**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ**

**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И НЕФТЕГАЗОВОГО ДЕЛА**

*КАФЕДРА: ГМПР*

**Минерально-сырьевая база Красноярского края.**

(Реферат)

Выполнил: ст.

Проверил:

**Содержание:**

Введение……………………………………………………………………….2

1. Топливно-энергетическое сырье……………………………………………..3

1.1 Перспективы формирования нефтегазодобывающего комплекса…...3

1.2 Состояние сырьевой базы и перспективы развития

угледобывающего производства…………………………………………..4

2. Металлические полезные ископаемые……………………………………….6

2.1 Черные металлы………………………………………………………….7

2.2 Цветные металлы…………………………………………………………8

2.3 Редкие и редкоземельные металлы…………………………………….10

3. Золото………………………………………………………………………….11

4. Неметаллические полезные ископаемые………………………………...….12

Заключение…………………………………………………………………….15

Рисунок N1…………………………………………………………………….16

Рисунок N2…………………………………………………………………….17

Таблица N1…………………………………………………………………….18

Таблица N2……………….….………………………………………………...19

Список литературы……………..……………………………………………..22

**Введение.**

**Целью реферата является описание и анализ минерально – сырьевой базы Красноярского края.**

**Актуальность** этой темы в том, что Красноярский край - один из немногих субъектов Россий­ской Федерации, способных обеспечить себя практически всеми видами минерального сырья, а ряд из них - и экспор­тировать.

Его минерально-сырьевая база (МСБ) включает свыше 1300 месторождений и перспективных про­явлений более чем 80 видов полезных ископаемых. По запа­сам и добыче многих полезных ископаемых край занимает передовые позиции в России (табл.1). Главные из них - это уголь, алюминий, медь, никель, кобальт, свинец, сурьма, зо­лото, платиноиды, неметаллические полезные ископаемые и очень важные в перспективе нефть и газ.

По самым приблизительным оценкам стоимость балансовых запасов полезных ископаемых Красноярского края составля­ет 67,3 трлн р., или 2,3 трлн дол. США. Между тем объем добычи в денежном выражении в 2000 г. составит всего 6,8 млрд р., или 0,01 % стоимости балансовых запасов, т.е. потенциал МСБ края используется далеко не полностью.

**1. ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ СЫРЬЕ**

Топливно-энергетическое сырье занимает заметное место в МСБ Красноярского края. Перечень его видов включает нефть, конденсат, газ, каменный и бурый уголь, торф (рис. 1). Инвестиционный потенциал оценивается в 19,4 млрд. дол.

**1.1 ПЕРСПЕКТИВЫ ФОРМИРОВАНИЯ НЕФТЕГАЗОДОБЫВАЮЩЕГО КОМПЛЕКСА**

По величине прогнозных ресурсов нефти, природного газа и конденсата Красноярский край занимает второе место в России после Тюменской области. Они составляют: по не­фти - 8,2 млрд. т, свободному газу - 23,6 трлн. м3, раство­ренному в нефти газу - 638 млрд. м3. Это - половина углево­дородных ресурсов восточных районов России.

Несмотря на крайне низкую геологическую изученность тер­ритории края (плотность глубокого бурения - 1,14 м/км2 при плотности бурения в Западной Сибири 30 м/км2), здесь под­готовлены значительные запасы (по категориям C1+С2) не­фти и конденсата (919,8 млн. т) и свободного газа (1,2 трлн. м3), что является надежной основой для формиро­вания нефтегазодобывающего комплекса.

Наиболее перспективны в этом отношении Большехетский и Юрубчено-Тохомский нефтегазоносные районы.

В пределах **Большехетского района** подготовлено 116,5 млн. т запасов нефти категории C1 и 247,7 млн. т кате­гории С2- Добыча нефти может достигать 17-18 млн. т в год.

Около 60 *%* запасов сосредоточено в отложениях яковлевской свиты, нефти которой содержат до 40 % масляных фракций, что делает их уникальным сырьем для получения моторных масел. Стоимость такой нефти на международном рынке на 30-40 % выше, чем "уральской смеси" - усреднен­ной нефти, поступающей из трубопроводов ОАО "Транс-­нефть".

