

ГЕОЛОГИЧЕСКІЙ ВѢСТНИКЪ

ИЗДАВАЕМЫЙ ПОДЪ РЕДАКЦІЕЙ

академика Н. И. Андрусова.

Замѣтки о верхнемѣловыхъ отложеніяхъ Азіатской Россіи.

I. Сеноманъ и туронъ Туркестана и прилежащихъ мѣстностей.

А. Д. Архангельскій.

За два послѣдніе года въ моихъ рукахъ сосредоточился весьма обширный матеріаль по фаунѣ моллюсковъ и брахіоподъ верхнемѣловыхъ отложеній Туркестанскаго края и прилежащихъ къ нему мѣстностей.

Бывшая у меня ранѣе коллекція Л. С. Берга съ побережья и острововъ Аральскаго моря пополнена теперь моими сборами въ низовьяхъ Аму-Дарьи и въ Кызыль-кумахъ, и полученный такимъ образомъ матеріаль освѣщаетъ широкую, вытянутую меридіонально полосу, около 600 верстъ длиною. Небольшая коллекція туронскихъ ископаемыхъ, собранная М. М. Пригоровскимъ близъ озера Чушкакуль на югѣ Тургайской области, связываетъ мѣловыя отложенія этой полосы съ мѣломъ бассейновъ Эмбы и Сагиза, изъ которыхъ мнѣ переданы весьма интересныя коллекціи М. В. Баярунасомъ, А. Н. Замятинимъ и Н. Н. Тихоновичемъ.

Приблизительно въ 500 в. къ юго-западу отъ очерченной области расположена другая полоса выходовъ верхнемѣловыхъ отложеній, начинающаяся на сѣверѣ Мангышлакомъ и заканчивающаяся на югѣ Копеть-дагомъ. Изъ этой области мнѣ переданы матеріалы Н. И. Андрусовымъ и М. В. Баярунасомъ съ Мангышлака и Н. И. Андрусовымъ и А. Д. Нацкимъ съ Копеть-дага и Малаго Балхана.

Наконецъ, изъ Юго-Восточнаго Туркестана — горной Бухары и Ферганской области я получилъ обширныя коллекціи В. Н. Вебера, К. П. Калицкаго, Д. И. Мушкетова и Я. С. Эдельштейна.

Изъ этого огромнаго матеріала до настоящаго времени обрабатывалась преимущественно фауна нижнихъ ярусовъ—сеномана и турона. Наиболѣе интересныхъ результатовъ этой обработки я и коснусь въ самыхъ краткихъ чертахъ въ настоящей замѣткѣ.

Въ средней полосѣ Европейской Россіи, на всемъ пространствѣ между Черниговской губерніей и берегомъ Волги сеноманскія и туронскія отложенія построены, приблизительно, по одному и тому же типу. Сеноманъ здѣсь представленъ песками, то глауконитовыми, глинистыми, то почти чистыми кварцевыми; западнѣе р. Медвѣдицы пески вверху становятся сильно известковыми и переходятъ въ песчаный мѣлъ. Туронъ на всемъ указанномъ пространствѣ выраженъ мергелями, переходящими въ мѣлъ. Фауна обоеихъ ярусовъ крайне однообразна. Главнѣйшую роль въ фаунѣ средне-русскаго сеномана играютъ устрицы группы *Exogyra conica* Sow., нѣсколько видовъ *Pecten*, главнымъ образомъ, *P. orbicularis* Sow., *Neithea quinquecostata* Sow., *Inoceramus Cripsi* Mant., *Pteria pectinata* Sow., 2—3 вида *Terebratula* и *Rhynchonella* и въ предѣлахъ Курской и Орловской губ.—губки. Гастроподы и цефалоподы рѣдки; изъ аммонитовъ въ приволжской области попадаются *Schloenbachia varians* Sow. и *Coupei* Brongn., а въ Курской губ. очень рѣдко—представители *Acanthoceras*. Еще бѣднѣе туронская фауна, представленная двумя-тремя варіететами иноцерамовъ группы *In. Lamarcki* Park. и немногими видами *Ostrea*, *Pecten*, *Lima*, *Terebratula* и *Rhynchonella*; аммониты въ туронѣ средней Россіи вовсе отсутствуютъ; остатки *Echinodermata*, какъ и въ сеноманѣ, представляютъ большую рѣдкость. По общему типу фауна обоеихъ ярусовъ ничѣмъ, кромѣ бѣдности, не отличается отъ фауны Германіи.

