

О СКОРОСТИ ОСАДКОНАКОПЛЕНИЯ В ШЕЛЬФОВОЙ ЧАСТИ БАССЕЙНОВ ПОЗДНЕГО ПЛИОЦЕНА И ЭОПЛЕЙСТОЦЕНА ЮГО-ВОСТОКА РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ

В.Н. Староверов

Саратовский государственный университет

В позднем плиоцене и эоплейстоцене (акчагыльский и апшеронский века) на рассматриваемой территории существовал эпиконтинентальный солонатоводный бассейн, в пределах которого доминировала терригенная седиментация. Основные параметры этого бассейна и палеогеографические об-

становки, связанные с ним, детально охарактеризованы в многочисленных работах Н.И. Андрусова, В.П. Колесникова, Я.С. Эвентова, А.В. Вострякова, Н.Я. Жидовинова, Л.А. Невесской, Е.Ф. Ахлестинной, Г.И. Кармишиной и многих других [1-6]. Наше сообщение посвящено анализу скорости седиментации в акчагыльском и апшеронском бассейнах, данные о которых в силу разных причин оказались вне поля зрения названных авторов.

Одна из особенностей осадконакопления в течение плио-эоплейстоценового этапа заключалась в резко дифференцированном характере распределения мощностей формирующихся осадков. Их суммарные значения колеблются от первых единиц до 900 м, а в единичных случаях достигают более значительных величин. Для акчагыльских отложений типичны мощности, изменяющиеся в пределах 50 – 200 м, но на карте изопакит (рис. 1) выделяются локальные участки с аномально высокими значениями толщин.

Первый из них приурочен к палео-долине р. Волги, где в течение позднего плиоцена накопилось более 350 м осадочных образований (рис. 2,3). Так скважина № 197, пробуренная в Саратовском Заволжье, прошла в отложениях акчагыла 348 м и не достигла их подошвы. Близкие значения мощности акчагыла в пределах Волжской палео-долины отмечены в работе [7].

