

Г. И. Архипов

ЖЕЛЕЗОРУДНЫЕ ФОРМАЦИИ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА И ИХ ПОЛОЖЕНИЕ В СТРУКТУРАХ ТИХООКЕАНСКОГО ПОЯСА

На основании анализа тектонического и геохронологического положения, а также генезиса железных руд описано их распределение в северо-западной части Тихоокеанского подвижного пояса. Выделено восемь руд-

На территории северо-западной части Тихоокеанского подвижного пояса имеется более 1400 месторождений и проявлений железных руд.

При оценке перспектив Дальнего Востока на железные руды получены некоторые результаты по региональным и геохронологическим закономерностям их размещения [1, 2], выполнено металлогеническое районирование этой территории по железу (см. рисунок). Рассматриваемая территория, являющаяся частью Тихоокеанского рудного пояса [5], характеризуется слабой изученностью на железо, которое к тому же не считается типоморфным металлом этого рудного пояса. Поэтому при анализе закономерностей размещения железоруднения были учтены его проявления различного масштаба от крупных месторождений (с запасами более 300 млн. т руды) до небольших рудопроявлений. При систематизации проявлений железных руд по генезису за основу была принята систематика железорудных месторождений Г. А. Соколова и В. М. Григорьева [6]. Проявления железных руд Дальнего Востока принадлежат следующим генетическим группам формаций: магматической, метасоматической, гидротермальной, вулканогенно-осадочной, осадочной, метаморфогенной и гипергенной [4].

В составе магматической группы формаций выделяются: 1) формация титаномагнетитовая в габбро-гипербазитах, 2) формация титаномагнетитовая в габбро-амфиболитах, 3) формация апатит-ильменит-титаномагнетитовая в габбро-анортозитах, 4) формация титаномагнетитовая в щелочно-ультраосновных интрузиях с карбонатами, 5) формация магнетитовая в основных эффузивах. Метасоматическая группа формаций представлена тремя разновидностями: 1) магнетитовой известково-скарновой,

ных провинций, подразделенных на рудные районы. Охарактеризована их связь с геологическим развитием региона. Для крупных геоблоков указаны эпохи железооруднения.

2) магнетитовой магнезиально-скарновой и 3) сульфидно-магнетитовой формациями. Вулканогенно-осадочная группа включает формации: 1) кремнисто-гематито-магнетитовую в терригенно-кремнисто-вулканогенных отложениях, 2) гематито-магнетитовую в сланцево-карбонатных отложениях, 3) гётит-лимонитовую современных вулканических областей.

Среди осадочных железорудных формаций различаются: 1) гётит-лимонитовая, гематитовая, сидеритовая формации в терригенных и карбонатно-терригенных отложениях, 2) магнетитовые, циркон-мартитовые, рутил-магнетитовые ископаемые россыпи, 3) титаномагнетитовые, магнетитовые современные россыпи. Гипергенные формации представлены двумя типами: 1) лимонитовой, сидерит-лимонитовой, гематит-лимонитовой инфильтрационной и 2) бурожелезняковой корой выветривания типа «железной шляпы».

К метаморфогенной группе отнесены широко распространенные в архейских комплексах руды кварц-магнетитового, амфибол-кварц-магнетитового, пироксен-кварц-магнетитового состава, представляющие собой как метаморфизованные первично вулканогенно-осадочные или осадочные слои железных руд, так и рудные тела, возникшие в результате регионального метаморфизма и гранитизации в стратифицированных толщах или образовавшиеся по основным и ультраосновным интрузивным породам. В соответствии с этим выделены: 1) магнетитовая стратиформная формация, к которой отнесены залежи магнетитовых руд в метаморфических комплексах архея, и 2) магнетитовая формация в основных и ультраосновных интрузиях.

