

UC-NRLF



B 3 415 351



EARTH
SCIENCES
LIBRARY

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF CALIFORNIA.
RECEIVED BY EXCHANGE
Class



✓ 10

ЗАПИСКИ
ИМПЕРАТОРСКАГО С.-ПЕТЕРБУРГСКАГО
МИНЕРАЛОГИЧЕСКАГО ОБЩЕСТВА.

ВТОРАЯ СЕРІЯ.
ЧАСТЬ ДЕСЯТАЯ.

(Съ 3 таблицами и 7 гравюрами въ текстѣ.)

VERHANDLUNGEN
DER
RUSSISCH-KAISERLICHEN MINERALOGISCHEN GESELLSCHAFT
zu St. PETERSBURG.

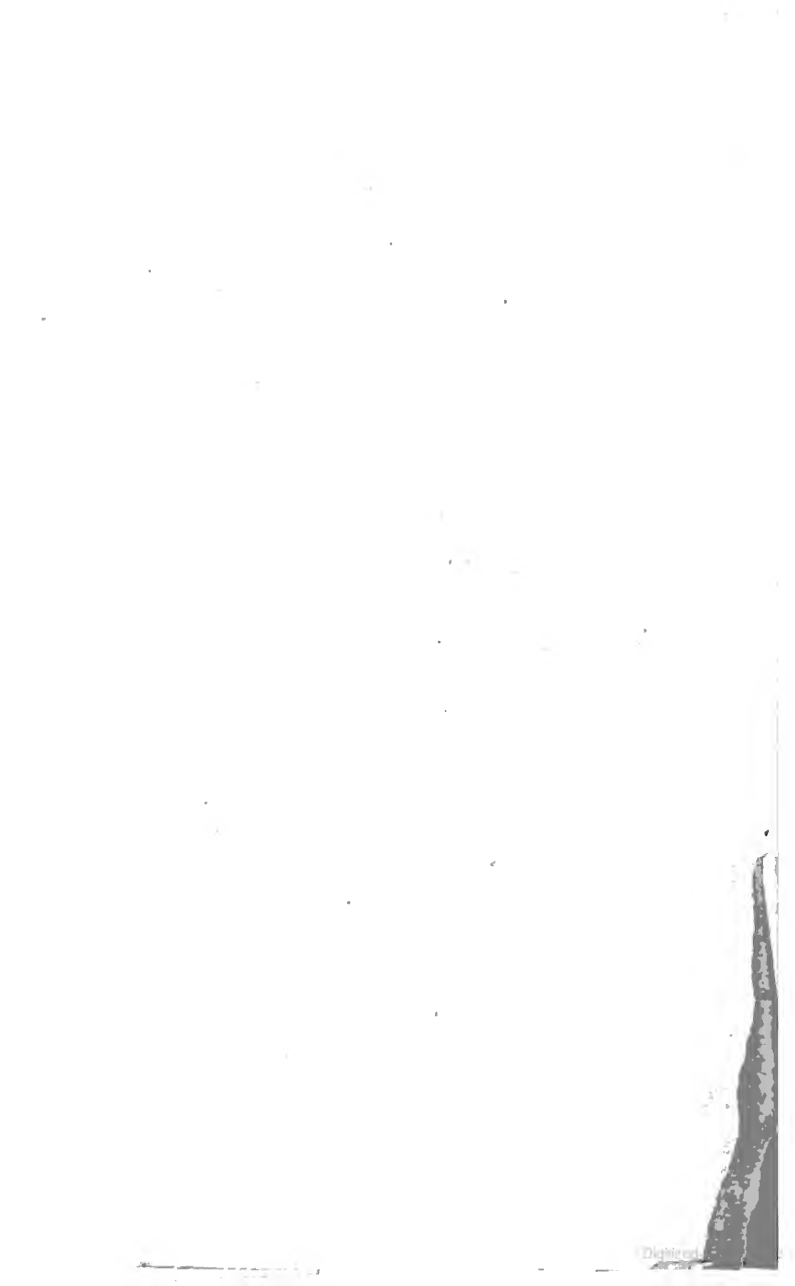
ZWEITE SERIE.
ZEHNTER BAND.

(Mit 3 Tafeln und 7 Holzschnitten im Text.)

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

ТИПОГРАФІЯ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.
(Вас. Остр., 9 л., № 12.)

1876.



ЗАПИСКИ
ИМПЕРАТОРСКАГО С.-ПЕТЕРБУРГСКАГО
МИНЕРАЛОГИЧЕСКАГО ОБЩЕСТВА.

ВТОРАЯ СЕРИЯ.
ЧАСТЬ ДЕСЯТАЯ.

(Ст. 3 таблицами и 7 гравюрами въ текстѣ.)

VERHANDLUNGEN
DER
RUSSISCH-KAISERLICHEN MINERALOGISCHEN GESELLSCHAFT
zu St. PETERSBURG.

ZWEITE SERIE.
ZEHNTER BAND.

(Mit 3 Tafeln und 7 Holzschnitten im Text.)



САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

ТИПОГРАФІЯ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ.
(Вас. Остр. 9 л., № 12.)

1876.

QE 351

M6

Ser 2

v. 10

EARTH
SCIENCES
LIBRARY

Напечатано по распоряженію Императорскаго С.-Петербургскаго Минералогическаго Общества.

ОГЛАВЛЕНИЕ.

1. МЕМУАРЫ (ABHANDLUNGEN).

СТРАН.

I. Einige Bemerkungen über die podolische Silurformation und deren Petrefakten; von Mag. Fr. Schmidt. (Нѣкоторыя замѣчанія, относящіяся къ Силурійской формации Подольской губернии и ея окаменѣlostямъ; Фр. Шмидта).....	1
II. О классификаціи ископаемыхъ углей; К. Лисенко. (Ueber die Classification der Steinkohlen; von K. Lissenko).....	22
III. О прѣсноводныхъ отложенияхъ мѣловаго періода; В. Ковалевскаго (Ueber Süßwasserablagerungen der Kreideperiode; von W. Kowalewsky).....	32
IV. Предметъ Минералогіи, краткая ея исторія, кристаллы, какъ настоящіе индивидуумы неорганической природы; популярное чтеніе Н. Кокшарова (Die Mineralogie, Geschichte derselben, Krystalle als wirkliche Individuen der unorganischen Natur; populärer Vortrag von N. Kokscharow).....	133
V. Минералогическія замѣтки Н. Кокшарова. (Mineralogische Notizen; von N. Kokscharow).....	159
а) Брвенеритъ (Breunnerit).....	159
b) Желѣзный колчеданъ (Eisenkies).....	160
c) Слюда (Glimmer).....	163
VI. О периклазитовомъ предацитѣ изъ Монте-Сомма; проф. Альфонса Косса, переводъ съ Итальянскаго Е. И. В. Герцога Николая Максимиліановича Лейхтенбергскаго (Ueber Periklas Predazit von Monte Somma; von A. Cossa, aus dem Italienischen von S. K. H. Herzog Nikolas von Leuchtenberg).....	169

VII. Beschreibung einer permischen Koralle <i>Fistulipora Lahuseni</i> n. sp. von W. Dybowski, in Dorpat. (Описание Пермскаго коралла <i>Fistulipora Lahuseni</i> n. sp. В. Дибовскаго, въ Дерптѣ).....	178
2. Протоколы засѣданій Императорскаго С.-Петербургскаго Минералогическаго Общества въ 1874 году, составлены Секретаремъ Общества, Профессоромъ П. В. Еремѣевымъ. (Protocolle der Sitzungen der <i>Kaiserlichen Mineralogischen Gesellschaft zu St.-Pe-</i> <i>tersburg im Jahre 1874</i>).....	187
№ 1. Годишное засѣданіе 7 Января 1874 года.....	187
№ 2. Обыкновенное » 12 Февраля » »	200
№ 3. » » 14 Марта » »	205
№ 4. » » 9 Апрѣля » »	208
№ 5. » » 17 Сентября » »	212
№ 6. » » 8 Октября » »	215
№ 7. » » 29 » » »	219
№ 8. » » 19 Ноября » »	222
№ 9. » » 10 Декабря » »	224
3. Приложенія къ протоколамъ засѣданій Императорскаго С.-Петербургскаго Минералогическаго Общества. 228	
Приложеніе I.	
Рецензіи о сочиненіяхъ, поступившихъ на конкурсъ для со- исканія премии Общества по Палеонтологіи.....	228
а) Разборъ сочиненія Доктора Роговича: «Ископаемая ко- стистая рыбы Кіевскаго третичнаго бассейна»; сост. Ф. Шмид- томъ.....	228
б) Рецензія на сочиненіе Доктора Іенскаго Университета В. О. Ковалевскаго: «Остеологія <i>Entelodon magnus</i> и <i>Gelocus Au-</i> <i>tardi</i> , какъ формъ, выясняющихъ палеонтологическую исторію группы жвачныхъ»; сост. Проф. А. Иностранцевымъ и Проф. В. Мёллеромъ.....	230
с) Рецензія на статью Г. Ковалевскаго, подъ заглавіемъ «Остеологія <i>Anchitherium Aurelianense Sw.</i> , какъ формы, выясняю- щей генеалогію типа лошади»; сост. В. Мёллеромъ и А. Ино- странцевымъ	234
д) Переводъ письма Профессора Рютимейера къ Профес- сору Иностранцеву о сочиненіи г. Ковалевскаго «Остеоло- <i>гія Anchitherium Aurelianense Sw.</i> »	237

Приложение II.

Вѣдомость о состояніи неприкосновеннаго капитала Императорскаго С.-Петербургскаго Минералогическаго Общества къ 1-му Января 1875 года..... 239

Приложение III.

Отчетъ по приходу и расходу суммъ Императорскаго С.-Петербургскаго Минералогическаго Общества въ 1874 году..... 240

4. Составъ Дирекціи Императорскаго С.-Петербургскаго Минералогическаго Общества въ 1874 году. (Bestand der Direction der Kaiserlichen Mineralogischen Gesellschaft im Jahre 1874)..... 244

5. Списокъ лицъ, избранныхъ въ 1874 году въ Члены Императорскаго С.-Петербургскаго Минералогическаго Общества. (Liste der Personen, welche im Laufe des Jahres 1874 als Mitglieder der Kaiserlichen Mineralogischen Gesellschaft erwählt wurden). 244



I.

Einige Bemerkungen über die podolisch-galizische Silurformation und deren Petrefakten.

Von Mag. Fr. Schmidt.

(Hierzu Taf. I.)

Schon im Beginn meiner silurischen Studien in den fünfziger Jahren hatte ich ein lebhaftes Interesse für das podolische Silurbecken gefasst; es interessirte mich namentlich zu erfahren, in wie weit eine Uebereinstimmung mit unsern baltischen Ober-silurschichten stattfindet, mit deren Feststellung und schärfern Begrenzung ich mich damals gerade beschäftigte. Einigermassen wurde meine Wissbegierde befriedigt durch die Sammlungen meines Universitätsfreundes A. Czekanowski, die dieser im Sommer 1856 in Podolien angelegt hatte. Es ging aus diesen Sammlungen eine nahe Uebereinstimmung in den Petrefakten mit den Oeseler Schichten hervor, die sich ebenso wie letztere in eine untere und obere Gruppe, dem Wenlock und Ludlow Englands entsprechend, vertheilen liessen. Im Frühsommer 1857 begleitete mich Czekanowski auf einer geognostischen Excur-sion in Oesel um die dortigen Schichten genauer kennen zu lernen behufs einer eingehenderen Parallelisirung mit den entsprechenden podolischen Ablagerungen. Leider kehrte er in diesem Jahre aus Podolien nicht mehr nach Dorpat zurück und seine Arbeit blieb unvollendet.

Ich selbst bereiste unterdessen im Sommer 1858 die Insel

Gotland und es gelang mir eine vollständige Parallelisirung der dortigen Ober-Silurschichten mit den unsrigen durchzuführen¹⁾, die auch von den einheimischen Geologen, namentlich Lindström²⁾ anerkannt wurde, während man früher vielfach die Ansicht Murchison's, dass auf Gotland sowohl die Wenlock- als die Ludlowgruppe deutlich getrennt entwickelt sei, nicht recht hatte wollen gelten lassen.

Meinen Wunsch, auch die podolisch-galizische Silurformation aus eigener Anschauung kennen zu lernen und in ähnlicher Weise wie die gotländische vergleichend zu bearbeiten, musste ich einstweilen aufgeben, da ich eine längere Reise nach Sibirien, und später specielle Untersuchungen über die Geologie Estlands unternahm, die mich an die Heimath fesselten.

Unterdessen wurden von zwei Seiten neue Beiträge zur Kenntniss der podolischen Silurformation geliefert: von Herrn Prof. Barbot de Marny³⁾ in seinem Bericht über eine Reise nach Galizien, Vohynien und Podolien und von Hrn. Malewski in seiner Magister-Dissertation über die Silurformation des Dniestrbeckens⁴⁾.

In beiden Werken findet sich viel schätzbares Material für die geologische Kenntniss des podolischen Silurbeckens, das mir für meine spätern Untersuchungen von Wichtigkeit geworden ist. Doch wird kein Versuch einer genauern Gruppierung und Classification der dortigen Silurschichten gemacht, ja Malewski spricht es geradezu aus, dass die podolischen Silurschichten eben allgemein obersilurische seien, die keine Trennung in eine Wenlock- und Ludlowgruppe zuließen, — ganz ebenso, wie man dasselbe früher von den gotländischen Schichten gesagt hatte. Es war auch ganz natürlich und will ich Malewski dar-

1) S. Beitrag zur Geologie der Insel Gotland, im Archiv für die Naturkunde Esth-, Liv- und Kurlands. I. Ser. Bd. II. p. 403.

2) S. Öfversigt af Vetenskaps akademiens förhandlingar 1860 p. 338.

3) Отчетъ по поѣздкѣ въ Галицію, Волянъ и Подолию въ 1865 году, С.-Петербургъ 1866.

4) Конст. Малевскій, о снаурійской формации днѣстровскаго бассейна, Кіевъ 1866.

aus keinen grossen Vorwurf machen, weil er eben kein andres Silurterrain aus eigener Anschauung kannte und weil ihm bei mangelhafter Litteratur die sichere Bestimmung der gesammelten Petrefakten nicht gelingen konnte.

Natürlich war es aber unter solchen Umständen, dass sich bei mir neuerdings der Wunsch regte, die von Czekanowski begonnene Parallelisirung der podolischen und baltischen Silurschichten durchzuführen, und im Herbst. 1872 gelang es mir endlich mit Unterstützung der Kaiserlichen mineralogischen Gesellschaft in St. Petersburg meinen Wunsch auszuführen.

Als Leitfaden für Podolien dienten mir die beiden schon erwähnten Arbeiten von Barbot de Marny und Malewski, die auch die ältern Arbeiten ausführlich berücksichtigen; für Galizien hatte ich nur die kurze aber inhaltreiche Notiz von Prof. Ferd. Römer im neuen Jahrbuch für 1862.

Von Sammlungen kannte ich früher, ausser der Czekanowskischen diejenigen von Barbot de Marny, die im hiesigen Bergmuseum aufbewahrt wird; aus Galizien hatte ich nur einige Stücke bei meiner ersten Anwesenheit in Deutschland im Museum des Dr. Krantz in Bonn gesehn.

Meine Reise führte mich zunächst nach Kiew, um mir von Prof. Feofilaktow Rathschläge für die Reise an den Dniestr zu erbitten und die Malewskische Sammlung kennen zu lernen, die mir Einsicht in die Fauna einer grossen Zahl von Lokalitäten bieten sollte. In der Kiewer Sammlung fand ich nun eine grosse Zahl Czekanowskischer Stücke vor, von dessen Hand etikettirt, die den wesentlichsten Theil der richtigen Bestimmungen der dortigen Sammlung bildeten; Malewski's eigene Bestimmungen erwiesen sich zu einem grossen Theil als fehlerhaft. Leider ist der wichtigen Vorarbeiten von Czekanowski in Malewski's Schrift keine Erwähnung geschehn: es ist indessen möglich, dass Malewski von Czekanowski's viel frühern Arbeiten keine Kenntniss gehabt und nur dessen Sammlungen als vorhandenes Material benutzt hat. Als Prachtstück der Kiewer silurischen Sammlung will ich schon hier eines schönen

Eurypterus von Dumanow, unweit Kamenetz-Podolski erwähnt, den Prof. Feofilaktow von dort erhalten hat. Es sind ausser diesem Stück nur zwei podolische Eurypteren bekannt, von denen das eine in Moskau (der ursprüngliche *E. tetragonophthalmus* Fisch.), das andre im St. Petersburger Bergmuseum liegt.

Von Kiew fuhr ich zunächst mit der Eisenbahn bis Proskurrow und von dort per Post nach Kamenetz-Podolski, wobei ich mir unterwegs bei der Station Njegin (Nihin) die berühmten Höhlen im dortigen Silurkalkstein, sowie die tertiären Hügel genauer ansah, die Barbot de Marny unter dem Namen Toltry genauer beschreibt. In den Steinbrüchen des naheliegenden Dumanow suchte ich vergebens nach Eurypteren, die hier ungleich seltner sein müssen als auf Oesel, wo man sie bei Rotziküll in beliebiger Anzahl sammeln kann.

In Kameniec hielt ich mich einige Tage auf, um die reichen Entblössungen am Smotricz gründlich auszubeuten und ging dann nach Zwaniac an den Dniestr, wo ich mich des Sabbath's wegen einen Tag aufhalten musste, den ich zur Untersuchung der Umgebung verwandte, um dann zu Boot den Dniestr über Braha, Hrinzczuk, Sokol bis Studzienica hinabzugehn, wo die petrefaktenführenden Silurschichten ein Ende nehmen. Später folgen nur petrefaktenleere Sandsteine, die für mich weiter kein Interesse boten. Von Studzienica ging ich über Kitaigorod nach Kameniec zurück, um nochmals über Zwaniac die österreichische Grenze bei Okopy zu erreichen. Für meinen Hauptzweck, einen Einblick in den Charakter der hiesigen Ablagerungen zu bekommen, um sie mit den mir bekannten baltischen Schichten zu vergleichen, genügte die oben angegebene Tour vollkommen. Für die einzelnen nicht von mir besuchten Lokalitäten an den Nebenflüssen des Dniestr hatte ich ein hinreichendes Material an der Kiewer Sammlung und der Sammlung von Barbot de Marny, so dass es mir jetzt nicht mehr schwer wurde jede Lokalität nach den vorhandenen Sammlungen unterzubringen.

In Galizien fuhr ich von Okopy nach der berühmten Lokali-

tät Zalesczyki, wobei ich unterwegs an den Dniestrabhängen bei Babince und nachher bei Weniaticne und Kasperowce sammelte, welcher beider Fundorte schon F. Römer Erwähnung thut. Nach einem mehrtägigen Aufenthalt in Zalesczyki machte ich einen Abstecher nach Krakau, um die dortigen Silursammlungen zu sehn und kehrte dann nochmals nach Zalesczyki zurück, von wo ich einen kleinen Ausflug den Fluss hinauf in das devonisch-silurische Grenzgebiet bei Uscieczko machte und nachher über Weniaticne, Borsczow, Skala und Hussiatin wieder nach Russisch-Podolien zurückkehrte, womit denn für diesmal meine Reise ein Ende hatte.

Meine galizischen Sammlungen kamen glücklich in St. Petersburg an, während die podolischen, die ich in Kameniec einem Transportkomptoir übergab, leider unterwegs verloren gegangen sind. Der Gefälligkeit des Herrn Prof. Feofilaktow in Kiew habe ich es zu verdanken, dass der grösste Theil der Kiewschen silurischen Sammlung aus Podolien, die der Arbeit von Malewski zu Grunde gelegen hat, gegenwärtig in meinen Händen ist, so dass ich nicht auf meine Reisenotizen allein angewiesen bin, sondern ein werthvolles Material für die Beurtheilung der Malewskischen Bestimmungen zur Verfügung habe.

Nach meiner Rückkehr aus dem Süden war ich zunächst mit andern Arbeiten beschäftigt, so dass ich erst im Herbst 1873 zur Bearbeitung zweier Artikel kam, die mit meiner podolisch-galizischen Reise in Verbindung stehn. Der Eine derselben ¹⁾ behandelt die galizischen Pteraspis, soweit sie mir bekannt geworden und stellt die Ansicht auf, dass die Gattung *Scaphaspis* als Bauchschild zu *Pteraspis* gehöre. Zugleich wird eine wahre Knochenstruktur bei *Pteraspis* zuerst nachgewiesen und das geologische Niveau der Pteraspiden genauer untersucht. In dem andern Artikel ²⁾ werden auf Veranlassung der Aufstellung der

1) Ueber die Pteraspiden überhaupt und *Pteraspis Kneri* aus Galizien insbesondere, in Verhandl. der mineralogischen Gesellschaft, 1873.

2) Ueber die russischen silurischen Leperditien in den Mémoires de l'Académie Impér. de S.-Pétersb. Sér. VII. Tome XXI, № 2, 1874.

neuen *Leperditia tyraica* aus Galizien sämtliche *Leperditien* Russlands und der Nachbarländer einer Revision unterworfen. Vor Abfassung der genannten Artikel hatte ich schon in einem Briefe an Prof. Geinitz (Neues Jahrb. 1873 p. 169) die Hauptresultate meiner Reise zusammengestellt und namentlich auf die deutliche Scheidung der Wenlock- und Ludlowgruppe aufmerksam gemacht, welche letztere (die Ludlowgruppe) den grössten Theil des podolisch-galizischen Silurterrains einnimmt.

Im Sommer 1874 erschien nun der Anfang eines grössern Werks über die podolisch-galizische Silurformation von Prof. A. v. Alth¹⁾, in dem zunächst eine vollständige Uebersicht der geognostischen Verhältnisse des ganzen Gebiets, mit Berücksichtigung auch der Russischen Quellen gegeben wird und dann die Fisch- und Crustaceenreste ausführlich abgehandelt werden. Da in diesem Werk die geologischen Verhältnisse des ganzen Gebiets mit Benutzung aller Quellen schon ausführlich abgehandelt werden, so werde ich im Folgenden auf die Einzelheiten nicht mehr eingehn, sofern ich mit der gegebenen Darstellung übereinstimme, sondern sofort die Resultate mittheilen, wie sie sich aus meinen vergleichenden Untersuchungen ergeben. Darnach soll ein Verzeichniss der Petrefakten folgen mit den nöthigen Bemerkungen, soweit ich die Bestimmungen für gesichert halte.

Geognostische Bemerkungen.

Schon früher, in meinem Brief an Prof. Geinitz, habe ich ausgesprochen, dass ich, was horizontale Verbreitung anbetrifft (d. h. natürlich unter den deckenden Kreide- und Tertiärschichten), die Ludlowgruppe für vorherrschend verbreitet im podolischen Silurgebiet halte, und zwar tritt diese in zwei verschiedenen Facies oder Becken auf, in dem Becken von Kameniec-Skala und dem von Zalesczyki, die durch die Schichten des Nieclawathales (die Borsczower Schichten nach Alth) mit Wenlock-

1) Aloys v. Alth, über die Palaeozoischen Gebilde Podoliens und deren Versteinerungen, Abhandl. der k. k. geologischen Reichsanstalt, Bd. VII, Heft 1.

charakter, von einander getrennt werden. Die erste Ludlow-Facies beginnt im russischen Podolien am Dniestr, im O. unterhalb Sokol und reicht nach W. bis etwa in die Mitte zwischen der Sbrucz- und Nieclawamündung; an den Nebenflüssen lässt sie sich am Smotriez bis Dumanow, am Sbrucz bis zum nördlichsten Punkt unsrer Silurformation über Skala und Hussiatin weg bis Satanow verfolgen. Charakterisirt wird diese Gruppe durch gelbliche Mergelkalke mit Korallenbänken abwechselnd, in denen ausser *Stromatoporen* auch *Fistulipora decipiens*, *Syringopora reticulata* und *Labechia conferta* häufig sind. Letztere Koralle gehört auf Oesel durchaus der obersten Gruppe an, da sie ausschliesslich über dem *Eurypterus* vorkommt. Auch in Podolien scheint der *Eurypterus*, so weit sein Lager sicher nachgewiesen ist, den Plattenkalken unter den obersten Korallenbänken und gelben Mergeln (so bei Dumanow) anzugehören.

Die erwähnten Mergelkalke sind durch *Pentamerus galeatus*, *Rhynchonella nucula*, *Lucina prisca* (von Skala, Kameniec, Orynin) und grosse Euomphalen, wie *E. alatus* und *carinatus* charakterisirt. *Chonetes striatella* geht bis in die obern Schichten der untern Abtheilung hinab. Die Skalaer Schichten stimmen durchaus mit den obersten Schichten von Kameniec und ebenso scheinen die von Prof. v. Alth geschilderten Schichten bei Dzwignegrod (l. c. p. 15) mit grauen, sehr gute Politur annehmenden Kalksteinen mit weissen Adern (wie bei Kameniec) und darüber dunkelgraue Korallenbänke mit *Labechia conferta*, hierher zu gehören.

Ich gehe bei dieser Auffassung von der Uebereinstimmung des allgemeinen paläontologischen Charaktërs dieser Schichten mit den obersten Schichten von Gotland und Oesel aus. Das Zusammenvorkommen der oben genannten Muscheln ist in Gotland und Oesel durchaus bezeichnend für die oberste Schichtenabtheilung. Dabei glaube ich, dass der Ludlowcharakter der obersten öselschen und gotländischen Schichten hinlänglich gesichert ist, um von ihnen, die mir aus eigener Anschauung bekannt sind, auszugehen.

Die Wenlockschiehten treten in Russisch-Podolien im Grunde der bis über 100 Fuss tiefen Durchschnitte der Silurformation auf: so schon bei Kameniec, wo in den mergeligen Zwischenschichten zwischen den untern mächtigen Kalkbänken *Catenipora* deutlich erkennbar sind; noch mehr aber am Dniestr selbst, wo die untern Schichten im Niveau des Flusses bei Braha, Hrinzczuk, Sokol, deutlichen Wenlock- oder untern öselschen Charakter zeigen mit Versteinerungen wie *Encrinurus punctatus*, *Bumastus barriensis*, *Orthis rustica*; freilich müssen wir hier noch ein höheres Glied der Wenlockgruppe annehmen, da (für Oesel und Gotland wenigstens constante) Ludlowformen wie *Chonetes striatella* sich beimischen. Weiter nach Osten bei Studzienica und Kitaigorod reichen tiefere Wenlockschiehten, ganz mit Djupvik auf Gotland und Johannis auf Oesel (meine Zone 7) übereinstimmend, bis an die Höhe der silurischen Durchschnitte, wie durch so charakteristische und in Menge vorkommende Petrefakten, wie *Leptaena transversalis*, *Pentamerus linguifer*, *Orthis elegantula* und *biloba*, *Spirifer trapezoidalis* und *radiatus* bewiesen wird. Dieses Wenlockband scheint im Norden noch etwas weiter nach Westen vorzugreifen, da mir vom Dorfe Smotricz am obern Lauf des gleichnamigen Flusses wieder reine Wenlockformen, wie *Catenipora* und *Syringopora bifurcata* bekannt sind. Auch Njegin (Nihin) mit seinen Korallen- und Encrinitenkalken hat noch mehr Wenlockcharakter, da *Retzia cuneata* hier gefunden ist, und ich glaube Spuren von glatten *Pentameren* hier geschn zu haben. Doch muss das Verhältniss der Nihiner Korallenbank zu den Dumanower Eurypterusführenden Schichten noch mehr aufgeklärt werden. Der *Eurypterus* befindet sich bekanntlich in Gotland so wie auf Oesel vorzugsweise in Plattenkalken, die an der untern Grenze der obern (Ludlow-) Abtheilung liegen.

Westlich wird das Ludlow-Becken von Kameniec, wie schon erwähnt, durch die im Nieclawa-Thal bis an die Oberfläche (oder bis an die Kreide- und Tertiärbildungen) reichenden grauen Mergel der Wenlockgruppe begrenzt, die Prof. v. Alth als Borszczo- wer Schichten (l. c. p. 15) bezeichnet und beschreibt. Ich kenne

die Entblössungen von Babince am Dniestr und die in der Umgebung von Borszczow an der Nieclawa. Die Petrefakten sind hier vorzüglich erhalten und lösen sich leicht aus dem lockern Gestein. Als charakteristische Wenlockformen erwähne ich *Orthis elegantula*, *hybrida*, *Rhynchonella Wilsoni* var. *Davidsoni*, *Strophomena pecten*, wozu noch *Strophomena euglypha* und *Spirifer crispus* kommen, die auch höher hinaufzugehn pflegen. Sehr erfreute mich ein schönes Kopfschild des bisher nur aus England bekannten *Phacops Downingiae* aus Babince.

Wenn Prof. v. Alth von einer Auflagerung der Borszczower Schichten auf den Korallenkalk von Dzwinegrad spricht, der deutlich nach der mitgetheilten Schilderung den Charakter der Schichten von Kameniec hat, so kann eine solche Auflagerung eben nur scheinbar sein, und mehr sagt ja Prof. v. Alth a. a. O. S. 15 unter *f* ja auch nicht. Nach meiner Auffassung sind die Borszczower Mergel denen von Studzienica und Kitaigorod durchaus parallel und in dem Zwischenraum zwischen den an den bezeichneten Punkten hervortretenden Wenlockschichten hat sich das Ludlowbecken von Kameniec-Skala abgelagert.

Gehn wir von der Nieclawa nach W., so treffen wir am Sered bei Weniaince röthliche Kalksteine voller Petrefakten, die wiederum, wie die oben an den Einschnitten des Dniestr erwähnten, einen Uebergang von der Wenlock- zur Ludlowgruppe erkennen lassen. In unzählbarer Menge kommt hier *Tentaculites ornatus* Sil. syst. vor, zugleich mit *Chonetes striatella*, daneben haben wir *Strophomena euglypha* und grosse *Orthonoten* und *Pterinea retroflexa* der Ludlowgruppe. Noch weiter nach W., bei Zalesczyki am Dniestr treten nun die obersten Ludlowschichten rein hervor, über deren Deutung weiter kein Zweifel ist. Neben *Pteraspis* und *Scaphaspis* haben wir reichliche *Beyrichien* und *Leperditia tyraica* m., weiter *Orthonota*-Arten, *Spirifer elevatus* in ausgezeichneter Form, *Rhynchonella Wilsoni* var. *pentagona*, *Chonetes striatella* und in zahlloser Menge *Tentaculites tenuis* Sil. syst. Die obersten Schichten bei Zalesczyki werden sandig und roth; die Fische allein herrschen vor neben seltenen *Pterygotus*.

Unterhalb Uscieczko am Dniestr herrschen diese rothen Sandsteine schon so vor, dass nur ein schmaler Streif am Ufer für die grauen Plattenkalke von Zalesczyki übrig bleibt. Ich habe schon früher in meinem Artikel über *Pteraspis* (Verhandl. der mineral. Ges. 1873) die Ansicht ausgesprochen, dass diese rothen Sandsteine mit *Pteraspis* schwer von der obersilurischen Formation zu trennen sind und am besten nebst den ihr analogen Englischen *Pteraspis*- und *Cephalaspis*-Schichten mit dem Ober-Silur zu verbinden sind. Dafür spricht namentlich das Vorkommen von Cephalaspiden (*Tremataspis* und *Thyestes*) auf Oesel mitten in unzweifelhaft obersilurischen Schichten und die scharfe Trennung der *Cephalaspis* und *Pteraspis* führenden Schichten in England sowohl wie in Galizien von den eigentlichen devonischen Ablagerungen, während sie, wie schon erwähnt, mit dem Ober-Silur durch allmähliche Uebergänge verbunden sind. In Amerika und Russland fehlen die devonischen Cephalaspiden und Pteraspiden durchaus und die ihnen in England und Galizien beigegebenen Eurypteriden kommen in den erstgenannten Ländern ausschliesslich der obersilurischen Formation zu.

Im Nachtrage zu seinem geologischen Theile (l. c. p. 74) greift Hr. Prof. v. Alth meine Ansichten über die Verbreitung der Ludlow- und Wenlockgruppe in Podolien, die ihm aus meinen vorläufigen Mittheilungen an Prof. Geinitz (Neues Jahrb. 1873 p. 169) bekannt geworden, an, und spricht sich dafür aus, dass der grösste Theil der podolischen Silurformation zur Wenlockgruppe gehöre und nur die Schichten von Zalesczyki die Ludlowgruppe deutlich repräsentiren. In meiner gegenwärtigen Darstellung habe ich das Vorkommen des Wenlock in Russisch-Podolien insofern erweitert, als ich es auch im Grunde der Dniestreinschnitte, sowie bei Smotricz und Nihin wieder zu erkennen glaube. Das Kameniecer Ludlowbecken bleibt darum doch bestehn; die Angaben von Malewski, die mir dagegen

angeführt werden, kann ich nicht gelten lassen, da einmal die Bestimmungen von Malewski, wie ich später zeigen werde, sehr ungenau sind, und dann manche der gegen mich angeführten Korallen, wie namentlich *Labechia conferta* auch auf Oesel und Gotland bis in die Ludlowgruppe hineinreichen, und auf Oesel namentlich mir erst über dem *Eurypterus* bekannt sind. Korallenlager mit *Stromatoporen* sind auf Oesel und Gotland ebenso häufig im Ludlow wie im Wenlock und grosse *Ptilodyctien* kenne ich von Oesel gerade aus den höchsten Schichten am Kaugatoma- und Ohhesaarepank, die durch ihre Fischreste und zahlreiche andre Petrefakten dem Ludlow unzweifelhaft gleichaltrig sind. In England scheinen allerdings die Korallen im Ludlow weniger häufig vorzukommen, anders ist es aber in Gotland und auf Oesel und gerade von der genauen Bekanntschaft mit beiden letztgenannten silurischen Territorien her, habe ich eine eigene Parallelisirung der podolischen Schichten vorzuschlagen gewagt.

Dass die Mergelschiefer des Nieclawathales auf den dichten Kalksteinen des Zbruczthales bei Uscie biskupje und Chudykowce am Dniestr, wo ich leider nicht gewesen bin, deutlich auflagern, kann ich nach allen meinen Erfahrungen nicht glauben. Nur die paläontologische Ausbeute kann hier entscheiden und es würde gegen alle bisherigen Daten sprechen, wenn Mergel mit *Orthis elegantula* und *Strophomena pecten* wirklich auf Schichten mit *Pentamerus galeatus* und *Lucina prisca* (wie sie am Zbrucz vorkommen) auflagern.

Paläontologische Bemerkungen.

Wie schon oben erwähnt ist erst im laufenden Jahr 1874 eine ausführliche Publikation der galizisch-silurischen Petrefakten durch Hrn. Prof. v. Alth begonnen worden. Früher gab es nur einzelne Artikel von Kner (über *Pteraspis*), von Fischer (über *Eurypterus*), von Eichwald (zerstreute Angaben in der *Lethaea rossica*) und von mir (über *Pteraspis* und *Leperditia*).

Die Arbeit von Malewski, die ich ebenfalls schon früher erwähnt habe, giebt zwar ein ausführliches Verzeichniss der podolisch-silurischen Petrefakten, ist aber in ihren Bestimmungen sehr unzuverlässig. Wie gesagt, steht mir der grösste Theil des Malewskischen Materials und das von Barbot de Marny gesammelte neben den eigenen Sammlungen zu Gebot, so dass ich im Folgenden einige Beiträge zur Kenntniss der podolisch-silurischen Petrefakten werde liefern können.

Fische.

In dem Althschen Werk sind 3 Arten *Pteraspis*, Eine Art *Cyathaspis* und 6 Arten *Scaphaspis* beschrieben, ausserdem Bruchstücke von *Eukeraspis* und *Cocosteus*. In meinem Artikel über *Pteraspis Kneri* kannte ich nur Ein *Pteraspis*- und Ein *Scaphaspis*-Schild, die ich unter dem obigen Namen vereinigte. Bei der jetzt nachgewiesenen Mannigfaltigkeit einschlagender Fischformen vermag ich die vorgeschlagene Zusammenziehung nicht ferner aufrecht zu erhalten, da ich nicht wissen kann, welche *Pteraspis*- und welche *Scaphaspis*-Formen zusammengehören. Es mögen daher immerhin einstweilen die *Pteraspis*- und die *Scaphaspis*-Schilder getrennt beschrieben werden, bis man zu grösserer Klarheit wegen ihrer Zusammengehörigkeit kommt. Für überwiesen kann ich mich noch nicht halten, dass die Zusammenstellung der beiden Schilder ein Irrthum war. Der Kunthsche Fund ist ein zu deutlicher Fingerzeig. Der Umstand, dass die Ränder der Schilder (nach Alth) nicht zu einander passen, kann nicht entscheiden, da die Schilder sich nicht unmittelbar berührt zu haben brauchen. Der Umstand aber, dass in dem einzigen einschlagenden Funde des norddeutschen Diluviums beide Schilder (von *Cyathaspis* und *Scaphaspis*) mit noch mehren kleinern Schildern von gleichem Bau zusammen in Einem Stück gefunden worden sind, fordert durchaus zur weitem Verfolgung einer wahrscheinlichen Zusammengehörigkeit auf. Auch Lankester kann sich (Geolog. Magaz. 1874 Aug.) gegen die Möglichkeit

der Zusammengehörigkeit beider Schilder nicht verschliessen, wirft mir aber freilich vor, dass ich keinen genügenden Beweis beizubringen vermag, was ich mir allerdings gefallen lassen muss.

Dass er aber auch meinen Nachweis des Vorhandenseins von mikroskopischen Knochenlacunen in den Pteraspisschildern, wodurch seine Eintheilung in *Osteostraca* und *Heterostraca* hinfällig wird, anzweifelt, und mir zumuthet eine Fälschung begangen zu haben, ist denn doch etwas zu arg.

Der von mir (Verhand. mineral. Ges. 1873 T. V) abgebildete Discus eines Pteraspis von Zalesczyki stimmt seinem Umriss nach ganz gut mit dem *Pteraspis podolicus* Alth von eben daher. Die radialen Reihen von Vertiefungen, die bei meinem mit sehr vollständiger Schaale versehenen Stück deutlich sind, und wegen deren Alth geneigt ist meine Form als besondere Art anzusehn, werden bei ähnlich guter Erhaltung wohl auch bei andern Exemplaren des *Pteraspis podolicus* zu erkennen sein. Lankester ist geneigt mein Stück mit *P. Crouchii* zu identificiren. Zu welcher Art nach der Althschen Monographie meine Scaphaspisschilder gehören, kann ich nicht mit Sicherheit sagen. Nach dem Umriss des hintern Endes glaube ich seinen *S. obovatus* und *Haueri* wiederzuerkennen.

Crustaceen.

Von *Pterygotus* bildet Alth auf seiner Taf. IV mehre schöne Stücke ab, die mit unserm öselschen *P. anglicus* von Rotzküll identisch zu sein scheinen. Von letzterem kenne ich gegenwärtig schon so ziemlich alle einzelnen Stücke, habe aber noch kein vollständiges Exemplar gefunden. Auch in den Uebergangsschichten vom Kalk zum Sandstein bei Zalesczyki habe ich Schalenbruchstücke gefunden, die aber weiter keine besondere Betrachtung verdienen.

Eurypterus Fischeri Eichw. (*E. tetragonophthalmus* Fisch.), aus Podolien ist mit unsrer öselschen bisher *E. remipes* Dek. ge-

nannten Art vollkommen identisch und wird sich der Unterschied von der amerikanischen Art wohl noch weiter durchführen lassen. Bisher sind soviel ich weiss nur drei sichere Exemplare bekannt. Das ursprüngliche Fischersche (jetzt in Moskau) aus Zwilewey am Smotricz, das Blödesche (im Museum der hiesigen Bergakademie) von Balagowa am Dniestr, nach Barbot, und das des Kiewer Museums von Dumanow. Malewski führt noch Zawalje, Kitaigorod und Studzienica an; ich kann aber diese Angaben nicht für sehr verlässlich halten, da das mir vorliegende Exemplar von Studzienica den Horizontal-Durchschnitt eines grossen *Cornulites serpularius* Sil. syst. darstellt, welche Art mir aus Oesel (Johannis) wohlbekannt ist.

Encrinurus punctatus Emmr. kommt häufig, besonders in Schwanzschildern in Russisch-Podolien vor; besonders in den tiefern Schichten bei Studzienica, Hrinzczuk, Kameniec, Smotrycz u. s. w. und stimmt vollkommen mit öselschen Exemplaren überein.

Encrinurus obtusus Angel. pal. scand. t. 4, f. 9 ist in Schwanzschildern bei Kodiewey (Barbot) und Hrinzczuk in Russisch-Podolien gefunden. Sonst ist er von Gotland (bei Oestergarn) bekannt.

Iliaenus (Bumastus) barriensis Sil. syst. Unsrer Tafel F. 2. Sehr häufig in den tiefern Schichten von Russisch-Podolien, bei Studzienica, Braha, Hrinzczuk, Zawalie. Das von Malewski als *I. Bouchardi Barr.* angeführte Stück von Studzienica ist auf unsrer Taf. F. 2 abgebildet. Es zeigt alle charakteristischen Merkmale des echten *I. barriensis*, namentlich auch den erhabenen Knoten in der Mitte der Kopfschildsbasis. Worauf Malewski seine Bestimmung gegründet hat kann ich nicht herausfinden.

Calymene Blumenbachii ist sehr verbreitet durch alle Schichten in Russisch-Podolien; namentlich kommt sie auch in den obern Mergelkalken von Kameniec häufig vor. Das von Malewski als *C. Baylei Barr.* bestimmte Stück von Orynin

ist nichts als ein mangelhaftes Kopfschild der gewöhnlichen *C. Blumenbachii*.

Phacops caudatus von Studzienica ist von Malewski richtig bestimmt.

Phacops Downingiae Sil. syst. Unsre Taf. F. 1 habe ich in einem wohl erhaltenen Kopfschild und Bruchstücke des Rumpfes und Schwanzschildes im Wenlock-Mergel bei Babince in Galizien gefunden. Da es das erste ausserenglische Exemplar, wenigstens in Europa ist, so habe ich es abbilden lassen, um die Identität zu beweisen, die mir nach Vergleichung mit der ausführlichen Beschreibung und den zahlreichen Abbildungen in Salter's Monogr. brit. Trilob. in Palaeontogr. soc. 1864, p. 24, T. II, F. 17—36 vollkommen gesichert erscheint. Der kurz gespitzte Schwanz, die getheilten Pleurae am Pygidium, die Form und Zeichnung der Glabella — Alles stimmt. Die Seitenecken sind allerdings etwas spitzer als gewöhnlich, doch lässt sich darauf kaum eine Varietät gründen.

Proetus concinnus Dalm. liegt mir in kenntlichen Schwanzschildern von Studzienica, Smotrycz und Orynin vor, ist also von Malewski richtig bestimmt. Einige Schwanzschilder von Babince und zugespitzte Wangenschilder von Weniatince in Galizien kann ich einstweilen auch nicht umhin dieser mir wohl bekannten Art zuzuschreiben. Die neuen von Alth beschriebenen Arten habe ich nicht gefunden.

Cyphospis elegantulus Loven sp.? ist als unvollständiges Kopfschild von Studzienica vorhanden. Die Schaalenoberfläche ist gekörnt wie bei der typischen Form von Gotland und nicht gerunzelt, wie bei dem neuen *C. rugulosus* Alth l. c. p. 61, T. 5, Fig. 17—19.

Von Malewski wird noch *Ceraurus insignis* Beyr. und *Sphaerexochus mirus* Beyr. aus Russisch-Podolien angeführt. Die erstere Bestimmung beruht blos auf einem Hypostoma, die letztere auf einem Schwanzschilde, das richtig sein kann, das mir aber gegenwärtig nicht vorliegt.

Ueber die *Ostracoden* habe ich hier nichts weiter zu sagen, da ich die *Leperditia tyraica* schon früher ausführlich beschrieben habe und die russisch-podolischen Leperditien eine sichere Bestimmung nicht zulassen. Den von Alth genau beschriebenen und abgebildeten *Primitien* und *Beyrichien* aus Galizien habe ich nichts weiter hinzuzufügen.

Cephalopoden.

Die zahlreichen *Orthoceren*, die Malewski in seinem Verzeichniss aus Russisch-Podolien anführt, liegen mir zum grössten Theil vor, sind aber leider meist falsch bestimmt. Sein *Calamites cannaeformis* aus Studzienica ist der Abdruck eines *Orthoceras filosum* oder *imbriatum* Sil. syst.; *Orthoceras ludense* von Kameniec scheint richtig, dieselbe Art von Studzienica aber gehört zu *O. annulatam* Sow.; *O. vaginatum* von Kameniec ist *O. imbricatum* Leth. suec., den ich an der gleichen Localität (oben) gefunden habe und der in den obersten Schichten von Gotland und Oesel nicht selten ist; *O. bacillus* von Studzienica und Hriniczuk ist schwer zu bestimmen, erinnert aber an *O. excentricum* oder *distans* Sil. syst.

Im grauen Kalk von Zalesczyki in Galizien ist ein *Orthoceras* häufig, der seiner Form und der Lage seines Siphos nach, an *O. excentricum* Sil. syst. erinnert. Der letztere soll aber eine längsgestreifte Schale haben, was ich an meinen Exemplaren nicht erkennen kann. Ich überlasse es Herrn Prof. v. Alth die Species aufzuklären.

Gasteropoden.

Unter den von Malewski aufgeführten Bestimmungen sind die meisten auf unvollständig erhaltene Exemplare basirt, so dass ich zu keinem entscheidenden Resultat gekommen bin. Dahin gehören: *Pleurotomaria articulata*, *Turbo carinatus*, *cirrhosus*, *Platyschisma Williamsi*, *Acroculia Haliotis* Sow.

Richtig scheinen *Holopella obsoleta* Sow. von Kameniec, *Murchisonia cingulata* von Orynin. Die *Euomphalen* sind etwas reichlicher vorhanden. Von ihnen kann ich anführen: *E. alatus* Leth. suec. von Kameniec (obern Schichten), und Orynin. F. Römer führt ihn auch von Skala auf. Er kommt zusammen mit *Lucina prisca* vor und ist bezeichnend für die obern Schichten des Kameniec-Skalaer Beckens. *E. carinatus* Sow. von Orynin und Kodiewcy (Barbot), *E. sculptus* Sow. von Babince in Galizien und *E. funatus* Sow. in etwas abweichender Form von Skala, bei der die Spiralrippen ungleich stark und der obere Theil der Windungen an die Naht angedrückt ist.

Acephalen.

Von dieser Gruppe können auch nur wenige Arten als sicher bestimmt angeführt werden. Aus Galizien kenne ich von Zaleszczycki eine Menge grosser Muscheln, die zur Gattung *Orthonota* gehören; einige nähern sich mehr der *O. impressa* Sil., andre der *O. rotundata*. Eben daselbst kommt *Pterinea retroflexa* in ziemlich sichern Exemplaren vor, die auch bei Weniaticnce nicht fehlt. Auf andre, wahrscheinlich neue Formen gehe ich hier nicht ein.

Die wichtigste Muschel dieser Gruppe ist mir *Lucina prisca* His., die ich aus Galizien von Skala, aus Podolien von Kameniec, wo sie häufig ist, und Orynin kenne; in dem Malewskischen Verzeichniss ist sie als *Orthonota impressa* von Sokol und als *Avicula Danbyi* von Orynin aufgeführt. Die Muschel ist in den obern Schichten von Oesel und Gotland häufig und mir daher wohl bekannt. *Goniophora cymbaeformis* von Braha bei Malewski ist eine neue Art, die mir aus Oesel bekannt ist. Ueber die übrigen von Malewski angeführten Muscheln wage ich kein bestimmtes Urtheil abzugeben, doch scheinen sie kaum richtig zu sein.

Brachiopoden.

Von dieser Gruppe führt Malewski eine grosse Anzahl Arten an, doch bin ich gezwungen diese Zahl sehr zu beschränken. Es sind einige Arten unter vielen Namen angeführt und andre Bestimmungen, die ich nicht gerade corrigiren kann, scheinen mir doch nicht gehörig gesichert. Folgendes Verzeichniss glaube ich vertreten zu können.

Atrypa marginalis Dalm. Studzienica.

» *reticularis* L. Fast überall, fehlt nur bei Zaleszczyki.

» *prunum* Dalm. Satanow (Barbot); die Angabe von Studzienica bei Malewski bezieht sich zum Theil auf *Pentamerus linguifer*.

» *didyma* Dalm. Sokol, Hrinzczuk, Satanow.

Chonetes striatella Dalm. Kameniec, Braha, Hrinzczuk, Satanow, Weniatince.

Leptaena transversalis Dalm. Studzienica, Kitaigorod.

Orthis biloba L. Studzienica, Kitaigorod.

» *elegantula* Dalm. Kitaigorod, Sawalje, Studzienica, Babince, Borszczow.

» *canaliculata* Lindstr. Satanow (Barbot).

» *hybrida* Sow. Braha, Babince, Borszczow.

» *rustica* Sow. Kitaigorod, Studzienica, Hrinzczuk, Braha, Sokol. Von Malewski unter vielen verschiedenen Namen angeführt, als: *O. desiderata*, *osiliensis*, *caduca*, *redux*, *sordida*, *Leptaena laevigata* und *pseudoloricata*. *O. osiliensis* ist nach öselschen Exemplaren bestimmt; es hat sich aber nach eben solchen, die ich an Davidson geschickt habe, ergeben, dass sie nichts als *rustica* ist. Die Art fehlt den höchsten podolischen Schichten und Galizien.

Pentamerus galeatus Dalm. Sehr häufig in den obersten Schichten bei Kameniec, Zwaniac, Hussiatyn (Barbot), Orynin, Sawalje.

» *linguifer* Sow. Studzienica.

Was *P. strigiceps* Roem. bei Malewski ist, ist mir nicht klar, wahrscheinlich eine neue Art.

Rhynchonella cuneata Sow. Nihin, Dumanow.

» *borealis* Schloth. Smotrycz, Studzienica.

» *nucula* Sow. Kameniec (sehr häufig), Skala.

» *Wilsoni* Sow. Mit der vorigen. Kameniec, Orynin, Sokol, Hrinczuk, Lanskorun, Skala.

Die *Var. Davidsoni* habe ich bei Babince und Borszczow in Galizien gefunden und in Fig. 3 auf unsrer Tafel abgebildet. Die Bestimmung rührt von Davidson selbst her; die Exemplare werden viel grösser und zeichnen sich durch die Breite und geringe Zahl ihrer Falten aus. Eine andre flache, vielrippige Varietät, die früher als *R. pentagona* Sil. syst. als besondere Art galt, kommt zahlreich bei Zalesczyki vor.

Spirifer crispus L. Braha, Hrinczuk, Studzienica.

Eine besonders grosse Form von Borszczow ist Fig. 4 in natürlicher Grösse dargestellt; die Bestimmung ist von Davidson selbst bestätigt.

» *elevatus* Dalm. Kameniec, Satanow, Hrinczuk.

Das Fig. 5 abgebildete Exemplar mit vielen Falten ist von Zalesczyki, wo die Art eine bedeutende Grösse erreicht. Es ist nicht immer leicht sie von der vorigen zu unterscheiden.

» *radiatus* Sow. Studzienica, Kitaigorod.

» *trapezoidalis* Dalm. Kitaigorod, Smotricz, Babince.

Strophomena antiquata Sow. Sawalje, auch unter dem Namen *S. imbrex* (bei Malewski) von Studzienica und Kitaigorod.

» *depressa* Dalm. Kitaigorod, Studzienica, Braha, Orynin.

» *euglypha* Dalm. Kitaigorod, Studzienica, Nihin, Weniatince.

» *pecten* Dalm. Babince in Galizien.

Die *Lingulen* habe ich nicht zu bestimmen gewagt.

Von den übrigen Petrefakten erwähne ich hier nur noch der *Tentaculiten*, die in Russisch-Podolien fehlen, während sie in Galizien massenhaft vorkommen: Die Eine Art *T. ornatus* Sow. bei Weniatince, die andre, wahrscheinlich *T. tenuis* Sow. bei Zalesczyki. Bei letzterer Art sind die Ringe bisweilen ungleich und einige ragen stärker hervor. Eine feine Längsstreifung ist wahrzunehmen.

Die *Crinoiden* die Malewski anführt, sind nur in Stielgliedern vorhanden und daher nicht sicher zu bestimmen.

Was von *Korallen* gesichert war, habe ich schon grösstentheils oben im geognostischen Theil erwähnt. Die zahlreichen *Cyathophylliden* verlangen noch eine besondere Durcharbeitung.

Nachdem wir im Obigen die podolisch-silurischen Petrefakten durchgegangen sind, soweit wir sie für sicher bestimmt halten, sei es uns noch erlaubt ein paar Worte über die Verwandtschaft des podolisch-galizischen Silurbeckens mit andern silurischen Terrains zu sagen. Wie aus dem oben Besprochenen hervorgeht, besteht eine grosse Aehnlichkeit, ja eine fast vollkommene Identität mit dem nordeuropäischen Silurbecken, namentlich mit Oesel und Gotland. Auch die Wenlock- und Ludlowgruppe von England mit ihrem Uebergang durch die *Pteraspis* und *Pterygotus* führenden Schichten ins Devonische sind als Ablagerungen Eines und desselben Beckens anzusehn, trotz der weiten Entfernung.

Dagegen, je genauer wir unsre podolisch-silurischen Petrefakten studiren, um so weiter entfernen wir uns von dem räumlich näher gelegenen böhmischen Becken. Gerade die sichersten und am meisten in die Augen fallenden Formen sprechen gegen eine Verbindung mit Böhmen, wie *Pteraspis*, *Eurypterus Fischeri*, *Encrinurus punctatus*, *Phacops Downingiae*, *Illaeus bariensis*. Nur einige allgemein verbreitete Brachiopoden bleiben gemeinsam. Schon Malewski war zu einem gleichen Resultat

gekommen; er führte aber noch einige specifisch-böhmische Formen aus Podolien an, wie *Iliaenus Bouchardi*, *Calymene Baylei*, *Leptaena pseudoloricata*, *Orthis desiderata*, *redux*, von denen wir oben gezeigt haben, dass sie auf falscher Bestimmung beruhen.

Ganz unerklärlich bleibt es uns einstweilen, wie es möglich ist, dass trotz des baltischen Charakters der podolischen Silurfauna, die obersilurische Formation des Ural, wie Grünewaldt nachgewiesen hat und Barrande bestätigt, so viel Uebereinstimmung mit böhmischen Formen zeigen kann. Mit der Annahme getrennter Becken kommen wir da nicht aus. Vielleicht lässt sich eine verschiedene Beschaffenheit und Tiefe des Meeresgrundes als Erklärungsmittel brauchen. In Böhmen und am Ural spielen, soviel ich weiss, die Korallenbänke, die doch dem seichtern Wasser angehören, eine geringere Rolle als in den baltischen Schichten und in Podolien.

Erklärung der Tafel.

- Fig. 1. *Phacops Downingiae* Sil. syst. von Babince.
» 2. *Iliaenus (Bumastus) barriensis* Sil. syst. von Studzienica.
» 3. *Rhynchonella Wilsoni* Sow. var. *Davidsoni*, von Babince.
» 4. *Spirifer crispus* L. von Borszczow.
» 5. *Spirifer elevatus* Dalm. von Zalesczyki.

II.

О классификаціи ископаемыхъ углей.

К. Лисенко.

Въ статьѣ моей, напечатанной въ Юбилейномъ Сборникѣ Горнаго Института, я старался доказать, что до сихъ поръ мы не имѣемъ вѣрныхъ химическихъ признаковъ не только для различенія разновидностей каменнаго угля, но и для отличія вообще каменныхъ углей отъ бурыхъ; — такимъ образомъ рѣзкая граница между этими двумя классами горючихъ ископаемыхъ можетъ быть проведена только на основаніи геологическихъ и палеонтологическихъ данныхъ.

Изъ всѣхъ системъ, предложенныхъ для классификаціи углей, система Флека по сущности своей имѣетъ наиболѣе научный характеръ и потому можно было бы ожидать, что съ развитіемъ ея, вопросъ нашъ занимающій, достигнетъ желаемой ясности и общности. Дѣйствительно, Флекъ ставитъ свойства ископаемыхъ углей въ зависимость не только отъ ихъ состава но и отъ процесса ихъ образованія. Принимая, что угли образовались чрезъ постепенное выдѣленіе изъ растительной массы углекислоты и болотнаго газа, онъ, путемъ весьма простыхъ вычисленій находить, что при выдѣленіи этихъ продуктовъ изъ растительной массы, напр. сосноваго или буковаго дерева, полу-

чаются вещества сходныя по составу съ торфомъ, бурнымъ углемъ, каменнымъ углемъ и наконецъ антрацитомъ изъ различныхъ мѣсторожденій. Какъ при реакціи тлѣнія растительной массы, принятой Флекомъ, углекислота и болотный газъ выдѣляются всегда въ томъ отношеніи, въ какомъ они могутъ образоваться изъ угля и элементовъ воды, взятыхъ въ количествахъ по вѣсу какъ 2 : 3, то, вычитая послѣдовательно изъ состава соснового дерева 24 ч. угля и 36 ч. воды и затѣмъ четыре раза по 2 ч. угля и 3 ч. воды, онъ получаетъ въ остаткѣ числа тождественныя съ составомъ: 1) бурога угля изъ *Stechau* и *Mariaschein* — 2) съ моладсовымъ углемъ изъ *Ширзее* —; 3) каменнымъ углемъ Монса и Комментри, и 4) каменнымъ углемъ пласта Гуг (*Wortgrevier*) и т. п. Такимъ образомъ по Флеку бурый уголь изъ *Stechau*, *Mariaschein* есть по составу растительная масса соснового дерева минусъ 24% угля и 36% воды; моладсовый уголь изъ *Ширзее* есть также масса минусъ 26% угля и 39% воды и т. д.

Такъ какъ при этомъ процессѣ обугливанія, водородъ дерева, находящійся въ избыткѣ противъ причитающагося на воду, не участвуетъ въ реакціи, то ясно, что по мѣрѣ того какъ обугливаніе продолжается все далѣе и далѣе, процентное содержаніе свободного водорода возрастаетъ (хотя абсолютное количество его остается конечно тоже). Это возрастаніе водорода Флекъ и принялъ за критеріумъ степени обугливанія, котораго достигла растительная масса въ тѣхъ или другихъ угляхъ и старался связать свойства углей, напр. способность ихъ давать спекающійся или неспекающійся коксъ съ содержаніемъ свободного водорода.

Такъ извѣстно, что по его классификаціи содержится въ спекающихся угляхъ:

свободнаго водорода болѣе 40 ч. на 1000 ч. углерода.

водорода соединеннаго менѣе 20 ч. » 1000 » »

Въ неспекающихся же угляхъ содержаніе свободного водорода по Флеку обыкновенно менѣе 40 ч., а соединеннаго водорода болѣе 20 ч. на 1000 ч. углерода. Тѣ же угли, въ которыхъ содержаніе обоихъ видовъ водорода превосходить эти величины,

Флекъ называется спекающимися газовыми углями и относить къ нимъ всего только одинъ уголь.

Не подлежитъ сомнѣнiю, что эти положенiя составляютъ самую слабую сторону всей системы Флека. Во первыхъ какъ причина спекаемости однихъ углей и неспекаемости другихъ съ точностью неизвѣстна, то и нѣтъ основанiя ставить это свойство въ зависимость отъ содержанiя въ угляхъ свободного водорода. Во вторыхъ, предѣльныя величины для содержанiя свободного и соединеннаго водорода, принятыя Флекомъ, т. е. 40 и 20 ч. на 1000 ч. углерода, совершенно произвольны, а потому можно было à priori ожидать, что при примѣненiи этой классификацiи къ углямъ изъ другихъ мѣсторожденiй, она приведетъ къ выводамъ несогласнымъ съ фактами.

Такъ, въ статьѣ моей упомянутой выше, я показалъ, что угли подмосковнаго бассейна не могутъ быть точно опредѣлены по системѣ Флека и что нѣкоторые изъ нихъ должны быть отнесены къ разряду богхеда (Муравия, Мостовая, Куракино, Дедлово) или къ группѣ спекающихся газовыхъ углей, къ которой Флекъ отнесъ только одинъ уголь. Особенно замѣчательно то, что уголь изъ нижнихъ ярусовъ Малевскаго мѣсторожденiя по ничтожному содержанiю свободного водорода и значительному содержанiю соединеннаго долженъ быть отнесенъ къ разряду бурыхъ углей, а между тѣмъ даетъ коксъ частью спекающiйся.

Почти въ тоже время Кар. Хильтъ¹⁾ указалъ на тѣ несообразности выводовъ, къ которымъ приводитъ примѣненiе системы Флека къ нѣкоторымъ углямъ изъ прирейнскихъ мѣсторожденiй. Но этотъ вопросъ разобранъ въ последнее время на основанiи весьма большаго числа фактовъ Мукомъ въ его Chem. Aphorismen über Steinkohlen v. D.-g. Muck²⁾. Я замѣчу здѣсь, что классификацiя Флека представляетъ во всякомъ случаѣ не болѣе какъ эмпирическiй выводъ изъ результатовъ нѣкотораго числа анализовъ каменныхъ углей, и потому для провѣрки справедливости

¹⁾ Dingl. Polyt. Journ. CCVIII; стр. 425.

²⁾ Mittheil. aus chemisch. Laborat. der westfälischen Berggewerkschaftscasse, zu Bochum.

его остается только одинъ путь, а именно статистика фактовъ, т. е. опредѣленіе въ сколькихъ случаяхъ она приводитъ къ выводамъ согласнымъ съ наблюдаемымъ явленіемъ, и въ сколькихъ къ несогласнымъ. Этотъ приемъ и употребленъ г-мъ Мукъ. Такъ, провѣряя положеніе Флека, что во всѣхъ спекающихся угляхъ заключается 40 ч. свободного и 20 ч. соединеннаго водорода на 1000 ч. углерода, Мукъ говоритъ, что изъ 49 спекающихся углей Вестгальскаго бассейна

25 содержатъ менѣе 40 ч. водорода на 1000 ч. угл.

11 » » 36 » » » 1000 » »

4 » » 30 » » » 1000 » »

И не смотря на это незначительное содержаніе свободного водорода, всѣ эти угли даютъ спекающійся коксъ.

Точно также положеніе Флека, что спекаемость кокса каменныхъ углей находится въ зависимости отъ содержанія въ нихъ свободного водорода, опровергается тѣмъ фактомъ, что во многихъ угляхъ, дающихъ коксъ весьма различныхъ качествъ, содержаніе свободного водорода разнится весьма мало, хотя общее содержаніе водорода въ нихъ можетъ быть одинаково. Степень спекаемости этихъ углей, Мукъ опредѣляетъ по способу Рихтерса. Точно также оказываются шаткими выводы, относительно количества кокса даваемого углемъ, въ зависимости отъ содержанія въ немъ свободного и соединеннаго водорода.