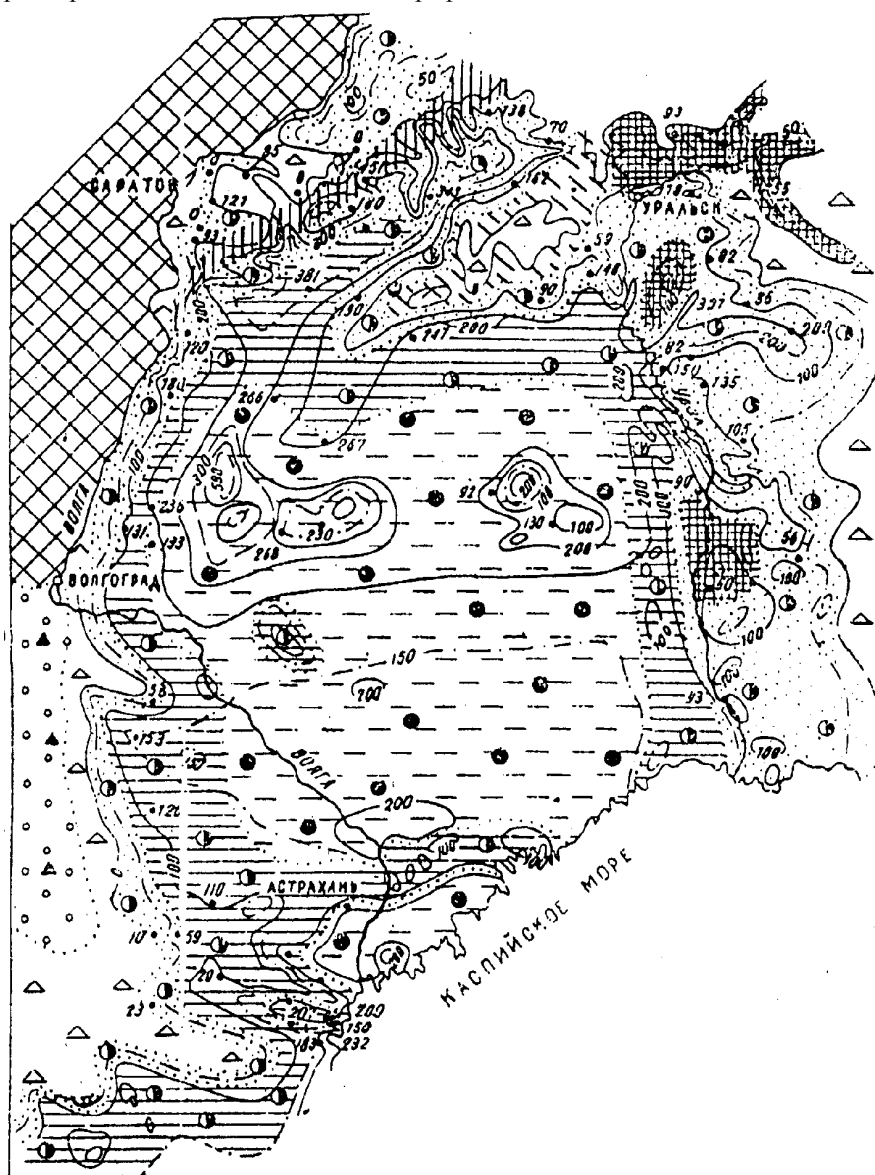


Рис. 1. Литолого-фациальная карта Северного Прикаспия и Нижнего Поволжья. Акчагыльский век (по А.В.Вострякову [3]). Усл. обозначения см. на рис. 4.

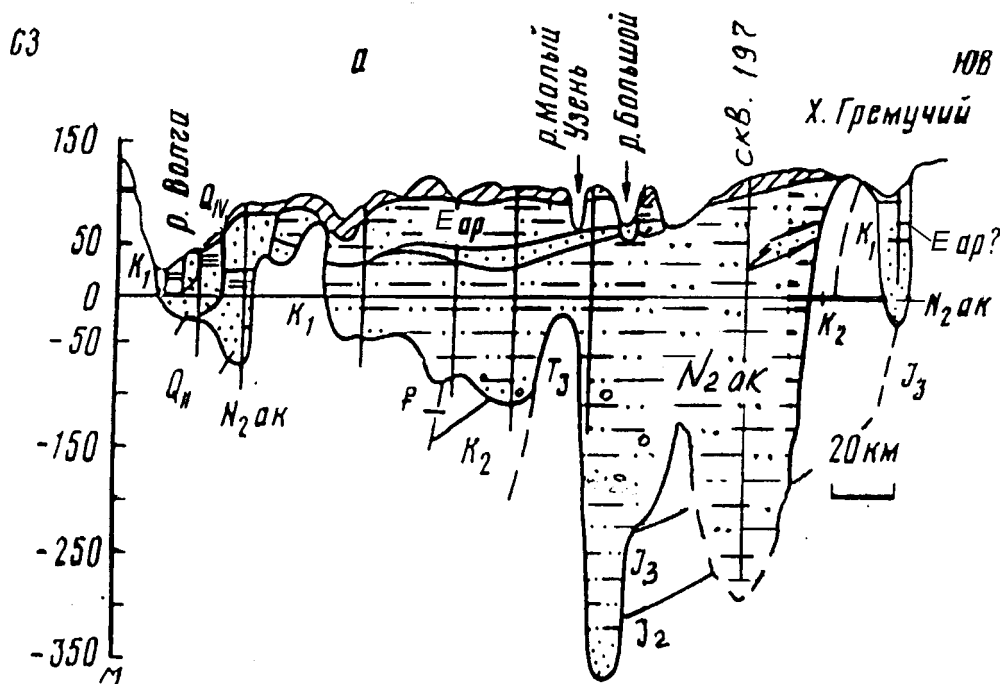


Рис. 2. Схематический геологический разрез через долину Палео-Волги на территории Саратовского Левобережья (составлено с использованием материалов А.В.Вострякова [3]). Усл. обозначения см. на рис. 4.

Повышенные значения мощности характерны также для районов с проявлением соляно-купольной тектоники, которые широко распространены в междуречье Волги и Урала, а также в ряде районов Зауралья (С.О.Хондкариан, 1984). В пределах некоторых межкупольных мульд суммарная мощность ачкагыла достигает 500 м, в то время как на смежных участках она не превышает 130 – 260 м.