В пределах *Сибирской платформы* руды железа образовывались на протяжении всей истории ее развития. Для среднего архея, т. е. до-

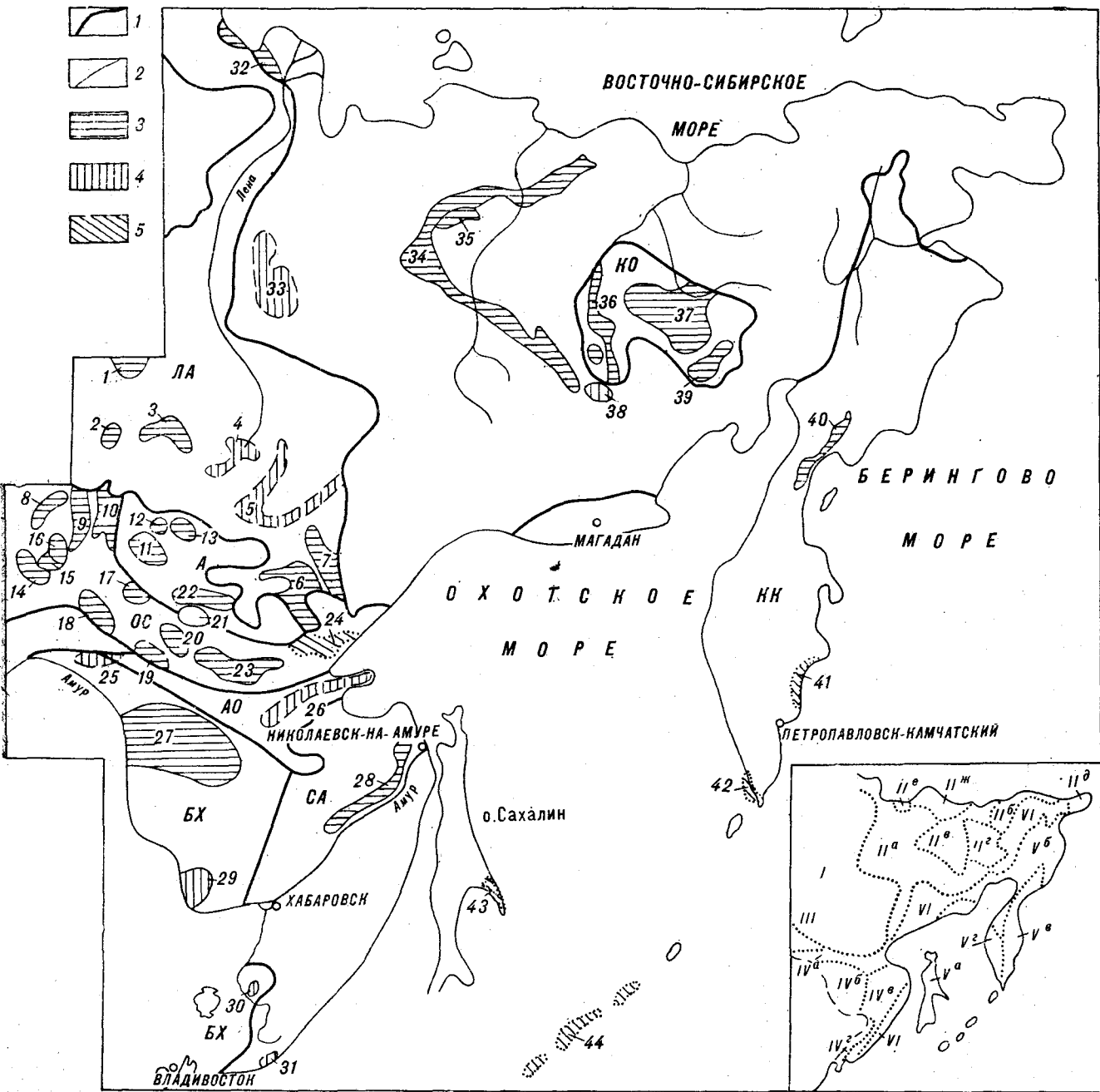


Схема металлогенического районирования северо-западной части Тихоокеанского подвижного пояса по железу.

1 — границы рудных провинций; 2 — границы рудных районов; 3 — железорудные районы; 4 — марганцевожелезорудные районы; 5 — титаново-железорудные районы.