Къ существенно иному типу относится фауна туркестанскаго турона и сеномана.

Нѣкоторыя особенности по сравненію со средне-европейскимъ типомъ представляетъ уже фауна сеноманскихъ отложеній Уральской области, выраженныхъ частью глинами, частью же песками и песчаниками. Въ общемъ эта фауна еще очень близка къ средне-русской, и преобладающую роль въ ней играютъ тѣ же виды *Exogyra*, *Pecten*, *Pteria* и *Inoceramus*, что и въ послѣдней. Тѣмъ не менѣе, уже и среди двустворчатыхъ начинаютъ попадаться формы, чуждыя средне-русской фаціи, а именно *Plicatula* типа *Pl. inflata* и нѣкоторые новые виды иноцерамовъ, а среди цефалоподъ впервые появляются характерные представители туркестанской зоогеографической области. Наряду съ обычными средне-европейскими видами *Schloenbachia* мы встрѣчаемъ здѣсь *Placentoceras*, принадлежащихъ къ сѣверо-американской группѣ *Pl. placenta* DeKay, и представляющихъ, повидимому, прямыхъ предковъ этой послѣдней формы.

Въ сеноманѣ Мангышлака *Placenticerus* рѣдки (*Pl. Grossouvrei* Semenov), но здѣсь привлекаетъ къ себѣ вниманіе появленіе голпировъ и развернутыхъ формъ. Въ глинистыхъ породахъ Суллу-капы вмѣстѣ съ огромнымъ количествомъ обычныхъ *Schloenbachia* въ изобиліи встрѣчаются *Hoplites falcatus* Mant., *H. curvatus* Mant. и туррилиты группы *T. costatus* Lam. Встрѣчаются и оригинальныя новыя формы. Двустворчатыхъ въ имѣющихся у меня коллекціяхъ очень мало; белемнитовъ и брахиоподъ нѣтъ.

На Копетъ-дагѣ, въ нижнихъ, глинистыхъ горизонтахъ сеномана А. Д. Нацкимъ найдена чрезвычайно оригинальная и обильная фауна голпировъ *Hoplites coelonotus* Pictet et Renevier, *H. aff. renauxianus* d'Orb., *H. aff. Salteri* Sharpe, *H. aff. Studeri* Pictet, туррилитовъ, бакулитовъ и др.; этотъ горизонтъ, однако, древнѣе извѣстныхъ горизонтовъ средне-русскаго сеномана и столь же рѣзко отличается отъ послѣдняго, какъ и отъ остального сеномана Закаспійской и Уральской областей.

Въ болѣе высокихъ горизонтахъ копетъ-дагскаго сеномана вмѣстѣ съ обычными *Schloenbachia* встрѣчаются *Acanthoceras* (*A. Mantelli* Sow., *A. naviculare* Mant., *A. rotomagense* Brongn.), *Hoplites falcatus* Mant. и весьма оригинальныя *Placenticerus*, наиболѣе близкими аналогами которыхъ являются американскій *Pl. Stantonii* var. *Bolli* Hyatt и алжирскій *Pl. Prudhammet* Peron. Среди фауны двустворчатыхъ привлекаетъ къ себѣ вниманіе появленіе *Modiola* типа *M. ligeriensis* d'Orb., широко распространенныхъ далѣе къ востоку въ «экзогировомъ горизонтѣ» Бухары и Ферганы, и *Inoceramus Etheridgei* Woods. Послѣдняя форма, вмѣстѣ съ указанными выше видами *Acanthoceras*, сближаетъ сеноманъ Копетъ-дага съ сеноманскими отложеніями Крымско-Кавказской области, изученными въ послѣднее время В. П. Ренгартеномъ и сотрудниками К. К. фонъ-Фохта—Г. Ф. Веберъ, В. С. Малышевой и О. Ф. Нейманъ. Характерная фауна двустворчатыхъ средне-русскаго типа сеномана на Копетъ-дагѣ представлена очень слабо.

На Аму-дарьѣ и восточнѣе несомнѣнныхъ сеноманскихъ отложеній пока обнаружить не удалось, но присутствіе ихъ здѣсь вполне вѣроятно. Къ этому ярусу могутъ относиться нижніе горизонты кызыль-кумскихъ верхнемѣловыхъ отложеній и «экзогировыхъ слоевъ» юго-восточнаго и южнаго Туркестана.

