

СЕДИМЕНТОЛОГ

ЗАГ-ХАРААСКАЯ ЗОНА С ЛАВИННОЙ СЕДИМЕНТАЦИЕЙ
(ЦЕНТРАЛЬНАЯ МОНГОЛИЯ)

Ж.БЯМБА

Монгольский Государственный Университет

Аннотация

Заг-Харааская зона расположенная в теле Центрально-Монгольского массива сложена песчаниково-сланцевым комплексом среднего кембрия-нижнего ордовика значительной мощности (6000м). Этот комплекс представлен песчаниками, алевролитами, аргиллитами, глинистыми сланцами, кремнистыми породами со следами турбидитных течений и часто имеют флишеидное строение. Нижняя часть комплекса изменена в условиях зелено-сланцевых фаций регионального метаморфизма, а в верхах разреза появляются косослоистые песчаники и межформационные конгломераты.

В целом этот комплекс, вероятно, образован в процессе разрушения окружающих докембрийского и байкало-раннекаледонского складчатых сооружений, подобно тому как это происходит в настоящее время лавинная седиментация в Бенгальском и Мексиканском заливах.

Структуры, прослеживающиеся по обрамлению среднепалеозойского Хангай-Хэнтэйского прогиба, сложенные песчаниково-сланцевым комплексом среднего кембрия-нижнего ордовика ранее они выделялись в качестве отдельных поднятий (Шарусгольское, Ундурулаанское, Хархоринское, Северохэнтэйское и др.) [6]. Эти структуры в качестве единой зоны, связанной с общностью геологического развития, выделяются нами впервые. Хотя некоторыми исследователями давно [2] отмечались близость тектонического развития и делались выводы о позднекаледонском их возрасте в месте с Хангай-Хэнтэйской зоной, расположенной внутри них.

Загско-Харааская зона охватывает юго-западные, южные и частично северные отроги Хангайского нагорья и далее на востоке занимает северные и южные окраины Хэнтэйского хребта. Продолжается она на северо-восток через Даурию и бассейн р.Онон до Ангийского поля. С окружающими древними структурами Центрально-Монгольского массива эта зона имеет тектонические взаимоотно-

шения, а с байкальскими складчатыми зонами-в большинстве случаев тектонические контакты хотя и образуют единую синформу (рис.1).

Песчаниково-сланцевый комплекс этой зоны в пределах обрамления Хангайского синклинария выделяется под названием загской, а в пределах Хэнтэйского синклинария-харааской серий. На северо-востоке в бассейне р.Онон, вероятно, им соответствует верхняя часть так называемой ононской серии, возраст которой определяется как верхний протерозой-нижний палеозой. В современной структуре выходы этого комплекса образуют краевые части Монголо-Амурской складчатой области. Они широко развиты в басс.р.Шарус-Гол, в районах юго-западного Хангая и Хархоринского порога, в басс.рек Хараа и Ерөө, а также в пределах южных отрогов Хэнтэйского хребта. В басс.р.Шарус-Гол загская серия сложена тремя толщами. Нижняя толща сложена филлитами, кварц-хлорит-серицитовыми сланцами. Средняя толща образована в основном песчаниками,