Железорудные провинции: ЛА — Лено-Алданская, А — Алданская, ОС — Олекмо-Становая, КО — Кольмо-Омолонская, АО — Амуро-Охотская, БХ — Бурейско-Ханкайская, СА — Сихотэ-Алинская, КК — Корякско-Камчатско-Курильская. Рудные районы: 1 — Лено-Вилюйский, 2 — Лено-Чарский, 3 — Лено-Мальганский, 4 — Ботомский, 5 — Алдано-Амгинский, 6 — Учурский, 7 — Майский, 8 — Чаро-Токтинский, 9 — Тасмиелинский, 10 — Олекмо-Амгинский, 11 — Дёс-Леглиерский, 12 — Центрально-Алданский, 13 — Эмельджакский, 14 — Катугинский, 15 — Калаканский, 16 — Ханинский, 17 — Холодниканский, 18 — Нюкжинский, 19 — Золотогорский, 20 — Брятинский, 21 — Сутамо-Говамский, 22 — Нуямский, 23 — Бомбакский, 24 — Джугджурский, 25 — Сквородинский, 26 — Удско-Павтарский, 27 — Селемджинский, 28 — Нижнеамурский; 29 —

Хинганский, 30 — Уссурйский, 31 — Ольгинский, 32 — Лено-Оленёкский, 33 — Эндубальский, 34 — Омулеско-Полоусненский, 35 — Уяндинский, 36 — Кольмский, 37 — Ульганский, 38 — Сеймчанский, 39 — Верхнеомолонский, 40 — Корфовский, 41 — Халактырский, 42 — Озерновский, 43 — Южно-Сахалинский, 44 — Южно-Курильский.

На врезке: I — Сибирская платформа; II — Верхояно-Чукотская складчатая область; IIa — Верхояно-Кольмская складчатая система, IIb — Чукотская складчатая система, IIc — Кольмский массив, IId — Омолонский массив, IIe — Чукотский массив, IIe — Усть-Янский массив, IIж — Хромский массив; III — Селенгино-Яблоновая складчатая система; IV — Амурская складчатая область; IVa — Монголо-Охотская складчатая система, IVb — Бурейнский массив, IVc — Сихотэ-Алинская складчатая система, IVd — Ханкайский массив; V — Ниппонская геосинклинально-складчатая система; Va — Хоккайдо-Сахалинская складчатая система, Vb — Охотско-Корякская складчатая система, Vc — Курило-Восточнокамчатская геосинклинально-складчатая система, Vd — Центрально-Охотский массив, VI — Восточно-Азиатский вулканогенный пояс.

платформенного времени, характерно широкое распространение месторождений и рудопроявлений метаморфогенной магнетитовой стратиформной формации (железистые кварциты) в складчатых комплексах геосинклинального типа*. В этих же комплексах в связи с геосинклинальным плутоническим магматизмом архейского цикла образовались месторождения метасоматической магнетитовой магнезиально-скарновой формации. Оруденение первой формации развито в Сутамо-Гонамском, Холодниканском и отчасти Дес-Леглиерском железорудных районах (месторождения Ягиндя, Гидатское, Холодниканское, Гематитовое), второй — в Дес-Леглиерском и Эмельджакском районах (месторождения Таежное, Пионерское, Десовское, Эмельджакское и др.) Алданской и прилегающей к ней части Олёкмо-Становой железорудных провинций.

В позднем архее, еще до формирования платформы, в складчатых комплексах метаморфических пород преимущественно на юге образуются метаморфогенные магнетитовые руды стратиформной и других формаций, размещающихся в основных интрузиях (Чаро-Токкинский, Тасмиелинский, Олёкмо-Амгинский, Ханинский, Катугинский, Калаканский, Ньюкжинский, Золотогорский, Брятинский, Бомнакский железорудные районы). Причем только в Бомнакском районе распространена метаморфогенная формация в основных интрузивах [1], представленная месторождениями Сиванским и Ландыш. Магматическая апатит-ильменит-титаномагнетитовая в габбро-анортитах формация этого цикла образует многочисленные, и в том числе крупные, месторождения, сосредоточенные в Джугджурском рудном районе (месторождения Джанинское, Богидэ, Геранское и др.).

