

УДК 552.12.14.122:553(477)

Обломочные породы Украины / Л.Г.Ткачук, Е.И.Литовченко, Д.Н.Коваленко и др. - Киев : Наук.думка, 1981. - 352 с.

В книге приведены результаты исследований и обобщения многочисленных материалов по петрографии обломочных пород различных регионов Украины. Описан вещественный состав, текстурные и структурные признаки обломочных пород, приведена сводка об их размещении и условиях формирования. Показана возможность использования обломочных пород в народном хозяйстве, а также описаны полезные ископаемые, связанные с ними.

Рассчитана на литологов, геологов научных и производственных организаций, а также на преподавателей и студентов геологических специальностей вузов.

Ил.18. Табл.1. Библиогр.: 348 - 349.

Ответственный редактор Л.Г.Ткачук

Рецензенты И.С.Солонинко, Е.Г.Сушук

Редакция литературы о Земле

020805 - 113 282-81 1904020000 © Издательство "Наукова думка", 1981  
M221(04)-81

На территории Украинской ССР обломочные породы составляют 80% разреза осадочных пород и участвуют в строении Украинского щита, Галицийской складчатой области, Днепровско-Донецкой и Причерноморской впадин, Донецкого бассейна, Альпийской геосинклинальной области (Карпат и Крыма).

С обломочными породами связаны железные и марганцевые руды, медные и другие рудопоявления, нефть и природный газ, каменные и бурые угли, калийные соли, россыпи цветных и редких металлов. Обломочные породы используются в строительном деле, в литейной, химической, абразивной промышленности и в других отраслях. В связи с этим возрастают требования к их изучению. Интерес к этим образованиям возник еще на заре человеческой культуры, когда кварциты и кремнистые песчаники использовались для изготовления каменных орудий труда. К далекому прошлому относится начало изучения обломочных пород Украины.

Отдельные работы по геологии, появившиеся в период второй половины XVIII и первой половины XIX ст., содержали еще мало сведений об обломочных породах Украины. С организацией Геологического комитета стали проводиться первые геологические съемки Донбасса, Кривого Рога, бассейна Днепра, Подолии, Причерноморья и др. В монографиях Н.Д.Ласкарева, П.Я.Армашевского, В.Н.Чирвинского, И.А.Соколова, П.А.Тутковского, В.И.Лучицкого, В.В.Дубянского и других исследователей обломочным породам, особенно песчаникам, уделялось особое внимание, так как в них чаще всего находили органические остатки, по которым проводилось стратиграфическое расчленение осадочной толщи Украины.

Петрографические исследования обломочных пород в большом объеме проводились после победы Великой Октябрьской социалистической революции. Этому способствовали обобщающие работы выда-

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ .....	3
ОБЛОМОЧНЫЕ ПОРОДЫ УКРАИНСКОГО ШИТА .....	5
Юра, мел. Д.Н.Коваленко .....	5
Палеоген. Д.Н.Коваленко .....	10
Неоген. С.Н.Цимбал .....	17
Конкско-Ядминская впадина. В.Х.Геворкян .....	21
ОБЛОМОЧНЫЕ ПОРОДЫ ГАЛИЦИЙСКОЙ СКЛАДЧАТОЙ ОБЛАСТИ .....	29
Верхний протерозой. В.Н.Верниковский, Е.И.Литовченко .....	29
Кембрий. В.Н.Верниковский, Е.И.Литовченко .....	43
Ордовик, девон. В.М.Марковский .....	50
Карбон. В.П.Стасив .....	58
Юра. Д.Н.Коваленко, Я.С.Сандлер, Г.П.Ворона .....	62
Мел. Ю.Н.Сеньковский .....	66
Миоцен. Л.Г.Ткачук, О.Ф.Ткаченко, Е.В.Федоров .....	74
Неоген. Д.Н.Коваленко .....	83
Подолья. Э.Я.Жовинский .....	88
ОБЛОМОЧНЫЕ ПОРОДЫ ДНЕПРОВСКО-ДОНЕЦКОЙ ВПАДИНЫ .....	97
Девон. С.С.Восанчук .....	97
Карбон. С.С.Восанчук .....	103
Нижняя пермь. О.Ф.Рясок .....	117
Верхняя пермь. Р.Ф.Сухорский .....	123
Триас. Р.Ф.Сухорский .....	130
Юра. Н.Е.Канский .....	136
Нижний мел. И.И.Дятвин .....	141
Верхний мел. Д.Н.Коваленко .....	150
Палеоген. Д.Н.Коваленко .....	154
Неоген. И.С.Романов .....	166
ОБЛОМОЧНЫЕ ПОРОДЫ ДОНЕЦКОГО БАССЕЙНА .....	169
Девон. Е.И.Литовченко, Ю.Б.Устиновский .....	170
Карбон. Е.И.Литовченко .....	186
Пермь. Г.У.Соколова, Е.И.Литовченко .....	215
Триас. Г.У.Соколова .....	231
Верхний мел. Д.Н.Коваленко .....	241
ОБЛОМОЧНЫЕ ПОРОДЫ СОВЕТСКИХ КАРПАТ .....	245
Триас и юра. И.М.Афанасьева .....	245
Мел, палеоген. И.М.Афанасьева, М.Д.Бобров-ных, А.С.Паллячук, Л.М.Рейрман .....	249

Миоцен. О.Ф.Ткаченко, Е.В.Федоров .....	270
Закарпатский прогиб .....	290
Триас, юра, мел, палеоген	
С.М.Спитковская .....	290
Неоген. Н.Н.Ошиная .....	296
ОБЛОМОЧНЫЕ ПОРОДЫ ГОРНОГО КРЫМА .....	302
Триас, юра, мел, палеоген.	
Т.И.Добровольская .....	302
ОБЛОМОЧНЫЕ ПОРОДЫ РАВНИННОГО КРЫМА .....	314
Триас, юра, мел, неоген. В.Г.Бондаренко, А.Д.Самарский, Л.Н.Столяр .....	314
ОБЛОМОЧНЫЕ ПОРОДЫ ПРИЧЕРНОМОРСКОЙ ВПАДИНЫ .....	339
Триас. А.Т.Богачев, Г.В.Бойчук, Э.В.Леонинова .....	339
Палеоген. Н.Н.Цихоцкая .....	341
Неоген. Т.В.Родимова .....	343
ОПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....	348

Т Р И А С , Ю Р А , М Е Л , П А Л Е О Г Е Н

В геологическом строении Горного Крыма принимают участие отложения верхнего триаса, юры, мела и палеогена, среди которых обломочные породы составляют более 30% общего объема отложений.

Крупнообломочные породы (конгломераты) наибольшего развития достигли в юре и раннем мелу (готерив-баррем).

Среди мезозойских отложений выделяются пять конгломератовых толщ: 1) нижнеюрская - район Ялты и Петропавловки; 2) среднеюрская (битакская свита) - мыс Ай-Фок и район с.Рыбачье; 3) верхнеюрская (оксфорд и титона); 4) байраклинская - титон-валанжинская; 5) нижнемеловая (валанжин-готерив-баррем).

Нижнеюрские конгломераты. Конгломераты района Ялты образуют линзу в породах таврической серии протяженностью в 20 м и мощностью 2,5 м. По простиранию и по вертикали конгломераты переходят в гравелиты, затем в грубо- и среднезернистые песчаники. По размеру обломочного материала конгломераты среднегалечные и мелковалунные. Размеры галек от 2-3 до 6-10 см, валунов - от 10 до 15 см. Валунны составляют около 20% всего объема обломочного материала. В верхней части линзы количество галек уменьшается и конгломераты переходят в разнозернистые полимиктовые, известковистые песчаники мощностью 10 м.

Гальки и валуны хорошо окатаны, но наряду с ними иногда встречаются совершенно неокатанные обломки аргиллитов из подстилающих пород таврической серии. Обломочный материал конгломератов представлен (в %): известняками (60), известковистыми (8) и полимиктовыми (16) песчаниками, конгломератовидными гравелитами (4), алевролитами (2), аргиллитоподобными глинами (2), глинистыми сланцами (2), кварцитами (4) и жильным кварцем (2).

Следует отметить наличие полимиктовых конгломератовидных гравелитов, галька которых сложена гранитами, спилитами, альбита-

зированными порфирами, кремневыми туфами и яшмами палеозоя. Содержание валунно-галечного материала 70-80%.

Цемент конгломератов занимает 20-30% породы и состоит из кварца (50%), полевых шпатов (25), слюды (2) и обломков пород (20%). Связывающая масса карбонатно-глинистая, тип цементации контактовый и поровый.

Конгломераты района Петропавловки установлены в эскиординской свите песчано-глинистых отложений; обнажены они в долине р.Салгир к югу от г.Симферополя. В верхней части свиты иногда прослеживаются линзы мелкогалечных конгломератов разной мощности. В низах конгломератовой толщи выделяется глыбовый горизонт, представленный плохо окатанными глыбами голубовато-зеленых туфов, обломками нижележащей аргиллитоподобной глины с примесью гравийных зерен, мощностью 4 м. Обогащение галечным материалом происходило неодновременно, что обусловило образование глыбовых линз 3-5 м длиной и 0,5-1 м шириной, которые переходят в конгломерат и грубозернистый гравийный песчаник. В нижней части разреза гальки кварца составляют 50%, сидерита 20% всего обломочного материала. Размеры галек от 1 до 4 см, в основном 2-3 см. Мощность толщи 20 м.

Выше по разрезу наблюдаются прослои мелкогалечных конгломератов со спорадическим увеличением количества галечного материала размером 1-4 см, главным образом 2-3 см, состоящего преимущественно из белого, серого, розового, черного кварца, сидерита, песчаника, реже гранитоидных пород, лейасовых известняков. Глыбы размерами от 1 до 1,5 м располагаются в толще конгломератов на одном горизонтальном уровне. Общая мощность толщи 35 м.

В верхней части разреза встречаются конгломераты с линзовидными прослоями грубозернистых песчаников. Цемент конгломератов грубозернистый кварц-полевошпатовый. Тип цементации базальный, в местах сгущенности галек - контактовый или поровый. По составу галечного материала конгломераты аналогичны описанным выше, их мощность 25 м.

Обломочный материал окатан в разной степени, что зависит от природы гальки. Кварцевые, гранитоидные, кварцитовые гальки хорошо окатаны, известняки, аргиллиты, алевролиты - плохо.

Из осадочных пород в гальках встречаются кварцевые разнозернистые песчаники (20%), сидериты (25), алевролиты (5), известняки (4), аргиллитоподобные глины (3), кремни (1), яшмы (1%). Из

пирокластических пород отмечаются плохо окатанные очень рыхлые глыбы голубовато-зеленых туфов. Размеры глыб от 0,5 до 2 м, галек 2-3 см. Они составляют 3% всего обломочного материала. Кластическая примесь содержит остроугольные зерна кварца и лейсты мусковита.

Среди галек магматических пород наблюдаются гранит-порфир (2%), граниты (2%), альбититы, биотитовые, микроклиновые, двуслюдяные, альбитизированные плагиограниты и пегматиты. Метаморфические породы в гальках представлены роговиками, серицит-кремнистыми и углистыми сланцами, кварцитами. Содержание каждой породы 1%.

Цементом конгломератов служит грубозернистый гравелитистый полимиктовый песчаник, состоящий из зерен кварца (70%); микроклина (10), обломков пород (20%) размерами 2-3 мм.

**Среднеюрские конгломераты.** В пределах северных предгорий Горного Крыма выполняют Битакский предразломный прогиб, развиты также в зоне восточного погружения Туакского поднятия.

Конгломераты битакской свиты изучены в разрезе района с.Строгановка. Здесь выделены две толщи: нижняя конгломератовая, мощностью 1000 м, и верхняя аргиллито-песчаная, видимой мощностью 400 м. В основании нижней толщи конгломератов отмечается базальный горизонт, состоящий из крупных (30-40 см) неокатанных обломков аркозовых песчаников, из подстилающих конгломераты пород эскиординской свиты, сцементированных песчано-глинистым материалом. Кроме обломков песчаников здесь наблюдаются гальки кварца, неокатанные обломки аргиллитов из пород таврической свиты. Мощность горизонта 15-25 м. Выше по разрезу состав обломочного материала конгломератов обогащен хорошо окатанными гальками и валунами палеозойских сланцев, известняков, изверженных пород.

Галька по всему разрезу разнообразна и сложена изверженными (10%), метаморфическими (30), осадочными (50) и жильными (10%) породами.

Цемент битакских конгломератов полимиктовый, песчано-гравелитистый, представлен измельченным обломочным материалом, состоящим из зерен кварца (25%), плагиоклаза и микроклина (8%). Иногда растительные остатки составляют 10% основной массы цемента. Связывающим веществом является глинисто-карбонатная масса. В тяжелой фракции установлены барит (4%), эпидот (3%), в единичных зернах - диопсид, офен, циркон, гранат, пикотит, шприт.

В районе с.Рыбачьего в основании среднеюрских отложений выделяется пачка мелкогалечных конгломератов, линзовидные прослои которых залегают в толще гравелитистых полимиктовых песчаников мощностью 2-3 м. Мощность линз конгломерата от 30 см до 3 м, протяженность 5-7 м. Галька представлена жильным кварцем (35%), песчаниками (30), алевролитами (5), аргиллитами (10), сидеритами (3%); галька изверженных пород составляет 2% и метаморфических пород - 10%. Тип цементации базальный. Цемент грубозернистый полимиктовый; состоит из зерен кварца, плагиоклаза, калиевого полевого шпата, из обломков спилитов, порфиритов, микродиабазов, кварцитов, алевролитов, аргиллитов, сланцев.

**Конгломераты мыса Ай-Фок** залегают в виде линзовидных прослоев в основании среднеюрских песчаников, мощность которых колеблется от 5 до 30 см. Местами они переходят в гравелиты.

Галька конгломератов хорошо окатана, ее размеры 1-5 см, в среднем 2-3 см. Галька сложена в основном белым, розовым и серым жильным кварцем (50%), кварцитовидными песчаниками и сланцами палеозоя. Галька изверженных пород (2%) представлена порфиритами (0,5%), гранит-порфирами (1,5%), микропорфиритами (0,5%), альбитофиритами (0,5%); галька кварцитов составляет 2%. Кроме того, отмечается галька ороговикованных аргиллитов (1%), кварц-магнетитовых сланцев с турмалином (1%), кремней (3%). Эти породы образовались за счет гидротермальных растворов в приконтактных зонах с изверженными породами. Из осадочных пород встречаются аргиллиты (8%), кварц-полевошпатовые песчаники (10), кварцевые песчаники (22), песчанистые известняки (9) и чистые известняки (1%). Цемент конгломератов полимиктовый - песчано-гравелитистый. Представлен обломочным материалом, аналогичным галечному, исключение составляют обломки кварцитов с центрической структурой.

