11. Замѣтка о нижнетретичныхъ отложеніяхъ Тургайскаго уѣзда.

Н. Г. Кассина.

(Доложено 27 Мая 1913 г.).

Введеніе.

Лѣтомъ 1912 года авторъ замѣтки посѣтилъ среднюю и нижнюю часть бассейна р. Кара-Тургая, занимающую центральную часть Тургайскаго уѣзда. На пути имъ было осмотрѣно довольно большое количество обнаженій, и въ нѣкоторыхъ изъ нихъ была встрѣчена довольно богатая фауна. Результаты этихъ наблюденій и излагаются въ настоящей замѣткѣ.

Центральная часть Тургайскаго уѣзда Тургайской области до сихъ поръ была посѣщена весьма немногими изслѣдователями и путешественниками. Всѣ маршруты большихъ экспедицій обыкновенно направлялись по большому караванному пути, изъ Орска къ Аральскому морю, черезъ Иргизъ, или шли изъ Сибири по Акмолинской области, за Каратургайскими горами; спеціальныхъ же экспедицій въ Тургай не снаряжалось, такъ какъ данная мѣстность, не обладая никакими особыми богатствами, ни рудными мѣсторожденіями, мало интересовала и правительство, и частныхъ лицъ; потому и литература объ этомъ краѣ весьма скудна. Я приведу тѣ литературные источники, которые имѣютъ прямое отношеніе къ нашему району и нашей темѣ.

Въ 1847 году Оренбургскій Губернаторъ Обручевъ снарядилъ экспедицію къ Аральскому морю и Сыръ-Дарьѣ; въ экспедиціи состоялъ геологъ Нешель, который первый далъ общее описаніе геологическаго строенія данной части киргизской степи [1]); его маршрутъ шелъ изъ Орска на озеро Бат-Пак-Куль, оттуда на г. Тургай, а изъ него въ г. Иргизъ и далѣе къ Аральскому морю. Описывая природу, растительный покровъ и фауну, Нешель даетъ краткое описаніе породъ, которыя слагаютъ степь; изъ обнаженій, которыя онъ наблюдалъ, начиная съ береговъ р. Улькаяка по Орской дорогѣ, онъ выводитъ, что подстилающими почву породами являются песчаники различнаго зерна и цвѣта, ниже же располагаются также различной окраски слоистыя глины, часто весьма богатыя гипсомъ и солью; затѣмъ онъ отмѣчаетъ довольно часто встрѣчающіеся холмики изъ песчаника среди степи; особо останавливается на оврагѣ Карасай, размѣры котораго его поражаютъ, и образованіе котораго для него неясно; на склонахъ береговъ оврага Карасая онъ нашелъ многочисленныя окаменѣлости, которыя частью были опредѣлены Н. Гельмерсеномъ, какъ формы, близкія къ Turritella triplicata и Cardium Verneuli. На этомъ же пути онъ обращаетъ вниманіе на холмы Корсакъ, Большой и Малый, и приводитъ строеніе перваго изъ нихъ, этотъ холмъ возвышается надъ долиной до 200 футовъ и состоитъ, вверху, изъ красно-коричневаго песчаника, затѣмъ изъ песчаныхъ бѣловатыхъ сланцевъ и, ниже, различнаго цвѣта глинъ; эти породы онъ считаетъ отличными отъ почвъ, встрѣчаемыхъ въ степи, и относитъ ихъ къ болѣе древнимъ системамъ; по его наблюденіямъ, породы всѣ лежатъ горизонтально.

Въ 1855—56 году Горный Инженеръ Штабсъ-Капитанъ Антиповъ 1-й сдѣлалъ развѣдку на бурый

---

[1]) Описаніе маршрута напечатано: въ Beiträge zur Kenntniss des Russischen Reiches, T. 18. Nôschel. A., Bemerkungen uber die naturhistorischen, insbesondere die geognostisch—hydrographischen Verhältnisse der Steppe zwischen den Flussen Or und Turgai, Kumak und Syr-Daria. Mit einem Vorwort und Bemerkungen v. G. Helmersen. S. 116—195, mit Karte.

уголь и произвелъ геологическій осмотръ мѣстности къ юго-востоку отъ Тургая, между р. р. Кабаргой, Джиланчикомъ и Кара-Тургайскими горами. Въ небольшой статьѣ [1]), вмѣстѣ съ отчетомъ о детальной развѣдкѣ на бурый уголь, этотъ авторъ даетъ геологическое описаніе мѣстности. По его описанію, сохраняя его терминологію, строеніе даннаго района представляется слѣдующимъ: къ востоку отъ верховьевъ Кара-Тургая и Джиланчика идутъ Кара-Тургайскія горы, состоящія изъ слюдистыхъ глинистыхъ сланцевъ, поднятыхъ и разорванныхъ зеленымъ камнемъ, гранитомъ и жилами кварца; далѣе, на югозападъ, идутъ пласты конгломерата, подъ которымъ лежитъ известнякъ съ окаменѣлостями, относящійся къ горному известняку; еще далѣе, на югъ, а также по рѣкѣ Джиланчикъ, лежатъ пласты мергеля и разрушеннаго известняка, которые онъ предположительно относитъ къ юрской системѣ, такъ какъ около этого известняка въ р. Джиланчикъ имъ былъ найденъ Ammonites (Peri sphinctes) biplex или близкій къ нему; лежащіе выше пласты глины, песчаника и желѣзистаго конгломерата съ бурымъ углемъ онъ относитъ также къ юрѣ, по сходству ихъ съ юрскими отложеніями по р. р. Илекъ, Малой и Большой Хобдѣ, Мамыту. Къ сѣверу отъ этихъ отложеній, ближе къ рѣкѣ Кабаргѣ, идутъ возвышенности, сложенныя изъ желѣзистыхъ песчанниковъ, часто переходящихъ въ рыхлые пески, съ прослоями бѣлой глины, съ отпечатками третичныхъ растеній; ниже ихъ лежитъ слой бураго угля средней мощностью до 3 аршинъ, ниже угля идутъ вязкія синесѣрыя глины не изслѣдованной мощности; въ этой глинѣ органическіе остатки не встрѣчены; на поверхности этихъ отложеній много солончаковъ, соленыхъ озеръ; въ прослояхъ угля было встрѣчено довольно много воды.

Въ 1858 году Гееръ и Абихъ обработали и описали [2]) собранный Антиповымъ матеріалъ растительныхъ остатковъ третичной флоры. Въ введеніи къ описанію флоры, Абихъ, на основаніи сообщенія Антипова указываетъ, что флора собрана приблизительно подъ 84° 40′ в. д. и 49° 45′ с. ш. и повторяетъ описаніе породъ, уже приведенное нами изъ отчета Антипова; Абихъ предполагаетъ далѣе, что бѣлыя глины съ растительными остатками представляютъ отложенія прѣсноводныхъ озеръ, что также потверждается находкой Антипова отпечатковъ раковинъ прѣсноводныхъ молюсковъ Anodonta.

Всего указанными авторами описано 11 видовъ: Coryeus insignis Heer, Taxodium dubium Heer, Dryandra ungeri Ettingh, Zizyphus tiliaefolius Heer, Quercus mimrodi Unger? Quercus drymeja Unger, Carpinus grandis Heer, Fagus Antipofii Heer, Sequoja Langsdorfii, Ficus populina Heer, Liquidambar sp. indeterm; одинъ изъ нихъ, Fagus Antipofii Heer, представляетъ новый видъ, всѣ остальные извѣстны въ западной Европѣ изъ Швейцарскихъ моллассовъ, которые, какъ извѣстно, соотвѣтствуютъ Аквитанскому ярусу (верхній олигоценъ) [1]); изъ приведенныхъ формъ 6 видовъ относится къ нижнимъ и 3 къ верхнимъ моллассамъ. На основаніи сравненія третичной и современной флоры, какъ американской, такъ киргизской степи и Западной Европы, Абихъ приходитъ къ нѣкоторымъ выводамъ о распредѣленіи материковъ въ третичную эпоху.

Въ 1886—87 годахъ, англичанинъ Wiliam Bateson (изъ Кэмбриджа) посѣтилъ долины р. р. Тургая, Иргиза, Чу, Аральскаго озера, Челкаръ, Балхашъ и др., собралъ олигоценовую фауну, но до сихъ поръ эта фауна не обработана и печатнаго труда съ описаніемъ посѣщенныхъ частей Киргизской степи не вышло.