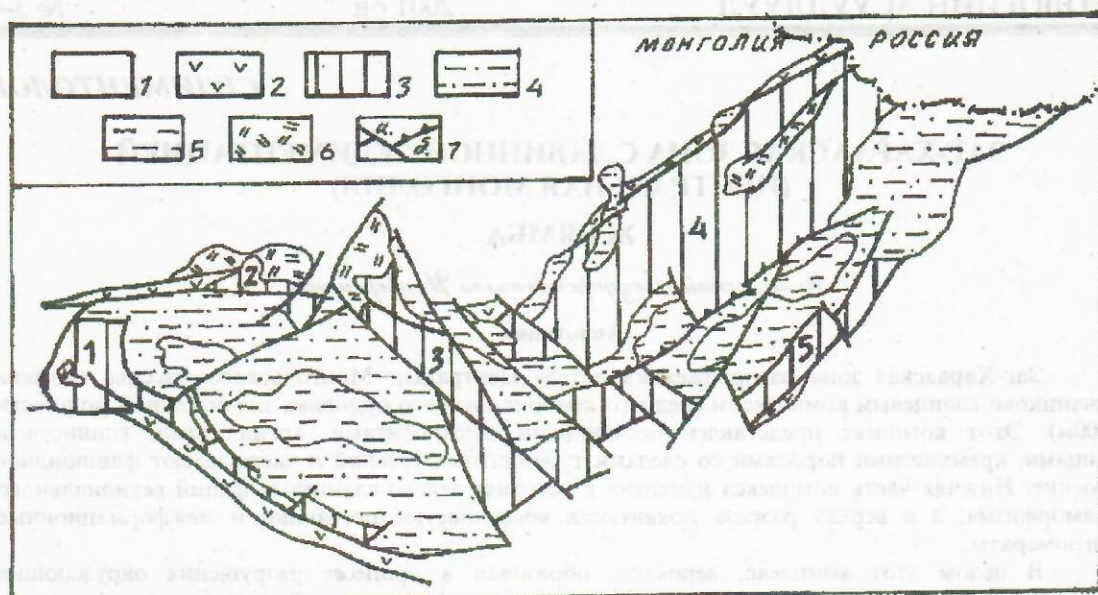


Рис.1. Схема тектонического положения Загско-Харааской зоны и её смежных районов Центральной Монголии

1- довендское основание (выходы или погруженное под более молодыми образованиями); 2- вендское складчатое обрамление; 3-среднекембрийско-раннеордовикская терригенно-сланцевая зона (Загско-Харааская); 4-девонско-каменноугольная морская моласса; 5-каменноугольная сероцветная моласса; 6-девонская терригенно-вулканогенная моласса; 7-разломы (а) и надвиги (б).

Цифрами обозначены подзоны выделяемые в пределах Загско-Харааской зоны: 1- Шарусгольская, 2-Улаанундурская, 3-Хархоринская, 4-Северохэнтэйская, 5-Южнохэнтэйская

аргиллитами, филлитами и алевролитами. В состав верхней толщи наряду с вышеописанными появляются отдельные прослои межформационных конгломератов. Общая мощность загской серии 5000-7000м. В целом наблюдается преобладание в низах разреза филлитов и аргиллитов и появление зеленых сланцев, в средней части доминируют песчаники, алевролиты, аргиллиты, а в его верхах увеличивается грубость обломочного материала и появляются косослоистые песчаники [5,6],

В отложениях загской серии ограниченных остатков не найдено. Стратиграфическое положение этой серии довольно определено соответствует верхнему кембрию (возможно начиная со среднего)-нижнему ордовика. Это подтверждается тем, что в районе к югу сомона Гурванбулаг с одной стороны породы загской серии с

размывом залегают на нижележащей осадочно-вулканогенной толще ульзийтгольской свиты, содержащей онколиты вендского уровня, а с другой, они с размывом перекрываются отложениями нижнего-среднего девона.

Узкая полоса песчаниково-сланцевых комплексов протягивается от бассейна р.Шарус-Гол на северо-западе, до бассейна р.Гучин на юго-востоке на расстояние около 350м. Этот комплекс представлен однообразными хлоритовыми, кварц-хлоритовыми и карбонат-хлорит-кварцевыми сланцами, метапесчаниками, метаалевролитами мощностью около 2000м. Встречаются единичные горизонты доломитов и линзы межформационных конгломератов. В районе между г. Баянхонгор и сомонным центром Баян-Овоо нами также прослежен тектонический контакт между отложениями загской серии и породами ульзийтгольской

свиты позднего рифея. В тоже время на породах загской серии залегают породы эрдэнэцогтинской свиты нижнего (?) - среднего девона с базальными конгломератами.