**Верхнеюрские конгломераты.** В позднеюрской истории развития Крымской геосинклинали выделяются позднеоксфордский и раннетитонский основные этапы накопления конгломератовых толщ. Крупные перерывы в осадконакоплении в предоксфордское время дали начало осадочному циклу и привели к образованию мощной толщи оксфордских конгломератов, известных в урочище Мегало-Яло к востоку от Балаклавы, на Гурзуфском седле, в восточных обрывах Бабуган-Яйлы, в юго-западном и северо-восточном обрывах массива Чатырдаг. В восточной части Горного Крыма оксфордские конгломераты непрерывной полосой прослеживаются

в основании Демерджи-Яйлы, урочище Панагия, Караби-Яйлы, в долине р. Ай-Серез слагают горы Вигля и Сандык-Кая и выклиниваются у подножья г. Легенео, у с. Гончаровки на востоке.

Конгломерат разногалечный и валунно-галечный; гальки и валуны имеют угловатую и угловато-окатанную форму, местами хорошо окатаны. Мощность колеблется от 80 до 1350 м.

Обломочный материал представлен гальками пород триаса-лейаса и средней юры (кварцевыми, кварц-полевошпатовыми, слюдястыми, полимиктовыми песчаниками, алевролитами, аргиллитами, сидеритами, гранитами, гранит-порфирами, диоритами, диабазами, спилитами, липаритами, трассами и туфами). В толще конгломератов встречаются линзы и прослой углистых песчаников, глин и рифтовых известняков. В районе г. Южная Демерджи, урочище Мегало-Яло, с. Веселого в составе галек появляются кроме гранитоидов пермские известняки.

Цемент конгломератов в нижней части разреза песчано-глинистый, рыхлый, вверх по разрезу увеличивается его плотность и карбонатность.

Нижнетитонские конгломераты встречаются в тех же местах, где и оксфордские. Они обнаружены в урочище Мегало-Яло, затем на востоке протягиваются непрерывной полосой от г. Кош-Кая до мыса Кийк-Атлама и Меганом. Конгломераты валунно-галечные, глыбово-валунно-галечные. Глыбы состоят из рифогенных оксфордских и нижнекимериджских известняков. В гальках конгломератов преобладают породы таврической серии и средней юры (песчаники, алевролиты, аргиллиты, диориты, кератофиры, спилиты, туфы, известняки). Кроме того, характерно наличие известняков палеозоя, лейаса и оксфорда, яшм, роговиков, кварцитовидных песчаников, кварцитов, кварц-турмалиновых пород, кварц-хлоритовых, серицитовых сланцев, диабазов, диоритов, липаритов, порфиров и гранитов. Цемент конгломератов карбонатный.

Байраклинские конгломераты титона-валанжина распространены на водоразделе рек Альмы и Салгира, к северо-западу от плато Чатырдага. Состав конгломератов полимиктовый с большим количеством окатанной гальки, сложенной кварцем (50%), песчаниками, кварцитами, известняками, сланцами, роговиками, кремнистыми и магматическими породами основного и кислого состава (50%). Цемент конгломератов песчано-глинистый, ожелезненный.

**Нижнемеловые конгломераты.** Конгломерато-брекчий валанжин-готерива, выполняющие эрозионную тектони-

ческую Кутдук-Молбайскую котловину, представляют собой олисто-стромовые горизонты с олистолитами известняков верхней юры.

Наиболее полный разрез валанжин-готеривских отложений изучен по долине р. Тонаса. Здесь в толще морских глин выделены два горизонта конгломерато-брекчий с крупными глыбами известняков (олистолитов). Первый нижний горизонт состоит из блоков, глыб и гальки верхнеюрских известняков. Редко встречаются гальки кварца и песчаников. Глыбы в диаметре достигают 10-15 м. Цементом служит мелкообломочная карбонатная масса, состоящая из обломков верхнеюрских известняков.

Второй валунный горизонт имеет мощность от 40-50 до 200 м и более. Здесь в толще глины залегают линзы известняковых конгломерато-брекчий мощностью до 10-12 м.

Готерив-барремские конгломераты Восточного Крыма прослеживаются полосой от Белогорска до Старого Крыма. Установлено, что конгломератовая толща состоит из двух горизонтов, разделенных глинами с прослоями песчаников. Оба горизонта хорошо прослеживаются по долинам рек Кара-Су, Тонасу, Кучук-Карасу. Восточнее Старого Крыма сохраняется лишь нижний горизонт конгломератов, а верхний выклинивается, замещаясь песчаниками и глинами. Мощность нижнего горизонта колеблется от 15-20 до 225 м, а верхнего - от 8 до 140 м.

Основную массу обломочного материала составляет мелкая, хорошо окатанная кварцевая галька, значительно реже встречается галька различных песчаников, известняков, магматических и метаморфических пород, еще реже - валуны и глыбы юрских известняков и палеозойских сланцев.

Мощность конгломератов по р. Тонасу достигает 225 м и уменьшается в восточном направлении, до 15-20 м (р. Малый Индол). Форма гальки и валунов лепешковидная, удлинённая, округлая, эллипсоидная, угловато-окатанная. Характерно наличие как бы впаянных остроугольных глыб сланцев, известняков и метаморфизованных кварц-полевошпатовых песчаников с параллелепипедальной отдельностью. Часто встречаются сланцы зеленовато-серого цвета с ясной сланцеватостью и плейчатой текстурой.

Основную массу глыбового материала составляют светло-серые юрские известняки, причем по направлению к кимеридж-титонским известняковым останцам, облекаемым конгломератами (район Тонаса), количество и величина глыб увеличивается. Кроме глыб юрских из-

вестняков встречаются небольшие глыбы и валуны известняков желтовато-серого и красноватого цвета, сильно разрушенные, по внешнему виду напоминающие глыбы пермских известняков Центрального Крыма.

Гальки состоят из осадочных, метаморфических и изверженных пород. Это кварцевые, полимиктовые, кварц-полевошпатовые песчаники, алевролиты, известняки, алевритовые глины, аргиллиты, кремни. Из изверженных пород встречаются граниты, гранит-порфиры, порфириты, кварцевые порфиры, кварцевые диабазы, липариты, липаритовые и порфиритовые туфы.

Цемент конгломератов представлен разнозернистым полимиктовым песчаником, состоящим из кварца (30%), плагиоклаза (10), микроклина (5), биотита и мусковита (5), обломков пород (5%) - кварцитов, порфиритов, дацитов, кварц-хлорит-серицитовых сланцев. Степень окатанности в цементирующей массе очень несовершенная.

Прослой конгломератов в верхней части толщи наиболее четко выделяются по долинам рек Тонас и Кучук-Кара-Су. В западном и восточном направлениях они постепенно выклиниваются и прослеживаются в однородной толще глин в виде отдельных линзовидных прослоев. Наибольшая мощность этого горизонта по р.Тонас 140 м. Конгломераты сложены галькой кварца, кварцита, кварц-хлорит-мусковитовых и тальковых сланцев, светло-серых известняков, кварцитовидных и мелкозернистых песчаников, мелкими обломками глин и песчаников готеривского яруса.

Содержание фракций в конгломератах в среднем следующее (в %): песчаной 15,3; алевритовой 22; глинистой 42,7; карбонатность 4,3%.

Средне- и мелкообломочные породы широко распространены в отложениях верхней юры. Это песчаники и алевролиты, развитые во флишевых и флишеидных толщах келловее и особенно титона. Наблюдаются они также в виде отдельных линз и прослоев в толще конгломератов.

Прослой песчаников и алевролитов среди конгломератов имеют различную окраску - серую, зеленовато-серую, пестроцветную, коричнево-бурую. Породы от тонко- до крупнозернистых, большей частью неотсортированные, разнозернистые. Состав песчаников и алевролитов полимиктовый, реже с преобладанием кварцевых зерен; зерна окатанные, угловато-окатанные, неокатанные. Цемент глинистый, карбонатно-глинистый, карбонатный. Тип цементации базальный, поровый, реже контактовый.

Среди песчаников флишевых отложений господствуют мелко- и среднезернистые разновидности, а также песчано-алевритовые породы. Крупнозернистые песчаники составляют не более 10% песчаных пород флиша.

Песчаники обычно полимиктовые, состоят из разновеликими угловатыми полуокатанными зернами кварца и обломками разнообразных пород, среди которых преобладают перекристаллизованные органогенные и мелкозернистые известняки, реже в значительных количествах отмечаются кварцитовидные породы и эффузивы. Зерна полевых шпатов сравнительно редки. Для мелкозернистых песчаников и алевролитов характерно повышенное содержание чешуек биотита и серицита. Цемент песчаников и алевролитов преимущественно карбонатный, реже глинисто-карбонатный. Из вторичных минералов наиболее обычны калицит и гидроксиды железа. Некоторые пласти песчаников содержат мелкие углистые частицы. Гранулометрический состав разнозернистого песчаника балки Ятетык следующий (в %): фракция >0,5 мм - 30,14; 0,5-0,25 мм - 31,93; 0,25-0,1 мм - 9,6; 0,1-0,01 мм - 12,88; <0,01 мм - 16,15. Кварцевые песчаники развиты в Молбайской котловине, содержат оолиты и обломки фауны. Они состоят из кварца (60-70%), микроклина (3-4), кислого и среднего плагиоклаза (10%), встречаются хлорит, мусковит. Обломки пород представлены порфиритом, дацитом, кварцевым диорит-порфиром, серицито-глинистым сланцем, мелкозернистым известняком, часты обломки игл ежей, члеников лилий. Цемент карбонатно-глинистого состава.

В Западно-Яйлинском синклинии в нижней части разреза валанжин-готеривских отложений кроме кварцевых известковистых органогенных песчаников с карбонатно-глинистым цементом развиты кварцевые мелкозернистые песчаники с карбонатным цементом. Последние переслаиваются с органогенно-обломочными оолитовыми известняками.

Песчаники зеленовато-серые средне- и мелкозернистые, состоят из кластического материала, плохо отсортированные, неравномернозернистые; степень окатанности зерен неодинаковая.

Обломочный материал состоит из кварца (80-90%), полевых шпатов (3-5%), единичных зерен мусковита. Обломки пород (10-15%) сложены кварцитами; кроме того, встречаются обломки палецпод и иглокожих. Цемент базального типа карбонатно-глинистый. В прослоях песчаника наблюдаются переходы в алевролит. Гранулометрический состав песчаников следующий (в %): фракция >0,5 мм - 26,88-5,65; 0,5-0,25 мм - 35,89-16,50; 0,25-0,1 мм - 9,88-5,53;

0,1-0,01 мм - 22,65-9,14; <0,01 мм - 45,31-25,84. Гранулометрический состав алевролитов (в %): фракция >0,5 мм - 2,84-0,18; 0,5-0,25 мм - 2,84-2,16; 0,25-0,1 мм - 18,34-8,28; 0,1-0,01 мм - 36,89-34,8; <0,01 мм - 49,41-46,52.

Пески и дельтовых отложений (с. Мазанка) светло-серые и желтовато-серые, местами разнозернистые, совершенно неотсортированные, диагонально-слоистые с включениями кварцевой гальки, с конкрециями плотного мелкозернистого песчаника и хорошо окатанной кварцевой галькой. В этих песках встречаются прерывистые прослои галечника, кварцитовидных песчаников. Последние обладают гранобластовой структурой, имеют кварц-полевшпатовый состав, содержат обломки пород. Цемент серпичито-кремнистый.

Здесь же отмечаются аркозовые песчаники с карбонатно-серпичитовым цементом, полимиктовые песчаники с серпичит-халцедоновым цементом и кварц-глауконитовые с глинисто-карбонатным цементом. Пески и песчаники плохо отсортированы, обычно разнозернистые, иногда крупнозернистые, алевроито-глинистые, слабо известковистые, в единичных случаях - сильно известковистые. Среди разнозернистых песков преобладают крупнозернистые. Пески преимущественно кварцевые, иногда олигомиктовые. Там, где возрастает роль глинистой фракции и карбонатов, пески цементируются этим же материалом и переходят в песчаники.

Алевроиты песчано-глинисто-известковистые, типичные алевролиты редки.

По минералогическому составу все разновидности пород аналогичны. В составе легкой фракции повсеместно преобладают кварц (50-90%) угловатой формы, часто в железистой рубашке, обломки пород (5-50) и полевые шпаты (3-15%).

В тяжелой фракции основную роль играют (в %): рудные минералы - гидрогетит (до 53), пирит (до 40), магнетит+ильменит (0-3%); группа устойчивых минералов: гранат (до 4), рутил (до 15), циркон (до 20), турмалин (до 10); группа слюд: мусковит (до 34), биотит (0,5), зеленые слюды (до 7,5), группа эпидота: эпидот (до 90); цоизит (до 0,5); глауконит (до 99); спорадически встречаются роговые обманки, тремолит, авгит, сподумен, силлиманит, ставролит, дистен, титанит, анатаз, брукит.

Песчаники альбских отложений развиты широко. Терригенный материал в них весьма разнообразный. Доминируют фракции размером 0,25-0,1 мм, их содержание колеблется от 10 до 48%. Алевроитовая фракция достигает 30%, глинистая незначительна (10-20%).

По простиранию песчаники переходят либо в конгломераты, либо в известняки и глины на востоке. Иногда в крупнозернистых прослоях встречаются скопления галек или единичные гальки.

Выделяют кварцевые, глауконит-кварцевые, полимиктовые разновидности песчаников.

Кварцевые песчаники распространены в районе Балаклавы, в южной и восточной частях, и вскрыты рядом карьеров по правому берегу р. Черной.

Кварцевые песчаники часто содержат глауконит и обладают зеленовато-серой, желтовато-бурой окраской. Породы средне- и мелкозернистые, крепкие, известковистые, местами с плитчатой отдельностью. Кварц составляет 65%, полевые шпаты 10-15, мусковит и биотит - 3-10, глауконит - до 10%.

Гранулометрический состав следующий (в %): песчаная фракция 18-5; алевроитовая 50-17; глинистая 60-42,5; карбонатность 25%, пористость 2,5-12,5%.

Глауконит-кварцевые песчаники в виде прослоев встречаются в районе Балаклавы и наиболее полно развиты в районе Мангуша, отмечаются также в Салгирской эрозионной котловине.

Цвет зеленовато-серый, структура псаммитовая разнозернистая, цемент базального типа карбонатный. Основные минералы (в %): кварц (70), плагиоклаз (10), глауконит (15), циркон (единичные зерна), мусковит (5), хлорит (единичные зерна), биотит (2), роговая обманка (единичные зерна).

