

количества (СО до 70%, пыли 30 г/м³) пылегазовых выбросов являются работающие 150 т. дуговые печи [2, 4].

Для предотвращения загрязнения цеха и окружающей среды пылегазовые выбросы из печей отводятся в газоочистную систему с рукавными фильтрами, где очистка газов от пыли доводится до норм ПДК (до 50 мг/м³), а оксид углерода (СО) дожигается на выходе из рабочего пространства до нуля. Аналогичные мероприятия предусмотрены и на других предприятиях региона КМА.

Однако для удовлетворения все возрастающих потребностей людей в России необходимо продолжать развитие мощных систем горно - металлургического и машиностроительного производств, и в первую очередь в области металлургии, потребуются не только большие финансовые затраты, но и высокая степень развития других отраслей экономики в целом и внедрение современных достижений науки и техники.

В этом плане в институте имеются некоторые достижения по разработке экологических чистых технологий и технических систем в области металлургии. Разработаны новые аппараты и системы очистки газов в электрофильтрах, обеспечивающие высокую степень очистки.

По «Осколцементу» разработали и предложили более совершенный тепловой режим вращающихся печей обжига цементного клинкера на основе внедрения двухканальной газовой горелки. Применение новой системы охлаждения клинкера с использованием водовоздушных форсунок и более эффективной аспирационной системы позволяет снизить расход топлива и устранить выбросы технологической пыли в атмосферу.

По СОМЗ в чугуно-литейном цехе были проведены исследования по снижению выноса технологической пыли в 5 т бессемеровских конвертерах и чугуно-плавильных агрегатах с устранением выбросов вредных газов (СО, NO_x, пыли).

На ОЭМК в ЦОИ разработали и внедрили с экологическим эффектом двухканальную коаксиальную горелку для оптимизации температурного режима вращающихся печей и предложили систему охлаждения отходящих газов перед электрофильтрами, что позволило повысить их эффективность по пылеулавливанию газов [5].

На ОЭМК в ЭСПЦ проведен комплекс НИР по совершенствованию технологии выплавки и внепечной обработки стали, что позволило повысить технико-экономические и энерго - экологические показатели процесса на основе использования железорудных металлизированных окатышей [3].

На ОЗММ в ФСЛЦ и КПЦ проведены исследования по совершенствованию технологии выплавки, внепечной обработки и разливки высокомарганцевистых сталей и улучшению тепловой работы термических печей и повышению качества стальных отливок и наковок.

Современным отраслям народного хозяйства нужны специалисты со знанием теплотехнологии производства, экологическим мышлением и систем-

ным подходом к решению технологических задач по улучшению экологической чистоты производства.

Наш институт вносит свою долю в решение данной проблемы тем, что уже около 20 лет осуществляет выпуск инженеров-металлургов (около 300 инженеров) по специальности 1103 – «Теплофизика, автоматизация и экология промышленных печей», где есть специализация по экологии металлургического производства.

В следующем 2005 году намечается первый выпуск инженеров – экологов по специальности 3302 – «Инженерная защита окружающей среды» и 3305 – «Безопасность технологических процессов и производств», которым предстоит активное участие в решении экологических задач на предприятиях Старооскольско-Губкинского региона.

Выводы: Развитие металлургического производства в России является необходимым дальнейшим этапом повышения благосостояния людей, но при условии создания экологически чистых систем производства на всех технологических переделах, что требует не только больших финансовых затрат, но и разработку и внедрение в жизнь предприятий самых современных достижений науки и техники в производство.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1) Крахт В.Б., Малашенко В.П. Проблемы взаимодействия науки и производства. В сб. «Региональное образовательное пространство». г. Губкин (филиал БГТУ) 2003. с. 17-23.
- 2) Харламов Д.А., Титова Т.А., Здарова Е.Р. Экологические проблемы современного металлургического предприятия. В сб. «Региональное образовательное пространство». г. Губкин (филиал БГТУ) 2003. с. 160-166.
- 3) Меркер Э.Э. Тепловые и технологические процессы в печах бездоменной металлургии. М. Металлургия. 1993. 78 с.
- 4) Ледовской В.М., Мирской Н.И., Крахт В.Б. и др. Ноосферное развитие горно-металлургического комплекса КМА. Старый Оскол. Изд. «Тонкие наукоемкие технологии». 2003. 436 с.
- 5) Махотин Г.И., Чегодаева Л.В., Маслова Н.П. и др. Медико-экологическая ситуация в крупном промышленном центре региона КМА. В сб. трудов «Полвека Белгородской области». г. Старый Оскол. СТИ МИСиС. 2003. с. 181-182.

ГЕОЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ВЫЯВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО МАРГАНЦЕВОГО ОРУДЕНЕНИЯ В СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ЕНИСЕЙСКОГО КРЯЖА (КРАСНОЯРСКИЙ КРАЙ)

Макаров В.А.

*Государственный университет цветных
металлов и золота,
Красноярск*

Для России марганцевые руды являются одним из наиболее дефицитных видов минерального сырья.

Сырьевая база марганца Красноярского края в сравнении с другими регионами наиболее значима, хотя потенциал ее полной оценки не получил. Здесь известны четыре марганценозные площади. Две из них локализованы в пределах Енисейского кряжа - Вороговская, Таежная, одна в пределах Восточного Саяна - Сейбинская и одна в северной части Кузнецкого Алатау (Хребет Арга) - Мазульско-Таругинская.

В Енисейской марганцеворудной провинции наиболее изученным и значимым месторождением является Порожинское месторождение оксидных и окисленных руд локализованное в пределах Вороговского прогиба в западной части Енисейского кряжа. Месторождение сформировалось в мел-палеогеновую эпоху регионального корообразования на карбонатных марганценозных породах. Южнее, на левобережье р. Большой Пит, выявлено Таежное малое месторождение карбонатных марганцевых руд. В северо-восточной части Енисейского кряжа объектов несущих промышленное марганцевое оруденение известно не было.

В последнее десятилетие в пределах северо-восточного склона Енисейского кряжа выявлены ряд региональных металлогенических и локальных геолого-геохимических предпосылок и признаков указывающих на высокие перспективы обнаружения здесь промышленного марганцевого оруденения.

Региональные предпосылки.

1. Северо-восточному склону кряжа свойственна обстановка формирования рудоносных осадочных формаций, тесно ассоциирующих с марганцевыми рудами. Наиболее полно набор таких формаций проявлен в позднепротерозойскую эпоху в Чернореченско-Краснокаменской структурно-формационной зоне и в зоне сопряжения ее с Сибирской платформой. Это железоносная формация, представленная месторождениями гематитовых руд в отложениях нижнеангарской свиты верхнего рифея, а также объекты формации медистых песчаников отмеченные в восточном обрамлении Енисейского кряжа в составе эвенкийской свиты. Осадочные месторождения фосфора, свинца и цинка могут предполагаться по наличию крупных региональных геохимических аномалий и отдельных проявлений.

2. Вдоль северо-восточной (окраинной) части Енисейского кряжа, параллельно границе с Сибирской платформой, более чем на 200 км протягивается полоса (цепочка) интенсивных (иногда свыше 1% в потоках рассеяния) аномалий марганца. Тесную пространственную корреляцию с аномалиями марганца обнаруживают аномалии редких земель, полиметаллов и отчасти золота. На северо-западе полосы выделяется комплексная Иочиминская рудно - геохимическая зона локализованная в пределах Енашиминского поднятия, юго-восточнее вдоль этой полосы располагается Юргулинско-Горбилковский геохимический район, приуроченный к северному замыканию Ангаро-Питского синклиория (Ладынин, 2000).

Локальные предпосылки и признаки.