В эоплейстоцене зоны формирования повышенных мощностей оказались смещенными к юго-востоку по сравнению с ачкагыльскими аналогами. Начало апшеронского этапа осадконакопления, по данным В.П. Колесникова (1950), Н.Я. Жидовинова (1959), А.В. Сиднева [7] и других исследователей происходило на фоне крупных тектонических поднятий Большого Кавказа. А по мнению А.П. Лисицина [8], для большинства эпиконтинентальных бассейнов характерно скатывание зон повышенных мощностей в их центральные участки в периоды максимальных регрессий. Кроме того, в апшеронском веке несколько изменилась генетическая сущность участков с аномально высокими значениями мощностей. На рис. 4 четко видно, что наибольшие изопахиты (пятисотая и шестисотая) приурочены к крупным тектоническим прогибам типа Терско-Кумской депрессии или участкам развития соляно-купольной тектоники и абсолютно не проявлены в пределах древней гидросети.

Так на востоке Терско-Кумской депрессии одной из скважин в районе Черного Рынка было вскрыто более 650 м апшеронских отложений, а в пределах Новобогатинской площади, недалеко от г.

Гурьева, скважина глубиной свыше 1200 м не вышла из апшеронских отложений.

Таким образом, в шельфовой зоне эпиконтинентальных бассейнов позднего кайнозоя на юго-востоке Русской платформы возникали участки аномально высоких мощностей в результате очень быстрых темпов седиментации. В ачкагыльском веке, продолжительность которого по данным М.А. Певзнера, В.М. Трубикина, А.В. Сиднева [7] и других исследователей составляла около 1,63 – 1,7 млн. лет, скорость седиментации достигала 300 – 310 мм/тыс.лет. В течение апшеронского века, длившегося 1,15 млн. лет, скорость осадконакопления возрастала на отдельных участках до 560 – 570 мм /тыс. лет, а возможно и более.

Столь стремительные темпы осадконакопления (свыше 100 Б, то есть более 100 мм / тыс. лет), по данным А.П. Лисицина [8] присущи лавинному типу седиментации. Разумеется, в отношении эпиконтинентальных морских бассейнов позднего плиоцена и эоплейстоцена использование термина "лавинная седиментация" очень условно и абсолютно не отражает способ и механизм накопления осадочных толщ, а только подразумевает констатацию очень высоких темпов седиментации. Причины столь высоких скоростей осадконакопления, вероятно, имели тектоническую природу, проявившуюся через палеогеоморфологические особенности дна палеобассейнов и прилегающей суши. Активные неотектонические движения, охватившие рассматриваемый регион на рубеже миоцена и плиоцена [7], носили контрастный характер и привели к резкому