Такие же по составу песчаниково-сланцевый комплекс известный в районе к югу от сомона Ундур-Улаан нами также сопоставляется с загской серией. Здесь Б.Сабидулло, Ц.Жамсранжавым описаны карбонат - кварц - хлоритовые, биотит-мусковитовые сланцы, прослои мраморизованных известняков, кварцитов и метаалевролитов. Мощность 2800-3000м.

Выход пород песчаниково-сланцевого комплекса Хархоринского района протягивается в северо-западном направлении в виде сравнительно узкой полосы (30-45км) от района сомона Баянундур на юго-востоке, до бассейна нижнего течения р.Хойд-Тамир. Она образована существенно песчаниково-сланцевым комплексом, состоящим из трех толщ. На северо-западе этого района, по данным П.Хосбаяра, породы этого комплекса объединены в одну хархоринскую серию, которая расчленяется на три свиты (Дундоорцог, Мунгунцээж и Яшил), примерно соответствующим к выше упомянутым трем толщам: слюдисто-актинолитовые, эпидот-биотит-актинолитовые, серицит-хлоритовые, кварц-актинолитовые, биотитовые, хлорит-кварц-альбитовые сланцы образуют нижнюю толщу. В ее составе наряду с этими сланцами встречаются прослои доломитов, кварцитов и метаэффузивов. Мощность этой нижней толщи 1100-3000м. Средняя толща представлена в основном кварц-эпидот-серицитовыми, кварц-хлоритовыми, кремнисто-глинистыми, кремнистыми, эпидот-кварц-хлоритовыми сланцами. В подчиненном количестве появляются слюдистые сланцы, железистые кварциты, известняки и метаэффузивы,

слюдистые песчаники. Мощность средней толщи около 2500м. Разрез этого комплекса завершается толщей алевролитов, метапесчаников и зеленых сланцев, которые имеют флишеоидное строение. Наряду с этим известны кварциты, метаэффузивы. Мощность 700-3000м. Среднекембрийско-нижнеордовикский возраст песчаниково-сланцевого комплекса Хархоринского района, определен достаточно условно.

В бассейнах рек Хараа, Ероо и Туул широко развит песчаниково-сланцевый комплекс, получивший название харааской серии. Выходы этого комплекса на северо-западе граничит с Баянгольской подзоной по Южнобаянгольскому, а на юго-востоке с Хэнтэйским синклинарием по Туулинскому разломам. На юго-западе они обрезаются Могодском разломом северо-западного направления и на северо-востоке соединяется с одновозрастной Чикойско-Куналейской структурой. Отложения харааской серии местами перекрывают нижне (?) - среднедевонские отложения и образуют чешуйчатые надвиги (рис.2).

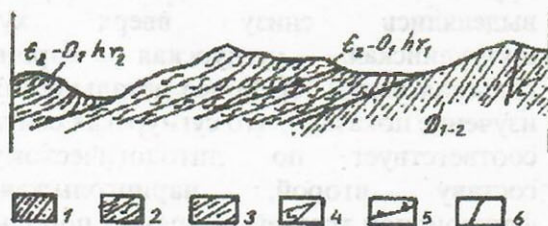


Рис.2. Схема взаимоотношения харааской серии и нижне (?) - среднедевонских отложений в басс. р. Хуйн-Гол

1-флишеоидно-кремнисто-терригенная толща девона; 2-4-среднекембрийско-раннеордовикские песчаниково-сланцевые образования; 2-толща зеленых сланцев; 3-метапесчаники, конгломераты, метаалевролиты; 4-вулканиты; 5-надвиги; 6-разлом

Харааская серия в бассейнах рек Хараа и Туул состоит из четырех толщ, которые Ж.Бямбой [12] рассматривается в качестве (с низу вверх): нарийн-