Многіе факты показываютъ, что какъ количество кокса, такъ и свойства его вовсе не находятся въ такой простой зависимости отъ состава угля, какъ это показываетъ Флекъ. Мукъ приводитъ 5 образцовъ угля, которыхъ элементарный составъ почти тождественъ и которые даютъ почти одинаковое количество кокса, но свойства его измѣняются отъ слабо спекшагося до твердаго. Чтобы еще болѣе подкрѣпить этотъ выводъ, Мукъ дѣлаетъ наведеніе, которое заслуживаетъ вниманія. Извѣстно, что обширный классъ органическихъ соединений, называемыхъ углеводородами имѣетъ одинаковый процентный составъ и поэтому разсматривается какъ изомерныя или полимерныя тѣла. Несмотря на это, опытъ показываетъ, что при обугливаніи ино

даютъ различное количество углистаго остатка и притомъ онѣ имѣютъ неодинаковыя свойства. Такъ, шведская бумага, взятая какъ представитель клѣтчатки, даетъ около 6,73% угля, свойства котораго каждому извѣстны. Крахмалъ даетъ 11,3% сильно спекшагося, вспученнаго и весьма блестящаго угля и, наконецъ, камедь даетъ 20,4% спекшагося, но мало блестящаго угля, обладающаго мѣстами синеватою побѣжалостью и напоминающаго по своему виду коксъ трудно спекающихся каменныхъ углей. Фактъ полученія спекающагося угля изъ крахмала и камеди заслуживаетъ тѣмъ большаго вниманія, что въ обоихъ этихъ веществахъ, равно какъ и въ клѣтчаткѣ, количество свободнаго водорода = 0, такъ какъ составъ всѣхъ ихъ выражается формулой $C_6 H_{10} O_5$.

Въ виду всѣхъ этихъ фактовъ, мнѣ кажется совершенно ошибочнымъ при технической классификаціи ископаемыхъ углей, т. е. при распредѣленіи ихъ въ группы по количеству и свойствамъ даваемыхъ ими при сухой перегонкѣ коксовъ и газовъ, руководствоваться тѣми началами, которыя предложены Флемкомъ. Ясно, что подобная классификація, если она вообще существовать можетъ, должна быть основана не на предполагаемой степени обугливанія растительной массы и связаннымъ съ нимъ содержаніемъ свободнаго водорода, но на совокупности тѣхъ признаковъ, которыми обуславливается то или другое примѣненіе ископаемыхъ углей. Подобная классификація была предложена Грунеромъ въ его курсѣ металлургіи и разработана подробно въ послѣднее время. Какъ классификація эта принята мною въ статьѣ о составѣ углей Донецкаго бассейна, то я и позволю себѣ сказать о ней нѣсколько словъ.

Въ основаніе ея приняты слѣдующіе признаки: удѣльный вѣсъ угля, количества и свойства кокса, количество смолистыхъ продуктовъ перегонки, а равно амміачной воды и газовъ, теплопроизводительная способность угля и наконецъ средній его элементарный составъ и отношеніе суммы кислорода и азота къ водороду. На совокупности этихъ признаковъ Грунеръ распредѣляетъ собственно каменные угли въ слѣдующія 5 группы.

Группы или типы каменных углей.	Удельный вѣсь.	Количество кокса.	Летучихъ веществъ.	Свойства кокса.	Элементарный составъ.	$\frac{O+N}{H}$.	Теплопроводительная способность.
1) Сухие угли	1,25	50%—60%	Смолы 18—15 NH ₃ ←вода 12—5 Газа	Порошкообразный, слегка спекшийся.	C=75 —80 H= 5,5— 4,5 O+N=19,5—15,5	4—3	8000—8500
2) Жирные и пламенные угли.	1,28—1,30	60%—68%	Смолы 15—12 NH ₃ ←вода 5—3 Газа 20—17	Вязкий спекшийся, но рыхлый.	C=80 —85 H= 5,8— 5,0 O+N 14,2—10	3—2	8500—8900
3) Собственно жирн.-каменные угли (кузнецные).	1,30	68%—74%	Смолы 13—10 NH ₃ ←вода 8—1 Газа 16—15	Сплавленный и бохѣ или меньше вспученный.	C=84,0—89,0 H= 5,0— 5,5 O+N 5,5	2—1	8800—9300
4) Коксовый уголь.	1,35	74%—82%	Смолы 10—5 NH ₃ ←вода 1—1 Газа 15—20	Сплавленный плотный.	C=88,0—91,0 H= 5,5— 4,5 O+N= 6,5— 4,5	Около 1.	9300—9500
5) Тощий или антрацитовый уголь.	1,36 1,40	82%—90%	Смолы 5—2 NH ₃ ←вода . 1—0 Газа 12—8	Слабо спекшийся или порожковатый.	C=90 —93 H= 4,5— 4 O+N= 5,5— 3	Менѣе 1	9200—9500

Ископаемая горючая вещества, какъ напр. богхедъ, не входятъ въ эту классификацію и Грунеръ ихъ относитъ въ одну группу съ такими тѣлами какъ петроль, горючіе сланцы и т. д. На сколько можно судить по имѣющимся фактамъ въ настоящее время, мнѣ кажется, что классификація Грунера дѣйствительно вполне удовлетворяетъ той цѣли, для которой предназначена.

Этимъ заключеніемъ я вовсе не хочу сказать, чтобы тѣ теоретическія положенія, которыя послужили Флеку для основанія его системы, не имѣли никакого значенія. Реакція, принятая имъ для выраженія процесса обугливанія растительной массы, принимала, если не исключительное, то навѣрное весьма существенное въ немъ участіе. Поэтому провѣрка тѣхъ положеній, которыя вытекаютъ изъ нея, какъ напр. согласно ли съ этой реакціей измѣняется составъ каменныхъ углей, однородныхъ по происхожденію, но различной древности, — заслуживаетъ вниманія.

Кромѣ того, по моему убѣжденію нельзя ограничиваться при изслѣдованіи каменныхъ углей только опредѣленіемъ тѣхъ свойствъ ихъ, которыя приняты въ основаніе системы Грунера, такъ какъ ископаемые горючіе, кромѣ чисто техническаго значенія, имѣютъ еще значеніе весьма важное для геологіи. Если факты намъ показываютъ, что органическая жизнь принимала огромное участіе въ процессѣ образованія многихъ слоевъ земной коры, то съ другой стороны мы видимъ, что съ прекращеніемъ жизни вещество этихъ животныхъ и растений видоизмѣнилось и въ большинствѣ случаевъ утратилось безслѣдно. Только ископаемые угли, нефть, горючіе сланцы и т. п. являются, вещественными свидѣтелями ихъ. Между тѣмъ всѣ вопросы, относящіеся какъ до матерьяла, изъ котораго они произошли, такъ и до самаго процесса ихъ происхожденія, остаются совершенно открытыми. Весьма вѣроятно, напр., что нефть образовалась тѣмъ же процессомъ тлѣнія растительныхъ веществъ, какъ и каменный уголь, по

почему составъ нефти изъ различныхъ мѣстностей столь несходенъ между собой (напр. Пенсильванской и Бирманской) — неизвѣстно. Точно также вопросъ о матерьялѣ, изъ котораго образовались угли не разрѣшается по настоящее время: мы не знаемъ были ли это травянистыя или деревянистыя растенія, сухопутныя или водяныя какъ принимаетъ Моръ. Я замѣчу только, что принимаемое этимъ ученымъ происхождение азота каменныхъ углей изъ тѣхъ животныхъ, которыми усѣяны, слѣдуя Дарвину, стебли морскихъ водорослей—весьма неправдоподобно. Азотъ гниющаго животнаго вещества находится въ условіяхъ несравненно меньшей устойчивости, чѣмъ азотъ каменныхъ углей, который выдѣляется какъ извѣстно только при довольно высокой температурѣ. Кромѣ того, если бы азотъ каменныхъ углей имѣлъ случайное происхождение, то непонятно почему содержаніе его въ нихъ колеблется въ столь тѣсныхъ предѣлахъ, а именно, не превышаетъ почти никогда 2% и не доходитъ также и до 0%?

Въ виду того значенія, какое можетъ имѣть опредѣленіе содержанія азота въ каменномъ углѣ для рѣшенія вопроса о томъ участіи, которое принимали животныя вещества въ образованіи ихъ, я счелъ необходимымъ опредѣлять его при изслѣдованіи углей Донецкаго бассейна, результаты котораго уже помѣщены въ Горномъ Журналѣ и которые по окончаніи будутъ напечатаны въ «Запискахъ» Общества. Полученныя мною при этомъ числа нисколько не отличаются отъ тѣхъ, которыя найдены для ископаемыхъ углей изъ другихъ мѣстностей.

Кромѣ этого, при изслѣдованіи ископаемыхъ углей заслуживаетъ вниманія изслѣдованіе смолы, получаемой при ихъ перегонкѣ, такъ какъ качественный составъ ея для различныхъ углей неодинаковъ. Это различіе можетъ происходить отъ условій, при которыхъ производится перегонка, но можетъ зависѣть и отъ различія въ ихъ составѣ.

Газы, включенные въ массѣ ископаемыхъ углей, заслуживаютъ также вниманія, такъ какъ составъ ихъ можетъ объяс-



нить процессъ образованія ископаемыхъ углей. Въ статьѣ моей, помѣщенной въ Юбилейномъ Сборникѣ Горнаго Института приведены результаты изслѣдованія ихъ, сдѣланныхъ Эри. Майеромъ, изъ которыхъ видно, что составъ газовъ, включенныхъ въ каменныхъ угляхъ подтверждаютъ гипотезу Флека о ихъ образованіи, но вмѣстѣ съ тѣмъ оказывается, что газы бурыхъ углей содержать окись углерода, которой въ каменныхъ угляхъ нѣтъ.

Наконецъ не подлежитъ сомнѣнію, что изслѣдованіе отношенія ископаемыхъ углей къ растворяющимъ агентамъ можетъ дать нѣкоторые результаты. Опыты этого рода уже были произведены нѣсколько разъ и если они не привели ни къ какимъ особымъ выводамъ, за исключеніемъ впрочемъ доказаннаго Боллеемъ присутствія парафина въ богхедѣ и щавелевой кислоты въ Богородицкомъ углѣ (Вреденъ), то это могло завѣсть отъ того, что опыты эти производились не въ достаточно большихъ размѣрахъ.

Въ Минералогическомъ Обществѣ не разъ возбуждался вопросъ о томъ значеніи, какое имѣетъ отношеніе ископаемыхъ углей къ раствору фдкаго кали, причемъ полагали возможнымъ опредѣлять по степени окрашиванія, сообщаемого углемъ жидкости, относится ли онъ къ разряду каменныхъ или бурыхъ. Хотя и прежде было извѣстно, что нѣкоторые англійскіе каменные угли окрашиваютъ растворъ фдкаго кали въ бурый цвѣтъ, но я счелъ полезнымъ провѣрить отношеніе Донецкихъ углей по этому реагенту и нашелъ, что изъ нихъ Лисичанскіе, особенно послѣ лежанія на воздухѣ окрашиваютъ его довольно сильно. Въ виду этого, я полагаю, что эта реакція не можетъ служить для различенія бурыхъ углей отъ каменныхъ, а равно и нѣтъ основанія приписывать окрашиваніе щелочныхъ растворовъ присутствію въ угляхъ гуминовыхъ веществъ; окрашиваніе это можетъ обусловливаться и другими веществами.

Все вышесказанное приводитъ къ тому выводу, что, если наиболѣе совершенная техническая классификація ископаемыхъ

углей основывается на ихъ эмпирическихъ признакахъ, то изъ этого не слѣдуетъ, что, при изслѣдованіи ихъ, достаточно ограничиваться опредѣленіемъ этихъ эмпирическихъ признаковъ. Ископаемые угли и сродныя съ нимъ вещества могутъ быть со временемъ приведены въ научную систему, но эта система можетъ быть выработана только на основаніи всесторонняго ихъ изученія.



III.

О прѣсноводныхъ отложеніяхъ мѣловаго періода.

В. Ковалевскаго.

Едвали, во всей серіи эпохъ, на которыя подраздѣлена геологическая исторія земли существуетъ хотя одна оставшаяся въ нашихъ свѣденіяхъ о ней до такой степени пелагической какъ мѣловая. Значительный процентъ геологовъ еще и до сихъ поръ считаютъ многія отложенія *Девонской* эпохи — прѣсноводными; никто не сомнѣвается, что значительная часть *каменноугольнаго* періода представлена чисто засушными образованіями; *тріасъ* представляетъ намъ безпрестанную смѣну солонцоватыхъ и прѣсноводныхъ отложеній съ морскими; въ Юрѣ описано не мало прѣсноводныхъ прослоекъ въ іасѣ Гальберштадта и еще болѣе въ юрскихъ слояхъ Шотландіи и смежныхъ съ ней острововъ, — наконецъ заканчивается Юра обширными прѣсноводными отложеніями, которыя сидя верхомъ на границѣ двухъ формаций относились то къ Юрѣ то къ мѣловой эпохи. Съ окончанія же Вельдскихъ отложеній и до наступленія третичной эпохи, исторія нашей земли представлена въ современной геологіи непрерывнымъ рядомъ чисто морскихъ отложеній которыя были подраздѣлены на основанія палеонтологическихъ признаковъ на *неокомъ*, *юльтъ*, *сеноманъ*, *туронъ* и *сенонъ*. Промежутки времени пред-

ставленный этими пятью отдѣлами мѣловаго періода долженъ быть весьма великъ, если принять въ соображеніе тѣ перемѣны въ органической жизни, которыя успѣли совершиться за это время. Стоитъ указать только хоть на семейство аммонитовъ, распавшееся въ это время на множество своеобразныхъ и весьма характерныхъ родовъ, которые всѣ вымерли до наступленія третичной эпохи; на различіе формъ эхинодермовъ, которые встрѣчаются въ верхнемъ мѣлѣ, сравнительно съ формами шекома и гольта, на постепенное уменьшеніе числа тригоній, и на появленіе множества гастероподъ принадлежащихъ къ семействамъ характернымъ для третичнаго періода; на значительное развитіе костистыхъ рыбъ, исчезновеніе мезозойскихъ типовъ пресмыкающихся и т. д. Но если населеніе морей представляетъ намъ такія глубокія перемѣны въ своемъ составѣ, то совершенно естественно задать себѣ вопросъ о томъ что же происходило на сушѣ, въ продолженіе всего этого времени, *гдѣ была расположена эта суша и каково было населеніе ея?*

Къ сожалѣнію, геологическая наука въ современномъ своемъ положеніи не даетъ почти никакого отвѣта на эти вопросы и разработка ихъ только что начавшаяся теперь, обѣщаетъ весьма хорошіе результаты и составитъ по всей вѣроятности самую живую часть геологическихъ изслѣдованій будущаго десятилѣтія.

Этотъ важный въ геологіи вопросъ о состояніи суши во время мѣловаго періода и о населеніи ея давно возбуждали мое вниманіе и въ теченіе нѣсколькихъ послѣднихъ лѣтъ я не упускалъ ни одного представлявшагося случая чтобы пополнить мои свѣдѣнія объ этомъ до сихъ поръ столь мало извѣстномъ предметѣ.

Задача эта была тѣмъ заманчивѣе, что, глядя на предметъ съ точки зрѣнія палеонтолога, не могло оставаться ни малѣйшаго сомнѣнія въ томъ, что и въ мѣловой періодъ существовали большія материкки населенныя разнообразною фауною сухопутныхъ животныхъ. Даже ограничиваясь тою узкою точкою зрѣнія на которую я становился какъ специалистъ по ископаемымъ млекопитающимъ, во мнѣ не могло оставаться сомнѣній, что мѣловой

періодъ былъ эпохою въ которую именно происходило развитие всѣхъ тѣхъ большихъ и интересныхъ формъ млекопитающихъ, которыя появляются вдругъ точно *Deus ex machina* въ самыхъ древнихъ отложеніяхъ третичной эпохи. Въ самыхъ первыхъ отложеніяхъ третичнаго періода, въ лигнитахъ Суассона, конгломератахъ Пасси и Мёдона близъ Парижа, въ пескахъ и глинахъ расположенныхъ въ Кайзонѣ подъ Лондонской глиною и въ одновременныхъ съ ними мергеляхъ Эгеркингена (въ Юрѣ) насъ встрѣчаетъ уже чрезвычайно разнообразное общество крупныхъ и мелкихъ млекопитающихъ, которые не могли же явиться вдругъ, въ томъ видѣ въ которомъ мы находимъ ихъ, но заставляютъ предполагать длинный рядъ предшествовавшихъ имъ формъ давшихъ начало этимъ древне-эоценовымъ типамъ. На существованіе такихъ доэоценовыхъ прародителей указываютъ также многія рудиментарныя части скелета эоценовыхъ млекопитающихъ, заставляющія предполагать существованіе такихъ, болѣе древнихъ типовъ, у которыхъ эти части были функциональными.

Съ другой стороны и прѣсноводные моллюски древнѣйшихъ третичныхъ отложеній представляли по своимъ *родовымъ* признакамъ такое сходство съ моллюсками послѣднихъ извѣстныхъ намъ прѣсноводныхъ отложеній, т. е. Вельдскихъ, что не могло быть и рѣчи о томъ, что они связаны между собою непрерывнымъ рядомъ видовъ жившихъ гдѣ либо на землѣ во все время мѣловаго періода.

Для примѣра укажемъ хотя на *Unio* древнихъ третичныхъ отложеній (*Unio Michaudi* Desh., *Unio Deshaysii* и т. д.), которыя представляютъ тѣже родовыя признаки какъ и *Unio Menkei* Вельда; *Melaniae* и *Paludinae* нижне третичныхъ песковъ Рильи представляютъ тѣже родовые признаки какъ и *Melaniae* и *Paludinae* Вельда; *Physae* Вельда точно также поверочены на лѣво (*senestres*) какъ и третичныя *Physae* Рильи и т. д., однимъ словомъ, не только одни теоретическія соображенія, но и имѣющіеся факты ясно говорятъ намъ, что нить наземной жизни не была прервана въ мѣловой періодъ, но продолжалась безостановочно, —

неразрѣшеннымъ оставался только вопросъ гдѣ происходила эта жизнь, въ какихъ формахъ она проявлялась?

Такъ какъ въ современной геологической литературѣ касающейся мѣловыхъ образований не существуетъ до сихъ поръ ничего сколько нибудь обстоятельнаго касательно прѣсноводныхъ отложений мѣловаго періода, и такія отложения нигдѣ еще не были описаны, а искать ихъ безъ всякихъ указаній въ огромной толщѣ морскихъ мѣловыхъ отложений, представлялось невозможнымъ, то я выбралъ слѣдующій путь для достиженія цѣли. Мои занятія надъ вымершими млекопитающими заставляли меня имѣть весьма часто дѣло съ отложениями третичныхъ лигнитовъ, въ которыхъ почти постоянно встрѣчаются остатки млекопитающихъ; частыя поѣздки въ лигнитовыя копи показали мнѣ, что такія залежи ископаемаго топлива отлагались почти всегда въ прѣсноводныхъ бассейнахъ или въ разобценныхъ съ моремъ эстуаріяхъ, въ которыхъ вмѣстѣ съ млекопитающими попадаютъ весьма обыкновенно остатки моллюсковъ живущихъ въ солонцоватыхъ или прѣсныхъ водахъ, такъ что въ слояхъ подстилающихъ или покрывающихъ лигнитъ можно почти всегда рассчитывать на прѣсноводную или даже сухопутную фауну.

Переносъ то, что показалъ мнѣ опытъ съ третичныхъ отложений на мѣловыя мнѣ казалось, что слѣдуетъ обратить вниманіе на тѣ мѣстности, гдѣ находятся залежи лигнитовъ и постараться найти между ними такіе, которые относятся къ мѣловой эпохѣ.

Самою богатою страной въ этомъ отношеніи оказалась Франція, геологическое строеніе, которой какъ нельзя болѣе способствовало скопленію подобныхъ лигнитовыхъ отложений принадлежащихъ къ различнымъ эпохамъ. Если бросить взглядъ на геологическую карту Франціи, то мы увидимъ, что центръ ея состоитъ изъ большой возвышенности состоящей изъ кристаллическихъ породъ, преимущественно гранита и слюдястаго сланца, которые покрыты въ разныхъ мѣстахъ вулканическими образованиями и прѣсноводными отложениями, но не представляютъ никакого слѣда, какихъ бы то ни было морскихъ осадковъ. Эта центральная возвышенность, извѣстная подъ именемъ *центральной гра-*

нитнаго плато повидимому всегда оставалась сушею и выдавалась большимъ островомъ изъ морей всѣхъ эпохъ, начиная съ палеозойской. По окраинамъ этого центрального плато мы находимъ цѣлый рядъ морскихъ отложений, начиная отъ пермской ¹⁾ и до третичной эпохи, но они вовсе не заходятъ на самую возвышенность, а только окаймляютъ ее со всѣхъ сторонъ, врѣзываясь часто глубокими заливами въ гранитную возвышенность, напр. на С. близъ Moulins, и на Ю. близъ Marvejols.

По окраинамъ этого большого древняго острова и образовались въ разныя эпохи, изъ скопления растительныхъ остатковъ, сносимыхъ рѣками въ эстуаріи, или изъ прибрежныхъ торфяниковъ, отложения угля которыя обуславливаютъ въ наше время весьма значительную каменноугольную индустрію. Уголь этотъ принадлежитъ къ весьма различнымъ періодамъ, такъ въ инфралиасѣ существуютъ отложения довольно плохого лигнита, затѣмъ, гораздо лучше лигниты средней юрской эпохи разрабатываемыя въ La Cavalerie, въ Larzac въ департаментѣ Авейрона, гдѣ онъ сопровождается известняками съ весьма рѣдкими прѣсноводными моллюсками; еще богаче развиты лигниты спорнаго возраста, которые были отнесены Дюфренуа, Эли де Бомономъ и Марсель де Серромъ къ третичнымъ, тогда какъ Эмильенъ Дюма утверждалъ что они мѣловые, и наконецъ кое гдѣ расположены еще болѣе новыя отложения угля принадлежность, которыхъ къ третичной эпохѣ была всегда неоспорима.

Осмотрѣвши во время нѣсколькихъ поѣздокъ, предпринятыхъ съ этою цѣлю на окраины центрального плато Франціи, большинство этихъ отложений ископаемаго топлива я не стану описывать ихъ всѣхъ въ этой статьѣ и предполагаю ограничиться только тѣми лигнитами, принадлежность которыхъ къ мѣловой эпохѣ оказалась совершенно несомнѣнною, что я и постараюсь доказать многочисленными профилями, снятыми мною на мѣстѣ и большою серіею ископаемыхъ привезенныхъ мною съ экскурсіи.

Если взглянуть на геологическую карту Франціи, то мы за-

*) По южной окраинѣ, въ Севеннахъ и въ департаментѣ Геро (Herault), известны также силурійскіе и девонскіе слои.

мѣтимъ что, начиная отъ Лиона и до впаденія рѣки Дромы, Рона течетъ какъ разъ по самой границѣ между кристаллическими породами центральнаго плато, составляющими ея правый берегъ и осадочными породами (юрю и мѣломъ) образующими лѣвый берегъ. Далѣе къ югу отъ впаденія Дромы, правый высокій берегъ, состоящій изъ кристаллическихъ породъ, начинаетъ отступать на западъ, оставляя между гранитнымъ плато и теченіемъ Роны треугольникъ, наполненный юрскими, мѣловыми и третичными осадками. Всего дальше на западъ или на гранитное плато поднимаются юрскіе осадки, которые въ свою очередь служили затѣмъ берегомъ мѣловаго моря, осадки котораго были тоже подняты, впоследствии такъ что морскіе третичные слои отложились въ узкихъ бухтахъ и заливахъ этого мѣловаго берега. Вотъ въ этомъ то трехъугольникѣ, вершиною котораго служитъ впаденіе Дромы въ Рону, а основаніемъ весь морской берегъ отъ Монпелье до Марсели, расположено множество эксплуатаций ископаемаго топлива, которое при ближайшемъ изслѣдованіи оказывается принадлежащимъ преимущественно къ тремъ главнымъ эпохамъ, среднемѣловой, верхнемѣловой и эоценовой. Слѣдуя принятому мною порядку я останавлиюсь вначалѣ на лигнитныхъ представляющихъ самую большую древность, именно на среднемѣловыхъ, и считаю нужнымъ предпослать нѣсколько общихъ словъ о характерѣ мѣловой формаціи всей этой мѣстности.

Мѣловыя отложенія всей ЮВ. части Франціи начинаются съ самыхъ древнихъ слоевъ этой формаціи, которыя только извѣстны намъ, именно съ переходныхъ слоевъ между юрю и мѣломъ, получившихъ въ послѣднее время большую извѣстность подъ названіемъ *титоновыхъ отложеній*, и по которымъ существуетъ теперь уже цѣлая богатая литература*). Слои эти содержатъ въ видѣ характерныхъ окаменѣлостей *Am. semisulcatus*, *Berriasensis*; *Terebr. moravica*, *Suessi* и *diphyoides*, покрыты эти самые нижніе мѣловые слои синими мергелями съ *плоскими белемнитами* (*Marnes à belemnites plates*, французскихъ геологовъ),

*) См. мою статью: О границахъ между юрю и мѣломъ. Изв. Общ. Любит. Естествозн. Т. XIV, 1874 г.

составляющими весьма постоянный горизонтъ во всей ЮВ. Франціи (окам. *Am. Grasianus*, *cryptoceras*, *Belemnites dilatatus*). За ними слѣдуютъ синіе и желтые известняки съ *Toxaster complanatus*, *Am. Astierianus*, *asper* и *Ostrea Couloni*, т. е. типичный неокомъ по преимуществу, такой какъ онъ былъ опредѣленъ въ Невшателѣ, и на которомъ Монтмоленъ основалъ свое названіе неокома (Невшатель — *Neocomium*). На эти синіе или желтые известняки налегаютъ во всей ЮВ. Франціи весьма характерные, мрамористые, бѣлые известняки, которые отнесены д'Орбиньи въ особый этажъ, названный имъ Ургонскимъ (*Urgonien*). Я не стану входить здѣсь въ разборъ многочисленныхъ споровъ, которые были вызваны установленіемъ этого этажа, самостоятельность котораго отрицалась многими геологами, но нельзя не признаться, что для ЮВ. Франціи подобное установленіе было чрезвычайно практично, создавая одинъ изъ самыхъ удобныхъ пунктовъ отправления для геолога-стратиграфа. Известнякъ этотъ въ высшей степени характеристиченъ для всей этой мѣстности и даже для всей ЮЗ. Швейцаріи, какъ по своему петрографическому сложенію, такъ и по своимъ окаменѣlostямъ, которыя ограничиваются исключительно имъ однимъ, не переходя въ сосѣднія группы слоевъ. Весь рельефъ большей части мѣстностей ЮВ. Франціи обыкновенно обусловливается этимъ бѣлымъ кристаллическимъ известнякомъ, извѣстнымъ у французскихъ геологовъ подъ именемъ «*Calcaire à Chames*», вслѣдствіе характерныхъ раковинъ *Chama* (или *Requienia*) *ammonia* и *Ch. Lonsdalei*, которыя встрѣчаются въ огромномъ количествѣ въ этихъ бѣлыхъ известнякахъ и никогда не идутъ выше и не спускаются ниже его. Кромѣ этой *Chama*, въ бѣломъ Ургонскомъ известнякѣ встрѣчаются еще нѣсколько видовъ *Monopleurae*, *Nerinea gigantea*, *Cidaris clunifera*, *Arca Essertensis*, *Spondylus Römeri* и т. д., но самую характерною окаменѣlostью остается все таки *Chama* или *Requienia ammonia*. Въ большей части мѣстностей известнякъ этотъ такъ плотенъ и кристалличенъ, что выколотить изъ него окаменѣлости невозможно, но даже и въ этомъ случаѣ опредѣленіе его не представляетъ затрудненія, потому

что на всѣхъ нѣскольکو вивѣтрившихся глыбахъ видны характерные разрѣзы обѣихъ Реквиеній. Последующіе этажи мѣловой формации ложатся почти всегда несогласно на этотъ бѣлый известнякъ, такъ что едвали можно сомнѣваться, что онъ былъ выдвинутъ и изломанъ прежде отложенія покрывающихъ его глинъ, которыя составляютъ переходъ въ средней мѣловой формации и носятъ названіе *Aptien* или *Etage à Plicatules*. Толщина этого бѣлаго известняка простирается отъ 100 до 300 метровъ и онъ составляетъ самое выдающееся и постоянное явленіе въ мѣловыхъ отложеніяхъ ЮВ. Франціи и такъ какъ всѣ последующіе этажи отложились уже на немъ, то я и буду принимать его за общее основаніе всѣхъ моихъ разрѣзовъ не заботясь о томъ что лежитъ ниже его. Образование этого известняка представляетъ весьма трудно объяснимое явленіе; крайняя чистота его и отсутствіе всякихъ мергелистыхъ прослоекъ обкатанныхъ галекъ, и вообще детритуса, заставляетъ предполагать, что онъ образовался далеко отъ берега, куда уже рѣки не занесли продуктовъ размыванія материка; между тѣмъ, съ другой стороны, известнякъ этотъ подходитъ такъ близко къ центральному гранитному плато, которое несомнѣнно было островомъ въ нижнемѣловую эпоху, что этого удаленія отъ берега невозможно допустить. Остается думать, что море въ этомъ мѣстѣ было также глубоко, какъ напр. современный Бискаійскій заливъ, который достигаетъ на разстояніи 40 верстъ отъ берега уже 1000 метровъ, а на разстояніи 60 верстъ 3000 метровъ глубины и что весь дренажъ центральнаго гранитнаго острова былъ обращенъ на противоположную сторону, гдѣ островъ этотъ занималъ вѣроятно огромное пространство на западъ, такъ какъ вся СЗ. Франція и весь бассейнъ Дордоньи и Шаранты были въ то время матеркомъ образованнымъ послѣюрскимъ поднятіемъ и оставалась въ состояніи суши до наступленія сеноманской эпохи.

Отложенія лигнитовъ, о которыхъ мнѣ придется говорить здѣсь, сосредоточены главнымъ образомъ въ серединѣ упомянутого мною трехъугольника и лежатъ какъ разъ подь 44° с. ш. между рѣкою Ардешью и Гардономъ, по правую сторону Роны, въ

департаментъ Гарь (Gard), и лишь одно небольшое отложение известно и по лѣвую сторону Роны, противъ устья Ардеша (въ деп. Дромы), близъ мѣстечка Мондрагонъ. Несмотря на весь интересъ представляемый этими отложениями въ геологическомъ отношеніи, мы находимъ во всей французской литературѣ лишь весьма скудныя свѣдѣнія о нихъ, притомъ свѣдѣнія на половину несправедливья. Лигниты эти были осмотрѣны еще въ сороковыхъ годахъ Дюфренуа, который даетъ ошибочные профили нѣкоторыхъ мѣстностей¹⁾, гдѣ залегаютъ лигниты, и относить его къ среднему третичному періоду. Затѣмъ профессоръ геологій въ Монпелье, Марсель де Серръ²⁾, писавшій очень много о геологій южной Франціи, тоже говоритъ кратко объ этихъ лигнитахъ и причисляетъ ихъ тоже къ міоцену; наконецъ на всѣхъ изданіяхъ какъ большой такъ и малой геологической картъ Франціи Эли де Бомона, мнѣніе это закрѣплено фіолетовой краской міоцена(т), которою щедро закрашены отложения весьма различныхъ періодовъ.

Разбирая литературу относящуюся до лигнитовъ Южной Франціи, я нашелъ лишь очень скудныя свѣдѣнія объ лигнитахъ этихъ мѣстностей, — во 1-хъ, *Таблицу почвъ составляющихъ департаментъ Гара*, публикованную частнымъ геологомъ Эмильеномъ Дюма въ 1846 году; въ этой таблицѣ онъ ставитъ тѣже лигниты, которые описаны Дюфренуа и Серромъ какъ третичныя, въ этажъ зеленыхъ песковъ мѣловой формаци, надъ гольтомъ, ни разъясненій ни профилей въ этой таблицѣ не приложено никакихъ.

Коканъ (*Coquand*) совершилъ вмѣстѣ съ Дюма въ 1854 году поѣздку въ департаментъ Гара и обратилъ вниманіе на эти самые лигниты; къ сожаалѣнію онъ едва посвящаетъ десятокъ строкъ этимъ отложениямъ, впрочемъ важность ихъ была достаточно понята имъ и онъ предложилъ назвать этажъ лигнитовъ *Gardonien* (отъ слова Gard, департамента, гдѣ онъ лучше всего раз-

¹⁾ Dufrenoy, Mémoires pour servir à une descript. Géol. de la France, vol III.

²⁾ Marcel de Serre, Géognosie des terr. tertiaires du SE. de la France.

вигъ) прибавляя, что такіе же черные мергели съ прослойками лигнита встрѣчаются и по другую сторону центрального плато, въ Шарантѣ и Дордоньи.

Въ 20 томѣ *Bulletin de la Soc. Géologique*, pag 411, инженеръ Менгу сообщилъ краткое описаніе нѣкоторыхъ эксплуатацій лигнита въ департ. Гара; при чтеніи его статьи становится очевиднымъ, что лигниты въ самомъ дѣлѣ залегаютъ въ середнѣхъ мѣловой формаціи, онъ прибавляетъ, что слои сопровождающіе лигнитъ содержатъ раковины моллюсковъ, не опредѣляя точнѣе какія именнѣо. Чтеніе его маленькой замѣтки и дало мнѣ надежду, что при личномъ обследованіи пластовъ удастся найти какіе либо опредѣлимые остатки прѣсноводныхъ моллюсковъ, что и удалось мнѣ на самомъ дѣлѣ.

Вотъ рѣшительно все, что мнѣ удалось собрать въ геологической литературѣ, этого было достаточно, чтобы увидѣть до какой степени должны быть интересны въ геологическомъ и палеонтологическомъ отношеніи лигниты, о которыхъ идетъ рѣчь, вслѣдствіе чего, осенью 73 года, я рѣшился посѣтить эту мѣстность, которая лежитъ внѣ линіи желѣзной дороги и, можетъ по этой причинѣ, не была изслѣдована обстоятельнымъ образомъ до сихъ поръ.

Удобнѣе всего, чтобы достигнуть лигнитовъ, доѣхать по Лионско-Марсельской дорогѣ до станціи «la Croisière» и взять отсюда дилижансъ въ городокъ *Pont St.-Esprit*, отъ котораго копи отстоятъ на разстояніи 2 и 2 $\frac{1}{2}$ часовъ ходьбы.

Ближайшія копи лигнита лежатъ близъ деревни *St.-Paulet*, между кладбищемъ селенія и небольшимъ ручьемъ. Копи состоятъ просто изъ колодцевъ метровъ въ 15 глубину, которые выкапываются на склонахъ, эксплуатація очень неправильная и главныхъ слоя два, нижній толщиною въ 1 метръ, а верхній въ 60 сантиметровъ. Раздѣлены оба слоя черными мергелями содержащими огромное количество *Potamides*, *Cyrena*, *Ampullacera Faujassi*, двѣ или три *Omphalia* и множество тонкихъ уродливыхъ устриць, которые явно указываютъ, что воды, изъ которыхъ отложились эти мергели были солонцоватыми. Осмотрѣвши нѣсколько

окружающую мѣстность, геологъ замѣчаетъ, что противоположный берегъ ручья, вдоль дороги, которая ведетъ отъ копей St.-Paulet въ деревню Carsan, нѣсколько обрывистъ и даетъ возможность увидать слѣдующій профиль, въ которомъ слои представляются ему падающими съ В. на З. Чтобы видѣть слои въ восходящемъ порядкѣ, надо отойти сажень двѣсти по дорогѣ и затѣмъ возвращаться слѣдя за слоями, обнаженными по лѣвую сторону дороги.

Самые нижніе слои видимые здѣсь состоятъ изъ желтыхъ желѣзистыхъ песковъ (1) размытыхъ дождемъ въ видѣ глубокихъ ямъ и безъ всякаго слѣда какихъ бы то нибыло органическихъ остатковъ; иногда пески эти прослаиваются плоскими пластинками, состоящими изъ того же песка цементированнаго окисью желѣза.

За этими песками слѣдуютъ мергелистые, а по временамъ и песчаністые известняки (2), съ прослойками зеленого песку, метровъ въ 50 толщиной. Окаменѣлости сохранились въ известнякѣ довольно много, и только на нѣсколько выветрившихся глыбахъ выступаютъ очень ясно раковины *Cardium hillanum*, въ прослойкахъ же зеленого песка попадаетъ во множествѣ маленькая устрица съ мелкоскладочнымъ клювомъ, — *Ostrea plicatella* Lam. затѣмъ *Bel. minimus*, *Ostrea conica*, *Epiaster crassissimus* и множество *Orbitolites concava*, т. е. виды указывающіе на гольтъ и нижній сепомонскій ярусъ.

За этими мергелями слѣдуютъ опять довольно грубые песчанки (3) безъ окаменѣлостей и на нихъ ложатся свѣтложелтоватые мергелистые известняки (4) колющіеся плоскими плитками съ неясными отпечатками какихъ то неопредѣлимыхъ растительныхъ организмовъ, — водяныхъ растений, какъ полагаетъ графъ Сапорта, которому я показывалъ образцы этого известняка. вмѣстѣ съ отпечатками растений попадаются кое гдѣ отпечатки двухъ видовъ *Melanopsis*, которхъ я находилъ впоследствии сохранившимися гораздо лучше въ слояхъ непосредственно подстилающихъ лигниты. Известнякъ этотъ повидимому чисто прѣсноводный. За этими известняками слѣдуетъ небольшая про-

слойка въ $\frac{1}{2}$ аршина толщиной, состоящая исключительно из раковинъ какой то удлиненной устрицы. Милліоны створокъ составляющія этотъ пластъ такъ плотно срослись между собою, что рѣшительно нѣтъ возможности добыть хорошіе экземпляры; за прослойкою устрицъ вновь слѣдуетъ известнякъ съ такими же растительными отпечатками, — толщина всей этой известковой серіи достигаетъ до двадцати метровъ.

Уже къ вершинѣ предъидущей серіи известняковъ, они становятся мергелисте и цвѣтъ ихъ темнѣеть, пока наконецъ не переходитъ въ очень темносѣрый мергель (5), который принимаетъ по временамъ даже совершенно черный оттѣнокъ. Этотъ темный мергель содержитъ значительное количество раковинъ моллюсковъ такихъ родовъ, которые любятъ солонцоватыя воды, въ особенности многочисленны большія *Cyrenae* и одна *Corbula*, затѣмъ изъ гастероподъ—*Ampullacera Faujassi* и *Potamidés* вмѣстѣ съ нѣсколькими *Omphalia*. Къ нимъ примѣшано много мелкихъ и тонкостворчатыхъ устрицъ, а кое гдѣ попадаются раковины очень шиповатаго *Cardium*. Вмѣстѣ съ раковинами встрѣчается много остатковъ обугленныхъ вѣтвей кониферъ, часто довольно толстыхъ, съ развѣтвленіями. Въ мергелѣ разсыяны также нѣсколько обкатанные куски очень прозрачнаго коричневатаго янтара, иногда величиною съ кулакъ, но обыкновенно не больше горошины. Въ янтарѣ мнѣ не удалось замѣтить никакихъ ни растительныхъ ни животныхъ остатковъ. Въ нѣкоторыхъ кускахъ янтара есть такія же бѣловатыя облака, какъ и въ обыкновенномъ третичномъ, только мѣловой гораздо хрупче и легко разсыпается въ мелкіе угловатые обломки. Мергель, чернѣя постепенно, переходитъ наконецъ въ чернобурый лигнитъ нижній слой, котораго имѣетъ здѣсь около метра толщиной. Затѣмъ опять слѣдуетъ метровъ шесть черноватаго мергеля съ тѣми же раковинами и новый слой лигнита въ 60 сант. толщиной, который опять покрытъ такими же черными мергелями съ солонцоватоводными раковинами. Мергель этотъ, по мѣрѣ того какъ мы прослѣживаемъ его выше становится все свѣтлѣе и наконецъ переходитъ въ слой очень песчанятаго, рыхлаго

плитняка, въ которомъ на расколотыхъ плитахъ видны отливки большихъ *Cyrena* и овальные, полые внутри, сростки бурога желѣзняка. Въ окрестностяхъ деревни *St.-Paulet* не видно никакихъ слоевъ покрывающихъ этотъ плитнякъ съ *Cyrenae* и потому при бѣгломъ осмотрѣ мѣстности, и при необращеніи вниманія на палеонтологическія данныя, можетъ легко показаться, что все отложение лигнита заложено въ глубокой выемкѣ мѣловыхъ слоевъ; обману особенно способствуетъ то обстоятельство, что *Potamides* попадающійся въ такомъ большомъ количествѣ въ черныхъ мергеляхъ чрезвычайно похожъ на *Cer. papaveraceum* средняго міоцена, а кромѣ того неподалеку лежатъ настоящія морскія глины верхняго міоцена съ *Turritella acutangula*, *Arca* и *Pecten*.

Но если изъ осмотра этой первой мѣстности въ умѣ геолога и можетъ оставаться еще какое либо сомнѣніе, то оно совершенно уничтожается, если онъ осмотритъ другія небольшія копи лигнита расположенныя за 1½ часа ходьбы, въ самой деревнѣ *Carsan*; для этого ему нужно продолжать свой путь по ручью, гдѣ былъ сдѣланъ послѣдній разрѣзь, къ Ю., пройти черезъ мельницу, и тогда онъ увидитъ передъ собою колокольню деревенской церкви Карсана, куда и лежитъ его путь. Подойдя въ деревнѣ и отыскавши самые нижніе слои по сосѣдству съ колодцами, изъ которыхъ добываютъ лигнитъ, онъ увидитъ, что они состоятъ изъ яркочернаго грубаго песчаника или лучше сказать цементованнаго гравіа, состоящаго изъ угловатыхъ и обкатанныхъ зеренъ кварца, гранита, грюнштейна и т. д., (Разрѣзь № 2, 3) на этомъ красномъ гравіѣ лежитъ устричный слой (4) и прослойка известковистаго мергеля съ продолговатыми, растительными отпечатками, а на немъ расположены черныи мергель (5) со множествомъ раздавленныхъ раковинъ, въ которомъ расположены двѣ прослойки лигнита. Лигнитъ чернубурога цвѣта со множествомъ зеренъ янтаря. Кверху мергели покрывающіе лигнитъ становятся все свѣтлѣе и песчанистѣе, и вправо отъ дороги, по самой срединѣ деревни, находится прекрасное обнаженіе, которое отлично показываетъ всѣ слои покрывающіе лигнитъ. Сначала, непосредственно надъ черными мергелями лигнитовой серіи,

лежать очень песчанистые, колющиеся пластинками, мергели со множеством раковинъ *Cyrenae*, прослойками между ними лежатъ миллионы устриць, а также небольшія полосатыя *Corbulae* и удлиненная *Leda*, что очевидно указываетъ на солонцоватую воду. Слѣдя за слоями немного далѣе, и подымаясь въ серіи отложений, мы встрѣчаемъ по обрывамъ дороги очень толстые бѣловатые слои (6) состоящіе почти исключительно изъ скопленія миллионныхъ раковинъ *Ezogyra Columba*, съ исключеніемъ всякихъ другихъ; *Cyrenae* и *Potamides* остались внизу, въ песчанистыхъ мергеляхъ, изъ чего слѣдуетъ заключить, что солонцоватая фауна лигнитовъ была смѣнена чисто морскою фауною. Далѣе кверху устрицы начинаютъ исчезать и въ сѣроватыхъ мергеляхъ (7), покрывающихъ ихъ и образующихъ довольно значительныя возвышенія по сторонамъ дороги, попадаются рѣдкія *Arca Matheroni*, *Trigonia scabra*, *Inoceramus labiatus*, все характерныя окаменѣлости Туронскаго этажа. Изъ этого разрѣза очевидно, что весь сеноманскій періодъ заканчивается лигнитами и солонцоватою фауною, которая смѣнялась затѣмъ морской, причемъ слои съ *Ostrea columba*, открываютъ здѣсь, какъ и въ другихъ мѣстахъ, отложения туронскаго періода.

Моллюски попадающіеся въ мергеляхъ подстилающихъ и покрывающихъ лигнитъ указываютъ лишь на солонцоватую воду; многочисленнѣе всего встрѣчается одинъ *Potamides*, очень похожій по виду на современнаго *Potamides truncatus* Индіи и Китая, гдѣ онъ заходитъ далеко въ устья рѣкъ; вмѣстѣ съ нимъ попадаетъ большая *Ampullacera Fawjassi*, родъ живущій нынѣ на половину на сушѣ, а на половину въ солонцоватыхъ грязяхъ Новой Голландіи, затѣмъ два или три вида *Omphaliae*, въ томъ числѣ *Omphalia* (Tur.) *Requieniana* Orb., родъ который можно назвать Turittell'ю лигнитовъ, потому что едвали есть хотя одно лигнитовое отложение начиная съ Вельда, гдѣ бы не попадался этотъ родъ, обитающій впрочемъ и чисто соленую воду. Къ нимъ примѣшано множество раковинъ *Cyrenae*, которыя живутъ исключительно въ рѣкахъ жаркаго пояса, хотя и спускаются часто въ устья рѣкъ, въ солонцоватую воду.

Нѣсколько къ сѣверу отъ S.-Paulet, однако въ тѣхъ же лигнитовыхъ мергеляхъ, попадаютъ чисто прѣсноводные и даже сухопутные моллюски, такъ мнѣ удалось найти въ St.-Julien de Reugoulas огромную *Unio*, рода исключительно прѣсноводнаго, также двухъ маленькихъ *Bulimi* изъ отдѣла *Macroceramus*, а вмѣстѣ съ этимъ сѣмяна *Charae*.

Песчаный этажъ нижняго сеномана и гольта подстилающій лигнитъ, хотя и развитъ совершенно явственно въ разрѣзѣ близъ деревни St.-Paulet, но не очень богатъ окаменѣlostями. Для того, чтобы видѣть эти морскія мѣловые слои, подстилающіе лигнитъ, въ ихъ полномъ развитіи и съ огромнымъ числомъ органическихъ остатковъ, надо перенестись, часа за два, въ копи, пзвѣстныя подъ названіемъ *Mine de Mezeras*. Въ этой мѣстности, сейчасъ позади колодезь, расположена огромная балка или оврагъ футовъ въ 400 глубиною, края котораго представляютъ превосходный разрѣзъ песчанистыхъ отложеній подстилающихъ лигнитъ и которыя при томъ изобилуютъ окаменѣlostями. Слои эти состоятъ то изъ желтыхъ, то изъ темносѣрыхъ грубыхъ песковъ и гравіевъ, часто съ круглыми гальками обкатаннаго кварца, кусковъ порфира и гранита. Изъ окаменѣlostей, попадающихся здѣсь на каждомъ шагѣ, я укажу на *Am. Delucii*, *Archiaci*, *interruptus*, *Milletianus*; *Turillites Puzosianus*, а нѣсколько выше *Tur. tuberculatus* и *T. Bergeri*, затѣмъ *Arca carinata*, *Nucula pectinata*, *Scalaria Dupiniana*, *Natica gaultina*, *Terebr. Moutoniana* и т. д., все виды указывающіе на присутствіе гольта. Кверху песчанистаго этажа появляется *Pecten asper*, *Am. varians*, *Ostrea conica*, *Ostrea plicatella* характеризующіе нижніе слои сеномана. Затѣмъ за этими песками слѣдуютъ и здѣсь черные мергели съ лигнитомъ и прѣсноводною и солонцоватою фауною.

Но, на представленныхъ мною двухъ профиляхъ еще не выясняются вполне всѣ отношенія мѣловыхъ слоевъ этой интересной мѣстности; на недалекомъ горизонтѣ геологъ видитъ повсюду возвышающіеся края, которые при личномъ посѣщеніи оказываются содержащими туронскіе гиппуриты и потому по неволѣ

задаешь себѣ вопросъ—въ какомъ отношеніи находятся эти слои къ нижележащимъ? Вначалѣ все строеніе кажется довольно спутаннымъ, но трехкратное посѣщеніе мною этой мѣстности и разискиваніе самыхъ ясныхъ разрѣзовъ дало мнѣ возможность отыскать пункты, въ которыхъ видно совершенно ясно все геологическое строеніе мѣловаго лигнитоваго бассейна Гардскаго департамента, и притомъ какъ слоевъ лежащихъ ниже, такъ и выше лигнитовъ.

Для того, чтобы попасть на мѣстности самыхъ ясныхъ профилей, надо перенестись нѣсколько дальше къ югу, въ окрестности городка *Баньоль* (*Bagnols*), вокругъ котораго существуетъ много весьма значительныхъ эксплуатацій лигнита.

По приѣздѣ въ Баньоль и даже издалека, при приближеніи къ нему, геолога приятно поражаетъ высокая и обрывистая возвышенность съ совершенно плоскою поверхностью, которая выясняется передъ нимъ все болѣе и болѣе, по мѣрѣ приближенія къ городку Баньоль. Возвышенность эта напоминаетъ рисунки Столовой горы Мыса доброй Надежды и, составляя одну изъ главныхъ выдающихся чертъ окружающей мѣстности, прежде всего обращаетъ на себя вниманіе путешественника. Возвышенность эта хорошо извѣстна всѣмъ мѣстнымъ жителямъ, у которыхъ она носитъ названіе «*Camp de César*» (лагерь цезаря)¹⁾, кажется она послужила предметомъ долгихъ споровъ между археологами, относительно того къ какому періоду относятся остатки рововъ и валовъ, сдѣланныхъ какъ будто рукою человѣка, и которые находятъ наверху. Обширная плоская возвышенность съ обрывистыми крутыми склонами, нависшими надъ долиной, сама собою возбуждаетъ мысль объ устроенномъ самой природой укрѣпленномъ лагерѣ.

Огромныя осыпи, окружающія эту возвышенность, не даютъ возможности сдѣлать хорошій профиль слоевъ со стороны Баньоля и послѣ многихъ попытокъ я нашелъ самымъ удобнымъ

¹⁾ На картѣ Генер. штаба (листъ 210), мѣстность эта обозначена словами «*Camp Romain*».

пунктомъ мѣстечко Laudun, лежащее съ южной стороны Римскаго лагеря. Профиль слоевъ (пр. № 3) представляется здѣсь слѣдующій. Въ самомъ низу, близь дороги, обнажены крупнозернистые и плотные, стекловатые, красные песчаники, на которыхъ стоитъ еще и деревня Laudun. На эти песчаники ложатся непосредственно темные мергели лигнитовой серіи, у основанія которыхъ лежатъ громадное скопленіе устричныхъ раковинъ—настоящая устричная отмель (4). Темные мергели лигнитовой серіи (5) имѣютъ здѣсь до 100 метровъ толщины съ двумя хорошими пластами угля, который добывается какъ въ Laudun, такъ и недоходя его, въ мѣстечкѣ Фигонъ (Figon). Акведукъ, видимый впереди, расположенъ какъ разъ въ мергеляхъ лигнитовой серіи. Слѣдя за слоями вверхъ, къ обрыву, мы замѣчаемъ, что мергели становятся все свѣтлѣе и переходятъ наконецъ въ песчанистый известнякъ составляющій основаніе верхней обрывистой шапки слоевъ. Въ этомъ известнякѣ у основанія замѣчаются отпечатки двусѣмянодольныхъ растений, а дальше кверху известнякъ становится исключительно морскимъ и въ немъ появляются большія скопленія *Ostreae columbae*, — конецъ сеноманскаго этажа. Вся шапка защищающая подлежащій лигнитовый мергель отъ размыванія состоитъ изъ этого плотнаго песчанистаго известняка съ *Ostrea columba*.

Въ первое мое посѣщеніе я долженъ былъ терять много времени на осмотръ разныхъ лигнитовыхъ копей, которыхъ очень много въ окрестностяхъ Баньоля, причемъ я старался собрать доказательства присутствія прѣсной воды, при образованіи лигнитовъ и, въ самомъ дѣлѣ, въ черныхъ мергеляхъ лигнитовой серіи я нашелъ глыбы прѣсноводнаго известняка съ прѣсноводными и наземными раковинами, *Paludina*, *Bulimus*, *Cyrena*, *Melania*, которые и будутъ описаны въ палеонтологической части. Глыбы эти попадались мнѣ особенно въ кояхъ Фигона (Figon), въ сплошныхъ же прѣсноводныхъ известнякахъ съ отпечатками водныхъ растений, я не могъ найти ничего кромѣ отпечатковъ одной сильно украшенной *Melaniae*.

Я долженъ посоветовать всякому геологу, предпринять еще

не большую поѣздку въ St.-André d'Olerargue¹⁾, 2 часа на западъ отъ Баньоля и посѣтить расположенные тамъ копи. До St.-André можно дѣхать по хорошему шоссе черезъ St.-Marcel de Carreyret. Въ St.-André надо спросить дорогу къ копиямъ «*du hameau de Cellier*» и идти туда пѣшкомъ (часть ходьбы).

Деревня St.-André (пр. № 4) расположена на глауконитовомъ известнякѣ (2) съ окаменѣlostями гольта, который покрытъ зеленоватыми песчанистыми мергелями, въ которыхъ попадаетъ *Ostrea conica*, *plicatella*, *Discoidea subbuculus*, *Orbitolites concava*, т. е. виды нижняго сѣномана. Зеленые мергели эти смѣняются сильно желѣзистыми песками (4), изъ которыхъ дѣлали даже попытки добыванія желѣза, а поверхъ ихъ начинаются сначала сѣрые, а потомъ становящіяся все болѣе темными, мергели лигнитовой серіи; мергели эти (5) имѣютъ здѣсь до 60 или 70 метровъ толщины. Уже по дорогѣ отъ St.-André, въ маленькихъ оврагахъ промытыхъ ручьями, можно замѣтить въ разныхъ мѣстахъ выходы двухъ пластовъ лигнита, которые и эксплуатируются нѣсколько далѣе уже не колодцами, а довольно правильными галереями идущими внутрь горы, на которой расположено *Cellier*.

Въ черныхъ мергеляхъ видно огромное количество раковинъ солонцоватыхъ водъ, *Cardium*, *Mytilus*, *Ostrea*, а въ нѣкоторыхъ прослойкахъ преобладающими являются *Cyrenae*, сильно украшенная *Melanopsis* и *Melania* съ косыми ребрами. Лигнитъ покрытъ желтыми, очень разсыпчатыми мергелями, въ которыхъ встрѣчаются хорошо сохраненныя *Cyrenae* съ обѣими створками, и много *Omphalidae*, изъ которыхъ, какъ мнѣ кажется, д'Орбиньи сдѣлалъ своего *Cer. Renauxianum*, пририсовавъ ему несуществующій каналъ. Толщина этихъ мергелей доходитъ до 40 метровъ, покрыты они морскимъ известнякомъ (6) съ *Ostrea columba*. Слоевъ лежащихъ выше не видно и въ этомъ разрѣзѣ.

Одна изъ самыхъ значительныхъ эксплуатацій лигнита находится нѣсколько къ ЮЗ. отъ Баньоля, въ мѣстѣ называемомъ «*le Pin*», и такъ какъ работы въ этой копи ведутся уже подъ над-

¹⁾ Всѣ эти мѣстности означены на штабной картѣ (листъ 210); еще лучше впрочемъ употреблять листы старой карты Кассини въ $\frac{1}{1:20000}$.

зоромъ инженеровъ, то я и могъ, при помощи свѣдѣній сообщенныхъ мнѣ ими, составить болѣе подробный профиль слоевъ этихъ копей. Кроме того, экскурсиі произведенныя во время моеи третьей побѣдки, къ слоямъ лежащимъ выше и ниже лигнитовъ, дали мнѣ возможность составить полный профиль всей мѣловой формациі этой мѣстности, развитый на очень небольшомъ разстояніи и потому крайне удобный. Основаніемъ всей мѣловой формациі, начиная съ Artien, служитъ, какъ я уже замѣтилъ, бѣлый кристаллическій известнякъ съ *Chama ammonia* (Urgonien д'Орбиньи), и горы, которыя видны наблюдателю на западъ отъ Баньоля, состоятъ исключительно изъ этого бѣлаго известняка. Онъ заходитъ всего далѣе на западъ на гранитное плато и былъ несомнѣнно приподнятъ до отложенія той серіи слоевъ, которая входитъ въ составъ моихъ профилей, — однимъ словомъ, Ургонскій известнякъ составляетъ дно бассейна и подстилаетъ всю мѣловую формацию этой мѣстности, какъ и вообще всей ЮВ. Франціи.

Экскурсируя по рѣчкѣ Тавѣ (Tave), впадающей въ Сезу, я нашелъ обнаженіе этого бѣлаго известняка на днѣ ручья близъ *Cavillargue* и замѣтилъ, что слѣдующіе затѣмъ слои падаютъ въ противоположныя стороны, если мы будемъ подвигаться сначала къ Ю. и затѣмъ къ С. отъ этого начальнаго пункта. Ясно, что передъ мною находилась антиклинальная складка, вскорѣ и выявившаяся вполне, какъ видно изъ слѣдующаго профиля № 5, который идетъ отъ высоты, гдѣ стоитъ старый замокъ *Sabran*, на Ю., къ рѣчкѣ Тавѣ, текущей по самой вершинѣ антиклинальной складки, и затѣмъ нѣсколько на В., такъ чтобы захватить лигнитовый бассейнъ въ *Le Pin*, до самаго Ургонскаго известняка составляющаго дно бассейна.

На самой вершинѣ антиклинальной складки, въ руслѣ рѣчки Тавы основной Ургонскій известнякъ покрытъ наносомъ, но его видно хорошо нѣсколько дальше на западъ. Подвигаясь къ сѣверу, по направленію къ развалинамъ Сабранъ, стоящимъ на вершинѣ, мы встрѣчаемъ сначала спіяя глины съ *Am. Martini*, *Bel. semicanaliculatus* и *Ostrea aquila*, въ которыхъ легко

узнать Aptien d'Orbigny, какъ онъ является въ подобномъ же развитіи во всемъ Провансѣ. За ними слѣдуютъ зеленоватыя пески, съ прослойками песчанистыхъ известняковъ (2), содержащія довольно мало окаменѣлостей, однако въ нихъ попадаются кое гдѣ тѣже виды, которые мы находили въ такихъ же пескахъ подъ лигнитами St.-Paulet. Мнѣ попадались *Am. Milletianus*, *Beudanti*, *Bel. minimus*, *Ter. Moutoniana*, затѣмъ *Pecten asper*, *Turritiles tuberculatus*, *Puzosianus*, *Ostrea plicatella*, т. е. виды гольта и сеномана, которые представлены здѣсь этими зелеными песчанками и гравіями, заслуживающими иногда по грубости обкатанныхъ элементовъ названіе конгломерата. За ними слѣдуетъ небольшая прослойка плотнаго, блестящаго въ изломѣ, желѣзистаго песчаника (3), метра въ 3 толщиною, за которымъ уже начинаются темноцвѣтные мергели лигнитовой серіи (5); здѣсь мергели эти весьма мало развиты и достигаютъ не болѣе 25 метровъ толщины. Но таже лигнитовая серія столь незначительная здѣсь сильно утолщается какъ на западъ, такъ и на востокъ и на продолженіи тѣхъ же слоевъ расположены на западѣ копи St.-André (профиль № 4), а на востокѣ копи Фигона, у подножія Римскаго лагеря.

Лигнитовая серія покрыта и здѣсь, какъ и во всѣхъ моихъ прежнихъ разрѣзахъ, толстыми слоями песчанистаго известняка съ *Ostrea Columba* (6); кромѣ этой крайне характерной раковины образующей мѣстами цѣлыя устричныя отмели, встрѣчается очень мало окаменѣлостей; нѣсколько выше ея, въ той же серіи песчанистыхъ желтыхъ известняковъ и песчаниковъ попался мнѣ еще *Inoceramus labiatus*, указывающій на нижній туронскій ярусъ. Поверхъ этихъ песчанистыхъ известняковъ начинается вновь весьма смѣшанная группа слоевъ, чрезвычайно бѣдныхъ окаменѣлостями и представляющая частую смѣну глинъ, песчаниковъ и гравіевъ. Раковины, встрѣчающіяся въ этихъ слояхъ, часто сильно обкатаны, указывая на близость берега. Вмѣстѣ съ раковинами попадаютъ весьма часто куски кремнѣвѣшаго дерева, а въ глинахъ нерѣдки обугленные обломки растеній, которые въ одномъ мѣстѣ послужили поводомъ къ развѣдкамъ

на уголь. По словамъ инженера Астье, весьма любезно руководившаго меня по окрестностямъ Баньоля, въ глинахъ этихъ встрѣчаются даже настоящіе слои лигнита, слѣшкомъ ничтожные впрочемъ для разработки. Раковины, какъ я уже сказалъ, крайне рѣдки, но мнѣ удалось найти одного *Inoceramus*, неотличимаго отъ *Inoc. Brogniarti* той формы, какимъ онъ встрѣчается напр. въ *Graes* въ Сѣверной Германіи; затѣмъ мелкую разновидность *Ostrea columba* и нѣсколько *Arcopagia numismalis*, несомнѣнно тѣже, которыя попадаются въ знаменитыхъ своими окаменѣlostями туронскихъ Grès d'Uchaux. Въ этихъ же пескахъ попала мнѣ одна *Pugamidella*, неотличимая отъ *Pugamidella canaliculata*, Orb., изъ Uchaux, и нѣсколько большихъ нерней, опредѣленіе которыхъ не можетъ быть сдѣлано точно по дурному сохраненію экземпляровъ. Я давалъ себѣ много труда, чтобы найти по близости лигнитовыхъ прослоекъ въ глинахъ этого песчанистаго этажа, какіе шибудь слѣды прѣсноводныхъ моллюсковъ, но безуспѣшно. Толщина этого песчаного этажа, покрывающаго известняка съ *Ostrea columba*, чрезвычайно велика и доходитъ до 200 метровъ, — пески эти представляютъ намъ второе повышеніе страны послѣ отложенія чисто морскихъ известняковъ съ *Ostr. columba*, и, судя по множеству обкатанныхъ остатковъ деревьевъ и по тонкимъ прослойкамъ лигнита, слои эти можетъ быть образовались близъ самаго берега или въ мелководныхъ эстуаріяхъ. Этотъ этажъ песковъ покрытъ наконецъ настоящими гипсуритовыми известняками съ *Hipp. cornu vaccinum*, *Hipp. organisans*, *Sphaerulites Sauvagesii*, *Rhynchonella Cuvieri* и нернеями; на этихъ гипсуритовыхъ известнякахъ и стоитъ замокъ Sabran.