Фауна туронскихъ отложеній Туркестанскаго края представляетъ еще большія отклоненія отъ средне-русскаго типа, нежели фауна сеномана, что объясняется отчасти и фаціальными различіями, такъ какъ вмѣсто характерныхъ для Европейской Россіи мергелей, мы здѣсь находимъ преимущественно песчано-глинистые осадки.

Въ большей части Уральской области, судя по наблюденіямъ

Замятинѣ и Тихоновича ¹⁾, туронскія отложенія отсутствуютъ. Фауна соотвѣтственныхъ горизонтовъ Мангышлака, указываемыхъ Баярунасомъ ²⁾, мною еще не изучена.

Туронъ Копетъ-дага ³⁾ относится, повидимому, къ крымско-кавказскому типу этого яруса, характеризующемуся фаунистически обиліемъ морскихъ ежей и стратиграфически—развитіемъ нижнетуронскихъ (лабиатовыхъ) слоевъ ⁴⁾. Въ нижнихъ его горизонтахъ въ изобиліи встрѣчаются древнѣйшія мутаціи *Inoceramus inconstans* Woods и изрѣдка—*In. labiatus* Schloth., а въ верхнихъ—представители группы *In. Lamarcki* (Sow) Woods и изрѣдка уже эмшерскія формы (*In. cordiformis* Park.).

Совершенно оригинальной является туронская фауна области, которая расположена восточнѣ линіи, идущей отъ озера Чушка-куль на западный берегъ Аральскаго моря и далѣе къ югу по Аму-Дарьѣ. Въ этой области туронъ представленъ главнымъ образомъ мощными толщами песковъ, песчаниковъ, глинъ и раковистыхъ известняковъ съ рѣдкими прослоями мѣлоподобныхъ мергелей. Крайніе сѣверные выходы этихъ породъ находятся къ югу отъ Чушка-куля и на полуостр. Куланды (сѣверо-западный берегъ Арала). Далѣе къ югу туронъ слагаетъ сѣверо-западные Кызыль-кумы и широко распространенъ въ Бухарѣ и Ферганѣ. Въ двухъ послѣднихъ областяхъ къ нему главнымъ образомъ относятся такъ называемые экзогировые слои.

На берегахъ Аму, между Султанъ-Уизъ-дагомъ и Нукусомъ, туронскія отложенія можно подраздѣлять на два горизонта, изъ которыхъ нижній характеризуется присутствіемъ *Inoc. labiatus* Schloth. и *Mammites Ushas* Stol., а верхній—*Prionotropis Woolgari* Mant. и *Placenticerus placenta* DeKay. Въ другихъ мѣстностяхъ, вѣроятно, вслѣдствіе отсутствія специальныхъ наблюденій, этого сдѣлать не удастся.

Преобладающимъ элементомъ фауны туркестанскаго турона являются разнообразныя и оригинальныя формы *Ostrea* и *Exogyra*, частью гладкія, какъ *O. prominula* Rom. и *E. columbina* Rom., частью же пloyчатая (*O. flabelliformis* var. *Sogdiana* Rom. и другія). Фауна

¹⁾ Н. Тихоновичъ и А. Замятинъ. Нефтеносный районъ Уральской области. Изв. Геол. Ком., XXXI, № 9, 1912 г. А. Замятинъ. Замѣтка о признакахъ нефти въ оврагѣ Куръ-сай, близъ впаденія р. Темира въ р. Эмбу. Тамъ же, XXXII, № 9, 1913 г.

²⁾ М. В. Баярунасъ. Геологическое описаніе фосфоритоносныхъ отложеній въ западной части полуострова Мангышлака. Труды Ком. по изслѣд. фосфоритовъ, сер. I, т. 3, 1911 г.

³⁾ См. Н. Андрусовъ. Предварительный отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ въ Закаспійскомъ краѣ лѣтомъ 1913 года. Изв. Геол. Ком. XXXIII, № 8, 1914 г.

⁴⁾ См. Отчетъ о дѣятельности Геологическаго Комитета за 1910 годъ (Изв., XXX, стр. 174), и за 1911 годъ (т. XXXI, стр. 38).

устриць еще не вполне обработана, но при первоначальномъ просмотрѣ ея бросается въ глаза сходство съ алжирской, тунисской и испанской.

Изъ другихъ двустворчатыхъ моллюсковъ на первомъ мѣстѣ стоятъ *Trigonia*, представленныя цѣлымъ рядомъ видовъ; нѣкоторыя изъ нихъ группируются около *Tr. daedalea* Park., но большинство не имѣетъ себѣ особенно близкихъ аналоговъ среди извѣстныхъ формъ.