Наиболее рентабельный способ реализации нефти Большехетской группы с учетом отсутствия в России достаточной мощности нефтеперерабатывающих заводов, работающих по масляной схеме, и загруженности экспортных термина­лов - транспортировка Северным морским путем. В случае реализации такого проекта Красноярский край и Россия в целом получат новый путь для экспорта нефти в Западную Европу, не зависящий от транспорта нефти через третьи страны. Реализация проекта позволит также ускорить вовле­чение в разработку месторождений восточной части Яма­ло-Ненецкого автономного округа.

В пределах **Юрубчено-Тохомского района** подготовлены запасы нефти категорий C1 (60 млн. т) и С2 (377,5 млн. т). Общая оценка суммы запасов и ресурсов категорий С1+С2+С колеблется в интервале 0,8-1,2 млрд. т. Добыча нефти в этом районе может достигать 55-60 млн. т в год.

Организация добычи позволит полностью удовлетворить по­требность Ачинского НПЗ (проектная мощность 12 млн. т в год) и в значительной мере - потребности Ангарского НХК. Кроме того, в перспективе, при условии создания крупного центра нефтедобычи на юге Сибирской платформы, включа­ющего месторождения Красноярского края, Иркутской обла­сти и Республики Саха (Якутия), возможна поставка нефти на экспорт в Китай, Японию, Республику Корея, другие стра­ны Азиатско-Тихоокеанского региона (АТР).

Создание центров по **добыче газа** возможно на территории Катангского и Ангарского районов.

В пределах **Катангского нефтегазоносного района** пока подготовлены сравнительно небольшие запасы газа: по ка­тегории C1 - 147,4 млрд. м3, по категории С2 - 19,7 млрд. м3.

В пределах **Ангарского газоносного района** подготовлено всего 0,6 млрд. м3 запасов газа категории C1 и 29,9 млрд. м3 -категории С2, однако в целом по району запасы и ресурсы газа категорий С1+С2+С3 достигают 1 трлн. м3.

Разработка газовых месторождений Красноярского края ста­новится особенно актуальной в связи с растущим интересом Китая и других стран АТР к импорту энергоносителей и в первую очередь - природного газа. Потребности только Ки­тая в газе составляют на ближайшую перспективу около 30 млрд. м3 газа в год.

Характерной особенностью природного газа Восточной Си­бири являются низкая сернистость и высокое содержание гелия (в 3-10 раз выше промышленного). При крупномасш­табной добыче газа Восточная Сибирь (Красноярский край в том числе) может стать крупнейшим экспортером на рынке АТР не только природного газа, но и гелия - важного сырья для ряда современных производств.

**1.2 СОСТОЯНИЕ СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ УГЛЕДОБЫВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА**

Красноярский край относится к наиболее угленасыщенным территориям России. В его пределах находятся такие круп­ные угленосные бассейны как Канско-Ачинский, Тунгусский, Таймырский, Северо-Таймырский и западная часть Ленско­го. Здесь сосредоточено более 45 % всех кондиционных ре­сурсов и 26 % разведанных запасов углей страны.

**Канско-Ачинский** **бассейн** - один из крупнейших в мире (около 80 % его площади находится на территории Краснояр­ского края).

Угли большинства месторождений относятся к бурым марки 2БВ, угли Балахтинского и Переясловского месторождений переходные от бурых к каменным (марки 2БВ). Угли Саяно-Партизанского месторождения и палеозойские угли Бело­зерского месторождения относятся к каменным марок Г2-ГЗ.

Низкозольные и малосернистые с низкими концентрациями токсичных компонентов угли бассейна являются прекрасным энергетическим топливом, сырьем для химической промыш­ленности, производства жидкого моторного и котельного топлив, получения искусственного горючего газа путем под­земной газификации. Угли Саяно-Партизанского месторож­дения могут использоваться в коксовой шихте для металлур­гических заводов.

В целом же Канско-Ачинский бассейн - стабильная сырье­вая база углей, способная на протяжении 100 лет обеспечи­вать годовую добычу не менее 450 млн. т.

Стратегическое направление освоения и использования уг­лей - глубокая переработка.