Если же теперь обратиться къ ЮВ., по линіи нашего разрѣза направленного черезъ копи Le Pin, то, перейдя рѣчку Таву, мы найдемъ опять слія глины (Artien), падающіе уже въ противоположную сторону (къ Ю), на нихъ песчаный ярусъ гольта и сеномана и затѣмъ блестящіе желѣзистые песчаники (3) представляющіе въ тѣсномъ смыслѣ дно маленькаго лигнитоваго бассейна Le Pin. На довольно толстые слои краснаго песчаника (25 мет-

ровъ) налегаетъ сначала небольшая прослойка песчанистаго известняка съ милліонами небольшихъ плоскихъ устриць; устрицы эти по своей тонкости указываютъ на солонцоватую воду, т. е. на образованіе эстуарія, въ которомъ отложились слои лигнита. Надъ слоями съ устрицами мы находимъ голубоватые пески и глины съ обугленными остатками растений, и затѣмъ мергелистый известнякъ (5) съ *Ampullacera Faujassi*, *Cyrena*, *Omphalia* и *Corbula*. Эти слои вновь прикрыты голубоватыми известняками съ неясными отпечатками листьевъ двусѣмянодольныхъ растений, затѣмъ железистыми мергельными слоями со множествомъ *Ampullacera* и крупными *Cyrena* и *Corbiculae*, и только поверхъ этихъ железистыхъ слоевъ начинаются слои лигнита. Мощность этихъ мергельныхъ слоевъ въ небольшомъ бассейнѣ *Le Pin* весьма значительна и доходить до 100 метровъ; они заключаютъ тутъ 4 хорошихъ слоя лигнита, дающихъ въ общей сложности до 7 метровъ (9 аршинъ) угля. Слои сначала падаютъ къ Ю., затѣмъ становятся горизонтальными и, по мѣрѣ того какъ мы прослѣживаемъ ихъ къ Южной крайнѣ бассейна *Le Pin*, они опять приподымаются, но уже съ сѣвернымъ паденіемъ, и всѣ подлежащія мѣловые слои, какъ мы можемъ увидѣть это, спускаясь по южной крайнѣ, по направленію къ *Rougnadoresse*, слѣдуютъ за этимъ изгибомъ слоевъ, образуя весьма широкую синклиналиную складку (дно судна, — *le fond du bateau*, какъ называютъ такіе изгибы во Франціи). Хорошій разрѣзъ подлежащихъ слоевъ видѣнъ въ оврагѣ близъ фермы *Mas de Palisse*, означенной на картѣ генеральнаго штаба, къ югу отъ *Rougnadoresse*, гдѣ новая огромная антиклинальная складка выноситъ на поверхность бѣлые кристаллическіе известняки съ *Chama ammonia* — Ургонскій известнякъ. Такъ какъ добыча угля въ этомъ бассейнѣ ведется гораздо правильнѣе чѣмъ въ другихъ мѣстностяхъ, подъ надзоромъ инженеровъ, то мнѣ удалось собрать нѣсколько болѣе подробныхъ свѣдѣній о толщинѣ и расположеніи угольныхъ слоевъ, которыя я и представляю въ разрѣзѣ № 6.

Глубина развѣдочной шахты доходитъ до 50 метровъ; сначала она идетъ на 14 метровъ въ черныхъ мергеляхъ, встрѣ-

часть около $\frac{1}{2}$ метра плотного известняка, который извѣстенъ у рудокоповъ подь именемъ *Rocher de la Garde*, подь этимъ известнякомъ лежитъ первый слой лигнита въ 1 м. 25 сант. толщиной. Подь нимъ слѣдуютъ мергелистые известняки и песчаники перемежающіеся съ глинами до 13 метр. Подь глинами, новый слой угля въ $\frac{3}{4}$ метра толщиной, затѣмъ шесть метровъ желѣзистыхъ известняковъ и опять лигнитъ толщиной въ 1 м. (*La Clauselle*), а скоро подь нимъ новый слой въ 1 м. 25 сантиметровъ (*La Minette*). Затѣмъ идутъ опять известняки и мергели толщиной до 5 метровъ, а подь ними лежитъ самый толстый слой лигнита во всемъ бассейнѣ, въ $2\frac{1}{4}$ метра. Онъ носитъ названіе *La Grande Mine*; подь нимъ расположенъ слой известняка въ 4 метра толщиной, подь которымъ существуетъ еще прослойка лигнита въ 70 сантим. толщиной, послѣдняя во всей серіи лигнитовъ; подь этимъ слоемъ опять темный мергель, а затѣмъ начинаются красные, плотные песчаники — основаніе всего лигнитоваго отложенія.

Я старался показать въ моемъ послѣднемъ общемъ разрѣзѣ взаимное расположеніе мѣловыхъ слоевъ, начиная отъ Ургонскаго бѣлаго известняка до пластовъ съ гиппуритами (*Hipp. organisans* и *cornuaccinum*)¹⁾, т. е. до окончанія туронскаго этажа.

Этими гиппуритовыми известняками, которые считаются обыкновенно послѣднимъ ярусомъ турона, и закончилась морская мѣловая формація по восточной и ЮВ. окраинѣ центральнаго плато Франціи; болѣе новыхъ морскихъ слоевъ, которые бы можно причислить къ сенону, здѣсь не существуетъ, но гиппуритовые известняки, покрыты въ нѣкоторыхъ мѣстахъ вновь песчанистыми слоями съ лигнитами, представляющими такимъ образомъ третій горизонтъ ископаемаго топлива. Въ департаментѣ Гара эти надгиппуритовые лигниты развиты лишь клочками и не имѣютъ достаточной толщины, чтобы окупить эксплуатацію. Только въ од-

¹⁾ Я не находилъ здѣсь *Rad. cornu pastoris*, который въ Провансѣ лежитъ всегда ниже чѣмъ *Hipp. cornu vascinum*, мѣсто его было бы въ мощной серіи песковъ и глинъ подстилающихъ гиппуритовый известнякъ. Прибрежное происхожденіе ихъ есть можетъ быть причина отсутствія въ нихъ этого характернаго радиолита.

номъ мѣстѣ, на лѣвомъ берегу Роны, близъ *Piolenc*, они достигаютъ довольно значительной толщины и составляютъ предметъ разработки, причемъ идутъ преимущественно на обжиганіе кирпича и горшечной посуды. Какого именно возраста эти надгиппуритовые лигниты, сказать трудно, по совершенному отсутствію въ нихъ всякихъ раковинъ или отпечатковъ листьевъ; одни считаютъ ихъ мѣловыми, другіе эоценовыми, но безъ всякихъ сколько нибудь серьезныхъ доказательствъ. Лигниты эти покрыты грубымъ известковымъ конгломератомъ съ *Ostrea crassissima*, принадлежащимъ къ нижнему миоцену. Я долго старался отыскать въ нихъ какіе либо органическіе остатки, но безуспѣшно, и потому возрастъ ихъ остается неопредѣленнымъ и приходится заканчивать всю морскую мѣловую формацию гиппуритовыми слоями, т. е. концомъ турона или основаніемъ сенона. Мы увидимъ, что только на самомъ югѣ, въ окрестностяхъ Марселя, существуетъ нѣсколько болѣе новые морскіе мѣловые слои ¹⁾. Едвали можно сомнѣваться, что по отложеніи слоевъ съ гиппуритами произошло постепенное осушеніе центральной Франціи, причемъ море мало по малу отступало къ югу, замѣняясь прѣсноводными осадками, о которыхъ я поговорю ниже.

Я разсмотрѣлъ до сихъ поръ положеніе мѣловыхъ слоевъ, залегающихъ по ЮВ. берегу центрального плато, теперь мнѣ остается еще сказать нѣсколько словъ о западномъ берегѣ его. Можно предположить конечно, что описанные мною слои должны окружать непрерывнымъ кольцомъ слоевъ всю южную окраину гранитнаго острова, но подтвердить этого непосредственнымъ наблюденіемъ невозможно, потому что именно самая южная оконечность его, образуемая Севеннами, претерпѣла такіе изломы и размыванія, что большая часть мѣловыхъ слоевъ снесена съ нихъ, а кромѣ того условія отложенія пластовъ мѣловой формации на западной окраинѣ были нѣсколько другія, чѣмъ на восточной, вслѣдствіе того, что вся ЮВ. Франція по всей вѣроятности вовсе

¹⁾ Но въ Пиренеяхъ, а также въ Савойѣ и въ Ниццѣ существуетъ въ своемъ образномъ развитіи вся серія морскихъ отложеній, параллельныхъ бѣлому мѣлу.

не была осушена большим послѣюрскимъ поднятіемъ, которое превратило въ материкъ почти всю сѣверную Европу, и въ ней продолжали, можетъ быть безъ всякаго перерыва, отлагаться переходные титоновыя пласты, и затѣмъ всѣ слоя нижнемѣловыхъ образованій (неокомъ, гольтъ и нижній сеноманъ). Впослѣдствіи въ среднюю мѣловую эпоху окраины этого бассейна претерпѣвали повидимому частыя осушенія и погруженія подъ воду, что доказывается, конгломератами, гравіями и лигнитами съ прѣсно- и солонцоватоводною фауною, о которой мы говорили выше; за этими повышеніями слѣдовало вновь опусканіе, которое позволило морю отложитъ по всей СВ. окраинѣ центральнаго плато верхнетуронскіе слои съ гиппуритами (*H. cognu-vaccinum* и *H. organisans*). За этимъ опять слѣдовало большое поднятіе, превратившее всю ЮВ. Францію въ сушу, до эпохи средняго міоцена, такъ какъ ни верхнемѣловыхъ, ни эоценовыхъ морскихъ слоевъ не имѣется во всей ЮВ. Франціи вовсе.

Совсѣмъ другое на западной сторонѣ гранитнаго плато или во всей западной Франціи. Вся эта часть будучи поднята изъ воды во время послѣюрскаго поднятія превратилась въ сушу, причѣмъ нынѣшнее центральное плато соединилось съ Бретанью, и черезъ нее и Корнвалльсъ съ западными графствами Англіи. Собственно ЮЗ. Франція, о которой главнымъ образомъ идетъ здѣсь рѣчь, оставалась въ этомъ состояніи суши до наступленія сеноманскаго періода. По всей сѣверо-западной окраинѣ центральнаго плато, въ департаментахъ обѣихъ Шарантъ и Дордоньи, мы находимъ вполнѣ развитыя самыя верхніе юрскіе известняки, принимающіе здѣсь литографическое сложеніе, съ *Am. gigas* Ziet., *Ceromya excentrica*, *Thracia suprajurensis*, *Pinnigena Saussurei*, *Ostrea virgula*, *Trigonia gibbosa*, *Nucula inflexa*, *Acrocidaris nobilis* и т. д.; на эти верхнеюрскіе известняки налегаютъ вновь цѣлая серія глинъ съ прослойками гипса и пластинчатаго прѣсноводнаго известняка, состоящаго изъ скопленія мелкопестертыхъ прѣсноводныхъ раковинъ *Cyrenae*. На пластинкахъ этого известняка попадаются иногда очень мелкія *Melaniae* и *Neritinae*, весьма сходныя съ такими же раковинами въ прѣсно-

водныхъ Пурбекскихъ слояхъ близъ *Villars*, въ Юрѣ¹⁾, причѣмъ одна, именно *Physa Bristovi* (Forb.), оказывается тождественною съ тѣмъ же видомъ попадающимъ въ Пурбекѣ Англiи²⁾). Известняки эти обнажены во многихъ гипсовыхъ кояхъ въ окрестностяхъ Коньяка, но состояніе сохранившихся въ нихъ органическихъ остатковъ крайне неудовлетворительное, — при бѣглой экскурсіи, которую я успѣлъ сдѣлать въ эту мѣстность, я добылъ извѣстное число такихъ пластинокъ съ мелкими гастероподами, которые требуютъ еще дальнѣйшаго изученія. На этотъ то прѣсноводный этажъ Пурбека, или же прямо на литографическіе известняки верхней юры, налегаетъ въ ЮЗ. Франціи цѣлый рядъ глинъ, мергелей, песчаниковъ и песчанистыхъ известняковъ съ остатками обугленныхъ растений и кусками стволовъ и вѣтвей превращенныхъ часто въ сѣрный колчеданъ. Эти песчаники, содержащіе обугленные растенія, были извѣстны уже очень давно, и Алек. Броньяръ еще въ 1832 году относилъ ихъ къ Вельдскому ярусу. Эти глины съ обугленными или превращенными въ сѣрный колчеданъ большими обломками деревьевъ были проходимы всѣми глубокими колодцами, которые закладывались по ЮЗ. берегу, такъ напр. въ Рошфорѣ. Весь островъ *Эксъ* (*l'île d'Aix*) подотланъ этими глинами и песчаниками съ обугленными деревьями и обкатанными кусками янтаря, какъ это видно изъ профиля даннаго Аршіакомъ въ *Annales des Sc. Géolog.* Vol. II, 1843, и повтореннаго въ IV томѣ *Histoire des progrès de la Géologie*, Vol. IV (I prt.), p. 446, pl. II fig. 6.; на этихъ песчаникахъ и глинахъ съ растеніями отложена вся морская мѣловая формація ЮЗ. Франціи, представляющая одно изъ самыхъ полныхъ развитій верхней половины мѣловой эпохи, отъ верхняго Сеномана до горизонта мѣла Мастрихта и даже можетъ быть выше его.

Такимъ образомъ, несмотря на то, что существованіе цѣлаго мощнаго яруса съ обугленными растеніями въ основаніи мѣловыхъ образованій ЮЗ. Франціи было извѣстно болѣе сорока

¹⁾ См. *H. Coquand*. Description géologique de la Charente.

²⁾ *H. Coquand*. Etage Purbeckien dans les deux Charentes. Мém. de la Soc. d'Emulation de Doubs. 1858.

лѣтъ тому назадъ, геологи не обратили должнаго вниманія на это интересное явленіе, за исключеніемъ Кокана, который, въ своемъ геологическомъ описаніи Шаранты, указываетъ вкратцѣ на этотъ ярусъ и параллелизуетъ его съ лигнитами противоположной (вост.) окраины центральнаго плато. На фауну же этого этажа не было обращено до сихъ поръ никакого вниманія и лишь сверлящей раковинѣ, оставившей слѣды своихъ трубокъ, иногда выполненныхъ халцедономъ, въ обзугленныхъ стволахъ этого этажа, дано названіе *Teredo Fleuriausi d'Orb.*

О существованіи лигнитовъ, залегающихъ въ томъ же ярусѣ, у основанія мѣловыхъ слоевъ ЮЗ. Франціи, я узналъ изъ маленькой замѣтки Арно (бывшаго императорскаго прокурора въ Ангулемѣ) въ XXIII томѣ Bulletin Французскаго Геологическаго общества «Des argiles lignitifères du Sarladais», и рѣшился посѣтить упоминаемая имъ копи, чтобы попытаться добыть какіе либо органическіе остатки. Время, которымъ я располагать, было очень ограничено, а потому я не могъ собрать столько же геологическихъ профилей, какъ это было сдѣлано въ департаментѣ Гара, что впрочемъ и не составляло моей цѣли, такъ какъ профили собственно морскихъ этажей мѣловой формация сообщены Коканомъ въ его Геологіи Департамента и въ нѣсколькихъ статьяхъ Арно о Департаментѣ Дордонь¹⁾.

Чтобы посѣтить первую копи, я остановился въ маленькомъ городкѣ *Belves*, на желѣзной дорогѣ между *Agen* и *Perigueux*; на разстояніи трехъ часовъ ходьбы оттуда расположена деревня *Malevie*, обозначенная и на штабной картѣ. Подходя къ *Malevie* геологъ замѣчаетъ, что онъ пересѣкаетъ постепенно головы исходящихъ слоевъ, падающихъ на З. и опускается все ниже въ геологической серіи слоевъ; подходя къ деревнѣ *Malevie*, расположенной влѣво отъ дороги, онъ замѣчаетъ въ дорожныхъ откосахъ бѣловатые мергелистые известняки со множествомъ *Exog. columba* (проф. № 7, 6), затѣмъ, подвигаясь еще нѣсколько далѣе во рвахъ, появляются темные мергели (5) съ тонкими черными

¹⁾ Arnaud. Bulletin de la Soc. Géol., 2 Sér., vol. XXI, p. 389; vol. XXIII, p. 59; vol. XXVII, p. 18; 3^{me} Sér., vol. I, p. 405.

прослойками дурного лигнита, а тотчас же впереди и вправо, шагахъ въ 4-хъ стахъ, видны строенія копи и дымъ отъ колоссальныхъ кучъ, въ которыхъ дурной лигнитъ пережигается на пепель идущій для удобренія полей. Подходя къ копи и замѣчая паденіе слоевъ, мы увидимъ, что они падаютъ здѣсь въ противоположную сторону, т. е. на В, и слѣдовательно копъ расположена на самомъ сводѣ антиклинальной складки, которая вынесла на поверхность лигнитовую серію. (См. пр. № 7.)

Надъ лигнитовою серіею лежитъ непосредственно слой песка, а затѣмъ известнякъ (6) большой мощности, состоящій почти исключительно изъ скопленія миллионовъ раковинъ очень крупныхъ *Ostr. columbae*, изъ которыхъ многіе сохранили еще свою естественную окраску; за ними слѣдуютъ новые известковые слои, содержащіе много обкатанныхъ кремней, а затѣмъ опять чрезвычайно мощные слои съ кремневыми стяженіями и *Card. hillanum*, *Trig. scabra*, *Actaeonella gigantea*, *Nerinea Bauga d'Orb.* Очевидно, что здѣсь лигниты заложены точно также непосредственно подъ верхне-сеноманскими слоями съ *Ostr. columba*, на которыхъ лежитъ нижній туронъ съ *Trig. scabra*, какъ и въ департаментѣ Гара, и лишь стараясь найти подлежащіе лигнитамъ слои, мы найдемъ большую разницу съ тѣмъ, что видѣли прежде. Стоитъ только спуститься нѣсколько ниже отъ входа въ копъ, чтобы замѣтить по сосѣдству, въ разныхъ мѣстахъ, каменоломни заложены въ слояхъ плотнаго литографическаго известняка, принадлежащаго къ самому верхнему ярусу юрской формациі. За ними слѣдуютъ пески (проф. № 8), а на нихъ лежатъ уже черные мергели лигнитовой серіи, которая заключена здѣсь между юрскою формациею и верхнимъ сеноманомъ. Тутъ конечно можетъ представится вопросъ въ самомъ ли дѣлѣ лигниты, эти имѣютъ тотъ же возрастъ, какъ и лигниты Гара, но въ этомъ вскорѣ убѣждаетъ насъ совершенное тождество окаменѣлостей находимыхъ въ мергеляхъ сопровождающихъ лигнитъ, намъ попадается здѣсь тотъ же шиповатый *Cardium*, таже *Turitella granulata* Sow. тѣже *Corbiculae* и *Corbulae*. Мергель здѣсь довольно свѣтлосѣрый или сине-

ватый и содержитъ почти исключительно очень мелкія, не вполне развитыя морскія раковины, малый ростъ и огромное количество, которыхъ напоминаютъ характеръ общій всѣмъ солонцоватоводнымъ отложениямъ. Главная прослойка лигнита въ этомъ отложеніи чрезвычайно мощная, она достигаетъ 14 футовъ толщины, представляя топливо очень хорошаго качества, которое употребляется всѣми окрестными жителями, хотя рѣдкость фабрикъ въ этой отдаленной и исключительно земледѣльческой части Франціи и не позволяетъ копямъ достигнуть того развитія, которое бы они получили во всякомъ другомъ мѣстѣ. За слоями лигнита вновь слѣдуютъ темные мергели съ раковинами и обугленными кусками деревьевъ, за ними слой голубой, пестрой и красной глины и наконецъ все покрыто очень мощными известняками съ *Ostrea columba*. Чисто прѣсноводныхъ раковинъ за исключеніемъ *Sugeneae* въ этой копи мнѣ не удалось найти.

Свои геологическія экскурсіи въ лигнитовыя этажи этой мѣстности я закончилъ посѣщеніемъ еще одной копи, лежащей нѣсколько дальше, близъ города *Sarlat*. Къ счастью трудность пути, чтобъ добраться до нея, вполне вознаградилась собраннымъ матеріаломъ. Такъ какъ желѣзной дороги туда нѣтъ, то необходимо взять дилижансъ, который въ 6 часовъ привозитъ путешественника въ *Sarlat*, откуда остается еще три добрыхъ часа пѣшкомъ по хорошей шоссейной дорогѣ черезъ *Ste.-Natalène* до *Simeurol*, а оттуда черезъ красивые каштановые лѣса, тропинкою въ $\frac{1}{2}$ часа, достигаешь копей, извѣстныхъ здѣсь подъ именемъ *Mine de la Serre*. Лигнитовая серія лежитъ здѣсь тоже непосредственно на литографическихъ юрскихъ известнякахъ и покрыта песчанистыми известняками съ *Exog. columba*. Лигнитъ здѣсь разбитъ на три слоя и менѣе чистъ, въ немъ много колчедана. Особенность этой копи та, что въ черныхъ мергеляхъ лигнитовой серіи встрѣчаются огромныя глыбы весьма чистаго темножелтаго известняка съ большимъ количествомъ отпечатковъ двусѣмянодныхъ растений, кипарисовыхъ шишекъ, и прѣсноводными и наземными раковинами. Известнякъ этотъ

крайне вязкій и плотный, но, разбивая много глыбъ, можно добыть изъ нихъ хорошо сохраненныя раковины, принадлежащія къ слѣдующимъ родамъ. *Ampullacera Faujassi*, тотъ же видъ, что и въ Гарѣ, затѣмъ двѣ *Physae*, *Paludina*, *Valvata*, *Helix* (изъ отдѣла *Trochomorpha*), *Bulimus*, *Melania*, которыя будутъ описаны въ палеонтологической части.

Въ глинахъ, сопровождающихъ лигнитъ, попадаетъ много костей и даже цѣлые черепа крокодиловъ и прѣсноводныхъ черепахъ (*Trogonux*), обломки, которыхъ мнѣ случилось видѣть у рабочихъ, ничего сколько нибудь полнаго въ этомъ отношеніи, мнѣ не удалось достать въ мое короткое посѣщеніе этой мѣстности.

Итакъ, изъ многочисленныхъ профилей мѣловой серіи, взятыхъ на обѣихъ сторонахъ центрального плато Франціи, оказывается совершенно несомнѣннымъ образомъ, что въ береговой части ЮЗ. и ЮВ. мѣловаго бассейна Франціи, въ срединѣ мѣловой серіи, прокладывается значительная толща слоевъ, обязанныхъ своимъ происхожденіемъ отчасти солонцоватымъ, а отчасти и совершенно прѣснымъ водамъ. Для краткости я буду называть этотъ рядъ слоевъ *лигнитовою серією*, такъ какъ въ нихъ заложены во многихъ мѣстахъ иногда очень толстые слои лигнита. Обугленные куски очень толстыхъ стволовъ и вѣтвей, далѣе отпечатки листьевъ и хвойныхъ шишекъ, разсѣянные въ слояхъ подстилающихъ или покрывающихъ лигниты, а также цѣлые сплюснутые стволы, находимые въ самыхъ лигнитахъ, вмѣстѣ съ очень большимъ количествомъ янтаря, говорятъ весьма убѣдительно въ пользу того, что эти отложения ископаемаго топлива обязаны своимъ происхожденіемъ растительнымъ остаткамъ, которые скоплялись въ прибрежныхъ торфяникахъ или сносились рѣками съ центрального гранитнаго острова и отлагались въ эстуаріяхъ, при устьяхъ небольшихъ рѣкъ спускавшихся съ этого острова въ тогдашнее мѣловое море. Въ мергеляхъ и известнякахъ, сопровождающихъ лигнитовую серію, мы находимъ обыкновенно значительное количество органическихъ остатковъ и въ особенности раковинъ моллюсковъ, такихъ родовъ, которые любятъ жить въ солонцоватой водѣ. Многіе

изъ этихъ раковинъ попадаются также и въ сосѣднихъ, чисто морскихъ слояхъ мѣловой формацин, гдѣ нѣтъ ни малѣйшей примѣси прѣсноводныхъ или сухопутныхъ родовъ, и встрѣчаются также въ мергеляхъ лигнитовой сери въ смѣси съ такими родами, которые любятъ спускаться изъ чисто прѣсной воды въ солонцоватую воду эстуаріевъ, гдѣ обѣ фауны живутъ и размножаются рядомъ. Къ такимъ морскимъ родамъ принадлежатъ напр. *Gervilia Renauziana d'Orb.*, *Cardium Moutonianum Orb.*, которые описаны д'Орбильи изъ чисто морскихъ мѣловыхъ слоевъ, но попадаютъ также и въ мергеляхъ лигнитовой сери, давая вмѣстѣ съ тѣмъ палеонтологическое доказательство ихъ принадлежности къ среднему сеноманскому ярусу. Устрицы, встрѣчающіяся въ лигнитовой сери, обыкновенно очень мелки, или же крайне неправильно развиты, съ рыхлыми створками, какъ это всегда случается съ устрицами выростающими въ солонцоватыхъ водахъ. Въ мергеляхъ попадаетъ еще изъ морскихъ раковинъ родъ *Corbula*, имѣющій большое пристрастіе къ солонцоватой водѣ, а изъ Гастероподъ родъ *Omphalia*, составляющій почти всеобщую принадлежность всѣхъ лигнитовыхъ отложений. *Cerithiadae* находимые въ лигнитовой сери, принадлежатъ всѣ къ подроду *Potamides* Vrgn., которые поднимаются далеко въ рѣки жаркаго пояса, встрѣчаясь тамъ съ чисто прѣсноводными родами. Въ видѣ отрицательныхъ доказательствъ солонцоватости этихъ лигнитовыхъ отложений можно привести полное отсутствіе въ нихъ настоящихъ морскихъ родовъ хищныхъ гастероподъ съ сифономъ, которые неохотно расстаются съ соленою водою, а также отсутствіе брахіоподъ и всякаго рода головоногихъ, несмотря на то, что эти послѣднія изобилуютъ въ морскихъ отложенияхъ того же періода. Отсутствіе послѣднихъ доказываетъ, что плавающія раковины ихъ очевидно не могли заносится волнами въ эстуаріи, гдѣ отлагались мергели лигнитовой сери, вѣроятно вслѣдствіе того, что эстуаріи эти были отдѣлены отъ открытаго моря обширными отмелями и перевалами (barre), какъ это видно напр. въ устьяхъ большей части африканскихъ рѣкъ. Къ положительнымъ доказательствамъ прѣсноводности многихъ

слоевъ лигнитовой серіи относятся находимые въ этихъ мергеляхъ раковины *Unio*, никогда не спускающейся въ соленую воду, затѣмъ присутствие *Cyrenae*, которые живутъ собственно въ прѣсной водѣ, хотя и спускаются въ солонцоватую; *Melania*, *Paludina* и *Physa* исключительно прѣсноводныхъ, далѣе *Ampullaridae*, которые любятъ жить въ прибрежныхъ затокахъ эстуаріевъ и наконецъ чисто сухопутныхъ формъ, какъ то *Valimus* и *Helix*.

Лигнитовая серія южной Франціи покрыта на обѣихъ окраинахъ центральнаго плато чисто морскими слоями верхняго Сеномана съ *Ostrea columba*, пзъ чего мы имѣемъ право заключить, что къ этому періоду вся страна подвернулась пониженію, которое дало возможность мѣловому морю, занять съ одной стороны всю ЮЗ. Францію, съ которой оно отсутствовало, начиная съ Верхней Юры, и подвинуется вновь нѣсколько дальше внутрь на ЮВ. окраинѣ центральнаго плато, откуда море было вытѣснено лоднятіемъ совпадавшимъ съ эпохою образованія лигнитовъ.

Интересно спросить себя, есть ли это новое наступаніе моря и затопленіе имъ прежняго материка только уединенное явленіе, касающееся одной центральной Франціи, или же слѣды его можно замѣтить и въ отложеніяхъ другихъ мѣловыхъ бассейновъ. Разсмотрѣніе этого вопроса приводитъ насъ къ тому весьма интересному результату, что наступленіе верхней сенманской эпохи, характеризуется чрезвычайно обширнымъ распространеніемъ мѣловыхъ морей, которые, очевидно вслѣдствіе общаго пониженія европейскаго материка, вышли за свои прежнія границы и затопили значительную часть мѣстностей центральной Европы, которыя до того времени оставались сушею.

Въ моей статьѣ «*О границахъ между юрскою и мѣловою формациями*»¹⁾ я сдѣлалъ опытъ, возстановить, на основаніи существующихъ данныхъ, относительное распредѣленіе суши и моря въ періодъ средняго неокома; на картѣ III-ей, приложенной къ этой статьѣ, видно, что въ эту эпоху море вдавалось въ материкъ современной Франціи только двумя узкими заливами,

¹⁾ Изв. Общ. Любит. Естеств. томъ XIV. 1874 г.

которые можно назвать Парижскимъ и Лионскимъ, а въ сѣверной Германіи доходило приблизительно до Брауншвейга. Въ періодъ гольца размѣры этого мѣловаго моря расширились нѣсколько, и оно подошло въ Парижскомъ бассейнѣ почти до Арденновъ, а въ Германіи начало приближаться къ Мюнстеру, вся же западная часть Франціи, равно какъ и вся центральная Европа и Прибалтійскія страны, продолжали оставаться сушею. Но, съ наступленіемъ сеноманской эпохи, границы мѣловаго моря вдругъ значительно расширяются, вся югозападная Франція покрывается водою, какъ это доказываютъ сеноманскіе слоп Дордонья и Шаранты, налегающіе на описанные мною лигниты и на известняки верхней юры. Въ то же время Парижскій заливъ значительно расширяется къ западу и покрываетъ департаменты Сарты, Loir et Cher а на В. оно затопляетъ весь выдающійся мысъ Арденно-Рейнскихъ горъ (какъ это доказываютъ слоп *Tourtia*, покрывающіе каменноугольный известнякъ Белгій) и расширяется въ Германіи до Эссена и можетъ быть переходить даже на южную сторону Гарца, на что указываетъ уединенное пятнышко Сеномана, лежащее близъ Ворбиса ¹⁾; затѣмъ все центральное плато Европы, современная Богемія и Саксонія, уходятъ подъ воды моря, какъ разъ въ этотъ періодъ, и на гранитахъ и палеозойскихъ слояхъ Богеміи и Саксоніи мѣловыя отложенія начинаются точно также съ слоевъ, съ *Ostr. columba*, какъ и во всей ЮЗ. Франціи или надъ прѣсноводными лигнитами юговосточной, доказывая одновременность затопленія этихъ мѣстностей, лежащихъ на такомъ большомъ разстояніи другъ отъ друга. Затѣмъ есть большое вѣроятіе, что вся современная низменность, ограниченная Саксоніей и Силезіей на югъ и Скандинавскимъ полуостровомъ на сѣверъ, и часть которой занята въ нашу эпоху Балтійскимъ моремъ, была покрыта когда то сеноманскими слоями, какъ это позволяютъ предположить эрратическіе камни съ сеноманскимъ окаменѣlostями, которые находятъ довольно часто въ сѣверной

¹⁾ Geol. Karte des Preuss. Staates, Blatt *Worbis, Seebach*.

Пруссіи¹⁾. Въ Силезіи, какъ извѣстно, мѣловая серія начинается тоже съ Сеноманскихъ или можетъ быть нижнетуронскихъ слоевъ, и очень вѣроятно что тоже самое касается и Польскихъ мѣловыхъ отложений, такъ какъ изъ цитируемыхъ Пушемъ, Цейшнеромъ и г-мъ Юркевичемъ окаменѣлостей я не нахожу ничего, что указывало бы на болѣе древніе слои, чѣмъ верхній сеноманъ съ *Ostrea columba*.

• Я долженъ указать здѣсь еще на то обстоятельство, что во многихъ мѣстностяхъ Саксоніи, Моравіи и Силезіи подъ морскими, т. е. квадеровыми песчаниками съ *Ostr. columba*, лежить цѣлый рядъ песчаниковъ мергелей и глинъ, кое гдѣ съ прослойками лигнита и съ отпечатками двусѣмянодольныхъ растений. Эти глины и песчаники, подстилающіе морской сеноманъ (квадери) Богеміи, были описаны во многихъ статьяхъ Рейса, о богемской мѣловой формации, а растения изъ нихъ подверглись изслѣдованію профессора *Heer'a*²⁾, который нашелъ въ этихъ глинахъ паразитическое число двусѣмянодольныхъ древесныхъ растений какъ то *Magnolia speciosa*, *Myrthophyllum Schübleri*, *Daphnophyllum crassinervium*, *Ficus Spaustiana*, *Juglans crassipes*, etc. Мнѣ случилось самому дѣлать небольшія раскопки въ этомъ этажѣ въ глинахъ окружающихъ станцію Вишеровиде, недалеко отъ Праги, и проф. Маріонъ и графъ Сапорта, которымъ я сообщалъ для описанія добытые экземпляры, вначалѣ никакъ не хотѣли вѣрить, чтобы такое значительное количество двусѣмянодольныхъ могло находиться въ столь древнихъ мѣловыхъ слояхъ, какъ сеноманскіе. Особенно хороши въ Вишеровицахъ огромные лапчатые листья *Araliac*, а также превосходные *Menispermum*, одинъ листъ котораго былъ найденъ и въ соотвѣтствующихъ слояхъ Гардскаго департамента, въ серіи тамошнихъ лигнитовъ.

¹⁾ W. Dames, Ueber Diluvialgeschiebe senomanen Alters, Zeitschr. d. Geol. Ges., Bd. 25, p. 66 и Bd. 26, p. 761. Нельзя впрочемъ упустить въ виду, что непосредственное налеганіе бѣлаго мѣла на верхнеюрскіе слои Помераніи, безъ всякой прослойки среднемѣловыхъ образований и говорить противъ заключеній, къ которымъ приходитъ Дамесъ въ цитируемой статьѣ.

²⁾ D. Heer, Die Kreideflora von Moletein in Mähren въ запискахъ Allgem. Schweizerische Naturforschergesellschaft, 1869.

Окончивши описаніе солонцоватыхъ и прѣсноводныхъ слоевъ сеноманскаго возраста, я хочу представить читателю, слѣдующія за тѣмъ сверху прѣсноводныя отложенія, которыя тоже должны быть отнесены къ мѣловой эпохѣ. Приступая къ этой задачѣ, я встрѣчаюсь тотчасъ съ большою трудностью, какъ начать мое описаніе. Слои, о которыхъ будетъ теперь рѣчь, встрѣчаются клочками почти по всей южной окраинѣ Франціи, но самое полное развитіе ихъ находится близъ Марселя. Трудность состоитъ именно въ томъ, что тамъ, гдѣ слои эти развиты всего полнѣе, мы не имѣемъ морскихъ прослоекъ, которые бы опредѣляли несомнѣннымъ образомъ возрастъ подлежащихъ имъ слоевъ, между тѣмъ, какъ такія морскія прослойки встрѣчаются на другомъ концѣ бассейна, въ малыхъ Пиреняхъ, гдѣ напротивъ того прѣсноводная мѣловая серія развита менѣе ясно, но зато существуютъ морскія прослойки, опредѣляющія несомнѣннымъ образомъ возрастъ отложеній, о которыхъ идетъ рѣчь. Можетъ быть было бы рациональнѣе, начать мое описаніе съ Пиренейской (т. е. З) стороны, и затѣмъ уже переходить къ Марселю, но разныя практическія удобства заставляютъ меня избрать другой путь. Я начну свое описаніе съ тѣхъ мѣстностей, гдѣ прѣсноводная мѣловая серія развита всего роскошнѣе, и потомъ перейду къ тѣмъ, гдѣ существуютъ доказательства, установляющія принадлежность этихъ слоевъ къ мѣловой эпохѣ.

Прѣсноводныя мѣловыя образованія близъ устьевъ Роны.

Многочисленными геологическими изслѣдованіями былъ давно установленъ фактъ, что въ южной Франціи, на лѣвомъ берегу устьевъ Роны, и въ западной части департамента Вара, мѣловыя образованія оканчиваются приблизительно нижнимъ сенономъ, т. е. основаніемъ бѣлаго мѣла и что морскихъ образованій параллельныхъ бѣлому мѣлу тамъ не встрѣчается. Всѣ нижніе этажи мѣловой формаціи, начиная отъ самаго древняго неокома, развиты чрезвычайно ясно и обнажены въ превосходныхъ профиляхъ, по берегамъ моря отъ Марсели до Cassis и Cap Canaille и на небольшомъ полуостровѣ, образуемомъ затокомъ, извѣстнымъ подъ названіемъ *Etang de Berre*. Всѣмъ геологамъ, которые занимались изслѣдованіемъ мѣловыхъ формацій южнаго или присредиземнаго типа извѣстно, какую роль играетъ въ этомъ развитіи верхній неокомъ, «*Urgonien*» д'Орбиньи, называемый на югѣ «*Calcaire a Chames*». Во всей южной Франціи этотъ этажъ верхняго неокома состоитъ изъ очень мощныхъ кристаллическихъ известняковъ, чисто бѣлаго или желтоватаго цвѣта, наполненныхъ большимъ количествомъ раковинъ *Chama*, или, правильнѣе, *Requienia ammonia*. Известнякъ обыкновенно такъ твердъ, что лишь на вывѣтрившихся поверхностяхъ удастся видѣть характерные разрѣзы *Requieniae*, и только въ особенно благоприятныхъ мѣстностяхъ, какъ напр. въ *Orgon*, известнякъ этотъ представляется въ мягкомъ, мѣлоподобномъ видѣ, такъ что *Requienia* можно имѣть здѣсь въ превосходномъ сохраненіи. По своей твердости этотъ Ургонскій известнякъ поддается весьма трудно вліянію атмосферическихъ дѣтелей и представляется обыкновенно въ видѣ обрывистыхъ кряжей, составляя одну изъ главныхъ характерныхъ чертъ провансальскаго пейзажа. Известнякъ этотъ, которымъ заканчивается неокомскій періодъ, подвергся поднятію прежде отложенія слѣдующихъ слоевъ мѣловой формаціи, и между имъ и вышележащими слоями постоянно замѣчается

несогласность напластованія. Во многихъ случаяхъ онъ даже вовсе не покрытъ морскими мѣловыми слоями, но прѣсноводными осадками параллельными бѣлому мѣлу или прямо морскими третичными осадками или же не покрытъ ничѣмъ, образуя ослѣпительно бѣлые голые утесы, etc.

Этотъ бѣлый известнякъ представляетъ дно бассейна, въ которомъ отложились другіе мѣловые слои и потому онъ и станетъ составлять обычное основаніе нашихъ профилей. Чтобы показать читателю общее положеніе мѣловыхъ слоевъ этой мѣстности я даю общій разрѣзь черезъ полуостровъ между моремъ и Etang de Berge, близъ небольшого городка «Martigue». Разрѣзь идетъ отъ оврага извѣстнаго подъ именемъ Gueule d'Enfer, около станціи Mède, до Беррскаго затока.

Чтобы видѣть слои нижняго неокома нужно перенестись немного дальше на З. и тамъ, въ *Vallon de St. Pierre*, видна другая половина сѣдла, т. е. тѣ же, слои падающіе въ противоположномъ направленіи, а спину свода составляетъ нижній неокомъ съ *Toxaster complanatus*; *Amm. Astierianus*, *cryptoceras*; *Strombus Sautieri*, etc.

(Разрѣзь № 9.)

А. Ургонскій бѣлый известнякъ выдается довольно обрывистымъ кряжемъ и, подходя къ мергельнымъ слоямъ *Artien*, представляетъ нѣсколько менѣе кристаллическихъ прослоекъ, откуда можно часто добыть превосходно сохраненную *Requienia ammonia*.

На этотъ ургонскій бѣлый известнякъ налегаютъ снія мергели и глины *B*, которыя, вслѣдствіе своей легкой разрушаемости, представляются здѣсь въ видѣ овраговъ. Въ мергеляхъ попадаются во множествѣ *Am. Martini*, *Grasianus*, *Dufrenoyi*, *Ancyloceras gigas* etc., виды свойственные исключительно самымъ верхнимъ неокомскимъ слоямъ, изъ которыхъ д'Орбиньи сдѣлалъ свой «*Artien*». Гольта и нижнихъ сеноманскихъ слоевъ, которые должны бы слѣдовать, въ этомъ разрѣзѣ не видно; весьма вѣроятно, что они скрыты подъ наносами оврага и лишь по другую сторону его выдаются опять на поверхность болѣе устой-

чивые слои песчанистаго известняка *C*, съ массами *Ostrea Columba*, и поверхъ ихъ слои съ *Caprina adversa*. Последніе носятъ у южныхъ геологовъ названіе «Calc. a Ichtyosarcolithes» и ими заканчивается сеноманъ въ Провансѣ ¹⁾. На слои съ *Ostrea Columba* налегаютъ вновь твердые известняки *D*, содержащіе богатую фауну рудистовъ, а именно *Radiolites cornu pastoris*, *lumbricalis*, *Sphaerulites ponsiana*, *Hippurites Requiereni*, которые представляютъ весьма постоянный горизонтъ въ мѣловыхъ отложеніяхъ присредиземнаго фаціаса.

На эти известняки, представляющіе основаніе Турона, въ присредиземномъ фаціасѣ мѣла, слѣдуютъ слои желѣзистыхъ песчаниковъ *E*, сильно развитые (но очень бѣдные окаменѣlostями) въ этой мѣстности. Этотъ этажъ песковъ достигаетъ гораздо болѣе значительнаго развитія далѣе къ сѣверу, въ деп. *Vaucluse*, близъ Мондрагона. Пески эти представляющіе чрезвычайно важный и постоянный горизонтъ въ мѣловой серіи Прованса, замѣчательны по своей богатой фаунѣ и носятъ названіе «Grès d'Uchaux», по типической мѣстности *Uchaux* въ департаментѣ «*Vaucluse*». Въ самомъ *Uchaux*, среди песковъ, попадаются иногда и довольно толстые прослойки желтаго песчанистаго известняка весьма богатаго органическими остатками, которые все безъ исключенія превращены въ кремь, выдаются рельефно на глыбахъ и подъ копецъ выпадаютъ изъ нихъ по мѣрѣ разрушенія весьма плотнаго известняка. Если найти свѣжую мѣстность не слишкомъ посѣщаемую коллекторами, то вся земля рѣшительно усѣяна окремнѣвшими раковинами, окрашенными желѣзною окисью въ краснобурый цвѣтъ. Изъ самага же известняка добыть рѣшительно ничего нельзя, до такой степени остатки срослись плотно съ породой. Къ числу самыхъ обыкновенныхъ, въ *Uchaux*, окаменѣlostей принадлежатъ слѣдующія: *Trigonia scabra*, Lam; *Arca Matheroni*; *Card. Requierianum* Math.; *Caprina Aguiloni*, Orb., *Natica subbulbiformis* и множество гастрероподъ; аммониты рѣдки, но мнѣ удалось найти въ

¹⁾ Но не въ департаментѣ Шаранты и Дордоньи, гдѣ существуетъ два горизонта съ *Caprina adversa*, *triangularis* etc.

Sommelongue, въ томъ же этажѣ, Am. Bravaisianus и Prospergianus Orb, а также одного Scaphites, котораго я не могу отличить отъ Scaphites Geinitzii ¹⁾, хотя этотъ послѣдній до сихъ поръ и не былъ находимъ во Франціи.

За желѣзистыми бѣдными окаменѣlostями песками (которые параллельны пескамъ Uchaux), слѣдуютъ, въ разрѣзѣ близъ Martigue, свѣтлые, очень плотные известняки F, мѣстами состоящіе исключительно изъ сросшихся между собою раковинъ гиппуритовъ; преобладающими формами изъ нихъ являются въ особенности *Hippurites cornu vaccinum* и *Hip. organisans*; длинными извитыя раковины этого послѣдняго вида тотчасъ бросаются въ глаза и даютъ возможность отличить даже самые плотные известняки этого этажа отъ другихъ гиппуритовыхъ горизонтовъ, которые развиты такъ обширно въ южномъ фацісѣ мѣла. Этажъ съ *Hipp. organisans* и *cornu vaccinum* принадлежитъ, какъ извѣстно, къ числу наиболѣе постоянныхъ горизонтовъ присредиземнаго мѣла и заканчивается по южной окраинѣ центрального плато Франціи всю формацію. Въ департаментахъ Gard, Ardeche и Herault, а также Vaucluse онъ покрытъ лишенными окаменѣlostей песками и лигнитами, о которыхъ я уже упоминалъ и которые относятся къ третичному періоду. ²⁾ Горизонтъ этотъ не ограничивается южной Франціей, но тянется вдоль всѣхъ Баварскихъ Альпъ, превосходно развитъ въ Gosau и продолжается въ Саксонію и Силезію.

Но мѣловое море, которое отошло отъ ЮВ окраины центрального плато Франціи послѣ отложенія этого этажа, продолжало еще покрывать часть Прованса и здѣсь, въ департаментѣ устьеви Роны, этажъ съ *Hipp. cornu vaccinum* покрытъ синими

¹⁾ Экземпляръ мой скрытъ наполовину въ твердомъ известнякѣ, но если его удастся отчистить и установить тождественность съ Scaphites Geinitzii, который, какъ извѣстно, занимаетъ такое опредѣленное положеніе въ среднемъ туронѣ Германіи, то это будетъ хорошее средство параллелизовать слой Uchaux съ «Planer mit Scaphites Geinitzii» Саксоніи и Гарца.

²⁾ Къ такимъ лигнитамъ принадлежатъ лигниты Pielenc'a, близъ Orange; несмотря на все стараніе отыскать въ нихъ какіе либо органическіе остатки этого еще не удалось никому. Д'Орбиньи считалъ эти лигниты мѣловыми, но безъ всякаго доказательства.

песчанистыми и зернистыми отъ присутствія мелкаго гравія известняками и желтыми мергелями *G*, которые можно уже считать нижнимъ сенономъ, или, смотря по личнымъ взглядамъ геолога, самымъ верхнимъ турономъ. Эти песчанистые известняки обнажены превосходно на самомъ берегу Беррческаго затока, шагахъ въ 500 на В. отъ городка Мартигъ, и содержатъ множество окаменѣлостей, а именно *Sphaerulites sinuatus*, *Rad. fissi-costatus*, *Lima ovata* Nils., *Ostrea Matheroniana* Orb. *Micraster brevis*, *Omphalia* (*Turritella*) *Coquandiana* Orb и т. д.; лучшимъ эквивалентомъ этихъ известняковъ въ Парижскомъ бассейнѣ служатъ такъ называемые слои «*stage de Villedieu*» со *Spondylus truncatus*, *Micraster brevis* и *Rhynchonella vespertilio*, а также слои Гозау въ горной Баваріи; сходство провансальскихъ слоевъ съ известными слоями Гозау такъ велико, что эти сѣніе известняки Прованса обыкновенно называются мѣстными геологами «*Gosau de Provence*».

Совершенно таже, но еще болѣе полная серія слоевъ обнажена въ превосходномъ профилѣ верстъ за 30 къ востоку отъ Марсели, на берегу моря, отъ городка *Cassis* до *Ciotat*, съ нѣкоторымъ впрочемъ отличіемъ, а именно въ этомъ послѣднемъ разрѣзѣ развиты очень ясно два горизонта, которыхъ мы не замѣчаемъ въ *Martigue*, именно этажъ Руана съ *Amn. Rothomagensis* и слои съ *Inoc. labiatus*.

(Профиль № 10, по берегу моря отъ *Cassis* до *Ciotat*.)

Въ этомъ разрѣзѣ видѣнъ также, какъ и въ *Martigue*, бѣлый кристаллическій известнякъ (*A*) наполненный *Requenia ashmoia*, на который налегаютъ сѣнія глины верхняго неокома или *Artien* (*B*) д'Орбинья; глины эти вымыты здѣсь такъ, что уходятъ подъ воду и на берегу можно всегда находить въ нихъ множество *Am. Martini*, *Dufrenoyi*, *Belus* etc., превращенныхъ въ желѣзный колчеданъ. За этими глинами слѣдуютъ желтые, чрезвычайно плотные желѣзистые известняки (*C*) изрытые глубокими впадинами и щелями, на стѣнкахъ которыхъ выдаются рельефомъ красныя желѣзистыя же окаменѣлости. Внизу встрѣчаются виды гольта, какъ то *Am. Largillierti*, *Majorianus*,

Beudanti Orb., а сверху, въ тѣхъ же песчанникахъ, виды, характеризующіе нижній сеноманъ, какъ то: *Am. Rhotomagensis* Br.; *Turrilites costatus*, *Avellana cassis* и покрытый красивою рѣшетчатою скульптурою *Nautilus Deslongchampsianus* Orb.

На желтые песчанники нижняго сеномана налегаетъ очень незначительный известковый слой, содержащій *Ostrea Columba*, но далеко не въ такомъ огромномъ числѣ какъ въ Мартигѣ, и *Cidaris vesiculosa*, а затѣмъ слѣдуютъ плотные известняки съ *Carina adversa* и *Nautilus triangularis*.

Этотъ плотный известнякъ покрытъ довольно мягкими мергелями, содержащими мало окаменѣлостей; однако время отъ времени въ немъ попадаются весьма хрупкія раковины одного остроклюваго *Inoceramus*, который есть несомнѣнно *Inoceramus mytilodes* и я нашелъ еще обломокъ аммонита, который я отношу къ *Am. Woolgari*. Для геолога знакомаго преимущественно съ сѣверными фацісами мѣла чрезвычайно пріятно встрѣтить этотъ знакомый этажъ точно въ томъ же положеніи на югѣ, какъ мы его привыкли видѣть въ Руанѣ, Англии, Ганноверѣ, Силезіи и Саксоніи, гдѣ слой съ *Inoc mytiloides* всегда заканчиваютъ сеноманъ и все лежащее поверхъ ихъ уже относится къ туруну.

На синихъ мергеляхъ лежитъ чрезвычайно мощный этажъ *D*, съ *Rad. cornu pastoris*, составляющій высокій крутой обрывъ, идущій почти горизонтально ¹⁾ съ небольшимъ паденіемъ на В. Толщина этого этажа не менѣе 400 футовъ. За нимъ слѣдуютъ пески съ *Trigonia scabra* покрытые въ свою очередь мощнымъ этажемъ, гипсуритоваго известняка *F*, съ *Hipp. organisans* ²⁾ и *Hip. cornu vassicum*. Самаго верхняго мѣловаго этажа Прованса, т. е. слоевъ съ *Micraster brevis* на берегу моря не видно, они появляются только нѣсколько дальше внутрь и на востокъ, къ *Beausset*.

Вотъ въ краткихъ чертахъ составъ морскихъ мѣловыхъ

¹⁾ Наклонъ слоевъ преувеличенъ въ моемъ профилѣ, на самомъ дѣлѣ всѣ слои, лежащіе на Ургонскомъ бѣломъ известнякѣ лежатъ менѣе наклонно

²⁾ Граница между песками въ которыхъ тоже находятся прослойки известняковъ и этажемъ съ *Hipp. organisans* стирается постепенными переходами, такъ что верхнюю границу песковъ *Uchaux* можно проложить различно.

слоевъ въ департаментѣ устье въ Роны, ближайшія подробности о мощности и переходахъ этажей, равно и подробный перечень фаунъ можно найти въ многочисленныхъ статьяхъ, посвященныхъ описанію этой формация и разбѣянныхъ въ Bulletin de la Soc. Géol., я укажу преимущественно на слѣдующіе: Reunion Extraordinaire à Aix, Bulletin, I sér. vol XIII 1842 г.; Reunion Extraord. à Marseille, Bull. 2-de série. vol. 21. *Hebert*, Documents relatifs au terrain cretacé du midi de la France, Bull. 2-de sér. vol. XXIX; *Reynes* Etudes sur le synchronisme et la delimitation des terrains cretacés du Sud-Est de la France, Paris 1861; *Coquand*, Massif de la *Sainte-Beaume*, Marseille 1864.; *Toucas* Craie du Beausset, Bull. vol. XXVI.; *Toucas* Mém. de la Soc. Géologique de France, II sér. vol. IX 1872, съ геологическою картою. *Matheron* Catalogue Méthodique et descriptif des fossiles du départ. des Bouches du Rhone. Marseille 1842; *Matheron* Carte Géologique des Bouches du Rhone.

Мы прослѣдили такимъ образомъ отложенія мѣловой эпохи до основанія сенонскаго яруса, по послѣ отложенія его физическія условія описываемой нами мѣстности очевидно совершенно измѣнились и поверхность слоевъ *G*, съ *Micraster brevis*, (Проф. № 9) мы находимъ въ Провансѣ огромное развитіе прѣсноводныхъ мергелей, известняковъ и глинъ съ лигнитами, въ такихъ колоссальныхъ размѣрахъ какъ это едвали встрѣчается на другомъ пунктѣ земнаго шара. Привыкнуши считать прѣсноводныя отложенія какъ нѣчто весьма второстепенное въ геологической серіи слоевъ, геологъ по неволѣ пораженъ изумленіемъ, когда ему представляются профили толщиной до 4000 футовъ, состояще исключительно изъ прѣсноводныхъ образований; за этимъ слѣдуетъ небольшая прослойка морскаго средняго міоцена, на который вновь налегаютъ различныя прѣсноводныя образования, весьма значительной толщины.

Насколько мнѣ извѣстно въ русской геологической литературѣ не существуетъ до сихъ поръ рѣшительно ничего объ этихъ въ высшей степени интересныхъ отложеніяхъ, да и въ иностранныхъ литературахъ, за исключеніемъ французской, не

было до сихъ поръ почти ни одной статьи, относящейся къ этимъ образованиямъ, и только въ последнее время, Зандбергеръ, въ своихъ «Прѣсноводныхъ Моллюскахъ», посвящаетъ нѣсколько словъ этой мѣстности, которая неизвѣстна ему впрочемъ изъ личнаго изслѣдованія. Да наконецъ, даже и во французской литературѣ нѣтъ до сихъ поръ подробнаго описанія прѣсноводныхъ слоевъ, лежащихъ близъ Марселя; слои эти извѣстны болѣе изъ полепическихъ статей вызванныхъ спорами о положеніи ихъ въ геологической серіи, нежели изъ конкретнаго описанія. Надо надѣяться что главный знатокъ этого вопроса и превосходный стратиграфъ Матеронъ, дастъ намъ наконецъ полное геологическое и палеонтологическое описаніе, которое позволитъ разрѣшить множество сомнѣній связанныхъ съ этими образованиями.

Существованіе чрезвычайно мощныхъ прѣсноводныхъ отложеній близъ устьевъ Роны былъ фактъ давно извѣстный геологамъ, и еще болѣе давно техникамъ, т. к. у основанія этихъ мощныхъ отложеній расположены весьма хорошаго качества лигниты, составлявшіе уже издавна предметъ значительной горнозаводской промышленности. Отложенія эти были изслѣдованы стратиграфически Дюфренуа ¹⁾, который, послѣ весьма бѣлаго обзора ЮВ. Франціи, рѣшилъ, что всѣ прѣсноводныя отложенія, которыми такъ богатъ югъ и всѣ этажи, дающіе ископаемое топливо относятся къ средней третичной формации или міоцену и мнѣніе это было закрѣплено фіолетовой краской міоцена, которая покрывала, на большой геологической картѣ Франціи Эли-де-Бомона, множество самыхъ разнообразныхъ образований, принадлежащихъ къ разнымъ членамъ геологической серіи. Послѣ выхода геологической карты Франція считали рѣшеннымъ, что слои, содержащіе богатые залежи угля, извѣстные подъ именемъ лигнитовъ Фюво (Fuveau), принадлежатъ къ *средней* третичной формации, къ *міоцену*. Первый толчокъ пошатнувшій мнѣніе Дюфренуа былъ данъ открытіемъ богатой фауны млекопитающихъ, нѣсколько къ сѣверу отъ Марселя, въ гипсахъ и лигнитахъ Апта (Vaucluse).

¹⁾ Mémoires pour servir a une Descr. Géolog. de la France 1832.

Фауна эта содержала въ себѣ всѣхъ представителей парижскаго гипса и слѣдовательно должна была быть отнесена къ верхнему эоцену. Открытіе этихъ эоценовыхъ млекопитающихъ въ гипсахъ и лигнитахъ Гаргаса и Алта дало возможность опредѣлить совершенно точно положеніе извѣстныхъ гипсовъ Экса, составляющихъ непосредственное продолженіе тѣхъ, въ которыхъ близъ Алта найдены эоценовые палеотерія. Эти гипсы Экса были уже издавна извѣстны геологамъ и славились въ особенности множествомъ попадающихся въ нихъ рыбъ и насѣкомыхъ ¹⁾, хотя точный возрастъ ихъ и не былъ установленъ до находки палеотеріевъ въ слояхъ, составляющихъ непосредственное продолженіе ихъ. Между тѣмъ всѣмъ южнымъ геологамъ было извѣстно, что вся система прѣсноводныхъ слоевъ, въ которыхъ заложены лигниты въ окрестностяхъ Марсея, уходитъ подъ гипсы Экса, и слѣдовательно если гипсы эти должны перейти въ эоцень, то лигниты Фюво, лежащіе на 3 тыс. футовъ ниже ихъ и подавно не могли быть оставлены въ среднемъ міоцѣнѣ.

Когда мнѣніе Дюфренуа о принадлежности лигнитовъ Фюво къ среднему міоцену было такимъ образомъ подорвано, то вызванныя этимъ изслѣдованія мѣстныхъ геологовъ, въ особенности Кокана и Матерона, стали давать въ результатѣ все большее и большее пониженіе лигнитовъ Фюво въ геологической серіи. Крайняя трудность рѣшенія вопроса о возрастѣ этихъ лигнитовъ и сопровождающихъ ихъ слоевъ заключалась именно въ томъ, что мы имѣемъ въ Провансѣ чрезвычайно мощныя отложенія прѣсноводныхъ осадковъ не покрытыхъ никакими морскими образованіями съ прочно установленнымъ горизонтомъ. Кромѣ того трудность еще увеличивалась тѣмъ обстоятельствомъ, что фауна этихъ прѣсноводныхъ отложеній была совершенно своеобразна и не была извѣстна ни изъ какихъ другихъ слоевъ ясно опредѣленнаго возраста. Единственное морское отложеніе, прерывающее огромную серію прѣсноводныхъ слоевъ есть средній міоцень съ *Ostrea crassissima*, такъ что совершенно несомнѣн-

¹⁾ Насѣкомыя гипсовъ Экса описалъ въ прошломъ году Oustalet въ *Annales des Sciences Géologique* 1873.

нимъ являлось только то, что прѣсноводные слои, сопровождающіе лигниты Фюво, дровиѣ средняго миоцена, т. е. они покрыты имъ. Положеніе эоценовыхъ гипсовъ Экса было тоже долгое время не достаточно ясно и истолковывалось весьма различно разными изслѣдователями ¹⁾).

Вопросъ о положеніи прѣсноводныхъ слоевъ и лигнитовъ Фюво сдѣлалъ огромный шагъ впередъ съ появленія въ 1862 году изслѣдованія Матерона о прѣсноводныхъ третичныхъ слояхъ Монпелье и Прованса ²⁾; въ этомъ замѣчательномъ трудѣ, который можно привести какъ лучший образецъ самой остроумной стратиграфіи, Матеронъ, рядомъ сравненій прѣсноводныхъ отложеній Прованса съ отложеніями другихъ мѣстностей опустил ихъ значительно въ геологической серіи, такъ что солончатое отложеніе, составляющее основаніе всего прѣсноводнаго ряда было поставлено имъ въ параллель съ пизолитовымъ известнякомъ Парижскаго бассейна, который считался въ то время очень многими геологами еще третичнымъ, хотя самъ Матеронъ относилъ его уже въ то время къ мѣлу. Вышележащія лигниты Фюво были отнесены къ нижнему эоцену.

Но даже опустивши такъ низко прѣсноводныя отложенія Прованса оставалось еще одно странное обстоятельство, именно обособленность ихъ фауны, которая отличалась всецѣло отъ всѣхъ извѣстныхъ прѣсноводныхъ горизонтовъ. Эта своеобразность фауны и не дала остановиться на однажды принятомъ рѣшеніи и на собраніи геологическаго Общества въ Марсели, въ 1864 году, Матеронъ заявилъ, что онъ склоняется къ тому, чтобы считать нижніе слои прѣсноводной серіи Прованса, прѣсноводными эквивалентами бѣлаго мѣла. Съ этого времени вопросъ о принадлежности лигнитовъ Фюво къ мѣлу и отнесеніи къ тому же горизонту прѣсноводныхъ слоевъ съ Luchnus, открытыхъ де-Вернейлемъ въ Испаніи, получилъ огромную популярность, но до сихъ поръ никому еще не удалось доказать это

¹⁾ См. Archiac, Histoire des Progrès T. II, 1^{re} partie p. 729.

²⁾ Recherches comparatives sur les depots tertiaires de Montpellier, de l'Aude et de la Provence. Marseille, 1862.

мнѣніе совершенно несомнѣнно, а именно констатировать присутствіе поверхъ серіи Фюво какого либо несомнѣннаго мѣлового горизонта.

Дѣлая практическія экскурсіи въ южной Франціи весною 1870 года, я, конечно, не могъ не обратить вниманія на столь интересное отложеніе и сообщилъ собранныя мною окаменѣлости и нѣкоторыя стратиграфическія подробности профес. Зандбергеру, который и публиковалъ ихъ въ своихъ «Süsswasserconchylien». Затѣмъ я вновь посѣтилъ два раза лигниты Фюво въ 1872 году и продолжилъ свою поѣздку до Пиренеевъ, отыскивая рѣшеніе вопроса о возрастѣ этихъ отложеній, но все безуспѣшно, и только наконецъ въ этомъ году, имѣя возможность, благодаря дѣятельной помощи Московскаго Общества Любителей Естествознанія сдѣлать болѣе подробныя изслѣдованія въ этихъ мѣстностяхъ, мнѣ удалось составить довольно большое число профилей, которые, какъ мнѣ кажется, представляютъ весьма ясно читателю весь вопросъ о возрастѣ этихъ слоевъ и о принадлежноти ихъ къ мѣловой формациі.

Послѣ этого краткаго введенія, имѣющаго цѣлью ознакомить читателя съ общимъ положеніемъ вопроса я перейду теперь къ разсмотрѣнію самыхъ слоевъ и дамъ вначалѣ нѣсколько частныхъ разрѣзовъ въ различныхъ мѣстностяхъ, а затѣмъ постараюсь представить общую картину всѣхъ прѣсноводныхъ отложеній Марсельскаго бассейна вплоть до самаго морскаго міопена.

(№ 11. Слои обваженные на берегу залива, къ В. отъ Мартигъ.)

Одно изъ мѣстъ, гдѣ лучше всего видѣнъ переходъ морскихъ мѣловыхъ слоевъ въ прѣсноводные находится опять въ Мартигъ, на самомъ берегу Беррскаго залива. Мы уже говорили, что верхними слоями здѣсь является песчанистый синій известнякъ съ *Hir. cornu vaccinum*, *Lima ovata*, *Rhynchonella difformis*, и желтые мергели (1) съ *Ostr. Matheroniana* (Orb.) *Radiolites fissicostata* (Orb.) и множествомъ характерныхъ для нижняго сеена эхинидъ, какъ напр. *Cyphosoma magnificum* (Ag) *Gonipygus marticensis* (Cott); *Hemiaster nasutus* (Sorig.) и т. д.

Слой эти видны очень хорошо на берегу залива приблизительно въ $\frac{1}{2}$ верстѣ къ В. отъ Мартигъ. Слѣдя за слоями по мѣрѣ ихъ налегания, мы замѣчаемъ, что они принимаютъ вскорѣ темный цвѣтъ и въ нихъ появляется огромное скопленіе небольшой устрицы *Ostrea acutirostris* (Nils), раковины которой наполняютъ цѣлый слой и вымытые моремъ экземпляры разбѣяны во множествѣ по берегу. За слоемъ устриць (2) слѣдуетъ приблизительно пять или шесть метровъ сплххъ мергелей (3), въ которыхъ, кромѣ уединенныхъ экземпляровъ *Ostrea acutirostris*, попадаются еще маленькіе и тонкіе *Pecten pulchellus* Math., маленькая *Corbula* съ мелкими полосками и небольшой *Cardium*, который по своему малому росту и украшеніямъ очень похожъ на *Cardium Ottoi*, который, какъ извѣстно, встрѣчается въ солонцоватыхъ верхне-мѣловыхъ отложеніяхъ Гозау и Силезіи¹⁾.