1. Стратиграфическими предпосылками благоприятными для локализации руд марганца являются осадочные формации рифея, развитые в регионе: терригенная аспидная, известково-терригенная (горби-

локская и удерейские свиты); флишевая (погорюйская свита); терригенно-карбонатная известняковая (дашкинская свита); терригенная железоносная (нижнеангарская свита) и др. Большинство данных стратиграфических подразделений несет горизонты с повышенным содержанием марганца.

2. Широкое распространение в регионе площадных и линейных кор выветривания, благоприятных для накопления и локализации оксидных марганцевых руд.

3. Развитие локальных интенсивных геохимических ореолов марганца. Площадными геохимическими работами, выполненными под руководством автора, установлено, что в пределах Иочиминской рудно-геохимической зоны отдельные горизонты удерейской свиты трассируются протяженными (от 7 до 20 км) вторичными ореолами марганца интенсивностью от 0,25 до 2,5 %.

4. Наличие марганцевых проявлений и пунктов минерализации. В пределах северо-восточного склона известно 7 проявлений и пунктов минерализации. Последнее наиболее крупное Оленчиминское проявление богатых оксидных руд марганца выявлено в пределах Иочиминской рудно-геохимической зоны при производстве площадных геохимических работ. Представлено оно высыпками бурожелезняковых и марганцевых охр прослеженных с поверхности на площади 600х300 м. Геоморфологически они приурочены к широкой плоской заболоченной долине левого безымянного притока р. Оленчимо и представляют собой вторичные экзогенные образования типа «железо-марганцевой шляпы». Растительный покров над выходами руд отсутствует, либо угнетен. Содержание марганца в рудах по данным анализа 20 проб изменяется от 10 до 52% (среднее 25,5%). Главные марганцевые минералы, по данным рентгеноструктурного анализа, манганит и пиролюзит. Кроме них в рудах отмечается значительное содержание (до 50%) гетита и гидрогетита. Руды черного, буровато-черного и бурого цвета. Текстуры руд - пористые, землистые, пятнистые. В рудах отмечается повышенное содержание бария, сурьмы, лантана и церия и низкое (до 0,04%) фосфора. Пробирным и масспектрометрическим анализами в рудах установлены серебро (до 82 г/т) и золото (до 0,2 г/т).

Подводя итог выше изложенному можно заключить следующее:

Структурам северо-восточного обрамления Енисейского кряжа свойственна благоприятная для накопления марганца в том числе в виде оксидных марганцевых руд.

Учитывая масштабность наметившейся новой марганценозной металлогенической зоны, наличие в ней проявлений с высоким качеством руд, а также дефицит марганцевого сырья в России, северо-восточный склон Енисейского кряжа заслуживает постановки в его пределах, как крупномасштабных прогнозно-поисковых, так и региональных прогнозно-металлогенических работ на марганец.

ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ ДЕФОРМАЦИИ БЕРЕГОВ РАВНИННЫХ ВОДОХРАНИЛИЩ

Парфенов А.В., Парфенова М.А.
Марийский государственный
технический университет,
Йошкар-Ола

Среди многих научно-практических проблем, связанных с созданием равнинных водохранилищ на реках, особое место занимает проблема формирования берегов. Опыт эксплуатации первых больших равнинных водохранилищ показал, что это явление многообразно и может принимать непредвиденно большие размеры. Попытки найти аналог в природе для его описания успеха не имели. Водоохранилища обладают существенными особенностями и в морфологическом и в гидрологическом отношении.

С созданием подпора в реке затапливаются речная пойма и речная долина, берега которых были устойчивы в прежних условиях их существования, и под действием волн разрушаются. Разрушение происходит под действием подпора грунтовых вод и иных вновь появившихся факторов. Устойчивость берегового склона нарушается. Особое внимание следует уделить разрушению берегов волнами. Материалы волновой абразии образуют пологую береговую отмель, в пределах которой рассеивается часть энергии волны. С развитием отмели увеличиваются потери энергии подходящих к берегу волн, и абразия постепенно затухает. Этот процесс может различно проявляться в зависимости от уровня режима и режима волнения, а также от формы и геологического строения размываемого берега. Разрушение завершается тогда, когда волна практически теряет транспортирующую способность. В своем окончательном виде береговая отмель приходит в соответствие с формирующим ее волнением. Необратимый процесс разрушения берега и формирование береговой отмели представляют основной практический интерес. Он стал главным предметом научных исследований.