гольской, бургалтайский, бороогольской и загдалской свит. Нижняя нарингольская свита сложена эпидот-слюдисто-актинолитовыми, эпидот-альбит-мусковит-хлоритовыми сланцами, кварцитами, метапесчаниками, метаэффузивами. Мощность не более 2000м. Вторая толща (бургалтайская свита) мощностью около 2000м образовано в основном глубообломочными образованиями. В составе которых преобладают конгломераты, гравелиты, песчаники, среди которых местами перемежаются с вулканиками кислого и среднего составов и их туфами. Следующая бороогольская свита образована серо-зелеными и серыми известковистыми песчаниками и алевролитами. Мощность 800-1900м. Разрез харааской серии завершается песчаниково-алевролитовой толщей флишеоидного строения загдалской свиты. Среди них иногда появляются плашки грязно-зеленых разноместных слюдястых песчаников и плитчатых алевролитов. Мощность верхней толщи 2500-3000м.

Необходимо отметить, что здесь Г.И.Хубльдиковым, И.Б.Филлиповой и другими геологами в свое время выделялись снизу вверх хушутуулинская, сугнурская нарингольская свиты [6]. Более детальное их изучение показало, что сугнурская свита соответствует по литологическому составу второй, нарингольская-флишеоидной третьей толщам, а породы первой свиты оказались сильно роговикованной приконтактной частью харааской серии.

В басс.реки Ероо отложения харааской серии В.А.Варламовым, Ю.П. Ершовым, С.И.Мормиль и другими выделялись в качестве ереогольской серии. Позже эта серия Ю.П.Цыпуковым и И.Б.Филлиповой расчленена на улэнтгольскую, толгойтскую, жаргалантийскую и ходоотскую свиты [6]. Нижняя улэнтгольская свита представлена в

основном актинолит-эпидот-кварцевыми, хлорит-биотит-кварцевыми сланцами, реже серицит-хлоритовыми, актинолит-кварцевыми разностями и метапесчаниками. Мощность 800-1000м. В составе толгойтской свиты преобладают метапесчаники, кварц-серицит-биотитовые, кварц-хлоритовые, эпидот-актинолитовые, кремнисто-известковистые сланцы. Мощность 1800-2000м. Следующая терригенно-сланцевая толща образует жаргалантийскую свиту. Среди пород ходоотской свиты доминирующее положение занимают филлиты, глинисто-кремнисто-известковистые сланцы метапесчаники и металевролиты. Хотя породы ереогольской серии значительно метаморфизованы и окварцованы за счет контактового воздействия гранитоидных интрузий примерно соответствуют с теми четырьмя толщами харааской серии, выделяемыми в бассейне одноименной реки.

В отношении возраста харааской серии существуют самые различные толкования. Тем не менее последние данные, полученные И.Б.Филлиповой и А.Кампе, позволяют харааскую серию датировать нижним палеозоем. Она обоснована тем, что на левобережье р.Туул в зоне Баянгольского разлома карбонатно-терригенная толща бууралтайской свиты с вендскими онколитами с угловым и азимутальным несогласием перекрывается базальной толщей харааской серии. Что касается верхнего возрастного предела, то по данным А.Кампе и Д.Баадай, в верхах харааской серии обнаружены остатки ордовикских водорослей и конодонтов. Все это позволяет судить возраст харааской серии в пределах среднего кембрия-нижнего ордовика.