За этимъ слѣдуютъ желтые мергели (4) содержація много обугленныхъ растительныхъ частей, очень дурно сохранныхъ, на которыя налегаетъ слой (5) метра въ $1\frac{1}{2}$ толщиной состоящей почти исключительно изъ скопленія раковинъ большихъ *Cyrenae*, которыя описаны Матерономъ подъ именемъ *Cyrena globosa* и *C. Ferrussaci* Math. Огромныя, толстыя раковины ихъ вложены обыкновенно одна въ другую точно блюдечки и наполняютъ рѣшительно весь слой. Несмотря на огромное количество ихъ, добыть хорошо сохранные экземпляры крайне затруднительно, потому что при малѣйшемъ ударѣ они раскалываются и лупятся слоями точно луковица, соединяющій же ихъ желѣзистый мергель, напротивъ того, хотя и не твердъ, но такъ вязокъ, что уступаетъ только сильнымъ ударамъ молотка. Раковины всѣ до такой степени свѣжи, часто со слѣдами *epidermis*, что необходимо предположить, что они выкинуты прямо на берегъ водами озера или спесены потокомъ не изъ далека. Подобныя же скопленія, состояція изъ миллионъ раковинъ *Gnatodon*, встрѣчаются въ наше время по берегамъ солонцоватыхъ озеръ близъ Нью-Орлеана въ Америкѣ.

¹⁾ См. *Drescher* Ueber die Kreidebildungen der Gegend von Löwenberg. Zeitsch. d. D. G. Gesellsch. vol. XV, pag. 318.

За слоемъ съ Сугенае слѣдуетъ другой (6), нѣсколько толще (три метра), въ которомъ къ раковинамъ Сугенае примѣшиваются *Unio*, что указываетъ на преобладаніе прѣсной воды, такъ какъ Сугенае охотно живутъ въ солонцоватыхъ водахъ, *Unio* же не выносить ея; число этихъ послѣднихъ все увеличивается, такъ что покрывка слоя состоятъ почти единственно изъ блестящихъ, какъ перламутръ, но чрезвычайно ломкихъ, распадающихся на мелкія чешуйки раковинъ этого рода. Самая раковина, очень толстая, напоминаетъ консистенцію раковинъ *Unio* современныхъ американскихъ формъ; она описана подъ именемъ *Unio Toulouzani* Math. За слоемъ съ *Unio* слѣдуютъ слой очень темноцвѣтной иногда совершенно черной глины (7), наполненные исключительно остатками большой *Melanopsis galloprovincialis* Math., раковинами которой устьянъ весь берегъ противъ выхода этого слоя. Самыя раковины сохранены превосходно, нисколько не обтерты и были очевидно погребены еще покрывтя *epidermis*. Добыть хорошіе экземпляры однако опять таки очень трудно по крайней хрупкости раковинъ, которыя распадаются отъ малѣйшаго толчка ¹⁾. вмѣстѣ съ милліонами *Melanopsis galloprovincialis* попадаетъ, именно въ этомъ слое, очень рѣдкій *Paludomus lya* (Math.) и небольшая *Ampullaria*, которую я отношу къ отдѣлу *Ampullaceae* и опишу въ палеонтологической части этой статьи, она составляетъ однако большую рѣдкость и найти ее есть дѣло случая. За этимъ слѣдуетъ слой болѣе твердаго желѣзистаго мергеля (8) краснобураго цвѣта безъ ясныхъ окаменѣлостей съ тонкими пятками твердаго лигнита (*jayet*), а за нимъ опять слой (9), наполненный тѣмъ же видомъ *Melanopsis* какъ и ниже. Поверхъ него тянется слой лигнита дюйма въ два толщиной, который повелъ къ надеждамъ что дальше внутрь онъ станетъ толще; заложеныя колодцы однако показали, что толщина его въ этомъ мѣстѣ не увеличивается достаточно для эксплуатаціи и

¹⁾ Чтобы добыть сколько нибудь хорошо сохраненные экземпляры надо вооружится растворомъ клея и смачивать имъ хорошо сохраненныя раковины и ждать пока клей высохнетъ, а затѣмъ осторожно вырѣзать ножомъ раковину съ кускомъ глины, въ которомъ она заключена.

теперь всё попытки эксплуатаціи оставлены. Поверх лигнитового слоя слѣдуетъ тонкая прослойка глины, затѣмъ метра два мергелей и наконецъ опять сиішій мергельный слой (10) съ миллиардами маленькихъ трехъугольныхъ *Corbiculae* (подъ-родъ *Suteneae* съ насѣченными боковыми зубьями).

Общая толщина этихъ прѣсно- и солонцоватоводныхъ слоевъ не превосходитъ здѣсь 80 — 100 метровъ и дальнѣйшая послѣдовательность унесена водою или скрыта подъ наносами и подъ водою Беррскаго затока.

Я даю описаніе слоевъ въ такихъ мѣстностяхъ и такимъ образомъ, какъ я считаю это наиболѣе удобнымъ для изученія или для экскурсіи геолога, который бы рѣшился посѣтить эту мѣстность, и въ этомъ случаѣ самымъ близкимъ, удобнымъ и наиболѣе богатымъ органическими остатками пунктомъ представляется Мартигъ (въ 1 часѣ жел. дороги отъ Марсея), гдѣ очень ясно видѣнъ описанный нами самый нижній клочекъ мощной прѣсноводной серіи слоевъ, но только одинъ клочекъ, и чтобы наблюдать слои налегающіе на этотъ, самый нижній, солонцоватый и прѣсноводный этажъ намъ надо переѣхать на пароходѣ чрезъ Беррскій затокъ, дойти нѣшкомъ до того мѣста, гдѣ въ него впадаетъ рѣчка Арка и, пользуясь теченіемъ ея, слѣдить по берегамъ за постоянно повышающимися въ геологической серіи слоями¹⁾.

Но прежде чѣмъ перейти къ описанію слоевъ, слѣдующихъ въ восходящемъ порядкѣ, надо замѣтить, что паденіе слоевъ съ В. на З., замѣчаемое въ Мартигѣ, есть явленіе мѣстное, зависящее отъ того что гипсуритовый известнякъ и вообще нижележащіе слои сильно подняты здѣсь и приподняли описанные слои въ Мартигѣ; переѣхавши же въ Берръ мы имѣемъ другое паденіе, именно съ СЗ. на ЮВ. и разрѣзъ нашъ идетъ тоже въ этомъ направленіи.

(Разрѣзъ (12) отъ моста «la Fare» до Moulin du Pont.)

¹⁾ Практически гораздо удобнѣе ѣхать отъ Марсея до станціи *Velaux*, пройти здѣсь съ версту влево, до мельницы *Moulin du Pont* и моста на Аркѣ, и затѣмъ прослѣдить серію въ нисходящемъ порядкѣ.

Самые нижніе слои скрыты на сѣверной сторонѣ Берскаго затока (профиль № 12) подъ наносомъ и подымаясь вверхъ по рѣкѣ мы находимъ неподалеку отъ большаго моста «Pont de la Fage» первые слои, составляющіе повидимому непосредственное продолженіе тѣхъ, которыми окончилась серія въ Мартигъ. Слой эти (1) состоятъ изъ довольно плотныхъ, раскалывающихся плитами глинистыхъ известняковъ, поверхность которыхъ усѣяна огромнымъ количествомъ продолговатой *Conbricula*, которую мы видѣли въ послѣднемъ слое профилю № 11. За ними слѣдуютъ слои (2) съ круглыми желѣзистыми конкреціями, имѣющіе метровъ десять толщины.

Выше идетъ длинная серія яркочерныхъ мергелей и глинъ (3), съ темноцвѣтными глинистыми прослойками и безъ всякаго слѣда органическихъ остатковъ. На продолженіи тѣхъ же слоевъ далѣе къ сѣверу мы находимъ въ нихъ *Paludina povesincta* Math., одну изъ самыхъ характерныхъ раковинъ лигнитовъ, попадающуюся въ томъ же положеніи на восточной окраинѣ прѣсноводнаго бассейна, близъ Greasque. Серія эта имѣетъ здѣсь приблизительно 150 метровъ толщины и я полагаю, что слои эти соответствуютъ лигнитамъ, разрабатываемымъ на восточной сторонѣ бассейна. За ними слѣдуютъ плотные известняки (4) голубоватаго цвѣта, въ которыхъ попадаются не очень часто раковины *Unio*, но въ слишкомъ дурномъ состояніи для опредѣленія вида. Вообще во всемъ этомъ комплексѣ слоевъ составляющемъ нижнюю часть прѣсноводной формациі окаменѣлостей чрезвычайно мало, а если они и существуютъ, то относятся исключительно къ родамъ *Unio*, *Cyrena*, *Melania*, *Melanopsis* и *Paludina*.

За голубоватыми известняками слѣдуютъ два толстыхъ слоя бѣлаго известняка (4) съ мергельною прослойкою между обоими; въ нихъ тоже мы встрѣчаемъ только рѣдкихъ *Unio*; этотъ бѣлый известнякъ по временамъ становится очень твердымъ и кристаллическимъ, въ немъ заложена недалеко отъ берега Арки значительная каменоломня. Я полагаю, что оба послѣдніе известняка, синій и бѣлый, эквивалентны цементнымъ известнякамъ (*calc. а ciment*),

которые мы найдемъ въ восточной части бассейна покрывающими лигниты Фюво.

Бѣлый известнякъ покрытъ слоемъ, состоящимъ изъ скопленія огромнаго числа раковинъ *Unio* (5). За этимъ слѣдуютъ листоватые, очень мягкія мергели (6) съ известковыми прослойками, которыя содержатъ, кромѣ раковинъ *Unio*, еще множество очень рѣдкой *Melaniae scalaris* Sow., однако до такой степени раздавленными, что ихъ невозможно добыть въ цѣлости, хотя на поверхности отколотыхъ листочковъ они и лежатъ десятками. Замѣчательно, что точно такой же консистенціи слой, съ тѣми же органическими остатками, встрѣчается и на восточной сторонѣ бассейна, поверхъ лигнитовъ, въ Greasque; онъ обнаженъ по краямъ большой дороги, которая ведетъ къ строениямъ управления рудника; предположительно слой этотъ покрываетъ въ неизмѣнномъ сложеніи весь лигнитовый бассейнъ.

Кромѣ этихъ раковинъ въ этомъ же слоѣ видны отпечатки листьевъ двусѣмяподольныхъ растений, что составляетъ большую рѣдкость въ этомъ горизонтѣ; мнѣ удалось найти два отпечатка, родовое опредѣленіе которыхъ, вслѣдствіе несовершеннаго сохраненія, невозможно съ точностью, несомнѣнно только, что листья принадлежатъ двусѣмяподольнымъ древеснымъ растениямъ. На листоватые мергели налегаютъ свѣтлые известняки съ голубымъ оттѣнкомъ, содержащіе очень короткіе и вздутые *Unio* (7 *Unio* Mag.), которые, какъ мы увидимъ ниже, встрѣчаются и поверхъ лигнитовъ. Затѣмъ слѣдуетъ длинный рядъ мергелей, красныхъ, спичихъ, и почти черныхъ глинъ съ прослойками известняка, которые обнажены здѣсь весьма несовершенно и вѣроятно занимаютъ большую толщину нежели показано у меня въ разрѣзѣ, они глубоко вымыты быстрою рѣчкою, которая въ весенніе и осенніе разливы превращается въ очень бурный потокъ. Почти всюду, гдѣ поперегъ теченія рѣки проходитъ твердый известковый слой, образуется маленькій водопадъ, и такихъ водопадовъ между обоими мостами (отъ Pont de La Fage до Moulin du Pont) семь или восемь; число ихъ впрочемъ мѣняется, смотря по состоянію воды.

Поверхъ этихъ глубоко вымытыхъ глинъ и построены большой мостъ, ведущій къ мельницѣ, лежащей на другой сторонѣ рѣки. Выше моста теченіе рѣки прорѣзывается опять очень толстымъ слоемъ желтаго травертинознаго известняка (8) со множествомъ отпечатковъ *Melaniae gardanensis* Math., но такъ какъ самая раковина въ этомъ известнякѣ всегда растворена и уносится водою, то онъ имѣетъ вслѣдствіе этого совершенно издыранный видъ. Если смотрѣть вверхъ по рѣкѣ съ моста, то ясно видно, какъ известнякъ этотъ, съ ЮВ. паденіемъ, подымается съ обѣихъ сторонъ рѣки, образуя, вмѣстѣ со слѣдующимъ слоемъ, съ обѣихъ сторонъ наблюдателя колоссальные обрывистые ступени или уступы.

Послѣ небольшой мергельной прослойки на желтый травертинозный известнякъ налегаютъ очень мощные слои мергелистаго сѣрожелтоватаго известняка (9), со множествомъ круглыхъ известковыхъ конкрецій и богатою фауною наземныхъ раковинъ. Здѣсь въ первый разъ появляется замѣчательный родъ *Lychnus*, который сталъ теперь руководящимъ видомъ для прѣсноводнаго сезона,—въ этихъ слояхъ попадаетъ исключительно только малый видъ; кромѣ того здѣсь же встрѣчается красивоукрашенный *Paludomus Marioni*, отпечатки *Megaspirae* и странная асимметрическая улитка съ очень короткой *spira* и суженнымъ зубчатымъ отверстіемъ, напоминающая тѣ странные виды *Auriculae*, которые отнесены въ подродъ *Scarabus*. Слой этотъ (9) будетъ носить у меня названіе слоя съ малымъ *Lychnus*; онъ составляетъ по своему постоянству очень удобный пунктъ отправленія. Если перейти мостъ, подняться на противулежащій холмъ, гдѣ большія каменоломни, и взять нѣсколько вправо, то можно найти тотъ же слой въ менѣе плотномъ видѣ и собрать богатую добычу изъ малаго *Lychnus*, *Paludomus Marioni*, отпечатковъ *Megaspirae*, *Cyclophorus heliciformis* etc.

Хотя тутъ же, съ моста, глядя на В., можно видѣть и слои слѣдующіе выше въ порядкѣ наслоенія, но такъ какъ они видны здѣсь только въ отдаленіи и обнажены гораздо яснѣе въ другомъ разрѣзѣ, то я и намѣренъ показать ихъ вначалѣ

тамъ, гдѣ они всего лучше развиты, а затѣмъ представлю уже и положеніе этихъ налегающихъ слоевъ, видимыхъ на горизонтѣ при взглядѣ съ моста; замѣчу только, что на мергелистый, сѣрый и мѣстами очень плотный известнякъ съ малымъ *Luchnus* (9) налегаетъ длинный рядъ сѣрыхъ мягкихъ мергелей и глинъ съ болѣе твердыми прослойками, въ которыхъ вообще мы не находимъ окаменѣлостей. Мягкіе слои эти подверглись сильному размыванію и образуютъ обширную равнину, по которой и проложена желѣзная дорога. Чтобы видѣть совершенно наглядно развитіе верхнихъ слоевъ, слѣдуетъ переѣхать по желѣзной дорогѣ нѣсколько верстъ назадъ, на станцію Роньякъ (Rognac). Станція эта, какъ и сама желѣзная дорога, расположена на мягкихъ мергеляхъ (10), покрывающихъ слой съ малымъ *Luchnus*; мергели эти видны повсюду вокругъ станція, — по временамъ они становятся тверже, отъ преобладанія извести, образуя довольно толстые слои отъ 1 до 2-хъ метровъ толщиною, прославляющіе болѣе мягкіе глинистые мергели. Большая плоскость, на которой расположена станція и деревня Роньякъ, съ-ея оливковыми, персиковыми и миндальными полями, обязана своимъ происхожденіемъ именно этимъ легко размываемымъ мергелямъ. Глядя со станція на В., наблюдатель видитъ, что въ концѣ этой небольшой равнины (съ $\frac{1}{2}$ версты шириною) возвышается крутая стѣна въ 200 метровъ вышиною, которая ограничиваетъ равнину на В.¹⁾ Чтобы хорошенько увидѣть всю послѣдовательность слоевъ, надо спуститься въ ложе небольшого ручья, нѣсколько позади станція, въ томъ мѣстѣ, гдѣ на штабной картѣ стоитъ Mⁱⁿ guiné, и идти вверхъ по ручью, хотя вначалѣ это и можетъ показаться очень затруднительнымъ. Прежде всего мы встрѣчаемъ только лишенная окаменѣлостей затвердѣлые мергели (10, Профиль № 13) съ прослойками известняковъ, и эта серія слоевъ тянется очень долго, почти на $\frac{1}{4}$ версты, и только начиная приближаться къ обрыву, въ ручьѣ образуется водопадъ и наблюдатель видитъ передъ собою большой порогъ бѣлаго известняка съ разрѣзами

¹⁾ Что можно замѣтить также и на штабной картѣ (л. 295), обративъ вниманіе на нанесенныя тамъ высоты.

раковинъ. Поднявшись на этотъ порогъ и стараясь не обращать вниманія на свалившіяся во множествѣ сверху глыбы, а только на коренныя породы, обнаженныя по берегамъ ручья, мы находимъ слои очень твердыхъ сѣрыхъ известковыхъ мергелей переполненныхъ изломанными въ мелкіе, черепки раковинами, черный цвѣтъ которыхъ рѣзко выступаетъ на сѣромъ фонѣ мергеля; кверху мергели становятся темнѣе и мягче и наконецъ съ правой стороны мы видимъ довольно значительный обрывъ, метра въ 3 высоту, въ которомъ эти мергели являются почти черными и очень мягкими (11). Здѣсь они наполнены раковинами, но къ сожалѣнію въ такомъ ломкомъ состояніи, что ихъ не легко добыть неповрежденными. Преобладающими формами является: *Paludomus armatus* Math., *Megaspira* n. sp., *Leptoroma Baylei*, *Cyclophorus heliciformis* (Math.), *Clausilia cretacea* m., *Pupa* n. sp., *Melanopsis galloprovincialis*, *Unio* обломки, *Cyclas* или *Pisidium*, etc... Эти черные, богатые окаменѣlostями мергели тянутся поперекъ всего бассейна и обнажены во всѣхъ оврагахъ, по которымъ текутъ ручьи, идущіе съ В., съ *Plaine d'Arbois*, впадая въ Беррскій затокъ.

На эти темные мергели налагаетъ свѣтлый, мергелистый, а иногда и чистый розоватый известнякъ съ болѣе темными красными пятнами, бросающійся въ глаза наблюдателя своею пестротой (12). Нѣкоторые слои его почти лишены окаменѣlostей, или въ нихъ видны лишь разсѣянные черепки раковинъ, тогда какъ другіе очень богаты остатками, которые большею частью уже попадались и ниже. Чаще всего видна *Paludina Beaumontiana* (Math.); *Leptoroma Baylei* и толстый, большой *Lychmus*, котораго мнѣ удавалось встрѣчать только въ этомъ пестромъ известнякѣ. Мощность этого пестраго известняка вѣроятно превосходить 30 метровъ; онъ образуетъ второй большой порогъ въ ручьѣ и тянется вдоль всего обрыва, выдаваясь въ видѣ уступа. Кверху известнякъ этотъ становится все мягче отъ примѣси глины, пока наконецъ известъ не пропадаетъ совсѣмъ и мы вступаемъ въ толстые слои красныхъ, разсыпчатыхъ глинъ лишенныхъ всякихъ органическихъ остатковъ въ этомъ мѣстѣ;

однако на продолженіи этихъ же красныхъ глинъ, близъ Экса, въ нихъ встрѣчается много позвонковъ и костей огромнаго пресмыкающагося. Эти красноватые известняки (12) внизу и красныя глины наверху (13) чрезвычайно характерны для прѣсноводныхъ отложеній этого возраста, они встрѣчаются съ небольшими перерывами по всей линіи, начиная отъ центральной части Пириней (Dep.⁴ de l'Ariège) до Марсели, и названы были по причинѣ своего ярко-краснаго цвѣта *etage rutilant* (Math.), *etage rubien* (Leym.).

На эти красныя глины налегаетъ очень чистый, бѣлый, или желтоватый, кристаллическій (сахаристый) известнякъ (14), мало подвергающійся вывѣтриванію и выдающійся по этой причинѣ въ видѣ широкаго навѣса надъ сильно вымытыми нижними глинами. Онъ совершенно запираетъ путь наблюдателю, идущему вдоль ручья, нависая отвѣснымъ выступомъ надъ его головою, и есть лишь немного мѣстъ, гдѣ можно обойти этотъ навѣсъ и взобраться по крутому склону наверхъ. Этотъ бѣлый известнякъ замѣчательнъ уже потому, что исключительно только въ немъ попадается *Lychnus Matheroni* (Requien), одинъ изъ самыхъ характерныхъ видовъ этого семейства, съ красивой продольной скульптурой и острыми краями; затѣмъ *Leptopoma Baylei* огромныхъ размѣровъ, *Paludina Beaumontiana* etc., вообще фауна этого кристаллическаго известняка далеко не богата и замѣчательнъ онъ особенно потому, что представляетъ послѣднее появленіе рода *Lychnus*, который уже не встрѣчается въ вышележащихъ слояхъ.

Кристаллическій известнякъ (14) съ *Lychnus Matheroni* вновь покрытъ очень толстымъ слоемъ пестрыхъ, преимущественно красныхъ глинъ (15), которые мѣстами становятся болѣе мергелистыми и твердыми отъ присутствія извести, а иногда песчанистыми и переходятъ даже въ настоящіе песчаники, сохраняющіе тотъ же яркокрасный цвѣтъ. Красныя глины эти видны превосходно по всей дорогѣ отъ станціи Эстакъ до Роньяка, образуя по правую сторону наблюдателя яркокрасную полосу, которая вначалѣ видна лишь на довольно большомъ разстояніи, но мало по малу приближается къ линіи желѣзной дороги, увѣличивая крутой уступъ между станціями Vitrolle и

Rognac. На продолженіи тѣхъ же глинъ къ сѣверу (близъ Экса) мы находимъ, что онѣ переходятъ здѣсь въ плотный известковый конгломератъ, изъ котораго вышливаются большія плиты, принимающія полировку мрамора; конгломератъ этотъ извѣстенъ подъ именемъ brèche du Thollonet, по мѣсту, гдѣ находится самая значительная ломка ихъ. Эти красныя глины, покрывающія известнякъ съ *Lychnus Matheroni*, извѣстны подъ названіемъ красныхъ глинъ Витролля (*argiles et marnes rouges de Vitrolles*), до сихъ поръ въ нихъ не найдено никакихъ органическихъ остатковъ, за исключеніемъ нѣсколькихъ отпечатковъ растений, слишкомъ дурно сохранныхъ для опредѣленія.

За этими красными глинами слѣдуетъ рядъ плотныхъ желтоватыхъ известняковъ чрезвычайной мощности, но къ сожалѣнію почти лишенныхъ окаменѣлостей. Въ разрѣзѣ близъ Роньяка видна только нижняя часть этихъ известняковъ (16), въ формѣ крутаго бѣлаго обрыва надъ вторымъ горизонтомъ красныхъ глинъ. Обрывъ этотъ ясно видѣнъ даже издавѣка, вдоль всей желѣзной дороги отъ Витролля до Роньяка, онъ рѣзко выдается надъ подстилающими его яркочерными глинами. Такъ какъ слои падаютъ къ ЮВ., т. е. прочь отъ наблюдателя, то ему видѣнъ только нижній слой этихъ известняковъ, увѣличивающій обрывъ, если же взойти на крутой обрывъ противъ станціи Роньяка и, ставши на верхній уступъ, идти по нему въ направленіи паденія слоевъ, то наблюдатель увидитъ, что, въ продолженіи $\frac{1}{2}$ часа, онъ постоянно идетъ по головамъ исходящихъ слоевъ, падающихъ на ЮВ. Толщина этихъ известняковъ (17) чрезвычайно велика и по приблизительной прикидкѣ, а также по мнѣнію многихъ мѣстныхъ геологовъ, превосходитъ 1500 футовъ. Хорошій разрѣзъ именно этого этажа видѣнъ лучше всего близъ станціи Рокфавуръ, въ томъ мѣстѣ, гдѣ желѣзная дорога и рѣка Арка проходятъ въ узкое ущелье, между двумя горами, состоящими изъ слоевъ этого известняка. Горы эти соединены теперь между собою однимъ изъ самыхъ смѣлыхъ созданій современной архитектуры, акведукомъ Рокфавуръ, который ведетъ воду въ каналъ, висящемъ здѣсь на высотѣ 300 футовъ надъ

железной дорогой, на четверной системѣ арокъ, изъ Дюрансы въ Марсель. По мѣсту гдѣ онѣ лучше всего обнажены ихъ называютъ *Calcaire de Roquefavour* ¹⁾. Несмотря на громадное развитіе этого известняка, который стоитъ, я полагаю, единственнымъ примѣромъ въ числѣ прѣсноводныхъ известняковъ, ни мнѣ да и никому другому не удалось открыть въ немъ хорошо сохранныхъ окаменѣлостей, хотя слѣды ихъ, неясные отливки и черепки улитокъ и попадаются во многихъ слояхъ. Въ одномъ только мѣстѣ, неподалеку отъ города Экса, въ мѣстѣ называемомъ Langesse (противъ замка Филопаль) на правомъ берегу рѣки Арки, какъ разъ у основанія этого толстаго известняка (17), существуетъ болѣе мергелистый сѣроватый слой, содержащій довольно дурно сохранные окаменѣлости, а именно *Cyclostoma Brauni*, *Physa prisca Noul.*, *Limnaea obliqua Math.* и *Planorbis subcingulatus Math.* Присутствіе двухъ первыхъ окаменѣлостей чрезвычайно важно, такъ какъ онѣ обѣ очень характерны для прѣсноводной группы Монтольѣ, которая встрѣчается въ Восточныхъ Пиренеяхъ *подъ* морскимъ мѣловымъ этажемъ съ *Micraster brevis*, составляя мѣстное развитіе Аршиаковской *Groupe d'Alet*. Эта параллелизація проведенная Матерономъ ²⁾, открывшимъ упомянутыя раковины у основанія известняковъ Рокфавуръ, показываетъ, что все лежащее ниже песчанѣнно древнѣе нуммулитоваго періода и принадлежитъ къ мѣловому, причемъ слѣдуетъ замѣтить, что нуммулитовый этажъ, покрывающій въ Восточныхъ Пиренеяхъ мѣловой этажъ съ *Micr. brevis*, а близъ Монтольѣ ³⁾ прямо прѣсноводные известняки, параллельные известнякамъ Рокфавура, долженъ быть отнесенъ почти къ самому основанію нуммулитовой серіи вообще и содержать во множествѣ *Velates (Nerita) Schmidelianus* и *Ostrea multicosata, Desh.*

Итакъ, какъ я уже замѣтилъ, окаменѣлости встрѣчаются

¹⁾ А также и Calc. de Vitrolle et du Cengle, потому что основаніе ихъ видно и въ Витроллѣ и въ горѣ Cengle близъ Экса.

²⁾ Bull. de la Soc. Geol. XXVII, p. 763.

³⁾ См. Leymerie Mem. Soc. Geol. 2^{de} ser. T. I, 1845.

лишь у основанія огромной серіи прѣсноводныхъ известняковъ Рокфавура (17), какъ я и представилъ въ профилѣ Роньяка (№ 13), хотя самой окаменѣлости мѣбъ и не удалось найти здѣсь, а лишь близъ Экса; слѣдующіе затѣмъ 1500 футовъ известняковъ не даютъ намъ рѣшительно никакихъ данныхъ для опредѣленія ихъ возраста, и въ этомъ и заключается причина, почему вопросъ о положеніи этихъ слоевъ оставался такое долгое время не рѣшеннымъ съ точностью. Въ непрерывной послѣдовательности съ описанными слоями (17) находится другая группа известняковъ, столь сходныхъ съ предъидущими, что по составу не было бы ни малѣйшей причины отдѣлять ихъ, но эти налегающіе известняки становятся вдругъ богаты органическими остатками, которые даютъ намъ возможность сравнить и параллелизировать содержащіе эти остатки известняки съ другими отложениями, положеніе которыхъ въ системѣ опредѣлено съ большею точностью. Новая группа эта состоитъ изъ блѣдножелтоватыхъ и сѣроватыхъ известняковъ (Общій разрѣзъ № 16, известнякъ 18), которые покрываютъ пустынные известняки предъидущей группы близъ Экса, на берегу рѣки Арки, въ томъ мѣстѣ, гдѣ черезъ рѣку перекинутъ старый мостъ въ три арки (Pont des trois Sautets). Здѣсь, въ самомъ ложѣ рѣки, видѣнъ вначалѣ желтоватый и очень крѣпкій известнякъ предъидущей группы (Calc. de Roquefavour), а за нимъ слѣдуютъ нѣсколько мергелистые, розовые известняки, обнаженные на берегу рѣчки передъ самымъ мостомъ (приблизительно версты $1\frac{1}{2}$ отъ Экса)¹⁾. Въ этомъ мѣстѣ известнякъ еще довольно крѣпкій, хотя встрѣчаются и болѣе мергелистые, выветрившіеся слои, наполненные *Lymnea aquensis* Math. и *Planorbis pseudammonius* Schl. (*Pl. pseudorotundatus* Math.); въ этомъ мѣстѣ больше ничего не встрѣчается, но если перейти рѣку и направиться къ лежащему напротивъ ущелью, въ направленіи гдѣ на картѣ Генеральнаго Штаба стоятъ «Les Anges», то недалеко (близъ домика съ двумя высокими кипарисами) на розоватый известнякъ налегаютъ болѣе мягкіе слои сѣраго цвѣта

¹⁾ Надо спросить мѣсто les Infirmeries и Pont des trois Sautets. Первое обозначено на картѣ Франц. Генер. Штаба въ $\frac{1}{10000}$.

содержащие весьма интересную фауну, а именно *Strophostoma lapicida* Desh. *Amphidromus (Bulimus) subcylindricus* Math.; *Bulimus Hopei* Bronn; *Pupa elegans*, *Helix Marioni* Math. и еще несколько неописанных еще видов. Это собрание видов уже дает нам возможность параллелизовать эти слои (носящие название *Calc. de Montaignet à Strophostoma*) с известняками, содержащими тоже *Strophostoma lapicida* и *Bulimus subcylindricus*, близ Монпелье, а также с известняками Caunette et Ventenas, содержащими тоже окаменелости близ Carcassonne¹⁾, где они налегают непосредственно на нуммулитовый этаж (См. профиль № 23) и современны приблизительно среднему грубому известняку Парижа, так как в песчанках Исселя, составляющих непосредственное продолжение этих известняков, были часто находимы остатки Леофодона. За этими известняками следуют красные мергели и за ними еще другие, тоже пресноводные известняки (19, groupe de Cique), содержащие несколько отличную, еще не описанную фауну; число видов ее, впрочем, очень не велико, известняки эти тянутся до Апта, где они покрыты известными лигнитами с эоценовыми млекопитающими (*Polaeotherium*, *Choeropotamus*, *Dichobune* etc.).

Близ Экса на эти пресноводные известняки налегают кое где трансгрессивно средний морской миоцен с *Ostr. crassissima*, но однако в некоторых местах между обоими отложениями появляются гипсы Экса с их рыбами, считающиеся самым верхним эоценом.

Таким образом, исследуя слои на западной окраине Провансальского бассейна, мы начали с слоев неопределенного возраста лежащих в Martigue на нижнем сепонте и дошли, сквозь огромную толщу отложений, до морского среднего миоцена; я попробую теперь сделать тоже самое на восточной стороне бассейна, где нижняя часть серии представляет ту особенность, что прослойки лигнита, имеющие на З. всего несколько

¹⁾ См. Matheron, Recherches Comparatives, p. 54 и Bulletin de la Soc. Geol. Vol. 27 p. 770; Leymerie — Sur les terrains superieures de la Montagne Noire, Bull. 3^{me} serie, T. II p. 75.

дюймовъ толщиною, достигаютъ на В. значительной толщины, обусловливая громадную эксплуатацію, достигающую въ настоящее время до милліона тоннъ ежегодно.

Разрѣзъ на восточной сторонѣ представляетъ еще и то удобство, что онъ даетъ намъ непрерывную послѣдовательность слоевъ отъ окончанія морскихъ отложений нижняго сенона вплоть до Calc. de Montaiguët, который эквивалентенъ приблизительно среднему эоцену; развитіе слоевъ въ обоихъ разрѣзахъ представляетъ значительныя различія, въ особенности въ томъ отношеніи, что на восточной сторонѣ развиты гораздо мощнѣе нижніе слои, тогда какъ напротивъ того верхніе, которые мы видѣли въ разрѣзѣ Роньяка, развиты менѣе разнообразно. Разрѣзъ этотъ болѣе извѣстенъ вслѣдствіе того, что онъ сдѣланъ въ 1864 Французскимъ Геологическимъ Обществомъ, во время собранія въ Марсели и приложенъ къ отчетамъ засѣданія. Отличіе моего разрѣза состоитъ только въ томъ, что я даю его въ томъ направленіи, въ которомъ геологъ дѣлаетъ разрѣзъ на самомъ дѣлѣ или въ какомъ онъ можетъ слѣдить его по картѣ.

Чтобы попасть на начальное мѣсто разрѣза, надо поѣхать изъ Марсели по тулонской желѣзной дорогѣ, пересѣсть на станціи Aubagne на вѣтвь идущую къ копямъ Greasque и, оставивъ дорогу на предпоследней станціи (Bouilladisse), дойти по шоссе

(Профиль № 14.)

до весьма извѣстной, въ этой мѣстности, Auberge de le Pomme, которая обозначена и на картѣ Генеральнаго штаба. Подходя къ возвышенности, на которой расположена la Pomme, по обѣимъ сторонамъ дороги видны толстые слои сѣрожелтаго известняка со множествомъ Hipp. organisans, а нѣсколько выше Ostrea Matheroniana, Rhynchonella difformis, Terebratula Nanclasi, Lima ovata, (1) т. е. видами характеризующими послѣднія мѣловыя отложенія Прованса. Сѣрый известнякъ, содержащій эти окаменѣлости становится болѣе мергелистымъ, а затѣмъ песчанымъ и разсыпчатымъ (2), поверхность откальиваемыхъ плитокъ бываетъ покрыта часто обугленными остатками растеній, начинаетъ попадаться Ostrea acutirostris Nils. и Omphalia

Coquandiana Orb., а также множество мелких Corbiculae, указывающих на солонцоватую воду. Всѣ остатки сохранены здѣсь очень дурно и вообще переходъ морскихъ отложений въ прѣсноводные совершается въ этомъ мѣстѣ очень быстро, такъ что пройдя всего нѣсколько метровъ дальше, мы уже замѣчаемъ появленіе Melanopsis galloprovincialis, которая вскорѣ наполняетъ цѣлые слои мергелистаго известняка и раковинами которой усыяны всѣ склоны. Эти нижніе слои съ Melanopsis развиты особенно хорошо въ лѣсу, нагѣво отъ *La Pomme*. Продолжая идти по дорогѣ, ведущей къ Эксу, съ обѣихъ сторонъ начинаютъ выходить слои известняковъ и мергелей, содержащіе огромное множество *Corbiculae*, которыя покрываютъ совершенно поверхность колющагося на плиты известняка. Чтобы видѣть яснѣе обнаженія слоевъ, гораздо лучше спустится въ ручей, текущій по небольшому оврагу влѣво отъ дороги, и идти по нему вверхъ. Послѣ цѣлаго ряда известковыхъ слоевъ, въ которыхъ органическіе остатки сплющены на поверхности плитъ, мы достигаемъ толстаго слоя темнаго известняка, въ которомъ попадается *Paludina novemcostata* (Math.) *Palud. substriata* Sandb., *Melania scalaris* Sow., *praelonga* и еще множество другихъ не описанныхъ формъ. Этотъ темный известнякъ важенъ какъ по своей богатой фаунѣ, такъ и потому что онъ составляетъ фундаментъ, на которомъ лежитъ весь рядъ лигнитовъ бассейна Фюво.

Самая серія лигнитовъ (3), т. е. слои между самымъ нижнимъ и самымъ верхнимъ слоевъ угля, въ бассейнѣ Фюво занимаетъ приблизительно 200 или 250 метровъ толщины и состоитъ изъ значительнаго числа смѣняющихся слоевъ глинъ, мергелей и известняковъ съ прослойками очень крѣпкаго, чернаго, блестящаго угля, который по внѣшнему виду очень напоминаетъ настоящій каменный уголь, да и по нагревательной силѣ уступаетъ ему немного. Самые нижніе слои всей серіи лигнитовъ лежатъ въ голубыхъ глинахъ и уголь здѣсь такъ твердъ, что онъ шелъ въ прежнее время на фабрикацію т. н. гагата. Главныя прослойки угля носятъ особыя имена, данныя рудокопамъ;

одинъ изъ нижнихъ главныхъ слоевъ угля въ $1\frac{1}{2}$ метра толщиной называется «*la grande mine*»; за нимъ слѣдуетъ вскорѣ другой слой, сильно водянистаго и богатаго сѣрнистымъ желѣзомъ, лигнита въ $\frac{3}{4}$ м. — «*la mauvaise mine*», затѣмъ около 50 метровъ песчаниковъ, мергелей и глинъ, за которыми слѣдуютъ нѣсколько слоевъ угля, а именно «*mine de quatre pans*» въ 70 сантиметровъ толщиной, затѣмъ прослойка известняка съ *Melania*, *Sugena* и *Unio* метровъ въ 30 и слой угля «*du grand rocher*» приблизительно той же толщины, т. е. 70—75 сантиметровъ. За этимъ слѣдуютъ опять мощные слои известняка, смѣняющагося съ мергелями, содержащими тѣ же раковины, и вновь два слоя угля въ 40 и въ 50 сантиметровъ «*mine d'eau*» и «*mine de deux pans*». За этимъ слоемъ слѣдуютъ опять очень мощные слои известняковъ, имѣющіе до 72 метровъ толщиной, и затѣмъ слой угля въ 50 сант. извѣстный подъ названіемъ «*mine de Fuveau*», на немъ опять около 20 метровъ известняковъ и затѣмъ красный, известковистый песчаникъ, называемый рудокопами «*la bagre gousse*». Этотъ красный песчаникъ представляетъ весьма постоянное явленіе во всемъ бассейнѣ и имъ руководятся всегда при буреніяхъ, — поверхъ его во всемъ бассейнѣ уже нѣтъ болѣе угля.

Поверхъ этой «*bagre gousse*», которою оканчивается серия лигнитовъ, слѣдуютъ чрезвычайно мощные слои известняка, изъ котораго повсюду въ окрестностяхъ приготавливаютъ гидравлическую известь. Лучшій разрѣзъ этихъ чрезвычайно могучихъ отложеній видѣнъ по *новой* дорогѣ изъ копей Greasque въ деревню того же имени. У основанія этой серии известняковъ лежитъ очень мягкій, разсыпчатый мергелистый известнякъ (5), содержащій огромное количество *Unio* и *Melania scalaris*; такъ какъ виды *Unio* здѣсь тѣ же что и въ разрѣзѣ № 12,7 между Берскимъ затокомъ и «*Moulin du Pont*», то я и полагаю, что это есть одинъ изъ слоевъ, которые тянутся непрерывно подстилая весь бассейнъ. Нѣсколько выше известнякъ (6) дѣлается темносѣрымъ, чрезвычайно плотнымъ и крѣпкимъ; въ немъ попадаются тогда очень рѣдкіе экземпляры короткой и очень толстой *Unio*,

съ выдающимися *imbones*, которую я назову *Unio Marioni*; слѣдующая за этими же известняками еще выше, мы находимъ, что они становятся почти совсѣмъ черными (7) и содержать много удлиненныхъ *Unio*, въ томъ мѣстѣ, гдѣ дорога изъ Greasque впадаетъ въ большую дорогу, идущую въ Эксъ; общая толщина ихъ достигаетъ не менѣе 300 футовъ. Известнякъ этотъ служитъ для приготовления гидравлической извести, и въ окрестностяхъ видно много печей, гдѣ его выжигаютъ для этой цѣли. За этими гидравлическими известняками идетъ длинный рядъ мергелистыхъ известняковъ, мергелей и грубыхъ песчаниковъ, которые геологъ пересѣкаетъ поперекъ подвигаясь ближе къ Эксу и поднимаясь вмѣстѣ съ тѣмъ въ геологической серіи. Около фермы, носящей названіе *la Begude*, проходитъ слой сильно песчанистаго известняка (8), въ которомъ видно очень много органическихъ остатковъ. Добыть ихъ однако въ цѣлости дѣло не легкое, но все таки возможное; я нашелъ въ этомъ слоѣ очень длинную *Physa*, затѣмъ *Cyclostoma heliciforme* и *Melania (Cerithium) gardanensis*, Math. а также *Melania scalaris* въ очень ясныхъ экземплярахъ. На это опять налагается цѣлая серія лишенныхъ окаменѣлостей мергелей и глинъ, и черезъ однообразный рядъ ихъ мы достигаемъ наконецъ довольно значительнаго возвышенія, на которомъ стоятъ обвалившіяся стѣны старой содовой фабрики (*fabrique de Soude*); въ сѣрыхъ известковыхъ мергеляхъ (8) подъ фабрикой попадается множество вѣтвистыхъ тѣлъ, покрытыхъ странною скульптурою, — по опредѣленію Сапорта, это — корни *Rhizocaulon*, вымершаго семейства односѣмядольныхъ. За этими мергелями слѣдуетъ еще рядъ мергелей и известняковъ 12 очень бѣдныхъ органическими остатками близъ дороги и обозначенныхъ какъ слои безъ окаменѣлостей въ разрѣзѣ Геолог. Общества въ 1864 году; но, экскурсируя на нѣкоторое разстояніе вдоль по выходу слоевъ, мнѣ удалось найти, къ сѣверу отъ дороги, мѣста, гдѣ въ этихъ мергеляхъ попадаются хорошо сохранныя окаменѣлости и въ числѣ ихъ я нашелъ несомнѣннаго большаго *Lychnus*, того самаго, который встрѣчается въ разрѣзѣ Роньяка № 13 въ слоѣ 12, а кромѣ него еще *Cyclostoma*

heliciformis Math. и *Paludina Beaumontiana* id *). Такимъ образомъ мы имѣемъ и въ разрѣзѣ восточной окраины тѣже слои что и въ центральномъ разрѣзѣ Роньяка, и можемъ мысленно продолжить слои 12 нашего общаго профиля № 16-го до Роньяка и далѣе. За этими известняками и мергелями мы видимъ предъ собою яркочерную полосу очень мягкихъ глинъ и начинаемъ спускаться въ долину, на дно которой течетъ рѣка Арка и на ней мостъ (Pont de Bachasson). Долина эта обязана своимъ происхожденіемъ тому, что здѣсь, на довольно плотные мергели (12) нижняго этажа, ложится огромная толща красныхъ разсыпчатыхъ мергелей и глинъ, разрушающихся гораздо быстрѣе отъ атмосферическихъ вліяній, чѣмъ предъидущіе мергельные или послѣдующіе известковые слои. Въ этихъ глинахъ (13), по берегамъ рѣки и вдоль обрывовъ, падаютъ часто позвонки и кости огромныхъ пресмыкающихся, принадлежащихъ къ *Dinosauria*, какъ это можно заключить изъ трехъ сросшихся крестцовыхъ позвонковъ, которыя я видалъ въ частной коллекціи Матерона въ Марсели. Не мѣшаетъ замѣтить, что вся серія слоевъ начиная со слоевъ мягкаго известняка покрывающаго лигнитъ и до этихъ красныхъ глинъ очевидно соотвѣтствуетъ тѣмъ слоямъ нашихъ двухъ предъидущихъ разрѣзовъ, которые лежатъ между мягкими известняками съ *Unio* и *Melania scalaris* (№ 12,7) и красными глинами (13), подстилающими слой бѣлаго известняка съ *Lychnus Matheroni* въ разрѣзѣ № 13.

За красными глинами слѣдуетъ, какъ и въ профилѣ Роньяка, желтоватый и бѣлый сахаристый известнякъ съ *Lychnus Matheroni* Req., *Cyclostoma disjunctum*, *Paludina Beaumontiana* (Math.), хотя виды эти попадаются здѣсь гораздо рѣже, чѣмъ близъ Роньяка²⁾; за этимъ бѣлымъ известнякомъ слѣдуютъ мергельные слои и затѣмъ второй этажъ красныхъ глинъ и мергелей обуславливающихъ вторую долину въ мѣстѣ называемомъ «le Canet».

1) Всѣ эти окаменѣлости и находятся въ моей коллекціи.

2) Слои эти стоятъ здѣсь крутымъ обрывомъ на другой сторонѣ моста Bachasson (если идти отъ Рошме въ Aix), взойдя на крутизну и разбивая мною камней можно надѣяться найти хотя одинъ экземпляръ.

Глины эти соотвѣтствуютъ такимъ же краснымъ глинамъ (15), покрывающимъ въ профилѣ № 13 Роньяка слой съ *Lychnus Matheroni*.

Глядя на другую сторону долины, въ которой расположены дома, называемыя Le Canet, геологу представляется высокая стѣна плотнаго известняка, состоящая изъ чрезвычайно мощныхъ слоевъ въ формѣ ступеней, падающихъ къ СЗ., т. е. прочь отъ него если онъ приходитъ изъ La Romme. Подходя ближе онъ замѣчаетъ, что нижніе слои этой высокой стѣны состоятъ изъ очень плотной брекчii внизу и конгломерата ¹⁾, съ большими круглыми гальками наверху; затѣмъ, уже поверхъ этихъ конгломератовъ, показываются слои известняка, вначалѣ нѣсколько мергелистые и сѣрые и становящіеся чѣмъ выше тѣмъ все плотнѣе. Въ самыхъ нижнихъ, нѣсколько мергелистыхъ слояхъ этого известняка, въ томъ мѣстѣ гдѣ рѣка и дорога входятъ въ ущелье называемое *Langesse* ²⁾, попадаются органическіе остатки, именно нѣсколько сплюснутыя *Physae* и *Lymnaeae*. Изъ видовъ, добытыхъ отсюда, я укажу преимущественно на *Cyclostoma Braunii*, *Physa prisca* (Noulet); *Planorbis subcircularis* Math., *Lymnaea obliqua*, изъ которыхъ первые четыре встрѣчаются также и въ Монтолье, подъ нуммулитовыми образованиями, а въ Оссенгѣ проф. № 17 подъ морскимъ мѣловымъ слоемъ. За этими, нѣсколько мергелистыми слоями слѣдуетъ чрезвычайно мощное отложеніе желтоватаго, лишеннаго окаменѣлостей известняка, который и есть т. наз. Calc. de Roquefavour (17),—толщина его въ этомъ разрѣзѣ достигаетъ 600 или 700 футовъ. Проходя этими известняками дорога подходитъ почти къ самому Эксу, и, не доходя еще 2 километровъ до города (близъ les Infirmeries), въ ложѣ рѣки Арки, можно увидѣть, какъ на эту группу желтоватыхъ известняковъ налегаютъ другіе, розоватыя известняки (18), въ которыхъ вновь показываются окаменѣлости: внизу *Planorbis pseudammonius* Schl. и *Lymnaea obliqua* а сверху *Amphidromus subcylindricus* (Math.), *Bulimus Hopei* (Bronn), и

¹⁾ Конгломераты эти называются la brèche du Tholonnet.

²⁾ Противъ замка, известнаго подъ именемъ Chateau Philopal.

въ особенности *Strophostoma lapicida* Desh. Последняя улитка особенно характерна для этихъ верхнихъ известняковъ, почему ихъ и называютъ чаще всего *Calc. a Strophostoma*.¹⁾ Известняки эти по своимъ главнымъ окаменѣlostямъ, въ особенности *Strophostoma lapicida*, современны известнякамъ Caunette, которые встрѣчаются близъ Carcassonne непосредственно поверхъ пуммулитовой группы, и подъ песчаниками содержащими *Lophiodon* и содержать тоже *Lymnea obliqua*, *Planorbis pseudammonius*, и известнякамъ *Valflaunes*, близъ Монпелье, которые содержатъ въ большомъ числѣ *Strophostoma lapicida* Desh.; *Amphidromus subcylindricus* Math.; *Planorbis pseudammonius* Schloth. и *Lymnea obliqua* Math.

Когда мы такимъ образомъ познакомились съ расположеніемъ слоевъ обнаженныхъ въ двухъ разрѣзахъ, я представляю еще одинъ профиль, видимый только въ отдаленіи, но представляющій очень ясно послѣдовательность этажей, — профиль этотъ видѣнъ съ самаго моста *Moulin du Pont*, такъ что въ соединеніи съ экскурсіей отъ моста *La Fare* геологъ имѣетъ здѣсь почти полный разрѣзъ всѣхъ прѣсноводныхъ мѣловыхъ образованій устья Роны. Этотъ, видимый только въ отдаленіи, разрѣзъ составляетъ непосредственное продолженіе профиля 12-го, и представленъ въ ландшафтномъ видѣ. Наблюдатель находится

№ 15. Ландшафтный профиль, видимый съ моста.

при этомъ на самомъ мосту, глядя на Востокъ. Самый мостъ перекинутъ черезъ рѣчку *Арку*, въ томъ мѣстѣ, гдѣ она сильно размыла выходящіе здѣсь мергелистые слои. Глядя съ моста на В., наблюдатель видитъ прямо передъ нимъ, верстахъ въ 2—3, большой круглый холмъ, или гору, который на Провансальскомъ нарѣчій такъ и прозванъ круглымъ холмомъ (*Coulé rėdouin*); онъ на самомъ дѣлѣ сильно поросъ кустарникомъ и лѣсомъ и представленъ на рисункѣ обнаженнымъ только для того, чтобъ его геологическое строеніе выступало яснѣе. На половинѣ разстоянія между холмомъ и мостомъ тянется еще небольшая плоская

¹⁾ Также *Calc. de Montaignet superieur*, по мѣстности близъ Экса, гдѣ они яснѣе всего обнажены.

возвышенность, на которой видны длинные полосы составляющих ее слоев. Наблюдатель стоит на мосту на горизонте глинь подстилающих травертинозный желтый известняк с отпечатками *Melaniae* (8, разреза № 12 и 15); рѣчка Арка, бѣгущая под мостъ, образуетъ на этомъ известнякѣ изрядный водопадъ. Поверхъ этого травертинознаго и крѣпкаго известняка лежатъ другіе болѣе мергелистые известняки съ малымъ видомъ *Luchnus*, *Paludomus Marioni*, *Megaspira*, *Cycl. heliciformis* (9, разрезъ № 12 и 11), а затѣмъ идетъ серія мергелей (*Mrgnes* а *Anostomes et Megasp.*, 10 — 12) съ известковыми прослойками, соответствующихъ среднимъ слоямъ Роньяка, обозначеннымъ въ разрезѣ 13-мъ подъ цифрою 12. Красная полоса, покрывающая эти мергели, соответствуетъ красной глинѣ съ костями большихъ пресмыкающихся (*Arg. rouge* 13), а на ней лежитъ слой бѣлаго, сахаристаго известняка съ *Luchnus Matheroni* и *Cyclostoma Luneli* (14, разрезъ № 15), который и увѣнчиваетъ возвышенность расположенную поближе къ наблюдателю и замѣтнѣн въ видѣ свѣтлой полосы на отдаленномъ кругломъ холмѣ. На этотъ известнякъ налегаетъ опять мощная серія красныхъ и сѣрыхъ глинь, соответствующая 15 Роньякскому разрезу; глины эти сильно размыты и изъ нихъ состоятъ главнымъ образомъ обрывистые бока круглаго холма. Весь холмъ увѣнчанъ шапкою плотнаго известняка, соответствующаго 16 и 17 Роньякскому разрезу, у основанія его лежитъ мергелистая прослойка, въ которой въ нѣкоторыхъ мѣстахъ (близъ *Langesse*) находятъ *Physa prisca* и *Cyclostoma Braunii*. Все лежащее книзу отъ этой прослойки такъ же какъ и она сама принадлежитъ къ мѣловому періоду, потому что мы найдемъ впоследствии, въ Западныхъ Пиринеяхъ, тѣ же слои съ *Physa prisca* и *Cyclostoma Braunii*, покрытыми мѣловыми морскими слоями; все же слѣдующее отъ нея вверху вѣроятно соответствуетъ началу эоцена.

Прослѣдивъ такимъ образомъ въ нѣсколькихъ обнаженіяхъ расположеніе слоевъ, образующихъ обширный прѣсноводный бассейнъ Прованса, я бы хотѣлъ представить въ одномъ общемъ и нѣсколько схематическомъ разрезѣ полное строеніе этого бас-

сейна, какъ оно выясняется геологу только послѣ тщательнаго изученія отдѣльныхъ профилей при сопоставленіи ихъ въ одно цѣлое. Вотъ именно подобный общій разрѣзъ и представленъ мною на проф. 16, составленномъ изъ частныхъ разрѣзовъ 11, 12, 15, 13 и 14. Изъ этихъ пяти профилей, №№ 11, 12 и 15 даютъ намъ расположеніе слоевъ по западной окраинѣ бассейна, отъ морскаго мѣла съ гипшуритами, видимаго близъ Martigue, до прѣсноводныхъ мощныхъ известняковъ Рокфавура; № 14 — расположеніе слоевъ отъ морскаго мѣла съ гипшуритами до морскаго нижняго міоцена, представленнаго близъ Экса, слоями съ *Ostrea crassissima*; а № 13 — расположеніе слоевъ приблизительно въ серединѣ бассейна, ближе къ его западной окраинѣ, противъ станціи Роньякъ. Принимая во вниманіе направленіе паденія слоевъ при изслѣдованіи исходящихъ головъ ихъ по обѣимъ окраинамъ, мы замѣчаемъ, что въ разрѣзахъ западной окраины слои падаютъ на В., внутрь бассейна, а въ профилѣ восточной окраины мы замѣчаемъ обратное паденіе т. е. на З. или СЗ., но тоже внутрь бассейна, тогда какъ въ серединѣ, именно у станціи Роньякъ, слои лежатъ довольно горизонтально, слегка падая на В., т. е. опять-таки внутрь бассейна, такъ какъ Роньякъ приходится не въ самой серединѣ бассейна, а ближе къ западному краю его. У основанія всей прѣсноводной серіи мы находимъ одинаковаго состава морскіе мѣловые слои, изобилующіе такими формами какъ *Hipp. organisans* и *Hipp. cognu vaccinum*, которыя характеризуютъ въ южномъ фацисѣ мѣловой формации послѣднія отложенія туронскаго яруса. На эти гипшуритовые слои ложатся темносиніе мергели съ *Lima ovata*, *Terebratula Nanclasi*, *Ostrea Matheroniana*, *Micraster brevis*, которые представляютъ основаніе Сенонскаго яруса или яруса бѣлаго мѣла. Въ моемъ общемъ разрѣзѣ № 16, выходы эти морскихъ мѣловыхъ слоевъ показаны на двухъ оконечностяхъ бассейна, близъ La Romme, на восточной оконечности, и около La Fage на западной. Разстояніе между этими двумя крайними точками приблизительно около 50 верстъ, и мы имѣемъ полное основаніе думать, что эти морскіе мѣловые слои тянутся непрерывно, подстилая всѣ

послѣдующія отложения. На нихъ опираются, какъ на В. такъ и на З. оконечностяхъ бассейна, сначала солонцоватые, а послѣ прѣсноводные слои, содержащіе *Ostrea acutirostris* Nils., *Melanopsis galloprovincialis* Math., *Paludina novemcincta*, *Paludomus Lyra* Math. и множество *Cyrenae* и *Uniones*; слои эти мы видѣли очень ясно на З., въ разрѣзѣ № 11, по берегу моря, и на В., близъ Greasque, у основанія лигнитовыхъ отложений. На эти прѣсноводные глинны, мергели и известняки ложится цѣлая серія тоже прѣсноводныхъ слоевъ, которая обозначена мною на разрѣзѣ № 16 подъ именемъ «*Etage à lignite*». Лигниты эти найдены въ различныхъ пунктахъ описываемаго мною бассейна, но самое большое развитіе ихъ замѣчается преимущественно по всей восточной окраинѣ его, гдѣ они выходятъ гораздо дальше на В. за окраину бассейна, обозначенную въ La Romme, и разрабатываются въ Plan d'Aups и Trets, которые расположены верстъ на 15 восточнѣе чѣмъ la Romme. На западной окраинѣ этажъ этотъ такжѣ представленъ большою толщею слоевъ, и кое гдѣ, какъ напр. близъ La Fare, среди мергелей этого этажа существуютъ даже прослойки угля достаточно толстыя чтобы окупить небольшую эксплуатацію, которая въ прежнее время и производилась здѣсь, хотя и оставлена теперь. Поверхъ слоевъ съ лигнитами мы замѣчаемъ на обѣихъ окраинахъ весьма мощныя отложения сѣроватыхъ известняковъ, идущихъ на приготовленіе гидравлической извести. Несмотря на то, что до сихъ поръ изъ этихъ известняковъ добыто очень мало окаменѣлостей, однако мнѣ удалось найти въ нихъ какъ здѣсь такъ и тамъ ту же толстую *Unio*, которую я назову *Unio Marioni*, и *Melania scalaris* Sow., которые показываютъ, что известняки эти тянутся если можетъ быть не подъ всѣмъ бассейномъ¹⁾, то по крайней мѣрѣ по всей окраинѣ его. Эти гидравлическіе известняки можно принять какъ границу между двумя этажами, на которые можно разбить нижнюю половину прѣсноводныхъ отложений Марсельскаго бассейна, имено между *этажемъ лигнитовъ* и серією

¹⁾ Такъ какъ они не представлены ясно въ разрѣзѣ Роньяка.

налегающихъ слоевъ, въ которыхъ попадается характерный родъ *Luchnus* и который вслѣдствіе этого можно обозначить этажемъ съ *Luchnus* (*Etage à Luchnus*). Къ первому этажу можно отнести всѣ отложения отъ солонцоватыхъ слоевъ съ *Melanopsis galloprovincialis* и *Ostrea acutirostris* до нашего № 8-го, т. е. до гидравлическихъ известняковъ и слоевъ травертинознаго желтаго известняка 8 въ профилѣ № 12, — все ископаемое топливо заложено исключительно только въ этомъ этажѣ. Слой 8—14 составлять второй этажъ, характеризуемый присутствіемъ рода *Luchnus*. На западной окраинѣ бассейна этотъ этажъ начинается желтыми травертинозными известняками съ отпечатками *Melania gardanensis* 8, разрѣзъ № 12, на который налегаютъ известняки и мергели 9, въ которыхъ начинается попадаться характерный *Luchnus*. Разнообразные слои, въ которыхъ попадаются различные виды этого интереснаго рода, развиты особенно ясно въ разрѣзѣ Роньяка (профиль 13), тогда какъ на восточной окраинѣ, *Luchnus* встрѣчается нѣсколько рѣже. Вся разнообразная фауна сухопутныхъ и прѣсноводныхъ моллюсковъ, которая будетъ описана въ палеонтологической части, заложена преимущественно въ мергеляхъ, известнякахъ и глинахъ этого этажа; она напоминаетъ, по обилію такихъ семействъ какъ *Cyclostomaceae*, *Paludinae* и *Melaniae*, формы свойственныя въ наше время индѣйскому архипелагу, и лишь одинъ родъ *Megaspira* n. sp., который мнѣ удалось найти въ мергеляхъ 11 проф. 13, указываетъ на Бразилію. Въ верхнихъ частяхъ этажа съ *Luchnus* замѣчается весьма мощное отложеніе песчаниковъ, глинъ и мергелей (13) ярко-краснаго цвѣта, которые выдаются рѣзкими красными полосами во всѣхъ обнаженіяхъ, гдѣ представленъ этотъ этажъ. Въ глинахъ этихъ встрѣчаются ребра, позвонки и зубы громадныхъ, повидимому, сухопутныхъ, динозавровъ, съ зубами напоминающими строеніе зубовъ у *Iguanodon*. Красныя глины эти представляютъ весьма постоянный горизонтъ и замѣчаются во всемъ бассейнѣ; они извѣстны даже далеко за предѣлами его и тянутся съ различными перерывами до самаго Монпелье и даже далѣе на западъ. На эти красныя глины налегаетъ слой бѣлаго кри-

сталического известняка, характерною окаменѣlostью котораго является особый вид *Luchnus*¹⁾, съ красивою продольною скульптурою и острыми краями—*Luchnus Matheroni* Req. Видъ этотъ встрѣчается исключительно лишь въ бѣлыхъ известнякахъ, покрывающихъ горизонтъ красныхъ глинъ съ костями пресмыкающихся. Этими известняками, обозначенными на моихъ профиляхъ цифрою 14, заканчивается этажъ съ *Luchnus*. За этимъ бѣлымъ известнякомъ слѣдуетъ вновь весьма мощное отложение красныхъ глинъ съ мергелями и брекчиями, которыя мы встрѣчаемъ во всѣхъ нашихъ профиляхъ. Особенной мощности они достигаютъ въ ландшафтномъ профилѣ № 15, 15, составляя собственно тѣло круглаго холма видимаго на горизонтѣ. Въ этихъ красныхъ глинахъ (15) до сихъ поръ не встрѣчено никакихъ окаменѣlostей, кромѣ дурно сохранныхъ остатковъ растений. За этими красными глинами во всемъ Марсельскомъ бассейнѣ слѣдуютъ чрезвычайно толстые слои желтыхъ известняковъ, обозначенныхъ у меня цифрами 16 и 17. Толщина этихъ известняковъ достигаетъ отъ 1500 до 2000 футовъ, но къ сожалѣнью главныя толщи ихъ совершенно лишены окаменѣlostей, и потому положеніе ихъ долгое время оставалось совершенно неопредѣленнымъ, пока Матеронъ не нашелъ въ одномъ мѣстѣ, у основанія всей серіи, близъ *Langesse* небольшія мергельныя прослойки, содержащія нѣсколько характерныхъ окаменѣlostей, а именно *Physa prisca*, *Cyclostoma Braunii*, *Physa Draparnaudi*, *Limnea obliqua* etc. Намъ извѣстно между тѣмъ, что первыя двѣ—*Physa prisca*, и *Cyclostoma Braunii* представляютъ характерныя окаменѣlosti для известняка Монтолье (проф. 22, g²), который встрѣчается въ восточныхъ и среднихъ Пиринеяхъ подъ морскимъ слоемъ мѣловаго періода съ *Micraster brevis*, изъ котораго Леймеръ сдѣлалъ свою извѣстную колонію¹⁾. Такимъ образомъ если окаменѣlosti этого морскаго слоя, покрывающаго прѣсноводный известнякъ съ *Physa prisca*, принадлежатъ еще къ мѣловому періоду, то конечно и все лежащее подъ ними должно быть отнесено

¹⁾ Leymerie. Bullet. Soc. Geol. Vol. XIX, Reunion à St. Gaudens.