**Тунгусский бассейн.** Около 90 % его площади (0,9 млн. км2) находится в пределах Красноярского края.

На территории бассейна условно выделяется ряд угленос­ных районов, различающихся степенью угленасыщенности и уровнем геологической изученности. Наиболее изучен и относительно промышленно освоен Норильский район, угле­носность которого связана с отложениями тунгусской серии пермокарбона. Угли - гумусовые низко-среднезольные, ма­лосернистые - от каменных до антрацитов. Разведанные за­пасы смогут обеспечить потребности района в угле на дли­тельную перспективу. В целом в границах Тунгусского бас­сейна в пределах края. Эвенкийского и Таймырского авто­номных округов с различной степенью полноты изучены 110 месторождений и углепроявлений. Только на Кайерканском месторождении ежегодно добывается 200-250 тыс. т угля. Однако в настоящее время в связи с переходом на газо­снабжение добыча угля снизилась в несколько раз. Суммарные запасы, полностью пригодные для открытых ра­бот, составляют 460 млн. т (A+B+C1+С2). Прогнозные ресур­сы угля - 1878,8 млрд. т, в том числе каменного -1859,4 млрд. т.

**Таймырский бассейн** протягивается в виде узкой полосы длиной около 1000 км и шириной около 100 км, пересекаю­щей полуостров от Енисейского залива на западе до побе­режья моря Лаптевых на востоке. Общая площадь бассейна достигает 80 000 км2 . Угленосность связана с пермскими от­ложениями. Угли бассейна - каменные, высококачествен­ные; относятся к маркам Ж, К, ОС, Т, 2Т. На некоторых мес­торождениях и проявлениях отмечается преобразование уг­лей в графит и термоантрацит под воздействием трапповых интрузий долеритов.

Перспективы освоения углей могут быть реализованы с учетом высокого спроса на каменный уголь за рубежом и возможности вывоза его Северным морским путем.

**Ленский бассейн.** В пределах Таймырского АО к Ленскому бассейну относится Анабаро-Хатангский угленосный район, приуроченный к Хатангской впадине Енисей-Ленского проги­ба, выполненной раннемеловыми угленосными отложения­ми. На северном борту впадины наиболее детально изучены месторождения Юрюнг-Тумус (Нордвикское), мыс Портовый и др. На южном борту открыто Хатангское месторождение бурых углей (на юго-восточной окраине пос. Хатанга) с запа­сами 47,9 млн. т.

В ближайшие годы месторождение может стать основным источником топлива для Хатангского района на длительную перспективу. Общие запасы и ресурсы Анабаро-Хатангского угленосного района оцениваются в 57,8 млрд. т.

Направление дальнейших работ по развитию угольной про­мышленности в крае связано с наращиванием добычи на действующих и строящихся мощностях в Канско-Ачинском бассейне с продолжением здесь работ по разведке перспективных угленосных площадей, а также на южной окраине Тунгусского бассейна с целью развития угольной базы Ниж­него Приангарья и Эвенкийского АО.

Перспективными направлениями использования углей Канско-Ачинского бассейна являются гидрогенизация, высоко­скоростной пиролиз, гидрирующий крекинг, производство гуминовых удобрений и т.д. Из 1 млн. т Канско-Ачинских уг­лей можно получить: гидрогенизацией - 250 тыс. т жидкого моторного топлива; скоростным пиролизом - 300-350 тыс. т сухого полукокса и 170 тыс. т газово-смоляной фракции; гид­рирующим крекингом - 20 тыс. т угольной смолы, 16 тыс. т нафталина и другие продукты переработки.

**ТОРФ**

В Красноярском крае разведано 150 месторождений торфа с запасами по категориям А+В+С1+С2 - 413,5 млн. т. По сте­пени изученности и освоенности эти месторождения рас­пределены следующим образом: разрабатываемые и закон­сервированные - 15, резервные, подготовленные для поста­новки детальных разведочных работ - 135. Кроме того, за балансом находится 55 месторождений с запасами неконди­ционного торфа с зольностью более 35 % и средней мощно­стью торфяной залежи менее 1,5 м в количестве 2147 млн. т (Матухин Р.Г. и др., 1997).

Прогнозные ресурсы торфа оцениваются в 3114,36 млн. т. Технологические свойства торфов месторождений края изу­чены только в той степени, которая необходима для выясне­ния возможности их использования в сельском хозяйстве. Специальные исследования торфа, направленные на выяв­ление возможностей комплексного использования в топлив­но-энергетической, строительной, химической отраслях про­мышленности, медицине, бальнеологии и курортологии, не проводились. Решение этих задач имеет большое значение для расширения сферы использования сырьевой базы тор­фа, создания высокорентабельной торфяной промышленно­сти.

**2. МЕТАЛИЕСКИЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ**

Металлические полезные ископаемые Красноярского края характеризуются заметным разнообразием (рис. 2) и значи­тельным ресурсным потенциалом. По запасам и прогнозным ресурсам отдельных их видов край занимает ведущее место не только в России, но и в мире. Инвестиционный потенциал металлического минерального сырья оценивается почти в 1,7 млрд. дол.