Эоплатформенная эпоха (ранний протерозой) характеризуется формированием осадочных и магматических железорудных формаций. Первые представлены погребенными россыпями (единичные проявления) и гематитовой, гётит-лимонитовой, сидеритовой формациями в терригенных и карбонатно-терригенных отложениях. Проявления последней формации не образуют крупных месторождений. Магматическая группа представлена титаномагнетитовой в габбро-гипербазитах и апатит-ильменит-титаномагнетитовой в габбро-анортитах формациями. Отдельные проявления магматических формаций известны в Калаканском (Чинейское месторождение) и Ханинском железорудных районах. С этой же эпохой связано образование редких проявлений метаморфогенной магнетитовой стратиформной формации.

* Может быть, правильнее было бы назвать эту формацию не метаморфогенной, а метаморфизованной. — *Прим. ред.*

С позднепротерозойским временем связано появление в составе терригенных и карбонатно-терригенных толщ осадочных гётит-лимонитовых, гематитовых и сидеритовых руд. Руды образуют, по имеющимся данным, прослои небольшой мощности, но имеют значительное распространение. Они известны в различных частях платформы, а также в прилегающих к ней участках других геоблоков. На платформе проявления железорудной формации этого типа распространены в Майском, Учурском, Нуямском рудных районах, известны они и на севере платформы в Оленёкском погружении. В рудах там постоянно отмечаются повышенные содержания марганца. Для позднепротерозойского этапа характерно появление титаномагнетитовой (а вообще полиметальной) в щелочно-ультраосновных интрузиях с карбонатами магматической формации. Небольшие проявления ее известны в Учурском рудном районе (месторождение Кондёр), более значительные — в северной части платформы за пределами территории, показанной на прилагаемой схеме (см. рисунок). Появление ее обусловлено глубокими расколами краевых частей платформы, а минеральный состав как руд, так и интрузий предопределен характером прорванных осадочных толщ. Ранне-среднепалеозойский, среднепалеозойский и позднепалеозойско-раннемезозойский этапы геологического развития для Сибирской платформы не являются продуктивными на железные руды. Известны единичные проявления метасоматической магнетитовой известково-скарновой формации в образованиях первых двух этапов и магматической титаномагнетитовой — в образованиях последнего из названных этапов. Вероятно также существование осадочных железных руд в отложениях ранне-среднепалеозойского этапа.

Мезозойский этап развития платформы проявлен разнообразными железорудными проявлениями экзогенного и эндогенного типов. Наиболее многочисленны проявления гётит-лимонитовых, сидеритовых осадочных и лимонитовых, сидерит-лимонитовых, гематит-лимонитовых гипергенных руд в раннеюрских отложениях. Зачастую эти типы руд находятся совместно. Их характерная черта — присутствие марганца в виде примеси в бурых железняках, а также в форме самостоятельных пластов. Осадочные руды широко распространены в центральной части платформы, но встречаются и в краевых ее частях. Они сосредоточены в Ботомском (группа Ботомских месторождений) и Алдано-Амгинском марганцево-железорудных и Лено-Вилуйском, Лено-Чарском, Лено-Малыканском железорудных районах Лено-Алданской железорудной провинции. Широко распространены проявления метасо-

матических формаций — магнетитовой известково-скарновой, магнетитовой магнезиально-скарновой, сульфидно-магнетитовой. Они известны в ряде рудных районов южной части платформы — Учурском, Майском, Бомнакском и на площадях между ними. Проявления магнетитовой магнезиально-скарновой формации характерны для Центрально-Алданского рудного района. Несмотря на многочисленность метасоматических проявлений железных руд, среди них нет значительных объектов. Единичны и магматические титаномагнетитовые и магнетитовые проявления в габбро-гипербазитах и в основных эффузивах.

Мезозойско-кайнозойский и кайнозойский этапы развития платформы отличаются осадочным генезисом проявлений железа, главным образом, россыпного характера.

Для части *Селенгино-Яблоновой складчатой области* можно сделать вывод о том, что здесь проявились архейско-раннепротерозойская, позднепротерозойско-раннепалеозойская, позднепалеозойско-раннемезозойская, позднемезозойская железорудные эпохи. Пока известны лишь единичные проявления метаморфогенной магнетитовой стратиформной формации в образованиях первой эпохи, магматической титаномагнетитовой в габбро-гипербазитах — во второй, метасоматической магнетитовой известково-скарновой — в третьей. Проявлений железных руд позднемезозойской эпохи на территории, показанной на схеме, не известно, но отложения соответствующего возраста, в которых находится Березовское месторождение (Читинская область), здесь распространены.