Лѣтомъ въ 1906 году были произведены изысканія желѣзной дороги изъ Актюбинска черезъ Тургай и Акмолинскъ въ Семипалатинскъ; въ геологическомъ очеркѣ [2]) мѣстности вдоль линіи проектируемой дороги, составленномъ членомъ Геологическаго Комитета Н. Н. Тихоновичемъ, авторъ даетъ приблизительное описаніе породъ на всемъ пути. По его описанію на мѣлу (обнаженія по водораздѣлу Ори и Уйсыль-Кара), представленномъ кварцевыми бѣлыми песками до 10 саж. мощностью, залегаетъ толща опокъ до 5 саж.; выше ихъ идутъ зеленые глауконитовые песчаники, частью пески, сѣрый раковистый известнякъ, бѣлые мучнистые, частью

---

[1]) Горн. инжен. Антиповъ 1-й. Отчетъ по развѣдкѣ бураго угля, открытаго въ восточной части Киргизской степи Оренбургскаго вѣдомства при колодцахъ Яръ-Куе, Горный журналъ, кн. II-я, 1857 года, стр. 129—167.

[2]) Abich H. Beiträge zur Paläontologie des asiatischen Russlands, Memoir. Societ, mathemat. et. phys. T. VII p. 541—542 и 570—575.

[1]) Новѣйшіе геологи особенно французскіе на основаніи замѣчаній Fuchs'a о Аквитанскихъ слояхъ въ 1894 г., считаютъ теперь Аквитанскій ярусъ за нижній міоценъ. (Напр. Lapparent. Traité de géologie. III, 1906, p. 1585. E. Haug. Traité de geologie II, 1908—1911, p. 1604 et 1607.).

[2]) Н. Н. Тихоновичъ. Геогностическій очеркъ мѣстности вдоль линіи Актюбинскъ-Тургай-Акмолинскъ-Семипалатинской ж. д., съ геолог. картой, стр. 20—39. Отчетъ о рекогносцировочныхъ изысканіяхъ желѣзнодорожной линіи Акт.-Тург.-Акм.-Семипалатинскъ, произвед. лѣтомъ въ 1906 году экспедиціей Инженера Глезера.

превращенные въ опоку пески и мягкая опоковая порода. Между Орью и Иргизомъ отложенія нѣсколько другого характера: внизу авторъ предполагаетъ пестрыя глины, выше ихъ лежатъ пески и песчаники, сцементированные окислами желѣза. Рѣка Иргизъ, по его мнѣнію, является границей выходовъ древнихъ породъ. На всемъ пространствѣ отъ р. Иргиза до Тургая авторъ не нашелъ болѣе или менѣе значительныхъ обнаженій, и предполагаетъ, что древнія породы здѣсь лежатъ на довольно значительной глубинѣ, покрываясь песками и соленосными глинами; обиліе озеръ и песковъ наводитъ автора на мысль, что здѣсь еще недавно были воды Арала; ближе къ Тургаю, авторъ указываетъ на болѣе расчлененный рельефъ и выходы гипсоносныхъ глинъ. Расположенныя къ востоку отъ Тургая озера Сара-Копа, Джаркуль и др. снова наводятъ автора на мысль о міоценовомъ или неогеновомъ морѣ и проливѣ между Сѣвернымъ и Аральскимъ морями въ этомъ мѣстѣ. На основаніи сравненія породъ, а также высотъ ихъ залеганія въ бассейнѣ р. Ори и на пройденномъ пути, авторъ приходитъ къ выводу, что Тургайскіе пески одинаковаго возраста и типа съ песками р. Ори; попутно авторомъ отмѣчается весьма большое развитіе рѣчныхъ долинъ какъ въ ширину, такъ и въ глубину. Восточнѣе ур. Батбакары снова встрѣчаются третичныя породы, покрытыя сверху сливными песчаниками и кварцитами, лежащими на высотѣ 140 саж. и подобными отложеніямъ на р. Ори; здѣсь же третичные песчаники отмѣчаются на уровнѣ 90 саж.; далѣе идутъ уже болѣе древнія породы. Всю возвышенную часть къ западу и сѣверу отъ Тургая авторъ на приложенной къ его описанію геологической картѣ закрашиваетъ какъ Q^a_1, какъ вѣроятные неогеновые осадки.

Въ 1909 году были произведены почвенныя и ботаническія изслѣдованія въ сѣверной части Тургайскаго уѣзда 1-й Наурзумской волости Б. А. Скаловымъ, командированнымъ переселенческимъ управленіемъ. Авторъ [1]) на основаніи своихъ наблюденій, а также гидротехниковъ Лесченко, Софотерова и Кирилина даетъ по аналогіи своихъ породъ съ породами Восточнаго склона Урала и бассейна р. Ори дѣленіе встрѣченныхъ имъ отложеній по возрасту; дѣлая сводку всѣхъ обнаженій онъ находитъ, что въ основаніи залегаетъ свита зелено-сѣрыхъ гипсоносныхъ глинъ, мощностью отъ 30—35 саж.; выше ихъ идетъ свита песчанныхъ породъ, состоящихъ изъ желѣзистаго песчаника и песковъ разнаго цвѣта, общей мощностью $2—3^1/_2$ саженъ; выше лежитъ свита бѣлыхъ (4—5 саж.) и красныхъ (въ 1 саж.) глинъ; еще выше ихъ располагается желтовато-бурая карбонатовая глина, послѣдняя наблюдается только на самыхъ верхнихъ точкахъ водораздѣловъ. Окаменѣлостей не было найдено во всей толщѣ, кромѣ Tellina sp., опредѣленной А. Нечаевымъ. На основаніи полнаго сходства перечисленныхъ породъ съ описанными Тихоновичемъ въ западной части Иргизскаго уѣзда, а также дѣленія третичныхъ отложеній къ сѣверу отъ описываемой области Карпинскаго и Высоцкаго,—авторъ относитъ первые двѣ свиты къ олигоцену, а остальныя къ міоцену; сравнивая свои отложенія міоцена съ такими же въ бассейнѣ Оби, онъ не находитъ въ области послѣдняго свиты съ бѣлыми глинами, и отсюда заключаетъ о перерывѣ въ это время соединенія между сѣверомъ и югомъ, и о новомъ ихъ соединеніи ко времени отложенія цвѣтныхъ глинъ [1]).

Такимъ образомъ, до настоящаго времени въ предѣлахъ Тургайскаго уѣзда уже было установлено присутствіе третичныхъ отложеній,—именно, покрывающіе мощную свиту глинъ песчаники, какъ содержащіе флору Аквитанскаго яруса, считались за верхній олигоценъ (Абихъ, Гееръ), и, кромѣ того, имѣлось упоминаніе Нешеля о присутствіи богатой третичной фауны въ самихъ гипсоносныхъ глинахъ.

Несравненно болѣе полно изучены третичныя отложенія къ западу и сѣверу отъ нашего района,—именно, сѣверное Пріаралье, Устъ-Уртъ, Мангышлакъ на западъ, и сѣверная часть Тургайской Области, бассейны Ишима и Тобола—на сѣверъ.

Но я не буду здѣсь входить въ детальный разборъ мнѣній изслѣдователей третичныхъ отложеній въ приведенныхъ областяхъ, какъ о распространеніи третичнаго моря въ данной области, такъ и о подраздѣленіи этихъ отложеній [2]), а только перечислю ихъ имена: къ югу и юго-западу отъ нашего района третичныя отложенія изслѣдовали:—Гельмерсенъ, Бутаковъ, Сѣверцовъ, Борщовъ, Ауэбахъ, Траутшольдъ, Абихъ,

[1]) Почвенныя изслѣдованія въ 1909 году, произведенныя Скаловымъ. Отчетъ изд. Переселенческ. Управленіемъ, часть I я, выпускъ 2-й, подъ ред. Профессора К. Д. Глинки.

[1]) Къ сожалѣнію мнѣ не была извѣстна замѣтка пр. Г. П. Михайловскаго: «О нѣкоторыхъ новыхъ или рѣдкихъ раковинахъ изъ третичныхъ отложеній сѣвернаго побережья Аральскаго моря». Пр. О. Ест. при Имп. Юрьев. Унив. т. XXI, в 1—2, гдѣ авторъ даетъ опредѣленіе 29 формамъ третичныхъ молюсковъ, большинство изъ нихъ стрѣчаются и въ нашемъ районѣ.