къ мѣловой эпохѣ, какъ это и дѣлается въ настоящее время тѣми немногими геологами, которые занимались этими отложениями. За этой небольшой мергелистой прослойкой слѣдуетъ вся колоссальная серія прѣсноводныхъ известняковъ, которые обозначены цифрою 17 и извѣстны здѣсь подѣ мѣстнымъ именемъ Calc. de Roquefavour et du Cengle, обозначенными на нашемъ профилѣ цифрою 17. Возрастъ этихъ толстыхъ известняковъ опредѣляется изъ сравненія Марсельскихъ отложений съ тѣми, съ которыми мы познакомимся ниже при разсмотрѣннн профилей № 17 и 18. Изъ этого сравненія оказывается, что прослойка съ *Physa grisea* и *Cyclostoma Braunii* соответствуетъ известняку g² этихъ обѣихъ профилей, а налегающіе толстые слои известняковъ Рок-фавура соответствуютъ нуммулитовымъ слоямъ, лежащимъ у основанія третичныхъ отложений Пиринеевъ. Такимъ образомъ все слѣдующее повѣрхъ этой прослойки съ *Physa grisea* будетъ относиться уже къ третичному періоду. За этими лишенными окаменѣлостей известняками, которые носятъ названіе Calc. de Montaignet inferieures (а также Calcaire de Roquefavour et du Cengle) слѣдуетъ нѣсколько болѣе мергелистое отложение розоватыхъ и бѣлыхъ известняковъ (18), въ которыхъ встрѣчается *Strophostoma lapicida* Desh., *Planorbis pseudoammonius* Schloth. (*pseudorotundatus* Math.), которые, по сравненію съ известняками Caunette, въ которыхъ попадаются тѣже виды и которые покрываютъ нижній нуммулитовый этажъ близъ Монтолье, мы ставимъ въ средній эоценъ.

Послѣ небольшой прослойки красныхъ глинъ мы вновь встрѣчаемъ бѣлые известняки, развитые особенно ясно въ мѣстности Les Cuques; въ известнякахъ этихъ попадаются тоже прѣсноводные моллюски верхняго эоцена. За этими известняками, близъ города Экса, встрѣчаются песчаники и конгломераты, въ мергелистыхъ прослойкахъ которыхъ существуетъ нѣсколько дурно сохранныхъ моллюсковъ, а за ними слѣдуютъ извѣстные гипсы Экса съ ихъ насѣкомыми и рыбами, принадлежность которыхъ къ верхнему эоцену (этажу Монмартра) установлена въ настоящее время совершенно несомнѣнно. Гипсы эти, равно

какъ и подлежащія конгломераты часто изломаны и смѣщены вѣроятно отъ двухъ причинъ, отъ превращенія ангидрита въ гипсъ и отъ влiянiя небольшого волкана, который находится близъ Экса, въ Beaulieu, и базальты котораго изломали и залили въ нѣкоторыхъ мѣстахъ верхнеэоценовыя гипсы Экса. Надъ гипсами существуетъ прослойка мергеля, въ которой находится *Syræna semistriata*, и за нею слѣдуютъ песчаники (*Grès*), которые по своему положенiю надъ гипсами съ палеотерiями и надъ *Syræna semistriata* соответствуютъ слѣдовательно совершенно песчаникамъ Фонтенебло и заключаютъ эоценовый периодъ или составляютъ основанiе миоценовыхъ отложений, которые и представлены уже морскими отложениями съ *Ostrea crassissima*, покрывающими трансгрессивно гипсы Экса и распространенными весьма обширно во всемъ Провансѣ. Такимъ образомъ море, отсутствовавшее изъ всей этой мѣстности начиная съ основанiя бѣлаго мѣла, вновь воспользовалось происшедшимъ, въ эпоху нижняго миоцена, пониженiемъ страны, залило ее и отложило тѣ морскiе третичныя слои, которые развиты тамъ такъ обширно и описаны французскими геологами подъ именемъ *molasse marine*.

Прѣсноводныя слои мѣловаго періода въ Пиринеяхъ.

Но, даже разсмотрѣвъ съ достаточною подробностью расположенiе прѣсноводныхъ отложений Прованса, мы должны сознаться, что взятыя въ отдѣльности, сами по себѣ, они не даютъ намъ достаточно элементовъ для точнаго рѣшенiя вопроса о возрастѣ ихъ. Все что можно сказать, изъ разсмотрѣнiя этихъ отложений въ отдѣльности, ограничивается тѣмъ, что между гипсами Экса, которые принадлежатъ несомнѣнно къ верхнему эоцену, и нижнимъ сенономъ лежитъ огромный рядъ слоевъ, отъ 5 до 6 тыс. фут. толщиною, съ фауною совершенно отличной отъ фауны другихъ извѣстныхъ намъ нижнеэоценовыхъ слоевъ. Чтобы подойти ближе къ точному рѣшенiю вопроса, необходимо было

искать въ другихъ мѣстностяхъ слои, содержащіе тѣже окаменѣлости, какъ и въ Провансальскомъ бассейнѣ, но находящіеся въ связи съ такими морскими отложениями, которыя бы дали возможность опредѣлить ихъ мѣсто въ общей геологической серіи. Подобныя мѣстности, уясняющіе намъ положеніе и возрастъ прѣсноводныхъ слоевъ Прованса, и нашлись на самомъ дѣлѣ въ Пиринеяхъ.

Здѣсь было бы неумѣстно входить въ разсмотрѣніе всей мѣловой формаціи Пиринеевъ; достаточно будетъ сказать, что новѣйшія изслѣдованія установили тамъ существованіе полной мѣловой серіи. Нижніе этажи мѣловой формаціи развиты съ особенною ясностью и богаты органическими остатками близъ Нарбонна, въ такъ называемой *Montagne de la Clape*, и описаны подробно Коканомъ, Рейнесомъ и въ самое послѣднее время въ *Annales des Sciences Géologiques* за 1873 годъ.

Мѣстности, лежація подальше къ западу, какъ напр. *Corbières*, изслѣдованы Аршіакомъ и описаны въ его большомъ трудѣ «*Geologie des Corbières*»¹⁾. Центральныя части, т. е. департаментъ *Ariège*, описаны во многихъ статьяхъ, Гарригу, Пуэша и Гебера²⁾. Западные Пиринеи составляли въ особенности предметъ изслѣдованій Леймери, а въ самое послѣднее время талантливый ученикъ его Маньянъ положилъ себѣ задачею полное описаніе мѣловыхъ образованій Пиринеевъ, но къ сожалѣнію успѣлъ обработать стратиграфически только нижніе этажи³⁾, и лишь въ короткихъ сообщеніяхъ высказалъ свои взгляды на верхніе⁴⁾.

Изъ всѣхъ упомянутыхъ изслѣдованій оказывается, что въ восточной половинѣ Пиринеевъ самага верхняго мѣла, т. е. морскаго сенонскаго этажа, не встрѣчается вовсе, тогда какъ въ западной половинѣ ихъ онъ развитъ очень хорошо.

1) *Aŕchiac*, *Geologie des Corbières*, *Memoire de la Soc. Geol. II Serie T VI*. 1856.

2) *Hebert*, *Sur le terrain cretacé des Pyrenées*, *Bull. Soc. Geol. vol. 24. 2^{de} Ser.*

3) *Magnan*, *Sur la partie infer. du terrain de craie des Pyrenées Françaises et des Corbières*, *Mem. de la Soc. Geol. Vol. IX 2^{de} Ser*

4) *Notes sur la craie moyenne et superieure des Pyrenées*, *Bullet. de la Soc. d'Hist. Natur. de Toulouse*, Vol. IV.

Главною задачей этого очерка будет показать, каким образом верхній морской сенонъ, развитый весьма полно въ западной половинѣ Пириней, постепенно исчезаетъ по мѣрѣ того какъ мы поднимаемся на В., замѣняясь мало по малу солонцоватыми слоями, которые въ свою очередь переходятъ подъ конецъ въ чисто прѣсноводные слои.

Еще въ очень недавнее время (до 1848 года), южнофранцузскіе геологи часто относили нуммулитовую группу къ мѣловой формаци, и тоже самое было примѣнено и къ Пирпнеямъ, гдѣ, изъ нѣкоторыхъ слоевъ принадлежащихъ къ верхней мѣловой формаци, прѣсноводныхъ отложений, проложенныхъ между ними и нуммулитовымъ этажемъ, и наконецъ изъ слоевъ съ нуммулитами была построена особая группа, названная Леймери («*terrain éricretacé*»). Позднѣйшія изслѣдованія Аршіака показали несостоятельность подобнаго дѣленія и несомнѣнную принадлежность слоевъ, содержащихъ нуммулиты, къ третичному періоду, однако этимъ еще не были разрѣшены всѣ трудности, т. к. между несомнѣнно мѣловыми слоями и нуммулитовыми отложениями прокладываются во многихъ мѣстностяхъ Пиринеевъ различныя прѣсноводные и морскіе слои, положеніе которыхъ все-таки оставалось весьма неопредѣленнымъ.

Чтобы представить читателю какъ можно нагляднѣе расположеніе слоевъ верхняго мѣла и покрывающихъ ихъ эоценовыхъ отложений я даю здѣсь классическій разрѣзъ верхняго мѣла, описанный Леймери ¹⁾ и пройденный французскимъ геологическимъ обществомъ во время съѣзда геологовъ въ 1862 въ St. Gaudens'ъ ²⁾.

Разрѣзъ этотъ представляетъ одинъ изъ самыхъ ясныхъ примѣровъ сводообразныхъ поднятій и можетъ стать на ряду съ лучшими разрѣзами юры въ Золотурнѣ или классическимъ сводомъ триаса въ Пирмонтѣ или Силюрійскихъ слоевъ въ Ульгопѣ (Woolhore). Спина свода (Cr. bl.) состоитъ изъ твердыхъ мерге-

¹⁾ Leymerie, Bulletin de la Soc. Geol. 2 ser. Vol. X, p. 520.

²⁾ Reunion Extraordinaire a St. Gaudens (Haute-Garonne), Bulletin Soc. Geol. Vol. XIX, 2^e Ser.

листныхъ и глинистыхъ слоевъ сѣроватаго цвѣта, заключающихъ въ себѣ хотя и не очень много, но все таки достаточно органическихъ остатковъ, которые доказываютъ, что слои эти представляютъ эквиваленты бѣлаго мѣла; въ нихъ находятъ *Ananchytes ovata*, *Ostrea larva*, *O. vesicularis*, *Terebratula alata*, *plicatilis*, *Janira striatocostata* etc. По обѣ стороны этого центрального

№ 17. Профиль впаденнаго свода Оссенга, отъ Montcla до Belbèze.

свода стоятъ крутыми утесами взломанные слои желтоокрасиватаго, твердаго песчанистаго известняка (Ст. Mstr.), образуя съ обѣихъ сторонъ центральной долины крутые обрывы, футовъ въ 400 вышиною. Въ этомъ желтоватомъ известнякѣ встрѣчаются опять *Ostrea larva* и *Ananchytes ovata*, а вмѣстѣ съ ними *Nemipneustes radiatus* и *Nerita rugosa*, т. е. виды свойственные до сихъ поръ исключительно только самымъ верхнимъ слоямъ мѣловой формации, мѣлу Матрихта въ Бельгii и Мюссидана близъ Бордо.

До сихъ поръ развитіе мѣловыхъ слоевъ чрезвычайно нормально и не представляетъ ничего необыкновеннаго, но далѣе вверхъ слѣдуетъ комплексъ весьма интересныхъ слоевъ, параллелизація которыхъ съ другими мѣловыми отложениями становится крайне затруднительною, вслѣдствіе чрезвычайно своеобразнаго развитія и исключительной фауны, — комплексъ этихъ слоевъ слѣдующій:

Непосредственно на желтоокрасные песчанистые известняки, представляющіе мѣлу Матрихта (Ст. Mstr.), ложится цѣлый рядъ мягкихъ, разсыпчатыхъ мергелей, глинъ и желѣзистыхъ желтыхъ песчаниковъ, до 200 футовъ толщиною. Въ разныхъ мѣстахъ, по сосѣдству Оссенга въ этомъ нижнемъ слоѣ г¹ встрѣчаются, незначительные впрочемъ, прослойки лигнита, а въ песчаникахъ и мергеляхъ этого нижняго этажа всей системы попадается довольно много органическихъ остатковъ, указывающихъ на солонцоватую воду. Такъ въ Auzas, въ мергеляхъ этихъ лежатъ тысячами раковины большой *Cyrena*, названной *Cyrena garumnica*, и маленькой *Melanopsis avellana*; но съ ними вмѣстѣ въ тѣхъ же слояхъ лежатъ и чисто морскіе виды, а именно

Sphaerulites Leymerii, последний из рудистовъ, *Tornatella Baylei*, неопредѣленная *Asteonella* и неизслѣдованныя еще *Cerithiadae*.

За этими нижними мергелями съ лигнитами и песчанниками слѣдуютъ красныя глины, переходящія кверху въ буроватый известнякъ, испещренный красными пятнами. Известнякъ этотъ какъ будто разѣденъ и, будучи очень плотенъ самъ по себѣ, представляетъ множество отверстій, выполненныхъ мергелемъ. Вообще онъ считается совершенно лишеннымъ окаменѣостей, и въ самомъ дѣлѣ, несмотря на долгіе поиски, мнѣ не удалось замѣтить въ немъ ни слѣда органическихъ остатковъ. Этотъ пятнистый дырчатый известнякъ повидимому прѣсноводный, онъ переходитъ кверху въ толстые слои совершенно бѣлаго литографическаго известняка (g^2), наполненнаго прѣсноводными улитками, изъ которыхъ мнѣ удалось выдѣлать въ ясныхъ экземплярахъ *Cyclostoma Braunii*, *Physa prisca*, var. *abbreviata* и *Pupa* sp. nov.; несмотря на большое количество органическихъ остатковъ они до такой степени срослись съ крѣпкимъ известнякомъ, что добыть ихъ въ цѣлости рѣшительно невозможно, — вотъ почему до сихъ поръ изъ известняка этой мѣстности не описано ни одного вида¹⁾, все что можно утверждать положительно, — это то, что онъ чисто прѣсноводный. По своей твердости известнякъ этотъ всегда выдается крутыми гребнями среди размытыхъ верхнихъ и нижнихъ слоевъ.

За этими, внизу солонцоватыми, въ серединѣ чисто прѣсноводными отложениями слѣдуетъ вдругъ очень мягкій мѣлоподобный известнякъ съ богатою морскою *мѣловою* фауною; но что всего поразительнѣе — въ числѣ видовъ этой фауны, которая лежитъ здѣсь на 400 футовъ выше мѣла Мастрихта, встрѣчаются положительно виды свойственные только верхнему туронскому этажу, напр. *Micrastes brevis*, *Cyphosoma magnificum*, *Cardi-*

¹⁾ Этотъ же самый известнякъ становится нѣсколько мягче и мергелистѣе близъ Монтолы и Сонге; здѣсь въ немъ найдено до дюжины своеобразныхъ прѣсноводныхъ улитокъ, описанныхъ Noulet въ его *Memoires sur les Coquilles fossiles des terrains d'eau douce du Sud-Ouest de la France, Toulouse 1868*. Къ сожалѣнію Noulet не даетъ рисунковъ описаннаго имъ десятка видовъ.

aster pilula, а вмѣстѣ съ ними и малая разновидность *Ananchytes ovata*. Вмѣстѣ съ этими эхидами встрѣчается много гастероподъ и двустворчатыхъ, которые до сихъ поръ еще не описаны, но изъ которыхъ многіе, какъ мнѣ кажется, идентичны съ видами верхняго мѣла Гальдема, въ Вестфалии. Присутствіе этихъ эхиридъ, свойственныхъ обыкновенно гораздо болѣе низкимъ этажамъ мѣла, такъ высоко надъ слоями, заключающими въ себѣ фауну Мастрихта, не могло не поразить Леймери¹⁾, который первый нашелъ фауну верхняго мѣла въ Пиринеяхъ, и онъ, слѣдуя идеѣ Барранда, назвалъ эту прослойку *колоніей*. Насколько мнѣ кажется однако, изъ разсмотрѣнія видовъ свойственныхъ верхнему мѣлу Пиринеевъ, нѣкоторые виды проходятъ здѣсь вертикально выше чѣмъ въ сѣверной Европѣ и почти всѣ эхириды, находимые въ колоніи, попадаютъ тоже и въ самомъ верхнемъ мѣлѣ Пиринеевъ, напр. *Ananchytes ovata* и *Cyphosoma magnificentum*. Интересно во всякомъ случаѣ здѣсь то обстоятельство, что послѣ довольно долгаго поднятія, во время котораго успѣли отложиться прѣсноводные известняки (g^2) средней части описываемой нами серіи, море снова покрыло эту мѣстность, и море это, какъ видно изъ фауны слоевъ (g^3) покрывающихъ прѣсноводный известнякъ, было мѣловое. Все это произошло очевидно къ самому окончанію мѣловой эпохи, и слои, заключающіе мѣловую колонію Леймери, вмѣють не болѣе нѣсколькихъ десятковъ футовъ толщины и покрыты въ согласномъ напластованіи морскими известняками съ мелкими бѣлыми точками (Пр. 17, calc. a *Miliolites*), составляющими основаніе морскихъ нуммулитовыхъ слоевъ, которые и развиваются выше, достигая весьма значительной толщины. Фауна эоценовыхъ слоевъ Пиринеевъ была перечислена Аршиакомъ, а часть ея описана и изображена Леймери въ его трудѣ «*Sur le terrain a Nummulites des Corbières et de la Montagne Noire*»¹⁾. Положеніе слоевъ на сѣверной сторонѣ свода вертикальное и даже извращенное, на южной же поднятіе не шло далѣе 45°. На слои морскаго эоцена слѣдуютъ съ обѣихъ сто-

¹⁾ Прослойка съ *Micraster brevis* была замѣчена еще Дюфрениуа, *Mat. pour serv. a une Descript. Geol. de la France*, Vol II.

ронъ мощныя отложенія конгломератовъ, которыми заканчивается эоценъ въ Пиринеяхъ. Конгломератъ приподнять вмѣстѣ съ морскими эоценовыми слоями и носитьъ названіе Poudingue de Palassou. На этотъ конгломератъ ложатся несогласно и трансгрессивно прѣсноводные и детритическіе міоценовые слои.

Такимъ образомъ, изъ даннаго разрѣза очевидно, что въ западной части Пиринеевъ (въ департ. Haute Garonne) между верхними мѣловыми слоями, содержащими фауну Мастрихта, и морскимъ эоценомъ, проложено отъ 400 до 500 футовъ мергелей, лигнитовъ и мощныхъ прѣсноводныхъ известняковъ, которые тоже должны быть отнесены къ мѣловому періоду, такъ какъ они покрыты здѣсь морскимъ отложеніемъ (g^3), заключающимъ несомнѣнно мѣловую фауну. Присутствіе этой послѣдней представляеть въ высшей степени счастливую случайность, и не будь ея, намъ бы и въ голову не могло прийти, что своеобразный комплексъ прѣсноводныхъ слоевъ g^1, g^2 , лежащихъ поверхъ желтыхъ известняковъ Ausseing'a, съ *Hemipneustes radiatus*, принадлежитъ еще къ мѣловому періоду. Но, установивши такимъ образомъ однажды несомнѣнно этотъ фактъ, благодаря разрѣзу Оссенга (Ausseing), намъ не слѣдуетъ упускать его изъ виду, и помнить, что слои съ *Cyrena garumnica* (g^1) и особенно плотный литографическій прѣсноводный известнякъ g^2 , есть отложеніе мѣловаго періода, такъ что еслибы мы и встрѣтили ихъ дальше и безъ покрытія морскими мѣловыми слоями, то не сомнѣваясь могли бы отнести ихъ къ мѣловой эпохѣ. Я настаиваю на этомъ обстоятельствѣ именно потому, что, идя съ запада на востокъ, морскіе слои въ Пиринеяхъ исчезаютъ и замѣняются прѣсноводными отложеніями, а, слѣдуя этому правилу, и морская мѣловая прослойка (g^3), покрывающая прѣсноводный известнякъ g^2 въ департ. Haute-Garonne, исчезаетъ далѣе къ западу, такъ что онъ оказывается покрытымъ непосредственно морскимъ эоценомъ. Вотъ этотъ комплексъ слоевъ мѣловаго періода, расположенный между самыми верхними сенонскими слоями (съ *Nerita*

¹⁾ Memoire de la Soc. Geolog., II ser. T. I. p. 335. 1846

rugosa и *Hemipneustes radiatus*) и зоеномъ, и получилъ названіе *Гаронискаго этажа* (Etage Garumnien Leym.), и точное различіе какъ морскихъ такъ и прѣсноводныхъ отложеній этого комплекса призвано играть большую роль въ геологій присредиземныхъ странъ. Мѣловая прослойка g^3 , покрывающая этотъ этажъ, по-святъ названіе «*колони Леймери*» и замѣчена до сихъ поръ только въ департаментѣ Haute Garonne на линейномъ протяженіи верстъ въ 40 — 50. Какъ далеко на западъ простирается эта система слоевъ мы не знаемъ, крайнимъ пунктомъ ея является St. Marset, верстъ 25 къ З. отъ St. Martory и течения Гаронны; западнѣе St. Marset, сводъ прорванный на нашемъ разрѣзѣ оказывается закрытымъ до самыхъ миоценовыхъ слоевъ, которые непрерывно покрываютъ всѣ подлежащія слою, столь счастливо обнаженные для насъ въ сводообразномъ поднятіи Осенга.

Чтобы увидѣть эти три слоя Гаронискаго этажа въ еще большемъ развитіи и съ большимъ количествомъ окаменѣлостей, я долженъ посоветовать всякому геологу предпринять еще двѣ недалекія экскурсіи, одну въ *Auzas*, а другую въ *Тюко*.

Обѣ эти экскурсіи лучше всего сдѣлать такимъ образомъ: добѣхать по желѣзной дорогѣ до станціи St. Martory, а оттуда пойти пѣшкомъ въ Озасъ, лежащій на разстояніи 9 верстъ. Экскурсію въ Озасъ стѣбать сдѣлать преимущественно тому, кто желаетъ собрать окаменѣлостей изъ нижняго Гаронискаго этажа g^1 , который выходитъ на поверхность въ полѣ, по лѣвую сторону дороги, немного не доходя до деревенскаго кладбища. Въ этомъ мѣстѣ *Cyrena garumnica*, *Sphaerulites Leymerii* и *Melanopsis avellana* попадаютъ въ огромномъ количествѣ, но за то общій разрѣзъ не ясенъ и выходы слоевъ скрыты подъ посквами. Для изученія собственно налеганія слоевъ гораздо удобнѣе отправиться за нѣсколько верстъ къ С. отъ Озаса, къ отдѣльному стоящему домику, который извѣстенъ у мѣстныхъ жителей подъ именемъ Тюко. Отличный разрѣзъ видѣтъ непосредственно позади дома, который прислоненъ къ бѣлымъ мергелямъ съ мѣловыми видами, покрывающими плотный прѣсноводный известнякъ g^2 . Позади и влѣво отъ этого дома, въ

ложѣ ручья, выходятъ желтые -песчанистые мергели (g^1) съ *Cyrena garumnica* и *Melanopsis avellana*; на нихъ налегаетъ красноватый дырчатый известнякъ безъ окаменѣlostей, а за этимъ известнякомъ слѣдуютъ слои плотнаго, бѣлаго известняка (g^2) литографическаго сложенія, въ которомъ видно много разрѣзовъ прѣсноводныхъ раковинъ, въ томъ числѣ *Physa prisca* и *Cyclostoma Braunii*. На этотъ прѣсноводный известнякъ налегаютъ бѣлые, разсыпчатые мергели (g^3) съ морскими окаменѣlostями—*Micraster brevis*, *Holaster pilula*—указывающими несомнѣнно, что мергели эти принадлежатъ къ верхнимъ этажамъ мѣловой формаци. Вотъ эта мѣловая морская прослойка и получила названіе *колоши*. За этими мергелистыми слоями съ мѣловыми окаменѣlostями слѣдуетъ непосредственно морской эоцень съ *Ostrea uncinata* Leym. *Natica brevispira*, *Terebellopsis Braunii* Leym etc.; переходъ между слоями, содержащими мѣловые виды и покрывающими прѣсноводный известнякъ съ *Physa prisca*, и слоями содержащими эоценовые виды совершается очень постепенно почти безъ измѣненія даже петрографическаго состава слоевъ. Несогласія въ напластованіи мѣлѣ тоже не удалось замѣтить. Конечно только подробное изслѣдованіе всей фауны соприкасающихся слоевъ можетъ показать, существуетъ ли между обѣими формациями непрерывная связь съ переходомъ видовъ изъ морской мѣловой прослойки въ эоцень. Для этого требуются конечно продолжительныя изслѣдованія на мѣстѣ, которыя невозможны для путешествующаго геолога.

Такимъ образомъ мы имѣемъ въ профилѣ Оссенга (№ 17) то, что Турманъ назвалъ бы сводомъ перваго порядка, — центральную долину окаймленную съ обѣихъ сторонъ боками вышележащихъ взломанныхъ слоевъ, падающихъ антиклинально отъ спины свода. Изъ слоевъ, составляющихъ эти боковые обрывы, мы обратили въ особенности вниманіе читателя на прѣсноводный литографическій известнякъ g^2 , покрытый мѣловой колоніей съ *Micraster brevis* (g^3), а она къ свою очередь эоценомъ съ миліонитами, *Nerita Schmideliana* и *Ostrea multicosata* Desh. и *O. uncinifera* Leym. Спина свода *Crbl* и первый обрывъ (*Cr. Mstr*)

состоятъ въ Оссенгѣ, и вообще близъ рѣки Гаронны, изъ чисто морскихъ слоевъ, параллельныхъ бѣлому мѣлу и мѣлу Матрихта. Но, если мы станемъ подвигаться дальше на востокъ отъ теченія Гаронны, то замѣтимъ что чисто морскіе этажи верхней мѣловой формации являются менѣ развитыми, и по составу слоевъ, появленію грубыхъ песчаниковъ, конгломератовъ и лигнитовъ, а также по фаунѣ, становится очевидно, что, въ этомъ направленіи, чисто морскіе слои замѣняются сначала солонцоватыми, а послѣ прѣсноводными. Слон плотнаго литографическаго известняка съ *Physa prisca* и *Cyclostoma Braunii* составляютъ при этомъ одинъ изъ лучшихъ признаковъ для ориентированія, и такъ какъ онъ, вслѣдствіе своей твердости, мало подверженъ размыванію, то и представляется всегда въ видѣ остраго края, вдоль котораго можно постепенно подвигаться на В., будучи убѣжденнымъ, что находишься постоянно въ одномъ и томъ же геологическомъ горизонтѣ. Съ цѣлью показать, какимъ образомъ измѣняются слои по направленію къ В., я привожу разрѣзь, идущій въ томъ же направленіи съ С. на Ю., черезъ долину Масъ д'Азиля, лежащую верстъ на 25 къ В. отъ Оссенга (Проф. № 19).

Къ сожалѣнію эта крайне интересная мѣстность лежитъ такъ далеко отъ желѣзныхъ дорогъ, скрытая въ предгоріяхъ Пиринеевъ, что до сихъ поръ она была крайне мало посѣщаема геологами и единственный извѣстный мнѣ геологическій разрѣзь черезъ эту мѣстность былъ данъ аббатомъ Пуэшемъ¹⁾, настоятелемъ монастыря въ Ramier (Ariège). Если ѣхать или идти въ Mas d'Azil изъ Ramier, черезъ мѣстечко называемое Sabarcat, то вначалѣ приходится ѣхать долгое время по миоценовымъ холмамъ, окаймляющимъ подножія Пириней. Холмы эти состоятъ изъ неправильныхъ скопленій и слоевъ глинъ и мергелей палеогена происхожденія, и принадлежность ихъ къ миоценовой эпохѣ доказывается только находимыми въ нихъ костями мастодонтовъ, *Rhinoceros*, *Anisodon* и т. д. Затѣмъ, къ югу отъ путника, выясняется, все болѣе и болѣе высокій край, вдоль котораго ему

¹⁾ Memoire sur les terrains tertiaires de Ariège, par l'abbé Pouëch; Bull. de la Soc. Geolog. Tom. XVI p. 321. 1859.

часа четыре приходится ѣхать на З., повидимому безъ всякой надежды проникнуть сквозь него. Кряжъ этотъ состоитъ въ своей самой возвышенной части изъ прѣсноводнаго известняка g^2 , съ которымъ мы познакомились въ Осенгѣ, а обращенный къ зрителю склонъ его изъ всей серіи морскаго эоцена и покрывающихъ его песчаниковъ и наконецъ изъ конгломерата Палассу. Холмы, по которымъ ѣдетъ геологъ въ виду этого кряжа, засѣяны рожью и льномъ, и удивленный глазъ не видитъ конца зеленой холмистой мѣстности, которая напоминаетъ больше холмы нашей Валдайской возвышенности, чему въ особенности способствуютъ необозримыя ржанья и льняныя поля. Только высокій кряжъ, который тянется на югѣ, мѣшаетъ полнотѣ иллюзіи. Приближаясь къ мѣстечку *Sabarrat*, дорога дѣлаетъ крутой поворотъ влево (на югъ), и передъ глазами изумленнаго геолога открывается узкое ущелье, сквозь которое бѣжитъ рѣчка Ариза, промывшая превосходный разрѣзъ сквозь весь, казавшійся неприступнымъ, кряжъ. Профиль обнаженъ весь непосредственно на самой дорогѣ (проф. № 18). Вначалѣ, тотчасъ изъ подъ глинъ и мергелей миоцена¹⁾ торчатъ приподнятыя круто слои конгломерата изъ крупныхъ обкатанныхъ галекъ, представляющіе здѣсь т. н. *Poudingue de Palassous* (Cnglm. Plss.), который покрываетъ, по всему сѣверному склону западныхъ Пиринеевъ, морской эоценъ. Конгломератъ этотъ по всей вѣроятности прибрежно-морскаго происхожденія, потому что въ рѣдкихъ слояхъ песчаника, прослаивающихъ его, иногда попадаются сильно истертые раковины устрицъ и гребешковъ (*Pecten*); подъ этимъ конгломератомъ лежатъ грубые прѣсноводные песчаники безъ окаменѣлостей, соответствующіе по всей вѣроятности песчаникамъ Исселя съ ихъ Лофюдонами; еще ниже ихъ лежитъ цѣлый рядъ преимущественно известковыхъ, а иногда мергелистыхъ слоевъ (№ 18, *Nummul.*), съ богатою фауною Пиринейскаго эоцена, *Ostrea multicosata*, *Velates Schmidelianus*, *Otostoma* sp.? *Natica brevispira*, *Terebellopsis Braunii* Leym. и т. д., съ прослойками известковыхъ слоевъ, наполненныхъ

¹⁾ Весь миоценъ между Тулузою и Пиринейми прѣсноводный, съ костями *Mastodon*, *Anchitherium* etc.

большими *Oreoculinae*. Приближаясь по дороге къ тому мѣсту, гдѣ стѣны окаймляющія ущелье, въ которомъ проходитъ дорога, становятся всего выше, известнякъ дѣлается чрезвычайно плотнымъ и принимаетъ красноватый и затѣмъ синесѣрый цвѣтъ. Окаменѣлостей, особенно эхинидъ, видно очень много, но они такъ плотно вросли въ камень, что добыть ихъ почти нѣтъ возможности. За синими известняками слѣдуютъ желтоватыя, тоже очень крѣпкіе известковые слои, съ мелкими точками на разломахъ, — это *calcaire a miliolites*, обычное основаніе Пиринейскаго эоцена. Вслѣдъ за этимъ слоемъ стѣна нѣсколько понижается, известнякъ становится мергелистымъ, болѣе подверженнымъ размыванію, но къ сожалѣнію безъ окаменѣлостей; за нимъ представляются вдругъ вправо отъ дороги красныя глины (g^3), вымытая очень глубоко и засѣянная хлѣбомъ, но это продолжается не болѣе 100 шаговъ и за ними встаетъ опять крутая стѣна, состоящая изъ вертикальныхъ слоевъ бѣлаго прѣсноводнаго литографическаго известняка g^2 , представляющаго средній Гароннскій этажъ (*Garonnien moyen*). Морской мѣловой колоніи, которая отдѣляетъ въ департаментѣ Haute Garonne (Пр. 17) этотъ известнякъ отъ налегающаго эоцена, здѣсь не видно вовсе, и она представлена только лишенными окаменѣлостей красными глинами g^3 ; Литографическій прѣсноводный известнякъ g^2 поставленъ почти вертикально, и содержитъ по обыкновенію множество прѣсноводныхъ улитокъ — *Physa prisca*, *Pupa*, *Cyclostoma Braunii*, *Amphidromus*, которыхъ однако въ полной цѣлости добыть рѣшительно невозможно, такъ что ни въ одномъ музеѣ и ни въ одной коллекціи не встрѣчается рѣшительно ни одной цѣльной раковины изъ этого известняка. Разбивая множество глыбъ его, мнѣ удалось найти кое-что опредѣлимое, которое я опишу въ палеонтологической части. Известнякъ этотъ имѣетъ отъ 60 до 80 метровъ толщины и кончается очень крутою стѣною, вслѣдствіе того что подлежащіе болѣе мягкіе слои (g^1) сильно размыты. За этимъ бѣлымъ известнякомъ дорога начинаетъ быстро опускаться, и передъ глазами открывается продолговатая, прорѣзываемая рѣчкой Аризой, котловина, въ западномъ

концѣ которой лежитъ мѣстечко *Mas d'Azil*; дорога, отъ вертикальной стѣны, идетъ по размытымъ головамъ глинистыхъ и песчаныхъ слоевъ, которые скрыты здѣсь полями и садами до самаго Маса.

Послѣ нѣкоторой ориентировки въ котловинѣ Масъ д'Азиля, геологъ тотчасъ же начинаетъ догадываться, что предъ нимъ находится одна изъ самыхъ чистыхъ долинъ поднятія (*vallée de soulevement*), какую только можно себѣ представить. Ширина всей продолговатой котловины имѣетъ не болѣе 2 — 2½ версты и крайняя простота ея геологическаго строенія становится очевидно послѣ нѣсколькихъ экскурсій по окрестностямъ, — мы имѣемъ опять передъ собою такой же сводъ перваго порядка какъ и въ Осенгѣ, и мѣстечко Масъ расположено почти какъ разъ на спинѣ этого свода, т. е. въ точкѣ перегиба слоевъ, проф. № 19. Конечно, самаго перегиба слоевъ нигдѣ не видно, но, отыскавши самые нижніе слои, обнаженные версты за 1½ къ В. отъ Маса, при впаденіи ручья Габръ въ рѣчку Аризу, мы ясно видимъ, что налегающіе слои падаютъ антиклинально къ С. и къ Ю., уходя съ обѣихъ сторонъ подъ шапку бѣлаго, литографическаго известняка g^2 съ прѣсноводными улиткамп. Центръ долины Маса совпадаетъ такъ точно съ точкою перегиба слоевъ и шапка прѣсноводнаго известняка g^2 такъ очевидна съ обѣихъ сторонъ, что профиль этой мѣстности открыть вдоль всей долины и слои обнажены очень хорошо на обѣихъ склонахъ. Самымъ лучшимъ мѣстомъ, гдѣ видны всего яснѣе самые нижніе слои, представленные здѣсь лигнитами, я пошелъ близъ фермы *Mr. Peyre*, верстахъ въ 3-хъ отъ Маса. Шаговъ сотню позади дома г. Пейра протекаетъ ручей, и въ ложѣ его можно видѣть выходящіе наружу слои лигнита съ покрывающими ихъ черными глинами, — это самые нижніе слои, видимые въ разрѣзѣ Масъ д'Азиля. Лигнитъ здѣсь очень дурнаго качества, въ нѣсколькихъ прослойкахъ, достигающихъ въ общей сложности до 1 метра толщиною. Песчаники, сопровождающіе лигниты, представляютъ на поверхности плеть много обугленныхъ обломковъ и отпечатковъ *Ostreae* и *Sugeneae*; черныя же глины, прослаивающія лигниты, богаче орга-

ивческими остатками, хотя эти послѣдніе и находятся въ такомъ ломкомъ состояніи, что едва удастся добыть что либо цѣлымъ. Самая же глина чрезвычайно плотна и вязка, такъ что, при всякой попыткѣ добыть раковину, изъ твердой окружающей массы, она разсыпается въ дребезги. Несмотря на это, мнѣ удалось получить нѣсколько остатковъ хорошо сохранившимися, но все это новые виды, неопредѣляющіе точнымъ образомъ горизонта этихъ лигнитовъ; виды, добытые мною, относятся къ роду *Murex*, *Nucula*, *Nerita* и *Cardium* и будутъ описаны ниже. Я видѣлъ также, изъ слоевъ сопровождающихъ лигнитъ, у аббата Пуэша въ Памье, одну *Cyrena*, которую почти нельзя отличить отъ *Cyrena globosa* Math. изъ нижней прѣсповодной серіи Прованса. Начиная отъ этихъ черныхъ глинъ съ лигнитами, можно сдѣлать полный разрѣзъ, черезъ все налегающіе слои въ обоихъ направленіяхъ, если направиться, на югъ или на сѣверъ, прямо къ слоямъ прѣсповоднаго бѣлаго известняка, составляющимъ крутые обрывы по обѣ стороны долины. Такъ какъ слои южнаго бока долины менѣе наклонны, то и удобнѣе слѣдить за слоями въ южномъ направленіи.

Тотчасъ поверхъ лигнитовъ идетъ рядъ слоевъ, состоящихъ изъ пестрыхъ, красныхъ и сѣрыхъ глинъ, прерываемыхъ иногда песчаниками съ углистыми обломками, иногда довольно большихъ размѣровъ, но безъ всякихъ другихъ ясныхъ органическихъ остатковъ, — серія этихъ глинъ занимаетъ приблизительно 200 метровъ толщиною. (№ 19. Grès, marnes, Senonien). На эту серію глинъ налегаютъ очень мощные слои сѣраго, крѣпкаго известняка, покрытаго тоже очень толстымъ слоемъ известковистаго песчаника. (Cie. à rept.) Огромныя глыбы перваго служатъ часто въ видѣ изгородей на мѣстныхъ дорожкахъ. Какъ плотный сѣрый известнякъ такъ и песчаникъ изобилуютъ костями громадныхъ пресмыкающихся. Почти на каждомъ шагѣ можно встрѣтить обкатанные и обтертые обломки костей и чешуй огромныхъ размѣровъ. Въ глыбахъ известняка (calc. à reptiles) видны часто разрѣзы большихъ костей конечностей, которые по размѣрамъ могутъ поспорить съ костями самыхъ боль-

шихъ слоновъ и мастодонтовъ. Во время значительной эксплуатаціи подлежащихъ лигнитовъ въ нихъ тоже были находимы кости большихъ пресмыкающихся, и въ коллекціи аббата Пуэша, въ Памье, существуетъ кусокъ лопатки и почти цѣлая половина плечевой кости изъ лигнитовъ, которые по своему, насквозь плотному строенію, принадлежатъ несомнѣнно пресмыкающимся, между тѣмъ послѣдняя кость по крайней мѣрѣ въ полтора раза массивнѣе и больше плечевой кости *Mastodon* изъ миоценовыхъ слоевъ той же мѣстности. Попытки мои добыть хотя нѣсколько экземпляровъ костей изъ плотнаго известняка остались безуспѣшны, и я могъ только отколоть очень большіе обломки ихъ.

За песчаниками, покрывающими известняки, и въ которыхъ есть тоже много полуразрушенныхъ костей, слѣдуютъ мергелистые слои съ мелкими гальками и гравіемъ метровъ въ 50 толщиной (g¹ профиль 19). Я полагаю, что въ этомъ слоѣ могли бы быть находимы органическіе остатки; располагая только очень короткимъ временемъ я видѣлъ лишь обломки *Gastropod* и нашелъ нѣсколько хорошо сохранившихся раковинъ *Cardium*¹⁾, того же вида, который попадается въ нижнемъ Гаронскомъ этажѣ (g¹) въ Озасъ (*Auzas*), и малую разновидность *Cyrena garumnica* Leuht., тоже столь характерную для нижняго Гаронскаго этажа.

Надъ этими песчаниками видна нависшая стѣна прѣсноводнаго литографическаго известняка g², слои котораго въ южной половинѣ свода менѣе наклонны, чѣмъ въ сѣверной; онъ содержитъ здѣсь тѣхъ же прѣсноводныхъ улитокъ и становится въ нѣкоторыхъ слояхъ красноватымъ, и въ этомъ видоизмѣненіи его раковины улитокъ становятся черными и рѣзко выдѣляются на свѣтломъ фонѣ. Миѣ удалось добыть изъ этого красноватаго слоя хорошо сохраненную *Pupa* (новид. подъ-родъ *Goniodomus*).

Известнякъ этотъ, имѣющій до 50 метровъ толщиной, по-

¹⁾ Въ песчаникахъ, имѣющихъ точно тоже положеніе, поверхъ лигнитовъ нѣсколько далѣе на З. въ Marsouby (близъ Merignan), находится много раковинъ малой *Cyrena garumnica*, что параллелизируетъ эти песчаники совершенно съ нижнимъ Гаронскимъ этажемъ Оссенга.

крыть красными глинами, представляющими здѣсь мѣловую колонію Оссенга g³, а поверхъ этихъ глинъ слѣдуетъ морской зоцень — известнякъ съ мѣлюлитами, и въ этомъ именно зоценовомъ известнякѣ и расположена знаменитая пещера Mas d'Azil'я, доставившая такое громадное количество остатковъ кватернерной фауны.

Что касается интерпретаціи этого разрѣза Масъ д'Азиля, то едва ли можетъ быть сомнѣніе въ томъ, что эти 600 метровъ глинъ, мергелей и песчаниковъ съ костями большихъ пресмыкающихся представляютъ по всей вѣроятности эквивалентъ верхняго мѣла; правда нижнихъ слоевъ здѣсь не видно, но если перенестись на нѣсколько верствъ къ югу, близъ Gouzu, гдѣ другая антиклинальная складка выноситъ на поверхность тотъ же лигнитъ, то тамъ видны и нѣсколько болѣе нижніе слои, въ которыхъ попадается *Rhynchonella plicatilis*; *Terebratella Menardi* и *Magas*, совершенно неотличимый отъ *Magas pumilus*, т. е. виды, характеризующіе сенонскій этажъ мѣловой формации¹⁾. Къ тому же сенонскому ярусу слѣдуетъ причислить приблизительно 400 метровъ глинъ и мергелей, покрывающихъ непосредственно лигнитъ, тогда какъ большое отложеніе песчаниковъ и конгломератовъ съ *Cardium* и *Cyrena garumnica* (g¹), составляютъ уже нижній отдѣлъ Гароннскаго этажа (*Garumnien inferieur*); прѣсноводные литографическіе известняки g² съ *Physa grisea* служатъ, какъ и вездѣ, представителями *средняю отдѣла* того же этажа, а красные глины и мергели, покрывающіе этотъ известнякъ и отдѣляющіе его отъ налегающаго зоцена, представляютъ *верхній отдѣлъ* его, который въ Озасѣ занятъ морскою мѣловою фауною, получившей названіе «колоній».

Итакъ, въ разрѣзѣ Масъ д'Азиля мы имѣемъ еще ясно развитую морскую группу, соответствующую приблизительно бѣлому мѣлу или верхнему сенону, какъ это доказывается присут-

¹⁾ Въ подтвержденіе этого мнѣнія я бы могъ привести другой разрѣзъ къ В отъ Foix, близъ Montlaur, гдѣ подъ тѣми же лигнитами появляются въ небольшомъ розстояніи мергели и известняки съ рудистами (*Pirr. organisans* и *Sogru cassinum*), представляющіе самый верхній Туронъ.

ствіемъ такихъ видовъ какъ *Rhynchonella plicatilis* и *Magas rumilus*, хотя фацієсь этого этажа въ этой мѣстности, присутствіе грубыхъ песчаниковъ, конгломератовъ и лигнита указываетъ, что берегъ, съ котораго могли приноситься растенія, скопленіе которыхъ образовало лигнитъ, не могъ находится далеко. И въ самомъ дѣлѣ, если перенестись нѣсколько дальше на В., въ департаментъ Оды (*Aude*), то мы увидимъ, что верхніе морскіе этажи мѣловой формаціи исчезаютъ здѣсь совершенно и морской мѣлъ кончается приблизительно также, какъ и въ Провансѣ, т. е. нижнимъ сенонскимъ этажемъ.

Къ счастью въ наукѣ существуетъ превосходное описаніе этихъ восточныхъ частей Пиринеевъ, данное Аршіакомъ въ его трудѣ «*Les Corbières*»¹⁾; такъ что я считаю болѣе цѣлесообразнымъ ссылаться на профили данныя имъ, какъ результатъ его долгихъ изслѣдованій, тѣмъ болѣе что я самъ имѣлъ возможность обогатиться въ Корбьерахъ только довольно короткое время. Въ мѣстности, составлявшей предметъ труда д'Аршіака, простирающейся отъ теченія рѣки Оды (*Aude*) до береговъ Средиземнаго моря на В., мы находимъ всѣ этажи мѣловой формаціи отъ нижняго неокома до нижняго сенона. Болѣе древніе этажи, отъ неокома до Сенюмана, развиты особенно ясно въ восточной части, именно въ *Montagne de la Clape*, тогда какъ верхніе этажи особенно удобны для изученія въ окрестностяхъ *Coûza* и *Rennes les Bains*, — мѣстности издавна славящіяся между палеонтологами по богатству и хорошему сохраненію находимыхъ тамъ мѣловыхъ раковинъ, въ особенности гипшуритовъ. Такъ какъ изученіе нижнихъ мѣловыхъ этажей лежитъ далеко отъ нашей цѣли, то я приведу только профиль верхней мѣловой формаціи и покрывающихъ ее группъ слоевъ изъ окрестностей *Rennes les Bains*.

Въ числѣ весьма важныхъ фактовъ, установленныхъ работою Аршіака въ Корбьерахъ, было также прочное установленіе весьма важнаго под-пуммулитоваго прѣсповоднаго горизонта, который былъ названъ имъ *groupe d'Alet* и отнесенъ конечно

¹⁾ D'Archiac, *Les Corbières* — Etudes Geolog. d'une partie des Depart. de l'Aude et des Pyrénées-Orientales. Mem. Soc. Geol. 2^{de} ser. Vol. VI.

къ третичной формациі, такъ какъ въ то время у геологовъ не зарождалось даже мысли о существованіи прѣсноводныхъ слоевъ верхней мѣловой формациі. Эта «*Groupe d'Alen*» Аршіака состоитъ изъ весьма мощныхъ песчанистыхъ отложений внизу, иногда съ прослойками дурнаго лигнита, затѣмъ изъ очень толстаго слоя красныхъ и пестрыхъ глинъ и мергелей, за которыми слѣдуетъ очень плотный, бѣлый или розоватый прѣсноводный известнякъ, покрытый въ свою очередь новымъ слоемъ красныхъ глинъ, на которыя ложатся уже непосредственно желтые известняки съ миллиолитами, представляющіе въ Пиринейхъ основаніе морскаго эоцена. Чтобы представить читателю ясное это расположеніе слоевъ, я привожу общій разрѣзъ слоевъ близъ Rennes les Bains, данный уже Аршіакомъ въ его статьѣ «*Les Coubières*» Pl. IV fig. 1, и которымъ я руководствовался и самъ при посѣщеніи этихъ мѣстъ. Я долженъ замѣтить однако, что въ общій профиль Аршіака вкралась важная ошибка, а именно двоякое повтореніе слоевъ средней части разрѣза, вслѣдствіе того что онъ пропустилъ одинъ сдвигъ и принялъ за налегающіе слои то, что составляетъ собственно повтореніе пройденной уже серіи, приподнятое сдвигомъ на значительную вышину. Такимъ образомъ у Аршіака получилось два уровня съ Hipp. organisans¹⁾, и его «*couches à échinides*» (р. 359) оказались лежащими *подъ* 1-мъ уровнемъ рудистовъ въ его «*1^{er} sous-étage du 2^{me} étage*» тогда какъ на самомъ дѣлѣ они представляютъ только мѣстное развитіе его «*marines bleues supérieures*», содержатъ много общихъ съ ними видовъ и представляютъ основаніе сенона. На основаніи этого, пройдя нѣсколько разъ эту мѣстность, я и измѣнилъ соответствующимъ образомъ профиль Аршіака, и личное внимательное изслѣдованіе мѣстности тотчасъ же покажетъ всякому стратиграфу ошибку, въ которую впалъ Аршіакъ.

Изъ исправленнаго профиля № 20 очевидно, что по близости Rennes les Bains мѣловые слои, начиная съ верхняго Сеномана

¹⁾ Первый уровень въ его *2^{me} étage*, стр. 355 его статьи, а второй уровень съ тѣмъ же Hipp. organisans у основанія его «*2^{me} sous-étage du 3^{me} étage*», стр. 368.

съ *Ostrea Columba*, опираются непосредственно и трансгрессивно на девонскіе сланцы отрошковъ Сеенновъ. Обстоятельство это тоже не лишено значенія, такъ какъ по превосходнымъ изслѣдованіямъ Мальяна, несогласность наслоенія между нижнею мѣловой формаціею и верхнею (начиная ее съ Сеноманскихъ слоевъ) есть фактъ общій всей Припнейской мѣловой формаціи. Оба эти отдѣла мѣловаго періода раздѣлены между собою не только несогласностью напластованія, но часто на границѣ обояхъ лежатъ мощные слои конгломератовъ состоящіе частью изъ обкатанныхъ, а частью угловатыхъ, иногда громадныхъ, обломковъ подлежащихъ породъ. Конгломераты эти были названы Мальяномъ «*Conglomerats de la Camarade*» по мѣстности Camarade, гдѣ они всего сильнѣе развиты ¹⁾.

Сеноманскій этажъ въ окрестностяхъ Rennes представленъ только въ своей верхней части, т. е. слоями съ *Ostrea columba*, которая нигдѣ не опускается въ нижній сеноманъ; отложения эти состоятъ здѣсь изъ желтыхъ песчаниковъ, темноцвѣтныхъ мергелей и известняковъ; они довольно бѣдны органическими остатками, хотя и даютъ достаточно характерныхъ формъ, чтобы опредѣлить положеніе ихъ въ серіи слоевъ. Подвигаясь выше, намъ начинаетъ попадаться *Inocer. mytiloides* Br., — видъ этотъ здѣсь, какъ и въ Руанѣ и въ Сѣв. Германіи, указываетъ на близость туронскаго этажа, который и въ самомъ дѣлѣ появляется вскорѣ въ видѣ песчаниковъ съ рѣдкими *Trigonia scabra* и *Cucullaea Matheroniana*. Закачивается туронскій этажъ известняками съ *Hipp. organisans*, *cornu vaccinum*, *bioculatus*, *Rad. angeoides* etc., составляющими т. н. *Montagne des Cornes*, названную такъ вълѣдствіе безчисленнаго множества рогоподобныхъ гиппуритовъ, усѣвающихъ склоны ея.

Профиль слоевъ, налегающихъ на гиппуритовые известняки *Montagne des Cornes*, очень неясенъ; кое гдѣ видны, впрочемъ, въ оврагахъ, лишенные окаменѣлостей мергели и песчаники, пока

¹⁾ Явленіе это конечно находится въ связи съ общимъ пониженіемъ европейскаго материка при наступленіи періода верхняго сеномана, о чемъ я уже говорилъ выше.

мы не достигнем голубых мергелей, въ которыхъ рѣчка Сальса промыла свое ложе: здѣсь, неподалеку отъ мельницы носящей названіе «moulin Tiffreau», эти голубые мергели содержатъ много окаменѣлостей, въ томъ числѣ *Ostrea Matheroniana*, *Spondylus spinosus* Sow., *Pecten quadricostatus* Sow., *Turitella novemcostata* и т. д., а въ известковомъ фаціесѣ тѣхъ же мергелей, который обнаженъ въ 1 килом. къ востоку, къ этимъ же видамъ присоединяются еще *Micraster Matheroni* Des., *Micraster brevis* Ag., указывающіе на то, что мы имѣемъ дѣло съ самыми нижними слоями сенона, почти въ томъ же развитіи какъ мы видѣли ихъ въ Провансѣ, на берегу Беррсакаго залива и въ Гозау, близъ Зальцбурга.

Этими слоями и заканчивается *морская мѣловая* формация въ восточныхъ Пиринеяхъ, покрывается она затѣмъ цѣлою системною песчаниковъ, мергелей, известняковъ и глинъ изъ которыхъ Аршіакъ построилъ свою «*groupe d'Alet*». Порядокъ наслоенія, какъ его далъ Аршіакъ, и какъ его можно прослѣдить въ окрестностяхъ Rennes les Bains, слѣдующій: на голубые мергели, составляющіе верхній слой мѣла, слѣдуютъ мергелистые и песчаные слои желтоватаго цвѣта, въ которыхъ видно много обугленныхъ остатковъ растеній, а иногда отпечатки *Cardium*, очень похожаго на того, который встрѣчается въ слое g^1 близъ Мась, д'Азиля. За этими песчаниками (Пр. 20 ??) слѣдуютъ песчанистыя нестрыя глины съ конгломератами g^1 , въ которыхъ находятъ иногда обкатанныя кости большихъ пресмыкающихся; глины эти можно, безъ всякой опасности ошибиться, параллелизовать съ мергелями и глинами g^1 Мась д'Азиля¹⁾ и слѣдовательно съ слоями съ Сугена *garrinica*, — это будетъ нижній Гаронскій этажъ. За этими глинами слѣдуетъ опять очень плотный, сѣровато-бѣлый литографическій известнякъ съ *Cyclostoma Braunii*, *Physa prisca* и разрѣзами другихъ прѣсноводныхъ улитокъ, нашъ этажъ g^2 — средний Гаронскій, покрывается онъ здѣсь опять яркочерными глинами, представляющими верхній Гаронскій этажъ g^3 . Вся

¹⁾ И съ красными глинами 15, содержащими кости большихъ пресмыкающихся въ Пр. № 14—16.

эта система слоевъ, имѣющая до 1000 метровъ толщины, прѣсноводнаго происхожденія и покрыта согласно известнякомъ съ мѣлолитами, представляющими основаніе морскаго эоцена, такъ что, вспоминая то, что мы видѣли въ разрѣзѣ Оссенга, гдѣ эта же система слоевъ покрыта мѣловою колонією, не можетъ оставаться ни малѣйшаго сомнѣнія, что вся эта серія слоевъ носящая названіе «Groupe d'Alet» представляетъ намъ прѣсноводный эквивалентъ самыхъ верхнихъ слоевъ мѣловой формаціи.

Мы разсмотрѣли такимъ образомъ расположеніе верхне-мѣловыхъ слоевъ въ западныхъ и восточныхъ Пиренеяхъ и видѣли, что морскіе верхнемѣловые слои становятся постепенно менѣе ясны и мало по малу исчезаютъ, по мѣрѣ того какъ мы подвигаемся на Востокъ. Прежде чѣмъ заключить этотъ отдѣлъ я считаю нужнымъ сказать нѣсколько словъ о слояхъ, покрывающихъ морской эоценъ, что видно въ особенности ясно вдоль южнаго склона Северновъ «Montagne Noire», которые съ давнихъ поръ служили сѣвернымъ берегомъ не только нуммулитоваго моря, но и берегомъ прѣсноводнаго озера, предшествовавшаго и затѣмъ опять смѣниваемаго море въ этой мѣстности.

Чтобы показать это расположеніе, я ссылаюсь на два профиля данные Аршіакомъ, «Corbieres, pl. V, fig. 8 et 10», и заимствую его профиль отъ Alzonne до Arzens, (Пр. 21) изъ котораго видно, что мѣловые морскіе слои, столь ясно развитые въ Rennes les Bains, уже не достигали въ восточномъ направленіи до Северновъ и по всей вѣроятности выклиниваются подъ слоями Каркасонской долины, которая отдѣляетъ предгорія Пиреней отъ Северновъ. Озеро же, въ которомъ отложилась прѣсноводная мѣловая groupe d'Alet Аршіака, имѣло своимъ сѣвернымъ берегомъ древніе сланцы Северновъ; и эта Groupe d'Alet, которая получила въ настоящее время названіе Гаронискаго этажа (Gatumnien), представлена здѣсь всѣми своими тремя отдѣлами, изъ которыхъ впрочемъ только средній, т. е. литографическій прѣсноводный известнякъ g^2 , развитъ также мощно, какъ и на всемъ протяженіи отъ Гаронны до рѣки Оды; нижній солонцоватый этажъ g^1 , содержащій на западѣ *Cyrena gatumnica*, едва обоз-

наченъ здѣсь слабымъ слоемъ песчаниковъ, которые проклады-
ваются между гнейсами и слюдястыми сланцами Северновъ и
прѣсноводнымъ известнякомъ g^2 . Покрывающія этотъ известнякъ
красныя глины развиты гораздо мощнѣе и представляются на
окружающихъ склонахъ въ видѣ яркой красной полосы, покры-
той темножелтыми морскими зооцѣновыми известняками съ нум-
мулитами.

Въ приведенномъ мною разрѣзѣ № 21, надо обратить вниманіе
читателя еще на то обстоятельство, что прѣсноводные бѣлые
известняки g^2 , тождественные съ прѣсноводными литографическими
известняками, покрытыми мѣловой колоціею въ Осенгѣ (Пр. 17),
и съ такими же известняками g^2 въ разрѣзѣ Мась-д'Азиля (Пр. 19),
теряютъ въ нѣкоторыхъ слояхъ свое литографическое сложеніе,
становятся мергелистыми и содержать хорошо сохранившіеся
органическіе остатки. Мѣсто, гдѣ обнажено всего лучше это
мергелистое видоизмѣненіе известняка g^2 , находится какъ разъ
подъ возвышеніемъ, на которомъ на профилѣ № 22 стоитъ
St. Roch. близъ мѣстечка Монтолье, почему и эти бѣлые извест-
няки называются часто «calcaire de Montolieu». Точный про-
филь этого обнаженія сообщенъ Леймери въ 1853 году¹⁾, и я
повторяю его здѣсь, а фауна его описана Нюлет²⁾ и Зандберге-
ромъ³⁾, причемъ оба, не будучи знакомы во всей подробности съ
стратиграфическими подробностями продолженія этихъ известня-
ковъ въ департаментѣ Ариѣге и Haute Garonne, но принимая въ
соображеніе только то обстоятельство, что отложеніе это подъ-
нуммулитовое, приравниваютъ его къ подъ-нуммулитовому же
отложенію Rilly въ Парижскомъ бассейнѣ, что, какъ мы видѣли
выше, совсѣмъ неосновательно, такъ какъ продолженія этихъ
известняковъ g^2 далѣе на западъ покрыты морскою мѣловою
прослойкою (см. профиль № 17). До сихъ поръ изъ этой мѣст-
ности описаны упомянутыми авторами слѣдующіе виды: *Physa*
prisca Noul; *Lymnea* *Rollandi*, *Cyclostoma* *Braunii* Noul, *Pla-*

¹⁾ Bulletin X, p. 515.

²⁾ Mem. sur les Coq. foss. des terr. d'eau douce, Toulouse 1868.

³⁾ Land- und Süßw.-Conchylien, p. 115.

norbis subcingulatus Math.; Pupa montolivensis, Pupa Ramesi; Bulimus primaevus; Bul. montolivensis; Cycl. uniscalare. Изъ нихъ Physa prisca и Cyclostoma Braunii встрѣчаются тоже у самаго основанія известняковъ Рокфавура въ Провансѣ ¹⁾.

Морской эоцень (№ 21, Nm) тоже представленъ здѣсь только своими верхними слоями съ *Ostrea multicosata* и имѣеть не болѣе 80 метровъ толщины, тогда какъ въ департаментѣ Ariège, 100 верстъ на З., мощность его доходить до 600 метровъ, т. е. онъ выклинивается на востокъ. Эти морскіе эоценовые слои на южномъ склонѣ Сеенновъ (Montagne Noire) покрыты чрезвычайно развитою системою песчаниковъ извѣстныхъ подъ именемъ Grès de Carcassonne (Пр. 21, Gr. Carc), въ которыхъ попадаются много остатковъ черепахъ и Лофодонтовъ. Песчаники эти тянутся на СЗ. почти до самой Тулузы, гдѣ они особенно развиты около Кастельподари и Иссея ²⁾. Въ этихъ Лофодонтовыхъ песчаникахъ попадаются мѣстами значительныя известковыя отложения и даже самыя песчаники могутъ переходить въ настоящія известняки, что замѣчается и на самомъ дѣлѣ въ непосредственной близости отъ Каркассона, именно въ Ventenas и Caunette, гдѣ на морской эоцень ложатся непосредственно прѣсноводныя известняки съ *Planorb. pseudammonius* Schl. и *Bulimus Hopei* M. d. Serr. и съ лигнитами. Въ мѣстахъ, гдѣ развиты эти известняки, песчаный этажъ (Grès de Carcassonne) съ Лофодонтами налегаетъ на нихъ. Песчаный этажъ этотъ представляетъ очевидно средній эоцень и по содержанію въ немъ Лофодонтовъ можетъ быть приравненъ къ среднему грубому известняку Парижскаго бассейна; на него

¹⁾ См. Matheron L'étage des calc. a Strophostoma, Bull. XXV, p. 765, а также мои профили № 13 и 14.

²⁾ Не слѣдуетъ забывать, что вся пуммулитовая формація Пиринеевъ представляетъ самый древній отдѣлъ третичнаго періода, параллельный слоямъ Суассона и Suisse Lamotte парижскаго бассейна. Въ подтвержденіе этого слогать указать хоть на то обстоятельство, что подпиринейскій эоцень, даже тамъ гдѣ, какъ напр. близъ Масъ-д'Азия, толщина его достигаетъ до 600 метровъ, покрытъ прѣсноводными песчаниками и известняками содержащими богатую фауну млекопитающихъ самаго древняго эоценоваго типа, именно *Lophodon*, *Huacotherium*, *Anchilophus*, которые уже не попадаютъ выше грубого известняка (Calc. grossier) парижскаго бассейна, а спускаются внизъ до самой Лондонской глины и слоевъ Туэета.

налегаютъ гипсы безъ органическихъ остатковъ, а на гипсы вновь прѣсноводные известняки съ чрезвычайно богатою фауною млекопитающихъ Парижскаго гипса (*Palaeotherium*, *Choeropotamus*) и множествомъ прѣсноводныхъ улитокъ, которыя по своему превосходному сохраненію и красотѣ приобрѣли такую знаменитость между палеонтологами; въ нихъ попадаются особенно огромные *Amphidromus longaevus* Boub. въ $\frac{1}{2}$ фута длиною, *Megalostoma formosum* Boub. 40 сант.; *Paludina costellata* Sow.; *Helix Boubetiana* M. d. Serr.; *Helix olla* id; *Helix* (*Nanina*) *intricata*. Известняки эти тождественны съ верхнеэоценовыми известняками содержащими тѣхъ же млекопитающихъ на О—вѣ Уайтѣ. Разсмотрѣніе прѣсноводныхъ отложений подпиринейскаго бассейна представляетъ одинъ изъ самыхъ интересныхъ вопросовъ стратиграфической геологіи, но такъ какъ предметъ этотъ выходитъ совершенно изъ рамки моей настоящей статьи, то я и не могу вдаваться здѣсь въ подробности этого важнаго вопроса, главные черты котораго читатель можетъ найти въ цитируемыхъ мною статьяхъ ¹⁾ и представлю только для большей ясности общій теоретическій разрѣзъ всѣхъ слоевъ лежащихъ на южномъ склонѣ Севенновъ начиная отъ прѣсноводныхъ верхне-мѣловыхъ слоевъ до верхняго эоцена.

Какъ видно изъ профиля (№ 23) въ самомъ низу, непосредственно на Девонскихъ сланцахъ, лежитъ группа песчаниковъ (g^1), безъ всякихъ органическихъ остатковъ, за которою слѣдуетъ уже знакомый намъ бѣлый прѣсноводный известнякъ (g^2) съ *Cyclostoma Braunii* и *Physa prisca*, который я старался прослѣдить отъ самаго западнаго появленія его въ Auzas, до сихъ поръ. Известнякъ этотъ представляетъ средній слой Гарошскаго этажа и извѣстенъ подъ именемъ *Calcaire à Physes de Montlieu*.

