp.70-76.
5. Mordyushenko, O., Seligdarskoye is not for sale, newspaper Kommersant, No. 29/II(5060), February 18, 2013.
6. Nikulsheeva, M. Znamenskoe got investors, July 15, 2011, Access mode: <http://www.vsp.ru/economic/2011/07/15/513840>.

7. Novikov, N. I., Mikheev, N. I., Metallurgical enterprises (ferrous metallurgy) in the economic system of Western Siberia, Access mode: http://elib.altstu.ru/elib/books/Files/pv2005_04_3/pdf/40.pdf.
8. Popov, A., Manganese Drake, Access mode: <Http://expert.ru/siberia/2011/32/margantsevyij-selezen/>.
9. Savelieva, I. L., Mineral and raw material production cycles of Asian Russia: regional features of formation and development, Novosibirsk: SB RAS Publishing House, 2007, 274 p.
10. Samosnov, N. Yu., Dudkin, N. V., Gold mining in Russia: where are we moving? ECO, No. 11, 2013, pp. 159-175.
11. Samsonov, N., The mark "250 tons", Expert Siberia No.26-27(298), July 11, 2011, Access mode: <http://expert.ru/siberia/2011/27/otmetka-250-tonn/>.