

Геологическое строение Центральной Сибири

В геологическом строении Центральной Сибири принимают участие весь комплекс геологических образований, от самых древних пород до самых молодых. На ее территории находится значительная часть Сибирской платформы, Западно-Сибирская плита, Енисей-Хатангский прогиб, Таймырско-Северо-Земельская складчатая область, Енисейский кряж, Алтае-Саянская складчатая область, Минусинская, Тувинская, Рыбинская, Канско-Тасеевская впадина.

Таймырско-Североземельская складчатая область имеет байкальское метаморфическое основание с блоками архейских пород. С севера основание обрамляется терригенно-карбонатным комплексом рифея-девона, а с юга – терригенно-карбонатными и карбонатными отложениями ордовика-нижнего триаса с трапповой формацией в верхнем разрезе и со складчатостью в среднем триасе.

Магматические породы гранитного состава тяготеют к полю докембрийских пород, распространены в северной части Таймыра. Магматические породы основного состава в форме силлов, даек, штоков располагаются в нижней его части. С триасовой складчатостью связано внедрение малых щелочных интрузий, даек, лампрофиров, габбро и перидотитов. В структурном отношении складчатая область представляет систему линейных дислокаций докембрийских, палеозойских, мезозойских пород, простирающихся в северо-восточном направлении.

Сибирская платформа занимает пространство между Енисеем и Леной. Западная граница платформы совпадает с долиной р. Енисей, с севера она отделена Енисей-Хатангским прогибом, на юго-западе граничит с Енисейским кряжем и от Саян отделяется Главным Восточно-Саянским хребтом.

Фундамент этой платформы обнажается в Анабарском массиве сложенным, в основном, породами архея, представленными глубоко метаморфизированными гнейсами, кристаллическими сланцами, чарнокитами, мраморами, претерпевшими гранитизацию, внедрение крупных интрузий анортозитов и метаморфизм. На западе массива сохранились отложения протерозоя.

Чехол Сибирской платформы начал формироваться с рифейского времени и в его составе выделяются семь комплексов: рифейский, вендско-кембрийский, ордовикско-силурийский, девонско-нижнекаменноугольный, среднекаменноугольный-среднетриасовый, верхнетриасовый-меловой и кайнозойский с характерными наборами пород и отложений, прорванных интрузиями, дайками, штоками и силлами базальтов.

Сибирская платформа характеризуется интенсивным магматизмом, проявившемся от раннего протерозоя до позднего мезозоя. Широкое проявление ультраосновного щелочного магматизма, но по объему резко преобладает трапповый магматизм.

Сибирская платформа ограничена зонами глубинных разломов, краевыми швами, широко выраженными гравитационными ступенями.

Западно-Сибирская плита - молодая платформа. Занимает территорию от р. Енисея до Урала на западе. Горизонтально залегающие мезозойские и кайнозойские отложения мощностью 4-6 тыс. м образуют чехол части Урало-Монгольского складчатого пояса. Фундамент платформы образован дислоцированными осадочными и вулканогенными толщами докембрия и палеозоя.

В основании платформенного чехла развит комплекс терригенно-континентальных триасово-нижнеюрских отложений. Более молодые отложения представлены преимущественно морскими песчано-глинистыми отложениями.

Енисей-Хатангский прогиб разделяет Сибирскую платформу и Таймырско-Североземельскую складчатую область. Заполнен мощной (до 10 тыс. м) толщей морских и терригенных отложений верхнего триаса-олигоцена и ледниковыми отложениями антропогена.

Енисейский кряж – складчатая область, его структуры имеют северо-западное направление и со всех сторон ограничены глубинными разломами и зонами разрывных нарушений значительной амплитуды. Архейские породы – кристаллические сланцы, гранулиты, гнейсы распространены в южной части Канско-Ангарской части Енисейского кряжа. Метаморфические толщи, относимые к нижнему протерозою, широко распространены в Енисейском кряже. Это разнообразные гнейсы, кристаллические сланцы с прослоями мраморов, амфиболитов, кварцитов.

Преобладающее распространение в структуре кряжа имеют средне-верхнепротерозойские отложения значительной мощности. Представлены они глинистыми метаморфическими сланцами, известняками, мраморами и доломитами. Значительную роль в составе отложений играют песчаники и алевролиты. Весь этот комплекс пород собран в сложные складки, прорван интрузивными породами различного состава.

Нижнекембрийские карбонатные породы имеют локальное распространение, трансгрессивно местами с резким угловатым несогласием залегают на более древних породах. Мезозойские и кайнозойские терригенные отложения заполняют плоские прогибы в окраинных частях Енисейского кряжа или карстовые воронки в областях карбонатных толщ нижнего кембрия и докембрия.

Интрузивный магматизм Енисейского кряжа представлен докембрийскими гранитоидными интрузиями, реже основными и ультраосновными породами. Отмечаются небольшие интрузивные тела щелочных пород и магматические образования, связанные с траппами.