¹⁾ Marcel de Serres, *Annales des Sciences* 1844; Noguès, *Notice géolog. sur le Depart. de l'Aude*; Thallavigne, *Sur le terrain à Nummulites des Pyren.* Bull. II ser. vol. 5; Ranlin, *sur la position des Calc. de Montlieu*, Bull. vol. V; Leymerie, *Sur le terr. Num. de la Mont. Noire*, Soc. Geol. II ser. vol. 1; Leymerie *Note sur quelques localités de l'Aude*, Bull. II ser. vol. 10, p. 511; Matheron, *Recherches comparatives. Archiac, les Corbières* Mém. Soc. Geol. II sér. vol. VI.

За этимъ известнякомъ слѣдуютъ красныя глины g^3 представители мѣловой колоніи Озаса, отдѣляющія этотъ мѣловой прѣсноводный известнякъ отъ налегающаго на него морскаго эоцена, представляющагося здѣсь въ довольно слабомъ развитіи, не болѣе 60 метровъ толщиною. Непосредственно за нижнимъ эоценомъ (иногда послѣ песчаной прослойки) слѣдуютъ прѣсноводные известняки, въ которыхъ, близъ мѣстечка Caunette, заложены хорошаго качества лигниты. Фауна этихъ известняковъ весьма мало извѣстна до сихъ поръ, и насколько я знаю никогда не была описана, Матеронъ цитируетъ изъ этого отложения *Bulimus Hopei*, *Planorbis pseudorotundatus* (*pseudammonius*) и *Unio Tournaï*; и съ своей стороны имѣю изъ этихъ известняковъ большую *Lymnaea*, двѣ очень большія *Auriculae* и нѣсколько маленькихъ *Physae* и *Planorbis*. Я обращаю особое вниманіе читателя на положеніе этихъ известняковъ, непосредственно поверхъ нуммулитаваго этажа и подъ песчаниками съ *Lophiodon*ами, т. к. оно важно для параллелизаціи съ членами непрерывной прѣсноводной серіи Прованса, гдѣ, какъ я уже указалъ на стр. 103, *Planorbis pseudammonius* встрѣчается поверхъ известняковъ Рокфавура въ известнякѣ 18 (*calc. a Strophost.*), который слѣдовательно несомнѣнно принадлежитъ къ среднему эоцену.

За этими известняками, а иногда только какъ другой фаціесъ ихъ ¹⁾ слѣдуетъ мощное отложеніе разнородныхъ песчаниковъ, которые тиснутя сплошными слоями, иногда прикрытые болѣе молодыми отложеніями, а иногда и обнаженные, почти до самой Тулузы и извѣстны по своему богатству остатками эоценовыхъ черепахъ и особенно Лофидонтовъ и Пропаалеотеріевъ; *Lophiodon Lautricense* Noul.; *Loph. isselense* Cuv.; *Propalaeotherium isselanum*, Gerv. gen. Песчаники эти, извѣстные подъ именемъ Grès de Carcassone или Grès d'Issel принадлежатъ несомнѣнно къ среднему эоцену. Песчаники эти въ окрестностяхъ Кастельподари и Исселя переходятъ вверхъ въ мергели смѣшивающіеся съ гипсами, въ которыхъ однако до сихъ поръ не найдено окамене-

¹⁾ Это мнѣніе защищается въ самое послѣднее время Леймери, см. *Bullet. III ser. vol. II, p. 68.*

лостей, богатые же гипсом мергели эти близъ Mas S¹⁰⁰ Puelles и Villeneuve le Comptal покрыты довольно мощными слоями бѣлаго, довольно мягкаго известняка, въ которомъ встрѣчается чрезвычайно много органическихъ остатковъ млекопитающихъ тождественныхъ съ млекопитающими Парижскаго гипса, и множество улитокъ какъ то *Bulimus* (*Amphidromus*) *longaevis*, *Lymnaea ore longa* Boub; *Nanina intricata*, *Cyclostoma formosum* etc. Известняки эти принадлежатъ самому верхнему эоцену.

Вотъ каковы взаимныя отношенія слоевъ отъ самаго верхняго мѣловаго періода вплоть до Миоцена въ промежуткѣ между Севернами и Приринеями; подвигаясь же еще далѣе на Востокъ мы замѣчаемъ важное измѣненіе, состоящее въ томъ, что, тогда какъ прѣсноводныя группы продолжаютъ, морская нуммулитовая группа нижняго эоцена выпадаетъ и замѣняется болѣе или менѣе прѣсноводными же осадками, такъ что на всемъ протяженіи отъ Норборна до Ниццы мы не имѣемъ ни клочка морскихъ эоценовыхъ слоевъ, а полную замѣну ихъ прѣсноводными отложеніями, фактъ упускаемый обыкновенно изъ виду многими геологами, которые прокладывая часто на картахъ нуммулитовое море непрерывною полоскою отъ Испаніи до Кракова. На самомъ же дѣлѣ не можетъ быть ни малѣйшаго сомнѣнія, что, начиная со времени нижняго Сенона, въ Южной Франціи началось поднятіе, которое превратило всю Южную Францію до Северновъ въ материкъ и поднятіе это простиралось на З. до теченія Гаронны. Ко времени окончанія мѣловой эпохи, западная окраина этого материка испытала еще одно частное опусканіе, позволившее морю занять нѣкоторыя мѣста, бывшія прежде сушею; свой слѣдъ море это оставило намъ въ формѣ морскихъ мѣловыхъ слоевъ, носящихъ названіе «колоній», близъ Оссенга въ департаментѣ Верхней Гаронны (проф. № 17, g³). Эти же западныя окраины суши, образовавшей поднятіемъ, случившимся въ верхнемѣловой періодъ, были покрыты затѣмъ нуммулитовымъ моремъ, которое доходило на В. приблизительно

до Каркассона¹⁾; все же лежащее далѣе къ Востоку и до самыхъ устьевъ рѣки Вара, обнаженное верхнемѣловымъ поднятіемъ, такъ и продолжало оставаться въ состояніи суши весь конецъ мѣловаго періода и всю эоценовую и даже часть міоценовой эпохи, и лишь съ наступленіемъ середины міоцена вся Южная Франція опять погружается подъ уровень міоценоваго моря, которое повидямому покрыло ее всю, простираясь на С. до самаго центральнаго гранитнаго острова, такъ какъ я самъ находилъ сивія морскія глины съ среднеміоценовыми раковинами по рѣкѣ Ардеша, недалеко отъ центральнаго плато.

Получивъ такимъ образомъ изъ изученія подпиренейскихъ слоевъ прочныя точки опоры для стратиграфіи прѣсноводныхъ отложеній верхнемѣловой эпохи, мы приложимъ эти свѣдѣнія къ обсужденію прекрасныхъ профилей, которыя я уже описалъ въ окрестностяхъ Марселя, причемъ вопросъ о положеніи этихъ слоевъ тотчасъ же выяснится самъ собою. Такъ какъ въ большомъ общемъ разрѣзѣ № 16 сопоставлены уже въ одно цѣлое всѣ данныя, полученныя изъ изученія частныхъ профилей, то намъ останется приложить къ нему одному тѣ факты, которые найдены въ Пиринеяхъ. Объ морскомъ основаніи этого профиля говорить нечего, такъ какъ онъ, по большому числу находимыхъ въ немъ окаменѣлостей, становится прямо на опредѣленное мѣсто въ ряду мѣловыхъ слоевъ и долженъ быть параллелизованъ съ основаніемъ бѣлаго мѣла, какъ онъ развитъ въ Парижскомъ и Англійскомъ бассейнахъ, да и вообще во всей сѣверной Европѣ, не исключая и Россіи. Загадочными являются въ этомъ профилѣ слои, покрывающіе этотъ морской этажъ, обозначенные нумерами отъ 3-го до 17-го; положеніе ихъ однако выясняется совершенно, благодаря тому, что у основанія известняковъ Рокфавура и «du Sengle» (проф. № 16) встрѣчается нѣсколько прѣсноводныхъ видовъ, въ томъ числѣ *Physa prisca* и *Cyclestoma*

¹⁾ Такимъ образомъ глубокой заливъ носящій въ настоящее время названіе Бискайскаго уже существовалъ въ мѣловой періодъ, какъ заливъ врѣзывавшійся глубже въ нынѣшній материкъ ЮЗ Франціи, которая продолжалась въ то время непрерывнымъ материкомъ до самой Корсики и вѣроятно Сардиніи.

Врауніи, которые найдены также и въ разрѣзѣ Оссенга (проф. № 17) въ слоѣ известняка g^2 ; но въ этой послѣдней мѣстности, какъ мы уже видѣли, бѣлый литографическій известнякъ, содержащій эти виды, покрытъ морскою прослойкою g^3 , которая получила названіе «колоніи»; о принадлежности этой прослойки къ мѣловой формациі, благодаря обилію въ ней верхнемѣловыхъ эхиридъ, не можетъ быть и рѣчи, слѣдовательно все лежащее *подъ* известнякомъ g^2 тоже должно быть отнесено въ *мѣловую* эпоху, — на основаніи чего мы и можемъ безъ всякаго колебанія утверждать, что прѣсноводные слои 3 — 17 въ разрѣзѣ № 16 представляютъ прѣсноводный эквивалентъ бѣлаго мѣла или вообще сенона, что и объясняетъ своеобразную фауну этихъ слоевъ, которая не встрѣчается до сихъ поръ ни въ какихъ другихъ известныхъ намъ прѣсноводныхъ отложеніяхъ. А такъ какъ однимъ изъ самыхъ выдающихся представителей этой фауны является родъ *Luchnus*, то его и слѣдуетъ признать за характерную окаменѣлость для прѣсноводныхъ слоевъ верхнемѣловаго періода.

Эти мѣловые прѣсноводные слои покрыты близъ Марселя мощными слоями (17), прѣсноводнаго же происхожденія, но, къ сожалѣнію, безъ ясныхъ окаменѣлостей, для того, чтобы опредѣлить положеніе ихъ въ системѣ, мы прибѣгаемъ къ разрѣзу № 23 и находимъ слѣдующее: Въ профилѣ № 16, прѣсноводные известняки, извѣстные мѣстно подъ названіемъ «Calc. de Roquefavour et du Cengle», опираются на слои въ *Physa prisca*, и покрыты въ свою очередь известняками 18, содержащими между прочимъ слѣдующія окаменѣлости: *Strophostoma lapicida* Des.; *Planorbis pseudammonius* Schl. и *Bulimus (Amphidromus) subcylindricus* Math., — въ профилѣ же № 23, какъ разъ въ томъ же положеніи, т. е. опираясь на слои съ *Physa prisca*, и прикрытая известняками *Ventenac* и *Caunette* съ *Strophostoma* и *Amphidromus subcylindricus*, оказывается нуммулитовая группа, которая является такимъ образомъ точнымъ морскимъ эквивалентомъ прѣсноводнаго известняка Рокфавура въ Провансальскомъ бассейнѣ. Слои, обозначенные цифрою 19, представляютъ средній

зоцень и параллельны песчаникамъ съ Лопидоптами проф. 23-го (Grès de Carcass. à Lophiodons); налегающіе же на нихъ гипсы Экса и слои съ *Cyrena semistriata*, соотвѣтствуютъ какъ разъ верхнему зоцену Парижскаго бассейна и слоямъ Фонтенебло, которые покрыты около Марсея нижними миоценовыми слоями морскаго происхожденія.

Такимъ образомъ изслѣдованія, произведенныя по берегамъ древняго центрального острова Франціи, дали намъ возможность приподнять хотя немного ту завѣсу, которая закрывала до сихъ поръ отъ глазъ геологовъ состояніе, въ которомъ находилась суша въ продолженіе мѣловаго періода. Мнѣ кажется, что, на основаніи приведенныхъ мною профилей и стратиграфическихъ сравненій, повѣряемыхъ постоянно по возможности строгими палеонтологическими критеріями, я имѣю право утверждать, что присутствіе двухъ весьма важныхъ прѣсноводныхъ горизонтовъ въ мѣловой формациі установлено совершенно несомнѣнно, и мнѣ остается обратиться теперь къ палеонтологической части, чтобы показать какое множество новыхъ формъ обитало на этой сушѣ и къ какимъ интереснымъ сопоставленіямъ ведетъ изученіе этой довольно многочисленной фауны сухопутныхъ и прѣсноводныхъ моллюсковъ мѣловаго періода.

IV.

Предметъ Минералогіи, краткая ея исторія, кристаллы какъ настоящіе индивидуумы неорганической природы.

Н. Кокшарова.

(Популярное чтеніе въ Морскомъ Собраніи въ Кронштадтѣ, 7 февраля 1876 г.).

Милостивые Государь!

Зачатки науки о минералахъ, т. е. Минералогіи, о которой въ настоящей бесѣдѣ предполагается дать краткое понятіе, встрѣчаемъ мы въ глубокой древности...—И не удивительно: наука эта есть по преимуществу наука о камняхъ и рудахъ, а съ этими послѣдними человѣкъ освоился при первомъ появленіи на землѣ человѣческихъ обществъ!...—Въ древности встрѣчаемъ мы, впрочемъ, только слѣды минералогическихъ свѣдѣній, ибо въ старое время практика опережала обыкновенно науку и люди знакомились гораздо ранѣе съ употребленіемъ и способами извлеченія изъ тѣхъ или другихъ тѣлъ природы полезныхъ для себя веществъ, нежели съ существеннѣйшими свойствами натуральныхъ продуктовъ, послужившихъ къ ихъ обогащенію.

Судя по вѣковымъ памятникамъ изъ сіенита и гранита, оставленнымъ намъ *Египтянами*, равно какъ, принимая во вниманіе промышленность *Финикіянъ* и *Китайцевъ*, должно предполагать, что народы эти имѣли нѣкоторое понятіе о свойствахъ ископаемыхъ. Въ бытописаніяхъ о религіи *Израилтянъ*, именно въ первой и второй книгахъ *Моисея*, говорится о драгоценныхъ камняхъ и другихъ минералахъ, породы которыхъ, однако-же,

съ достовѣрностію опредѣлены быть не могутъ; въ нихъ о-гченіе вается между прочимъ одежда Первосвященника *Аарона*, украшенная 12 драгоценными камнями. Вообще древніе любили употреблять камни какъ украшенія; обрабатывали ихъ для этой цѣли преимущественно *Египтяне*. Хотя *Гомеръ* (907 л. до Р. Х.), въ своихъ поэмахъ, кромѣ янтаря, не приводитъ никакихъ другихъ минералогическихъ названій, однако-же въ «*Одиссеѣ*» говорить о хитромъ финикіянци, привозившемъ Грекамъ, изъ весьма удаленныхъ странъ, тысячи бездѣлушекъ, между которыми находились и камни.—Въ одномъ поэтическомъ твореніи, приписываемомъ древнему жрецу *Ономакритосу* (Onomakritos, 500 л. до Р. Х.), драгоценные камни воспѣваются какъ талисманы. Стихотвореніе это начинается съ лучезарнаго кристалла, посредствомъ котораго солнце воспламеняетъ сухое дерево и зажигаетъ такимъ образомъ въ нёмъ священный огонь.—Ко времени Гомера слѣдуетъ отнести также происхожденіе многихъ названій минераловъ, каковы: опаль, яшма (Jaspis), топазъ, агатъ, обсидіанъ, гагатъ, магнитъ и друг. *Геродотъ* (II, 44; III, 128) знакомитъ въ первый разъ съ изумрудомъ (Smaragd), а *Платонъ*—съ алмазомъ (ἀδάμας), въ которомъ, по его мнѣнію, отражается всё драгоценное другихъ металловъ. Но честь первой классификаціи ископаемыхъ принадлежитъ *Аристотелю* (384—322 до Р. Х.): онъ первый раздѣлялъ минералы на камни (ὄρυχτά) и руды (μέταλλευτα), изъ которыхъ первые произошли, по его мнѣнію, посредствомъ влажнаго тумана (что значитъ вѣроятно — мокрымъ или водянымъ путёмъ), а вторыя посредствомъ сухаго дыма (что значитъ вѣроятно — сухимъ путёмъ). Вскорѣ послѣ Аристотеля ученикъ его *Теофрастъ* (310 — 225 до Р. Х.) издалъ небольшую книгу, въ которой встрѣчаются снова множество минералогическихъ имёнъ, каковы: гипсъ, обсидіанъ, сафиръ (лазоревый камень) и проч.

Какое невѣрное, какое, можно сказать, ребяческое понятіе имѣли древніе объ образованіи минераловъ, можетъ намъ служить всѣмъ столь извѣстный прозрачный кварцъ, называющійся горнымъ хрусталёмъ. *Діодорусъ Сикулусъ* (Diodorus Siculus,

родил. около 30 л. до Р. Х.) говорить, что арабскіе кристаллы горнаго хрустала или просто кристаллы (какъ тогда называли горный хрусталь) состоятъ изъ чистой воды, которая затвердѣла не отъ холода, но отъ божественнаго огня. *Сенека*-же (около 37 л. по Р. Х.) пишетъ между прочимъ, что кристаллъ произошѣлъ изъ льда и объясняетъ это слѣдующимъ образомъ: когда небесная вода, освобожденная отъ всѣхъ земныхъ частицъ отвердѣла, тогда она, отъ продолжительнаго и настойчиваго дѣйствія холода, становилась всё тверже и тверже, а когда она совершенно освободилась отъ воздуха, тогда до того сжалась, что то, что было прежде влажностію, сдѣлалось наконецъ камнемъ. *Плиній* старшій (умеръ 79 л. по Р. Х.) повторилъ это мнѣніе въ *Historia naturalis*; изложивъ предварительно дѣйствіе жара, *Плиній* пишетъ:

«Противуположная причина производитъ кристаллъ, который есть ни что другое, какъ, вслѣдствіе чрезмѣрнаго холода, перемерзшая вода. Вотъ почему его находятъ только въ мѣстахъ, гдѣ снѣгъ превращается въ ледъ. Кристаллъ есть дѣйствительно ничто иное какъ лёдъ, что и греческое его названіе уже показываетъ».

Въ подобныя ложныя мнѣнія древніе впали, безъ всякаго сомнѣнія, не только по причинѣ наружнаго сходства горнаго хрустала съ замерзшею водою, но и по причинѣ положенія мѣстностей, въ которыхъ горный хрусталь былъ первоначально открытъ и гдѣ онъ часто попадаетъ. Тогда, какъ и теперь, Альпы и другія весьма высокія горы изобилвали этимъ камнемъ, что и подало поводъ изъ сходства обстоятельствъ вывести одинаковость причинъ.

Минералогическія описанія *Плинія*, не смотря на нѣкоторыя ихъ достоинства, однакоже весьма несовершенны и объясняютъ намъ весьма не многое.

Послѣ *Плинія* наступаетъ длинный промежутокъ времени, продолжавшійся почти цѣлое тысячелѣтіе, въ которой научная разработка минераловъ какъ-бы пріостановилась. Алхимія *Аравитянъ* побудила снова къ изученію Минералогія. — Аравійскій врачъ

Авицена (980 — 1036 по Р. Х.) первый оказалъ значительную услугу введеніемъ приличнаго и впоследствии всѣми принятаго раздѣленія минераловъ; онъ раздѣлилъ ихъ на 4 класса: камни, горючія ископаемая, соли и металлы. *Абуль-Риханъ-Альбирони* опредѣлилъ въ это время, съ замѣчательною точностію, относительные вѣса многихъ тѣлъ. Впрочемъ всё таки учёные этой эпохи большею частію, если не совершенно чуждались, то по крайней мѣрѣ недостаточно держались почвы опыта и наблюдений, — почвы, завоеванной впоследствии труднымъ и медленнымъ путёмъ, пробитымъ нѣмецкимъ горнымъ дѣломъ.

Въ 6-мъ столѣтіи началась дѣятельно горно-заводская промышленность Славянъ и Вендовъ въ Богеміи и Моравіи; въ 920 году разрабатывался уже мѣдистый сланецъ при Франкенбергѣ въ Гессенѣ; въ 935 году — открытъ рудный штокъ Раммельзберга при Госсларѣ; разработка руднаго крижа въ Саксоніи начата въ 12 столѣтіи и т. д. Столь распространенное горное производство, конечно, не могло-бы имѣть мѣста, безъ минералогическихъ свѣдѣній, но, къ сожалѣнію, горные люди тогдашняго времени ничего не писали; не мудрено по этому, что Нѣмцы нашего времени говорятъ, что это были: «*Männer von Leder, und nicht von der Feder!*» — Если, впрочемъ, что и доходило до ушей и глазъ учёныхъ, каковы напримѣръ 5 книгъ *de mineralibus et rebus metallicis* Альберта *Мануса*, то это не многое носило на себѣ отпечатокъ древнихъ авторовъ, отражало ихъ ученіе и потому заключало въ себѣ много баснословнаго, не основаннаго на наблюденіи природы.

Первою нѣмецкою Минералогіею считается книга *Bergbüchlein*, которая вмѣстѣ съ тѣмъ была также и первою книгою, почерпнувшее свое содержаніе изъ чистаго источника опыта и наблюдений. Её приписываютъ Василию *Валентину* (*Basilius Valentin*), но вѣроятно однакоже, что надъ книгою этою трудилась многія лица. — Плодovitѣйшій періодъ для Минералогіи наступилъ въ началѣ 16 столѣтія, со времени Георга *Ауриколы* (1494—1555), врача въ Іоахимсталѣ и Хемницѣ, который будучи окруженъ рудниками, былъ въ состояніи собрать богатый

запасъ свѣдѣній, послужившій ему для разъясненія писаній древнихъ. *Вернеръ* называетъ его «отцомъ металлургическихъ наукъ»; — и въ самомъ дѣлѣ, онъ уже говоритъ о наружной формѣ минераловъ, ихъ спайности, твердости, относительномъ вѣсѣ, цвѣтѣ, блескѣ и проч. такъ, какъ не говорилъ ни одинъ изъ его предшественниковъ. Иоганна *Кеннмана* въ Торгау (1518—1568) слѣдуетъ разсматривать первымъ коллекторомъ Германіи. Конрадъ *Геснеръ* (Conrad Gesner) въ изданіи своемъ de rebus fossilium figuris, Zürich 1565 сообщилъ первые рисунки различныхъ ископаемыхъ.

Въ 17 столѣтіи не появилось ничего чрезмѣрно замѣчательнаго, но приобрѣтенный здравый смыслъ и болѣе или менѣе вѣрный взглядъ на предметы не утратилъ своего значенія, а нѣкоторыя открытія послужили полезнымъ основаніемъ для будущаго развитія науки. *Де-Ботъ* (de Boot) издалъ книгу Gemmarum et Lapidum historia 1609, въ которой старается уже объяснить шестигольную форму кварца геометрическимъ путемъ. Несмотря на то, въ 17 столѣтіи о кристаллизаціи существовали весьма недостаточныя свѣдѣнія, — какъ и прежде, болѣе старались философствовать о происхожденіи и символическомъ значеніи кристалловъ, нежели заботиться о работахъ для точнаго изученія существенныхъ свойствъ этихъ чудныхъ, геометрически-правильную форму имѣющихъ тѣлъ; такъ напримѣръ знаменитый Иохимъ *Бехеръ* (1635 — 1682), профессоръ въ Майнцѣ и Баваріи, лейбъ-медикъ, хотя и оспариваетъ мнѣніе Грековъ и Римлянъ, что горный хрусталь есть лёдъ, превращенный въ камень, а между тѣмъ и самъ не прочь объяснять происхожденія всѣхъ камней вообще посредствомъ сгущенія воды... Наблюденія его кристаллическихъ формъ весьма поверхностны и касаются лишь такихъ вещей, которыя бросаются въ глаза сами собою каждому наблюдателю, напримѣръ кубическая форма каменной соли и т. п. Впрочемъ противъ мнѣнія, что планеты вліяли формообразовательною силою на металлы и минералы, онъ вооружается самымъ энергическимъ образомъ и не стѣсняется въ выраженіяхъ, доходящихъ иногда до грубости. «Существуютъ люди,



нѣкотораго рода планетисты, хотя и съ громкими именами», восклицаетъ онъ, «которые до того безстыдны, что увѣряютъ будто бы они могли различать въ планетахъ не только химическій знакъ каждаго металла, но и свойственный этому металлу цвѣтъ! Удивительно, какъ они не увидѣли въ солнцѣ льва, въ Марсѣ мушкетера, въ Венерѣ женщину, и волковъ и саламандръ, предметовъ, прилетаемыхъ ими къ минераламъ. Что касается до меня, то я увѣренъ, что они увидѣли-бы осла, если-бъ, въ своемъ увлеченіи, вздумали передъ толпою легковѣрнаго народа разсматривать самихъ себя!»

Существенно-важное и по своимъ многочисленнымъ послѣдствіямъ наиболѣе драгоцѣнное открытіе для Кристаллографіи, было сдѣлано въ 1670 году датчаниномъ *Эразмусомъ Бартолиномъ*, — открытіе двойнаго лучепреломленія свѣта въ исландскомъ шпатѣ. *Бартолинъ*, желая изучить съ возможнымъ тщаніемъ новое свойство неорганическихъ тѣлъ, предпринялъ вмѣстѣ съ тѣмъ подробное изслѣдованіе кристалловъ исландскаго шпата, онъ измѣрилъ плоскіе углы основнаго ромбоэдра, нашелъ ихъ равными 101° и 79° и по нимъ вычислилъ краевой уголъ $= 103^\circ 40'$. Это было началомъ нѣсколько строгаго изученія кристаллическихъ формъ. Съ тѣхъ поръ кристаллы исландскаго шпата сдѣлались предметомъ изученія многихъ маститыхъ ученыхъ, каковы, напримѣръ, *Гюгенъ* и *Ньютонъ*. *Гюгенъ* (Huygens) (род. 1629, умеръ 1695) измѣрилъ въ нихъ краевой уголъ ромбоэдра уже весьма точно (ибо онъ нашелъ его $= 105^\circ$) ¹⁾ и старался объяснить также и происхожденіе минерала. Съ своей стороны *Левенюкъ* изслѣдованіями гипса, *Боиль* — алмаза и нѣкоторыхъ другихъ драгоцѣнныхъ камней, и многіе другіе значительно пополнили тогдашнія свѣдѣнія о кристаллахъ. Итальянецъ *Стенонъ*, въ своемъ знаменитомъ сочиненіи, изданномъ имъ въ 1669 году (*De solido intra solidum naturaliter contento*) и произведшимъ тогда много шума, говоритъ уже не только о томъ,

¹⁾ Замѣчательно, что *Гаюи* впоследствии сдѣлалъ несравненно менѣе вѣрное опредѣленіе этого угла, онъ нашелъ его именно $= 104^\circ 28' 40''$

что горный хрусталь кристаллизуется въ шестистороннихъ призмахъ, несущихъ на своихъ концахъ шестигугольные пирамиды, но уже подозрѣваетъ и постоянство угловъ. Въ отношеніи кварца, въ 1688 году къ результатамъ отчасти сходнымъ съ предыдущими пришелъ особымъ путемъ *Доминикъ Гюльельмини*. За тѣмъ кристаллами занимались, съ большимъ или меньшимъ успѣхомъ: *Яковъ Шейцеръ* (около 1702 г.), *Антонъ Капеллеръ* (род. 1685, умеръ 1769), *Бурге* (род. 1678, умеръ 1742), *Де-ла-Гиръ* (1710 г.) и друг.

Но феноменъ кристаллизаціи такъ чуденъ, что даже еще и въ 18 столѣтіи мы встрѣчаемъ многихъ ученыхъ, разсуждающихъ о немъ съ удивительною неправильностію. Такъ напримѣръ *Робинс*, авторъ книги «*De la Nature*» (членъ медицинскіи академіи въ Парижѣ, родившійся въ 1796 году) старался доказать, что кристаллы происходятъ отъ зародышей, подобно животнымъ и растеніямъ. Для доказательства своей гипотезы, онъ выбралъ впрочемъ весьма неудачные примѣры — окаменѣлости; слѣдственно построилъ свое предположеніе на ложномъ основаніи!

Графъ *Бюффонъ* (род. 1707, г. умеръ 1788), основываясь на наблюденіяхъ *Левенюка*, замѣтившаго, что кубъ морской соли составленъ въ свою очередь изъ множества маленькихъ кубиковъ, говорить между прочимъ:

«Соли и нѣкоторые другіе минералы составлены изъ частицъ одинаковыхъ какъ между собою, такъ и съ тѣломъ, которое онѣ образуютъ свою совокупностію». Но далѣе прибавляетъ онъ: «Нисколько нельзя сомнѣваться въ томъ, что и частички основныя соли (т. е. частички химическаго состава) суть также кубы величины столь малой, что она ускользаетъ и будетъ всегда ускользать отъ нашихъ глазъ и даже отъ нашего воображенія». Это послѣднее мнѣніе *Бюффона* оказалось фальшивымъ, ибо намъ извѣстно, что химическія составныя части тѣлъ могутъ кристаллизоваться порознь различно.

Валеріусъ (род. 1709, умеръ 1785 г.) и *Кронштетъ* (род. 1702, умеръ 1765 г.) полагали, что слѣдуетъ дѣлать различіе между тѣмъ, что даетъ фигуру соли и что производитъ ея кри-

сталлизацію. «Прежде всего», говоритъ *Валеріусъ*, «нужно установить различіе между причиною кристаллизаціи и причиною фигуры кристалловъ. Многіе смѣшиваютъ эти два предмета... Но такъ какъ кислота есть, безъ сомнѣнія, причина кристаллизаціи, многіе думаютъ, что та-же кислота есть также и причина фигуры кристалловъ и драгоценныхъ камней». Словомъ, по мнѣнію *Валеріуса* и *Крокшета* кристаллизація производится кислотой, которую они разсматриваютъ необладающею поліэдрическою фигурой или формою, и что фигура происходящихъ кристалловъ создается основаніемъ, насыщающимъ данную кислоту. Въ настоящее время мнѣніе это причислено, конечно, къ числу многихъ заблужденій ученыхъ начала 18 столѣтія.

Линней (род. 1707, умеръ 1778 г.) и *Турнефоръ* были такъ увлечены Ботаникою, что во всей природѣ искали началъ любимого ими предмета, *Турнефоръ*, наблюдая развѣтвленные сталактиты Антипароса, вообразилъ себѣ, что минералы произрастаютъ подобно растеніямъ!... Что касается до *Линнея*, то этотъ знаменитый ученый хотѣлъ объяснить образованіе кристалловъ чѣмъ-то въ родѣ ботаническаго оплодотворенія: онъ предполагалъ, что производителями кристаллизаціи должно считать различныя соли и именно онъ допускалъ, что соединеніе той или другой соли съ тѣмъ или другимъ видомъ камня сообщаетъ этому послѣднему способность кристаллизоваться въ форму, свойственную соли, играющей роль оплодотворяющаго начала. Такъ, напримеръ, алмазь былъ для *Линнея* видъ квасцовъ, потому что онъ окристаллованъ какъ эта соль, и онъ называлъ его *alumen adamantis*. Такимъ образомъ, какъ замѣтилъ уже и *Гаюи*, *Линней*, думалъ, что онъ встрѣтилъ въ минеральномъ царствѣ основы половой системы, развитой имъ съ такою гениальностію въ Ботаникѣ. *Линней* присоединилъ къ своему кристаллографическому сочиненію фигуры кристалловъ, на столько вѣрныя, на сколько дозволяло состояніе науки тогдашняго времени и тѣмъ значительно способствовалъ къ усовершенствованію кристаллографической методы.

Появленіе *Вернера* (род. 1750, умеръ 1817 г.), было громко прівѣтствовано ученымъ міромъ, но ученый этотъ не могъ однако-же поставить кристаллографическую часть Минералогіи на ту степень совершенства, до которой довели её современники его *Роме-де-Лиль* и *Гаюи*.

Ученіе *Вернера* было знаменательно болѣе для негеометрическихъ наружныхъ свойствъ и классификаціи минераловъ, нежели для кристаллической ихъ формы. Не менѣе того *Вернеръ* сдѣлалъ попытку производить одні формы изъ другихъ: онъ допустилъ семь основныхъ формъ, отъ которыхъ, по его мнѣнію, зависѣли всѣ прочія формы. Основными формами *Вернера* были: правильный икосаэдръ, правильный додекаэдръ, параллелоипедъ, призма, пирамида, таблица и чечевица. Кристаллографическая метода эта во многомъ оказалась въ послѣдствіи несостоятельною, — доказано было, напримѣръ, что правильный икосаэдръ геометріи въ натуральныхъ кристаллахъ не существуетъ и даже въ природѣ и существовать не можетъ, что таблица есть ничто иное какъ низкая призма и что чечевица не есть правильная кристаллическая форма, но форма происшедшая отъ уродливости нѣкоторыхъ натуральныхъ кристалловъ.

Въ отношеніи къ Кристаллографіи, въ эту эпоху, былъ гораздо счастливѣе *Роме-де-Лиль*. Онъ привелъ ученіе о кристаллахъ къ началамъ болѣе точнымъ и болѣе соответственнымъ для наблюденія, совокупивъ вмѣстѣ (на столько на сколько тогда было возможно) кристаллы одинаковаго рода. Изъ формъ, свойственныхъ каждому минеральному виду, онъ выбралъ одну, которая казалась ему пригодною играть роль основной формы. Предполагая нѣкоторые элементы наружнаго ограниченія основной формы притупленными различнымъ образомъ, онъ выводилъ изъ нея другія формы. *Роме-де-Лиль* присоединилъ къ своимъ кристаллографическимъ описаніямъ результаты измѣреній угловъ и, что всего важнѣе, онъ первый доказалъ положительно, что углы эти постоянны. Обративъ вниманіе на то, что какъ-бы плоскости кристалла, по своей фигурѣ и величинѣ, не измѣнялись, взаимное между ними наклопеніе сохраняется неизмѣняемымъ,

онъ положилъ такимъ образомъ фундаментъ для основнаго закона *Гаюи*, извѣстнаго подъ именемъ раціональности коэффициентовъ. О законѣ параллельности плоскостей также уже говорить *Роме-де-Лиль*. Двойниковые кристаллы (гемитропія тогдашняго времени) равномерно не ускользнули отъ проницательнаго взгляда этого ученаго и онъ очень подробно описываетъ двойники парижскаго гипса и двойники ставролита. Въ послѣдствіи *Гаюи*, отзываясь о книгѣ *Роме-де-Лиль* (*Cristallographie ou description des formes propres à tous les corps du regne minéral*) говорить:

«Его Кристаллографія, по своей обширности, есть плодъ огромнаго труда, по своему предмету почти совершенно нова, а по своей пользѣ, весьма драгоцѣнна».

Берманнъ продолжалъ съ успѣхомъ школу, открытую *Роме-де-Лилемъ* и сдѣлалъ много важныхъ наблюденій въ отношеніи внутренняго сложенія кристалловъ.

Но вотъ является *Гаюи* (L'abbé Just Haüy) и передъ этимъ великимъ свѣтиломъ меркнуть почти всѣ другія, ему предшествовавшія. Сочиненіе его *Essai d'une théorie sur la Structure des cristaux*, изданное въ 1784 году, составило блестящую эпоху для исторіи Минералогіи. Было-бы слишкомъ длинно, Милостивые Государи, описывать здѣсь въ подробности основу ученія *Гаюи* о кристаллахъ,—иначе пришлось-бы изложить почти всѣ главныя части новѣйшей кристаллографіи. Мы ограничимся по этому только указаніемъ на самое главное. Къ своей, столь прославленной теоріи возрастанія кристалловъ, *Гаюи* приведенъ былъ счастливымъ случаемъ, который послужилъ ему съ пользою и для многихъ другихъ блестящихъ его открытій. Уже шведскій химикъ *Берманнъ*, о которомъ мы выше упомянули, нашёлъ, что изъ всѣхъ кристалловъ известковаго шпата можно выколотъ первообразную форму (*forma primitiva*) и что, чрезъ наслоеніе, можно получать прочія плоскости (Act. Upsal. 1773, Vol. I, 154). *Гаюи*, не зная этого, пришёлъ къ тому-же самому заключенію: рассматривая однажды у *Дефранса* кристаллическую группу известковаго шпата, онъ отломилъ нечаянно отъ этой группы одинъ изъ ея кристалловъ, имѣвшій форму правильной шестисторонней призмы

съ прямою конечною плоскостію. На одномъ изъ конечныхъ краевъ призмы обнаружилась при этомъ спайность (листопророждение) или, какъ тогда называли французы, *poli de la Nature*. Гаюи увёсь отломленную имъ призму къ себѣ на квартиру и тамъ, послѣ нѣсколькихъ прищаровленій, успѣлъ наконецъ выколотъ изъ нея ромбоэдръ. Вотъ это-то именно обстоятельство и навело его на мысль, что можно вывести, посредствомъ наслоенія маленькихъ ромбоэдровъ на плоскости формы, принятой имъ за первоначальное ядро, всё прочія формы известковаго шпата. — Таково было начало знаменитой теоріи возрастанія Гаюи. Свѣдѣнія о кристаллахъ вообще Гаюи совокупилъ въ одно общее, систематическое, строго научное цѣлое, которое до нашего времени, въ своихъ главныхъ основаніяхъ, остаётся непоколебимымъ. Ему принадлежитъ честь: открытія основнаго закона кристаллообразованія, мысль выразить кристаллическія формы алгебраическимъ языкомъ, посредствомъ изобрѣтенныхъ имъ кристаллографическихъ знаковъ, выводъ производныхъ формъ при помощи остроумной его теоріи возрастанія, и многое другое. Со времени Гаюи именно началась собственно Вычислительная Кристаллографія, такъ какъ онъ первый примѣнилъ методъ строго математическій для разсмотрѣнія кристаллическихъ формъ.

Благодаря пути, проложенному Гаюи, кристаллографическое ученіе съ восьмисотыхъ годовъ пошло впередъ быстрыми шагами. Изобрѣтеніе способа измѣренія кристалловъ посредствомъ лучеотраженія дало новое, могущественное средство къ усовершенствованію этого ученія. Малюсз, кажется, первый употребилъ помянутый способъ и измѣрилъ, такимъ образомъ, съ большею точностію углы многихъ кристалловъ, а Воластонъ въ 1809 г. построилъ особенный лучеотражательный углоизмѣръ, названный по его имени Воластоновымъ гониометромъ. Филлипсз, благодаря этому гониометру, подарилъ ученому миру драгоценные результаты своихъ многочисленныхъ измѣреній, внесшихъ многія поправки въ результаты прѣжнихъ измѣреній Гаюи, произведенныхъ менѣе точнымъ инструментомъ (прикладнымъ гониометромъ Коранжо).

Ученики и послѣдователи *Гаюи*, каковы: *Делафоссъ*, *Леву*, *Кордье*, *Брошанъ*, *де-Вилльеръ*, *Соретъ*, Графъ *Бурнонъ*, *Дюфренуа*, нашъ *Северинъ* и друг. распространили его школу повсемѣстно.

Первое незначительное отступленіе отъ метода гениальнаго кристаллографа было сдѣлано *Бернарди* (въ Эрфуртѣ), а потомъ еще болѣе существенное — *Вейсомъ* (въ Берлинѣ) и *Мосомъ* (въ Вѣнѣ).

Христіанъ, Самуилъ *Вейсъ* (род. 26 февраля 1780 г. въ Лейпцигѣ, умеръ 1 октября 1856 г. въ Эггерѣ въ Богеміи), предававшійся въ молодости съ увлеченіемъ изученію любимаго имъ предмета—кристалловъ, при своемъ пронципательномъ умѣ и основательной учёной подготовкѣ, тотчасъ понявъ всё превосходство ученія *Гаюи* передъ ученіемъ главы тогдашней нѣмецкой минералогической школы *Вернера*. Онъ воспользовался первымъ удобнымъ случаемъ, чтобы сѣздить въ Парижъ для личнаго знакомства съ великимъ учёнымъ. Впослѣдствіи *Вейсъ* перевелъ на нѣмецкій языкъ нѣкоторыя изъ капитальныхъ сочиненій *Гаюи*, между прочимъ знаменитое *Traité de Minéralogie* въ 4-хъ томахъ (1804—1810), сдѣлавъ къ нему многія, весьма любопытныя прибавленія; между этими послѣдними въ особенности замѣчательна статья «Динамическое воззрѣніе на кристаллизацію», въ которой онъ полемизируетъ съ *Гаюи* касательно атомистическаго ученія. Въ 1815 году *Вейсъ* предлагалъ учёному свѣту разсматривать всѣ кристаллическія формы съ помощію кристаллографическихъ осей, примѣнивъ для этой цѣли систему осей координатъ, помещаемую въ центрѣ каждой изъ формъ, и согласно съ этою методою раздѣлялъ кристаллическія формы на группы или кристаллическія системы. *Вейсъ* распозналъ и объяснилъ осязательнымъ образомъ законы геміэдріи, равно какъ указалъ на важное значеніе нѣкоторыхъ направленій въ кристаллахъ, названныхъ имъ поясами (*Zonen*). Онъ-же предложилъ новый, весьма остроумный способъ обозначенія кристаллическихъ формъ. Вообще *Вейсу* мы обязаны многими классическими твореніями, которыя значительно содѣйствовали къ распространенію его школы въ Германіи.

Нейманъ, ученикъ *Вейса*, пошѣлъ по слѣдамъ своего мастит-

стаго учителя. Онъ первый ввёлъ въ употребленіе изобрѣтенныя имъ графическія методы, для наиболѣе удобнаго распознаванія скрытыхъ, а потому часто и не подозрѣваемыхъ отношеній кристаллическихъ формъ, — методы остроумнѣйшія, пригодныя для многоразличныхъ цѣлей и въ особенности для представленія упомянутыхъ выше поясовъ на одномъ чертежѣ, производимомъ посредствомъ особаго рода проекцій. Графическія методы *Неймана* оказались столь практичными, что въ наше время безъ нихъ необходимо ни одинъ изъ кристаллографовъ. Кристаллофизика обогащена *Нейманомъ* драгоценными наблюденіями и открытіями.

Другой ученикъ *Вейса*, незабвенный Академикъ нашъ *Кунферзъ* выступилъ первый со строгими измѣреніями кристалловъ значительнаго количества минераловъ, результаты которыхъ, съ вычисленіемъ вѣроятныхъ погрѣшностей, собраны въ изданной имъ книгѣ «*Preisschrift über genaue Messungen der Krystalle*», увѣчанной премією Берлинской Академіи Наукъ; замѣчательна также его кристаллографія и вообще всѣ кристаллографическія работы имъ публикованныя. *Густавъ Розе* (тоже ученикъ *Вейса*), *Брейтгауптъ*, *Гаусманъ*, *Франкенгеймъ*, *Брукъ*, *Бёданъ*, *Деклауэ*, *Дана*, *Ф. Кобель*, *Гайдимеръ*, *Митчерлихъ*, *Браве*, *Мариньяк*, *Грассманъ*, *Фомъ Ратъ*, *Скакки*, *Селла*, *Шабусъ*, *Шрауфъ*, *Ф. Цефаровичъ*, *Норденшильды*, (отецъ и сынъ.), *Вебскій*, *Кенноттъ*, *Бауеръ*, *Баумауеръ* и многіе другіе минералоги послѣдняго времени принесли съ своей стороны богатую лепту наукъ, своими многочисленными, основанными на тщательномъ наблюденіи природы работами.

Нѣсколько лѣтъ спустя послѣ появленія новой кристаллографической методы *Вейса*, издалъ свою Минералогію *Мосъ* въ Вѣнѣ. По примѣру *Вейса* онъ допустилъ для разсмотрѣнія кристаллическихъ формъ также кристаллографическія оси, но только для нѣкоторыхъ группъ принялъ эти послѣднія, въ противоположность *Вейсу*, непрямоугольными. *Мосъ* явился горячимъ проповѣдникомъ натурально-исторической системы минераловъ. Книга *Моса* имѣла громадный успѣхъ и породила послѣдователей между которыми *Гайдимеръ* и *Науманъ* занимаютъ первое мѣсто. *Науманъ*, въ

Саксоніи, сдѣлавшійся впоследствии главою особой кристаллографической школы, весьма распространенной въ Германіи, Америкѣ и Россіи, издалъ много драгоценныхъ учебныхъ и учёныхъ книгъ по Минералогіи, Кристаллографіи и Геологіи.

Миллеръ въ Кембриджѣ, въ свою очередь, явился главою кристаллографической школы въ Англіи, весьма распространенной теперь также въ Италіи, Австріи и отчасти во Франціи. Физическая и кристаллографическая части Минералогіи были значительно подвинуты впередъ трудами *Френнеля*, *Брюстера*, *Гершеля*, *Бюта*, *де-Сенармона*, *Араго*, *Гайдинера*, *Грайлиха*, *Бера*, *Декаузо*, *Дове*, *ф. Лама*, *Пастёра* и другихъ.

Что касается Россіи, то изученіе кристалловъ у насъ въ послѣднее время, весьма распространилось. Изъ многихъ кристаллографическихъ сочиненій, издаваемыхъ въ нашемъ отечествѣ въ новейшій періодъ времени, въ особенности замѣчательно сочиненіе свята Его Императорскаго Величества генераль-маіора А. В. *Гадомина*, сочиненіе, озаглавленное «Выводъ всѣхъ кристаллографическихъ системъ изъ одного общаго начала»; затѣмъ не мало важныхъ и интересныхъ кристаллографическихъ открытій и наблюденій произведено было профессоромъ Минералогіи въ Горномъ Институтѣ П. В. *Еремьевымъ*; наконецъ въ нынѣшнее время, профессоръ С.-Петербургскаго Университета М. В. *Ерофьевъ* издалъ обширный основательный мемуаръ «О турмалинахъ», а ученикъ его М. *Тарасовъ* нѣсколько весьма интересныхъ кристаллографическихъ статей; и т. д.

Въ то время какъ математическая часть науки приходила къ тому состоянію, въ которомъ она находится нынѣ, химики обнаружили особенную дѣятельность въ отношеніи изслѣдованія состава минераловъ. *Берцелиусъ* въ особенности много содѣйствовалъ къ успѣху дѣла своими блестящими открытіями и многочисленными анализами. Когда было доказано, что простыя тѣла соединяются между собою въ опредѣленныхъ пропорціяхъ, *Берцелиусъ* предложилъ для каждаго элемента особый химическій знакъ, такъ что сдѣлалось возможнымъ составъ каждаго изъ минераловъ выражать соотвѣтствующею ему химическою форму-

лою. Этими химическими формулами, впрочемъ, не мало злоупотребляли, да и до сихъ поръ продолжаютъ дѣлать то-же самое, отчего онѣ въ наше время потеряли не мало своего кредита. Въ 1815 году *Берцелиусъ* издалъ полную систему минераловъ, но чисто химическую и слѣдственно отчасти въ ущербъ натурально-историческимъ свойствамъ тѣмъ, къ которымъ каждый истинный натуралистъ стремится невольнымъ образомъ. Примеру *Берцелиуса* послѣдовали многіе, такъ что вскорѣ появилось порядочное количество подобныхъ химическихъ системъ; одною изъ послѣднихъ была система *Густава Розе*. Замѣчаніе *Фухса* (Fuchs), что нѣкоторые элементы могутъ въ соединеніяхъ замѣщаться одни другими, дало начало *Митчерлиха* изоморфизму, произведшему столь значительный переворотъ въ воззрѣніяхъ на химическій составъ минераловъ. Многочисленные труды прочихъ химиковъ нашего времени довершили начатое *Берцелиусомъ* и его послѣдователями. У насъ въ Россіи по химической части Минералогіи трудились въ особенности *Р. Ѳ. Германъ* (въ Москвѣ), *Г. П. Гессъ*, *Н. Норденинъ-Шодъ*, *В. В. Бекъ*, *Мушинъ*, *П. И. Евреиновъ*, *Н. А. Ивановъ*, *А. А. Воскресенскій* и многіе другіе химики.

Вотъ тотъ путь, которому слѣдовала Минералогія до нашего времени, когда мы видимъ эту науку уже весьма усовершенствованною, хотя еще не совершенно законченною и ожидающею благотворной будущности, съ наступленіемъ которой предѣлы ея значительно расширятся.

Изъ вышесказаннаго не трудно усмотрѣть, что, какъ древніе минералоги, такъ и минералоги болѣе новѣйшихъ времѣнъ (даже начала 19 столѣтія), къ области Минералогіи относили всѣ тѣ предметы, которые извлекались или выкапывались изъ нѣдръ земли, т. е. ископаемые, — предметы весьма разнообразныя (а между тѣмъ всѣ они помянутыми учёными назывались безразлично минералами). Долгое время слово «минералъ» было синонимомъ слова «ископаемое», а по этому и наука о всѣхъ ископаемыхъ вообще именовалась тогда безпрекословно Минералогіей, т. е. ученіемъ (λογος) о минералахъ. Самое слово «минералъ» произведено отъ *mina* — шахта, происходящаго, въ свою оче-

редь, отъ латинскаго корня *penare* — разрабатывать. Потомъ замѣтили однако-же, что нѣкоторые изъ ископаемыхъ неудобно называть минералами, что имъ болѣе приличествуютъ другія, особыя названія (какъ на примѣръ: «окаменѣлость»). Обстоятельство это заставило предложить для старой Минералогіи новое названіе, именно: Ориктогнозія (отъ греческихъ словъ: *орухтос* — ископаемое, *γωσις* — познаніе). Но такъ какъ въ наше время всѣ тѣ ископаемыя, которыя не называются минералами, уже отдѣлились отъ этихъ послѣднихъ и сдѣлались достояніемъ другихъ наукъ, родившихся отъ старой Минералогіи, переименованной въ Ориктогнозію, каковы преимущественно Геологія (наука о внутреннемъ строеніи и различныхъ отношеніяхъ земной коры) и Палеонтологія (наука объ органическихъ остаткахъ животныхъ и растений, погребенныхъ въ минеральныхъ пластахъ земной коры и перешедшихъ въ окаменѣлое состояніе), то названіе «Ориктогнозія» сдѣлалось излишнимъ. Намъ приходится теперь столько-же стараться объ уничтоженіи этого названія, сколько прежде хлопотали о введеніи его въ употребленіе.

Но что-же наконецъ разумѣютъ нынѣ подъ именемъ Минералогіи? какое мѣсто занимаетъ эта наука въ ряду прочихъ наукъ? какія тѣла слѣдуетъ называть собственно минералами? и т. д. . . . Вотъ вопросы, невольно представляющіеся послѣ всего того, что было сказано до сихъ поръ. На всѣ эти вопросы можно будетъ дать удовлетворительные отвѣты только тогда, когда будетъ сдѣлано строгое опредѣленіе минералу, — ибо тогда обозначится яснымъ образомъ то мѣсто, которое долженъ занимать минералъ между прочими тѣлами природы, а слѣдственно уяснится также и понятіе о повѣйшей Минералогіи. Я позволю себѣ поэтому, прежде всего, сказать, нѣсколько словъ о такъ называемыхъ натуральныхъ тѣлахъ нашего міра.

Всякій предметъ постигаемый нашими чувствами или вообще всё то, что состоитъ изъ матеріи — принято называть: произведеніемъ природы, натуральнымъ продуктомъ, продуктомъ природы, натуральнымъ тѣломъ. Мы окружены натуральными тѣлами, хотя въ обществѣ многія изъ нихъ обыкно-

венно называются искусственными произведеніями. Строго говоря, чисто искусственныя произведенія, какъ справедливо замѣчаетъ *Мосс*, не могутъ быть матеріальными, таковы: музыкальныя и поэтическія произведенія, учёныя разсужденія, системы, геометрическія фигуры и проч. т. п. Для проявленія многихъ искусственныхъ произведеній необходимо натуральное тѣло, т. е. матерія; такъ напримѣръ видъ статуи, созданный воображеніемъ художника, требуетъ куска мрамора или другаго какого нибудь натурального тѣла для своего проявленія. Каждая мраморная статуя есть поэтому только измѣненный продуктъ природы, т. е. натуральное тѣло, утратившее свою первоначальную, натуральную форму. Но мы такъ привыкли къ подобнымъ выраженіямъ, что было-бы уже странно и неудобно что либо предпринимать для измѣненія освященнаго, такъ сказать, практикою и временемъ выраженія, тѣмъ болѣе, что явилось-бы тогда множество затрудненій и недоразумѣній, которыя только усложнили-бы вопросъ, не принеся особенной пользы. — Въ данномъ случаѣ, ради систематичности, мы почли не излишнимъ сдѣлать это замѣчаніе. Но противъ укоренившейся въ послѣднее время привычки, даже между людьми, занимающимися науками, — привычки, называть искусственными продуктами или произведеніями нѣкоторыя вещества, получающіяся въ лабораторіяхъ, фабрикахъ, заводахъ и т. п., каковы различныя соли (часто окристаллованныя), сплавы, шлаки и проч. — должно мнѣ кажется протестовать, — ибо всё подобнаго рода вещества произведены тѣми-же самыми силами природы, какъ и прочія натуральныя тѣла; участіе человѣка тутъ ограничивалось только совокупленіемъ необходимыхъ условій для надлежащаго дѣйствія натуральныхъ силъ; — правда, это лабораторныя, заводскіе и проч. т. п. продукты, но всё таки продукты натуральныя, а не искусственныя.

Исслѣдованіемъ всѣхъ натуральныхъ тѣлъ природы занимается, какъ извѣстно, обширная наука, издавна называемая «Натуральною или Естественною Исторіею». Названіе это нельзя впрочемъ назвать счастливымъ, но оно то-же такъ уже укоренилось, что измѣнить его нѣтъ никакой возможности. Нельзя

не согласиться съ *Брейтаутомъ*, что въ наименованіи «Натуральная Исторія», слово «Исторія» употреблено не въ томъ смыслѣ въ какомъ мы привыкли его употреблять.

Первое и главное различіе между тѣлами природы, допускаемое Натуральною Исторіею состоитъ въ раздѣленіи ихъ на тѣла органическія и тѣла неорганическія. По этому раздѣленію вся натуральная исторія должна-бы была раздѣляться, въ свою очередь, на двѣ главныя науки: Оргонаграфію, (т. е. науку объ органическихъ тѣлахъ) и Анорганографію (т. е. науку о тѣлахъ неорганическихъ); но такъ какъ тѣла органическія состоятъ изъ двухъ родовъ натуральныхъ тѣлъ, довольно рѣзко между собою различающихся, животныхъ и растений, то Натуральную Исторію обыкновенно раздѣляютъ не на двѣ, а на три особыя науки: Зоологію, Ботанику и Анорганографію. Последняя наука существуетъ пока, можно сказать, только въ проектѣ, ибо мы не имѣемъ до сихъ поръ ни одной настольной книги, ни одного учебника, гдѣ-бы совокуплены были въ одно цѣлое свѣдѣнія о всѣхъ вообще неорганическихъ тѣлахъ природы.

Что касается до новѣйшей Минералогіи, то она, есть наука только о той части неорганическихъ тѣлъ природы, которая условилась называть собственно минералами; — поэтому новѣйшая Минералогія есть только одна часть Анорганографіи. — Минераломъ-же принято называть теперь, согласно съ *Науманомъ*: «Всякое однородное, твердое или капельно-жидкое, неорганическое тѣло, которое, въ томъ видѣ, въ какомъ оно намъ представляется, есть непосредственный продуктъ природы, происшедшій безъ участія органическихъ процессовъ и независимо отъ воли человѣка».

По этому опредѣленію, изъ ряда минераловъ исключаются, въ новѣйшихъ курсахъ Минералогій не описываются и вообще минералами не называются слѣдующія неорганическія тѣла: всѣ газообразныя и парообразныя вещества, принадлежащія атмосферѣ, всѣ вещества, происходящія при содѣйствіи воли человѣка (соли и другіе натуральные продукты лабораторій, фабрикъ, заводовъ и т. п.) и всѣ неорганическія тѣла, образующіяся въ орга-

низмахъ (мочевые камни, кристаллы сахара и т. п. окристаллованные и неокристаллованные осадки).

Но почему всё неорганическія тѣла, безъ исключенія, не были отнесены къ Минералогіи?... При нашихъ настоящихъ свѣдѣніяхъ и понятіяхъ о природѣ, въ самомъ дѣлѣ, странно видѣть предметы между собою почти тождественные разбросанными, — одни отъ другихъ отдѣленными!... Причину такой нелогичности, безъ сомнѣнія, должно искать въ томъ ходѣ развитія науки, который я имѣлъ честь представить вамъ, милостивые государи, въ началѣ нашей бесѣды. Это произошло именно потому, что научная разработка неорганическихъ тѣлъ начата была съ тѣхъ изъ нихъ, которыя залегали въ нѣдрахъ земнаго шара и что къ прочимъ обратились только въ болѣе новѣйшее время. Въ настоящую эпоху накопилось, впрочемъ, уже столько свѣдѣній о неорганическихъ тѣлахъ втораго сорта, что всё заставляетъ предполагать, что въ недалёкомъ будущемъ и эти послѣднія примкнутъ къ нашимъ минераламъ. Когда наступитъ для Минералогіи эта новая, желательная эра, тогда всё вообще неорганическія тѣла природы, какъ предметы между собою тождественные, представляющіе одно, неразрывное цѣлое, по всей вѣроятности, будутъ называться минералами и тогда Натуральная Исторія, самымъ естественнымъ образомъ, раздѣлится на три науки: Зоологію, Ботанику и Минералогію. — Слово «Анорганографія» сдѣлается тогда синонимомъ слова «Минералогія».

Распознаваніе неорганической природы тѣлъ неорганическихъ большею частію весьма легко, но бываютъ однако-же и такіе случаи, при которыхъ являются нѣкоторыя затрудненія и наблюдатель становится въ колебательное положеніе; напримѣръ: куда слѣдуетъ отнести древесныя смолы, мочевые камни и проч., т. е. тѣла образующіяся внутри или наружи организмовъ?—При внимательномъ обсужденіи вопроса всегда можно, впрочемъ, убѣдиться, что эти послѣднія, и вообще всё подобнаго рода вещества, суть настоящія неорганическія тѣла, сколько бы онѣ, по мѣсту своего происхожденія, не были сродны съ органическими. Въ самомъ дѣлѣ: тѣла эти образовались по законамъ неорганическимъ,

по законамъ совершенно различнымъ отъ тѣхъ органическихъ законовъ, которымъ подчинено было происхожденіе костей, раковинъ, роговъ, копытъ, крови и прочихъ частей животныхъ, или стволовъ, листьевъ, древесной ткани и прочихъ частей растений.— Точно также нѣкоторыя вещества, происшедшія отъ разрушенія и измѣненія органическихъ тѣлъ, каковы каменный уголь и другіе ископаемые горючіе матеріалы, не смотря на то, что онѣ заимствовали свою матерію отъ тѣлъ органическихъ, должны быть отнесены къ числу неорганическихъ тѣлъ, ибо онѣ образовались по законамъ неорганическимъ.

И такъ мы видимъ, что новѣйшая Минералогія есть Натуральная Исторія неорганическихъ тѣлъ природы, называемыхъ минералами, а изъ этого прямо слѣдуетъ, что для правильного воззрѣнія на эти послѣднія и для изслѣдованія ихъ главнѣйшихъ взаимныхъ отношеній, долженъ быть по преимуществу примѣненъ методъ натурально-исторической. Конечно обстоятельство это не исключаетъ помощи другихъ наукъ, — помощь весьма нужную для достиженія возможной полноты свѣдѣній. Химія, Физика и Математика оказываютъ Минералогіи значительныя услуги, но изъ этого всё таки ещё не слѣдуетъ, чтобы Минералогію можно было считать частью той или другой изъ названныхъ наукъ. Я позволилъ себѣ сдѣлать это замѣчаніе потому, что нѣкоторые изъ нашихъ весьма уважаемыхъ химиковъ склонны разсматривать Минералогію за часть химіи, — на томъ преимущественно основаніи, что въ лабораторіяхъ своихъ производятъ они точно такіе-же кристаллы, какіе находимъ мы во внутренности земнаго шара! . .

Всѣ минералы, равно какъ всѣ неорганическія тѣла вообще, въ отношеніи ихъ наружнаго вида или ихъ внѣшней фигуры, можно раздѣлить: на тѣла, обладающія геометрически-правильною формою и на тѣла, лишенныя этой формы. Первые называются кристаллическими, а вторыя некристаллическими или аморфическими. Аморфизмъ есть, слѣдственно, состояніе неорганическаго тѣла, неподвергнувшагося влиянію кристаллообразовательной силы. Къ послѣднимъ принадлежатъ не только всѣ жидкія, но и нѣкоторыя твердыя тѣла.

Кристалломъ называютъ твердое неорганическое тѣло, имѣющее математически—правильную полиэдрическую форму, которую получилъ онъ при своемъ образованіи не случайно, но по извѣстнымъ, опредѣленнымъ законамъ природы. Плоскости наружнаго ограниченія кристалла наклонены между собою также не подъ случайными, но подъ извѣстными, законами природы опредѣленными углами, которые, для кристалловъ одного и того же неорганическаго вида, постоянны. Кристаллы образуются различными путями: изъ жидкостей холодныхъ и расплавленныхъ, порообразныхъ веществъ и проч. — Что касается до аморфическихъ твердыхъ массъ, то одні изъ нихъ происходятъ чрезъ отвердѣніе студенеобразныхъ холодныхъ веществъ, а другія чрезъ довольно быстрое охлажденіе веществъ расплавленныхъ.

Не смотря на то, что кристаллы были извѣстны съ глубокой древности, болѣе удовлетворительное и стройное, вполнѣ научное о нихъ понятіе мы получили, какъ было показано, только со времени Гаюи, т. е. перанѣ какъ съ начала 19 столѣтія. Не мало прошло также времени, пока удалось выяснитъ истинное значеніе кристалловъ въ природѣ, что, впрочемъ, и не удивительно: для точнаго опредѣленія значенія каждаго предмета необходимо подробно и многостороннее изученіе, а это послѣднее затрудняется нерѣдко различными побочными обстоятельствами, затемняющими и часто почти скрывающими самый предметъ подъ непроницаемою завѣсою, снятъ которую можетъ только опытная и могущественная рука. Пока не собралось достаточнаго количества фактовъ, конечно, вельзя было и подумать, чтобы кристаллы, эти такъ сказать мертвыя тѣла, могли представлять какое либо отношеніе къ тѣламъ живымъ природы — животнымъ и растеніямъ. Никто даже и не отыскивалъ подобнаго отношенія. А между тѣмъ оказалось въ послѣдствіи, что кристаллы близкіе родственники представителямъ животнаго и растительнаго царствъ, и что въ мірѣ неорганическомъ они играютъ ту-же самую роль, какъ животныя и растенія въ мірѣ органическомъ! Такое сближеніе предметовъ, съ перваго взгляда столь разнородныхъ, было, въ самомъ дѣлѣ, невозможно безъ всякаго понятія о процессѣ кристаллизаціи и безъ

подробныхъ свѣдѣній о продуктахъ этого процесса. Когда же узнали, что почти всѣ неорганическія тѣла, переходя изъ жидкаго состоянія въ твердое, при извѣстныхъ условіяхъ, принимаютъ правильную, постоянную, строгимъ законамъ природы подчиненную форму и что слѣдственно въ этомъ случаѣ частицы матеріи сближаются между собою, повинуваясь особенной, чудной силѣ, названной кристаллообразовательною силою (подобно тому, какъ органическія тѣла принимаютъ своего рода правильную форму, повинуваясь силамъ животной и растительной), тогда только сдѣлалось понятнымъ истинное значеніе кристалловъ въ природѣ. Въ началѣ 19 столѣтія баронъ *Галлеръ* сдѣлалъ ясный намѣкъ на ту связь, которая существуетъ между оформленными тѣлами природы: животными, растениями и кристаллами.