Количество работ по формированию берегов водохранилищ, появившихся за последние 6 десятилетий, чрезвычайно велико. Выявились несколько методов прогнозирования. Больше или меньше распространение в настоящее время получили методы Г.С. Золотарева, Е.Г. Качугина и метод Государственного гидрологического института - ГГИ. Находят применение на практике также методы Б.А. Пышкина и Л.Б. Розовского (метод аналогий). Последний метод широко используется за границей. В последнее десятилетие участилось появление научных работ статистически описывающих процессы деформации берегов водохранилищ.

Объективное освещение состояния проблемы представляет трудную задачу. В существующих теоретических подходах к сложному природному процессу обычно ощущается субъективность авторов. Применение конкретных методов расчета прогноза деформаций берегов водохранилищ зависит от приверженности к той или иной научной школе или направлению деятельности.

С 2000 по 2004 год авторами ведется периодическое наблюдение за деформацией берегов Юринской

сельскохозяйственной низины и Озеро-Руткинской низины - Чебоксарское водохранилище Республика Марий Эл. Применение существующих методов расчетов дает не совсем точные результаты. Вероятнее всего данные методы не учитывают местной специфики ветрового режима и гидрогеологии района исследования. По-видимому, в рассматриваемом случае, как и всегда, наибольший успех может быть достигнут путем использования доступных и достаточно надежных взаимосвязей.

В Марийском государственном техническом университете на кафедре водных ресурсов ведутся исследования данной проблемы. Результаты данных исследований являются диссертационной работой и будут в свое время опубликованы в печати.

НОВАЯ АССОЦИАЦИЯ VACCINIO - LARICETUM GMELINII В БАССЕЙНЕ Р. ВИЛЮЙ

Поисеева С.И.

Институт прикладной экологии Севера АН РС,
Якутия

Исследования лесных сообществ в бассейне реки Вилюй проводились нами в 1993-1999 гг. на территории Вилюйского и Верхне-Вилюйского улусов. Классификация растительности выполнена в соответствии с общими установками флористико-социологического направления и методом фитоценологических таблиц.

Класс VACCINIO - PICEETEA Br.-Bl. in Br.-Bl.,
Siss. et Vlieger 1939

Порядок Cladonio - Vaccinietalia K. - Lund 1967
Союз Dicrano - Pinion Libbert 1933
Ass. Vaccinio - Laricetum gmelinii ass. nov. prov.
субасс. typicum
варианты typica
Juniperus sibirica

Класс **Vaccinio-Piceetea** объединяет сообщества хвойных лесов с развитым моховым покровом. Диагностические виды класса - Larix gmelinii, Picea obovata, Pinus sylvestris, Vaccinium vitis-idaea, Vaccinium uliginosum, Linnaea borealis, Pyrola incarnata, Arctous erythrocarpa, Viola mauritii, Equisetum scirpoides, Hylocomium splendens, Pleurozium schreberi. В условиях Якутии сообщества класса включают 2 порядка, 3 союза и 7 ассоциаций, описанные в долине р. Яны (Пестряков, 1996) и на цеолитовом месторождении Хонгуруу Сунтарского улуса (Бурцева, Поисеева, 1996). На изученной территории класс представлен одним порядком Cladonio-Vaccinietalia K.- Lund. 1967 с одним союзом Dicrano-Pinion Libbert 1933 и одной ассоциацией Vaccinio-Laricetum gmelinii.

Листоветочные леса в бассейне р. Вилюй занимают обширные пространства как на водоразделах, так и в речных долинах. Преобладают различные варианты брусничных лиственничников, занимающие здесь наибольшую площадь. Это леса с развитым моховым покровом.