Ю пределах южных отрогов Хэнтэйского хребта широко развиты песчаниково-сланцевые комплексы. Стратиграфия их разработана еще слабо. В этой узкой полосе,

протягивающейся почти от юго-восточного окончания Хангайского хребта на юго-западе до Агийнского поля на северо-востоке охарактеризованы различные по размерам поля развития немых песчаниково-сланцевых комплексов. Местами они зонально метаморфизованы за счет воздействия интрузивных комплексов. По нашим наблюдениям, они литологически более или менее выражены на три толщ (снизу вверх). Нижняя толща сложена в значительной своей части серицитовыми, серицит-двуслюдянными, актинолитовыми, кварц-слюдянными сланцами с прослоями и линзами, сильно дислоцированных метаалевролитов, мраморизованных известняков и кварцитов. Эти породы в целом имеют зеленовато-серую, светло-зеленую, пепельно-серую окраски. Мощность около 1500м. По составу она примерно соответствует чулуутской свите, выделенной Д.Товуудоржем и С.Чулууном в районе железнодорожной станции Бага-Хангай. На это существенно сланцевой толще с постепенными переходами залегает существенно терригенная средняя толща. Она образована в основном из грязно-зеленых, темно-серых песчаников, алевролитов, аргиллитов с прослоями и линзами зеленоватых кварц-серицитовых, эпидот-актинолитовых сланцев, известняков и красных кремнистых пород. Мощность 2000-2500м. Эта толща близка по составу с унэгтской свитой вышеупомянутых авторов. Разрез песчаниково-сланцевого комплекса завершается толщей темных, серых филлитоморфных сланцев, чередующихся с песчаниками, алевролитами и реже кварцитами. Мощность 500-800м. Общая мощность 3000-4000м.

Заканчивая характеристику среднекембрийско-нижнеордовикских отложений Загско-Харааской зоны, можно сделать следующие выводы:

1. На огромной территории Хангайского и Хэнтэйского хребтов, Даурия и Агийнского поля развит мощный (6000м) и однообразный комплекс зеленых сланцев, филлитов, зеленовато-серые, грязно-зеленые, состоящий из кварцевых, кварц-полевошпатовых песчаников, алевролитов, аргиллитов, местами с признаками контурных течений, турбидитной седиментации, а также верхах разреза почти повсеместно проявляется флишеидное строение. Среди монотонного образования на востоке Загско-Харааской зоны появляются прослои вулканитов, линзы кремнистых пород и известняков. Возраст этих образований довольно уверенно устанавливается по положению в разрезе, выше нижнекембрийских и ниже среднеордовикских отложений. В последние годы в верхах разреза установлены нижнеордовикские конодонты и водоросли, а в низах Ц.Батжаргалом собран *Ulcundia incompta* Nazarov sp.nov, характерный для среднего-верхнего кембрия Дальнего Востока. Эти данные закрепляют среднекембрийско-нижнеордовикового возраста этого песчаниково-сланцевого комплекса. Таким образом, Загско-Харааская зона в среднем кембрий-раннем ордовике представляла собой наиболее крупную и своеобразную полузамкнутую структуру внутри Центральномонгольского массива и типа Бенгальского или Мексиканского заливов или других подобных бассейнов, где в настоящее время происходит лавинная седиментация [1,8].

2. Литология пород загской и харааской серий детально изучается Т.А.Вознесенской, Ц.Батжаргалом, З.Дашдавой и другими геологами. Исследования, проведенные Д.Баадаем и Ц.Батжаргалом в бассейне левых притоков р.Хараа показали, что породы харааской серии представлены

исключительно песчаниками и граувакками. Причем граувакки преобладают в нижней половине харааской серии, а песчаники кварцевые, полевошпатово-кварцевые и аркозовые в верхней ее части (рис.3).

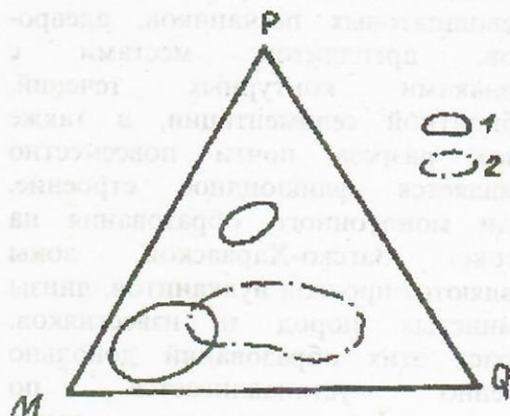


Рис.3. Вариационные контуры песчано-алевролитового комплекса харааской серии.