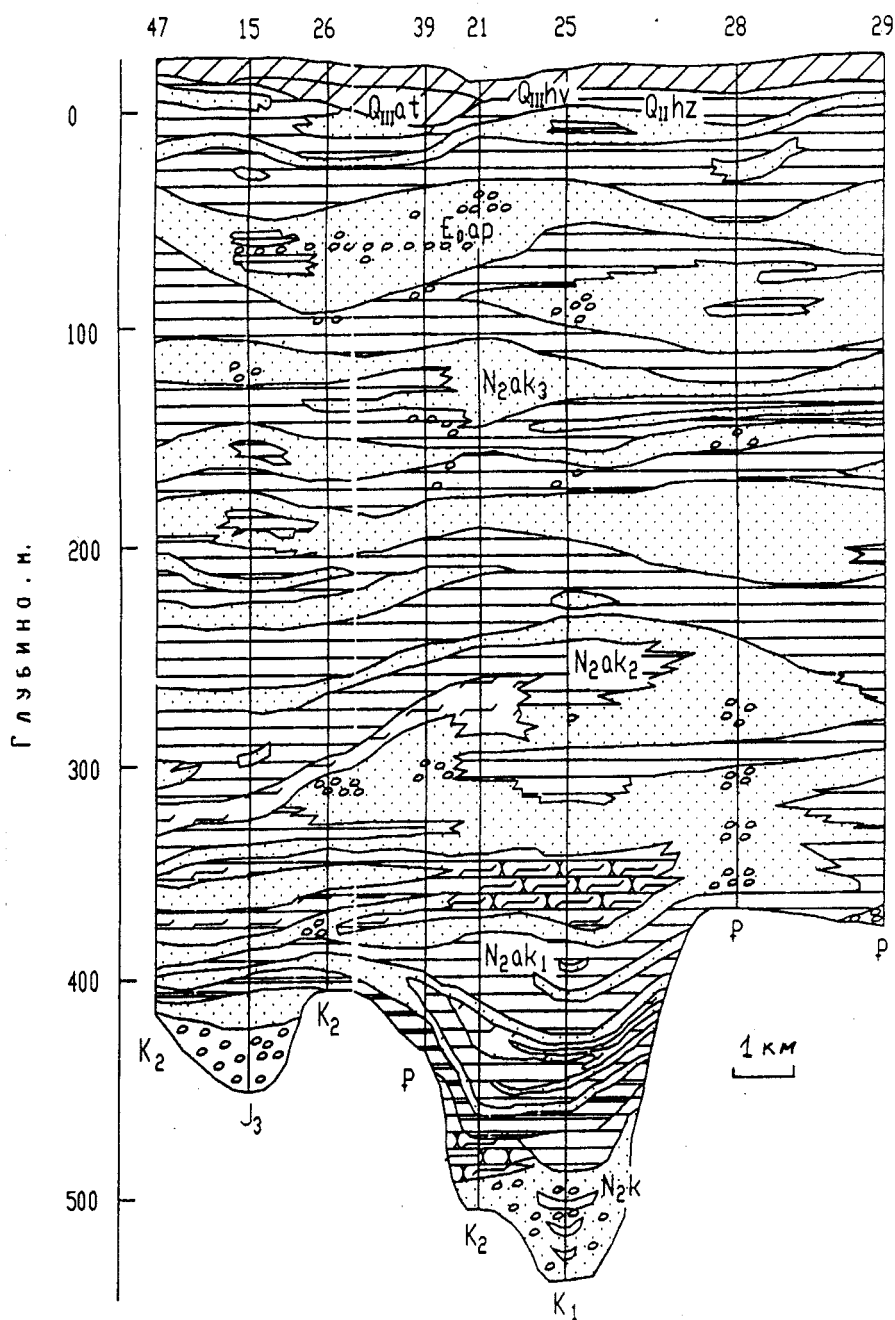


Рис. 3. Геологический разрез через долину Палео-Волги на территории Волгоградского Левобережья (по А.В.Вострякову [3]). Усл обозначения см. на рис. 4.)

значительному понижению базиса эрозии Палео-Каспия в связи с погружением Южно-Каспийской впадины [10]. Одновременно районы Общего Сырта и Жигулей испытывали тектонические движения положительного знака. Сочетание этих геологических событий привело к образованию глубоко врезанной, часто каньонобразной, древней гидросети и формированию аномально высоких значений мощности акчагыльских осадков в ее пределах. Косвенным доказательством резко расчлененного рельефа, существовавшего в раннеакчагыльское время, служит ингрессионный характер залегания осадков в периферийных участках полеобассейна и широкое развитие оползневых процессов вблизи древней бе-

реговой линии. Так в бассейне р. Терешки (приблизительно в 100 км к северу от г. Саратова) в ходе геолого-съемочных работ Т.Б. Орловой и С.М. Демченко были закартированы многочисленные оползневые тела типа экзотических глыб. Они сложены карбонатно-силицистыми породами верхнего мела и палеогена, которые залегают в толще песчано-глинистых образований нижнего и среднего акчагыла.

Дно акчагыльского и апшеронского бассейнов характеризовалось широким развитием конседиментационных поднятий, которые пространственно совпадали с активно растущими соляными куполами. Эти положительные формы палеорелье-