**2.1 ЧЕРНЫЕ МЕТАЛЛЫ**

**Железо.** Красноярский край располагает значительными за­пасами железных руд и может полностью обеспечивать сы­рьем Кузнецкий и Западно-Сибирский металлургические за­воды, а также экспортировать руду. Сокращение затрат на транспортировку руды из других районов страны и стран СНГ позволит снизить себестоимость продукции названных заводов на 20-30 %. Балансовые запасы железных руд Крас­ноярского края по сумме категорий A+B+C1 на 01.01.96 г. составляют 1,8 млрд. т, или около 3 % общероссийских.

Экономически эффективные и осваиваемые запасы желез­ных руд сосредоточены в Ирбинско-Краснокаменском руд­ном районе Восточного Саяна. В его составе выделяются две группы месторождений - Ирбинская и Краснокаменская, на которых работают одноименные рудники.

В области сочленения Восточного и Западного Саян выделя­ются два железорудных района: Кизирский и Табрат-Таятский (Казырский), с которыми связываются перспективы развития добычи железных руд.

**Марганец.** Основой МСБ марганца в крае является Поро-жинское месторождение, в пределах которого выявлено бо­лее 60 рудных тел общей протяженностью до 6 км и мощ­ностью от 1,0 до 37,5 м. Руды двух типов - окисленные и карбонатные. Основные балансовые запасы сосредоточены в окисленных рудах (18,2-18,86 % окиси марганца) и со­ставляют по категориям С1+С2 75,2 млн. т. При обогащении по традиционной магнитно-гравитационной схеме возмож­но получение из оксидных руд концентратов 1-3-го сортов с содержанием марганца - 36,0-48,1 %, железа - 5,3-9,5 %, фосфора - 0,32-0,38 % при извлечении 79 % марганца в суммарный концентрат.

По рентгенорадиометрической схеме обогащения возмож­но получение оксидного концентрата, а также пероксидного 1-4-го сортов с содержанием марганца - от 26,9 до 55,6 %, железа - от 0,3 до 18,9 %, фосфора - от 0,12 до 0,36 % при суммарном извлечении марганца 83,1 %.

Районом широкого развития марганцевого оруденения в корах выветривания является хребет Арга, где располо­жены отработанное Мазульское месторождение и много­численные непромышленные рудопроявления. Район перспективен на выявление месторождений окисленных марган­цевых руд.

**Титан.** Красноярский край обладает значительным минера­льно-сырьевым потенциалом для организации производства титана и его диоксида. Наиболее значительные месторожде­ния титана локализованы в базит-гипербазитовых массивах Восточного Саяна (Лысанская группа) и щелочно-ультрабазитовых массивах севера Сибирской платформы (Майме-ча-Котуйская провинция), а также в аллювиальных отложени­ях Сибирской платформы (Модашенское месторождение).

**2.2 ЦВЕТНЫЕ МЕТАЛЛЫ**

**Алюминиевое сырье.** По состоянию на 01.01.95 г. на тер­ритории Красноярского края государственным балансом уч­тено 6 месторождений *бокситов:* Центральное, Пуня, Ибд-жибдек (Чадобецкая группа), Порожнинское, Верхотуровское, Киргитейское (Приангарская группа). Наибольшие за­пасы бокситов (60,6 %) сосредоточены в среднем по разме­рам Центральном месторождении.

Месторождения после переоценки запасов и особенно в связи с принятием решения о завершении строительства Богучанской ГЭС на Ангаре и возможностью получения де­шевой энергии могут стать сырьевой базой алюминиевой промышленности края. Повышению конкурентоспособности бокситов будет способствовать применение новой техноло­гии их переработки с использованием схемы первичного обезжелезивания путем магнитной сепарации. Содержание глинозема в этом случае может повыситься с 32-36 до 45-55 % с получением продукта марки Б1-Б2, второй про­дукт - железотитановый концентрат - в дальнейшем также сможет найти применение.

Строительство глиноземно-алюминиевого Кодинского заво­да (400 тыс.т/год) решает вопрос наиболее рационального использования энергии Богучанской ГЭС.

Перспективы наращивания сырьевой базы бокситов связы­ваются с доизучением неопоискованных площадей и выяв­лением новых объектов.