Гранулометрический состав следующий (в %): песчаная фракция 40-20; алевроитовая 15; глинистая 48-52; карбонатность 15-30%, пористость 17,5-22,5%.

Полмиктовые песчаники известны в междуречье Салгира и Качи, в районе сел Белогорского и Курского отмечаются разнозернистые полимиктовые разновидности, песчаники либо переслаиваются грубозернистыми песками, либо представлены "флишеподобной" толщей, переслаиваясь с глинистыми сланцами, алевролитами, песками.

Цвет пород светло-серый с буроватым оттенком.

Минеральный состав следующий (в %): кварц 50-70, плагиоклаз до 5, глауконит 10-15, мусковит ед. зерна, обломки пород 15-30, обломки фауны 8.

Обломки пород представлены глинистыми сланцами, кварцевыми песчаниками, кварцитами, эффузивами. Цемент кальцитовый с остат-

ками иглокожих. Тип цементации базальный, местами контактовый.

Среди аптских отложений наблюдаются прослои песчаников мощностью 10–20 см. Это тонкослоистые буровато-серые породы с линзами песков и алевролитов.

Песчаники кварцевые, глауконит-кварцевые, переходящие в алевролиты. В районе с. Мазанки развиты песчаники и алевролиты б а р е м а . Песчаники разнозернистые, алевроитовые, глинистые с аутигенным глауконитом или известковистые. Гранулометрический состав следующий (в %): фракция >0,5 мм – 6,3; 0,5–0,25 мм – 26,9; 0,25–0,1 мм – 29,2; 0,1–0,01 мм – 15,4; >0,01 мм – 22,2. Карбонатность 36,8%. Терригенная часть состоит из кварца (50–80%), плагиоклаза (5–10), микроклина (2–3), мусковита (1), хлорита (до 1), обломков пород (5–7), обломков раковин (2–3%). Цемент кальциевый, составляет 20–30%.

Песчаники переходят в алевролиты глинистые, слабо известковистые, песчано-глинистые. Алевролиты глауконит-кварцевые развиты среди нижнебарремских отложений. Они содержат аутигенный глауконит, по трещинам которого развит вторичный хлорит. Цемент хлоритоглинистый базального типа.

Прослои песчаников и алевролитов в отложениях таврической формации широко распространены. Песчаники представлены тремя разновидностями: 1) кварцевыми тонкозернистыми с мусковитом; 2) полевошпат-кварцевыми; 3) кварцитовидными. Мощность прослоев песчаников изменяется от 5 до 15 см.

Прослой кварцевых тонкозернистых песчаников с мусковитом обычно буровато-серого цвета. В породах преобладает кварц (70%), полевые шпаты составляют 15, мусковит и хлорит – 10%; встречаются единичные зерна турмалина в форме призмочек размером до 0,1 мм, осколки граната (1%), циркона, зерна рудных минералов (лимонита, гематита). Цемент серицит-халцедоновый. Тип цементации контактовый, местами поровый.

Полевошпат-кварцевые песчаники изучены в районе Верхнего Мамака, где они образуют прослой от мелко- до грубозернистых. Обломочный материал имеет среднюю степень отсортированности. Породы состоят из кварца (40%), плагиоклаза (40%), встречаются мусковит, биотит, единичные обломки зерен граната, циркона. Цементирующим материалом является кремнистое вещество, но в отдельных участках карбонатно-железистое.

Кварцитовидные разнозернистые

слоистые песчаники сложены в основном кварцем (80%), полевыми шпатами (10–40), хлоритом (3–10). Цемент (20%) регенерационный кварцевый (халцедоновый), серицит-халцедоновый, контактового, местами порового типа. Встречаются также карбонаты, обычно в виде хлопьев среди халцедонового цемента.

Выделяются прослои среднезернистых песчаников серых, местами красно-бурых, кварцевых с глинистым цементом, псаммитовой структурой. Порода состоит главным образом из кварца (80%), в меньшем количестве – плагиоклаза (10%). Мусковит и биотит вместе с обломками кристаллов циркона слагают 10% всей массы кластического материала.

Выше по разрезу преобладают аркозовые и полимиктовые песчаники. Минеральный состав их аналогичен описанным выше с той лишь разницей, что здесь встречаются обломки пород, представленные кварцитами, глинистыми сланцами, единичными обломками порфиритов.

Акцессорные минералы – турмалин, рутил, апатит, мусковит, биотит, хлорит, ильменит, лимонит.

В среднезернистых песчаниках наблюдаются угловатые обломки кварцитов, кремнистых и серицитовых сланцев. Встречаются барит, глауконит, дистен, ильменит, в мелкозернистых разностях, кроме того, магнетит, дистен, авгит и глаукофан.

Гранулометрический состав песчаников района сел Мангуш, Голубинка, Лозовой и Партизанское следующий (в %): фракция >0,25 мм – 59,63–0,20; 12,2–0,70; 69,0–22,7; 59,13–0,20; 0,25–0,1 мм – 18,06–8,03; 17,30–1,92; 9,56–6,0; 18,06–8,03; 0,1–0,01 мм – 56,71–12,21; 0; 47,01–14,19; 56,71–7,72; <0,01 мм – 46,72–11,71; 51,32–10,78; 21,36–10,3; 46,72–11,71.

Область распространения пород таврической формации представляла собой глубокий прогиб, в котором отлагалась глинистая, затем флишеподобная толща, характеризующаяся чередованием глинистых сланцев и песчаников со сферосидеритами. Источником сноса, по-видимому, служил палеозойский массив, расположенный на территории Степного Крыма. На фоне общего прогибания в эту эпоху происходили колебания в области сноса, вызвавшие ритмическое чередование прослоев глинистых сланцев и песчаников. Более крупные поднятия в области сноса происходили в лейбасе, которые и дали материал для образования грубозернистых песчаников и линз конгломератов эскиординской свиты. Источником сноса для накопления осадков лейбасовых отложений служили осадочные (песчаники, известняки, мергели), кислые и основные изверженные породы.



## ТРИАС, ЮРА, МЕЛ, НЕОГЕН

Отложения триаса и юры выполняют Северо-Крымский и Индольский прогибы и Альминскую впадину. Они обнаружены также в западной части Северо-Азовского прогиба, в северной части Арабатской стрелки в пределах Азовского вала.

В составе триасо-юрского комплекса осадков преобладают терригенные породы: аргиллиты, глинистые сланцы, песчаники, алевролиты. Реже встречаются крупнообломочные разности: гравелиты, мелкогалечные конгломераты и брекчии.

Среди триасовых отложений в центральной части Азовского моря на Электроразведочной площади развиты песчаники и серые и темно-серые мелко-, средне- и крупнозернистые, кварцевые, полевошпат-кварцевые, олигомиктовые. Обломочный материал составляет 50–80% породы, представлен зернами кварца, плагиоклаза, микроклина, пластинками слюды, обломками кремнистых пород, кварцитов, порфиритов, кварцево-сланцевых и кристаллических сланцев. Цемент серицит-хлоритовый, регенерационный кварцевый и кальцит-доломитовый.

В верхах разреза встречаются единичные прослои гравелитов, в которых наряду с перечисленным кластическим материалом обнаружены обломки вулканического стекла, гранитоидов, метаморфизованных песчаников.

Пачка полимиктовых гравелитов и конгломератов с подчиненными прослоями мелко- и среднезернистых олигомиктовых песчаников залегает среди отложений складчатого основания. Цвет пород серый с зеленоватым и буроватым оттенками. Обломочный материал плохо отсортирован и в различной степени окатан. Состоит из глинистых сланцев, метаморфизованных песчаников и алевролитов, порфиритов, микродиабазов, диоритов, кварцитов, зерен кварца и полевого шпата. Цемент гидрослюдисто-кварцевый с примесью кальцита и лейкоксена. Тип цементации базальный и контактово-поровый.

Алевролиты и мелкозернистые песчаники на 50–60% состоят из угловатых зерен кварца, плагиоклаза, пластинчатой слюды и обломков кварцево-сланцевого сланца. Цемент глинисто-карбонатный, участками регенерационный кварцевый. Породы пронизаны прожилками кальцита и кварца. Характер осадков и наличие фауны пелеципод показывают, что осадконакопление происходило в мелководном теплом бассейне.

Отложения верхнего триаса не метаморфизованы. Отмечается слабая перекристаллизация основной массы пород и регенерация кварца, не выходящая за рамки процессов катагенеза. Вместе с тем породы довольно сильно дислоцированы.

На Кастановой площади среди отложений складчатого основания встречены прослойки алевролитов и песчаников мощностью 0,3–2,0 м. Породы темно-серые плотные с карбонатным и гидрослюдистым цементом. Обломочный материал представлен кварцем и известняком.

В толще тонкого чередования терригенных и карбонатных пород в северо-западной части равнинного Крыма на Глебовской, Березовской, Барановской площадях обнаружены песчаники и алевролиты, которые по сравнению с верхнетриасовыми отложениями Нефедоровской и Татьяновской площадей более плотные, сильно дислоцированы и, вероятно, более древние, скорее всего, среднетриасовые.

Песчаники кварцевые, реже вулканические мелкозернистые, серой окраски. Обломочный материал составляет 50% породы, представлен кварцем с незначительной примесью слюды и кремнелита. Цемент смешанный карбонатно-хлорит-гидрослюдистый с каолинитом, участками регенерационный кварцевый. Молассовидная толща (предположительно триасовая) вскрыта в районах г.Геническа и с.Новоалексеевки. Она представлена зеленовато-серыми плотными аргиллитами, алевролитами, песчаниками, гравелитами и конгломерато-брекчиями.

В нижней части разреза залегает гравелиты, выше — пачка тонкопереслаивавшихся аргиллитов, алевролитов и песчаников мощностью 260 м, которая перекрыта мощной (300 м) пачкой гравелитов и мелкогалечных конгломерато-брекчий. Характерен зеленоватый оттенок слагающих пород толщи, вызванный повсеместным развитием мелкоочушчатого хлорита.

Конгломерато-брекчии мелкообломочные составляют 70–80% пород. Преобладают обломки кремнистых пород, кварцита, известняка мраморизованного, песчаников, алевролитов и

аргиллитов. В подчиненных количествах отмечаются обломки гейсов, розовых гранитов (мигматитов), гранофиоров, диоритов, пегматитов; в заметных количествах – хлоритовых и слюдястых сланцев, туфов основного и кислого состава, диабазовых порфиритов и спилитов. Заполнителем служат зерна катаклазированного кварца, калиевого полевого шпата, альбита, кварцита. Цемент контактово-порового типа, по составу смешанный. Межзерновое пространство выполнено кварцем, хлоритом, серицитом, гидрослюдой, карбонатом. Участками отмечаются новообразования альбита и гидротермального эпидота.

Гравелиты переслаиваются с конгломерато-брекчиями и по составу аналогичны последним.

Нижняя пачка (мощность 260 м) сложена зеленовато-серыми песчаниками, алевролитами и аргиллитами, образующими тонкое (от нескольких миллиметров до 0,5 см) и отчетливое переслаивание. Песчаники среднезернистые, на 50–60% состоящие из угловатых и полукатаных зерен кварца, биотита, мусковита, серицитизированного плагиоклаза, пелитизированного микроклина и обломков пород: кварцита, кремнистой породы, аргиллита, порфирита, филлита и известняка.

Дресвяно-гравелиты, в отличие от таковых разрезов Новоалексеевской площади, слагают единичные и маломощные прослои, но по составу аналогичны. Среди гравийных обломков преобладают аргиллиты, кремнистые и кремнисто-глинистые породы (опки), известняки, кварциты. Обломки алевролитов и кремнисто-глинистых пород обычно имеют наиболее крупные размеры и полукатаную форму. В подчиненных количествах установлены обломки спилитов, базальтов, пепловых туфов и гранитов.

Мощная (более 2000 м) толща терригенных пород вскрыта у пос. Николаевки. В нижней ее части развиты песчаники и алевролиты с прослоями аргиллитов. Песчаники и алевролиты в средней части разреза образуют тонкие прослои, в верхней – пачки мощностью 45–70 м.

Песчаники мелко-, среднезернистые и алевролиты полимиктовые окварцованные с перекристаллизованным цементом представляют собой плотные кварцитовидные породы массивной и тонкоосложистой (в низах толщи) текстуры, серого цвета, на изломе шероховатые. Структура псаммитовая, участками кварцитовидная псаммообластовая. 50–70% породы составляют кварц, плагиоклаз и слюды. В подчиненных количе-

ствах установлены обломки кремнистой породы, кварцита и плагиоклазового порфирита. Отмечается значительное содержание углефицированных и пиритизированных растительных остатков. Цемент кварцево-слюдястый с примесью карбоната, хлорита, сидерита и цеолита.

Юрские отложения известны в нескольких районах Равнинного Крыма (у г.Геническа и пос.Новоалексеевки). Мощная толща терригенных и карбонатных пород вскрыта на Керченском полуострове (Мошкаревская и Тамбовская площади).

В районе г.Геническа толща имеет существенно глинистый состав. Алевролиты и мелкозернистые песчаники образуют тонкие прослои и линзы. Мощность прослоев от нескольких миллиметров до нескольких сантиметров.

Алевролиты и песчаники имеют серый цвет. Для разреза характерны мелкозернистые алевролиты и песчаники и только в основании толщи встречены среднезернистые песчаники с гравием. Обломочный материал составляет 50–80% породы, форма его угловатая и полукатанная, изометричная, реже уплощенная. Только наиболее крупные псаммитовые и гравийные зерна имеют округлые очертания. Кластический материал сравнительно слабо сортирован, состав его довольно пестрый.

Наряду с преобладающим кварцем значительную роль играют плагиоклазы, мусковит, обломки кремнистых пород, кварцита, фельзита, кварцитового песчаника, слюдясто-карбонатного сланца, спилита, микродиабазы, пеплового туфа. Гравий, образующий примесь в песчаниках базальных горизонтов толщи, представлен кварцем, обломками карбонатной фауны, пеплового туфа кислого состава, аргиллита. Кластический материал сцементирован мелкозернистым кальцитом и лишь в виде примеси в цементе отмечается глинистый материал – хлорит и гидрослюда. В алевролите отмечаются обломочные зерна кварца, полевого шпата, фельзита и вулканического стекла.

В тяжелой фракции установлены циркон (20–80%), рутил (2–4), ильменит (2–3), гранат (1–2%), а также турмалин, брукит, пикотит, эпидот, лейкоксен. В большом количестве наблюдается аутигенный пирит, встречаются глауконит и барит. Сидерит присущ породам нижней части разреза.