В *Верхояно-Чукотской складчатой области*, прежде чем выделять эпохи рудообразования, коротко охарактеризуем распределение железных руд по крупным тектоническим структурам.

В Верхояно-Колымской складчатой системе устанавливаются среднепалеозойско-раннемезозойский и мезозойский временные интервалы, в течение которых образовались преимущественно осадочные железные руды. В первый из них в мощных толщах терригенных, карбонатно-терригенных осадков отлагались сидеритовые и окисные руды железа с повышенными содержаниями марганца (Эндыбальский рудный район). С мезозойским периодом связано образование пластов осадочных и гипергенных руд железа в Лено-Оленёкском железорудном районе, аналогичных распространенным в центральной части Сибирской платформы. Известны единичные метасоматические и гидротермальные проявления железа.

В Чукотской складчатой системе известны лишь единичные метасоматические магнетитовые известково-скарновые проявления. Известково-скарновые и вулканогенно-осадочные руды

железа могли здесь формироваться и в более ранний, среднепалеозойский период.

В пределах Колымского массива в раннем — среднем протерозое сформировались единичные проявления магматических руд железа. Более продуктивен был верхнепротерозойский период: к этому времени относится образование осадочных гематитовых руд (Победное месторождение) в карбонатных отложениях, ископаемых россыпей в Колымском и Уляганском железорудном районах. В раннем — среднем палеозое известны единичные проявления метасоматических магнетитовой известково-скарновой и сульфидно-магнетитовой формаций. Со среднепалеозойским — раннемезозойским циклом связаны метасоматические и осадочные железные руды, а также вулканогенно-осадочные руды марганца. Известные пока проявления имеют незначительные размеры, но в дальнейшем могут быть обнаружены средние по масштабу месторождения. Здесь намечаются потенциальные железорудные районы Омuleвско-Полоусненский, Уяндинский и Сеймчанский.

На Омолонском массиве высокой продуктивностью на железо отличаются архейский и раннепалеозойский циклы. С первым из них связано образование крупных, по предварительным данным, месторождений метаморфогенной магнетитовой стратиформной формации (Верхне-Омолонское и другие месторождения), со вторым — также значительных магнетитовых известково-скарновых месторождений (Скарновое месторождение). И те и другие сосредоточены в Верхне-Омолонском железорудном районе [3]. С более поздними средне- и верхнепалеозойскими и позднемезозойскими периодами в Уляганском железорудном районе связаны незначительные и редкие проявления магнетитовых известково-скарновых и гётит-лимонитовых, сидеритовых осадочных железных руд, иногда с повышенными содержаниями марганца.

На Охотском массиве в архейских образованиях имеются единичные проявления метаморфогенной магнетитовой стратиформной формации, а в породах мезозойского цикла — метасоматические сульфидно-магнетитовые проявления.

На Чукотском массиве в мезозойское время возникли единичные метасоматические магнетитовые известково-скарновые и сульфидно-магнетитовые, а также гидротермальные железорудные проявления; в кайнозое известны бурожелезняковые шляпы. Предполагается наличие метаморфогенных магнетитовых стратиформных залежей в наиболее древних метаморфических породах протерозоя (возможно, архей).

В пределах Усть-Янского и Хромского массивов возможно существование метасоматических проявлений железных руд, образовавшихся в мезозое.

Обобщение данных по Верхояно-Чукотской складчатой области в целом показывает, что наиболее выразительно эпохи железорудения проявлены здесь на Омолонском массиве и прилегающем к нему с запада Приколымском поднятии. Здесь выделяются три продуктивные железорудные эпохи: архейская, позднепротерозойская и раннепалеозойская. С ними можно параллелизовать менее активные проявления железорудного процесса остальной территории области. Расплывчато определяется эпоха (скорее всего не одна), охватывающая отрезок времени с конца среднего палеозоя до конца мезозоя. В это время в различных структурах устанавливается осадочное и эндогенное железорудение.