В Красноярском крае известно несколько крупных место­рождений *нефелиновых руд,* слагающих массивы щелочных комплексов: Горячегорское, Андрюшкина речка (в Кузнецком Алатау), Средне-Татарское (в центральной части Енисейско­го кряжа). Госбалансом учтены запасы месторождений: Горячегорского - 445,9 млн. т по категориям А+В+С1 и 292,1 млн. т по категории С2, и Андрюшкина речка -450,8 млн. т нефелинсодержащих берешитов по категориям A+B+C1.

Нефелиновые руды - крупный сырьевой резерв алюминие­вой промышленности Центральной Сибири. Сегодня Ачин­ский глиноземный комбинат использует высокосортные не­фелиновые руды (уртиты) Кия-Шалтырского месторождения, расположенного в Кемеровской области. **Свинец, цинк.** Свинцово-цинковые руды локализованы в Горевском месторождении, запасы которого составляют бо­лее 40 % общероссийских.

Месторождение представлено тремя основными рудными телами, мощность которых изменяется от первых метров до 90 м. Содержание свинца в рудах - 7,0 %, цинка - 1,35 %. Проектом кондиций (1963 г.) за базовый был принят вариант отработки месторождения карьером производительностью 2 млн. т руды в год с получением концентратов на промпло-щадке Горевского ГОКа и их переработкой на свинец и цинк на заводе, строительство которого планировалось в Абакане. Отказ от строительства завода, низкие (едва достигавшие 10 % плановых) объемы добычи, лишающие преимуществ отработки месторождения карьером, падение мировых цен на свинец и цинк явились причинами серьезных экономиче­ских проблем на Горевском ГОКе, грозящих его остановкой. В этой ситуации основными условиями повышения рентабе­льности предприятия являются:

пересчет запасов месторождения по новым разведоч­ным кондициям;

переход на подземную добычу самых богатых (до 10-15 % Pb+Zu) руд;

строительство на промплощадке Горевского ГОКа заво­да по переработке свинцово-цинкового концентрата с испо­льзованием гидрометаллургическо-электролизной техноло­гии.

Реализация предлагаемых мер позволит ежегодно при до­быче 250 тыс.т руды получать 50 тыс.т концентрата, произ­водить 25-30 тыс.т свинцовых, 5-7 тыс.т цинковых продуктов и 20-25 т серебра.

**Сурьма.** Основу сырьевой базы сурьмы края составляют комплексные золотосурьмяные месторождения двух форма­ций: сурьмосодержащей золотосульфидной и золотоантимо-нит-кварцевой. К первой принадлежат Олимпиадинское мес­торождение и ряд перспективных проявлений, расположен­ных в Олимпиадинской рудной зоне.

В Олимпиадинском месторождении сосредоточено более 80 % общероссийских запасов сурьмы категории С2 и более 40 *%* запасов в целом. На месторождении с 1985 г. ведется добыча золота из "рыхлых" руд коры химического выветри­вания, в которых содержание сурьмы по данным технологи­ческого опробования составляет 0,3 %.

Технология обогащения коренных руд с получением сурьмя­ного концентрата опробована в полупромышленных услови­ях применительно к пирометаллургической переработке су­льфидных концентратов.

Золотоантимонит-кварцевая формация представлена рядом рудных объектов на Енисейском кряже, наиболее изученным из которых является Удерейское золотосурьмяное место­рождение. Сурьмяное оруденение локализуется в кварц-серицитовых сланцах нижнеудерейской подсвиты и представ­лено кварц-антимонитовыми, кварц-антимонит-бертьеритовыми жилами со средним содержанием сурьмы до 10,5 %. Выполненная в 1997 г. укрупненная переоценка месторожде­ния показала возможность достаточно высокой рентабельно­сти его освоения.

**Никель, медь, кобальт, платиноиды.** Проблема добычи и производства никеля, меди, кобальта и платиноидов в Крас­ноярском крае напрямую связана с освоением МСБ его се­верных территорий. Минерально-сырьевой потенциал севе­ра края (Норильский промышленный район и прилегающие площади) определяется как уникальный по запасам разве­данных и разрабатываемых комплексных месторождений су­льфидных медно-никелевых руд с кобальтом, платиноидами и золотом, на базе которых более 55 лет действует Нориль­ский горно-металлургический комбинат.

С учетом современного уровня производства сложившаяся МСБ обеспечит деятельность горно-добывающих предприя­тий АО "Норильский комбинат" до 2065 г.