Песчаники у с.Октябрьского – вулканические – мелко- и среднезернистые, слабо отсортированные, содержат примесь алевроитовой и песчаной фракций. Цвет темно-серый и серый с характерным розовым оттенком. Текстура массивная. Об-

ломочный материал (около 70% породы) представлен альбитом (5-30%), кварцем (2-10%), а также кварц-слюдистыми, слюдисто-хлоритовыми, слюдисто-кварцево-углистыми сланцами, мелкозернистыми кварцитами, аргиллитами, известняками, кремнистыми тонкозернистыми породами, гранитами, диоритами. Их содержание 5-40%. Цемент кварцево-слюдисто-хлоритовый с каолинитом, перекристаллизованный. В нем содержится до 20-30% биотита и мусковита, которые образуют агрегаты разноориентированных мелких чешуек и пластинок, облекающих зерна (очковая микротекстура). Структура цемента микрогранолепидобластовая.

Песчаники Октябрьской площади содержат от 2 до 10% минералов тяжелой фракции. Циркон составляет от 5 до 25% тяжелой фракции, в большом количестве встречается апатит (5-60%), много мелкокластического биотита. Установлены также турмалин, лейкоксен, пирит, хлорит, гидроксиды железа, единичные зерна пикотита и граната.

В большинстве вскрытых разрезов преобладают песчаники, слагающие пачки мощностью до 100 м.

Песчаники на юге Тарханкутского полуострова и Западно-Октябрьской площади серые и темно-серые мелко- и среднезернистые, алевритистые, иногда с гравием, полимиктовые. Обломочный материал (50-60% породы) представлен угловатыми и полукатанными зернами кварца (20-40%), полевых шпатов (от I до 10-15%), слюдами и хлоритом (2-5%), обломками пород (1-15%).

Среди обломков пород наиболее распространены кварцит, кремнистые образования, фельзит и кварцево-слюдистый сланец, встречаются кварцевый порфирит, спилит, диабаз, пертит, гранит-порфир, диорит. Обломочный материал слабо окатан и сортирован. Цемент кварцево-слюдисто-хлоритовый, перекристаллизованный.

В наиболее метаморфизованных разновидностях обломки спаяны с цементом, приобретают линзовидную форму и ориентированы по сланцеватости породы. Полосы сланцеватости обычно совпадают со слоистостью и реже пересекают ее под углом.

Алевриты серые имеют массивную текстуру и неяснолинзовидную микротекстуру. Структура псаммоалевробластовая. Терригенный материал угловатой и полукатанной формы, слабо сортирован, размеры зерен от 0,05 до 0,3 мм. Состав смешанный: кварц, плагиоклаз, мусковит, слюдистый сланец. Цемент кремнисто-карбонатно-углистый и кварцево-слюдисто-хлоритовый, контактово-порового и базального типа. В тяжелой фракции установлены циркон, рутил, 318

турмалин, биотит, мусковит, хлорит, пикотит, апатит, пирит, ильменит, сидерит, гидроксиды железа. Изредка встречаются барит и вулканическое стекло.

К северо-западу от г. Джанкоя, на побережье Сиваша, домеловые отложения в нижней части разреза сложены мелкозернистыми, ороговикованными туфопесчаниками и песчаниками.

Туфопесчаники на 80% состоят из угловатых изометричных обломков кварца, кварцита, альбита и порфирита с фельзитовой основной массой и единичных обломков гранит-порфира. Цемент мелкозернистый перекристаллизованный кварц-биотитовый, контактово-порового типа. По составу и структуре породы напоминают ороговикованные вулканомиктовые песчаники, вскрытые на Октябрьской площади.

Под туфопесчаниками залегает пачка конгломератов - брекчи мощностью 160 м, зеленовато-серого цвета. Обломки в основном представлены алевролитом метаморфизованным (до 40% породы), в подчиненных количествах - кварцитами, слюдистыми и хлорит-карбонатными сланцами, а также бурными выветрелыми спилитами и кератофирами.

Песчаники светло-розовато-серой окраски, массивной и грубослоистой текстуры, плотные, кварцитоидные, мелко- и среднезернистые, иногда алевритистые. Кластический материал (70-80%) представлен угловатыми и полукатанными обломками кварца, кварцита, кремнистой породы. В подчиненных количествах находятся обломки эффузивной породы с микрофельзитовой основной массой, кварцево-слюдистых и слюдистых сланцев, зерна серицитизированного полевого шпата. Цемент контактово-порового типа, частично регенерационный, перекристаллизованный, сложен серицитом, кварцем, карбонатом, хлоритом с примесью каолинита.

Тяжелая фракция содержит циркон, рутил, турмалин, сидерит, пирит, хлоритоид, анатаз, титанит, барит, пикотит, апатит, гранат, эпидот, ильменит, пирит, лейкоксен.

Песчаники пронизаны карбонатными и хлоритовыми прожилками и зачастую брекчированы.

На Задорненской площади встречены темно-серые мелко- и среднезернистые песчаники и алевролиты.

Песчаники плотные массивного сложения, по составу олигомиктовые. Обломочный материал представлен в основном кварцем, в подчиненных количествах находятся слюда, циркон, турмалин,

уплощенные обломки аргиллитов, слюдисто-кварцевых и слюдистых сланцев, кремнистых пород, кварцитов, кварцито-мусковитовых кристаллических сланцев. Цемент кварцево-слюдистый, участками карбонатный и регенерационный, перекристаллизованный.

**А л е в р о л и т ы** на 70-80% сложены кварцем и слюдами, игольчатым рутилом и карбонатом в виде пятнистых стяжений. Цемент гидрослюдистый. Мощность прослоев 0,2-2 см.

В северной части Арабатской стрелки, на Стрелковой площади, вскрыта толща слабоизмененных терригенных пород, предположительно юрских. Разрез сложен двумя пачками: нижней, песчаниковой, и верхней, состоящей в нижней своей части из аргиллитов с тонкими прослойками алевролитов, песчаников и гравелитов, а в верхней части - из песчаников.

**П е с ч а н и к и** нижней пачки - серые мелко- и среднезернистые слюдисто-полевошпат-кварцевые породы, плотные, массивные, сильно трещиноватые. Среди них отмечаются линзы гравелита, состоящего на 70-80% из обломков кварцита, кремнистых тонкозернистых пород с остатками органики, кварцем, единичными обломками алевролита слюдистого, сидерита, спонголита и фельзитового порфирита. В подчиненных количествах наблюдаются плагиоклаз, слюды. Цемент сидеритово-слюдисто-алевритовый с пиритом и каолинитом.

Толща тонкочередующихся песчаников, алевролитов и аргиллитов, предположительно юрских, встречена южнее г. Джанкоя на Красноградской площади; ее мощность 340 м.

**П е с ч а н и к и** и **а л е в р и т ы** имеют полимиктовый состав, тонкослоистую, реже массивную текстуру. Пронизаны сетью кварцевых и кальцитовых прожилков от нескольких миллиметров до 0,5 см.

Верхняя часть разреза сложена в основном песчаниками мелкозернистыми и редко среднезернистыми с подчиненным количеством алевролитов и аргиллитов. Мощность прослоев от нескольких миллиметров до нескольких сантиметров.

Характерна пестрая окраска, наличие в цементе каолинита. Среди обломков встречаются кварц, кварцит, кремнистые породы, плагиоклаз, хлоритизированное вулканическое стекло, порфирит, сланцы кварцево-слюдистые и слюдисто-хлоритовые, карбонатная порода. Кварцевые зерна зачастую "спаяны" за счет регенерации, реже разбиты слюдой и каолинитом. Терригенный материал ориентирован субпараллельно. Цемент кремнисто-слюдистый с значительной примесью

вторичного карбоната и реже хлорита. Глинистые минералы перекристаллизованные, мелкозернистые и мелкочешуйчатые.

Среди минералов тяжелой фракции преобладают циркон, лейкоксен, пирит, турмалин. Реже встречаются рутил, биотит, пикотат, ильменит. Нижняя глинистая часть разреза обогащена аутигенным сидеритом.

В северной части Крымского полуострова, на Краснопереконской площади, вскрыта толща тонкочередующихся песчаников и аргиллитов с кварцевыми порфиритами в основании. Песчаники серые и темно-серые, мелко- и среднезернистые, олигомиктовые. Обломочный материал (60-80% породы) представлен кварцем, полевыми шпатами, слюдами, кремнистыми породами, кварцитами, андезитовыми порфиритами, слюдистыми и кварцево-слюдистыми сланцами. Акцессорные минералы - турмалин и циркон. Цемент кальцитовый с сидеритом, гидрослюдистый и кварц-хлоритовый. В песчаниках встречаются раковины фораминифер плохой сохранности и обломки скелетов морских ежей.

В западной части Керченского полуострова, на Тамбовской и Мошкаревской площадях, верхнеюрские отложения образуют толщу конгломератов и песчаников (предположительно оксфордского возраста) и толщу темно-серых органогенных известняков и мергелей с прослойками алевролитов титонского возраста.

**К о н г л о м е р а т ы** красноцветные мелко- и среднезернистые имеют пестрый состав. Среди обломочного материала установлены известняки, песчаники, алевролиты, кремнистые породы, спилиты, диабазовые порфириты, серицитовые сланцы, туфы, кварцевые диориты. Цемент железисто-карбонатный.

Обломочный материал песчаников коричневатокрасновато-серых разномиктовых представлен кварцем, полевыми шпатами, глинисто-слюдистыми сланцами и известняками.

**П е с ч а н и к и** титонского яруса - серые средне- и мелкозернистые, полимиктовые. Терригенный материал (70-80% породы) представлен угловатыми, иногда уплощенными зернами кварца, полевыми шпатами, пластинками слюды, обломочками кремнистых и карбонатных пород, слюдистых сланцев, порфиритов. Цемент смешанный - глинисто-карбонатный.

**К р а с н о ц в е т н ы е** и **п е с т р о ц в е т н ы е** гравелиты и мелкогалечниковые конгломераты встречены в северо-западной части Рав-

нинного Крыма, на Бакальской площади. Обломочный материал в основном сложен кварцем, кварцитами и песчаниками слюдястыми, окварцованными, а также известняками слюдястыми и кварцево-слюдястыми сланцами, фельзитами. Мощность толщи 60 м.

Отложения триаса и при изменены на стадии раннего и позднего катагенеза, что выразилось в перекристаллизации глинистых минералов, развитии гидрослюды, кальцита, регенерационного кварца.

В разрезе литологических толщ меда выделено несколько толщ: базального комплекса апта-нижнего альба, среднего и верхнего альба.

Базальный комплекс. Нижние сероцветные слои. Гравелисты отмечают спорадически в виде маломощных прослоев на Тарханкутском полуострове (Западно-Октябрьская и Октябрьская площади), в центральной части Равнинного Крыма (Новоселовская, Красновская площади), в районе пос. Красногвардейского они формируют гравелито-песчаниковую пачку. В центральной части Равнинного Крыма гравелиты темно-серые песчаные, с плоской кварцевой галькой, глинистым цементом. В районе пос. Красногвардейского - серые и светло-серые до белых, массивные, пористые, с редкими гальками, обогащены каолинитом, характеризуются плохой сортированностью обломочного материала и неравномерным его распределением в породах и по разрезу.

Песчанники преобладают в разрезе на Тарханкутском полуострове. Это разнозернистые алевритистые, мелкосреднезернистые породы, иногда с гравийными зернами, мономинеральные кварцевые или олигомиктовые. Кластический материал представлен кварцем (75-80% и более), кварцитовидными, кремнистыми, серицитизированными породами. Аксессуары минералы - циркон и турмалин. Цемент отмечается в незначительном количестве, по составу серицито-гидрослюдястый, кварцево-гидрослюдястый, углисто-кварцевый. Тип цементации поровый, контактово-поровый. Кварц в цементе тонкоагрегатный, регенерационный. Широко развиты конформные, конформно-мозаичные, микростиллитовые структуры. Встречены разновидности песчаников с микросферосидеритами, с которыми связана интенсивная пиритизация пород.

В центральной части Равнинного Крыма песчаники светло-серые, мелкосернистые, полевошпат-кварцевые, олюдястые, разные по крепости. В районе с. Березовки они разнозернистые гравелистые, плохо сортированные, мономинеральные кварцевые и олигомиктовые, с каолинит-карбонатным, каолинит-гидрослюдясто-карбонатным цементом смешанного типа. Цемент представлен гранулированно-перекристаллизо-

ванными карбонатами, гидрослюдязированным и серицитизированным каолинитом, регенерационным кварцем. В порах и трещинах выделяется кварц мозаичного облика.

В районе пос. Красногвардейского встречаются песчаники от мелко- до грубозернистых, с гравием, олигомиктовые и полимиктовые. Кластический материал (60-90%) представлен кварцем, плагиоклазами и микроклином, гидратированной слюдой, обломками эффузивов, сланцев и др. Наблюдаются конформные контакты и инкорпорации зерен кварца в обломки пород. Цемент слюдясто-каолинитовый с кварцем, кварцево-гидрослюдястый, кварцевый регенерационный, слюдясто-железистый, сидеритовый. Каолинит отмечается во всех разновидностях песчаников. Породы пористые, в мелкозернистых разновидностях с кварцевым цементом - сливные, кварцитовидного облика.

Алевролиты, распространенные на Тарханкутском полуострове, представлены разновидностями с глинистым и кварцевым цементом. Алевролиты с глинистым цементом песчаные и песчаные, олигомиктовые и мономинеральные кварцевые. Цемент глинистый, перекристаллизованный, базального типа, с микросферосидеритами. Алевролиты с кварцевым цементом мономинеральные кварцевые, сливного облика, конформно-регенерационной, роговиковой структуры. Между зернами часто зажаты чешуйки серицита. Иногда в порах наблюдаются агрегаты чешуек каолинита и диккита. В районе пос. Красногвардейского алевролиты темно-серые, массивные, плотные, обогащены углефицированным растительным детритом. Обломочный материал состоит из угловато-окатанных, угловатых и регенерированных зерен кварца, изредка из мусковита и обломков диабазов. Цемент кварцево-слюдясто-хлоритовый.

Пестроцветные слои. Гравелисты вскрыты единичными скважинами. Так, в центральной части Равнинного Крыма встречены мелкогравийные песчаные гравелисты с глинистым цементом. Гравийный материал представлен кварцем и кварцитовидными обломками.