Иноцѣрамы рѣдки, а на крайнемъ юго-востоку, въ Ферганѣ, по-видимому, и вовсе отсутствуютъ; относятся они частью къ группѣ *In. labiatus*, частью же—къ группѣ *In. Lamarcki*.

Изъ остальныхъ двустворчатыхъ особое вниманіе привлекаютъ къ себѣ *Anomia* и—особенно—широко распространенныя въ Бухарѣ и Ферганѣ *Plicatula* типа сѣверо-африканскихъ *Pl. bathnensis* Coqu., *Pl. auressensis* (Coqu.) Pervinq. и индійскихъ *Pl. instabilis* Stol.

Среди гастроподъ, въ общемъ не особенно многочисленныхъ, заслуживаютъ упоминанія *Nerinea*, встрѣчающіяся въ экзогировыхъ слояхъ Ферганы.

Наибольшій интересъ представляютъ, конечно, аммониты. Изъ нихъ повсемѣстно встрѣчаются *Placenticeras* ¹⁾, частью относящіяся къ группѣ *Pl. placenta* (въ томъ числѣ и самый *Pl. placenta*), частью же—къ оригинальнымъ новымъ видамъ. Далѣе, для болѣе сѣверныхъ областей, характерны *Prionotropis* группы *Pr. Woolgari* Mant., распространенныя какъ въ Средней Европѣ, такъ и въ Индіи и Сѣверной Америкѣ, *Mammites* индійскаго типа (*M. Ushas* Stol., *M. aff. conciliatus* Stol.) и одинъ новый, исключительно оригинальный родъ псевдоцератитовъ, совершенно не имѣющій себѣ аналоговъ среди описанной фауны ²⁾. Для южнаго Туркестана характернымъ является сѣверо-африканскій родъ *Pseudotissotia*, описанный уже Клеромъ изъ сборовъ Эдельштейна ³⁾.

Брахіоподы въ имѣющихся у меня коллекціяхъ совершенно отсутствуютъ. Морскіе ежи въ южномъ Туркестанѣ встрѣчаются довольно часто. Изъ пяти описанныхъ А. В. Фаасомъ формъ двѣ (*Cyphosoma* cf. *Archiaci* Ag. и *Echinobrissus* nov. sp.) обнаруживаютъ, по его мнѣнію, сходство съ представителями ниже-сенонской фауны Сѣверной

¹⁾ Для Ферганы *Placenticeras* обнаружены авторами „Андижанскаго землетрясенія“ (Труды Геол. Ком. Нов. сер., 54. 1910 г.), а съ береговъ Аму они описаны были еще Лагузеномъ въ „Матеріалахъ для геологіи Туркестанскаго края“ Романовскаго.

²⁾ Всѣ сѣдла у этой формы являются расчлененными, лопасти же — протыя, исключая первую боковую, которая двураздѣльна.

³⁾ М. О. Клеръ. Неоцератиты изъ Восточной Бухары. Труды Геол. Музея Петра Великаго, т. II, вып. 7. 1908 г.

Африки, и одна (*Cassidulus ferganensis* Faas) родственна индійскому виду ¹⁾.

Въ общемъ, на основаніи пока еще не полного изученія фауны моллюсковъ нижнихъ ярусовъ верхнемѣловыхъ отложений можно прийти къ выводу, что Туркестанъ съ Уральской и отчасти Закаспійской ²⁾ областями принадлежалъ въ рассматриваемое время къ иной зоогеографической области, нежели средняя и даже южная Европа. Въ сеноманѣ различіе фаунъ не было еще особенно рѣзкимъ, но въ туронское время различія эти по степени сдѣлались близкими къ провинціальнымъ.

Характерныя особенности фауны рассматриваемой области заключаются въ слѣдующемъ.

Главная масса моллюсковъ представляетъ новыя формы, при чемъ наряду съ новыми видами встрѣчаются и новые, чрезвычайно оригинальные роды.

Изъ средне-европейскихъ видовъ встрѣчаются почти исключительно тѣ, которые имѣютъ чрезвычайно широкое горизонтальное пространство, проникая и въ Индію, и въ Сѣверную Америку.

Въ южномъ Туркестанѣ появляется примѣсь формъ средиземноморской провинціи, въ видѣ *Nerinea*; какъ въ Бухарѣ, такъ и въ Ферганѣ встрѣчаются и рудисты, но возрастъ содержащихъ ихъ слоевъ для меня еще не представляется яснымъ.