[2]) Авторъ надѣется посвятить въ будущемъ третичнымъ отложеніямъ Тургайской области отдѣльный очеркъ, гдѣ эти вопросы будутъ разобраны болѣе полно.

Кененъ, Окладныхъ, Романовскій, Мушкетовъ, Гедройцъ, Богдановичъ, Барботъ-де-Марни, Никитинъ, Бергъ, Дубянскій, Андрусовъ, Бронниковъ, Богачевъ, Баярунасъ. Работы ихъ, кромѣ послѣднихъ пяти, довольно подробно разобраны въ превосходной книгѣ Л. Берга, „Аральское море“ [1]).

Съ сѣвера и сѣверо-запада нашего участка работали: Карпинскій, Высоцкій, Краснопольскій, Мейстеръ, Тихановичъ, Пригоровскій, Скаловъ, Левченко и Нифантовъ.

Третичныя отложенія центральной части Тургайскаго уѣзда.

Самая важная роль въ строеніи указаннаго района принадлежитъ третичнымъ породамъ; изъ нихъ сложена вся возвышенная часть области; ими заняты довольно большія площади въ нижней части долины Тургая; онѣ даютъ матеріалъ для переносныхъ песковъ и лёссовыхъ осадковъ; онѣ же (благодаря выщелачиванію и развѣванію) обусловили образованіе солончаковъ и соленыхъ озеръ.

Изъ обзора многочисленныхъ обнаженій вытекаетъ, что толща третичныхъ породъ здѣсь едва-ли превосходитъ 30 саж., считая ее отъ уровня р. Тургая въ среднемъ ея теченіи; при чемъ верхъ ея занятъ песчаными отложеніями и отчасти конгломератами, средняя часть—различнаго цвѣта гипсоносными глинами, съ небольшими прослоями песковъ и съ линзами мергелей, а нижняя—сине-сѣрыми глинами, постепенно переходящими въ пески. Во всѣхъ обнаженіяхъ не наблюдалось никакихъ перерывовъ и никакихъ тектоническихъ нарушеній.

На основаніи найденной фауны, а также по аналогіи породъ, описанныхъ въ сосѣднихъ частяхъ Тургайской области, я подраздѣляю всю указанную толщу на нѣсколько ярусовъ, а именно: верхнюю часть ея, до сине-сѣрыхъ глинъ, считаю за отложенія всѣхъ трехъ эпохъ олигоценоваго моря, а нижнюю часть за отложенія верхнеэоценоваго моря.

Верхній (и средній) эоценъ.

Самыми древними породами въ изслѣдованномъ районѣ являются сине-сѣрые или зеленовато-сѣрые пески, которыми подстилаются повсюду сине-сѣрыя пластичныя глины; хорошо наблюдать, однако, эту толщу пришлось только въ трехъ обнаженіяхъ по р. Тургаю, у ст. Джингальды и Тонкуйма; въ обнаженіи у ст. Джингальды они покрыты водой Тургая, а въ остальныхъ мѣстахъ маскируются осыпями вышележащихъ глинъ.

По направленію вверхъ пески, какъ сказано, постепенно переходятъ въ такого же цвѣта глины; въ послѣднихъ довольно часто встрѣчаются линзообразныя включенія кремнистыхъ мергелей. Какъ глины, такъ и мергеля мѣстами содержатъ весьма богатую фауну. По предварительному опредѣленію въ нихъ заключаются слѣдующія формы:

	Міоценъ.	Олигоценъ.			Эоценъ.		
	Нижн.	Верхн.	Средн.	Нижн.	Верхн.	Средн.	Нижн.
1) Modiola turgaensis n. sp. .	—	—	—	—	—	—	—
2) Cytherea af. incrassata Sow.	—	+	+	+	+?	—	—
3) » sp.	—	—	—	—	—	—	—
4) Crassatella cf. lamellosa Lam.	—	—	—	—	+	+	+
5) Pinna Abichi nov. sp. . . .	—	—	—	+?	—	—	—
6) Cyprina scutalaria Desh. .	—	—	—	+	+	—	—
7) Cardita imperfecta Desh. .	—	—	—	—	+	—	—
8) » subcomplanata v. a d'Arch.	—	—	—	—	+	+	—
9) » mutabilis d'Arch. .	—	—	—	—	+	+	—
10) » Davidsoni Desh. . .	—	—	—	—	+	—	—
11) » cf. aizyensis Desh.	—	—	—	—	—	+	+
12) Cardium af. cingulatum Goldf.?	—	+	+	+	—	—	—
13) Cardium cf. semigranulatum Sow.?	—	—	—	—	+	—	—
14) Isocardia cf. Eichwaldiana Rom.	—	—	—	—	+?	—	—
15) Pecten plebeius Lam. . . .	—	—	—	—	+	+	—
16) » corneus Sow. . . .	—	—	—	+	+	—	—
17) » sp. α	—	—	—	—	—	—	—
18) » sp. β	—	—	—	—	—	—	—

[1]) Л. Бергъ, Аральское море. Изв. Т. О. Импер. Русск. Географ. О-ва, Т. V, вып. 9-й, стр. 66—110 и 460—542.

	Міоценъ.	Олигоценъ.			Эоценъ.		
	Нижн.	Верхн.	Средн.	Нижн.	Верхн.	Средн.	Нижн.
19) Nucula turanensis n. sp. .	—	—	—	—	+?	—	—
20) Ostrea gigantea Sol. . . .	—	—	+	+	+	+	—
21) » af. multicostata Desh.	—	—	—	—	—	+	+
22) Ostrea multicostata (var. d'Arch.)	—	—	—	—	+	+	—
23) Ostrea flabelulla Lam. . .	—	—	—	+	+	+	—
24) » queteleti Nyst. . . .	—	—	—	+	+	—	—
25) Turritella sulcifera Desh. 2 var.	—	—	—	—	+	+	—
26) Turritella subangulata Brocc. 2 var.	+	+	+	+	—	—	—
27) Turritella crenulata Nyst.	—	—	+	+	+?	—	—
28) Messalia fasciata Lam. 4 var.	—	—	—	—	+	+	+
29) Voluta nodosa Sow.	—	—	—	+	+	—	—
30) Leiostomata gigantica n. sp.	—	—	—	—	—	—	—
31) Caliptraea cf. striatella Nyst.	—	—	+	+	+	—	—
32) Clavilithes cf. laevigat v. subiniplicatus Wel. . . .	—	—	—	—	—	+	+
33) Fusus sp.	—	—	—	—	—	—	—
34) Natica sp.	—	—	—	—	—	—	—
35) Ceritium sp.	—	—	—	—	—	—	—
36) Dentalium sp.	—	—	—	—	—	—	—
37) Turritella angulataa Sow .	—	—	—	—	+	+	—
	1	3	6	12	22	13	5

Изъ этихъ 36 формъ — 4 новыя, 7 не опредѣлены съ достаточной точностью, 15 встрѣчаются только въ эоценѣ, 9 встрѣчаются и въ эоценѣ и олигоценѣ и 2 неизвѣстны въ эоценѣ; впрочемъ, изъ послѣднихъ Cardium cingulatum Cold.—форма, только близкая къ олигоценовой, но не тождественная ей. Большинство формъ европейскихъ, но имѣется нѣкоторый элементъ также индійской и, отчасти, египетской фауны, какъ напр., Cardita mutabilis, C. subcoplanata, Ostrea multicostata, O. multicostata var. Arch, Messalia lasciata, Turitella sulcifera, T. angulata и др.

На основаніи всего сказаннаго, залегающія въ основаніи нашей толщи сине-сѣрыя глины и нижележащіе пески скорѣе всего нужно считать за эоценовые.

Возможно, что будущія, болѣе точныя, изслѣдованія сдѣлаютъ возможнымъ въ этой толщѣ выдѣлить два, а, можетъ быть, даже всѣ три отдѣла эоцена; основанія для такого предположенія имѣются въ томъ, что въ пескахъ и нижней части глинъ мы встрѣчаемъ формы исключительно нижне-эоценовыя (lutètien парижскаго бассейна); но пока приходится воздерживаться отъ утвержденія присутствія нижняго эоцена, потому что фактическій матеріалъ для этого весьма незначителенъ.