Песчанники - светло- и темно-серые, с голубоватыми, бурными, фиолетовыми, кирпично-красными пятнами, разнозернистые (от мелкозернистых алевритистых до грубозернистых гравелистых), чаще всего олигомиктовые и мезомиктовые, иногда мономинеральные кварцевые или полимиктовые. Цемент гидрослюдястый, гидрослюдясто-кальцитовый базального, реже контактового типа. Аутигенные минералы - сидерит, пирит, гидроксиды железа, иногда глауконит. Обло-

мочный кварц корродирован кальцитом, последний развивается также по трещинам в зернах.

В центральной части Новоселовского поднятия (на глубинах 1000–1300 м) развиты слабоуплотненные песчаники, иногда переходящие в песок.

На Красногвардейской площади песчаники пористые, с малоизмененным обломочным материалом, представленным кварцем, микроклином, плагиоклазами, кварцитовидными и кремнистыми породами. Цемент в разной степени раскристаллизован каолинитом, иногда гидрослюдизированным и серицитизированным, с примесью тонкоагрегатного кварца. Реже цемент глинисто-железистый. Отмечаются конформные контакты между зернами. Аутигенные минералы – сидерит, пирит, барит.

В олигомиктовых песчаниках (с.Елизаветово) выделяются следующие разновидности цемента: а) раскристаллизованный каолинитовый, иногда с примесью регенерационного кварцевого цемента, гидрослюдистый с примесью каолинита; тип цементации базальный, поровый, смешанный; б) кремнисто-глинистый порового типа, кальцито-глинисто-кремнистый с выделениями барита и сидерита, глинисто-сидеритовый и кальцитовый пойкилитового типа с пленками бурой органики вокруг кластических зерен.

На Тарханкутском полуострове (Западно-Октябрьская и Октябрьская площади) кластический материал песчаников представлен кварцем и кварцитовидными обломками. Отмечаются реликты кальцитизированных полевых шпатов и гидратизированный биотит. Тип цементации базальный, контактово-поровый. Цемент гидрослюдизированный и серицитизированный глинистый, железисто-гидрослюдистый, гематитовый с примесью карбонатов, кальцитовый с примесью глинистого и кварцевого регенерационного типа. Части конформные, инкорпорационные, конформно-регенерационные структуры цемента.

В районе с.Березовки обломочный кварц в песчаниках часто изъеденный, дробленный, мозаичный, регенерационный, встречаются плагиоклазы, микроклин и слюда. Цемента в породах мало, представлен он хорошо раскристаллизованными каолинитом и диокситом, которые нередко разъедают кварц и полевые шпаты, а иногда образуют кристаллические каемки вокруг зерен кварца. Часто наблюдается замещение: кварц > каолинит > серицит.

Алевролиты на Симферопольском поднятии песчанистые олигомиктовые с кальцито-гидрослюдистым, гидрослюдистым це-

ментом базального типа, содержащим гидроксиды железа, сидерит (10–40%), углефицированный детрит, иногда глауконит (до 30%).

В районе пос.Красногвардейского мономинеральные кварцевые и олигомиктовые алевролиты различаются по составу цемента: кремнисто-серицито-гидрослюдистому, кремнисто-глинистому, глинисто-кварцевому (алевролиты оливного кварцитовидного облика), глинисто-железистому.

Цемент алевролитов с.Елизаветово гидрослюдисто-каолинитовый, сидерито-глинистый, железисто-глинистый. Сидерит и каолинит наблюдаются постоянно, иногда отмечается барит. В алевролитах с сидерито-глинистым цементом в обломочной части встречаются пелитизированные и серицитизированные полевые шпаты.

На Тарханкутском полуострове алевролиты обычно крупнозернистые, часто песчаные и песчанистые, кварцевые. Обломочный материал их представлен кварцем (90–95%), а также полевыми шпатами, каолинизированными слюдами, обломками пород. Зерна кварца часто корродированы или регенерированы. Различается несколько видов цемента: каолинитовый с многочисленными кристалликами сидерита, содержащий углефицированные и пиритизированные растительные остатки; кремнисто-каолинитовый с микросферолитами сидерита; глинистый поровый и контактово-поровый с кварцевым регенерационным цементом и участками гидрослюдистым, сидеритовым; серицит-глинисто-сидеритовый базального типа.

Верхние сероцветные слои. Гравелиты довольно широко развиты и составляют значительную часть разреза мазанской свиты на Симферопольском поднятии: встречаются в центральных и западных районах Равнинного Крыма, в Приивашье и на Арабатской Стрелке. Породы обычно серые и светло-серые до белых, массивные, пористые, кварцевые или олигомиктовые, с песчано-алевролитовым заполнителем. Обломочный материал, как правило, плохо сортирован и представлен кварцем, плагиоклазами, микроклином, мусковитом, кварцитовидными и кремнистыми обломками. Породы обогащены каолинитом. Цемент каолинит-гидрослюдистый, каолинит-сидеритовый, контактово-порового, порово-базального, базального типа. Вторичные эпигенетические преобразования не столь сильно сказались на гравелитах, как на песчаниках.

Песчаники Симферопольского поднятия, центральной части Новоселовского поднятия и в районе г.Саки обладают серой и светло-серой окраской. Это различие по зернистости породы квар-

цевые и полевошпат-кварцевые, слабо сцементированные глинистым или кремнисто-глинистым цементом, более крепкие разновидности - с кальцитовым цементом базального типа.

В районе сел Елизаветово и Крыловки отмечаются песчаники олигомиктовые и мономинеральные кварцевые. В кластической части преобладают кварц, кремнистые и кварцитовидные обломки пород, встречаются малоизмененные зерна полевых шпатов, пластинки мусковита гидратированы и каолинизированы. Цемент кальцитовый базального типа, гидрослюдисто-каолинистовый контактово-порового типа, каолинит-кальцитовый, каолинит-кальцит-сидеритовый. На отдельных участках намечаются конформные структуры. Аутигенные минералы - пирит, глауконит, оксиды железа.

В районе пос. Красногвардейского развиты песчаники олигомиктовые и мезомиктовые. Обломочный материал представлен кварцем, калиевыми полевыми шпатами, кислыми плагиоклазами, мусковитом. Мусковит часто гидратирован и каолинизирован. Цемент глинистый, гидрослюдистый. В порах выделяется чешуйчатый каолинит, также частично гидрослюдистый. Иногда в роли цемента выступает обугленная растительная органика. Отмечаются микроконкреции сидерита.

В Присивашье (северо-восточной его части) песчаники находятся в подчиненном количестве в разрезе. Цемент их глинисто-гидрослюдистый, каолинистовый, глинисто-карбонатный, кальцитовый.

На Тарханкутском полуострове среди песчаников выделяются разновидности от мономинеральных кварцевых до мезомиктовых. Широко развиты конформные, конформно-регенерационные, конформно-мозаичные, инкорпорационные структуры, зачаточные микростилолиты с пирито-углистым заполнителем. На отдельных участках породы приобретают кварцитовидный облик. По составу различаются следующие виды цемента: кальцитовый, кальцит-каолинит-гидрослюдистый, каолинит-слюдистый, гидрослюдистый, кварцевый роговиковый и регенерационный, галлуазит-кремнисто-гидрослюдистый. Тип цементации базальный, порово-базальный, контактово-поровый, поровый. В песчаниках с кальцитовым цементом наблюдается пойкилокластическая структура. Характерна перекристаллизация глинистого цемента.

На западе и северо-западе Тарханкутского полуострова (Меловая, Задорненская площади), а также в центральной части Сивашской впадины (Орловская площадь, район г. Джанкоя) и в центральной части Индольского прогиба (Щубинская площадь) тип цементации пес-

чаников контактово-поровый, контактовый, редко базальный. Цемент слюдястый, кварцевый, слюдясто-кварцевый, кремнисто-гидрослюдистый, каолинистовый с карбонатами. В породах широко развиты конформно-регенерированные, конформно-мозаичные структуры. Пустотки и короткие трещины выполнены пиритом.

Алевролиты в центральной части Новоселовского поднятия слабо сцементированы глинистым или кремнисто-карбонатным цементом, содержат сферосидериты и прослойки мелкоагрегатного пирита.

В районе сел Елизаветово и Крыловка алевролиты кварцевые с каолинистовым или карбонатно-глинистым цементом базально-порового или порового типа. Мусковит наблюдается в виде примеси в кластической части. Аутигенные минералы - сидерит, доломит, тонкорасеянный пирит. Встречаются также олигомиктовые разновидности либо с глинистым цементом, обогащенным глауконитом (до 30-40%) и содержащим незначительную примесь сидерита, либо с карбонатным цементом, в котором преобладает сидерит и в меньшем количестве находится кальцит. Глауконит здесь наблюдается в небольшом количестве.

В районе пос. Красногвардейского алевролиты кварцевые и слюдясто-кварцевые, с глинисто-слюдистым, глинисто-кремнисто-карбонатным цементом, содержащим сидерит, иногда фосфорит.

На Западно-Октябрьской и Октябрьской площадях в алевролитах обломочный материал в основном такой же, как и в песчаниках. Чаще встречаются малоизмененные зерна полевых шпатов, мусковита, бурого и зеленого биотита, а также раковинки фораминифер, замещенные пиритом. В значительно большем количестве отмечается сидерит. Цемент глинистый с многочисленными выделениями сидерита; глинистый с примесью тонкоагрегатного кремнезема, серицит-глинисто-сидеритовый, карбонатно-глинистый, глинисто-кальцитовый. Тип цементации базальный, контактово-поровый, поровый.

На западе и северо-западе Тарханкутского полуострова, в центральной части Сивашской впадины алевролиты серые и темно-серые, массивные, плотные, изредка линзовиднослоистые, с углефицированным и пиритизированным растительным детритом. Цемент кремнисто-каолинит-гидрослюдистый, каолинит-слюдистый контактово-порового типа. Слюда гидратирована и каолинизирована, зерна кварца корродированы. Части конформно-регенерационные структуры. В порах выделяются крупночешуйчатые каолинит и диакит.

На Березовской площади алевролиты серые, пористые, трещиноватые, крупнозернистые песчанистые, кварцевые, слюдисто-кварцевые, олигомиктовые. Цемент гидрослюдистый смешанного, порового типа; карбонатно-гидрослюдисто-каолининовый, пятнами пиритовый - базального типа; кварцево-гидрослюдисто-каолининовый.

А п т - н и ж н и й а л ь б. Г р а в е л и т ы встречаются рядом скважин на Западно-Октябрьской, Октябрьской, Березовской, Генической площадях в основании апт-нижеальбского разреза. Видимо, они широко распространены на данной территории. Породы серые, зеленовато-серые и зеленые, содержат примесь галечно-гравийного и разнозернистого песчаного материала, частично корродированного и состоящего из кварца, кварцитовидных и кремнистых обломков. Цемент глинистый, карбонатно-глинисто-слюдистый смешанного типа. Породы характеризуются обилием глауконита, каолинита, сидерита, содержащихся в разных соотношениях. Отмечаются стяжения пирита, а также пиритизированные и углефицированные растительные остатки.

П е с ч а н и к и в центральной части Равнинного Крыма и в районе г.Евпатории залегают на небольших глубинах, незначительно изменены эпигенетически. Породы мелкозернистые, алевроитовые и алевроитистые, полимиктовые, с кальцитовым цементом порово-базального типа, беспорядочнозернистой, местами бойкилокластической структуры. Обломочные зерна частично корродированы. Полевые шпаты слегка пелитизированы. Характерны обогащенность пород глауконитом, наличие сидерита, пирита, углефицированного растительного детрита, фосфатных остатков.

Песчаники на юго-западном склоне Новоселовского поднятия находятся в подчиненном количестве. Это полимиктовые породы, содержащие гравий. Цемент карбонатно-кремнисто-слюдистый контактово-порового типа. В гаргазской части разреза установлен сидерит, в клансей-нижеальбской - глауконит.

Песчаники Западно-Октябрьской и Октябрьской площадей - разнозернистые, кварцевые и олигомиктовые, полевшпат- или слюдисто-кварцевые. Цемент глинистый, глинисто-карбонатный, карбонатно-слюдисто-глинистый, слюдисто-глинистый. Тип цементации контактово-поровый, порово-базальный, базальный, поровый.

Песчаники, вскрытые на Красногвардейской, Генической, Новоалексеевской, Славянской, Балашовской, Аверьяновской, Усть-Салгирской и других площадях, иногда содержат гравий, линзовидно-

горизонтальнослоистые, плотные, крепкие. Разновидности, обогащенные глауконитом или имеющие кремнисто-глинистый цемент, обычно неплотные, пористые. Нитевидные трещины выполнены пиритом, кальцитом, иногда оксидами железа. Породы разнозернистые, по составу олигомиктовые, слюдисто-кварцевые. Обломочный материал часто корродирован. Цемент глинистый, глинисто-слюдистый, карбонатный, глинисто-карбонатный, кремнисто-глинистый, глинисто-глауконитовый. Тип цементации базальный, контактово-поровый, поровый, пленочный.

Песчаники в пределах Сивашской впадины и Индольского прогиба находятся в разрезе в подчиненном количестве. Это мелкозернистые, алевроитовые и алевроитистые, мезомиктовые породы. Цемент карбонатный (кальцитовый или сидеритовый), содержит глауконит, кристаллическизернистый барит, структура конформная. Тип цементации контактово-поровый, базальный.

А л е в р о л и т ы в центральной части Равнинного Крыма и в районе г.Евпатории слабо цементированы. Это плотные, массивные и тонкослоистые, разнозернистые породы, по составу кварцевые, олигомиктовые, слюдисто-кварцевые. Цемент глинистый, карбонатно-глинистый, содержит глауконит, сидерит, биотит, пирит, углефицированный растительный детрит. Тип цементации базальный, контактово-поровый.

На Березовской площади алевролиты, как и песчаники, разнозернистые, кварцевые и слюдисто-кварцевые. Цемент карбонатный, гидрослюдисто-карбонатный, карбонатно-гидрослюдистый, содержит глауконит, сидерит, пирит, углефицированный и пиритизированный растительный детрит, трещины выполнены кальцитом. Тип цементации поровый, порово-базальный, базальный, смешанный. Обломочный материал распределен неравномерно, в местах его скопления наблюдаются зачаточные конформные, инкорпорационные структуры. Кварц часто имеет мозаичное строение, зерна его корродированы и регенерированы.

На Западно-Октябрьской, Октябрьской, Красногвардейской площадях и в Присивашье алевролиты аналогичны песчаникам, с которыми связаны постепенными переходами и отличаются лишь по зернистости.

На Стрелковой площади алевролиты по составу кварцевые и слюдисто-кварцевые.