В пределах *Амурской складчатой области* выделяются четыре крупных геоблока. В геологическом развитии Монголо-Охотской складчатой системы выделяется пять этапов. Не со всеми из них связан продуктивный в отношении железа рудный процесс. С допозднепротерозойским этапом связано образование магматических комплексных апатит-ильменит-титаномагнетитовых руд (северная часть Удско-Шантарского марганцево-железорудного района). В раннепалеозойский этап в состав вулканогенно-осадочных толщ вошли синхронные им пласты руд железа кремнисто-гематитомагнетитовой формации. Масштабы рудоотложения значительные (Удско-Шантарский район). В последующие этапы, ранне-среднепалеозойский и среднепалеозойско-раннемезозойский, также известны вулканогенно-осадочные проявления железа, принадлежащие той же формации, но размеры их значительно уступают раннепалеозойским. С последним этапом связаны проявления метасоматической сульфидно-магнетитовой формации, образующие практически значимое оруденение в Сквородинском железорудном районе (Тахтамыгдинское месторождение), а также практически незначительные магматические проявления железа. В образованиях мезозойского этапа руд железа не известно.

Сихотэ-Алинская складчатая система сформировалась в основном в два этапа: среднепалеозойско-раннемезозойский и мезозойско-кайнозойский. В раннегеосинклинальных образованиях первого этапа известны единичные магматические и незначительные вулканогенно-осадочные концентрации железа. В связи с образованиями второго этапа известны редкие и мелкие проявления осадочных железных руд, а также гидротермальные проявления железа. Месторождения и крупные проявления представлены метасоматической магнетитовой, из-

вестково-скарновой и сульфидно-магнетитовой формациями. Они известны в Ольгинском железорудном и других районах (Ванданские проявления, Хехцирское месторождение). В самые поздние периоды второго этапа, в кайнозое, формируются гипергенные руды железа в Нижнеамурском железорудном районе.

На Буреинском массиве в образованиях допозднепротерозойского этапа имеются единичные мелкие метаморфогенные магнетитовые стратиформные проявления, а среднепалеозойско-раннемезозойского — столь же незначительные проявления магнетитовой известково-скарновой формации. Высокопродуктивным был раннепалеозойский этап; с ним связаны крупные месторождения вулканогенно-осадочной гематито-магнетитовой (Кимканское, Сутарское) и метасоматической магнетитовой известково-скарновой (Гаринское) формаций* в Хинганском и Селемджинском железорудных районах. Проявления других типов оруденения незначительны.

На Ханкайском массиве промышленное оруденение, представленное вулканогенно-осадочной гематито-магнетитовой формацией с повышенным содержанием марганца, сосредоточено в отложениях позднепротерозойско-кембрийского этапа. Имеются месторождения этой формации в Уссурийском железорудном районе. В образованиях допозднепротерозойского этапа отмечаются единичные проявления метаморфогенной магнетитовой стратиформной формации, а в палеозойско-мезозойских породах — осадочные, магматические и метасоматические руды железа. Последние представлены несколькими месторождениями в районе южнее оз. Ханка (Уссурийское и др.). Практически значимые проявления образуют современные титаномагнетитовые пески, например Посьетское месторождение на побережье Японского моря.

В результате обобщения данных по размещению проявлений железного оруденения в целом для Амурской складчатой области можно выделить железорудные эпохи: 1) раннепалеозойскую с вулканогенно-осадочным и метасоматическим оруденением, 2) кайнозойскую с преобладанием гипергенных процессов рудообразования.

В составе *Ниппонской геосинклинально-складчатой области* выделяется ряд структурно-тектонических зон, главные события в развитии которых связаны с послепалеозойским временем. Определяющими рудный процесс были вулканогенно-осадочный литогенез, явления гипергенеза и осадкообразования. Име-

* Руды Гаринского месторождения также, по-видимому, первично вулканогенно-осадочные, в последующем скарнированные у интрузии. — *Прим. ред.*

ются некоторые различия в металлогеническом аспекте между отдельными структурами.