Перейдемъ къ сравненію нашихъ эоценовыхъ осадковъ съ подобными же въ сосѣднихъ районахъ. Прежде всего необходимо указать на подобныя же отложенія, пройденыя буровой скважиной у озера Тибис-Соръ, около 32° в. д. и 50° с. ш. Скважина будетъ продолжаться и лѣтомъ 1913 года до встрѣчи кристаллическихъ или какихъ либо другихъ твердыхъ породъ, и такимъ образомъ дастъ намъ полный разрѣзъ эоцена и выяснитъ нижележащіе породы. Изъ эоценовыхъ песковъ скважины старшимъ техникомъ Отд. Зем. Улуч., Петровскимъ, было добыто много обломковъ зубовъ Lamna; по одному изъ нихъ, прекрасной сохранности, можно отнести ихъ къ Lamna elegans Agass. (эоценъ и олигоценъ).

Далѣе, Романовскій [1]) указываетъ на распространеніе кварцитовыхъ песчаниковъ, включенныхъ среди зеленовато-сѣрыхъ глинъ, въ особенности на пространствѣ между Казалинскомъ и Иргизомъ. Хорошія обнаженія ихъ онъ отмѣчаетъ къ сѣверу отъ Аральскаго моря—сѣверная оконечность горы Айгаръ-Байталъ, обнаженія къ югу отъ города Иргиза и въ др. мѣстахъ. Въ этихъ кварцевидныхъ песчаникахъ Романовскій нашелъ ядра и отпечатки Ostrea flabelulla Lamk, Pectunculus sublaevis Sow., Glycimeris Kirkizensis Rom., Nucula Bowerbanki Wood и др. Всѣ эти отложенiи онъ относитъ къ палэоцену, но Бергъ на основаніи осмотрѣнныхъ имъ обнаженій, а также сравненія и разбора фауны считаетъ ихъ за эоценовыя. Я въ своихъ отложеніяхъ не могу найти по петрографическимъ свойствамъ аналога подобныхъ отложеній, но формы, перечисленныя Романовскимъ,

[1]) Романовскій, Г.—Матеріалы по геологіи Туркестана, т. III-й, стр. V—VII, т. II-й, стр. 36—37 и 92—117.

отчасти напоминаютъ формы верхней части эоценовыхъ осадковъ изслѣдованнаго района. Возможно, что зона съ Ostrea gigantea моего участка, представленная сѣрымъ песчаникомъ, мѣстами утолщается и даетъ вышеописанныя кварцитовидныя песчаники въ области, описанной Романовскимъ. Кромѣ того, Романовскій, по сборамъ Ф. Шульца съ береговъ Аральскаго моря, между заливами Перовскаго и Паскевича, отмѣчаетъ присутствіе глинъ съ Isocardia Eichwaldiana Rom. [1]), Pectunculus aralensis Rom. [2]) и др. и на этомъ основаніи относитъ ихъ къ верхнему эоцену, что согласуется, отчасти, и съ нашими выводами.

Бергъ [3]), кромѣ уже упомянутыхъ у Романовскаго кварцитовидныхъ песчаниковъ, относитъ къ эоцену (lutétien) нуммулитовые известняки съ западнаго берега Аральскаго моря,—подобныхъ отложеній въ моемъ районѣ не наблюдалось. Всю же глинистую толщу, наблюдаемую въ многочисленныхъ обнаженіяхъ на берегу Аральскаго моря и др. мѣстахъ, онъ относитъ къ нижнему олигоцену; сюда принадлежитъ на полуостровѣ Чубаръ зеленоватая порода съ ископаемыми (стр. 153), въ м. Ундгоръ—обрывы, сложенные изъ пластической сине-зеленой глины (стр. 154), тѣже породы имѣются между м. Ундгоръ и Болванчинъ (стр. 154), на берегахъ урочища Кара-Тюнъ (стр. 155), урочища Карзунды (съ фауной) (стр. 161), зал. Кумъ-Суатъ и др.; вездѣ въ этихъ обнаженіяхъ (по Бергу) внизу выступаютъ сине-сѣрыя пластичныя глины, иногда съ конкреціями сферосидерита и фауной. Эти отложенія весьма сходны съ описанными на берегахъ Тургая у ст. Джингальды и Тонкуйма и, возможно, ихъ нужно еще считать за эоценовыя.

Богачевъ [4]), изслѣдуя область къ сѣверу отъ Аральскаго моря, отмѣчаетъ, что на сѣверо-западномъ берегу залива Паскевича, у выходовъ овраговъ Туранглы въ море (стр. 73), онъ наблюдалъ, на уровнѣ моря, плотную синюю песчаную глину, которая книзу переходитъ въ голубой мягкій песчаникъ, а вверхъ—въ нѣжную на ощупь, слабо вскипающую голубую глину (по ней сползаютъ вышележащія породы); выше ихъ залегаютъ зеленоватыя и голубоватыя сланцеватыя жирныя и песчанистыя глины съ Messalia sp., Turritella cf. turris, Fusus sp. „лѣвши“, Cardita sp., Crassatella Desmaeresti,—мощностью 10—15 метровъ; еще выше-свѣтлая кремнистая глина, подобная „харьковской породѣ“, съ Dentalium sp., Turritella sp., Cardita sp.; и затѣмъ идутъ сланцеватыя глины съ Turritella, Dentalium, и др. Общая мощность этихъ отложеній до 9—10 саж. Эти отложенія онъ склоненъ считать за эквивалентныя кіевскому ярусу, т. е. уже верхнему эоцену (стр. 84). Данный разрѣзъ весьма напоминаетъ нашу толщу у ст. Тонкуйма и Джингальды; тѣмъ болѣе, что перечисленныя формы Богачева также напоминаютъ нашу фауну: Messalia fasciata Desh., Turritella sulcifera Desh., Crassatella lamellosa Lam. и др.

Не касаясь замѣчаній Никитина о нахожденіи эоценовыхъ осадковъ на Усть-Уртѣ, Дубянскаго и Сушкина—на сѣверъ отъ Арала, я еще укажу на констатированіе ихъ на Мангышлакѣ и юго-западной части Усть-Юрта М. Баярунасомъ [1]). Послѣдній авторъ относитъ къ верхнему эоцену бѣлыя и розовыя мѣлоподобныя породы съ корненожками, криноидеями, Ostrea Queteleti Nyst, кокколитами, коккосферами и др.; вездѣ эта свита породъ подстилаетъ или сѣро-голубые мергеля, или сѣровато-бурыя глины съ богатой фауной нижняго олигоцена. Въ моемъ районѣ нѣтъ аналога бѣлымъ и розовымъ породамъ Мангышлака, а также ея специфической фауны; скорѣе вышележащія голубовато сѣрые мергеля напоминаютъ сине-сѣрыя пластичныя глины изслѣдованнаго района, и быть можетъ нижняя часть ихъ на Мангышлакѣ также относится къ верхнему эоцену; тѣмъ болѣе это допустимо, что голубые мергеля (по Баярунасу) переходятъ въ бѣлыя и розовыя породы постепенно, и иногда этотъ переходъ совершается черезъ черныя, пухнущія на воздухѣ глины (стр. 27), что весьма напоминаютъ тѣ глины, которыя мы встрѣчаемъ въ обнаженіи у ст. Джингальды; къ сожалѣнію, М. Баярунасъ не указалъ, изъ какой части голубыхъ мергелей имъ собрана олигоценовая фауна: общая мощность ихъ достигаетъ 22 саж., т. е. гораздо больше, чѣмъ въ нашихъ разрѣзахъ нижній олигоценъ и верхній эоценъ, взятые вмѣстѣ.

Къ сѣверу отъ изслѣдованнаго района эоценъ отмѣчаетъ Н. Тихановичъ [2]), въ сѣверной части Кустанайскаго уѣзда по рѣкѣ Ори, въ Иргизскомъ и Актюбинскомъ уѣздахъ, А. Карпинскій [3])—на во-

[1]) Романовскій, — Матеріалы по геологіи Туркестана, т. II-й, стр. 108.

[2]) Романовскій, — Матеріалы по геологіи Туркестана, т. III-й, стр. 90.

[3]) Бергъ, Л.—Аральское море, стр. 476—482.