В пределах Сивашской впадины и Индольского прогиба алевролиты песчаные и песчанистые, олигомиктовые, слюдисто-кварцевые. Цемент карбонатно-гидрослюдистый, карбонатный, гидрослюдистый, кар-



бонатно-кремнисто-гидрослюдистый, участками баритовый, содержит глауконит, пирит, сидерит, углефицированный растительный детрит. Тип цементации базальный, контактово-поровый, порово-базальный. Кластический материал представлен кварцем, мусковитом, биотитом, полевыми шпатами. Кварц корродирован кальцитом и гидрослюдой. Плаггиоклазы карбонатизированы или серицитизированы, слюды гидратированы.

Средний альб. Песчано-алевроитовые породы появляются только в разрезах на юго-западном склоне Новоселовского поднятия (Крыловская площадь), а также в районе г.Евпатории, на Березовской и Шубинской площадях.

Песчанки разнозернистые, алевроитовые и алевроитистые. Цемент карбонатный, глинисто-карбонатный. Тип цементации базальный, контактово-поровый, коррозионно-поровый. Часть обломочного материала имеет вулканогенное (пепел) происхождение. Представлен кластический материал кварцем (40-70%), плаггиоклазами, часто зональными, калишпатами, зеленым и бурым биотитом, обломками эффузивов, хлоритизированных, кремнистых, глинистых, кварцито-видных пород. Структура кальцитового цемента беспорядочнозернистая, пойкилитовая. Характерны карбонатизация и глауконитизация пород.

Алевролиты слюдясто-кварцевые имеют гидрослюдистый или карбонатный цемент, содержащий глауконит, пирит, сидерит, углефицированный растительный детрит. Тип цементации базальный, поровый, пленочный. Кварц (90%) часто корродирован, слюды гидратированы, каолинизированы. Иногда наблюдаются конформные, инкорпорационные, микролитовые контакты между зернами.

Верхний альб. Обломочные породы распространены на западном и юго-западном склонах Новоселовского поднятия (Крыловская, Елизаветовская площади), к югу от него (Евпатория и Саки, села Новофедоровка и Николаевка), на Симферопольском поднятии (некоторые разрезы Зуйской площади), Новопаршинском выступе в северо-восточном Присивашье, на Арабатской Стрелке, а также в самой верхней части верхнеальбских отложений Вишняковской и Восточно-Джанкойской площадей и в основании разреза Задорненской и Каштановской площадей.

Гравели развиты в основании разреза верхнего альба. Это серые до темно-серых породы, пятнистые, полимиктовые. Гравийный материал (размер зерен 1,2-5,0 мм) угловатый и углова-

то-окатанный, представлен обломками андезитовых и роговообманковых порфиритов, основной массы эффузивов микрофельзитовой структуры, песчаников, алевролитов, алевроитистых и слюдястых аргиллитов, единичными зернами кварца. Заполнителем является песчаный материал полевошпат-кварцевого состава. Цемент слюдясто-кремнистый, встречается глауконит.

Песчанки Новоселовского, Симферопольского поднятия серые, светло-серые с желтоватым, зеленоватым, розоватым оттенками, реже пестроокрашенные, разнозернистые, иногда содержат гравий; состав изменяется от мономинерального кварцевого до полимиктового. Обломочный материал угловатый, угловато-окатанный, редко остроугольный, корродированный; представлен кварцем (от 40-50 до 90-95%), калишпатами и плаггиоклазами (5-15%), часто пелитизированными, биотитом, мусковитом, хлоритом, обломками эффузивов, слюдясто-кварцевых сланцев, кремнистых, кварцито-видных, глинистых, хлоритизированных пород. Цемент карбонатный (кальцитовый), глинисто-карбонатный, карбонатно-глинистый. Тип цементации порово-базальный и базально-поровый. В породах отмечаются аутигенный глауконит, изредка - обрывки мшанок, углефицированные и пиритизированные растительные остатки.

В северо-восточном Присивашье и на Арабатской Стрелке песчанки светло- и зеленовато-серые, известковые и неизвестковистые, пористые, с большим содержанием аутигенного глауконита и пирита (участками переходят в глауконититы), местами волнистослоистые, с тонкими прослойками и линзами темно-серых глин, со стяжениями кремней, обломками макрофауны, с редкими присыпками пирокластического материала.

На Вишняковской и Восточно-Джанкойской площадях песчанки мелкозернистые алевроитовые, олигомиктовые. Цемент глинисто-кремнистый, глинисто-карбонатно-кремнистый, кальцитовый, содержит глауконит. Тип цементации базальный, контактово-поровый. Кластический материал представлен кварцем, плаггиоклазами, микроклином, слюдами (биотитом и мусковитом), кварцито-видными породами. Кроме аутигенного глауконита отмечаются доломит, пирит, оксиды железа.

На Задорненской и Каштановской площадях песчанки светло-серые, серые, иногда пятнистые, массивные, реже линзовидно-слоистые, плотные, крепкие, прослоями пористые, с неровным зернистым изломом, с трещинами, выполненными кальцитом. Структура разнозернистая алевроитистая. По составу породы полимиктовые, мезо-

миктовые, реже олигомиктовые, вулканические. Обломочный материал (50-85%) в основном плохо сортирован, неравномерно распределен в породе, представлен кварцем, слюдами, полевыми шпатами, карбонатизированными или хлоритизированными обломками эффузивов. Цемент карбонатный, глинисто-карбонатный и карбонатно-глинистый, кремнисто-карбонатный, кремнисто-глинисто-гидрослюдистый, глинисто-гидрослюдисто-карбонатный, карбонатно-глинисто-гидрослюдистый. Тип цементации контактово-поровый, смешанный, порово-пленочный, контактовый, реже базальный, коррозионно-базальный. В тяжелой фракции отмечен барит.

Алевриты на Новоселовском, Симферопольском поднятиях и Новоцарицынском выступе крупнозернистые олигомиктовые и мезомиктовые, слюдяно-кварцевые. Цемент глинистый или карбонатный, содержит глауконит, реже сидерит и тонкорассеянный пирит. Тип цементации базальный, порово-базальный, базально-поровый. Разновидности с глинистым цементом - слабоцементированные, с карбонатным - более крепкие. Структура карбонатного цемента пойкилокластическая или беспорядочнозернистая. Терригенный материал угловатый, угловато-окатанный, часто корродированный, представлен кварцем (70-75%), зеленым и бурым биотитом и мусковитом (от 10 до 25-30%), хлоритом, полевыми шпатами, обломками кремнистого состава, эффузивов, сланцев. Текстура горизонтально-микрослоистая.

В северо-восточном Присивашье и на Арабатской Стрелке алевриты очень близки по своей характеристике к песчанникам.

На Вишняковской и Восточно-Джанкойской площадях алевриты песчаннистые олигомиктовые (полевошпат-кварцевые). Цемент карбонатный, глинистый, кремнисто-глинистый, содержит глауконит, органический детрит. Тип цементации базальный.

**Верхний мел.** В Равнинном Крыму и Присивашье верхнемеловые отложения образуют существенно карбонатную толщу, в которой обломочные породы развиты спорадически, как правило, в виде прослоев в нижней или верхней частях яруса.

**Песчанники** встречаются на Елизаветовской, Чапаевской, Джанкойской, Красноградской, Стрелковой, Новоалексеевской, Генчешской площадях в отложениях сеноманского, гуронского, коньяк-сантонского, маастрихтского ярусов. Для них весьма характерна обогатенность глауконитом, обломками известняков и фаунистическими остатками. Породы от светло- до темно-серых (в зависимости от глинистой примеси), зеленоватые, массивные и линзовиднослоистые,

плотные, с зернистым изломом, алевритистые и алевритовые, полимиктовые, известняково-кварцевые. Цемент карбонатный (пелитоморфный или перекристаллизованный) и глинисто-карбонатный; содержит глауконит, органический детрит. Тип цементации базальный. Кластический материал представлен кварцем, обломками известняков, полевыми шпатами, мусковитом.

**Алевриты** встречаются в виде единичных прослоев в разрезах сеномана, маастрихта на Октябрьской, Балашовской и Строгановской площадях. Они серые с более светлыми и темными прослойками, зеленовато-серые, массивные, горизонтально- и линзовидно-слоистые, плотные, песчаные и песчаннистые, местами содержат гальку карбонатных пород и обломки макрофауны. Кластический материал представлен кварцем, кварцитоидными, кремнистыми и фосфатными обломками, полевыми шпатами, мусковитом. Цемент карбонатный, глинисто-карбонатный. Тип цементации базальный, реже контактовый. Аутигенные минералы - глауконит, пирит. В породах отмечается детрит.

В пределах Керченского полуострова в геологическом строении разновозрастных структур принимают участие отложения от юры до антропогена. В доступном изучению разрезе Керченского полуострова могут быть выделены следующие структурно-литологические комплексы: юрский (?) - нижнемеловой (преимущественно глинистый), верхнемеловой - эоценовый (преимущественно карбонатный), олигоценый - нижнемеловый (глинистый) и среднемиоценовый - плиоценовый (полифазальный карбонатно-терригенный).

Терригенные породы **р р н** залегают в виде линз и прослоев различной мощности.

**Песчанники** - полимиктовые, мезомиктовые, иногда вулканические, плотные и горизонтально- и линзовиднослоистые породы серого цвета, разнозернистые, алевритистые, иногда мелкозернистые, в различной степени известковистые. Обломочный материал плохо отсортирован и в разной степени окатан. Преобладающий размер зерен от 0,06 до 0,6 мм, реже 0,8, редко до 1,5 мм. Форма обломков обычно угловатая и полукатанная, часто окатанная, иногда корродированная. Среди терригенного материала различаются кварц, плагиоклазы, биотит, мусковит, хлорит, а также обломки кварцитов, слюдяно-кварцевых, серицит-кремнистых и кварцевых сланцев, глинистых, кремнистых и карбонатных пород, филлитов, гнейсов, алевритов, очень измененных эффузивных пород, пелитоморфных известняков.

Цемент карбонатный и глинисто-карбонатный, иногда с примесью кремнистого материала и хлорита. Тип цементации поровый, порово-базальный, контактово-поровый, участками перекристаллизованный и инкорпорационный. Почти повсеместно в породах встречаются довольно крупные (до 0,5 см) удлиненные обугленные обрывки растений, частично или полностью пиритизированных, а также фораминиферы, резе спикулы губок, обломки иглокожих, брахиопод, мшанок, неопределимый детрит.

**А л е в р о л и т ы** темно-серые, плотные, известковистые. По вещественному составу выделяют олигомиктовые, мезомиктовые и полимиктовые разновидности. Размеры обломков варьируют от 0,04 до 0,5 мм, редко больше. Форма зерен от неправильной угловатой до полуокатанной. Кластический материал представлен кварцем, плагиоклазами, значительно реже обломками кремнистого состава, песчаников, алевролитов, аргиллитов, серицито-кремнистых сланцев. В отдельных прослоях наблюдаются многочисленные микрозернистые сгустки глинисто-карбонатного состава. Часть из них являются реликтами гранулированной фауны, а часть — обломками известняков. В породах встречаются чешуйки биотита, мусковита, хлорита, зерна циркона и лейкокосена: аутигенные минералы — пирит и глауконит.

**Нижний мед.** Отложения апта образуют интенсивно дислоцированную толщу тонкопереслаивающихся аргиллитов и алевролитов с прослоями песчаников в нижней части разреза мощностью от 5–50 см до 1–3 м.

**П е с ч а н и к и** светло-серые и серые, плотные, с неравномерным распределением кластического материала, олигомиктовые, реже полимиктовые, мелко- и среднезернистые. Цемент карбонатно-глинистый, кремнисто-глинистый, содержат глауконит, фауну и углефицированный растительный детрит. Тип цементации поровый, базально-поровый.

**А л е в р о л и т ы** песчаные, олигомиктовые и полимиктовые. Цемент карбонатно-глинисто-кремнистый, карбонатно-глинистый, местами кремнисто-гидрослюдистый, содержит фауну, углефицированный и пиритизированный растительный детрит, незначительную примесь глауконита. Тип цементации поровый, порово-базальный, контактово-поровый.

Обломочный материал в песчаниках и алевролитах представлен часто корродированными зернами кварца, иногда гравийного размера, кристаллами полевых шпатов, чешуйками биотита, мусковита, реже

хлорита, обломками кремнистого и глинисто-кремнистого состава. Изредка встречаются обломки аргиллитов, мергелей, известняков, кварцитов. И в песчаниках, и в алевролитах встречается аутигенный пирит.

Отложения альба представляют довольно однообразную глинистую толщу, в нижней части которой встречаются редкие тонкие прослойки и линзы песчаников и алевролитов:

**П е с ч а н и к и** и **а л е в р о л и т ы** светло-серые, кварцевые и реже мезомиктовые, неизвестковистые, с глауконитом, горизонтально-микрослоистые, иногда с текстурами взмучивания. Размеры обломочных зерен колеблются от 0,04 до 0,2, редко достигают 0,4 мм.

Терригенный материал представлен кварцем, плагиоклазами, обломками кремней, пелитоморфных известняков, реже серицито-кремнистых, слюдисто-кварцевых сланцев, аргиллитов, алевролитов. Отмечаются чешуйки слюды, хлорита, акцессорные минералы. Цемент карбонатный и глинисто-карбонатный базального и контактово-порового типа. В породах встречаются фораминиферы, глауконит, а также многочисленные, частично пиритизированные растительные остатки.

**В е р х н и й м е д .** Обогащение разреза обломочными породами установлено главным образом в центральной (Горностаевская площадь) и, в меньшей мере, юго-западной (Мошкаревская, Куйбышевская площади) частях полуострова и приурочено к сеноману, турону, коньяку и маастрихту. Представлены обломочные породы песчаниками и алевролитами, реже гравелитами, залегающими в карбонатной толще в виде линз и прослоев мощностью от 0,01–0,1 до 0,5–0,7 м.

**Г р а в е л и т ы** темно-серые, местами тонкослоистые, от мелко- до крупногравийных, с примесью песчаного материала, полимиктовые. Цемент карбонатный, глинистый, глинисто-гидрослюдисто-карбонатный. Форма обломков изометричная и вытянутая, хорошо окатанная. Гравийный материал сложен обломками аргиллитов, алевролитов, песчаников, известняков, порфиритов, туфов, кварцитов; промежуточный материал — кварцем и полевыми шпатами.

**П е с ч а н и к и** и **а л е в р о л и т ы** серые и темно-серые, разнозернистые, олигомиктовые и полимиктовые, содержат глауконит, органогенный детрит. Терригенный материал угловатой и угловато-окатанной формы представлен кварцем, карбонизированными полевыми шпатами, чешуйками слюды, обломками кремнистого и карбонатного состава, порфиритов, аргиллитов, слюдистых сланцев. Цемент

карбонатный, карбонатно-глинистый и глинисто-карбонатный. Тип цементации базальный, реже контактово-поровый.