Составил Ж.Бямба по материалам Ц.Батжаргала

1- контуры пород центральной части прогиба. В основном алевролиты, глинистые сланцы, обломочные материалы, как правило, не превышают 50 процентов; 2-контуры периферических частей прогиба. Здесь преобладают кварцевые или лититовые песчаники над алевролитами.

М-матрикс (алевролиты, глинистые сланцы), Р-полевые шпаты, Q-кварц и обломки пород

Обломочные материалы представлены в основном кварцем, полевым шпатом и реже обломками пород. Они имеют в большинстве случаев серицитовые, серицит-хлоритовые, полевошпат-кремнистые и реже карбонатно-глинистые матриксы.

Кроме того, среди обломков пород в басс.р.Шарус-Гол на западе зоны, по данным геологов-съемщиков, известны и гипербазиты. По мере движения к басс.р.Туул, т.е. к центру зоны из состава обломочного материала исчезают породные обломки и полевой шпат. Это позволяет предполагать, что, во первых, примыкающие Баянгольской подзоне участки Загско-Харааской

зоны, вероятно, находились ближе к береговой части палеобассейна и, во-вторых, выполняющий ее песчаниково-сланцевый комплекс образовался за счет размыва окружающего карело-раннскандинавского обрамления.

Преобладание в составе обломочного материала кварца, полевого шпата и некоторых других продуктов (обломки гранитоидов) сиалического происхождения над вулканогенными породами позволяет делать вывод о том, что песчаниково-сланцевого комплекса рассматриваемой зоны в определенной мере условности можно отнести к терригенной аллохтонной формации, выделенной ранее Н.П.Херасковым [9].

3. Эта зона почти повсеместно подстилается протерозойскими структурами, сформированными в результате деструкций дорифейской коры. Кроме того, переход между отложениями протерозоя и среднего кембрия-нижнего ордовика, вероятно тектонический. Это особенно четко выражено в западной части зоны. Породы загской и харааской серий и их аналогов гранитизированы слабо. Интересно отметить, что гранитоидные тела, бороогольского комплекса, датируемые поздним ордовиком, образуют гранитно-сланцевые куполовидные очаговые структуры [4,10,11], а вмещающие их породы рассматриваемого песчаниково-сланцевого комплекса зонально-метаморфизованы. Таким образом, наблюдаются своеобразные гранитно-зеленосланцевые купола, к которым приурочены наиболее перспективные золоторудные месторождения Монголии [1,4]. Такие купола нами установлены в басс.рр.Хуйтэн и Загдал, Шарус-Гол и на р.Заамар, а также в районе излучины р.Туул. Близкие по строению с крупнопадающими крыльями структуры были отмечены А.Б.Дергуновым [7] в пределах одновозрастной Монгольско-

Алтайской зоны, сложенной также песчаниково-сланцевыми образованиями. Эти особенности как бы являются региональными структурными признаками золотого оруденения в пределах подобных зон.

Породы бороогольского интрузивного комплекса, которые развиты в пределах очагово-купольных структур харааской серии, представлены кварцевыми диоритами, плагиогранитами и гранитоидами, объединенные в гранит-гранитоидовую формацию. Они отличаются повышенным значением коэффициента глиноземистого ($al=3,5-5,0$) на фоне сравнительно невысокого значения суммы щелочей. Она, как правило, не превышает 1,1, редко достигая в отдельных массивах до 1,4. Соотношение Na_2O/K_2O равно 0,92. В целом этот комплекс относится к известково-щелочной серии [3]. Кроме того золотое оруденение сопровождается мантийными элементами [10]. Эти факторы нас заставляют задуматься о вероятности формирования Загско-Харааской зоны на склоне с утонщенный корой континентального типа, хотя не исключено, что в отдельная ее часть возможно развивалась на коре океанического типа, подобно Каспийской впадины.