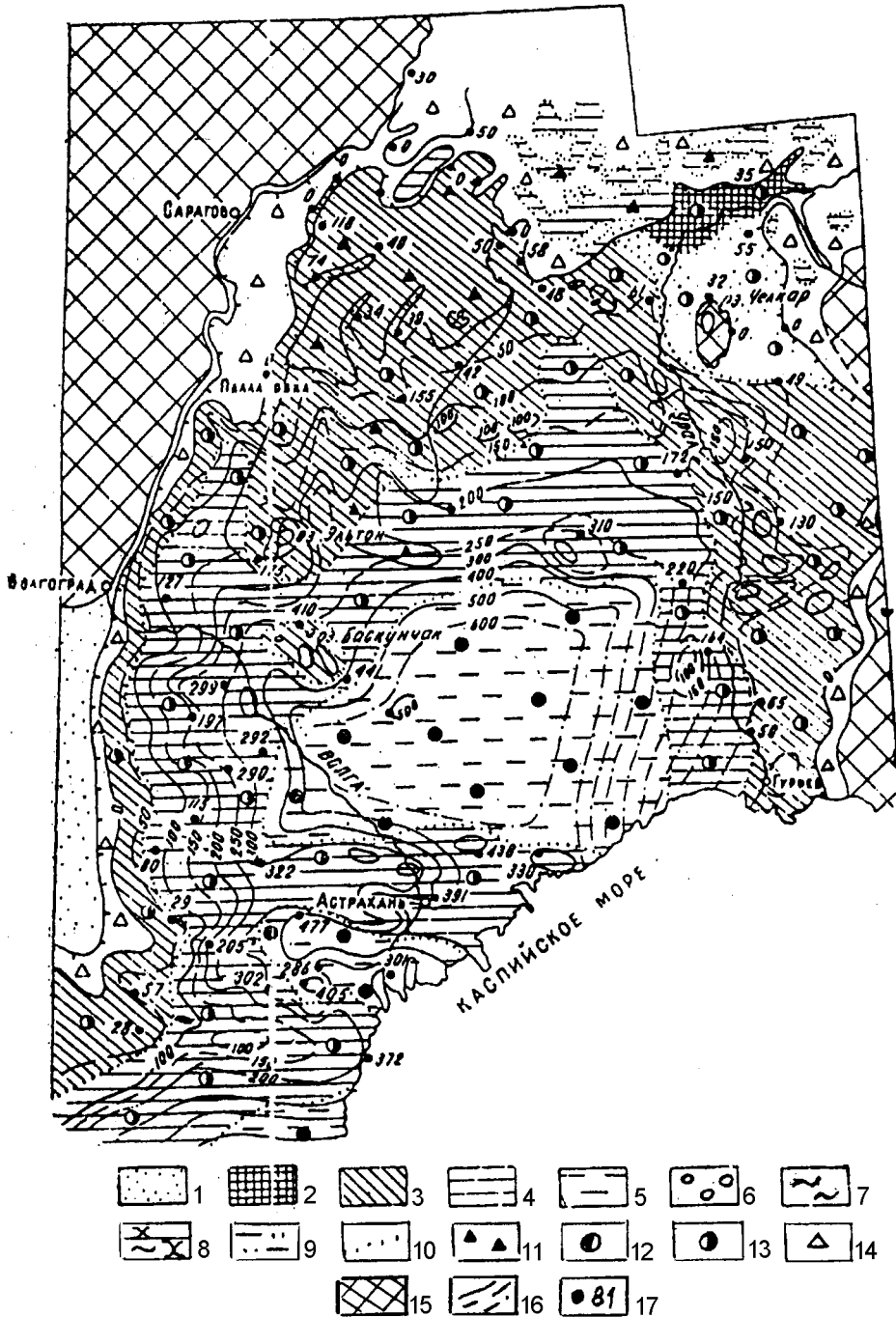


Рис. 4. Литолого-фациальная карта Северного Прикаспия и Нижнего Поволжья (по Н.Я.Жидовинову, 1971): 1 – пески; 2 – пески с прослоями глин, гравия и галечников; 3 – чередование песков и глин; 4 – глины с прослоями песков и алевроитов; 5 – глины; 6 – галька, щебень, гравий; 7 – алевроиты; 8 – песчаники; 9 – глины песчанистые; 10 – границы литологических комплексов и фаций. Фации: 11 – континентальные; 12 – морские относительно глубоководные; 13 – морские прибрежные и мелководные. 14 – области предполагаемого размыва; 15 – области первичного отсутствия осадков; 16 – изопахиты (основные, дополнительные, предполагаемые); 17 – скважины и мощность отложений в м.

фа, которые играли роль своеобразных экранов, способствовали перераспределению осадочного вещества в конечных водоемах стока и возникновению многочисленных ловушек с аномально высокими темпами седиментации. Одним из доказательств указанного явления может служить относительно низкая степень гранулометрической дифференциации осадочного вещества. Например, в гли-

нистых породах акчагыла часто отмечается примесь гравийно-щебнистого материала.

В апшеронском веке дно палеобассейна наиболее интенсивно погружалось на территории Терско-Кумского прогиба, формировавшегося на фоне продолжавшегося воздымания Кавказской горной системы. Значительная подвижность данного участка земной коры предопределила очень высокие темпы седиментационного процесса.