«Жизнь степеню выше растительности», говоритъ онъ, «а эта послѣдняя степеню выше кристаллизаціи».

«Животныя живутъ, растенія прозябаютъ», сказалъ знаменитый *Линней*, «а минералы кристаллизуются», прибавилъ *Байенъ*.

Въ этихъ словахъ заключались первыя попытки провести одну общую нить между животными, растениями и кристаллами, — связать въ одну общую цѣпь звѣнья трехъ, по наружности, столь различныхъ между собою тѣлъ природы.

Послѣ всѣхъ вышеизложенныхъ изысканій не трудно уже было заключить, что, если животныя и растенія разсматриваются какъ индивидуумы органическаго міра, то кристаллы необходимо разсматривать какъ индивидуумы міра неорганическаго.

И такъ, какъ-бы ни казались кристаллы различны отъ животныхъ и растеній, все-таки, въ общихъ чертахъ, они имъ уподобляются, а главное они заключаютъ въ себѣ существеннѣйшее условіе каждаго индивидуума — правильную паружную форму, находящуюся въ тѣсной связи со всѣми прочими ихъ внутренними свойствами.

И въ самомъ дѣлѣ многочисленныя, точныя наблюденія пока-

зали намъ, что внутренность кристалловъ представляетъ совершенно особенныя, своеобразныя отношенія и обнаруживаетъ различныя феномены, въ своемъ родѣ столь же чудныя, какъ и феномены, замѣчаемые въ индивидуумахъ животнаго и растительнаго царствъ; что всѣ эти феномены, также какъ и у индивидуумовъ органическихъ находятся въ извѣстномъ соотношеніи, въ тѣсной связи съ правильною наружною формою кристалловъ, что они становятся менѣе совершенными, когда кристаллъ приходитъ не въ нормальное состояніе, или какъ будто становится большимъ, и наконецъ совершенно исчезаютъ, если состояніе его уподобляется смерти органическихъ индивидуумовъ, т. е. когда всѣ главнѣйшія части внутренности парализованы. — Въ нашей краткой бесѣдѣ невозможно войти въ подробности и описать всѣ эти удивительныя феномены, но таковы: неравномѣрное расширение кристалловъ при нагрѣваніи, ибо они по нѣкоторымъ направленіямъ не только, при нагрѣваніи, не расширяются одинаковымъ образомъ въ сравненіи съ другими направленіями, но даже сжимаются; свойства раскалываться по нѣкоторымъ направленіямъ легче, нежели по другимъ, обаявая при этомъ прямолинейныя блестящія плоскости, находящіяся въ математическомъ соотношеніи съ плоскостями наружной кристаллической формы (спайность); правильныя фигуры и другія явленія, обнаруживающіяся при наблюденіи кристалловъ въ поляризованномъ свѣтѣ и опять таки тѣсно связанныя съ кристаллическою наружною формою; двойное лучепреломленіе свойственное въ большей или меньшей степени всѣмъ кристалламъ, не принадлежащимъ къ правильной системѣ и отсутствіе его въ кристаллахъ этой послѣдней системы; различная скорость распространенія теплорода по разнымъ направленіямъ, обусловливаемымъ наружною кристаллизациею: электрическія, магнитныя и проч. т. п. свойства.

Всѣ эти феномены, всѣ эти свойства, находящіяся въ тѣсной связи, въ полной гармоніи съ наружною правильною, узаконенною природою формою кристалловъ, столь-же имъ присущи, какъ присущи: движеніе, питаніе, ростъ, мышленіе, совѣ и проч. и проч.

животнымъ и какъ присущи своего рода подобные-же феномены и свойства растеніямъ.

Если природа создала для представительства органическихъ тѣлъ, т. е. органическаго міра, особаго рода индивидуумовъ, — пригодныхъ, приспособленныхъ для этого міра жителей, то не удивительно, что и для представительства неорганическихъ тѣлъ, неорганическаго міра, она создала также своего рода индивидуумовъ, — пригодныхъ, приспособленныхъ для этого міра жителей! . . .

Мы видѣли, что во всѣхъ существенныхъ, главныхъ условіяхъ индивидуумы животнаго царства сходны съ индивидуумами царства растительнаго, равно какъ и царства неорганическаго, которое, кажется, напрасно называютъ *мертвыми*. Многие изъ натуралистовъ указываютъ на два отношенія, которыя будто-бы свойственны индивидуумамъ неорганическимъ и не свойственны органическимъ индивидуумамъ; и которыя поэтому являются единственными существенными различіями между тѣми и другими, — это:

1) Абсолютная величина въ совершенствѣ образованныхъ индивидуумовъ одной и той-же неорганической спеціи не имѣетъ никакой опредѣленной средней нормальной мѣры; она колеблется между весьма удаленными предѣлами и становясь все менѣе и менѣе спускается до микроскопической величины.

2) Свободные и воплѣ со всѣхъ сторонъ образованные индивидуумы въ неорганической природѣ составляютъ рѣдкіе случаи; большею частію они подвержены такъ называемому закону агрегаціи, въ слѣдствіе котораго скучиваются во множествѣ, помѣщаясь одинъ подлѣ другаго, одинъ надъ другимъ или проростая насквозь одинъ другаго.

Но если посмотрѣть поближе и на эти два единственныя существенныя различія, то окажется, что первое изъ нихъ можетъ быть даже и не существуетъ, а второе необходимо истекаетъ изъ условій, при которыхъ образуются неорганическія индивидуумы, а именно въ слѣдствіе того, что имъ суждено родиться миллионами, миллиардами, въ одномъ и томъ-же пространствѣ! — Не мудрено поэтому, что они другъ съ другомъ спо-

стаются, другъ друга уродуютъ и даже другъ друга проростають иногда насквозь!... И индивидуумы животныхъ, происходящихъ на свѣтъ во множественномъ числѣ, иногда между собою сростаются; они, можетъ быть, сростались бы и еще чаще, если-бъ тотчасъ по своемъ рожденіи не были одинъ отъ другаго отдѣляемы, въ слѣдствіе присущаго имъ движенія и другихъ обстоятельствъ.

Что касается до отсутствія средней нормальной мѣры, то всѣ прежнія, а тѣмъ болѣе новѣйшія, микроскопическія и другія (фигуры отъ вытравленія) наблюденія намъ показали, что до сихъ поръ никто изъ насъ, натуралистовъ, можетъ быть еще никогда не видывалъ одиночнаго неорганическаго индивидуума, потому что то, что мы обыкновенно принимаемъ за индивидуумъ, за одинъ кристаллъ, оказывается состоящимъ изъ цѣлой группы, цѣлаго роя маленькихъ кристалликовъ, слившихся между собою въ параллельномъ положеніи въ одну общую массу, получившую форму, одинаковую съ формою каждаго изъ членовъ группы. Значитъ о величинѣ неорганическихъ индивидуумовъ мы не имѣемъ опредѣленныхъ свѣдѣній, мы можемъ подозрѣвать только, что величина эта, вѣроятно, весьма мала. Можетъ статься поэтому, что и неорганическія индивидуумы одного и того-же вида имѣютъ свою среднюю, закономъ природы опредѣленную величину.

Конечно агрегація много вліяетъ на наружность неорганическихъ тѣлъ. Эти послѣднія, при весьма малой, въ особенности же при микроскопической величинѣ своихъ индивидуумовъ (преимущественно тѣсно между собою сложенныхъ или даже отчасти слитыхъ) часто вовсе не походятъ на кристаллическія вещества, а уподобляются тѣламъ аморфнымъ. Рѣдкость, съ которою встрѣчаются хорошо образованныя неорганическія индивидуумы и условія агрегаціи были главными причинами почему о нихъ такъ долго не было и рѣчи!...

Природа проста и однообразна въ общности, — крупныхъ своихъ чертахъ, и весьма сложна и разнообразна въ частностяхъ, — деталяхъ. Матерія одна, а между тѣмъ она можетъ принимать самыя разнообразнѣйшія формы царствъ животнаго,

растительнаго и неорганическаго, состоящихъ изъ трехъ родовъ индивидуумовъ, которыя, въ свою очередь, образуютъ опять одно неразрывное, разнообразно-однородное цѣлое.

Еще болѣе приблизили-бы мы кристаллы къ органическимъ индивидуумамъ, если-бъ согласились опредѣлять жизнь не такъ, какъ мы привыкли, а нѣсколько иначе. Долгое время мы склонны были за живыя существа принимать только тѣ изъ тѣхъ природы, которыя проявляютъ феномены, присущіе индивидуумамъ животнаго царства. Вотъ почему долгое время о растеніяхъ говорили, что они не живутъ, а прозябаютъ; однако-же въ новѣйшее время и ихъ существованіе не стѣсняются уже болѣе называть жизнью. — Все зависить, конечно, отъ условія, а потому, если бы мы согласились:

1) Разумѣть подъ именемъ жизни индивидуумовъ въ здоровомъ ихъ состояніи ничто иное, какъ только ихъ существованіе въ нормальномъ видѣ, т. е. при полномъ совершенствѣ всѣхъ ихъ свойствъ, а не ставить непременнымъ для жизни условіемъ, какъ мы къ тому привыкли, питаніе, постепенное развитіе, произвольное движеніе и т. п., т. е. феномены, принадлежащія къ числу свойствъ, присущихъ индивидуумамъ органическимъ и преимущественно животнымъ.

2) Подъ именемъ болѣзни разумѣть то состояніе индивидуумовъ нашего міра, при которомъ часть присущихъ имъ свойствъ сдѣлалась ненормальною.

Наконецъ:

3) Подъ именемъ смерти разумѣть состояніе, при которомъ почти всѣ нормальныя внутреннія свойства индивидуумовъ измѣнились или парализовались, и осталась только одна наружная форма, съ уничтоженіемъ которой слѣдуетъ неминуемо разрушеніе индивидуума.

То индивидуумы всѣхъ трехъ царствъ природы, т. е. животныя растенія и кристаллы, подвелись-бы тогда подъ одинъ общій уровень, и мы были-бы въ правѣ сказать: «животныя и растенія живутъ жизнью органическою, а кристаллы — жизнью неорганическою».

V.

Минералогическія замѣтки.

Н. Кокшарова.

1) Брвенеритъ (Breunnerit, Magnesitspath, Talkspath, Eisentalkspath, Giobertit, etc).

Углы главнаго ромбоэдра Брвенерита, происходящаго по всей вѣроятности изъ Тироля, я измѣрилъ довольно точно гонио-метромъ Митчерлиха (въ 15 кусочкахъ, выколотыхъ по спай-ности изъ одного большаго куска, который полученъ былъ мною для изслѣдованія отъ г. Дамура въ Парижѣ). Вотъ что я полу-чилъ для конечно-краеваго угла этаго ромбоэдра:

Кр. № 1	=	107° 24' 30"	хорошо.
» № 2	=	107 24 30	изрядно.
» № 3	=	107 24 0	хорошо.
» № 4	=	107 24 0	изрядно.
» № 5	=	107 23 0	изрядно.
» № 6	=	107 26 50	изрядно.
» № 7	=	107 23 20	оч. хорошо.
» № 8	=	107 28 0	посредственно.
» № 9	=	107 27 10	(дополнит. ¹⁾), изрядно.

¹⁾ Слово «дополнительный», поставленное въ скобахъ, показываетъ, что измѣренъ былъ уголъ не тупой, какъ означено цифрами, но ему дополнитель- ный острый.

Кр. № 10	=	107° 24' 20"	(дополнител.), изрядно.
» № 11	=	107 24 30	хорошо.
» № 12	=	107 20 30	(дополнител.), изрядно.
» № 13	=	107 22 50	(дополнител.), изрядно.
» № 14	=	107 25 0	посредственно.
» № 15	{	= 107 23 30	оч. хорошо.
	}	= 107 23 30	(дополнит.), оч. хорошо.

Средній изъ 16 измѣреній = 107° 24' 20".

И такъ мы имѣемъ теперь для наклоненія плоскостей главнаго ромбоэдра въ конечныхъ краяхъ слѣдующія числа, полученные чрезъ непосредственное измѣреніе:

Брукъ	=	107° 25' 0"	(Тироль).
Брейтгауптъ	=	107 25 30	(Тироль ¹⁾).
Митчерлихъ	=	107 22 30	(Пфичталъ ²⁾).
Миллеръ	=	107 23 0	(³⁾).
Мосъ и Гайддингеръ	=	107 22 0	(⁴⁾).
Кокшаровъ	=	107 24 20	(Тироль?).
Средній	=	107° 23' 43"	

2) Желѣзный колчеданъ съ рѣки Аргуни въ Нерчинскомъ горномъ округѣ.

Судя по экземплярамъ, хранящимся въ Музеумѣ Горнаго Института, желѣзный колчеданъ означенной мѣстности попадаетъ иногда въ кристаллахъ, которые по сложности комбинацій, обилію формъ и правильности своего образованія не уступаютъ кристалламъ желѣзнаго колчедана изъ знаменитыхъ мѣсторожденій этого минерала въ Піэмонть и на островѣ Эльбѣ. Комбинація одного изъ такихъ кристалловъ, мною изслѣдованнаго,

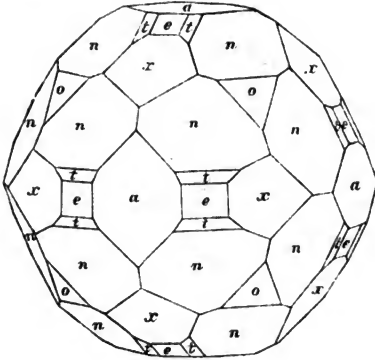
¹⁾ A. Breithaupt: Vollständiges Handbuch der Mineralogie, 1841, Bd. II, S. 239.

²⁾ Poggendorff's Annalen, 1827, Bd. X, S. 145.

³⁾ Brooke and Miller: Elementary Introduction to Mineralogie, London 1852, p. 584.

⁴⁾ F. Mohs: Leichtfassliche Anfangsgründe der Naturgeschichte des Mineralreichs, Wien, 1839, Bd. II, S. 105.

представлена на прилагаемой къ сему фигурѣ, въ симметрическомъ ея видѣ.



Въ комбинацію эту входятъ слѣдующія формы:

$$o = 0, a = \infty 0 \infty, n = 202,$$

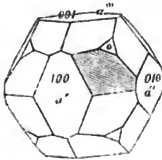
$$x = \frac{\infty 0^3}{2}, e = \frac{\infty 02}{2} \text{ и } t = \left[\frac{402}{2} \right]$$

Для вычисленія вышеприведенныхъ кристаллографическихъ знаковъ, я измѣрилъ обыкновеннымъ Волластоновымъ лучеотражательнымъ гониометромъ, но только *приблизительнымъ* образомъ, слѣдующіе углы:

$e : e$	}	$= 126^\circ 55'$ (по вычисленію $= 126^\circ 52'$)			
$e : a$	}	$= 153 \ 26$ (" ")	$= 153 \ 26$		
$e : a'$	}	$= 116 \ 32$ (" ")	$= 116 \ 34$		
$x : a$	}	$= 143 \ 8$ (" ")	$= 143 \ 8$		
$n : a$	}	$= 154 \ 50$ (" ")	$= 144 \ 44$		
$n : e$	}	$= 155 \ 50$ (" ")	$= 155 \ 54$		
$t : e$	}	$= 167 \ 30$ (" ")	$= 167 \ 24$		

Изъ этого сравненія усматривается, что знаки опредѣлены правильно.

Для показанія наклоненія плоскостей почти всѣхъ извѣстныхъ формъ желѣзнаго колчедана, къ тремъ плоскостямъ a' (100), a'' (010) и a''' (001) куба $a = \infty 0 \infty$ и къ плоскости октаэдра $o = 0$ (см. приложенную фигуру), можетъ служить нижеслѣдующая таблица:



Плоскости по способу обозначенія Наумана и Миллера.	Наклоненія къ плоскостямъ куба $a = \infty 0 \infty$.						Наклоненія къ плоскости октаэдра $o = 0$.	
	100 (a')		010 (a'')		001 (a''')		111 (o)	
	с	''	о	''	о	''	о	''
$0 = 111$	125	15 52	125	15 52	125	15 52	—	—
$\infty 0 = 110$	135	0 0	135	0 0	90	0 0	144	44 8
$\infty 02 = 210$	153	26 6	116	33 54	90	0 0	140	46 7
$\infty 03 = 310$	161	33 54	108	26 6	90	0 0	136	54 41
$\infty 0\frac{2}{3} = 320$	146	18 36	123	41 24	90	0 0	143	11 29
$\infty 04 = 410$	165	57 50	104	2 10	90	0 0	134	26 18
$\infty 0\frac{4}{3} = 430$	143	7 48	126	52 12	90	0 0	143	55 45
$\infty 0\frac{3}{2} = 520$	158	11 55	111	48 5	90	0 0	138	37 55
$\infty 0\frac{2}{5} = 530$	149	2 10	120	57 50	90	0 0	142	23 2
$\infty 0\frac{3}{5} = 540$	141	20 25	128	39 35	90	0 0	144	14 35
$\infty 0\frac{4}{5} = 650$	140	11 40	129	48 20	90	0 0	144	24 15
$\infty 07 = 710$	171	52 11	98	7 49	90	0 0	130	46 59
$\infty 0\frac{7}{2} = 720$	164	3 16	105	56 44	90	0 0	135	32 26
$\infty 0\frac{3}{2} = 750$	144	27 45	125	32 15	90	0 0	143	38 52
$\infty 0\frac{7}{5} = 760$	139	23 56	130	36 4	90	0 0	144	29 52
$\infty 0\frac{8}{7} = 870$	138	48 50	131	11 10	90	0 0	144	33 24
$\infty 0\frac{9}{2} = 920$	167	28 16	102	31 44	90	0 0	133	32 20
$\infty 0\frac{1}{3} = 10 30$	163	18 3	106	41 57	90	0 0	135	57 50
$\infty 0\frac{1}{4} = 11 40$	160	1 1	109	58 59	90	0 0	137	43 21
$\infty 0\frac{1}{9} = 11 90$	140	42 38	129	17 22	90	0 0	144	20 8
$202 = 211$	144	44 8	114	5 42	114	5 42	160	31 44

Плоскости по способу обозначения Наума- на и Миллера.	Наклонения къ плоскостямъ куба $a = \infty 0 \infty$.			Наклонения къ плоскости октаэдра $o = 0$.
	100 (α')	010 (α'')	001 (α''')	111 (α)
	° ' "	° ' "	° ' "	° ' "
303 = 311	154 45 38	107 32 54	107 32 54	150 30 14
$\frac{5}{2}0\frac{5}{2} = 522$	150 30 14	110 22 29	110 22 29	154 45 38
404 = 411	160 31 44	103 37 59	103 37 59	144 44 8
909 = 911	171 4 12	96 18 7	96 18 7	134 11 40
$\frac{9}{4}0\frac{9}{4} = 944$	147 50 57	112 6 15	112 6 15	157 24 55
$\frac{11}{5}0\frac{11}{5} = 11 55$	147 15 58	112 28 48	112 28 48	157 59 54
20 = 221	131 48 37	131 48 37	109 28 17	164 12 25
$\frac{3}{2}0 = 332$	129 45 44	129 45 44	115 14 22	169 58 30
30 = 331	133 29 30	133 29 30	103 15 45	157 59 54
$20\frac{4}{3} = 432$	137 58 8	123 51 16	111 48 5	164 46 29
$30\frac{3}{2} = 321$	143 18 3	122 18 42	105 30 5	157 47 32
302 = 632	148 59 50	115 22 37	106 36 6	155 7 48
402 = 421	150 47 39	115 52 36	102 36 16	151 52 28
$\frac{5}{3}0\frac{5}{3} = 543$	135 0 0	124 27 0	115 6 15	168 27 47
$50\frac{5}{3} = 531$	147 41 18	120 28 14	99 43 54	151 26 21
$80\frac{8}{3} = 851$	147 29 15	121 48 22	96 3 3	148 25 53
802 = 841	152 44 2	116 23 16	96 22 46	146 30 24
$\frac{9}{2}03 = 932$	158 10 5	108 1 29	101 54 17	146 28 46
$\frac{9}{2}0\frac{9}{2} = 962$	144 54 12	123 3 20	100 28 33	153 9 35
1002 = 10 51	152 58 58	116 27 5	95 6 40	145 22 53
$100\frac{10}{3} = 10 61$	148 41 20	120 50 18	94 54 4	146 59 14
$\frac{10}{7}0\frac{10}{7} = 10 87$	133 15 2	123 14 25	118 39 41	171 29 17
$\frac{11}{9}0\frac{11}{9} = 11 52$	153 54 56	114 5 42	99 23 54	148 3 7
$\frac{10}{3}0\frac{10}{3} = 16 63$	157 15 13	110 13 58	99 57 27	146 17 58

3) Слюда изъ Везувія.

Недавно измѣрилъ я снова нѣсколько кристалловъ слюды изъ Везувія, подаренныхъ мнѣ итальянскимъ сенаторомъ Г. Скакки. Эти новыя измѣренія вполне подтвердили, какъ мнѣ первоначальныя заключенія касательно кристаллической системы минерала,

такъ и наблюденія Гессенберга касательно ромбоэдрической гемидрии, къ которой слюда изъ Везувія была отнесена этимъ ученымъ.

Какъ извѣстно, во время Біота, всѣ слюды вообще раздѣляли на два класса: слюды оптически одноосныя (преимущественно горькоземистыя) и слюды оптически двуосныя (преимущественно калистыя), но повѣйшія наблюденія Грайлиха, де-Сенармона, Деклуазо и другихъ ученыхъ совершенно переѣнили этотъ взглядъ: возродилось мнѣніе, что одноосной слюды (Біотита) вовсе не существуетъ, что всѣ слюды, принимаемыя за одноосныя, имѣютъ только весьма малый уголъ оптическихъ осей, словомъ, что всѣ слюды вообще суть слюды двуосныя. Однако же еще въ 1855 году, посредствомъ весьма точныхъ измѣреній, доказалъ я, что кристаллы слюды изъ Везувія представляютъ противное означенному заключенію, что въ нихъ уголъ призмы = $120^{\circ} 0' 0''$, что безоипнакондъ (плоскость несовершеннѣйшей спайности) наклоненъ къ призматическимъ плоскостямъ подъ прямымъ угломъ, и потому является въ видѣ гексагона или правильнаго шестиугольника и что взаимное наклоненіе прочихъ плоскостей въ кристаллахъ таково, что къ нимъ можно примѣнить формулы Гексагональной системы, вычислить весьма простые гексагональные кристаллографическіе знаки и вообще плоскости эти отнести къ гексагональнымъ формамъ. — Принимая въ соображеніе всѣ означенныя свойства Везувской слюды, — свойства указывавшія скорѣе на одноосность, нежели на двуосность, — я изслѣдовалъ, какъ извѣстно, нѣсколько пластинокъ, отнятыхъ отъ измѣренныхъ кристалловъ, въ поляризованномъ свѣтѣ и нашелъ, что всѣ онѣ давали черный крестъ, окруженный системою радужныхъ колецъ, — что крестъ этотъ, при вращеніи пластинокъ, не раздвоился на гиперболическія кривыя и что слѣдственно наблюдаемая фигура имѣла всѣ свойства фигуры одноосныхъ кристалловъ. Тогда я выразился по этому предмету слѣдующимъ образомъ:

«И такъ величпыи уголъ, оптическая фигура въ поляризованномъ свѣтѣ, уголъ $120^{\circ} 0' 0''$ базиса и даже химическій со-

ставъ слюды изъ Везувія (ибо, по анализу Бромейса, слюда изъ Везувія есть горькоземистая слюда), — словомъ почти вся общность свойствъ, за исключеніемъ наружнаго вида *нѣкоторыхъ* кристалловъ, говорить въ пользу того, чтобы разсматривать эту слюду за *Біотитъ* (т. е. за одноосную слюду)». Въ 1866 году Гессенбергъ нашелъ такой кристаллъ слюды изъ Везувія, который позволилъ ему увѣриться въ томъ, что мои заключенія были справедливы, т. е. что кристаллы слюды изъ Везувія дѣйствительно представляютъ симметрію гексагональной системы и съ своей стороны, онъ доказалъ, что кристаллы эти вмѣстѣ съ тѣмъ подвержены ромбоэдрической геміэдріи.

Мои новѣйшія наблюденія подтвердили, въ свою очередь, выводъ Гессенберга касательно геміэдріи кристалла, а также несомнѣннымъ образомъ увѣрили меня въ томъ, что мои старыя измѣренія можно принимать за абсолютно точныя. На нѣкоторыхъ изъ кристалловъ я имѣлъ случай наблюдать всѣ шесть плоскостей главнаго ромбоэдра $R = +R$ вмѣстѣ и притомъ расположенными согласно съ требованіями геміэдрической симметріи. Что касается до плоскостей гексагональныхъ пирамидъ втораго рода mP_2 , то онѣ на кристаллахъ являются не столь гладкими и блестящими, какъ плоскости главнаго ромбоэдра и вмѣстѣ съ тѣмъ онѣ распределены бывають не столь симметрично, какъ плоскости этого послѣдняго.

Всѣ мои старыя кристаллографическія измѣренія и оптическія наблюденія, какъ выше замѣчено, были повторены, при чемъ получились тѣ-же самые результаты какъ и прежде. Но кромѣ того, мнѣ удалось измѣрить съ большею точностію, посредствомъ гониометра Митчерлиха, углы главнаго ромбоэдра; я получилъ именно чрезъ непосредственное наблюденіе:

$$+R : oP = 99^\circ 56' 20'' \text{ весьма точно.}$$

$$\left. \begin{array}{l} +R : +R \\ \text{Средній край} \end{array} \right\} = 117^\circ 4' 0'' \text{ очень хорошо, но менѣе точно, нежели предыдущее.}$$

По *вычисленію* изъ выведеннаго мною отношенія осей, эти углы получаются $= 99^\circ 56' 51''$ и $117^\circ 4' 48''$.

Эти, равно какъ и прежнія мои измѣренія, показываютъ, что вычисленное мною отношеніе осей для главной формы слюды изъ Везувія точнѣе отношенія, выведеннаго Гессенбергомъ ¹⁾.

Посредствомъ приблизительныхъ измѣреній, произведенныхъ обыкновеннымъ Волластоновымъ гониометромъ, которымъ нельзя поэтому придавать особенно важнаго значенія, я опредѣлилъ нижеслѣдующія формы:

Гексагональныя пирамиды втораго рода.

$$(\frac{1}{3}a : 2b : b : 2b) = \frac{1}{3}P_2$$

$$(\frac{2}{3}a : 2b : b : 2b) = \frac{2}{3}P_2$$

$$(\frac{3}{2}a : 2b : b : 2b) = \frac{3}{2}P_2$$

Черезъ подобныя же измѣренія я могъ подтвердить присутствіе пирамиды P₂, опредѣленной первоначально Гессенбергомъ ²⁾.

Если взять въ соображеніе мое отношеніе осей, а именно:

$$a : b : b : b = 4, 93794 : 1 : 1 : 1$$

И если обозначить конечные края вышеупомянутыхъ пирамидъ втораго рода черезъ Y, ихъ средніе края черезъ Z, наклоненія ихъ плоскости къ вертикальной (т. е. главной) оси черезъ i, и, наконецъ, наклоненіе ихъ конечнаго края къ той же оси черезъ r, то получится посредствомъ вычисленія:

$$\begin{array}{l} \frac{1}{3}P_2 \\ \frac{1}{3}Y = 76^\circ 5' 0'' \qquad X = 152^\circ 10' 0'' \\ \frac{2}{3}Z = 28 \quad 45 \quad 7 \qquad Z = 57 \quad 30 \quad 14 \\ i = 61^\circ 14' 53'' \\ r = 64 \quad 35 \quad 6 \end{array}$$

¹⁾ По вычисленію изъ отношенія Гессенберга вышеупомянутые углы получаются = 100° 0' 0" и 117° 3' 0"

²⁾ Приблизительно я получалъ черезъ непосредственное измѣреніе P₂: oP = 101° 25' (по вычисленію уголъ этотъ долженъ быть = 101° 26' 54").

Слѣдственно $\frac{1}{2}P_2 : oP = 151^\circ 14' 53''$ (по довольно удовле-
творительному измѣренію обыкновеннымъ Воластоновымъ
гоніометромъ уголъ этотъ былъ найденъ = $151^\circ 15'$).

$\frac{3}{2}P_2$

$$\begin{array}{ll} \frac{1}{2}Y = 61^\circ 8' 14'' & X = 122^\circ 16' 28'' \\ \frac{1}{2}Z = 74 53 22 & Z = 149 46 44 \\ i = 15^\circ 6' 38'' \\ r = 17 19 0 \end{array}$$

Слѣдственно $\frac{3}{2}P_2 : oP = 105^\circ 6' 38''$ (по приблизительному
измѣренію обыкновеннымъ Воластововымъ гоніометромъ
уголъ этотъ былъ найденъ = около $105^\circ 10'$).

$\frac{3}{2}P_2$

$$\begin{array}{ll} \frac{1}{2}Y = 60^\circ 17' 49'' & Y = 120^\circ 35' 38'' \\ \frac{1}{2}Z = 82 18 40 & Z = 164 37 20 \\ i = 7^\circ 41' 20'' \\ r = 8 51 38 \end{array}$$

Слѣдственно $\frac{3}{2}P_2 : oP = 97^\circ 41' 20''$ (по приблизительному
измѣренію обыкновеннымъ Воластоновымъ гоніометромъ
уголъ этотъ былъ найденъ = около $97^\circ 40'$).

Къ числу весьма существенныхъ доказательствъ тому, что
односныя слюды существуютъ, могутъ служить такъ называемыя
фигуры отъ вытравленія, которыя недавно Баумгауеръ ¹⁾ вос-
произвелъ какъ въ слюдахъ горькоземистыхъ, такъ и калистыхъ.

Баумгауеръ нашелъ именно, что слюды оптически-одно-
сныя, чрезъ вытравленіе, даютъ фигуры ромбоэдрическія, а двуо-

¹⁾ Sitzungsberichte der math.-physikal. Classe der K. B. Akademie der Wis-
senschaften zu München. 1874, S. 245, 1875, Heft 1, S. 99.

сныя — моноклиническія. Мы прилагаемъ здѣсь фигуры вытравленія одноосныхъ слюдь:



Рисунокъ этотъ заимствованъ нами изъ статьи Г. Баумгауера.



VI.

О ПЕРИКЛАЗИТОВОМЪ ПРЕДАЧИТЪ ИЗЪ МОНТЕ-СОММА.

Записка Проф. Альфонса Коеса.

(Прочитанная въ Reale Accademia dei Lincei, 2 Января 1876 г.).

Переведена Его Императорскимъ Высочествомъ Герцогомъ Николаемъ Максимлиановичемъ Лейхтенбергскимъ, Президентомъ Императорскаго С-Петербургскаго Минералогическаго Общества.

Во время прожитія моего въ Портичи, когда я былъ Директоромъ высшей Сельско-Хозяйственной Школы, доставили мнѣ коллекцію водныхъ магнезіальныхъ известняковъ изъ Монте-Сомма, обыкновенно называемыхъ *идродоломитами*. При разборѣ этой коллекціи, попался одинъ кусокъ изъ мѣстности, называемой Рива ди Квалья, который отличался отъ другихъ тѣмъ, что заключалъ въ себѣ, разсѣянными по всей массѣ, кристаллы *периклазита* и который по этому не представлялъ однороднаго сложения. Кристаллы периклазита, хотя были и очень малы, однакоже, съ помощію лупы, распознавались весьма легко. Изслѣдуявъ помянутую горную породу, я достигъ нѣкоторыхъ результатовъ, о которыхъ считаю не безынтереснымъ сообщить здѣсь вкратцѣ, и преимущественно по двумъ причинамъ: во-первыхъ, периклазитъ, мною нынѣ анализированный, содержитъ въ себѣ желѣза менѣе, чѣмъ до сихъ поръ было извѣстно *), и не сопро-

*) До сихъ поръ периклазитъ находился только на Монте-Сомма. Минералъ этотъ былъ открытъ и описанъ проф. Анджело Скакки (Della periclasia nuova specie di minerale del Monte di Somma, Memorie Mineralogiche, Napoli, 1841, pag. 22).

вождается бѣлымъ оливиномъ, какъ было замѣчено Скакки; вторыхъ — порода, заключающая въ себѣ периклазитъ, отлична отъ известняка, въ которомъ найденъ былъ минералъ, изслѣдованный Скакки и Дамуромъ. Что касается до означенной породы, то она содержитъ въ себѣ воду и составъ ея тождественъ съ тирольскимъ *предацитомъ*. По моимъ наблюденіямъ, породу эту, равно какъ и предацитъ, нельзя разсматривать за особый минеральный видъ, такъ какъ она есть ничто иное, какъ смѣсь углекислой извести съ водною магнезією.

Разсматриваемая нами горная порода имѣетъ неравномѣрно распредѣленный бѣловато-сѣрый цвѣтъ, въ ней замѣчаются мѣстами бѣлыя жилы и тамъ и сямъ разбросанныя, бѣлыя какъ мѣлъ прослойки. Структура кристаллическая съ неопредѣленнымъ изломомъ, что происходитъ отъ сочетанія слѣдующихъ минераловъ: известковаго шпата, периклазита и водной магнезії. Первые два минерала отличаются одинъ отъ другаго легко; гораздо труднѣе распознается простымъ глазомъ третій, который находится, по видимому, въ породѣ въ видѣ пластинокъ, похожихъ на талькъ (Бруситъ) и въ видѣ аморфнаго порошка, проникающаго кристаллы известняка. Вѣроятно къ аморфной магнезії пригнѣшивается небольшое количество магнезіальной земли.

Периклазитъ распредѣленъ въ породѣ неравномѣрно. Кристаллы его связаны такъ тѣсно съ известнякомъ и нѣкоторые изъ нихъ притомъ такъ малы, что не представляется никакой воз-

Означенный Мемуаръ былъ переведенъ Дамуромъ (*Annales des Mines. Quatrième Serie. Tome III, 1843, pag. 369*), который, въ видѣ прибавленія, присоединилъ къ нему и свой анализъ, произведенный надъ кускомъ, полученнымъ имъ отъ Скакки. Позже, именно въ 1849 году, Дамуръ повѣрилъ свой анализъ, пользуясь кускомъ, присланнымъ ему Г-нъ А. де Рейневалемъ (*A. de Reuveau*), бывшимъ тогда французскимъ посланникомъ въ Неаполѣ. Составъ горной породы, заключающей въ себѣ периклазитъ оказался слѣдующимъ:

Углекислой извести	80,12
Магнезії	16,69
Кремнистаго вещества	2,35

99,16

Дамуръ находитъ, что отношеніе 5:1 между обоими углекислыми соединеніями, есть чисто случайное, такъ какъ известковая масса проникнута была жилами магнезії, распредѣленными въ кускахъ неравномѣрно (*Bulletin de la Société Géologique de France. 2^{me} Série. Tome VI, pag. 311*).

возможности обыкновенными механическими средствами определить съ точностію ихъ количество въ данномъ вѣсѣ горной породы. Для отдѣленія ихъ приходится употреблять очень слабую соляную кислоту, которая, при обыкновенной температурѣ, на периклазитъ не дѣйствуетъ, а между тѣмъ совершенно растворяетъ всѣ остальные части породы. Пять кусковъ, различной величины, но выбитые изъ одного большаго куска, вѣсившаго 450 граммовъ, были положены въ сосуды съ соляною кислотою и оставлены въ нихъ до прекращенія шипѣнія. Нерастворившійся остатокъ, послѣ его промывтія, продолжавшагося до тѣхъ поръ, пока жидкость перестала наконецъ давать кислую реакцію, былъ высушенъ при 110° и взвѣшенъ; вотъ полученные результаты:

	Породы.	Периклазита.	Процентное содержаніе.
I.	5,6470 грам.	1,1193 грам.	19,81
II.	3,1690 »	0,2893 »	9,18
III.	7,2945 »	2,1103 »	28,93
IV.	4,9560 »	1,8383 »	37,09
V.	3,5344 »	1,4283 »	40,41

Порода имѣетъ плотное сложеніе. Удѣльный вѣсъ четырехъ ея кусковъ, при 10°, получился слѣдующимъ:

I.	6,4390 грам. дали	2,857
II.	3,5344 » »	2,923
III.	4,9560 » »	2,932
IV.	7,2945 » »	2,903

Будучи высушена при 110° и сильно разгорячена, порода эта отдѣляетъ водяные пары, которые, по охлажденіи, даютъ нейтральную реакцію. Если разгоряченіе породы происходило при доступѣ воздуха, то она мѣстами получаетъ матовый бѣлый цвѣтъ, а по сосѣдству съ периклазитомъ — красноватый. Предъ паяльною трубкою, даже въ самыхъ тонкихъ пластинкахъ, не плавится. Съ азотнокислымъ кобальтомъ въ *нѣкоторыхъ мѣстахъ* окрашивается въ характеристическій для магнезіи цвѣтъ. Порошокъ породы, даже грубый, положенный на куркумовую бума-

гу, вызываетъ очень сильную щелочную реакцію. Въ азотной и соляной кислотахъ, при обыкновенной температурѣ, отчасти растворяется съ шипѣніемъ; при нагреваніи же мелкій порошокъ породы растворяется совершенно. Выпаренный кислый растворъ не оставляетъ и слѣда студенистаго кремнезѣма. Сѣрнокислыхъ, фосфорнокислыхъ и щелочныхъ соединений тоже не заключается. Качественный анализъ показалъ, что порода состоитъ изъ углекислоты, воды, извести, магнезій и окиси желѣза. Проба съ перекисью свинца обнаружила лишь только слѣды марганца.

Въ процеженной жидкости, получившейся отъ кипяченія порошка въ теченіи десяти минутъ въ водѣ, находится растворенной магнезій 0,69 на тысячу. Въ нашатырѣ растворяется этой магнезій несравненно болѣе. Въ водѣ, насыщенной углекислотою, при температурѣ $+10^{\circ}$ и придавленіи въ 746 миллиметровъ, получается растворъ, который по выпареніи даетъ остатокъ, содержащій въ себѣ вдвоѣ болѣе магнезій чѣмъ извести. Порошокъ породы, пролежавшій нѣсколько часовъ въ водѣ, насыщенной углекислотою, окрашивается въ красноватый цвѣтъ отъ окисленія желѣза и отдѣленія желѣзной окиси. Подвергая кристаллы периклазита такимъ-же испытаніямъ, какъ вышеописанныя, получаютъ растворы, содержащіе гораздо меньшее количество магнезій. Результаты эти мнѣ кажутся важными потому, что они показываютъ, что въ породѣ магнезій не химически соединена съ известью, въ видѣ двууглекислаго соединения. Дѣйствительно, въ водѣ, насыщенной углекислотою, въ доломитахъ, какъ извѣстно, растворяется болѣе извести, нежели магнезій *).

Микроскопическія изслѣдованія различныхъ разрѣзовъ породы дали нижеслѣдующіе результаты. Кристаллы периклазита представляются двояко: одни изъ нихъ, большіе, нерѣдко другъ друга проростающіе, въ тонкихъ пластинкахъ совершенно прозрачны; другіе, меньшаго размѣра, имѣютъ жел-

*) Въ Мемуарѣ моемъ о смѣшанныхъ ромбоэдрическихъ углекислыхъ соединенияхъ (Atte della R. Akademia della Scienze di Torino 1869) сообщены результаты нѣсколькихъ опытовъ, дающихъ способъ опредѣленія коэффициента растворимости доломитовъ въ водѣ, насыщенной углекислотою, при обыкновенномъ давленіи.

товато-зеленый цвѣтъ и представляются покрытыми порошкообразнымъ аморфнымъ веществомъ. Какъ большіе, такъ и малые кристаллы не дѣйствуютъ на поляризованный свѣтъ. Пластинки известняка имѣютъ рѣдко правильную ромбоэдрическую форму, большую частію контуры ихъ безформенны. Штрихи, соответствующіе направленіямъ спайности и двойниковому образованію, которые обыкновенно весьма явственны въ разрѣзахъ кристаллическихъ известняковъ, являются рѣдко въ препаратахъ изслѣдованной мною породы изъ Монте-Сомма. Известнякъ проникнуть во многихъ пунктахъ бѣловатымъ веществомъ, которое, полагаю я, есть ничто иное, какъ аморфная магнезія. — Окристаллованная водная магнезія находится вмѣстѣ съ кальцитомъ и узнается тѣмъ, что гексагональныя и прямоугольныя ея пластинки при поворачиваніи ихъ въ плоскости, въ которой лежитъ препаратъ подъ микроскопомъ, не деполаризируютъ лучи свѣта при перекрещенныхъ Николевыхъ призмахъ. Пластинки брусита, какъ уже было замѣчено Гауеншильдомъ *) въ предацитѣ и пенкатитѣ изъ Тироля, растворяются въ очень слабой уксусной кислотѣ, безъ отдѣленія газовыхъ пузырьковъ. Обработывая небольшіе куски предацита изъ Тироля слабымъ и холоднымъ растворомъ азотно-кислаго серебра, Лембергъ **) замѣтилъ, что въ точкахъ соприкосновенія съ бруситомъ, кусочки окрашивались въ сѣровато-черный цвѣтъ, отъ отсѣвшей окиси серебра, что при обыкновенной температурѣ не происходитъ съ кальцитомъ, доломитомъ и магнезитомъ. Повторивъ эти опыты съ породою изъ Монте-Сомма, я тоже получилъ быстрое отложеніе окиси серебра, но такъ какъ въ этой породѣ гидратъ магнезіи весьма разсѣянъ и тѣсно связанъ съ кальцитомъ, то весь препаратъ получилъ сѣроватый цвѣтъ, почти повсюду ровный и только мѣстами болѣе явственный, именно тамъ, гдѣ находились кристаллы периклазита. Впрочемъ, при болѣе сильномъ увеличеніи, усматривается, что пластинки кальцита остаются нетронутыми.

*) Mikroskopische Untersuchung des Predazzites und Penkatites.—Sitzungsberichte der mathem. natur. Classe der K. Akademie der Wissenschaften von Wien. IX Band (1869), Seite 784.

**) Zeitschr. d. deutschen Geol. Gesel. Band 24, S. 5227.

Анализъ кристалловъ периклазита *).

Два анализа, произведенные со всѣми предосторожностями, указанными Фрезениусомъ для вѣрнаго отдѣленія магnezія отъ извести и окиси желѣза, дали слѣдующіе результаты:

Удѣльный вѣсъ при $+ 12^{\circ} = 3,642$.

	I.	II.
Магnezіи	95,39	95,78
Окиси желѣза	4,56	4,13
	<hr/>	<hr/>
	99,95	99,91

Анализъ породы, изъ которой были выдѣлены кристаллы периклазита.

	I.	II.	III.
Углекислоты	36,21	39,45	40,28
Извести	43,56	45,02	45,73
Магnezіи	12,81	11,28	9,32
Окиси желѣза	0,12	0,32	0,41
Воды	5,23	4,37	3,97
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	97,93	100,44	99,71

Разность въ составѣ, замѣчаемая въ трехъ анализахъ кусковъ, отнятыхъ отъ одной и той же массы, результатъ микроскопическихъ изслѣдованій и свойства, обнаружившіяся при дѣйствіи азотнокислаго серебра и въ водѣ, насыщенной углекислотою, дѣлають очевиднымъ, что водный магnezіальный известнякъ изъ Монте-Сомма, составляющій предметъ этой работы, не можетъ

*) До сихъ поръ извѣстные анализы предацита и периклазита суть слѣдующіе:

	Скакки.	Дажуръ.	
Магnezіи	89,04	93,86	93,83
Окиси желѣза	8,56	5,97	6,01
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	97,60	99,83	99,89

Удѣльный вѣсъ = 3,674.

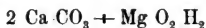
быть разсматриваемъ какъ особый минеральный видъ. По составу своему онъ подходитъ довольно близко къ характеристическому типу этого рода — *предациту*, находящемуся въ Канцоли, близъ Предацо, въ Тиролѣ. Вотъ краткая его исторія :

Въ 1819 году графъ Марцари-Пенкати первый обратилъ вниманіе геологовъ на тотъ фактъ, что въ Предацо въ Тиролѣ известнякъ залегаетъ подъ сіенигомъ. Этотъ специальный фактъ напластованія былъ долгое время предметомъ споровъ и разсужденій первоклассныхъ геологовъ и служилъ доводомъ въ жаркихъ спорахъ непунистовъ съ плутонистами.

Въ 1843 году, т. е. 24 года спустя, Петцольдъ, сообщивъ известнякъ Предацо Леонарди для анализа и обсудивъ полученные этимъ послѣднимъ учёнымъ результаты, основалъ новый минеральный видъ *предацита*, давъ ему слѣдующую формулу:



Но 1847 году Дамуръ, основываясь на произведенномъ имъ новомъ анализѣ предацита изъ Тироля, доказалъ критически и весьма ясно, что вещество это есть ничто иное, какъ смѣсь обыкновенной углекислой извести и гидрата магnezіи. Не смотря однакоже на это обстоятельство Ротъ *) (1851) утверждалъ, что въ предацитѣ гидратъ магnezіи соединенъ съ углекислою известью химически и что минералу соответствуетъ формула:



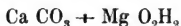
Кромѣ того, для известняковъ той-же мѣстности Ротъ осно-

*) По анализамъ Рота тирольской предацита имѣетъ слѣдующій составъ

	I.	II.
Углекислоты	83,51	84,25
Извести	44,89	42,97
Магnezіи	14,61	14,16
Воды	6,99	7,06
	100,00	98,44

По своему составу, до сихъ поръ, ни одинъ изъ магnezіальныхъ известняковъ съ Монте-Сомма не подходитъ къ предациту.

валъ другой минеральный видъ, *пенкати́тъ*, для тѣхъ именно случаевъ, когда углекислая известь находится къ гидрату магнезiи въ отношенiи, которое можетъ быть выражено слѣдующею формулою:



Въ 1869 г. Гауеншильдъ, по просьбѣ Чермака, подвергъ микроскопическому изслѣдованiю два куска преацита изъ Канцаколи и пять кусковъ пенкати́та, посредствомъ котораго ясно увидѣлъ, что водная магнезiя въ означенныхъ минералахъ отдѣлена отъ углекислой извести и имѣетъ характеръ Брусита. Наконецъ, три года тому назадъ, изслѣдованiя эти были подтверждены превосходными опытами Лемберга, съ помощiю азотнокислаго серебра, о которыхъ уже было говорено выше.

Послѣ всѣхъ этихъ работъ послѣдняго времени, мнѣ кажется, нельзя считать преацита и пенкати́та особыми минеральными видами. Имя преацита можетъ быть сохранено для обозначенiя породъ, состоящихъ изъ углекислой извести и водной магнезiи. Согласно съ тѣмъ порода изъ Монте-Сомма, составляющая предметъ нашей статьи, будетъ называться *периклазитовый преацита́тъ*.

Одновременно съ изслѣдованiемъ преацита, я пробовалъ получить искусственнымъ образомъ окристаллованную магнезiю, но путемъ отличнымъ отъ того, которому слѣдовали Эбельменъ, Сень-Клеръ-Девилль и Добре.

Нагрѣвая сперва въ платиновомъ тиглѣ, въ теченiи четырехъ часовъ, при очень высокой температурѣ, смѣсь, состоящую изъ равныхъ частей окристаллованной сѣрникой магнезiи и хлористаго натрiя и охлаждая её потомъ медленно, я получилъ на стѣнкахъ тигля кристаллическiя пластинки чистой магнезiи и со слѣдами окиси желѣза; эти послѣднiе зависли отъ большей или меньшей чистоты взятыхъ для опытовъ веществъ. Я замѣтилъ, что, отъ примѣшиванiя къ солямъ незначительнаго количества желѣзнаго купороса, получался продуктъ, слегка окрашенный краснымъ цвѣтомъ, но окристаллованный въ пластинки

нѣсколько большихъ размѣровъ. Отмытый отъ всѣхъ растворимыхъ солей, продуктъ оказался состоящимъ изъ:

Магnezіи	98,12
Окисл желѣза	0,96
	<hr/>
	99,08

Подъ микроскопомъ пластинки магnezіи кажутся изотропными и представляютъ группировку, замѣчаемую въ нашатырныхъ налѣтахъ и микролитахъ магнитнаго желѣзняка. Иногда-же окристаллованная магnezія получаетъ такое-же жилковатое сложеніе, какое усматривается въ кристаллахъ нашатыря.



VII.

Beschreibung einer permischen Koralle *Fistulipora Lahuseni* n. sp.

Von **W. Dybowski**, in Dorpat.

Herr **J. Lahusen**, Bergingenieur und Docent bei dem Berginstitut zu St. Petersburg, fand in der permischen Formation ¹⁾ (*Dyas Auct.*) des Gouv. Nowgorod an der *Zypina gora* ²⁾ eine Koralle, welche er, in Uebereinstimmung mit seinem Vorgänger *Barbot de Marni* (l. c.) mit dem Namen *Stenopora columnaris* *Schlotheim* bezeichnet hat (l. c. p. 112). Da nun *Lahusen* an der Identität der von ihm gefundenen Koralle mit der erwähnten Art von *Schlotheim* (*Geinitz* ³⁾) zweifelte, so übergab er mir die Koralle zur näheren Untersuchung.

Die Resultate meiner Untersuchungen mache ich eben zum Gegenstand der vorliegenden Mittheilung.

Die betreffende Koralle hat sich nach meiner Untersuchung als eine noch unbekannte Art der Gattung *Fistulipora* *M' Coy* ⁴⁾ herausgestellt.

1) *Barbot de Marni*, Геологическое путешествие въ сѣверныя губерніи европ. Россіи (Verhandl. d. mineral. Gesell. zu St. Petersburg. Bd. 3. Ser. 2. 1868. p. 205).

2) *Lahusen*, Отчетъ о геолог. изслѣдов. произведон. въ 1871 г. (Матеріалы для геол. Росс. Т. V. 1873 г. p. 103).

3) *Geinitz*, *Dyas etc.* Heft I, p. 113.

4) *M' Coy*, *Descript. of the British palaeoz. foss.* Part. II, p. 11 et 79.

Dass die *Fistulapora*-Arten leicht mit *Stenopora* verwechselt werden können, davon liefert den Beweis die Geinitz'sche Beschreibung von *Stenopora columnaris* Schlotheim. In derselben ist, wie es neulich von Meek¹⁾ nachgewiesen worden ist, unter dem Namen *Stenopora columnaris* Schlotheim eine aus Nebraska stammende *Fistulipora*-Art (*F. nodulifera* Meek) beschrieben worden²⁾.

Mit unseren Kenntnissen der *Zoantharia tabulata* verhält es sich vorläufig so, dass man bei der Bestimmung der *Tabulaten* eigentlich nur nach den Fundorten sich richten kann, weil die Arten selbst grösstentheils nur ihrem Namen nach bekannt sind.

Man hat sich bis jetzt mit der äusseren Beschreibung der *Tabulaten* begnügt. Die äussere Beschaffenheit derselben ist aber einerseits sehr unbeständig, andererseits von dem Erhaltungszustande abhängig und dabei noch im allgemeinen so gleichförmig, dass nach der äusseren Beschreibung allein eine Systematik der *Tabulaten* absolut unmöglich ist.

Die feinere Struktur der Korallenstöcke, welche nur auf dem Wege der mikroskopischen Untersuchung zu ermitteln ist, giebt dagegen die besten Mittel an die Hand, die *Tabulaten* zu systematisiren. So lange nun alle bis jetzt bekannten Arten auf diese Weise nicht untersucht sind, ist ein ersichtlicher Fortschritt in der Systematik der *Tabulaten* unmöglich.

Bevor ich zur Beschreibung der mir vorliegenden *Fistulipora*-Art schreite, will ich noch über die Gattung selbst einige Worte vorausschicken.

Die Gattung *Fistulipora* ist ursprünglich von McCoy aufgestellt worden; er charakterisirt sie (l. c.) folgendermassen: «*Corallum* composed of long, simple, cylindrical, thickwalled tubes, the mouth of which open as simple on the surface und hawing

2) Meek, in Hayden, Final report of the united states geol. survey of Nebraska. 1872, p. 143.

3) Geinitz, Carbonif. und Dyas in Nebraska, p. 83, 1866.

numerous transverse diaphragms at variable distances, intervals between the tubes occupied by a cellular network of small vesicular plates or capillary tubules transversed by diaphragms.»

Charakteristisch für die Gattung *Fistulipora* sind nach M'Coy die cylindrischen mit Böden versehenen Polypite, welche durch ein zelliges Coenenchym von einander geschieden sind. M'Coy stellt hierher auch noch solche Formen, deren Coenenchym aus feinen gekammerten Röhrrchen besteht («capillary tubules transversed by diaphragms»).

Es werden daher in der Gattung *Fistulipora* Analoga von zweien anderen Gattungen: *Heliolites* und *Propora* M. Edw. et J. Haime¹⁾, vereinigt, welche vielleicht bei der genaueren Kenntniss der betreffenden Arten von einander geschieden werden sollten.

Da bei M'Coy (l. c.) nur eine einzige Art mit röhrigem Coenenchym angeführt ist (*F. decipiens* l. c. p. 11, Tab. 3. C., Fig. 1 a—b), welche möglicher Weise eine ledirte *Heliolites*-Art darstellt, so scheidet ich vorläufig letzteren Charakter aus der Diagnose aus und characterisire die Gattung *Fistulipora* M'Coy in folgender Weise:

Genus *Fistulipora* M'Coy.

1849. *Fistulipora* M'Coy, On some new genera and species of Palaeoz. Corals and Foraminifera (in the annals and Magaz. of nat. hist. Vol. 3. Ser. 2. 1849.) p. 130.
1852. — — — Idem, Descript. of the British palaeoz. foss. Part 2, p. 11.
1852. — — — Milne-Edwards et J. Haime Monogr. des pol. foss. p. 219.
1860. — — — M. Edwards, Hist. des corail. Vol. 3, p. 238.

1) Die Gattung *Propora* unterscheidet sich von *Fistulipora* M'Coy nicht nur durch die Anwesenheit der Septen, welche bei der letzteren Gattung fehlen, sondern auch durch anders gebildetes Coenenchym (vergl. Milne-Edwards, Hist des Corail. Vol. 3, p. 241).

Diagnose. Polypenstock polymorph; Polypite röhrenartig; Böden der einzelnen Polypite in verschiedenen Ebenen; Septen fehlen; Coenenchym mehr oder weniger reichlich, besteht aus horizontalen, gebogenen Lamellen, welche der Art neben und über einander gestellt sind, dass ein maschiges Gebilde entsteht; Kelche treten stark über das Niveau des Coenenchyms hervor; Höckerchen fehlen.

Die so charakterisirte Gattung *Fistulipora* erscheint einerseits der Gattung *Trematopora* Hall¹⁾, andererseits der Gattung *Dianulites* Eichwald²⁾ sehr nahe verwandt. Allen drei Gattungen ist ein ähnlich beschaffenes Coenenchym gemeinsam.

Die Unterschiede nach meinen jetzigen Erfahrungen sind folgende:

Die silurischen *Trematopora*-Arten des Ostbalticums unterscheiden sich von *Fistulipora* durch die Wandröhrchen, d. h. sehr dünne der Wand der Polypite entlang verlaufende Röhrchen oder Kanäle.

Ob letztere bei amerikanischen Arten auch vorhanden sind, ist zur Zeit nicht bekannt.

Einige Arten der Gattung *Dianulites* Eichwald (= *Chaetetes* Auct.) sind mit der *Fistulipora* McCoy noch viel näher verwandt, als die vorhergehenden. Der Hauptunterschied scheint nur darin zu bestehen, dass die Kelche jener *Dianulites*-Arten über das Niveau des Polypenstockes nicht hervortreten³⁾. Ausserdem mache ich diejenigen Forscher, welche zur Untersuchung der *Fistulipora*-Arten Gelegenheit finden, auf die besondere Beschaffenheit der Polypitenwände aufmerksam.

1) Hall, Geol. of New-York. Vol. 2, p. 149. Tab. 40 A.

2) Eichwald, Zool. special. Vol. I. p. 180.

3) Eine genauere Beschreibung der Gattungen *Trematopora* und *Dianulites* werde ich in meiner bald zu veröffentlichenden Arbeit: Ueber die Zoant. tabulata der Silurformation des Ostbalticums, geben.

Fistulipora Lahuseni n. sp. ¹⁾.

1861. *Stenopora columnaris* Geinitz, *Dyas*, Heft I, p. 112, Tab. 21. Fig. 4 a—b (caet. excl.)²⁾.

1868. — — — Barbot de Marni l. c. p. 208 und p. 214.

1873. — — — Lahusen, l. c. p. 112.

Diagnose. Polypenstock lamellenartig, oder cylindrisch und dichotomisch getheilt; Kelchöffnungen blattförmig-dreilappig, treten über die Oberfläche des Stockes hervor; Oberfläche des Coenenchyms glatt (nicht chagriniert); Polypite röhrenartig mit zwei seitlichen Einbuchtungen.

Aeussere Beschreibung. Die in Rede stehende Koralle liegt mir in zwei Bruchstücken vor, deren jedes eine besondere Gestalt zeigt. Das eine, etwa 3,5 Ctm. lange und 1,7 Ctm. dicke Bruchstück ist aus einigen (etwa 3) über einander liegenden und durch gelbliches, lockeres, mergeliges Gestein von einander getrennten, lamellenartigen Polypenstücke zusammengesetzt.



Fig. 1.



Fig. 2.

Nur der oberste, die Oberfläche des Bruchstückes bildende Stock ist der Untersuchung zugänglich. Er stellt eine etwa 2 Mm. dicke Lamelle dar; die Basis des Stockes ist mit einer dünnen, gestreiften Epitheka bedeckt. Auf der oberen Fläche, welche ziemlich uneben erscheint, (vergl. Fig. 1.) treten zahlreiche Kelche vor. Die Kelche erscheinen als mehr oder weniger unregelmässige länglich-rundliche, stark über die Oberfläche des Stockes vortretende

1) Ich nenne diese Art zu Ehren des Entdeckers derselben, meines Freundes Dr. J. Lahusen, in Anerkennung seiner vielfachen Verdienste im Gebiete der Geologie und Palaeontologie Russlands.

2) Die Identität dieser Abbildung mit der zu beschreibenden Art ist zweifelhaft. Meine Vermuthung gründe ich hauptsächlich auf die Fig. 4 A., in welcher bei A eine etwa dreilappige Zelle dargestellt ist.

Oeffnungen von 0,4 Mm. im Durchmesser, welche etwa um 0,2 — 0,25 Mm. von einander entfernt stehen. An manchen besser erhaltenen Stellen sieht man auch dreilappig gestaltete Kelche. Die Zwischenräume der Kelche sind ganz homogen und glatt, nicht aber kernig, wie es bei *Stenopora columnaris* der Fall ist¹⁾. An denjenigen Stellen wo das Coenenchym abgerieben oder zerstört ist, sieht man die Zwischenräume der Kelche mit einem Netzwerk ausgefüllt.

Das andere Bruchstück stellt einen cylindrischen, dichotomisch getheilten Stock, von 10—12 Mm. im Durchmesser dar. Die Axe des Polypenstockes ist ausgehöhlt und mit einem Mergel, von der obenerwähnten Beschaffenheit ausgefüllt. Die Oberfläche dieses Polypenstockes unterscheidet sich von der des vorhergehenden fast gar nicht. Die innere Struktur desselben (vergl. unten) weist zu geringe Unterschiede auf, um die beiden Formen für verschieden ansehen zu können. Mir scheinen sie nur Varietäten zu sein.

Beschreibung der inneren Struktur. Die innere Struktur lässt sich nur an Schlifften mit Hülfe des Mikroskops studiren, ich verweise daher auf die beigefügten Abbildungen solcher Präparate (vergl. Fig. 3 u. 4).

Auf einem horizontalen, quer durch den lamellenartigen Polypenstock geführten Schlitze erscheinen unter dem Mikroskop (Oberheiser Okular 2, Object. 4) zahlreiche, elliptische, scharf und einfach contourirte, mit zwei seitlichen Einbuchtungen versehene Figuren (vergl. Fig. 3 bei a.), welche einem dreilappigen, abgerundeten Blatte nicht unähnlich sehen. Der ganze innere Raum eines solchen Contours ist mit kleinen durchsichtigen weissen Krystallen von Kalk oder mit einem undurchsichtigen gelben oder braunen Mergel

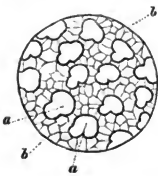


Fig. 3.

1) Ausserdem bei *Stenopora columnaris* Schlotheim treten die Kelche garnicht hervor, was schon ein gutes Merkmal giebt.

ausgefüllt. Der Durchmesser dieser Figuren beträgt: Länge 0,38—0,42 Mm., Breite 0,2—0,25 Mm., sie sind ziemlich weit aber ungleichmässig von einander entfernt. Die etwa 0,2—0,25 Mm. breiten Zwischenräume sind mit einem, aus zahlreichen, unregelmässig gestalteten, polygonalen Maschen bestehenden Netzwerk umgeben (vergl. Fig. 3 bei *b.*); die Maschen kommen in einer, nur selten in zwei, ja sogar in 3 Reihen zwischen zwei benachbarten dreilappigen Figuren vor. Es bedarf kaum der Erwähnung, dass die dreilappigen Figuren die quer durchschnittenen Polypite und das maschige Netzwerk, das Coenenchym darstellen.

Betrachtet man jetzt einen senkrecht durch den Polypenstock gelegten Schliff, so erscheinen die Polypite (vergl. *a* Fig. 4) als 3,8—0,4 Mm. breite, lange Räume, welche einige wenige um 0,4 Mm. von einander entfernte Querlinien (Böden) enthalten.

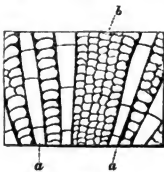


Fig. 4.

Die Zwischenräume zwischen den Polypiten (das Coenenchym) sind auch hier von einem Netzwerk gebildet (vergl. *b.* Fig. 4), dessen 0,1—0,08 Mm. hohe und 0,17—0,09 Mm. breite Maschen aber in der Längsrichtung angeordnet sind. Die Anzahl der Maschenreihen ist sehr verschieden, je nachdem der Schliff das Coenenchym zwischen zwei benachbarten, oder weit von einander entfernten Polypiten trifft (vergl. Fig. 4). Im ersteren Falle kommt am häufigsten nur eine Maschenreihe zwischen zwei Polypiten vor, welche durch transversale Linien begrenzt sind. Dass das Coenenchym hier ein zelliges, nicht aber ein röhriges Gebilde ist, erkennt man an den Scheidegrenzen der einzelnen Maschenreihen, sie sind hier keine gerade, sondern zackige Linien, was bei dem röhriigen Coenenchym nicht der Fall ist.

Die Struktur des baumförmigen Stockes weicht von der des vorhergehenden nur darin ab, dass die Wände der Polypite bedeutend dicker sind, als bei den vorhergehenden und ausserdem

darin, dass die Gestalt der Coenenchymzellen etwas verschieden ist.