[4]) Богачевъ, В. — Очеркъ третичныхъ отложеній сѣвернаго Пріаралья. — Извѣст. Геологическаго Комитета, т. XXVIII, 1909 года.

[1]) Баярунасъ, М.—Нижне-олигоценовыя отложенія Манглышлака. Зап. Импр. Мин. Общества, часть XLIX.

[2]) Тихановичъ, Н. — Изв. Геол. Ком., т. XXIV-й; — общій обзоръ геол. строенія и водоносности Кустанайскаго уѣзда;—тоже Актюбинскаго уѣзда—1911 года.

[3]) Карпинскій, А. — Третичныя осадки восточнаго склона Урала.—Зап. Урал. Общ. Любит. Естеств., т. VII-й, 1883 г.

сточномъ склонѣ Уралѣ, Н. Высоцкій, А. Краснопольскій, А. Мейстеръ [1])—въ бассейнахъ рѣки Иртыша, Оби, Ишима, Тобола.

Здѣсь всѣми вышеприведенными авторами приводится болѣе или менѣе однообразный составъ эоценовыхъ породъ, а именно (по Высоцкому): въ самомъ низу залегаютъ ($P\,g_1'$) зеленовато-сѣрые, довольно крупнозернистые пески, съ галькой и зубами акулъ, съ ядрами Pholadomya, Cyprina, Ostrea; эти пески постепенно переходятъ въ опоковидные песчанники ($P\,g_1''$), а послѣдніе покрываются опоками ($P\,g_1'''$). Ископаемыхъ въ этихъ послѣднихъ двухъ горизонтахъ, кромѣ ихтіологической фауны, не было найдено; по Карпинскому, кремнистые глины имѣютъ еще отпечатки Arca, Modiola; что касается отложеній Киргизской степи, то они такого же порядка, но безъ всякой фауны.

Наши пластичныя сине-сѣрыя глины, возможно, отвѣчаютъ опокамъ восточнаго склона Урала, нижележащіе же пески, возможно, уже отвѣчаютъ $P\,g_1''$, и частью $P\,g_1'$.

Изъ вышеизложеннаго видно, что эоценовые осадки имѣютъ громаднѣйшее распространеніе въ Туранской низменности, сохраняютъ на всей площади болѣе или менѣе однородный петрографическій составъ породъ, но далеко различны по содержащейся въ нихъ фаунѣ; въ однихъ мѣстахъ ея совершенно нѣтъ, или имѣются только ядра, отпечатки (сибирская низменность), въ другихъ фауна весьма богата, но въ различныхъ мѣстахъ выражена различными формами (Пріаральe, Мангышлакъ).

Нижній олигоценъ.

На сине-сѣрыя пластичныя глины налегаетъ толща глинъ, сѣрыхъ, бурыхъ съ прослоями черныхъ; во всей толщѣ ихъ встрѣчаются конкреціи глинистыхъ и кремнистыхъ мергелей; послѣднія обыкновенно неправильной формы (напоминаютъ иногда каравai), бываютъ подчинены въ однихъ случаяхъ опредѣленнымъ пластамъ, въ другихъ безпорядочно разбросаны въ общей массѣ глинъ. Глины во всей толщѣ гипсоносны и соленосны; кристаллы гипса иногда достигаютъ величины 1/4 аршина и болѣе, соль же наблюдается въ формѣ налетовъ. Глины часто тонкослоисты и при высыханіи хорошо колются по плоскостямъ слоистости; въ осыпяхъ отъ выщелачиванія гипса и соли, а также усиленной инсоляціи глины весьма рыхлы (проваливается нога).

Лучшими разрѣзами глинистой толщи въ изслѣдованномъ районѣ являются обнаженія у ст. Тонкуйма, Корсакъ большой и малый. Эти отложенія въ нашемъ районѣ не особенно богаты фауной, здѣсь не найдено многихъ видовъ, которые извѣстны къ югу—къ р. Джиланчику и Аралу.

Вотъ эти формы:

	Міоценъ.	Олигоценъ.			Эоценъ.
		Верхн.	Средн.	Нижн.	Верхн.
1) Cardita sp.	—	—	—	—	—
2) » Kirgizensis n. sp. .	—	—	—	—	—
3) » Omalina Nyst. . .	—	—	—	+	—
4) » af. latesulcata Nyst.	—	—	+	+	—
5) Ostrea ventilabrum Goldf. .	—	—	+	+	—
6) » plicata Sol.	—	—	—	+	+
7) » prona Wood. . . .	—	—	—	+	—
8) » gallifera Lam. . . .	—	—	—	+	—
9) » n. sp.	—	—	—	—	—
10) Cytherea incrassata Sow. .	—	+	+	+	+
11) » af. nitidula Lam.	—	—	—	+?	+
12) Lucina sp.	—	—	—	—	—
13) Cardium cingulatum Goldf.	—	+	+	+	—
14) Nucula sp.	—	—	—	—	—
15) Leda cf. brevis v. Koen. .	—	—	—	+	—
16) Donax sp.	—	—	—	—	—
17) Crassatella af. intermedia Nyst.	—	—	+	+	—
18) Cyprina scutalaria Desh. .	—	—	—	+	+
19) Pholadomya cf. Weisi Phil.	—	—	—	+	—
20) Turritella af. sulcifera Desh.	—	—	—	=	+
21) » subangulata Brocc.	+	+	+	+	—
22) Messalia aralensis n. sp. .	—	—	—	+?	—
23) Pisanella Bettina Semp. . .	—	—	—	+	—
24) Voluta nodosa Sow.? . . .	—	—	—	+	+
25) Triton flandricum de Konick.	—	+	+	+	+
	1	4	8	18	7

[1]) Геологическія изслѣдованія и развѣдочныя работы по линіи Сибирской жел. дор., т. I-й, V-й, XX-й и XXI-й.

Изъ приведенныхъ 25 формъ 3 новыя, 2 неопредѣлены точно, 1 извѣстна только въ эоценѣ, 6 встрѣчаются и въ эоценѣ и въ н. олигоценѣ и 12 встрѣчаются только въ н. олигоценѣ; т. е., изъ 25, 18 формъ извѣстны въ нижнемъ олигоценѣ, что положительно говоритъ объ этихъ осадкахъ, какъ нижне-олигоценовыхъ.

Я не буду подробно касаться нижне-олигоценовыхъ осадковъ въ Туранской низменности; они уже безспорно установлены и признаны еще въ 60-хъ г. прошлаго столѣтія Абихомъ [1]), Трутшольдомъ [2]), Кененомъ [3]) и отчасти еще раньше (въ 1856 г.) Гельмерсеномъ [4]).

Въ позднѣйшее время они были подробно описаны Романовскимъ, который указываетъ на распространеніе разноцвѣтныхъ рухляковъ и глинистыхъ пластовъ во всемъ Арало-Балхашскомъ бассейнѣ, по Сыръ-Дарьѣ, Кара-Кумахъ, Сара-Су и др.; онъ относитъ ихъ къ палеоцену, но какъ уже было указано выше, лежащіе ниже (по Романовскому [5]) ихъ песчанники можно считать за верхній эоценъ (по Бергу), а эти разноцвѣтныя глины, какъ сходныя петрографически съ гипсоносными глинами нижняго олигоцена обслѣдованнаго района, можно разсматривать за нижній олигоценъ.

Далѣе Бергъ [6]), Богачевъ [7]), Баярунасъ [8]), указываютъ подобныя же породы, какъ и въ нашемъ районѣ, на обширной площади отъ Каспія до Арала, Тенгиза-Челкара, Мугоджаръ.

Во многихъ мѣстахъ Пріаралья онѣ имѣютъ весьма богатую нижнеолигоценовую фауну, съ характерными ея представителями, какъ то: Isocardia multicostata Nyst., Cytherea incrassata Sow., Cardium cingulatum Goldf., Ostrea ventilabrum Goldf. и мн. другіе; Баярунасъ въ своей работѣ приводитъ 62 формы, которыя большею частью всѣ извѣстны въ германскомъ нижнемъ олигоценѣ, но на берегахъ Аральскаго озера до сихъ поръ, большею частью, не были констатированы, а также и съ нашими имѣютъ весьма мало сходства.