Хоккайдо-Сахалинская складчатая система развивалась в течение двух геосинклинальных циклов, во время которых наибольшим развитием пользовались собственно геосинклинальные образования. В толщах обоих циклов известны вулканогенно-осадочные проявления железных руд, не представляющие практического интереса. Еще меньшее значение имеют единичные мелкие проявления магматических, гидротермальных и метасоматических концентраций железа. Чаще встречаются осадочные сидеритовые, бурожелезняковые гипергенные (инфильтрационные) руды железа в образованиях позднемезозойско-кайнозойского цикла. Практическое значение могут приобрести титаномагнетитовые, магнетитовые морские современные россыпи, встречающиеся преимущественно в южной части о. Сахалин (Южно-Сахалинский титано-железорудный район).

Охотско-Корякская складчатая система также является полициклической. С разными циклами связано появление вулканогенно-осадочных, магматических, метасоматических и гидротермальных проявлений железных руд. Имеются единичные проявления ископаемых и современных россыпей магнетита, титаномагнетита. Известные здесь руды железа не образуют практически важных скоплений.

С позднемезозойско-кайнозойским циклом развития Курило-Восточнокамчатской геосинклинально-складчатой области, продолжающимся и сейчас, связаны железорудные концентрации нескольких генетических типов. Известны единичные мелкие проявления вулканогенно-осадочных и гидротермальных руд железа. Наибольшие проявления образуют гипергенные бурые железняки в Корфовском железорудном районе, современные морские титаномагнетитовые и магнетитовые россыпи в Халактырском, Озерновском и Южно-Курильском титано-железорудных районах и некоторые лимонитовые накопления на современных вулканах Курильских островов (Лимонитовый Каскад).

На Центрально-Охотском массиве в домезозойских образованиях имеются единичные проявления метасоматических и гидротермальных руд железа, а в позднемезозойско-кайнозойских — ископаемые россыпи магнетита.

Суммируя данные по распределению оруденения в Ниппонской области, можно выделить там одну кайнозойскую железорудную эпоху, характеризующуюся преимущественно экзогенным рудообразованием.

В результате выполненного обзора видно, что в северо-западном секторе Тихоокеанского подвижного пояса руды железа распространены широко, весьма разнообразны по генезису и

возрасту и часто образуют промышленные месторождения и рудные районы. На этой территории выделяются следующие железорудные провинции (см. рисунок): Лено-Алданская, Алданская, Олекмо-Становая, Колымо-Омолонская, Буреинско-Ханкайская, Амуру-Охотская, Сихотэ-Алинская, Корякско-Камчатско-Курильская, Приведенные материалы позволяют пополнить информацию о распространенности месторождений железа в Тихоокеанском поясе [7].

При рассмотрении размещения железных руд в целом по региону отмечаются следующие общие закономерности.

1. Вся территория может быть разделена на две части (геоблоки), в которых железоруденение проявилось в разное время. Первый геоблок охватывает Сибирскую платформу, Верхояно-Чукотскую и Селенгино-Яблоневую складчатые области. Выше говорилось об эпохах железоруденения в пределах отдельных тектоно-генетических структур на уровне складчатых систем и срединных массивов. Для всего геоблока выделяются общие эпохи оруденения: архейская, позднепротерозойская и позднепалеозойско-раннемезозойская. В образованиях архейской эпохи главными являются метаморфогенные железные руды*. Позднепротерозойская железорудная эпоха характеризуется преимущественно осадочным накоплением, а позднепалеозойско-раннемезозойская — осадочным и гипергенным железонскоплением.

Второй геоблок охватывает Амурскую складчатую и Ниппонскую геосинклинально-складчатую области. Особенностью их является наличие отложений разновозрастных хорошо развитых собственно геосинклинальных, часто раннегеосинклинальных, стадий. Проявления руд железа связаны большей частью с раннепалеозойской железорудной эпохой. В эту эпоху формировались преимущественно вулканогенно-осадочные, а также метасоматические руды железа. Незначительные проявления руд железа в позднепалеозойское и мезозойско-кайнозойское время образуются в основном в инверсионной и постинверсионной стадии геосинклинального развития в связи с контакто-метасоматическими процессами при внедрении интрузий. Кроме перечисленных эпох оруденения, на территории геоблока Амурской и Ниппонской областей отчетливо выделяется кайнозойская железорудная эпоха преимущественного развития гипергенного и россыпеобразующего процессов.

2. В отдельные эпохи железоруденения металлогеническая специализация на железе была характерна для крупных участков земной поверхности, а проявление ее имело раз-

* См. примечания редакции выше.