4. Вероятно, некогда единый Центральномонгольский микроконтинент в результате позднепротерозойской деструкции претерпел значительное раздробление. В это время в теле этого микроконтинента закладывается обширный бассейн с корой утонщенного континентального типа. Этот бассейн развивался, начиная со среднего кембрия до раннего ордовика. Окончательное его замыкание произошло где-то в силуре и на месте среднекембрийско-раннеордовикского бассейна образуется Загско-Харааская складчатая зона поздних каледонид [2], так как ниже девонские образования слагают

рифтогенные структуры, в пределах ее складчатого обрамления. Что же касается особенностей девонско-каменноугольной истории внутренних частей Загско-Харааской зоны заслуживает отдельного рассмотрения.

5. Указанные особенности Загско-Харааской зоны являются характерными признаками формирования гранитно-метаморфического слоя и континентальной коры в пределах структур с лавинной седиментацией в отличие от таковых в осадочно-вулканогенных зонах активных окраин континентов островодужного типа.

Литература

1. Бямба Ж. Тектоническое развитие Монголии в позднем протерозое-раннем палеозое и условия образования древних фосфоритов. Автореф. дисс. докт. геолог. мин. наук. М.: СЭВ, 1991. 49с.
2. Бямба Ж. К вопросу о поздних каледонидах Центральной Монголии // Докл. АН СССР. 1970. Т. 195. №2. с. 424-425
3. Бямба Ж., Дэлгэрцогт Б., Либовиц А. О возрасте и вещественном составе бороогольского и баянгольского интрузивных комплексов Северо-Хантэйского поднятия // Тезисы докладов конференции "Новые результаты исследований по геологии и закономерностям размещения месторождений полезных ископаемых Центральной и Восточной Монголии". Улан-Батор, Фотоофсетное изд-во МОП и ОС МНР. 1988, с. 28-29
4. Бямба Ж., Оргил Ц. Структурное положение позднепротерозойско-раннепалеозойского обрамления Хангай-Хантэйского синклинория // Тезисы докладов конференции "Новые результаты исследований по геологии и закономерностям размещения месторождений полезных ископаемых Центральной и Восточной Монголии". Улан-Батор, Фотоофсетное изд-во МОП и ОС МНР. 1988, с. 26-28
5. Бямба Ж., Рязузов Н.Т. О соотношении и возрасте толщ песчано-сланцевого комплекса в западной и юго-западной частях Хангайского нагорья МНР // Изв. АН СССР, сер. геолог. 1969. №5. с. 96-101
6. Геология Монгольской Народной

- Республики. Т.1 (Стратиграфия). Глав. ред. Н.А. Маринов. М.: Недра, 1973. 583с
7. *Дергунов А.Б.* Каледониды Центральной Азии. М.: Наука, 1989. 192с
 8. *Лисицын А.П.* Лавинная седиментация, изменения уровня оксана, перерывы и пелагическое осадконакопление-глобальные закономерности // Материалы 26-го МГК. М.: Наука. 1984. С.2-21
 9. *Херасков Н.П.* Тектоника и формация. М.: Наука. 1967. 404с
 10. *Батбаатар Ш.* Геолого-тектонические условия формирования золотого оруденения Замарского рудного узла. Автореф. дисс. докт. геолог. мин. наук. Улан-Батор, 1998. 15
 11. *Комаров Ю.В., и др.* Байкальский мегасвод (структура, магматизм, металлогения). Новосибирск, Наука, 1984. 119с
 12. *Бямба Ж.* Древние структуры Монголии и их фосфоритоносность. Улан-Батор, Адмон, 1996. 190х
 13. *Бямба Ж.* Түрүү палсозойн лавиний хурдас хуримтлал (Монгол). Англи хэл дээр. Олон улсын геологийн ХХХ чуулганы илтгэлийн хураангуйд. Япон, Киото, 1992, х279