Къ сѣверу отъ нашего района мы имѣемъ подобныя же нашимъ отложенія. Скаловъ [1]) въ сѣверной части Тургайскаго уѣзда приводитъ въ своихъ разрѣзахъ тѣ же различнаго цвѣта гипсоносныя глины, но безъ фауны (кромѣ единственной Tellina sp.); Тихановичъ въ Кустанайскомъ уѣздѣ, Карпинскій, Высоцкій, Мейстеръ и Краснопольскій въ Сибирской низменности приводятъ тѣ же отложенія [2]).

Составъ осадковъ здѣсь представляется въ слѣдующемъ видѣ: синевато-сѣрыя, мѣстами пестрыя глины (Pg_2'), съ гипсомъ и углекислой известью, кромѣ того въ нихъ часто встрѣчаются, какъ плитами, такъ и прослойками мергелевидныя породы. Въ прослойкахъ и конкреціяхъ этихъ породъ была найдена нижне-олигоценовая фауна: Cyprina cf. perovalis v. Koen., Fusus cf. gracilis d'Cost., Fusus multicostota Nyst., F. cf. corneus Lamk., Modiola Karpinskii Sok. и др.; здѣсь же, въ глинамъ и конкреціяхъ, встрѣчена весьма обильная ихтіологическая фауна, въ томъ числѣ много зубовъ акуловыхъ: Lamna elegans Agass., L. cuspidata Ag., Otodus mucronatus и др.

Такой же порядокъ и характеръ породъ замѣчается и на водораздѣлѣ между Ишимомъ и Тоболомъ и далѣе по р. Иртышу (Нифантовъ [3]), Мейстеръ, Краснопольскій).

Эти же осадки встрѣтили горные инженеры Нифантовъ и Матвѣевъ; они отмѣчаютъ присутствіе синевато-зеленыхъ глинъ на всемъ протяженіи западнаго склона Каратургайскихъ горъ; Матвѣевымъ доставлена мнѣ фауна, состоящая изъ Isocardia cf. Eichwaldiana Rom., Pholadomya af. Weisi Phil., Phol. sp., но возможно, что въ данномъ случаѣ мы имѣемъ уже средній олигоценъ.

Далѣе на западъ, между Джиланчикомъ и Тур-

---

[1]) Abich, H.—Memoir. Acad. Peter. sc. mat., phis. et naturel. выпускъ VII. 1858.

[2]) Тратшольдъ, — Bull. soc. natur. Moscou, XXXII. 1859.

[3]) Koenen. v. A., Ueber die Unteroligocene Tertiäer-Fauna vom. Aral-See.—Bull. Soc. Natur. Moscou XLI., ч. I. 1868.

[4]) Helmersen in Nöschel, Beiträg. z. Kennt. Russ. Reich., XVIII. 1856.

[5]) Романовскій, — Матеріалы по геол. Туркестана т. 3-й, стр. V—VII.

[6]) Бергъ, Л.—Аральское море. Стр. 482—489.

[7]) Богачевъ. — Очеркъ третичныхъ отложеній Пріаралья.

[8]) Баярунасъ.—Нижнеолигоценовыя отложенія Мангышлака.

[1]) Скаловъ.—Почвы I-й Наурзумской волости Тургайскаго уѣзда. Труды почвенно-ботанической экспедиціи по изслѣдованію Азіат. Рос., стр. 4—14.

[2]) Сочиненія поименованныхъ авторовъ приведены выше.

[3]) Нифантовъ.—Гидрогеологическія изслѣдованія въ Акмолинской области, стр. 11—15.

гаемъ, техникъ Отд. Зем. Улучш., Ив. Гайлитъ, отмѣчаетъ большое распространеніе гипсоносныхъ глинъ такого же характера, какъ и въ нашемъ районѣ; въ нѣкоторыхъ мѣстахъ въ нихъ заключается весьма разнообразная фауна, среди которой мной опредѣлены (изъ различныхъ мѣстъ) слѣдующія формы:

Обнаженіе у озера Ак-Куль: Cardium cingulatum Gold., C. aff. hantoniense Edw., C. cf. Liebischi v. Koen., Cytherea cf. divergens v. Koen., Cyt. incrassata Sow., Isocardia multicostata Nyst., Modiola turgaensis n. sp., Cardita Kirgizensis n. sp., Glycimeris n. sp., Tellina n. sp., Tel. sp., Cultellus Roemeri v. Koen., Leda sp. (весьма больш.), Solen sp., Crassatella aff. intermedia Nyst., Turritella subangulata Broc., Leiostomata bulbiformis Lam., Scafander dilatatus v. crinistria v. Koen., Natica lunulifera v. Koen., Dentalium, sp., Palundina sp., Voluta cf. ambigua Desh., Dolichotoma ligata Edw., Fusus cf. corneus Sow., Dentalium aff. Novaki v. Koen., Pholadomya cf. Weisi Phil.

У озера Чинтузъ: Cardium cingulatum Gdf., Cytherea cf. divergens v. Koen., ? Cyt. splendita Meyer, Cyt. incrassata Sow., Cyt. aff. incrassata Sow., Cyt. aff. nitidula Lam., Cyt. cf. laevigata Lam., Lucina sp., Corbula sp. Leda sp. (perovalis v. Koen.), Cardita latesulcata Nyst., Car. Kickxii Nyst., Car. Kirgizensis n. sp., Cultellus Roemeri v. Koen., Tellina sp., Isocardia multicostata Nyst., Ostrea ventilabrum Goldf., Messalia aralensis n. sp., Turritella subangulata Brocc., Tur. aff. sulcifera Desh., Natica sp., Fusus cf. corneus Sow., и др.

Кара-Кудукъ-сай: Cytherea cf. delata v. Koen., Cyt. cf. divergens v. Koen., Isocardia multisostata v. Nyst., Nucula cf. turanensis n. sp., Cyprina sp., Corbula conglobata v. Koen., Pholas sp. (priska Sow.), Ostrea sp. (prona Wood.), Turritella subangulata Brocc., Tur. terebra Brocc., Dentalium sp. (Novaci Koen.), Tornatella simulata Sol., Cardita aff. latesulcata Nyst и др.,

Оврагъ Чинтузъ-сай: Cardita Kirgizensis n. sp., Cyprina scutalaria? Nyst., Ostrea plicata Sol., Rostelaria ampla Sol. var. oligocenica Lef., Messalia aralensis n. sp., Turritella subangulata Brocc., Dentalium aff. Novaki v. Koen.;

Оврагъ Бабасъ-сай: Cytherea cf. divergens v. Koen., Cardita sp., Isocardia multicostata Nyst, Nucula turanensis n. sp., Aspidopholas sp., Sphenospis curlata v. Koenen, Turritella terebra Brocc., Tur. subangulata Brocc., Tur. aff. sulcifera Desh. и мн. др Имѣется въ той же мѣстности много другихъ обнаженій съ подобной же фауной.

Большая часть перечисленныхъ формъ извѣстна въ германскомъ нижнемъ олигоценѣ; возможно, что мы имѣемъ здѣсь дѣло не только съ нижнимъ олигоценомъ, но и среднимъ олигоценомъ и верхнимъ эоценомъ, но такъ какъ большая часть фауны собрана изъ осыпей, то болѣе точное стратиграфическое подраздѣленіе приведено-быть не можетъ..

Западнѣе моего района отмѣчается присутствіе такого же характера породъ вплоть до Мугоджаръ, но фауна въ нихъ найдена только въ двухъ мѣстахъ; техникъ Отд. Зем. Улучш. Ив. Мельниковъ у озера Улькояка нашелъ слѣдующіе формы (мои опредѣленія): Ostrea ventilabrum Goldf., Pecten corneus Sow., Turritella aff. sulcifera Desh., Pecten sp. и др. Инженеръ Вихерскій нашелъ у озера Ostrea cf. prona Wood, Voluta aff. nodosa Sow., Turritella aff. sulcifera Desh. и др.

Отсюда мы видимъ, что олигоценовые осадки петрографически выражены повсюду одинаковыми породами и обладаютъ болѣе или менѣе сходной фауной во всѣхъ районахъ, кромѣ Мангышлака.

Средній олигоценъ.

Отложенія нижняго олигоцена въ моемъ районѣ покрываются осадками въ общемъ того же петрографическаго состава. Но только здѣсь, на ряду съ гипсоносными глинами, замѣтную роль играютъ и пески; иногда окрашены и сцементированы желѣзомъ; иногда въ обнаженіяхъ этихъ песковъ вмѣстѣ съ кусками желѣзистаго песчаника попадаются куски марганцовистаго песчаника.