личные формы в зависимости от тектонического режима развития этих участков. Хорошей иллюстрацией этому служит Амурская складчатая область в палеозойскую железорудную эпоху. Участки ее, на которых получили полное развитие ранние стадии геосинклинального режима, несут вулканогенно-осадочное оруденение как в непосредственной связи с ярко выраженным вулканизмом (Удско-Шантарский рудный район), так и имеющее лишь отдаленную связь с вулканизмом, размещающееся в отдаленной кремнистой формации (Хинганский и Уссурийский рудные районы). Участки области с выраженными поздними стадиями геосинклинального режима развития характеризуются распространением метасоматических магнетитовых руд (Селемджинский рудный район).

3. При разделении всей рассмотренной территории на две части (блока) во внимание принимались особенности металлогении железа. Отдельные рудные формации имеют трансструктурный и трансхронологический характер распределения. Это относится в первую очередь к магматическим проявлениям железа. Кайнозойские гипергенные и россыпные проявления железа, более характерные для Амурской и Ниппонской складчатых областей, имеют также заметное распространение на Сибирской платформе и в Верхояно-Чукотской складчатой области.

4. Практическая значимость рудных формаций, развитых на советском Дальнем Востоке, неодинакова. По масштабам оруденения, выявленным и потенциальным запасам руд практическое значение могут иметь в первую очередь месторождения следующих формаций: метаморфогенной магнетитовой стратиформной (магнетитовые кварциты), метасоматических

магнетитовых магнезиально-скарновой и известково-скарновой (скарново-магнетитовые руды), вулканогенно-осадочных гематито-магнетитовой в сланцево-карбонатных отложениях и кремнисто-гематито-магнетитовой в терригенно-кремнисто-вулканогенных отложениях (гематито-магнетитовые кварциты), магматической апатит-ильменит-титаномагнетитовой в габбро-анортозитах (комплексные титаномагнетитовые руды); осадочной гематит-лимонитовой гематитовой, сидеритовой в терригенных и карбонатно-терригенных отложениях и гипергенной инфильтрационной того же состава (бурые железняки, сидеритовые руды), осадочной современных россыпей (магнетитовые, титаномагнетитовые пески).

Для советского Дальнего Востока актуальна проблема создания черной металлургии, а также проблема поисков железорудного сырья для экспорта. Для первой цели предпочтительно нахождение месторождений в южной части региона, для второй возможно и иное местоположение. В будущем возможно их освоение для внутренних потребностей железорудного сырья не только южной части территории. Этим практически оправдывается изучение в отношении железа всей рассмотренной территории, включая и ее северные районы. Приведенные данные по региональному размещению железных руд на советском Дальнем Востоке, составляющем четвертую часть территории страны, дают материалы для планирования дальнейшего общего направления работ по оценке железорудных провинций, поисков и разведки месторождений железных руд на территории, которая все интенсивнее вовлекается в хозяйственное освоение, а также для перспективного планирования развития черной металлургии на советском Дальнем Востоке.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Архипов Г. И.* Перспективы зоны Байкало-Амурской магистралей на железные руды.— Сов. геол., 1979, № 11.
2. *Архипов Г. И.* Типы железорудных формаций в байкалидах Дальнего Востока СССР.— В кн.: Магматические и метаморфические комплексы в структурах Тихоокеанского кольца.— Тез. докл. к 14-му Тихоокеанск. науч. конгрессу. М., 1979.
3. *Гельман М. Л., Титов В. А., Фадеев А. П.* Омолонская железорудная провинция.— ДАН СССР, 1974, т. 218, № 2.
4. Объяснительная записка к структурно-формационной карте северо-западной части Тихоокеанского подвижного пояса м-ба 1:1 500 000. Л.: ВСЕГЕИ, 1973.
5. *Радкевич Е. А.* Металлогенические провинции Тихоокеанского рудного пояса. М.: Наука, 1977.
6. *Соколов Г. А., Григорьев В. М.* Месторождения железа.— В кн.: Рудные месторождения СССР. Т. I. М.: Недра, 1978.
7. *Park Charles F.* The Iron Ore Deposits of the Pacific Basin.— Economic Geology, 1972, v. 67.