**Палеоцен.** В центральной и северо-восточной частях полуострова (Горностаевская, Булганакская и Марьевская площади) нижнепалеоценовые (совместно с датскими) отложения образуют флишеподобную толщу переслаивающихся аргиллитов, мергелей и в меньшей мере алевролитов, песчаников, гравелитов и конгломератов. Линзы и прослои обломочных пород имеют мощность от нескольких миллиметров до 50 см. Переслаивание местами носит ритмичный характер.

**Конгломераты** средне- и мелкогалечные полимиктовые, с кварц-полевошпатовым наполнителем. Цемент кальцитовый контактово-порового типа. Галечный материал состоит из обломков хлоритизированных, карбонатизированных и пиритизированных диабазовых порфиритов, аргиллитов, песчаников и кремней.

**Гравелиты** серого цвета, мелкогравийные, полимиктовые, с кварц-полевошпатовым заполнителем. Цемент карбонатно-глинистый. Обломочный материал (около 80%) представлен карбонатными, кремнистыми, глинистыми, слюдястыми породами, а также аргиллитами, алевролитами, песчаниками, спилитами, андезитами, пиритизированными порфиритами.

**Песчаники и алевролиты** от светло- до темно-серых, плотные, преимущественно мелкозернистые, олигомиктовые и полимиктовые, массивные, иногда линзовидно- и косослоистые, с глауконитом (5-7%). Цемент карбонатный, глинистый и глинисто-карбонатный, редко кремнистый и кварцевый контактово-порового и базального типа. Терригенный материал представлен кварцем (60-85%), полевыми шпатами, обломками кремней и карбонатных пород. Встречаются реликты фауны.

Отложения верхнего палеоцена (качинский ярус) представлены в основном аргиллитами с линзами алевролитов, реже песчаников и гравелитов.

**Гравелиты** - серые, плотные, сложены полукатанными обломками карбонатных, кремнистых и глинистых пород. Размеры обломков достигают 3-5 мм. В небольших количествах отмечаются зерна кварца и плагиоклазов песчаной размерности, а также перекристаллизованные остатки фауны. Цемент кальцитовый порово-базального типа. В заметном количестве установлен пирит.

**Песчаники и алевролиты** олигомиктовые,

содержат глауконит, фосфатные и карбонатно-фосфатные стяжения изометричной формы. Терригенный материал представлен кварцем, полевыми шпатами, обломками кремнистых и карбонатных пород. Цемент карбонатный (кальцитовый, доломитовый) базального, реже контактово-порового типа. В алевролитах отмечается цемент гидрослюдисто-хлоритового и глинистого состава.

**Эоцен.** Обломочные породы образуют прослой в мергельно-аргиллитовой толще верхнего эоцена.

**Конгломераты-гравелиты** встречаются в основании белоглинского горизонта на отдельных участках Горностаевской площади. Их мощность достигает 0,7 м. Породы зеленовато-серые плотные, состоят из обломков размерами от долей миллиметра до 3х6 см плоской формы, часто ориентированных в одном направлении. Обломки представлены черными неизвестковистыми, темно-серыми известковистыми аргиллитами, глинистыми известняками, зелеными мергелями, кварцевыми песчаниками. Промежутки заполнены более мелкими зернами кварца и полевых шпатов. Цемент глинисто-карбонатный базального типа.

**Песчаники и алевролиты** образуют линзы и прослой мощностью от нескольких миллиметров до 3-5 см. Они серые, светло- и темно-серые, массивные и волнисто-слоистые, от слабоцементированных до очень плотных, сливных разностей, разнозернистые, кварцевые и олигомиктовые (полевошпат-кварцевые). В песчаниках постоянно отмечается глауконит (от единичных зерен до 10-15%). Терригенный материал (80-90%) сложен кварцем, полевыми шпатами, слюдами, кварцитами, кремнистыми породами. Размеры зерен от 0,1 до 0,4, изредка до 1 мм. Цемент гидрослюдистый, пирит-хлорит-гидрослюдистый, глинисто-карбонатный базального и контактово-порового типа. Иногда цемент кварц-хлоритовый пленочного типа и соприкосновения, а также кварцевый регенерационный.

**Майкопская серия** (олигоцен-нижний миоцен). Обломочные породы в значительном количестве сосредоточены в нижней (дюрменские слои планорбеллового горизонта) и средней (верхнекердеутский горизонт) частях серии.

**Гравелито-брекчии и мелкогалечные конгломераты** встречаются на Горностаевской, Мошаревской, Булганакской площадях в виде прослоев мощностью 0,5-20 см. Галечно-гравийный материал представлен обломками эоценовых

мергелей, черных аргиллитов, серых известняков, кремнистых пород, содержащих глауконит и пирит. Цемент известково-глинистый.

Песчаники и алевролиты - от светло- до темно-серых, почти черных с зеленоватым и коричневатым оттенком. Породы большей частью плотные, ослынные, местами рыхлые, кварцевые и олигомитовые, разнозернистые. Обломочный материал плохо сортирован и по-разному окатан. Представлен в основном кварцем (80-95%), в меньшем количестве полевыми шпатами, обломками карбонатного, кремнистого и хлоритового состава, чешуйками мусковита, акцессорными минералами (роговая обманка, турмалин, пироксон, сфен, эпидот, рутил и др.). Преобладающий размер зерен у песчаников 0,1-0,4 мм, у алевролитов - 0,06-0,12 мм. Песчаники в единичных случаях содержат гравийную примесь и даже переходят в гравелиты. Последние содержат фосфатные и кремнистые микроотложения. Песчаники часто имеют кварцитовидный облик. Пory между кварцевыми зернами выполнены шалозитом или карбонатом. В породах нередко наблюдаются инкорпорационные структуры. Кроме указанных, широко развит глинисто-гидрослюдистый, хлоритовый, карбонатный цементы базального, порового, контактово-порового типов. Цемент нередко пропитан тонкораспыленным углистым веществом и пиритом. Постоянно отмечается глауконит в виде обособленных зерен (3-10%).

В северо-западных районах Керченского полуострова (Андреевская площадь), в восточных предгорьях и у юго-западного побережья Азовского моря (Восточная, Кично-Сивашская площади) верхнекерленутокие отложения характеризуются широким развитием песчано-алевролитовых прослоев.

Алевролиты и песчаники зеленовато-серые известковистые, слюдяные, слабо цементированные глинистым цементом; на 60-70% сложены обломочным, преимущественно кварцевым, хорошо отсортированным материалом.

Примерно в тех же районах средняя часть отложений верхнего майкопа также обогащена песчано-алевролитовым материалом, который иногда концентрируется в прослой и линзы до 2-5 м при общей мощности песчано-алевролитовой пачки 200-650 м. Мелкозернистые песчаники и алевролиты темно-зеленые, темно-серые, известковистые, местами слоистые, глинистые, содержат 50-65% обломочного материала полевошпат-кварцевого состава.

## ОБЛОМОЧНЫЕ ПОРОДЫ ПРИЧЕРНОМОРСКОЙ ВПАДИНЫ

### Т Р И А С

Отложения триасовой системы известны на юге междуречья Прут-Днестр.

Мелкогалечные конгломераты и гравелиты имеют одинаковый петрографический состав обломков, отличаясь только размерами. Они обычно серые с зеленоватым или буроватым оттенками и пестрые, относительно слабоцементированные, с многочисленными ветвящимися трещинами, выполненными кварцем, пиритом, хлоритом, карбонатом. Структура пород псаммитопсефитовая. Обломки представлены песчаниками, кварцитами, феллитизированными алевролитами, кварцево-слюдяными сланцами, кремнями, магматическими породами. В нижней части вскрытых разрезов среди обломков часто встречаются также известняки. Цементом является ожелезненный глинисто-слюдяный материал.

Гравелиты обнаружены в нижней части верхнетриасового разреза в районах сел Десантного и Белолесья. Близ с. Десантного гравелиты серые, крепкие, плотные, мелкогравийные. Их структура псаммитопсефитовая, текстура массивная. Кластический материал угловато-окатанной и окатанной формы. Размер обломков обычно изменяется от 0,2 до 3-5 мм с преобладанием зерен величиной 1-3 мм. Заполнителем между гравийными зернами кроме цемента служит средне- и крупнозернистый песчаный материал. Цемент карбонатно-глинистый, перекристаллизованный, порово-базального типа.

По вещественному составу гравелиты полимитовые. Гравийные и песчаные зерна представлены кварцитами, известняками, метаморфическими, измененными эффузивными и кремнистыми породами, кварцем и полевыми шпатами.

Гравелиты района с. Белолесья обычно пестроокрашенные (бурные и красно-бурные с зеленовато-серыми пятнами). Гравийные зерна представлены феллитами, песчаниками, эффузивными породами, кварцем. Многие обломки имеют "железные рудашки".

Среди песчаников выделяются аркозовые гравелитовые мелкозернистые, алевроитистые олигомиктовые, а также полимиктовые и мезомиктовые разновидности. Это серые, реже пестроцветные породы, по структурно-текстурным особенностям, типу и составу цемента близки к гравелитам. Обломочный материал представлен кварцем, полевыми шпатами и разнообразными осадочными, метаморфическими и магматическими породами. Характерно преобладание калиевых полевых шпатов и плагиоклазов.

Алевроитистые песчаники красноцветные, плотные, крепкие. Их структура алевропсаммитовая, текстура массивная. Обломочный материал угловато-окатанной формы, сложен в основном кварцем, кислым плагиоклазом и слюдой. Цемент мелкочешуйчатый серицитовый и хлоритовый с примесью частично гидратизированного гематита. Тип цементации порово-контактный.

Полимиктовые и мезомиктовые разновидности развиты преимущественно в нижней и средней частях разреза. Породы обычно среднезернистые, реже разно- и мелкозернистые. Кластический материал состоит из угловато-окатанных зерен кварца (60-75%), чешуек слюды (до 2%), небольшого количества (до 1%) таблитчатых, часто пелитизированных зерен полевых шпатов (микроклина, кислого плагиоклаза), обломков пород (20-40%). Последние представлены кварцитами, известняками, кремнистыми образованиями, в меньшем количестве метаморфическими сланцами (сланцисто-кварцевыми, слюдясто-кремнистыми, хлорит-кварцевыми), спонголитами, доломитами, филлитами, гранитоидами, карбонатизированными эффузивами. Из акцессорных минералов встречается циркон и гранат. В значительном количестве отмечается также углефицированный растительный детрит, реже перекристаллизованная фауна. Цемент песчаников карбонатный порово-базального и базального типов.

Олигомиктовые песчаники характерны больше для верхней части разреза верхнетриасовых отложений. Они серые и светло-серые, средней плотности, средне- и мелкозернистые или разнозернистые алевроитистые. Цемент глинисто-карбонатный, реже карбонатный, участками глинистый. Тип цементации поровый, базально-поровый и базальный.

Кластический материал состоит из окатанных, угловато-окатанных, реже неокатанных зерен кварца (70-85%), таблечек полевых шпатов (до 3%), чешуек слюды (1-3) и обломков пород (10-15%). Среди последних преобладают кремнистые образования, кварциты,

местами (Белолесская площадь) пелитоморфные известняки. В единичных случаях встречается слюдясто-кварцевые сланцы и измененные эффузивные породы. Наблюдаются многочисленные обугленные, частично пиритизированные растительные остатки. На Белолесской площади песчаники интенсивно карбонатизированы, кальцит корродирует, иногда полностью замещает обломочный материал. Цемент часто составляет 50% породы, обуславливая переход ее в терригенно-карбонатные образования.

Алевролиты развиты в виде прослоев в верхней части разреза, реже в средней. Это серые до темно-серых крепкие и плотные, участками слоистые породы олигомиктового состава с базальным карбонатным или карбонатно-глинистым цементом. Кластический материал представлен кварцем (80-85%), слюдой, полевыми шпатами, обломками пород (кремнистых, эффузивных, известняков, слюдясто-кварцевых сланцев). Из непрозрачных минералов встречаются в значительных количествах ильменит и пирит. В отдельных порых установлен аутигенный анатаз.

#### ПАЛЕОГЕН

На территории Причерноморской впадины палеогеновые отложения распространены широко. Обломочные породы (пески, алевроиты и их сцементированные разновидности) развиты главным образом на северном борту впадины и приурочены лишь к морским фациям. Пески и песчаники палеоцена вскрыты на всей исследуемой территории (за исключением района Пришивашья). Макроскопически это темно-зеленовато-серые, темно-серые или серые мелко- или мелкосреднезернистые, иногда разнозернистые породы с галькой и обломками черного кремня размерами до 2-3 см, преимущественно бескарбонатные. Мощность прослоев 3-8 м. Наиболее часто встречаются песчаники средне- и слабоцементированные.

Алевроиты и алевролиты палеоцена вскрываются крайне редко, в основном в восточной части северного борта Причерноморской впадины. Макроскопически это серые и темно-серые с зеленоватым оттенком, очень глинистые, бескарбонатные породы мощностью 2-3 м. Сцементированные разновидности отличаются слабой степенью цементации.

Обломочные породы нижнего эоцена не вскрыты. Средний эоцен характеризуется широким развитием песчаных пород, часто они преобладают в разрезе, прослеживаются обычно в нижней его части или

слагают толщу самостоятельно. Местами пески имеют подчиненное значение или даже отсутствуют и тогда толща представлена лишь песчаниками, отличающимися значительной степенью цементации.

Песчаные породы зеленовато-серые или серые, всегда известковистые, часто сложены неотсортированным обломочным материалом, в котором в виде небольшой примеси отмечаются зерна кварца размером до 2-3 мм. Мощность песков и песчаников до 15 м.

Алевриты и алевролиты среднего эоцена, как и палеоцена, вскрываются скважинами очень редко. Алевриты светло-серые или серые, известковые, от сыпучих до уплотненных, в последних может наблюдаться большое количество дендритовидных образований крепко цементированных алевролитов. Мощность алевритов 5-6 м. Алевролиты светло-серые, серые и зеленовато-серые, в разной степени цементированные, известковые. Мощность пород 2-6 м.

Верхнеэоценовые отложения как в западной, так и в восточной части Причерноморской впадины представлены базальными, преимущественно мелкозернистыми песками и песчаниками серого или зеленовато-серого цвета. По составу они глауконитовые, известковистые, местами с галькой кремней и кварца. Алевролиты образуют толщу мощностью 50 м, серые или темно-серые, иногда с зеленым оттенком, глинистые, известковистые, тонко переслаиваются (0,1-0,2 м) с известняками и мергелями, с глинами и песчаниками или только с глинами.