В заключение приведем данные о скоростях осадконакопления в течение плиоцена для значительно более активной в тектоническом отношении зоны, нежели Юго-Восток Русской платформы. По данным М.И. Кузьмина [11], непрерывные разрезы Байкальской рифтовой зоны в позднем плиоцене формировались с относительно стабильными скоростями от 40 до 200 мм/тыс.лет. Наиболее глубокие котловины озера периодически характеризовались лавинным характером седиментации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андрусов Н.И. Апшеронский ярус // Избранные труды. -М., 1963. -Т. 2. -С. 333 – 568.
2. Колесников В.П. Средний и верхний плиоцен Каспийской области // Стратиграфия СССР. -М., Л., 1940. - 245 с.
3. Востряков А.В. Неогеновые и четвертичные отложения, рельеф и неотектоника юго-востока Русской платформы. -Саратов, 1967. -355 с.
4. Жидовинов Н.Я., Курлаев В.И. Плиоценовые отложения Северного Прикаспия // Стратиграфия неогена востока Европейской части СССР. -М., 1971. -С. 169–180.
5. Невеская Л.А., Трубихин В.М. История Каспийского бассейна и его фауны моллюсков в позднем плиоцене и раннем плейстоцене // Антропоген Евразии. -М., 1984. -С.19–27.
6. Ахлестина Е.Ф. Вещественный состав и условия осадконакопления верхнеплиоценовых отложений Прикаспийской впадины: Дис. ... канд. геол.-мин. н. - Саратов, 1970. -188 с.
7. Сиднев А.В. История развития гидрографической сети плиоцена в Предуралье. -М., 1985. -224 с.
8. Лисицин А.П. Процессы терригенной седиментации в морях и океанах. -М., 1991. -271 с.
9. Певзнер М.А. Палеомагнетизм и корреляция плиоцен-четвертичных отложений // Международный коллоквиум по проблеме «Граница между неогеном и четвертичной системой». -М., 1972. -Вып. 1. -С. 111–118.
10. Милановский Е.Е. К палеогеографии Каспийского бассейна в среднем и начале позднего плиоцена. // Бюл. МОИП. Отд. геол. -1963. -Т. 38, № 3. -С. 77–89.
11. Кузьмин М.И. Байкальский буровой проект: краткая история, основные результаты // Смирновский сборник. -М., 2000. -С. 96–118.

УДК 552.43 (470.323)

МИНЕРАЛЬНЫЕ ПАРАГЕНЕЗИСЫ И УСЛОВИЯ МЕТАМОРФИЗМА РАННЕПРОТЕРОЗОЙСКИХ ИЗВЕСТКОВО- СИЛИКАТНЫХ ПОРОД ТИМ-ЯСТРЕБОВСКОЙ СТРУКТУРЫ (КМА)

Т.Н.Полякова

Воронежский государственный университет

Известково-силикатные породы наряду с метапелитами и метаморфизованными породами основного состава, играют значительную роль в разрезах Тим-Ястребовской структуры, особенно в составе роговой свиты оскольской серии. В связи с этим изучение в них минеральных парагенезисов может оказать значительную помощь в реконструкции Р-Т условий метаморфизма пород изучаемой территории.

Рассматриваемые известково-силикатные метаосадочные образования представлены светло-зеленовато-серыми мелкозернистыми породами с гранобластовой, порфиробластовой и нематобластовой структурами. По химическому составу среди них можно выделить две группы пород: относительно магнезиальные, в которых на низких ступенях метаморфизма устойчив тремолит, и относительно железистые, в которых стабильны актинолит и роговая обманка, а также низкоглиноземистые и обогащенные Al_2O_3 разновидности.

Результаты изучения минеральных парагенезисов карбонатсодержащих образований позволяют выделить в пределах Тим-Ястребовской структуры

изограду появления в породах клинопироксена, разделяющую две метаморфические зоны: относительно низкотемпературную актинолит-роговообманковую и более высокотемпературную роговообманково-клинопироксеновую. Наиболее характерными минеральными парагенезисами для актинолит-роговообманковой (тремолитовой) зоны являются: тремолит+кальцит+кварц+флогопит, роговая обманка+плаггиоклаз (An_{21-80})+биотит+кварц+ кальцит±эпидот и кальцит+плаггиоклаз (An_{94-98})+биотит+актинолит; для роговообманково-клинопироксеновой: клинопироксен+роговая обманка+кальцит+плаггиоклаз (An_{32-97}) ±флогопит. Актинолит-роговообманковая зона распространена на большей части территории структуры, а роговообманково-клинопироксеновая зона развита локально и приурочена к экзоконтактовым ореолам интрузий стойло-николаевского комплекса.

Минералогия известково-силикатных пород. Постоянно присутствующими минералами во всех типах известково-силикатных пород являются кальцит, амфиболы и плаггиоклаз. В большинстве случаев присутствуют кварц и биотит (или флого-