Всю эту свиту породъ, общей мощностью достигающей до 10 саж., можно раздѣлить на двѣ части: нижнюю богатую фауной, и съ прослоями песковъ, и верхнюю изъ бурыхъ, болѣе песчаныхъ глинъ, съ желѣзистыми мергелями, переходящими въ самомъ верху въ свѣтло-сѣрые глинистые пески. Изъ мергелей, заключенныхъ среди нижней части толщи, (напр., въ обнаженіи оврага Даут-Па-Сай и др.) мной опредѣлены слѣдующія формы:

	Міоценъ.	Олигоценъ.			Эоценъ.
	Нижн.	Верхн.	Средн.	Нижн.	Верхн.
1) Aspidopholas n. sp.	—	—	—	—	—
2) Glycimeris n. sp.	—	—	—	—	—
3) » af. intermedia Sow.	—	—	+?	+	—
4) Solen sp.	—	—	—	—	—
5) Cyrena sp.	—	—	—	—	—
6) Corbula sp.	—	—	—	—	—
7) Tellina sp.	—	—	—	—	—
8) » praepostera v. Koen.	—	—	+	+	—
9) Cardita Kickxii Nyst.	—	—	+	—	—
10) » cf. chamaeformis Sow.	+	—	—	—	—
11) Cardita sp.	—	—	—	—	—
12) » af. latesulcata Nyst.	—	—	+	+	—
13) Crassatella intermedia (non Nyst.) v. Koen	—	—	+	+	—
14) Crassatella af. Woodi v. Koen.	—	—	—	+	—
15) Leda cf. depressa Nyst.	+	—	—	—	—
16) » af. perovalis v. Koen.	—	—	—	+	—
17) Leda sp.	—	—	—	—	—
18) Nucula sp.	—	—	—	—	—
19) Cardium cingulatum Goldf.	—	+	+	+	—
20) Modiola sp.	—	—	—	—	—
21) Cytherea splendita Phil.	—	+	+	—	—
22) » Reussi Speyer	—	+	+	—	—
23) Ostrea sp.	—	—	—	—	—
24) » ventilabrum? Goldf.	—	—	—	+	+
25) Pecten sp.	—	—	—	—	—
26) Anomia cf. Goldfussi Desh.	—	+	+	+	—
27) Lucina cf. gracilis Nyst.	—	—	+	+	—
28) Vulsella Martensi V. Koen.	—	—	—	+	—
29) Messalia aralensis n. sp.	—	—	—	—	—
30) Turritella subangulata Brocc.	+	+	+	+	—
31) Turritella Geinzi Speyer.	—	+	+	—	—
32) » terebra Brocc.	+	+?	—	—	—
33) » gradata Menk.	+	—	—	—	—
34) » acutangulata Brocc.	+	—	—	—	—
35) Turritella af. sulcifera Desh.	—	—	—	—	+
36) Conorbis sp. (submarginatus v. Koen.).	—	—	—	+	—
37) Pleurotoma af. Koninckі Nyst.	—	+	+	+	—
38) Amphiperas af. Bosqueti Nyst.	—	—	—	+	—
39) Athys clara v. Koen.	—	—	—	+	—
40) Voluta af. depauperata Sow.?	—	—	—	+	—
41) Natica cf. lunulifera v. Koenen.	—	—	—	+	—
42) Solarium sp.?.	—	—	—	—	—
	6	8	14	18	1

Изъ приведенной таблицы видно, что фауна этой части третичной толщи носитъ весьма смѣшанный характеръ. Съ одной стороны здѣсь мы наблюдаемъ довольно большое количество нижнеолигоценовыхъ формъ, съ другой—здѣсь присутствуютъ формы несомнѣнно верхняго и средняго олигоцена, и замѣтную роль играютъ неогеновыя формы.

Кромѣ того, батрологически эти породы лежатъ между несомнѣнно нижнеолигоценовыми отложеніями съ одной стороны и слоями верхняго олигоцена съ другой, и поэтому мы не сдѣлаемъ большой ошибки, если будемъ считать ихъ за отложенія средняго олигоцена.

Изъ другихъ авторовъ на присутствіе въ Тургайской низменности средняго олигоцена опредѣленно указываютъ Богачевъ и Баярунасъ и, отчасти,

Никитинъ [1]). Богачевъ [2]) въ своей схемѣ подраздѣленія породъ, стр. 82—83, къ нему относитъ глины съ галькой кристаллическихъ породъ, красно-бурые песчаники, слои съ Pectunculus и кварциты съ Nucula; здѣсь же онъ высказываетъ предположеніе, что кварциты съ Nucula и Pectunculus Романовскаго отвѣчаютъ вышеприведеннымъ его кварцитамъ съ Nucula; это мнѣніе, пожалуй, болѣе основательно, чѣмъ предположеніе Берга, относящаго, какъ уже сказано выше, эти кварциты къ эоцену. По Романовскому эти кварциты обнажаются на холмахъ между Иргизомъ и Араломъ, т. е. min. на 15—20 с. надъ уровнемъ Аральскаго моря, между тѣмъ какъ эоценовыя осадки, какъ на берегу Аральскаго моря, такъ и въ нашемъ районѣ не поднимаются высоко (5 саж. надъ уровнемъ воды въ Тургаѣ въ нашемъ районѣ и 10 саж. надъ Араломъ). Кромѣ того этимъ кварцитамъ могли бы отвѣчать наши песчаники средняго олигоцена; хотя Pectunculus aralensis въ нихъ пока не найденъ, но батрологически и петрографически они сходны.

Баярунасъ [3]) относитъ къ среднему олигоцену на Мангышлакѣ (гора Кокчекусу, оврагъ Кызылджаръ) свиту сѣрыхъ и голубовато-сѣрыхъ песковъ, съ прослойками мелкихъ марганцовистыхъ и песчаныхъ конкрецій съ зубами Carcharadon, позвонками рыбъ и обломками устрицъ; на основаніи батрологическаго положенія и аналогіи петрографическаго сходства съ марганцовыми отложеніями Екатеринослава, онъ склоненъ ихъ считать за средній олигоценъ. Мы выше видѣли, что нижняя часть нашихъ средне-олигоценовыхъ отложеній также имѣетъ слои песковъ, гдѣ на ряду съ конкреціями желѣзистаго песчаника нерѣдко встрѣчаются и марганцовыя конкреціи.

Изслѣдователи къ сѣверу отъ обслѣдованнаго района не даютъ подробнаго дѣленія олигоцена: они отмѣчаютъ въ немъ лишь два горизонта: нижній глинистый, съ фауной, и верхній—песчаникъ; несомнѣнно, однако, здѣсь имѣется и средній олигоценъ, такъ какъ нѣтъ никакого перерыва между отложеніями нижняго и верхняго олигоцена.

Что касается новѣйшихъ данныхъ, еще не опубликованныхъ, то подобныя нашимъ отложенія отмѣчаютъ техники Отд. Земельн. Улучшен. Нифантовъ и Матвѣевъ на западномъ склонѣ Кара-Тургайскихъ горъ, Гайлитъ къ югу отъ Тургая, Мельниковъ и Вихерскій на восточномъ склонѣ Мугоджаръ. Матвѣевымъ собрана фауна (въ оврагѣ Шенкъ-сай) въ буро-сѣрыхъ песчаныхъ глинахъ, состоящая изъ Pholadomya Weisi Phil., Ph. sp. и Isocardia cf. Eichwaldiana Rom. (мои опредѣленія).

Эти глины съ фауной, какъ и вышележащія глины, возможно, нужно также считать за средній олигоценъ, на основаніи полной аналогіи съ нашими отложеніями средняго олигоцена.

Верхній олигоценъ.