Основные перспективы наращивания запасов богатых комп­лексных сульфидных руд связываются в первую очередь с объектами, выявленными в районе действующих рудников, в том числе на перспективный тип малосульфидных платиноидных руд. Большие ресурсы платиноидов заключены в техногенных образованиях - хвостах Норильской ОФ.

Другой район, весьма перспективный на выявление промышленно значимых россыпей минералов платиновой группы (в основном иридосмин и самородный осмий), приурочен к участку развития ультраосновных пород Тулинского масси­ва в Маймеча-Котуйском районе Прианабарья.

В связи с освоением северных территорий в последние годы возник ряд проблем, решение которых связано с изу­чением никеленосности многочисленных гипербазитовых массивов Канского зеленокаменного пояса (Канская глыба, Восточный Саян). В ряде массивов установлено перспектив­ное медно-никелевое оруденение. В пределах Кингашского массива выявлено среднее по масштабу сульфидное медно-никелевое месторождение с сопутствующими кобальтом, платиноидами и золотом.

**2.3 РЕДКИЕ И РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫЕ МЕТАЛЛЫ**

На Енисейском кряже разведано и передано для освоения ниобий-редкоземельное Татарское месторождение, а также выявлены Чуктуконское и Кийское месторождения в корах выветривания.

*Чуктуконское месторождение* расположено в Богучанском районе в 100 км к северу от Кодинска, в 230 км от ж.д. ст. Карабула.

Образование промышленных концентраций ниобия и редких земель на месторождении обязано развитию мощных кор выветривания по магматическим породам. Прогнозные ре­сурсы этих металлов на площади 6 км2 и запасы в блоке 800x600 м достаточны, чтобы отнести месторождение к раз­ряду крупнейших, как Томтор в Республике Саха (Якутия) и Баян-Обо в Китае.

*Кийское месторождение* редкоземельных руд расположено в 530 км к северу от Красноярска в пределах одноименного щелочного массива.

Собственно месторождением является полоса карбонатитового штокверка протяженностью 2,5 км при средней ширине 400 м; обогащенный участок коры выветривания по карбонатитам имеет размеры 300x400 м.

Содержание оксидов ред­ких земель в пробах достигает 20 %, составляя в среднем 5,90 %; примесей, %: Nb2O5 - 0,3; ZrO2 -0,1; Li2O - 0,06. Основное отличие от руд месторождения Томтор состоит в существенно большем содержании оксидов и гидроксидов железа, что дает возможность эффективного обогащения руды за счет перевода железа в магнитное состояние и уда­ления его магнитной сепарацией.

Схема возможной организации производства редких и ред­коземельных металлов на базе этих месторождений вклю­чает:

технологическое доизучение руд и разработку техноло­гического регламента их переработки;

доразведку и пересчет запасов месторождений по но­вым кондициям;

строительство завода по переработке редкометалльных концентратов на базе конверсионного производства в Железногорске.

Первая очередь завода по переработке 10 тыс.т богатых руд или концентратов будет ежегодно компенсировать выбыв­шие производственные мощности в европейской части Рос­сии и ближнем зарубежье и снизит возрастающую зависи­мость от зарубежных источников сырья по ряду редких ме­таллов.

С территорией Эвенкийского АО связаны перспективы обна­ружения месторождений стронция. Здесь уже выявлен ряд проявлений, наиболее известные из которых - Большедо-вогнинское, Увакитское и Малоувакитское. Прогнозные ре­сурсы стронция оцениваются в 31,3 млн т при среднем со­держании окиси стронция 28 %.

**3. ЗОЛОТО**

На территории края разведано более 300 коренных, россып­ных и комплексных месторождений и перспективных рудоп-роявлений золота. Его сырьевая база сосредоточена в тра­диционно осваиваемых Енисейской, Восточно-Саянской зо­лотоносных, Норильской золотоплатиноносной провинциях, а также в новых перспективных Таймыро-Североземельской, Маймеча-Котуйской и Анабарской провинциях.

Наиболее значительный сырьевой потенциал золота собст­венно золоторудных месторождений сосредоточен на Ени­сейском кряже в пределах Енисейской золотоносной про­винции (55,4 % запасов и более 60 % прогнозных ресурсов рудного золота края).