Наконецъ, въ фаунѣ Туркестанской области совершенно ясно чувствуется вліяніе трехъ отдаленныхъ и мало сходныхъ между собою зоогеографическихъ областей—Сѣверо-Африканской, Индійской и Сѣверо-Американской. Вліяніе двухъ первыхъ областей дѣлается замѣтнѣе по мѣрѣ движенія съ сѣвера на югъ.

Выводы эти отнюдь не являются чѣмъ-либо совершенно новымъ, и въ работахъ моихъ предшественниковъ, Романовскаго, Лагузена, Фааса, Клера и Берга ³⁾ можно найти цѣлый рядъ указаній и на общую оригинальность верхнемѣловой фауны Туркестана, и на присутствіе въ ней представителей указанныхъ выше областей.

Большій фактический матеріалъ, скопившійся въ моихъ рукахъ, даетъ теперь возможность обобщить до нѣкоторой степени эти факты и болѣе точно опредѣлять возрастъ содержащихъ рассматриваемую фауну слоевъ.

¹⁾ А. Фаасъ. Къ познанію фауны морскихъ ежей изъ мѣловыхъ отложений русскаго Туркестана. Труды Геол. Ком. Нов. сер., вып. 49, 1908 г.

²⁾ Въ туронское время южная или, точнѣе, юго-западная часть Закаспійской области, повидимому, очень тѣсно связывалась съ Крымско-Кавказской областью.

³⁾ Л. Бергъ. Замѣтка о верхнемѣловыхъ отложенияхъ на берегахъ Аральскаго моря. Протоколы Засѣданія Московскаго О—ва Испыт. Природы. 1903, № 3.

Можно надѣяться, что въ будущемъ верхній мѣлъ Туркестана будетъ играть видную роль въ построеніи общихъ схемъ исторіи верхне-мѣлового періода и его фауны.

Новыя данныя о тектоникѣ Русскаго Алтая.

В. А. Обручевъ.

Русскій Алтай, по высотѣ и живописности заслуживающій названія Сибирской Швейцаріи, въ геологическомъ отношеніи изученъ еще совершенно неудовлетворительно, несмотря на то, что его посѣщали цѣлыя экспедиціи и многочисленные отдѣльные путешественники. Послѣдніе, впрочемъ, главнымъ образомъ занимались изслѣдованіемъ богатыхъ полезными ископаемыми окраинъ Алтая, которыя и извѣстны гораздо лучше, чѣмъ высокогорная, болѣе труднодоступная и мало привлекательная для горно-поисковыхъ партій центральная часть страны. Среди путешественниковъ, проникавшихъ въ послѣднюю, геологовъ было очень мало и только трое изъ нихъ—Гельмерсенъ, Чихачевъ и Щуровскій, побывавшіе на Алтаѣ въ сороковыхъ годахъ прошлаго вѣка, интересовались общей тектоникой горной страны и оставили намъ очеркъ таковой. Изъ геологовъ, не бывавшихъ въ самомъ Алтаѣ, но путешествовавшихъ по сосѣдству, тектоникой перваго занимались Котта, Черскій и Толмачевъ; и наконецъ Зюссъ, не видѣвшій даже Урала, писалъ о строеніи Алтая и далъ названіе Алтаидъ горнымъ складкамъ, начинающимся у Бѣлухи и распространяющимся черезъ Тянь-шань, Копетъ-дагъ и Кавказъ въ Европу.

Хотя геологическое изслѣдованіе Алтая составляетъ задачу спеціального учрежденія «Геологической части Кабинета Е. И. В.», работающаго уже 20 лѣтъ подъ руководствомъ проф. А. А. Иностранцева, но за этотъ продолжительный промежутокъ времени опубликованы немногіе листы геологической карты, захватывающіе Кузнецкій угленосный бассейнъ, хр. Салаиръ и западный склонъ хр. Кузнецкаго Алатау; только двѣ $\frac{1}{4}$ листа касаются окраины собственнаго Алтая (Змѣиногорскъ, Урала). Благодаря отсутствію предварительныхъ отчетовъ, совершенно неизвѣстно, какъ подвигаются изслѣдованія и что добыто послѣдними работами.

За послѣднее десятилѣтіе я занимался изслѣдованіями въ Алтаидахъ, именно въ хребтахъ Пограничной Джунгаріи, а затѣмъ въ Кал-