Осадки средне-олигоценоваго моря постепенно переходятъ черезъ глинистые пески въ сѣро-бѣлые мелко-зернистые слюдистые пески, а послѣдніе въ крупнозернистые и мѣстами въ галечникъ. Во многихъ мѣстахъ эти пески окрашены желѣзомъ въ бурый цвѣтъ, мѣстами сцементированы въ желѣзистые песчаники; въ этихъ случахъ они слабо поддаются вывѣтриванію и образуютъ отдѣльные холмы на ровной степи и выступы въ берегахъ долинъ. Лучшими обнаженіями такого типа отложеній являются разрѣзы г. Корсакъ большой и малый, у ст. Тонкуйма, и мн. др. Къ сѣверу отъ г. Тургая, по разрѣзу колодца, отмѣченъ нѣсколько другой составъ породъ, покрывающихъ средній олигоценъ; тамъ глинистые пески и бѣлые пески частью замѣщены сѣрыми нѣжными глинами, съ прослоями лигнита и неопредѣлимыми растительными остатками. Въ моемъ районѣ эти отложенія не дали никакихъ органическихъ остатковъ, такъ что судить объ ихъ возрастѣ приходится по аналогіи съ породами въ другихъ районахъ.

Еще въ 1858 году Гееръ и Абихъ высказали предположеніе, что слои песчаника съ прослоями глины, бураго угля и растительными остатками, встрѣченные Антиповымъ между Кабаргой и Джиланчикомъ въ 90 верстахъ къ востоку отъ Тургая, нужно отнести, по найденной въ нихъ флорѣ, къ Аквитанскому ярусу (верхній олигоценъ [1]). Эти отложенія чрезвычайно напоминаютъ породы въ упомянутомъ разрѣзѣ колодца въ нашемъ районѣ. Подобныя же отложенія отмѣчены Бергомъ на многихъ холмахъ къ сѣверу отъ Арала, гдѣ они также, во многихъ мѣстахъ, содержатъ растительные остатки, напр., на горѣ Карасандыкъ (127 — 129 метр.). Собранную Бергомъ флору опредѣлилъ Пали-

[1]) Никитинъ, С. — Отчетъ о экспедиціи 1892 г. въ Зауральской степи Уральской области и Уст-Уртъ стр. 67.

[2]) Богачевъ, Вл. — Очеркъ третичныхъ отложеній Пріаралья, стр. 82.

[3]) Баярунасъ, М. — Нижнеолигоценовыя отложенія Мангышлака, стр. 28, 29 и др.

[1]) Разрѣзъ встрѣченныхъ Антиповымъ породъ и списокъ ископаемыхъ растеній приведены выше.

бинъ [1]); имъ найдены: Sequoia langsdorfii Heer, Populus mutabilis Heer., Juglans acuminata Br., Carpinus grandis Ung., Corylus insignis Heer, Bryandra ungeri Ett., Fagus Antipofii Heer, Liquidambar europaeum Rr., Ziziphus tiliaefolius Heer., т. е. формы тѣ же, что у Антипова. Тоже самое встрѣтилъ Дубянскій [2]), въ пескахъ Б. Барсуки, близъ озера Челкаръ; Богачевъ также указываетъ на многочисленныя обнаженія желѣзистаго песчаника, къ сѣверу отъ Аральскаго моря, но флоры въ нихъ онъ не находилъ. На Мангышлакѣ (Баярунасъ) верхній олигоценъ выраженъ нѣсколько другими породами: здѣсь главнымъ образомъ онъ представленъ глинами и мергелями, съ чешуями Meletta sp. Но къ западу отъ нашего района Мельниковъ, Вихерскій отмѣчаютъ тѣ же песчаники. Далѣе, съ сѣвера, Скаловъ, Нифантовъ, Тихановичъ, Карпинскій, Высоцкій, Краснопольскій упоминаютъ о такихъ же отложеніяхъ и ставятъ ихъ на границѣ олигоцена и міоцена. Эти отложенія вездѣ одинаковаго характера и общая схема ихъ такова (Высоцкій): нижнеолигоценовыя глины постепенно обогащаются пескомъ и переходятъ въ бѣлые кварцевые слоистые пески, послѣдніе иногда со слюдой и крупнозернистые; среди песковъ иногда попадаются прослои глины, временами углистой; т. е. мы имѣемъ здѣсь тождественный нашему разрѣзъ. На восточномъ склонѣ Каратургайскихъ горъ Матвѣевъ и Нифантовъ отмѣчаютъ такіе же песчаники.

Въ изслѣдованномъ районѣ и сѣверномъ Пріаральѣ эти отложенія лежатъ на уровнѣ 65—90 саж., у Мугоджаръ, въ сѣверо-западной части Пріаралья и въ Кара-Тургайскихъ горахъ они иногда поднимаются до 110—120 саженъ.

Неогенъ.

Въ изслѣдованномъ районѣ, нѣтъ никакихъ указаній на присутствіе неогеновыхъ осадковъ, хотя къ югу и сѣверу, къ востоку и западу различные изслѣдователи и находили ихъ: на сѣверъ и востокъ они выражены снизу бѣлыми, выше пестроцвѣтными глинами и вверху покрываются желѣзистымъ песчаникомъ, а на западѣ и югѣ—бурыми глинами, съ бѣлыми мергелями и глинистыми песками съ Corbula [1]) (Гайлитъ, Бергъ, Богачевъ). Смыты ли они въ изслѣдованномъ районѣ или—что менѣе вѣроятно—море, ушедшее къ концу олигоцена и оставившее мѣстами лагуны съ полупрѣсноводными осадками, больше никогда не возвращалось въ изслѣдованный районъ, — на этотъ вопросъ мы не можемъ пока отвѣтить.

Въ заключеніе, резомируя все вышеизложенное, я приведу идеальный разрѣзъ третичныхъ отложеній изслѣдованнаго района, который можно составить на основаніи всѣхъ лучшихъ осмотрѣнныхъ обнаженій:

Верхній олигоценъ.

Сѣрые пески, вверху крупнозернистые, съ галькой и бѣлой слюдой, книзу постепенно переходящіе въ мелкозернистые, и, далѣе, въ бѣловато-сѣрые глинистые пески, съ листочками слюды; пески мѣстами сцементированы окислами желѣза и въ такихъ случаяхъ образуютъ неправильной формы гнѣзда. Общая мощность—до 4 саженъ.

Средній олигоценъ.

Перемежающіяся сѣрыя и бурыя глины, весьма богатыя гипсомъ и солью, съ прослоями желѣзистыхъ мергелей, желѣзистыхъ песковъ, съ рѣдко попадающейся фауной: Turritella sp., Pecten sp. и др.—до 5 саженъ.

Тѣ же сѣрыя и бурыя гипсоносныя и соленосныя глины, перемежающіяся слоями сѣраго песка, глинистыхъ или кремнистыхъ мергелей, съ обильной фауной: Cardita Kickxii Nyst, Aspidopholas nov. sp., Crassatella intermedia v. Koen. (non. Nyst). Cardium cingulatum Goldf. и мн. др.—до 5 саженъ.

---

[1]) Палибинъ.—Ископаемыя растенія береговъ Аральскаго моря. Научныя результаты Аральской экспедиціи, выпускъ 8-й, 1907 года.

[2]) Палибинъ.—Ископаемыя растенія береговъ Аральскаго моря. Научныя результаты Аральской экспедиціи, стр. 5 и 15—16.

[1]) Упоминаемая Corbula Проф. Г. Михайловскимъ признана за новый видъ, Corbula Helmersenii Mich; слои съ ней еще Н. Соколовъ считалъ аналогомъ 1-му средиземно-морскому ярусу.

Нижній олигоценъ.

Гипсоносныя, тонкослоистыя, бурыя, темносѣрыя и сѣрыя глины съ прослоями глинистыхъ и кремнистыхъ мергелей, мѣстами богатыхъ фауной:

Ostrea ventilabrum Goldf., Cardita Kirgizensis nov. sp., Cytherea incrassata Sow., Cardium cingulatum Cf., Messalia aralensis n. sp., Pholadomya Weisi и мн. др.—до 9 саженъ.

Верхній эоценъ.

Сине-сѣрыя, темнозеленыя и сѣрыя глины, книзу переходящія въ синевато-сѣрые пески, съ линзами кремнистыхъ и глинистыхъ мергелей, съ обильной фауной: Cardita Davidsoni Desh., Crassatella lamellosa Lam., Cyprina scutalaria Lam., Pecten corneus Sow., Modiola turgaensis n. sp., Turrittella sulcifera. Desh., Messalia fasciata и др.—до 5 саженъ.

Въ заключеніе не могу не выразить искренней благодарности А. А. Борисяку, который въ исполненіи этой работы помогалъ мнѣ многими указаніями и совѣтами.