Северо-западная часть Енисейского кряжа перекрыта отложениями чехла Западно-Сибирской плиты. Условной границей между Енисейским кряжем и Восточным Саяном является Рыбинская впадина, являющаяся аналогом впадинам минусинского типа.

Алтае-Саянская складчатая область. Образована системами различно ориентированных хребтов с разделяющими их впадинами прорезанных долинами рек Оби и Енисея и их притоками. В пределах юга Центральной Сибири главными горными сооружениями являются Саяны, нагорье Сангилен, Восточный и Западный Танну-Ола, Кузнецкий Алатау. Крупным межгорным понижениям рельефа соответствуют Минусинская и Тувинская котловины.

Восточный Саян протягивается в юго-восточном направлении более чем на 1000 км, как и основные геологические структуры. По возрасту складчатые сооружения делятся на северо-восточную, более древнюю (байкальскую) часть, обладающую некоторым сходством с Енисейским кряжем, и юго-западную, более молодую (салаирскую). Северо-восточную часть слагают докембрийские породы – гнейсы амфиболиты нижнего протерозоя. Центральный Дербинский антиклинорий сложен рифейскими породами – разнообразными сланцами, амфиболитами, мраморами. В прогибах развиты терригенно-карбонатные кембрийские

образования. Значительную роль в строении Восточного Саяна играют разновозрастные гранитоидные интрузии. Главный Саянский разлом разделяет эти разновозрастные части Восточного Саяна.

В районе г. Красноярска вулканогенно-осадочные породы, возраста девон-карбон. Породы известняки, песчаники, аргиллиты с остатками фауны и флоры. Прорваны более древними интрузиями магматических пород (Столбы –сиениты).

Западный Саян в плане имеет простирание с юго-запада на северо-восток, ограничен со всех сторон разломами. Внутреннее строение каледонид Западного Саяна сложное. Характерно для него покровно-шарьяжное строение структур, которые разделяются на зоны, вытянутые согласно общего простирания системы (Северо-Саянская, Центрально-Саянская, Борусская и Куртушибинская). Внутреннее их строение связано с пестрыми по составу вулканогенно-осадочными отложениями венда-кембрия 7-8 тыс. м мощностью (Северо-Саянская зона). В Куртушибинской и Борусской зонах развиты преимущественно нижнепалеозойские диабазы, глинисто-кремнистые сланцы, гипербазиты. Центральносаянская зона сложена мощнейшим (до 20 тыс. м) комплексом вулканогенно-флишоидных отложений раннего палеозоя, прорванных многочисленными гранитными интрузиями. Для зоны характерна интенсивная тектоника и неравномерный метаморфизм.

Восточный и Западный Танну-Ола. Эти горные сооружения простираются по южной окраине Тувы, замыкая с юга Тувинскую котловину. В геологическом строении принимают участие в основном кембрийские отложения, представленные карбонатными, вулканогенно-сланцевыми отложениями, песчаниками, алевролитами, туфоконгломератами. Эффузивы в основном кислого состава. Интрузивный комплекс преимущественно нижнепалеозойский, имеет широкое распространение.

Силурийские и девонские породы занимают незначительные участки, на самых окраинах зоны.

Нагорье Сангилен занимает юго-восточную часть республики Тува. Эта зона полностью относится к докембрийской складчатости. Здесь почти исключительно распространены докембрийские отложения представленные гнейсами, кристаллическими сланцами, карбонатными породами. Они трансгрессивно перекрываются нижнекембрийскими отложениями состоящими из сланцев, эффузивов включающих гипербазиты, известняков, доломитов. Интрузивный комплекс представлен кембрийскими гранитами, реже девонскими, а также многочисленными мелкими телами среднепалеозойских щелочных интрузий.

Кузнецкий Алатау в тектоническом плане относится к салаирской раннекаледонской складчатой системе, основные структуры его имеют почти меридиональное простирание. Верхнепротерозойские вулканогенно-карбонатные отложения имеют ограниченное простирание. В основном эта складчатая система сложена венд-нижнекембрийскими карбонатными породами. Широко проявлен магматизм, как по времени, так и по составу – от ультраосновного до кислого. Большинство интрузивных тел сложено плагиогранитами, гранитами, распространены также мелкие штокообразные тела щелочных пород.

Минусинская котловина в своем составе имеет несколько резко обособленных впадин, заполненных вулканогенными, преимущественно базальтовыми породами нижнего девона, осадочными, терригенно-осадочными породами среднего девона и терригенными в верхах угленосными отложениями девона-перми.

Тувинская котловина характеризуется преобладанием среднепалеозойских отложений.

Наиболее древними являются силурийские. Во внутреннем строении котловины доминируют терригенно-карбонатные, красноцветные терригенные и вулканогенные отложения девона, сероцветные отложения карбона, в окрестностях Кызыла широко распространены угленосные отложения юры.

На территории Центральной Сибири имеются несколько крупных региональных разломов различной направленности к которым приурочены металлоносные провинции.

Разнообразие и сложность геологического строения Центральной Сибири обуславливает наличие множества месторождений угля, черных, цветных, редких и благородных металлов, нерудного сырья.