*Енисейская провинция.* Золоторудные объекты провинции включают 94,2 % балансовых запасов (категории A+B+C1+С2) и 94,1 % прогнозных ресурсов (категории P1+Р2) края (без учета автономных округов), что на долгую перспективу будет определять развитие его золотодобываю­щей промышленности.

Экзогенные формации Енисейской золотоносной провинции представлены россыпными месторождениями, разработка которых ведется уже более 160 лет и которые до сих пор в значительной мере определяют структуру добычи в регионе. Определенные перспективы добычи россыпного золота в Енисейской провинции связываются с карстовыми россыпя­ми и объектами кор выветривания. Выделен ряд площадей, перспективных на обнаружение объектов данного типа (Чингасанско-Тейская, Верхне-Гаревская, Енашиминская, Зыряно-Рудиковская, Удерейская, Мурожнинская).

*Восточно-Саянская провинция.* В балансовых запасах и про­гнозных ресурсах рудного золота края на долю Восточно-Саянской провинции приходится около 6 %. Несколько выше показатели по россыпному золоту (около 11 % балансовых запасов и 10 % прогнозных ресурсов). Однако потенциал зо­лотоносности провинции далеко не исчерпан и требует до­полнительной оценки.

В золоторудных узлах провинции локализованы месторожде­ния эндогенных рудных (золотосульфидно-кварцевой, золотосульфидной и золоторедкометалльной) и экзогенных (ал­лювиальной, элювиальной, элювиально-делювиальной) фор­маций.

Основной промышленной золотоносной формацией являет­ся золотосульфидно-кварцевая. Она представлена место­рождениями и проявлениями Ольховско-Чибижекского руд­ного узла (Константиновское, Лысогорское, Медвежье, Оль-ховское, Средняя Тарча, Дистлеровское, Ивановское, Кара-тавское и др.).

Перспективы золотосульфидно-кварцевой формации связы­ваются с Ольховско-Чибижекским, Шиндинским, Кизирским и Сисимским рудными узлами.

Перспективы россыпной золотоносности связываются с древними (мезозойскими и третичными) и молодыми (со­временными) россыпями в пределах золотоносных узлов. *Таймыро-Североземельская провинция* играет пока ограни­ченную роль в МСБ золота. Здесь нет подготовленных запа­сов (балансовых) рудного золота, а его прогнозные ресурсы (категорий P1+Р2) составляют несколько более 9 % ресурсов золота края.

Тем не менее работами последних лет в южной части о-ва Большевик установлены уникальные по уровню золото­носности проявления малосульфидной золотокварцевой формации, которые позволили весьма оптимистично оцени­вать перспективы развития золотодобычи в Таймыро-Североземельском регионе, особенно в южной части Большеви­стского рудно-россыпного района.

**4. НЕМЕТАЛИЧЕСКИЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ**

На территории Красноярского края разведано свыше 600 месторождений неметаллического минерального сырья, формирующих мощную базу для стабильного функциониро­вания и дальнейшего развития целого ряда производств (см. рис. 2).

**Фосфатные руды.** На территории края выявлены место­рождения как фосфоритовых, так и апатитовых руд. Наибо­льшее распространение получили апатитовые руды, сосре­доточенные в Маймеча-Котуйской, Енисейско-Чадобецкой и Восточно-Саянской апатитоносных провинциях.

Месторождения фосфоритов, вызывающие наибольший ин­терес, расположены в Восточном Саяне (Телекское, Сейбинское и другие месторождения). Они локализуются в корах химического выветривания по первичным рудным горизон­там. Для месторождений этого типа разработаны эффектив­ные методы обогащения и переработки руд с целью получе­ния фосфатных удобрений.

Балансовые запасы фосфоритов - 34,7 млн. т, прогнозные ресурсы - 612,3 млн. т. Основные запасы фосфоритовых руд сосредоточены в Восточно-Саянском регионе; прогнозные ресурсы - в Эвенкийском АО (375 млн. т).

**Графит, термоантрацит.** Красноярский край располагает значительными запасами и прогнозными ресурсами графита (соответственно 86,5 и 264,8 млн. т) и термоантрацита (41,9 и 178,1 млн. т).

Все месторождения, проявления и перспективные площади располагаются в западной части Тунгусского угленосного бассейна. Выделяются два основных графитоносных райо­на - Курейский (собственно в крае) и Ногинский (в Эвенкий­ском АО).

В пределах Курейского района детально разведано одно­именное месторождение графита с балансовыми запасами промышленных категорий в объеме 9,8 млн. т.