Песчаные породы олигоцена, среди которых резко преобладают пески, а песчаники не отличаются высокой степенью цементации, распространены незначительно. Почти всегда они мелкозернистые, в разной степени глинистые, бескарбонатные, окраска темно- или светло-зеленая, зеленовато-серая. Пески часто переслаиваются с глинами, составляя в целом не менее 25% общей мощности олигоценовых пород при мощности прослоев от 0,5 до 7,0 м. По многим скважинам пески слагают разрез самостоятельно. Общая мощность их в Присивашье достигает 200 м и более, постепенно уменьшается в сторону Украинского щита. В основном в толще олигоцена (майкопской серии) Причерноморской впадины обломочные породы представлены алевритами. В наиболее глубокой ее части, где мощность олигоцена достигает 600-700 м, алевритовые породы залегают в виде многочисленных прослоев, каждый мощностью 5-7 м и более, и переслаиваются с мелкозернистыми песками и глинами. Кроме того, в толще олигоцена выделяется слой мощностью 6-8 м, сложенный тонкопереслаивающимися

глинами и алевритами. Мощность таких прослоев 1-2 м. Алевролиты отсутствуют. На северном борту впадины алевриты характеризуются большими мощностями прослоев, достигающими 20 м. В западной части борта мощность олигоцена резко сокращается до 20-40 м и алевриты могут самостоятельно слагать свиту. Макроскопически эти породы яблочно-зеленого, зеленовато-серого или серовато-зеленого цвета, обычно очень глинистые, слюдистые, глауконитовые. Породы бескарбонатные, в остракодовом горизонте - известковистые.

Таким образом, для палеоцена-эоцена характерно преимущественное формирование песчаных пород, для олигоцена - алевритовых.

В состав обломочных пород палеогена Причерноморской впадины входят обломочные (60-95%), аутигенные и глинистые минералы.

Обломочные минералы представлены кварцем (76-95%) или полевыми шпатами (до 100%). В основном развит прозрачный кварц (до 55%), содержание полупрозрачных и трещиноватых его разновидностей не превышает 30%. Среди полевых шпатов преобладают ортоклаз и микроклин; содержание последнего не превышает 10%, альбит и олигоклаз встречаются в единичных знаках.

Акцессорными являются ильменит, лейкоксен, циркон, гранат, турмалин, рутил, эпидот, роговая обманка, ставролит, цитен, силлиманит, андалузит, офец, шпинель, монацит, апатит, барит. Н.М. Барановой (1966) выделены присивашская циркон-эпидот-рутиловая и одесская гранат-эпидот-ильменитовая терригенно-минералогические провинции.

К числу аутигенных минералов относятся кальцит, минералы кремния (опал,  $\alpha$ -тридимит, халцедон), цеолиты, глауконит, пирит и минералы гидроксидов железа.

Накопление обломочного материала песчаных и алевритовых пород происходило преимущественно до глубины 200 м, главным образом в наиболее мелководной области шельфа до глубины 70 м. Поэтому нахождение в разрезе нескольких прослоев обломочных пород свидетельствует о периодическом обмелении отдельных участков Причерноморской впадины.

## Н Е О Г Е Н

Красноцветная терригенная формация сформировалась в неогене на территории Северного Причерноморья в условиях озерно-аллювиальной равнины при переменном-влажном климате и представлена континентальными образованиями различного генезиса (аллювиальными,

делювиальными, пролювиальными, аллювиальными). В Крыму неогеновые красноцветные континентальные отложения распространены в северной и северо-восточной частях Равнинного Крыма (на Тарханкутском полуострове и в пределах Альминской аккумулятивной равнины). На поверхности они обнажаются на водоразделах рек Бельбека, Качи, Ильмы, Булганак в их нижнем течении, в морских обрывах на западном побережье. К северо-востоку и северу они погружаются, а в районе Присивашья замещаются морскими отложениями. Среди континентальных отложений (тавская свита), представленных алевритами и глинами, наблюдаются прослойки песков и линзы песчаников, конгломератов, гравелитов. На денудированной поверхности мелководных ракушечно-детритусовых известняков понта, сармата обычно залегают глины и алевролиты с прослоями мелкозернистого кварцевого песка, пропластками и линзами мелкозернистых песчаников, мелкогалечных конгломератов.

Севернее озера Богайлы среди сильно песчаных алевролитов и глин залегают прослойки и линзы мелко- и грубозернистых песков, песчаников и мелкогалечных конгломератов мощностью от 0,2 до 1,5 м. Южнее мыса Керменчик развиты желто-серые, реже красно-бурые алевролиты и глины.

В районе мысов Керменчик, Лукул и устья р. Бельбека отмечено несколько прослоев крупнообломочных пород таврской свиты.

Конгломераты образуют прослой и линзы в таврской толще глин и алевритов. Прослой не выдержаны по простиранию (от нескольких метров до 1 км), мощность непостоянная и колеблется от 0,5-4 до 7-10 м. Залегают конгломераты на глинах и желто-бурых песчаных алевролитах. По размеру обломочного материала преобладают конгломераты мелкогалечные, крупногравийные (65-70%). Гальки размером 1-2,5 см составляют 20-35%; 5,0-2,5 см - 15-20%; 5-10 см - 5-10%; гравий (1-10 мм) - 25-35%. Преобладают галька мелкая и гравий крупный. Встречаются конгломераты среднегалечные (20%) и реже крупногалечные (15%).

Степень окатанности галек различная. Основная масса обломков состоит из известняков (30-40%), песчаников (1,5-20%), известковистых полимиктовых алевролитов, гравелитов (5-7%), алевролитов (3-5%), кварцитов (5-10%), яшмовидной породы (2-3%), кремня (5-6%), халцедона, агата, сердолика (1-3%), магматических пород (2-3%). Состав галек и гравия одинаков.

Тип цементации базальный, контактовый. Цемент карбонатный,

иногда карбонатно-глинистый. Заполнителем служит песчано-гравийный материал.

Для конгломератов характерна неясная слоистость.

Верхнеплиоценовые галечники распространены в западной части предгорного Крыма на водоразделах рек Бельбек, Кача, Альма, Булганак, Бештерек, Зуя, Мокрый Индол, Чурук-Су, и составляют Кызылджарскую террасу вдоль их берегов. Кызылджарская терраса представляет собой толщу переслаивающихся галечников, конгломератов, суглинков и глин. К северо-западу мощность и количество прослоев галечников (3-5 м) уменьшается, у с. Берегового они замещаются гравелитами, песками, глинами.

По простиранию и направлению к кровле галечники часто переходят в гравелиты, песчаники, алевролиты. Слоистость неясно выражена. Для временных водотоков характерны беспорядочное чередование различных типов неясно выраженной горизонтальной, косой и наклонной слоистости, плохая сортировка материала, различие состава и ориентировки галек. По размерам преобладает средняя и мелкая галька. Крупная галька составляет 3-20%, средняя - 48-55, мелкая - 32-52%.

В галечниках преобладает угловато-окатанная и хорошо окатанная галька; средний коэффициент окатанности верхнеплиоценовых галечников 52-54%.

Петрографический состав галек (в %): известняки (30-60) глинистые, облитовые, псевдооблитовые, органогенно-обломочные, криптокристаллические; песчаники (20-25) полимиктовые, кварцевые, известковистые; алевролит кварцевый, кремь (5), кварц (10-15), кварцит (2-5), яшмовидная порода (2-3), магматические породы (2). Цемент галечников песчано-глинистый, часто ожелезненный.

Гравелиты в толще красно-бурых и желтых глин, алевритов таврской свиты распространены значительно меньше, чем галечники. Залегают они в виде прослоев, линз протяженностью до 8-10 м. Мощность их колеблется от 0,10-0,50 до 0,8-1,5 м.

Состав гравия сходен с составом конгломератов и галечников. Отмечается лишь лучшая степень окатанности гравийных зерен, гранулометрический состав их следующий (в %): 5-10 мм - 20-30; 5-2,5 мм - 40-50; 2,5-1 мм - 10-20.

Пески и песчаники встречаются в виде прослоев и линз мощностью от 0,3-0,5 до 1-1,8 м, протяженностью от 1,5 до 3-10 м. Общая мощность песчаных пачек на мысе Керменчик



(устье р.Альма) достигает 15-20 м. Песчаники желтые, желто-серые, красноватые, плотные, крапчатые, известковистые, часто ожелезненные, с включениями гравия, галек, обломков известняков с гнездами суглинков.

Песчаники по простиранию часто переходят в пески, гравелиты, алевриты, конгломераты. Отмечается слабая линзовидная слоистость по прослоям более грубых песков. Косослоистые песчаники образуют линзы мощностью 1-1,5 м. Песчаники крупнозернистые составляют 30%, среднезернистые - 40, мелкозернистые - 30%.

По составу песчаники кварцевые (30-60%) и полимиктовые (20-40%). Кластический материал (75-90%) представлен кварцем (80-85%), кварцитом (10-12), полевыми шпатами (1-3), мусковитом (1-2), баритом (1-4%), обломками угля, кремней, известкового детрита, кальцита. Цемент (10-25%) карбонатно-гидрослюдистый, часто ожелезненный.

В тяжелой фракции (0,1-0,25%) преобладают гидроксиды железа (70-80%), содержатся магнетит (5-10), ильменит (3-5), лейкоксен (1-2), гранат (2-3), рутил (2-3), циркон (1-2), дистен (1-2), в единичных зернах анатаз, брукит, сфен, корунд, хромит, барит.

Песчаники полевошпат-кварцевые - неравномернозернистые с карбонатным или глинистым цементом. Кластическая часть представлена преимущественно угловатыми, реже слабоокатанными зернами полевых шпатов (3-48%) - кислых плагиоклазов, микроклина, кварца (45-60%). Обломки пород представлены кварцитами (5%), эффузивами, гранитами, кварцево-сланцевыми сланцами.

Глинисто-карбонатный цемент перекристаллизован в мелкозернистый кальцит, участками ожелезнен или содержит скопления хлорита и других слюдястых минералов.

А л е в р и т ы вместе с глинами составляют основную часть таврокой свиты и в виде прослоев, крупных линз залегают в верхней князиджарской толще.

Породы известковистые карбонатные, содержание карбоната кальция в них колеблется от 6 до 35%, причем в красных разновидностях карбонатность часто увеличивается до 45-50% из-за наличия известковистых конкреций. Содержание алевритовой фракции составляет 48-60%, песчаной - 0,1-17,5, глинистой - 22,5%.

В легкой фракции преобладает кварц (92-98%), повсеместно встречаются обломки раковин, кремня (3-10%), единичные зерна полевых шпатов, слюда, гипс, глауконит, обломки угля. В тяжелой

фракции доминируют гидроксиды железа (до 70%), марганца, обычный пирит, циркон (3-12), магнетит (2-4), турмалины (0,3-1%), единичные зерна силлиманита, дистена, ставролита, пирокоенов; местами встречается барит. Аутигенные минералы - кальцит, доломит, гипс, гидрослюда и др.

Цемент (30-40%) известково-глинистый, тонкозернистый, часто пропитан гидроксидами железа. Тип цементации базальный и поровый.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Баранова Н.М. Літофація палеогену півдня України. - К. : Наук. думка, 1966. - 154 с.
- Билык О.Д., Сухорский Р.Ф. Коллекторы верхней перми и триаса Днепровско-Донецкой впадины и их литологические особенности. - Киев : Наук. думка, 1970. - 112 с.
- Бобровник Д.П., Болдырева Т.О., Іщенко А.М. та ін. Львівсько-Волинський кам'яновугільний басейн. - К. : Вид-во АН УРСР, 1962. - 144 с.
- Бондарчук В.Г. Закономерности распространения лессовой формации и принципы ее стратиграфического подразделения. - В кн.: Материалы по четвертичному периоду Украины. Киев : Наук. думка, 1965, с. 9-30.
- Бровков Г.М. Об условиях накопления красноцветной толща нижнего девона Приднестровья. - Докл. АН СССР. Сер. новая, 1954, 94, № 1, с. 121-124.
- Верниковский В.Н., Хижняков А.В. Платформенный ряд верхнепротерозойских и кембрийских формаций Львовского прогиба. - В кн.: Осадочные и осадочно-вулканогенные формации Украины и связанные с ними полезные ископаемые. - Киев : Наук. думка, 1975, с. 7-25.
- Восанчук С.С. К литологии рифейских отложений Подолии. - Зап. Льв. политехн. ин-та, 1966, вып. 16, 1, с. 86-105.
- Геворкьян В.Х. Литология и стратиграфия нижнемеловых отложений южной платформенной части Украины: Автореф. дис. ... д-ра геол.-мин. наук. - Киев, 1972. - 60 с.
- Гуревич К.Я., Завьялова Е.А., Помяновская Г.М. и др. К характеристике девонских отложений Волинно-Подольской окраины Русской платформы. - Тр. УкрНИГРИ, 1963, вып. 3, с. 137-139.
- Зосимович В.Д., Клишников М.Н., Носовский М.Ф. О схеме стратиграфического расчленения палеогеновых отложений платформенной части УССР. - Геол. журн., 1963, 23, вып. 6, с. 41-50.
- Конелювич А.В. Эпигенез древних толщ юго-запада Русской платформы. - Тр. Геол. ин-та АН СССР, 1965, вып. 121, 1965. - 310 с.
- Котик В.О., Маковська І.О., Марковський В.М., Муравиноський Є.С. Нові дані про будову протерозойсько-палеозойського осадочного покриву східної частини Волинно-Подільської окраїни Східно-Європейської платформи. - Тектоніка і стратиграфія, 1972, № 2, 1972, с. 26-30.
- Ланчик Т.Д. та ін. Стратиграфія УРСР. Т.6. Перм. Ч.1. Триас. Ч.2. - К. : Наук. думка, 1970. - 278 с.

Логвиненко Н.В. Литология и палеогеография продуктивной толщи Донецкого карбона. - Харьков : Изд-во Харьк. ун-та, 1953. - 278 с.

Логвиненко Н.В. Петрография осадочных пород. - М. : Высш. школа, 1967. - 416 с.

Піменова Н.В. Глауконітові родовища в районі рр.Калюса-Студениці на Поділлі. - В кн.: Корисні копалини України. К. : Вид-во БУАН, 1934, с. 131-158.

Рухин Л.Б. Основы литологии. - Л. : Госнаучтехиздат, 1961. - 780 с.

Сеньковский П.Н. Особенности вещественного состава отложений среднего яльба юго-западной окраины Восточно-Европейской платформы. - В кн.: Материалы по минералогии, петрографии и геохимии осадочных пород и руд. Киев : Наук. думка, 1974, вып. 2, с. 55-44.