

**ТРАППЫ СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ
И ОСОБЕННОСТИ СВЯЗАННЫХ С НИМИ
РУДНО-МАГМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

Мазуров М.П., Шарапов В.Н.

Институт геологии и минералогии СО РАН, Новосибирск, mik@uiggm.nsc.ru

Исследование условий зарождения и динамики флюидных рудно-магматических систем дает качественно новую информацию для оценки перспектив конкретных объектов и территорий. Цель данного сообщения – на основе обобщения сведений по геологии, петрологии и строению месторождений главных рудных районов в платформенном чехле Сибирской платформы (СП), изложить представления об индивидуальных особенностях развития рудно-магматических систем, сопряженных с траппами СП в разных геодинамических и структурно-геологических обстановках, определивших их неодинаковую рудопродуктивность.

Наиболее крупные проявления рудно-магматических процессов на Сибирской платформе (СП) ассоциируются со становлением трапповой формации, уникальной по объему и фациальному разнообразию горных пород. Минерально-сырьевой потенциал СП в целом определяется широким спектром эндогенных полезных ископаемых, в том числе уникальных месторождений никеля, меди, железа, платиноидов, алмазов. В осадочном чехле находятся также крупные газонефтеносные бассейны, осадочные формации с медью, железом, свинцом, цинком, фосфоритами, каменным углем и горючими сланцами, каменной и калийной солью.

Рудно-магматические системы, связанные с трапповым магматизмом, относятся к мантийно-коровому классу. Область их зарождения совпадает с местом формирования базит-гипербазитовых расплавов в мантии; область транзита – это магмопроводники и разноглубинные промежуточные камеры, а область отложения – это совокупность рудных залежей, месторождений и рудных полей, где рассеянные во флюидах и расплавах металлы кристаллизуются в виде твердых соединений. Характерной особенностью интрузивных разностей сибирских траппов является их локализация в пределах слоистых толщ платформенного чехла, включающих карбонатно-соленосные и эвапоритовые отложения, залежи нефти и газа, рассолы и растворы. Первичные магмы претерпевали изменения состава в транзитных зонах и при затвердевании среди химически активных отложений платформенного чехла. Рудообразующий потенциал траппов связан не только с процессами дифференциации и ликвации, но и с их взаимодействием с отложениями чехла, особенно с карбонатно-соленосными и карбонатно-сульфатными свитами – природными химическими реакторами. Совместным влиянием эндогенных и экзогенных факторов обусловлено появление и развитие флюидных рудно-магматических систем, обусловивших генезис месторождений черных, цветных и благородных металлов, бора, стронция, фосфора, графита, исландского шпата и других видов минерального сырья.

Определяющую роль в размещении месторождений, масштабе и строении рудных залежей, распределении и минеральном составе рудных масс играли геодинамическая позиция и геологическое строение области рудоотложения. В этом отношении контрастируют рудные районы северной и южной частей СП. Главное промышленное значение в настоящее время имеют сульфидные медно-никелевые месторождения норильского типа с платиноидами. Они приурочены к области сосредоточенного рифтогенеза. В южной части СП, в районах рассеянного спрединга, преобладают месторождения оксидных железных руд ангаро-илимского типа. В остальных районах СП известны рудные объекты обоих типов, но ресурсы их пока неясны. Трапповый магматизм, определивший металлогению Норильского района, характеризуется многообразием форм проявления и состава пород. Здесь существенно преобладают эффузивные фации над эксплозивными, широко развиты породы повышенной щелочности и магнезиальности, в том числе и пикритовые лавы, которые некоторыми исследователями рассматриваются в качестве комагматов отдельных рудоносных интрузивов. Среди интрузивов отмечается более полутора десятков петрографических типов, которые имеют преимущественно толеитовый, а также щелочной и высокомагнезиальный составы, являются недифференцированными и дифференцированными, образуют sillы, полого и круто секущие тела и дайки. Оруденение ассоциируется со специфици-

ческими дифференцированными интрузивами норильского и талнахского типов, близкими по времени внедрения. Они расслоены примерно в одном и том же диапазоне магнезиальности, включают породы мафитового и пикритового состава. Различаются интрузивы по содержанию хрома, составом и количеством породных разностей, минеральными ассоциациями, качеством и количеством сопряженных с ними руд. При всем разнообразии мнений относительно возрастных соотношений эффузивных и интрузивных фаций, их комагматичности и автономности, роли сингенетического и эпигенетического типов рудной минерализации, в качестве первичной считается пикритоидная магма, дифференциацией которой в промежуточных очагах, в магмопроводах и в местах становления обусловлено все разнообразие изверженных пород. Рудные залежи размещаются внутри интрузивов и в экзоконтактах. Необходимо отметить, что в столь сложных по строению и генезису месторождениях можно обнаружить все минеральные типы руд, начиная с собственно магматических до самых низкотемпературных гидротермальных. Почти повсеместное телескопирование минеральных ассоциаций делает очень непростым оценку продуктивности того или иного этапа. Конечный облик руд создан широко проявленным метасоматизмом, который неодинаково проявлен внутри интрузивов и в экзоконтактах.

В палеорифтовых областях юга СП, развивавшихся в геодинамической обстановке рассеянного спрединга с траппами толеит-базальтового состава связаны месторождения оксидных железных руд ангаро-илимского типа. Группы промышленных месторождений приурочены к узлам пересечения разломов, унаследованных от докембрийских структур фундамента и проявившихся как участки внутриконтинентального рифтогенеза. Трапповые комплексы представлены здесь протяженными силлами и сложными вулканотектоническими постройками, которые прорывают все отложения чехла от венда до нижнего триаса, уходя корнями в кристаллический фундамент. Характерно зональное строение этих построек. В приповерхностных частях – это потоки, покровы, мелкие силлы и штоки среди пирокластических отложений, кольцевые и радиальные дайки в окрестностях диатрем, вулканомиктовые отложения кратерных озер. Диатремы (трубки взрыва) округлого или овального сечения, воронковидные вверху и цилиндрические, щелевидные внизу, более характерны для терригенной части разреза. Они выполнены разнородными брекчиями, туфами жерловой фации и пронизаны ветвящимися жилами и дайками.

Среди расположенных глубже карбонатно-эвапоритовых и соленосных отложений кембрия преобладают серии маломощных силлов, даек, лакколитоподобные и более сложной формы долеритовые тела, занимающие место уничтоженной при внедрении магмы части платформенного чехла. Такие магматические массы среди химически активных отложений чехла являлись промежуточными рудогенерирующими камерами, ареной крупномасштабных метасоматических процессов. В качестве флюидопроводящих и рудоконтролирующих элементов служили диатремы, соединяющие и оперяющие их линейные, кольцевые трещинные системы, зоны отслоения и межпластовых срывов в окрестностях диатрем, серии контракционных трещин вокруг и внутри лакколитов и силлов, субвертикальные и послонные системы разрывов и сколов в верхних горизонтах бортовых флексур. Формирование месторождений ангаро-илимского типа было обусловлено неоднократным проявлением и сложным сочетанием процессов разрывной тектоники и эксплозивно-эруптивной деятельности, сопровождаемой взаимодействием толеит-базальтовой магмы с эвапоритами и погребенными рассолами. Магнетитовые рудные залежи размещены преимущественно среди скарированных карбонатно-соленосных и карбонатно-терригенных пород чехла и в незначительной мере – в скарированных долеритах. Форма, состав и облик руд определяются литологическим и структурно-тектоническим факторами.

Работа выполнена по Программе фундаментальных исследований СО РАН (проект 58.2.3) и гранту РФФИ № 09-05-00602.