**Каолин.** Основные месторождения и проявления каолиново­го сырья, пригодного для производства изделий тонкой ке­рамики, коврово-мозаичной плитки, кирпича, цемента, огне­упоров, находятся в Рыбинской впадине. Здесь расположе­ны разрабатывавшееся ранее Балайское (с суммарными за­пасами 5 млн т) и разрабатываемое в настоящее время Кам-пановское (с промышленными запасами 12,2 млн. т) место­рождения каолиновых и огнеупорных глин. Опыты по добав­кам кампановских каолинов к рудам Кия-Шалтырского мес­торождения при переработке их на глинозем на Ачинском глиноземном комбинате позволяют компенсировать пониже­ние содержаний глинозема в сырье и увеличить срок его от­работки без строительства обогатительного предприятия.

**Магнезит.** В пределах Енисейского кряжа выделен крупный Удерейский магнезитоносный район с прогнозными ресур­сами 352 млн. т и детально разведаны месторождения магнезита Киргитейское, Тальское, Верхотуровское с сум­марными запасами промышленных категорий 223,2 млн. т. В настоящее время разрабатываются Киргитейская группа месторождений (Северо-Ангарский ГМК) и Верхотуровское месторождение (АО "Стальмаг"). Месторождения магнезитов Нижнего Приангарья могут рассматриваться в качестве эф­фективной сырьевой базы для формирования крупных пред­приятий металлургической, огнеупорной и других отраслей промышленности. Общие запасы магнезитов оцениваются здесь в 400-500 млн. т.

**Тальк.** МСБ талька формируют месторождения и проявле­ния двух генетических типов: связанных с ультраосновными (гипербазитовый пояс Западного Саяна) и магнезиально-карбонатными (восточная часть и северные отроги Ени­сейского кряжа) породами. В карбонатных (доломитовых) протерозойских толщах выявлены месторождение Киргитейское и ряд перспективных проявлений.

**Цеолиты.** Суммарные запасы цеолитов, оцененные в 73 млн. т, сосредоточены практически полностью в двух мес­торождениях - Пашенском и Сахаптинском. Сахаптинское месторождение цеолитов доизучается и уже является наибо­лее перспективным для промышленного освоения.

**Оптическое и пьезооптическое сырье.** На территории края, в основном в административных границах Эвенкийско­го АО, располагается крупнейшая провинция оптического исландского шпата. Ее площадь около 100 тыс. км2. Практи­чески все месторождения исландского шпата локализуются в эффузивных породах туфолавовой толщи триаса. Общие запасы оптического кальцита оцениваются как уникальные. Возобновление масштабной добычи возможно при улучше­нии конъюнктуры рынка этого сырья.

**Алмазы.** В среднем течении р.Подкаменная Тунгуска окон­турены районы, перспективные на обнаружение промышлен­ных концентраций алмазов кимберлитового типа. Кроме того, на севере края в пределах Попигайской кольцевой структуры обнаружены и детально изучены уникальные по запасам месторождения импактных (технических) алмазов, которые могут быть вовлечены в промышленное освоение в среднесрочной перспективе.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ.**

Красноярский край по запасам золота, угля, свинца, сурьмы, алюминиевого сырья, меди, никеля, кобаль­та, платиноидов занимает ведущие позиции в России, а по некоторым из них является мировым лидером. Приоритетные направления развития и освоения МСБ:

разработка новых концептуальных подходов к освоению месторождений полезных ископаемых, обеспечивающих вы­сокую рентабельность извлечения полезного компонента, экологическую безопасность производства и способствую­щих устойчивому развитию отдельных территорий и края в целом;

развитие нефтегазовой промышленности с перспекти­вой участия в Азиатско-Тихоокеанском проекте на базе мес­торождений нефти и газа юга Сибирской платформы;

развитие угледобывающей промышленности на основе традиционной добычи и перспективной переработки бурых углей уникального Канско-Ачинского бассейна;

ускоренное развитие золотодобывающей промышлен­ности края с доведением добычи металла до 25-27 т. в год к 2005 г.;

развитие и реструктуризация горно-добывающей про­мышленности и металлургии цветных и редких металлов в Нижнем Приангарье и Красноярске.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

1. Минеральные ресурсы России (июнь 1993г.).
2. Минеральные ресурсы России (сентябрь 1996г.).
3. Минеральные ресурсы России (март 2000г.).
4. Поисковая система Yandex.
5. Поисковая система Rambler.