Unsere Art zeichnet sich vor allen anderen bis jetzt bekannten durch die Gestalt der Polypite aus, welche zwei seitliche Einstülpungen haben. Die Einstülpungen sind vielleicht als rudimentäre Septen zu betrachten. Dass die Kelche fast im Allgemeinen als rundliche Löcher auf der Oberfläche des Polypenstockes zu Tage kommen (vergl. die Beschreibung), während die Querdurchschnitte der Polypite eine dreilappige Gestalt besitzen, hängt von dem Erhaltungszustande der Versteinerung ab. Ausserdem ist auch wohl möglich, dass man die Einstülpungen mit der Lupe nicht immer gut unterscheiden kann.

Fundorte: Zypina gora, Mons Blasius¹⁾ in der Nähe von der Stadt Kirillof, Gouvernement Nowgorod.

Zu der Gattung *Fistulipora* M'Coy kann man mit Sicherheit folgende 4 Arten rechnen:

1) *F. major*. M'Coy.

1849. M'Coy, Ann. and Magaz. Vol. 3, p. 131.

1860. Milne-Edwards, Hist. des Cor. Vol. 3, p. 238.

Fundort. Derbyshire (Kohlenformation).

2) *F. minor*. M'Coy.

1849. M'Coy, Ann. and Magaz. Vol. 3, p. 130.

1852. Idem. Brit. palaeoz. foss. Part. II, p. 79. Tab. 3 C.

Fig. 1 a—b.

1860. Milne-Edwards l. c. p. 239.

Fundort. Wie vorher.

3) *F. Lahuseni* n. sp. (vergl. oben).

4) *F. nodulifera* Meek.

1872. Hayden, Final report of the united States geol. Survey p. 143. Tab. V. Fig. 5 a—d.

Fundorte: Nebraska City, Bennet's Mill, Wyoming (Kohlenformat. N. Amerika's).

1) Vergl. Blasius, Reise im europäischen Russland in den Jahren 1840 und 1841. Thl. I, p. 129.

5) *F. ? decipiens* M' Coy.

1852. M' Coy Descr. of the Brit. palaeoz. foss. p. 11. Tab. 3 C.

Fig. 1 *a—b*.

Fundort: Wenlock. (Silur. Engl.).

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Polypenstock (nat. Gr.).

Fig. 2. Ein Stück des Polypenstockes, sehr stark vergrößert (obere Ansicht).

Fig. 3. Querschnitt (mit Hilfe des Oberheiserschen Prismas gezeichnet).

a. a) Dreilappige Querschnitte der Polypite.

b. b) Netzwerk, welches dem querdurchschnittenen Coenenchym entspricht.

Fig. 4. Längsschnitt (nach einer 60 mal. Vergr. gezeichnet).

a. a) Polypite mit Böden.

b) Coenenchym.

ПРОТОКОЛЫ

ЗАСѢДАНІЙ ИМПЕРАТОРСКАГО С.-ПЕТЕРБУРГСКАГО МИНЕРАЛОГИЧЕСКАГО
ОБЩЕСТВА ВЪ 1874 ГОДУ.

СОСТАВЛЕНЫ СЕКРЕТАРЕМЪ ОБЩЕСТВА, ПРОФЕССОРОМЪ
П. В. ЕРЕМЪЕВЫМЪ.

№ 1.

Годичное засѣданіе, 7-го января 1874 года.

Подъ предсѣдательствомъ Директора Общества, Академика П. И. Кокшарова.

§ 1.

Секретарь Общества, Профессоръ П. В. Еремѣевъ обратился къ собранію со слѣдующею рѣчью.

Милостивые Государи!

Сегодня первое торжественное собраніе въ наступившемъ новомъ году! Позвольте мнѣ привѣтствовать Васъ съ этимъ днемъ и напомнить, что по давнишнимъ преданіямъ нашего Общества первыя годичныя собранія всегда посвящались обзору какъ на-

учныхъ успѣховъ Общества за минувшій годъ, такъ и печальнымъ воспоминаніямъ о тяжкихъ утратахъ, понесенныхъ наукою со смертію тѣхъ лицъ, которыя своими трудами особенно способствовали этимъ успѣхамъ. Пересматривая длинный періодъ годовъ, прожитыхъ Минералогическимъ Обществомъ, невольно останавливаешься и поражаешься печальнымъ заключеніемъ, что одинъ только прошедшій годъ чрезвычайно рѣзко выдвинулся изъ ряда прочихъ лѣтъ по большому числу незамѣнимыхъ утратъ со смертію такихъ ученыхъ, имена которыхъ навсегда сохраняются въ исторіи наукъ и произносятся съ глубокимъ уваженіемъ какъ современниками, такъ и потомствомъ.

Въ теченіе прошедшаго года Минералогическія науки, а вмѣстѣ съ ними и Минералогическое Общество, понесли слѣдующія незамѣнимыя утраты со смертію извѣстѣйшихъ ученыхъ и неумолимыхъ дѣятелей на поприщѣ Минералогіи, Геологіи и Палеонтологіи.

$\frac{15}{27}$ Января 1873 года скончался на 88 году жизни одинъ изъ старѣйшихъ нашихъ Геологовъ, извѣстный соучастникъ во многихъ трудахъ Мурчисона, Профессоръ Кембриджскаго Университета Адамъ Седжвикъ.

$\frac{6}{18}$ Апрѣля 1873 года скончался въ Мюнхенѣ, на 71 году жизни, знаменитый Химикъ, Профессоръ Юстусъ фонъ Либихъ.

$\frac{17}{29}$ Мая 1873 года скончался въ Парижѣ на 68 году жизни, Филиппъ Эдуардъ-де-Вернейль, громадныя заслуги котораго по Палеонтологіи давно уже оцѣнены ученымъ міромъ Европы и Америки.

$\frac{3}{15}$ Юля скончался въ Берлинѣ, на 76 году жизни, достойный наслѣдникъ и ученикъ знаменитаго Вейсса, извѣстѣйшій Минералогъ и Кристаллографъ Густавъ Розе.

$\frac{10}{2}$ Сентября 1873 года скончался во Фрейбергѣ, въ Саксоніи, достойный преемникъ Вернера, знаменитый Профессоръ Фрейбергской Горной Академіи Докторъ Іоганнъ Августъ Брейтгауптъ.

$\frac{14}{6}$ Ноября 1873 года скончался въ Дрезденѣ знаменитый основатель школы кристаллографіи, весьма распространенной въ

Россіи, Профессоръ Минералогіи и Геогнозіи Докторъ Карлъ Фридрихъ Науманъ.

Въ началѣ минувшаго Декабря (ст. стили), скончался въ Нью-Йоркѣ, на 66 году жизни, извѣстнѣйшій Ихтиологъ и Геологъ, Профессоръ въ Нью-Кембриджѣ въ С. Америкѣ, Леонъ Агасисъ.

Приведенныя здѣсь скорбныя и невозвратимыя утраты для ученаго міра особенно грустно отзываются и никогда не забудутся въ средѣ современныхъ русскихъ дѣятелей на обширномъ поприщѣ минералогическихъ знаній, потому что очень многіе изъ такихъ дѣятелей съ справедливой гордостію могутъ считать себя учениками этихъ маститыхъ ученыхъ.

Отдавши заслуженную дань почтительныхъ воспоминаній о незабвенныхъ заслугахъ скончавшихся сочленовъ Минералогическаго Общества, съ Вашего, Мм. Гг., согласія я обращаюсь къ изложенію отчета о прошлогодней научной дѣятельности нашего Общества. Въ отчетѣ этомъ перечислю послѣдовательно всѣ главнѣйшіе труды нашихъ русскихъ сочленовъ Общества по Кристаллографіи, Минералогіи, Геологіи и Палеонтологіи. Что же касается трудовъ иностранныхъ членовъ, то упомяну о тѣхъ только изъ нихъ, которые относятся до изслѣдованій Россіи. Точныя кристаллографическія изысканія, въ прошедшемъ году, были произведены, Директоромъ Общества, Академикомъ Н. И. Кокшаровымъ надъ кристаллами аррагонита, мѣднаго колчедана, скородита и діоптаза (Научно-Историческій Сборникъ Горнаго Института, 1873 г.) Въ настоящее время Н. И. Кокшаровъ трудится надъ продолженіемъ VI тома издаваемыхъ имъ «Матеріаловъ для Минералогіи Россіи».

Изъ семейства полевошатовыхъ минераловъ точно измѣрены и описаны Дѣйствительнымъ Членомъ Д-мъ Арпстидомъ Бржезинна кристаллы альбита вообще (*Mineralogische Mittheilungen*, 1873, I. Heft) и мною изслѣдованы кристаллы лазурь-фельдшпата Норденшильда, которые оказались принадлежащими по кристаллической формѣ и химическому составу къ олигоклазу (Научно-Историческій Сборникъ Горнаго Института, 1873). Химическій

ріальныя средства для окончательнаго и фактическаго его разрѣшенія на мѣстѣ.

Отчетъ объ ученыхъ трудахъ Гг. Членовъ Минералогическаго Общества по Геологiи можетъ быть раздѣленъ на двѣ части. Въ одну изъ нихъ входятъ теоретическія изслѣдованія надъ составомъ и относительною древностію горныхъ породъ, а другая, весьма значительная, часть трудовъ была посвящена чисто практическимъ изслѣдованіямъ, съ цѣлю составленія геологическихъ картъ для различныхъ мѣстъ Европейской Россіи, а также въ виду отысканія въ нихъ полезныхъ ископаемыхъ.

Обширная область разнообразныхъ кристаллическихъ породъ Россіи обогатилась новымъ приобрѣтеніемъ анамезитовъ, которые были изслѣдованы Дѣйствительнымъ Членомъ А. П. Карпинскимъ въ окрестностяхъ деревень Злозни и Берестовца въ Волынской губерніи и замѣчательны какъ первые анамезиты Европейской Россіи. (Научно-Историческій Сборникъ Горнаго Института, 1873 г.). Подробныя микроскопическія и химическія изслѣдованія кварцеваго трахита и андезита изъ различныхъ мѣстъ юго-западной части Крыма произведены Дѣйствительнымъ Членомъ Общества А. А. Штукенбергомъ (Матеріалы для Геологiи Россіи, 1873 г., Томъ V). Обширная область кристаллически-сланцеватыхъ породъ, именно гнейсовъ, слюдянаго, хлоритоваго и тальковаго сланцевъ, а вмѣстѣ съ ними и діоритовъ, и доломита въ Повѣнецкомъ уѣздѣ Олонецкой губерніи, въ минувшемъ году, изслѣдовала Дѣйствительнымъ Членомъ, Профессоромъ А. А. Иностранцевымъ, подробно осмотрѣвшимъ также и рудныя мѣсторожденія желѣзныхъ и мѣдныхъ рудъ въ восточной части названнаго уѣзда. Предварительный отчетъ о всѣхъ этихъ изслѣдованіяхъ былъ сообщенъ А. А. Иностранцевымъ въ засѣданіи Общества 30-го Октября 1873 г.

Изъ числа недавно открытыхъ коренныхъ мѣстороженій золота въ такъ называемой Кочкарской системѣ, примыкающей съ сѣвера къ извѣстнымъ Санарскимъ промысламъ въ Южномъ Уралѣ, описанъ И. В. Мушкетовымъ въ статьѣ «Успенскій зо-

лотой рудникъ Г. Новикова (Записки Минералогическаго Общества, 1873 г. Часть VIII).

Геологическія изслѣдованія въ осадочныхъ образованіяхъ Россіи, по распоряженію Горнаго Вѣдомства, въ прошедшемъ году, произведены Членами Минералогическаго Общества въ слѣдующихъ мѣстностяхъ: въ Нешавскомъ уѣздѣ, Варшавской губерніи, въ окрестностяхъ Цѣхочииска Профессоромъ Г. Д. Романовскимъ съ цѣлью назначенія мѣста заложения буровыхъ скважинъ для изслѣдованія мѣсторожденія каменной соли. Въ Уфымской и Оренбургской губерніяхъ произведены Адъюнктомъ Горнаго Института А. П. Карпинскимъ изысканія надъ характеромъ мѣсторожденія каменнаго и бурога углей. Профессоръ В. И. Меллеръ продолжалъ давно начатыя имъ подробныя геологическія и горныя развѣдки каменноугольныхъ мѣсторожденій западнаго склона Урала.

Профессоръ Н. П. Барботъ-де-Марни и Адъюнктъ А. П. Карпинскій публиковали въ «Научно-Историческомъ Сборникѣ Горнаго Института, 1873 г., результаты своихъ геологическихъ изслѣдованій въ Волинской губерніи. Дѣйствительный Членъ Общества А. А. Крыловъ помѣстилъ въ № 4 «Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou», 1873, описаніе произведенныхъ имъ геологическихъ изысканій въ Костромской губерніи и въ VIII части «Записокъ Минералогическаго Общества», 1873 г., публиковалъ микроскопическія и химическія изслѣдованія горной породы, называемой «подзоломъ», которая весьма развита въ Могилевской губерніи.

Въ теченіе истекшаго года Палеонтологія Россіи также обогатилась многими любопытными изысканіями и сочиненіями Гг. Членовъ Минералогическаго Общества, опубликованными какъ въ «Запискахъ Общества», такъ и въ другихъ ученыхъ изданіяхъ; а именно: въ VIII-й части Записокъ Общества помѣщены сочиненія: а) А. Крылова. Подзолъ Могилевской губерніи и происхожденіе его и растительныхъ біолитовъ; б) В. Дыбовскаго Beschreibung einiger neuen oder wenig bekannten Arten der Zoantharia rugosa aus der Kohlenformation Russlands и его же Be-

schreibung einer neuen aus Nordamerika stammenden, devonischen Art der *Zoantharia rugosa*; c) Г. Д. Романовскаго о новомъ видѣ спириферъ, именно *Spirifer Jerofejewi*, изъ горнаго известняка съ береговъ рѣки Сѣвернаго Донца; d) Ф. Б. Шмидта: Ueber die Pteraspiden überhaupt und über Pteraspis Kueri aus den obersilurischen Schichten insbesondere; f) А. А. Иностранцева. Плеченогія въ древнемъ красномъ песчаникѣ р. Ояти (Олонецкой губерніи). Въ «Научно-Историческомъ Сборникѣ Горнаго Института», 1873 года, помѣщено Профессоромъ В. И. Меллеромъ описаніе открытаго и изслѣдованнаго имъ новаго рода *Volborthis* изъ семейства плеченогихъ моллюсковъ и описаніе окаменѣостей бѣлаго мѣла Симбирской губерніи, составленное Дѣйствительнымъ Членомъ І. И. Лагузенемъ. Въ засѣданіи Общества, 27-го Ноября 1873 г., Г. Д. Романовскій сообщилъ свои наблюденія надъ весьма мелкими (отъ 0,25 до 0,5 миллим.) и чрезвычайно оригинальными по своей формѣ остатками ископаемыхъ животныхъ, очень сходныхъ съ цистидеями. Геологическая древность этихъ любопытныхъ организмовъ, найденныхъ въ окрестности г. Павловска, покуда не опредѣлена еще съ точностію.

Геологическія изслѣдованія Европейской Россіи, съ цѣлью составленія подробной геологической ея карты, предпріятыя, благодаря субсидіямъ Горнаго Вѣдомства, восемь лѣтъ тому назадъ, въ прошедшемъ году были исполнены по порученію Минералогическаго Общества Дѣйствительными Членами его: А. А. Иностранцевымъ, Т. П. Дымчевичемъ и А. Н. Гончаровымъ. А. А. Иностранцевъ подробно изслѣдовалъ съ указанною цѣлью метаморфическія и дилювіальныя образованія восточной части Повѣнецкаго уѣзда, Олонецкой губерніи и представилъ о нихъ предварительный отчетъ, доложенный Обществу 30-го Октября минувшаго года. Т. П. Дымчевичъ занимался изслѣдованіемъ вторичныхъ и третичныхъ осадочныхъ образованій Гродненской губерніи и продолжалъ раньше начатыя имъ розысканія бурогольныхъ пластовъ въ окрестностяхъ города Гродно. Доставленные имъ въ Общество образцы этого угля были весьма подробно изслѣдованы химически Дѣйствительнымъ Чле-

номъ Профессоромъ К. И. Лисенко и описаны сравнительно съ другими углями третичной почвы въ особой монографіи (Научно-Историческій Сборникъ Горнаго Института, 1873 г.). А. Н. Гончаровъ принялъ на себя труды геологическихъ изысканій надъ юрскою и другими формаціями Самарской губерніи.

Полные отчеты о геологическихъ изслѣдованіяхъ Европейской Россіи, за предъидущіе года, исполненныхъ по порученію Минералогическаго Общества, вмѣстѣ съ сопровождающими ихъ подробными геологическими картами и разрѣзами, вошли въ составъ V-го тома «Матеріаловъ для Геологіи Россіи», изданнаго въ 1873 году. Отчеты эти заключаютъ въ себѣ полный сводъ геологическихъ изслѣдованій, произведенныхъ въ 1869, 1870 и 1871 годахъ Дѣйствительными Членами А. Ю. Дитмаромъ и І. И. Лагузеномъ почти во всѣхъ уѣздахъ Новгородской губерніи; изслѣдованій, исполненныхъ также А. Ю. Дитмаромъ въ 1870 году въ Смоленской губерніи и въ 1871 году во Владимірской губерніи и изслѣдованій, произведенныхъ въ 1871 году А. А. Штукенбергомъ въ юго-западной части Крыма. Но внѣшняя дѣятельность Минералогическаго Общества за обозрѣваемый годъ не ограничилась выпускомъ въ свѣтъ означеннаго тома «Матеріаловъ для Геологіи Россіи». Къ концу того же 1873 года была напечатана, подъ редакціею Директора Общества Академика Н. И. Кокшарова, VIII часть «Записокъ Общества», содержащая въ себѣ сочиненія Гг. Членовъ по Минералогіи, Геологіи и Палеонтологіи, большая часть которыхъ была выше поименована.

Главный интересъ внутренней научной жизни и дѣятельности нашего Общества, въ теченіе прошедшаго года, какъ и въ прежніе годы, по большей части выражался въ ученыхъ сообщеніяхъ, которыя постоянно дѣлались весьма многими Членами во время обыкновенныхъ засѣданій Общества. Число такихъ сообщеній по Минералогіи, Химіи, Геологіи и Палеонтологіи было 18. Въ продолженіи всѣхъ засѣданій избрано въ Почетные Члены Общества 2, Дѣйствительные Члены 14 и въ Члены-Корреспонденты 1. Личный составъ Императорскаго Минералогическаго Обще-

ства по настоящій день заключаетъ въ себѣ: 1) Почетныхъ Членовъ: русскихъ 36, иностранцевъ 15; 2) Дѣйствительныхъ Членовъ: русскихъ 183, иностранцевъ 88 и 3) Членовъ-Корреспондентовъ: русскихъ 13.

Минералогическое Общество въ настоящее время находится въ ученой перепискѣ и другихъ ученыхъ сношеніяхъ съ 66 учеными Обществами и Учрежденіями, а именно: 26 русскими и 40 иностранными. Въ видѣ текущаго обмѣна на свои изданія, т. е. «Матеріалы для Геологій Россіи» и «Записки», въ теченіе прошедшаго года, Общество получило 235 томовъ журналовъ и книгъ, въ томъ числѣ на русскомъ языкѣ 105 и на языкахъ иностранныхъ 130. Изъ числа коллекцій ископаемыхъ, геологическихъ картъ и разрѣзовъ заслуживаетъ особаго вниманія громадная коллекція ископаемыхъ костей высшихъ позвоночныхъ животныхъ, собранная Дѣйствительнымъ Членомъ А. Н. Гончаровымъ во время геологическихъ экскурсій въ Самарской губерніи и пожертвованная имъ Обществу. Ближайшее опредѣленіе достоинствъ этой коллекціи, по недостатку времени, не сдѣлано еще специалистами.

Матеріальныя средства Общества, необходимыя для успѣшнаго развитія ученой его дѣятельности, въ минувшемъ году значительно увеличились, благодаря просвѣщенному вниманію и заботливости Почетнаго Члена Н. Х. Криха, обязательно пожертвовавшаго пять тысячъ рублей для увеличенія неприкосновеннаго капитала, проценты съ котораго употребляются на ученые потребности Общества.

§ 2.

Директоръ Общества Академикъ Н. И. Кокшаровъ доложилъ Собранію казначейскій отчетъ по Минералогическому Обществу за 1873 годъ и смѣту прихода и расхода суммъ Общества на 1874 годъ.

Дѣйствительный Членъ Профессоръ Г. Д. Романовскій прочиталъ нижеслѣдующее донесеніе Обществу отъ Комиссіи, избранной для обревизованія суммъ и прихода-расходныхъ книгъ за 1873 годъ и разсмотрѣнія смѣты Общества на 1874 годъ.

**О результатах ревизіи суммъ Императорскаго С.-Петербургскаго
Минералогическаго Общества за 1873 годъ.**

Члены Ревизіонной Коммисіи: Дѣйствительный Статскій Советникъ Ерофѣевъ и Статскій Советникъ Романовскій, при выполненіи возложеннаго на нихъ Минералогическимъ Обществомъ порученія по обревизованію прихода и расхода суммъ Общества за 1873 годъ, нашля, что шнуровыя книги ведены правильно, приходъ и расходъ денегъ показаны вѣрно и неприкосновенный капиталъ, составляющій въ процентныхъ бумагахъ *одинадцать тысячъ девятьсотъ пятьдесятъ рублей*, а равно и оставшіяся отъ расходовъ: по общимъ суммамъ Общества *дѣвъ тысячъ сто шестьдесятъ шесть рублей двадцать пять коп.* и по геологическимъ экспедиціямъ — *сорокъ одинъ рубль пятнадцать коп.*, оказались въ наличности.

При сравненіи смѣтныхъ назначеній съ дѣйствительно произведенными расходами видно: 1) что главнѣйшія сбереженія противъ смѣты сдѣланы по статьямъ: на изданія Общества (1505 р. 31 к.) и на непредвидѣнные расходы (139 р. 75 к.); 2) что по вѣсьмъ прочимъ предметамъ дѣйствительно произведенные расходы совершенно согласны со смѣтными и 3) что въ суммѣ расходовъ заключаются непоказанные въ смѣтномъ на 1873 годъ назначеніи 40 рублей, израсходованные на печатаніе дипломовъ.

Принимая въ соображеніе, что по вѣсьмъ статьямъ расходовъ Минералогическаго Общества на предстоящій 1874 годъ сдѣланы вопліѣ достаточныя смѣтныя назначенія и за вѣсьмъ тѣмъ отъ общихъ суммъ остается еще 2050 рублей, Ревизіонная Коммисія полагала бы деньги эти, т. е. *дѣвъ тысячъ пятьдесятъ рублей*, употребить на покупку процентныхъ бумагъ, для присоединенія ихъ къ неприкосновенному капиталу, о чемъ и имѣеть честь представить на разрѣшеніе Общества.

По окончаніи ревизіи Члены Коммисіи пришли къ убѣжденію, что расходованіе денежныхъ средствъ Общества производилось постоянно съ надлежащею бережливостію и умѣренностію, что, конечно, должно быть поставлено въ заслугу Дирекціи, о чемъ

Ревизионная Комиссія поставляетъ себѣ долгомъ засвидѣтельствовать передъ Минералогическимъ Обществомъ.

Подлинное подписали: Члены Ревизионной Комиссіи Вас. Ерофѣевъ и Генн. Романовскій.

§ 3.

Директоръ Н. И. Кокшаровъ доложилъ собранію, что на объявленный въ прошедшемъ году конкурсъ по Геологіи не было представлено сочиненій, а потому этотъ конкурсъ, въ настоящее время, объявляется закрытымъ и сумма 500 рублей, ассигнованная на премію, на основаніи § 19 Положенія о преміи, причислена къ экономическимъ суммамъ Общества.

Затѣмъ, на основаніи § 2 того же Положенія, Директоръ объявилъ объ открытіи въ нынѣшнемъ году конкурса на премію Императорскаго Минералогическаго Общества по предмету Палеонтологіи.

§ 4.

Редакціонная Геологическая Комиссія, совмѣстно съ Дирекціею Общества, въ собраніи своемъ 19 Декабря 1873 года, послѣ подробныхъ обсужденій программы и плана дальнѣйшихъ изслѣдованій Россіи съ цѣлью составленія подробной геологической ея карты, предложила: командировать Магистра С.-Петербургскаго Университета А. А. Штукенберга, на время лѣтнихъ мѣсяцевъ нынѣшняго года въ Печорскую Землю для производства геологическихъ изслѣдованій и выдать ему на расходы по экспедиціи и въ вознагражденіе 1,500 рублей.

Собраніе Общества утвердило это предложеніе Редакціонной Геологической Комиссіи и Дирекціи.

§ 5.

Для разбора и оцѣнки сочиненій Профессора А. С. Роговича подъ заглавіемъ: 1) «Ископаемыя костистыя рыбы кievскаго третичнаго бассейна и прилежащихъ къ нему формаций»; 2) «О двухъ видахъ морскихъ ежей, найденныхъ въ голубой глинѣ

киевского третичнаго бассейна», представленныхъ имъ на соисканіе въ нынѣшнемъ году преміи отъ Минералогическаго Общества по предмету Палеонтологіи, Директоръ Н. И. Кокшаровъ предложилъ собранію озаботиться присканіемъ необходимыхъ для этой цѣли рецензентовъ. Собраніе поручило Дирекціи просить отъ имени Общества Заслуженнаго Профессора К. Ѳ. Кесслера принять на себя труды по разбору названныхъ сочиненій. Съ тою же цѣлью разбора сочиненій Г. Роговича слѣдующимъ рецензентомъ избранъ закрытыми записками Профессоръ В. И. Мёллеръ.

§ 6.

Директоръ Общества Академикъ Н. И. Кокшаровъ раскрылъ корреспонденцію Общества и прочиталъ собранію два письма: отъ Профессора Фердинанда Рёмера изъ Бреслави и Горнаго Совѣтника Мейцена изъ Кёнигсгютте въ Силезіи, въ которыхъ Г. Рёмеръ благодаритъ Общество за избраніе его въ Почетные Члены, а Г. Мейценъ за избраніе въ Дѣйствительные Члены.

§ 7.

Дѣйствительный Членъ Н. А. Гюсса 5-й представилъ на разсмотрѣніе собранія экземпляры мышьяковаго колчедана (миспикеля), недавно открытаго въ Міяскомъ округѣ на Уралѣ и сообщилъ результаты произведеннаго имъ химическаго анализа этого минерала.

§ 8.

Секретарь Общества П. В. Еремѣевъ представилъ на разсмотрѣніе собранія нѣсколько замѣчательныхъ экземпляровъ топаза изъ Ильменскихъ горъ на Уралѣ.

§ 9.

По заявленію Дирекціи и восемнадцати Членовъ Общества предложень и въ томъ же собраніи избранъ единогласно, безъ

баллотировки, въ Почетные Члены Общества Дѣйствительный Членъ, Горный Инженеръ Тайный Совѣтникъ Александръ Андреевичъ Гюсса 2-й.

§ 10.

Заявленіемъ Почетнаго Члена А. А. Гюсса 2-го, Дѣйствительныхъ Членовъ: Д. И. Планера, В. И. Мёллера, П. В. Еремѣева, Н. П. Барбота-де-Марни и М. Д. Хирьякова предложенъ въ Дѣйствительные Члены Общества Горный Инженеръ Дѣйствительный Статскій Совѣтникъ Петръ Ивановичъ Миклашевскій.

§ 11.

Передъ закрытіемъ засѣданія, на основаніи § 14 Устава Общества, избраны въ Дѣйствительные Члены:

1) Дѣйствительный Членъ Русскаго Энтомологическаго Общества Николай Николаевичъ Вакуловскій (избранъ единогласно).

2) Магистръ Дерптскаго Университета Владиславъ Ивановичъ Дыбовскій.

№ 2.

Обыкновенное засѣданіе, 12 февраля 1874 года.

Подъ предсѣдательствомъ Директора Общества, Академика Н. И. Кокшарова.

§ 12.

Прочитанный Секретаремъ Общества П. В. Еремѣевымъ протоколъ предшествовавшаго засѣданія былъ утвержденъ собраніемъ.

§ 13.

Директоръ Академикъ Н. И. Кокшаровъ доложилъ собранію:

1) Отношеніе Его Высокопревосходительства Господина Министра Внутреннихъ Дѣлъ и приложенную при этомъ отношеніи

копію съ постановленія Олонецкаго Губернскаго Земскаго Собранія, отъ 10 минувшаго Декабря, въ которомъ Собрание постановило: 1) просить выразить отъ Земства Олонецкой губерніи глубочайшую благодарность Его Императорскому Высочеству Августѣйшему Президенту Минералогическаго Общества за милостивое вниманіе Его къ ходатайству Земства о назначеніи въ Олонецкую губернію въ минувшемъ 1873 г. ученаго геолога; и 2) просить Минералогическое Общество о командированіи, на счетъ Земства, въ текущемъ году въ Повѣнецкій уѣздъ Дѣйствительнаго Члена Общества Профессора А. А. Иностранцева для продолженія начатыхъ имъ геологическихъ изслѣдованій, на каковой предметъ и внести въ Земскую смѣту 1874 г. 2000 р.

Собрание опредѣлило: 1) препроводить означенное отношеніе Господина Министра Внутреннихъ Дѣлъ и копію съ постановленія Олонецкаго Губернскаго Земскаго Собранія на благоусмотрѣніе Его Императорскаго Высочества Президента Общества и 2) согласно выраженному Профессоромъ А. А. Иностранцевымъ согласію на просьбу Земства, командировать его отъ Минералогическаго Общества, на время предстоящаго лѣта, въ Повѣнецкій уѣздъ, Олонецкой губерніи, для продолженія раньше начатыхъ имъ геологическихъ изслѣдованій этого уѣзда.

2) Отношеніе Новгородской Губернской Земской Управы, отъ 16 Января 1874 г. за № 592, въ которомъ излагается просьба Управы къ Обществу о командированіи въ Новгородскую губернію, въ будущемъ 1875 году, одного изъ Членовъ Минералогическаго Общества для подробнаго и систематическаго изслѣдованія губерніи въ геологическомъ и минералогическомъ отношеніяхъ и для составленія подробной геологической ея карты.

Собрание поручило Дирекціи увѣдомить Новгородскую Губернскую Земскую Управу, что въ теченіе 1869, 1870 и 1871 годовъ Новгородская губернія была изслѣдована въ геологическомъ отношеніи, на средства Минералогическаго Общества, Дѣйствительными Членами его А. Ю. Дитмаромъ и І. И. Лагузеномъ и результаты этихъ изслѣдованій, — вмѣстѣ съ геологическою картою губерніи, — опубликованы въ изданномъ Мине-

раологическимъ Обществомъ V томѣ «Матеріаловъ для Геологіи Россіи», два экземпляра котораго Общество опредѣлило препроводить въ Земскую Управу. Но ежели Управа желаетъ произвести еще болѣе подробныя изслѣдованія Новгородской губерніи, сравнительно съ выше поименованными, въ такомъ случаѣ Минералогическое Общество всегда готово содѣйствовать исполненію желанія Земства.

3) Письмо Горнаго Инженера Коллежскаго Совѣтника П. Е. Холостова, въ которомъ онъ благодаритъ Общество за избраніе его въ Дѣйствительные Члены.

4) Письмо Члена-Корреспондента М. С. Попеляева, заключающее просьбу къ Обществу о доставленіи средствъ, необходимыхъ для пересылки изъ Москвы коллекціи юрскихъ и мѣловыхъ окаменѣлостей, пожертвованной Обществу М. С. Попеляевымъ (Засѣданіе 7-го Января 1874 г.). Собраніе постановило: принять пересылку коллекціи на счетъ Общества, а для закупки ящиковъ и на расходы по упаковкѣ коллекціи выдать М. С. Попеляеву пятьдесятъ рублей.

§ 14.

Дѣйствительный Членъ Профессоръ Н. П. Барботъ-де-Марни прочиталъ собранію составленную имъ по просьбѣ Общества нижеслѣдующую справку о геологическомъ составѣ мѣстностей по линіямъ желѣзныхъ дорогъ отъ г. Коврова до станціи Новки и отъ Новки до г. Кинешмы.

«Недалеко отъ г. Коврова, именно у села Великова, въ берегахъ рѣки Нерехты еще Мурчисонъ встрѣтилъ каменноугольную формацію, именно верхній горный известнякъ, содержащій фузулины. Пандеръ, посѣтившій эту мѣстность, показалъ, что близъ Великова развита пермская формація, именно пехштейновый известнякъ. Затѣмъ наблюденія Мурчисона и Пандера были пополнены г. Дитмаромъ, который на геологической картѣ Владимірской губерніи, приложенной къ V тому издаваемыхъ Минералогическимъ Обществомъ «Матеріаловъ для Геологіи Россіи», все пространство отъ Новкинской станціи до г. Шуя и отъ

сего послѣдняго до сѣверной границы Владимірской губерніи обозначилъ занятымъ наносомъ, подъ которымъ можно предполагать присутствіе каменноугольной формаціи.

Что касается Кинешемскаго уѣзда, то, судя по произведеннымъ въ немъ наблюдениямъ Мурчисона, Щуровскаго и Крылова, онъ главнымъ образомъ покрытъ наносами и только въ берегахъ Волги мѣстами являются коренныя породы, принадлежащія юрской формаціи.

Что касается каменнаго угля, то вопросъ о возможности открыть его у села Великова и другихъ мѣсть по близости пермской формаціи былъ поднятъ еще Пандеромъ. Основываясь на томъ, что самыя верхніе пласты верхняго горнаго известняка находятся тутъ по близости системы пермской», Пандеръ указывалъ на возможность залеганія между этими пластами и пермской системой того угленоснаго яруса, который въ западной Европѣ называется *продуктивнымъ*. Со времени этого указанія Пандера прошло однакожь 16 лѣтъ, но въ этотъ періодъ времени ни въ одной мѣстности подмосковнаго каменноугольнаго бассейна упомятаго продуктивнаго яруса найдено не было. Напротивъ того, пласты каменнаго угля въ поминутомъ бассейнѣ оказывались всегда лежащими подъ нижнимъ горнымъ известнякомъ, а фузулиновые известняки принято теперь разсматривать за образованія, замѣняющія собою продуктивный ярусъ.

Вслѣдствіе этого послѣдняго обстоятельства, а равно вслѣдствіе отсутствія нижняго горнаго известняка въ площади поминутыхъ желѣзныхъ дорогъ, на открытіе въ ней каменнаго угля не представляется никакой особенной надежды. Но принимая во вниманіе, что въ площади этой не было произведено въ полномъ смыслѣ детальныхъ изслѣдованій, желательно, чтобы они были предприняты, такъ какъ только они могутъ дать окончательное рѣшеніе столь важнаго о каменномъ углѣ вопроса.

Собраніе выразило Н. П. Барботъ-де-Марни свою признательность за составленіе означенной справки и поручило Дирекціи сообщить ее Предсѣдателю Русскаго Техническаго Общества

въ допoлненіе къ отвѣту на отношеніе этого Общества отъ 27-го Декабря 1873 г. (Засѣданіе 7-го Января 1874 г.).

§ 15.

Дѣйствительный Членъ Академикъ Ф. Б. Шмидтъ принесъ въ даръ Обществу «Геогностическую карту мѣстностей Иркутскаго, Верхотенскаго и Балаганскаго округовъ, изслѣдованныхъ А. Л. Чекановскимъ». Собраніе выразило признательность Ф. Б. Шмидту.

§ 16.

Студентъ Горнаго Института Н. Кузнецовъ сообщилъ результаты своихъ химическихъ изслѣдованій надъ красящимъ веществомъ въ изумрудѣ изъ изумрудныхъ копей на Уралѣ. Произведенныя Г. Кузнецовымъ испытанія сухимъ и мокрымъ путемъ заставляютъ считать за причину окрашиванія Уральскаго изумруда окись хрома, но не органическія вещества, открытыя Леви въ изумрудѣ изъ Новой Гренады.

§ 17.

Секретарь Общества П. В. Еремѣвъ представилъ на разсмотрѣніе собранія два кристалла глинкита съ берега озера Иткуля на Уралѣ, происходящіе изъ извѣстной минералогической коллекціи покойнаго К. Д. Романовскаго. Бoльшій изъ нихъ имѣетъ 9 сантиметровъ длины, при 4,5 сантим. ширины и меньшій 5,5 сантим. длины при 3,5 сантим. ширины. Плоскости обонихъ кристалловъ хотя и матовы, но на столько ровны и отчетливо образованы, что позволяютъ признать въ нихъ комбинацію слѣдующихъ формъ: брахипинакоида $\infty\bar{P}\infty$, вертикальной брахипризмы $\infty\bar{P}2$, острѣйшей брахидомы $2\bar{P}\infty$, острѣйшей брахипирамиды $3\bar{P}3$ и главной пирамиды P (сообщая положеніе кристалламъ, принятое Густавомъ Розе и Н. И. Кокшаровымъ). Въ тонкихъ пластинкахъ, вырѣзанныхъ изъ этихъ кристалловъ, а также и изъ другихъ экземпляровъ глинкита, подъ микроскопомъ, даже при слабыхъ увеличеніяхъ, ясно видны многочислен-

ныя полигональныя пустоты, которыя проникають кристаллы по многимъ направленіямъ, параллельнымъ кристаллическимъ формамъ глинкаита. Однѣ пустоты короткія и широкія, другія, напротивъ, весьма удлинены въ одномъ направленіи и очень походятъ на ливейныя пустоты, открытыя Густавомъ Розе въ олівинѣ изъ Палласова желѣза.

§ 18.

Передъ закрытіемъ засѣданія, на основаніи § 14 Устава Общества, избранъ въ Дѣйствительные Члены Общества Горный Инженеръ, Дѣйствительный Статскій Совѣтникъ Петръ Ивановичъ Миклашевскій.

№ 3.

Обыкновенное засѣданіе, 14-го Марта 1874 года.

Подъ предсѣдательствомъ Директора Общества, Академика **В. И. Кокшарова**.

§ 19.

Прочитанный Секретаремъ Общества П. В. Еремѣевымъ протоколъ предшествовавшаго засѣданія былъ утвержденъ собраніемъ.

§ 20.

Директоръ Академикъ Н. И. Кокшаровъ прочиталъ собранію телеграмму изъ Рима отъ Августѣйшаго Президента Минералогическаго Общества, въ которой Его Императорское Высочество изъявляетъ желаніе расширить, на сколько возможно, геологическія изслѣдованія въ Повѣнецкомъ уѣздѣ въ теченіе предстоящаго лѣта, командировавъ отъ Общества, въ помощь Профессору А. А. Иностранцеву, еще одного или двухъ геологовъ. Въ исполненіе такого желанія Его Императорскаго Высочества и въ виду несомнѣнной пользы для Повѣнецкаго уѣзда, собраніе Общества, по предложенію Профессора А. А. Иностранцева,

опредѣлило командировать въ помощь ему въ Повѣнецкій уѣздъ для геологическихъ изслѣдоваій Кандидатовъ С.-Петербургскаго Университета П. Ф. Лукшо и В. К. Златковскаго и выдать имъ на поѣздку по двѣсти рублей каждому.

§ 21.

Секретарь П. В. Еремѣевъ доложилъ собранію просьбу Дѣйствительнаго Члена Профессора А. А. Штукенберга о командированіи въ помощь ему въ Тиманскій край, на средства Общества, Дѣйствительнаго Члена Кандидата С.-Петербургскаго Университета М. С. Тарасова. Собраніе выразило свое согласіе на просьбу А. А. Штукенберга и опредѣлило ассигновать на командировку М. С. Тарасова триста рублей.

§ 22.

Почетный Членъ, Заслуженный Профессоръ К. О. Кесслеръ и Дѣйствительный Членъ Профессоръ В. И. Мёллеръ, избранные Обществомъ для оцѣнки сочиненій Доктора Естественныхъ Наукъ А. С. Роговича, представленныхъ на конкурсъ для соисканія премии отъ Общества по Палеонтологіи, просили освободить ихъ отъ этой обязанности по недостатку времени, въ виду другихъ лежащихъ на нихъ обязанностей.

§ 23.

Профессоръ В. И. Мёллеръ, въ дополненіе къ сообщеніямъ, сдѣланнымъ имъ въ засѣданіяхъ Общества 15-го Сентября 1870 года и 20 Апрѣля 1871 года, доложилъ о результатахъ каменноугольныхъ развѣдокъ на рѣкѣ Луньва близъ Александровскаго завода, исполненныхъ въ послѣдніе годы. Въ это время верхній *Андреевскій слой* угля былъ изслѣдованъ по простиранію почти на 400 сажень, при чемъ средняя толщина его оставалась равною одной сажени. Что же касается до нижняго *Никито-Луньвенскаго слоя*, то онъ подвергся развѣдкѣ въ южной своей части (по простиранію), гдѣ добычными работами послѣдняго времени

было обнаружено утолщение его свыше 5 саженъ. Для опредѣленія дѣйствительныхъ размѣровъ этого утолщенія было заложено съ поверхности увала, заключающаго помянутыя мѣсто-рожденія, нѣсколько шурфовъ, которыми опредѣлили, что Никито-Луньвенскій слой, падающій согласно съ Андреевскимъ около 20° — 28° на востокъ, раздувается, въ южной части своей, до 15 саженъ.

§ 24.

Секретарь Общества П. В. Еремѣевъ доложилъ собранію о произведенныхъ имъ изслѣдованіяхъ сѣрнокислой соли натра изъ самосадочнаго солянаго озера въ Астраханской губерніи, полученной имъ отъ Профессора Н. П. Барботъ-де-Марни. Соль эта была найдена Завѣдывающимъ Алгаринскою дистанціею Г. Яблонскимъ въ Шашинскомъ соляномъ озерѣ, Красноярскаго уѣзда и доставлена имъ Управляющему Акцизными сборами Астраханской губерніи. По химическому анализу, произведенному въ Лабораторіи Горнаго Департамента, преобладающую массу всего осадка, т. е. около 78%, представляетъ сѣрнокислый натръ, въ остальной части заключается сѣрнокислая магнезія (водная), являющаяся въ вывѣтрѣнныхъ игольчатыхъ скопленіяхъ и поваренная соль въ видѣ неправильныхъ зеренъ и кубическихъ кристалловъ. Сѣрнокислый натръ, по формѣ изслѣдованныхъ референтомъ кристалловъ, представляетъ *тенардитъ*, который на одной поверхности осадка образуетъ агрегатъ неправильныхъ недѣлимыхъ, а на другой друзю ясно окристаллизованныхъ съ одного конца ромбическихъ пирамидъ. Величина крупныхъ кристалловъ въ представленныхъ экземплярахъ достигаетъ 3,5 сантиметровъ и мелкихъ отъ 1 до 1,5 сантим.; первые обыкновенно мало прозрачны и съ поверхности матовы, послѣдніе прозрачны и довольно сильно блестящи. По измѣренію отражательнымъ гониометромъ Волластона макродиагональныя полярныя ребра X пирамиды разсматриваемаго тенардита = $74^{\circ}25'$ и боковыя ребра Z = $123^{\circ}32'$; брахидиагональныя полярныя ребра Y, по вычисленію, = $135^{\circ}39'$. Общій видъ кристалловъ совершенно одинаковъ

съ экземплярами тенардита изъ Эспартинаса въ Испаніи, т. е. представляеть главныя ромбическія пирамиды. Какъ подчиненныя формы, въ описываемыхъ кристаллахъ, иногда являются плоскости тупѣйшей пирамиды главнаго ряда $\frac{1}{2}P$, вертикальной ромбической призмы ∞P и брахипинакоида $\infty \bar{P} \infty$, параллельно гранямъ котораго слѣдуетъ ясная спайность въ кристаллахъ; менѣе совершенная спайность идетъ по направленію граней главной пирамиды. Въ техническомъ отношеніи разсматриваемый тенардитъ можетъ имѣть большое значеніе, потому что, судя по донесенію г. Яблонскаго, соль эта находится въ Шашинскомъ озерѣ въ значительномъ количествѣ. Но не меньшій интересъ представляеть тенардитъ и въ научномъ отношеніи, какъ одинъ изъ характерныхъ членовъ многочисленной группы изоморфическихъ сѣрнокислыхъ и селеновокислыхъ соединений. По наблюденіямъ П. В. Еремѣева онъ ближе всего изоморфенъ съ кристаллами ледгиллита.

§ 25.

Заявленіемъ Дѣйствительныхъ Членовъ: А. А. Иностранцева, Ф. Б. Шмидта, Н. П. Барботъ-де-Марни и В. И. Мёллера предложень въ Дѣйствительныя Члены Минералогическаго Общества Докторъ Іенскаго Университета Владиміръ Онуфріевичъ Ковалевскій.

№ 4.

Обыкновенное засѣданіе, 9 Апрѣля 1874 года.

Подъ предѣлательствомъ Директора Общества, Академика Н. И. Кокшарова.

§ 26.

Прочитанный Секретаремъ Общества П. В. Еремѣевымъ протоколъ предшествовавшаго засѣданія былъ утвержденъ собраніемъ.

§ 27.

Директоръ, Академикъ Н. И. Кокшаровъ раскрылъ корреспонденцію Общества и прочиталъ собранію:

1) Отношеніе Канцеляріи Туркестанскаго Генераль-Губернатора, отъ 24 Марта текущаго года за № 421, въ которомъ означенная Канцелярія, по порученію Главнаго Начальника Туркестанскаго края, проситъ Минералогическое Общество о постоянной присылкѣ, — въ обмѣнъ на издающійся въ Ташкентѣ сборникъ подъ заглавіемъ «Русскій Туркестанъ», — всѣхъ изданій Минералогическаго Общества въ числѣ двухъ экземпляровъ, предназначенныхъ для Ташкентской Публичной Библіотеки и Библіотеки Туркестанскаго Отдѣла Императорскаго Общества Любителей Естествознанія, Антропологии и Этнографіи. На исполненіе такого предложенія Минералогическое Общество изъявило полное согласіе.

2) Краткій отчетъ отъ Дѣйствительнаго Члена Общества А. Н. Гончарова о произведенныхъ имъ въ минувшемъ году, по порученію Общества, геологическихъ изслѣдованіяхъ въ Самарской губерніи и при отчетѣ письмо, въ которомъ А. Н. Гончаровъ проситъ Общество о командированіи его въ названную губернію для дальнѣйшихъ геологическихъ ея изслѣдованій. Означенный отчетъ и просьбу А. Н. Гончарова собраніе опредѣлило передать на обсужденіе Редакціонной Геологической Комиссіи.

§ 28.

Дѣйствительный Членъ Профессоръ К. И. Лисенко сообщилъ объ образѣ залеганія каменной соли, открытой буровою скважиною близъ города Славянска, въ Харьковской губерніи и передалъ въ даръ Обществу, отъ имени Дѣйствительнаго Члена, Заслуженнаго Профессора Н. Д. Борисяка коллекцію всѣхъ горныхъ породъ, сопровождающихъ соль въ означенной скважинѣ.

§ 29.

Дѣйствительный Членъ Профессоръ Н. П. Барботъ-де-Мар-

ни сообщили результаты своихъ геологическихъ изслѣдованій мѣсторожденія каменной соли въ горѣ Чапчачи въ Енотаевскомъ уѣздѣ Астраханской губерніи.

§ 30.

Дѣйствительный Членъ Профессоръ Г. Д. Романовскій, на основаніи наблюденій, произведенныхъ имъ въ Крыму, сообщилъ собранію подробный разрѣзъ осадочныхъ породъ, залегающихъ между Симферополемъ и Сарыбашемъ.

§ 31.

Секретарь Общества П. В. Еремѣевъ доложилъ собранію результаты своихъ наблюденій надъ представленными на разсмотрѣніе собранія кристаллами *брошантита* изъ Зыряновскаго рудника на Алтаѣ и *дишидрита* изъ Мѣдно-Рудянскаго рудника на Уралѣ.

1) *Брошантитъ* принадлежитъ къ числу весьма рѣдкихъ минераловъ Зыряновскаго рудника. Кристаллы его, отъ 1 до 2,25 миллиметр. величиною, соединяются въ друзы, покрывающія на подобіе коры стѣнки небольшихъ трещинъ въ разрушенномъ глинистомъ сланцѣ, который прорѣзанъ прожилками кварца и проникнутъ охристыми мѣдными рудами. Форма кристалловъ на одной и той же друзѣ довольно различная, но вообще они чаще вытянуты въ направленіи главной оси, если принять наиболѣ развитыя въ нихъ плоскости за протопризму $\infty P = 104^\circ 29'$ (въ брахидіагональныхъ ребрахъ); кромѣ ∞P , въ нихъ находятся еще слѣдующія формы: брахипризма $\infty P 2$, брахипинакоидъ $\infty \check{P}\infty$, главная брахидома $\check{P}\infty = 153^\circ$ (въ брахидіагональныхъ ребрахъ), острѣйшая брахидома $m\check{P}\infty$ и $m\bar{P}\infty$. Плоскости двухъ послѣднихъ формъ матовы и потому нельзя опредѣлить ихъ знаковъ. Въ нѣкоторыхъ кристаллахъ плоскости трехъ послѣднихъ формъ вовсе не развиты и вмѣсто нихъ находится одинъ только базопинакоидъ OP (съ друзовиднымъ строеніемъ). Плоскости вертикальныхъ призмъ и брахипинакоида вообще сильно блестящи.

Спайность весьма совершенная по направлению граней $\infty P\infty$. Цветъ кристалловъ черновато-зеленый, но, по сравненію съ уральскими экземплярами, въ нихъ ясно виденъ синеватый оттѣнокъ.

По сосѣдству со штуфами брошантита, въ однихъ и тѣхъ же выработкахъ Зырянскаго рудника, лежитъ буровато-желтая желѣзистая глина, въ пустотахъ которой, въ сопровожденіи цинковаго шпата, встрѣчаются хорошо образованные кристаллы самородной мѣди (отъ 0,25 до 0,5 сантиметра величиною), представляющіе пирамидальные кубы $\infty O\frac{1}{2}$ ($A=133^{\circ}36'50''$ и $B=149^{\circ}32'59''$), мелкіе кубическіе кристаллы красной мѣдной слюды и волосистыя скопленія халькотрихита. Этотъ послѣдній минералъ, какъ извѣстно, принадлежитъ къ числу рѣдкихъ ископаемыхъ и до сихъ поръ въ Зырянскомъ рудникѣ не былъ извѣстенъ. Сѣтчатыя скопленія его образованы изъ тончайшихъ кубическихъ кристалловъ, вытянутыхъ въ направленіи одной изъ кристаллографическихъ осей и сросшихся обыкновенно подъ прямыми углами. Но подъ микроскопомъ видно, что многія совершенно прозрачныя недѣлимыя, какъ удлиненныя, такъ и нормально развѣвшіяся, кромѣ прямоугольнаго сростанія, соединяются еще подъ углами 45° и 135° , а также подъ 60° и 120° . Всѣ эти углы обуславливаются сростаніемъ недѣлимыхъ параллельно различнымъ плоскостямъ ромбическаго додекаэдра.

2) Между различными фосфорнокислыми солями мѣди, составляющими одну изъ особенностей Мѣдно-Рудянскаго рудника (близъ Нижне-Тагильска) *дигидритъ* долженъ считаться самымъ рѣдкимъ минераломъ. Открытіе его и первыя изслѣдованія принадлежатъ Р. Ө. Герману, который считаетъ кристаллическую систему дигидрита моноклиноэдрической; но кристаллы, пригодные для точныхъ измѣреній, до сихъ поръ не найдены; всѣ они весьма мелкіе (не болѣе 2 миллиметровъ) и по большей части сростаются въ неправильныя группы. Изслѣдованные референтомъ кристаллы дигидрита принадлежали одиночнымъ недѣлимымъ и измѣренные имъ углы оказались довольно близкими къ угламъ Р. Ө. Германа, а именно: $(\infty P2)=39^{\circ}2'$, $(\infty P2):(\infty P\infty)=160^{\circ}29'$, $OP:\infty P\infty=91^{\circ}$. Цветъ кристалловъ темный изумрудно-зеленый, цветъ

черты ярмѣдянковый; блескъ сильный стеклянный. Къ кислотамъ и паяльной трубкѣ относится какъ псевдомалахитъ, съ которымъ онъ вмѣстѣ встрѣчается.

§ 32.

Передъ закрытіемъ засѣданія, на основаніи § 14 Устава Общества, избранъ единогласно въ Дѣйствительные Члены Общества Докторъ Іенскаго Университета Владиміръ Онуфріевичъ Ковалевскій.

№ 5.

Обыкновенное засѣданіе, 17 Сентября 1874 года.

Подъ предсѣдательствомъ Секретаря Общества, Профессора П. В. Еремѣва.

§ 33.

Секретарь Общества П. В. Еремѣвъ заявилъ собранію о печальныхъ утратахъ, понесенныхъ наукою и Минералогическимъ Обществомъ, въ теченіе минаувшаго лѣта, со смертію Почетныхъ Членовъ Общества: знаменитаго геолога Эли-де-Бомона, скончавшагося $\frac{1}{2}$ $\frac{0}{2}$ Сентября въ мѣстечкѣ Канонъ, въ Кальвадоскомъ департаментѣ, во Франціи, извѣстнаго металлурга, Горнаго Инженера Генераль-Лейтенанта Г. А. Юсса 1-го, скончавшагося 27-го Юля въ С.-Петербургѣ и Дѣйствительнаго Члена, извѣстнаго кристаллографа и минералога Фридриха Гессенберга, скончавшагося $\frac{26}{8}$ $\frac{Юля}{Июля}$ во Франкфуртѣ на Майнѣ.

§ 34.

Прочитанный Секретаремъ Общества протоколъ предшествовавшаго засѣданія былъ утвержденъ собраніемъ.

§ 35.

Представленъ собранію полученный отъ Статскаго Совѣтника Т. П. Дымчевича краткій отчетъ о геологическихъ изслѣдо-

ваніяхъ, произведенныхъ имъ по порученію Минералогическаго Общества въ Гродненской губерніи въ 1873 году. Собраніе опредѣлило передать означенный отчетъ на разсмотрѣніе Редакціонной Геологической Коммиссіи.

§ 36.

Секретарь Общества П. В. Еремѣевъ раскрылъ корреспонденцію Общества и доложилъ собранію:

1) Письмо Туркестанскаго Генераль-Губернатора, Генераль-Адъютанта фонъ Кауфмана, въ которомъ изъясняется благодарность Обществу за доставленные имъ въ Ташкентскую Публичную Библиотеку изданія Общества.

2) Письмо Дѣйствительнаго Члена А. Н. Гончарова изъ г. Самары, извѣщающее о присылкѣ имъ въ даръ Обществу ископаемыхъ костей *Elephas primigenius*, *Cervus megaloceros* и *Bos primigenius*, собранныхъ А. Н. Гончаровымъ въ Ставропольскомъ уѣздѣ, въ селѣ Хрящевкѣ, при рѣкѣ Атрубѣ.

3) Письмо Члена-Корреспондента Р. Г. Игнатьева изъ г. Уфы, извѣщающее о присылкѣ въ Общество образцовъ горючаго сланца изъ окрестности деревни Юски-Теременьевой, въ Мензелинскомъ уѣздѣ, Уфимской губерніи.

4) Письмо Горнаго Инженера А. П. Кеппена, извѣщающее о присылкѣ имъ въ даръ Обществу образцовъ каменныхъ и бурныхъ углей изъ различныхъ мѣсторожденій Приморской Области Восточной Сибири.

Образцы эти, а равно и двѣ первыя изъ вышепоименованныхъ посылокъ, получены въ Обществѣ и собраніе поручило Дирекціи изъяснить Гг. Гончарову, Игнатьеву и Кеппену искреннюю признательность Минералогическаго Общества за ихъ вниманіе и заботливость о преумноженіи коллекціи Общества.

5) Отношенія Могилевскаго Губернатора и Начальника Могилевской Женской Гимназіи, выражающія благодарность Обществу за составленіе и пожертвованіе въ названную Гимназію учебной минералогической коллекціи.

§ 37.

Труды по разсмотрѣнію сочиненія Доктора А. С. Роговича «Объ ископаемыхъ костистыхъ рыбахъ Кіевского третичнаго бассейна и прилежащихъ къ нему формаций», которое было представлено авторомъ на конкурсъ для совсканія преміи по Палеонтологіи, по просьбѣ собранія, принялъ на себя Дѣйствительный Членъ, Академикъ Ф. Б. Шмидтъ.

§ 38.

Дѣйствительный Членъ, Профессоръ А. А. Иностранцевъ сдѣлалъ подробное сообщеніе о главныхъ результатахъ геологическихъ изысканій въ Повѣнецкомъ уѣздѣ, произведенныхъ имъ въ теченіе минувшаго лѣта по порученію Олонецкаго Земства и Минералогическаго Общества.

§ 39.

Секретарь Общества П. В. Еремѣевъ сообщилъ собранію о новомъ минеральномъ видѣ—чирульфинѣ (Kjerulfinit), изъ Норвегіи, экземпляръ котораго присланъ изъ Мюнхена въ даръ Обществу Дѣйствительнымъ Членомъ, Докторомъ Ф. фонъ Коббелемъ. Минералъ этотъ по цвѣту, блеску, наружному виду и излому сходствуетъ съ канкринитомъ изъ Ильменскихъ горъ. По химическому составу, опредѣленному Ф. фонъ Коббелемъ и Витштейномъ, чирульфинъ весьма близокъ къ вагнериту изъ Верфена, въ Зальцбургѣ; но отличается отъ него бѣльшимъ содержаніемъ извести (7,56%) и меньшимъ количествомъ магнезіи (37%) и фтора (4,78%); химическій составъ его выражается слѣдующею формулою: $2 \text{Mg}^3 \text{P}^{\text{III}} + \text{Ca Fl}^2$. Подробное описаніе чирульфина помѣщено въ «Sitzungs-Berichte d. k. bayer. Akademie d. Wissensch., 1873, S. 32 und S. 155.

§ 40.

Заявленіемъ Секретаря П. В. Еремѣева и Дѣйствительныхъ

Членовъ: М. В. Ерофеева, А. А. Иностранцева и А. П. Карпинскаго предложенъ въ Дѣйствительные Члены Минералогическаго Общества Горный Инженеръ, Коллежскій Секретарь Магнусъ Феликсовичъ Норпе.

Обыкновенное засѣданіе, 8-го Октября 1874 года.

Подъ предѣлательствомъ Секретаря Общества, Профессора П. В. Еремѣва.

§ 41.

Прочитанный Секретаремъ Общества протоколъ предшествовавшаго засѣданія былъ утвержденъ собраніемъ.

§ 42.

Секретарь П. В. Еремѣвъ раскрылъ корреспонденцію Общества и доложилъ собранію:

1) Письмо Дѣйствительнаго Члена, Профессора К. М. Теофилактова, на имя Директора Общества, въ которомъ онъ проситъ Общество принять приложенную къ этому письму геологическую карту города Кіева на конкурсъ для соисканія преміи отъ Минералогическаго Общества по предмету Геологіи. Собраніе поручило Дирекціи представить своевременно названную карту К. М. Теофилактова на конкурсъ по Геологіи, имѣющей открыться въ 1876 году.

2) Письмо Члена-Корреспондента М. С. Попеляева, извѣщающее Общество объ окончаніи геологическихъ изслѣдованій въ подмосковной юрѣ, исполненныхъ М. С. Попеляевымъ въ теченіе минувшихъ весны и лѣта. Имъ же доставлены въ даръ Обществу четыре подробныхъ и тщательно вычерченныхъ геологическихъ разрѣза береговъ рѣки Москвы, а именно: а) между деревнею Татаровою и селомъ Троицкимъ, б) разрѣзъ подъ селомъ Хорошовымъ, с) между деревнями Миѣвниками и Шепеляхою и д) между деревнями Карамышевою, Миѣвниками

и Тереховою. Собрание поручило Дирекции благодарить М. С. Попеляева за доставление Обществу названныхъ разрѣзовъ.

3) Сочиненіе Члена-Корреспондента Общества Р. Г. Игнатъева о мѣсторожденіи горячаго сланца въ Уфимской губерніи, Мензелинскаго уѣзда, близъ деревни Юски-Теременъевой. Сочиненіе это передано на разсмотрѣніе Редакціонной Геологической Коммисіи.

4) Отисшеніе Уральскаго Общества Любителей Естествознанія, при которомъ приложенъ печатный каталогъ всѣхъ ученыхъ изданій означеннаго Общества какъ оригинальныхъ, такъ и переводныхъ.

§ 43.

На открытый въ настоящемъ 1874 году конкурсъ для соисканія преміи отъ Минералогическаго Общества по предмету Палеонтологіи, представлены два сочиненія Дѣйствительнаго Члена Общества, Доктора Іенскаго Университета В. О. Ковалевскаго, а именно: 1) Остеологія *Entelodon magnum* и *Gelocus Aymardi*, какъ формъ, выясняющихъ палеонтологическую исторію группы жвачныхъ; 2) Остеологія *Anchitherium Aurelianense Sw.*, какъ формы, выясняющей генеалогію типа лошади. Для разбора и оцѣнки этихъ сочиненій Общество избрало особую коммисію изъ трехъ лицъ, а именно: Почетнаго Члена, Академика О. Э. Брандта и Дѣйствительныхъ Членовъ, Профессоровъ: А. А. Иностранцева и В. И. Мѣллера.

§ 44.

Дѣйствительный Членъ, Адъюнктъ Горнаго Института І. И. Лагузенъ сообщилъ собранію главные результаты геологическихъ изслѣдованій, произведенныхъ имъ въ сѣверныхъ уѣздахъ Симбирской губерніи. Изъ изслѣдованій этихъ оказывается, что въ названной части губерніи не только дѣйствительно существуютъ пѣстрые рухляки, относимые нѣкоторыми геологами къ триасу, но и распространяются на всю площадь, которая на геогностической картѣ Вагнера покрыта краскою триасовой фор-

маціи. Даже нѣсколько южнѣе города Буинска рухляки эти выступаютъ по берегамъ рѣки Карлы, близъ деревни Рунги; а около татарской деревни Чепкасы, непосредственно подъ черноземомъ, І. И. Лагузенъ открылъ пластъ гипса болѣе 3-хъ метровъ толщиною. Въ Курмыжскомъ уѣздѣ означенные рухляки являются обнаженными по дорогѣ изъ села Пильны въ деревню Майданъ. Въ южной части Курмыжскаго уѣзда, именно въ окрестностяхъ деревень: Княжной Горы, Ждановой, Мамшевой и Языковой, въ пластахъ голубовато-сѣрыхъ глинъ встрѣчаются исключительно юрскія окаменѣлости. Но, между тѣмъ, въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ глины эти покрываются нижне-мѣловой Симбирскою глиною, какъ напримѣ, около деревни Мамшевой, — юрскіе и мѣловые пласты рѣзко разграничены темнымъ зеленовато-сѣрымъ песчаникомъ съ *Aucella mosquensis*. Въ отношеніи нахождения окаменѣлостей въ Симбирской глинѣ, референтъ заявилъ, что въ теченіе минувшаго лѣта ему удалось въ двухъ мѣстахъ, именно: близъ деревни Засорья на рѣкѣ Сурѣ и около деревни Монадышей, въ 25 верстахъ отъ города Ардатова, найти раковины *Ammonites Deshayesii* вмѣстѣ съ окаменѣlostями нижняго горизонта Симбирской глины, какъ то: *Ammonites versicolor* и *Astarte porrecta*. Вслѣдствіе этого, разсматривая всю толщу Симбирской глины за одинъ непрерывный осадокъ, І. И. Лагузенъ считаетъ возможнымъ приравнивать ее лишь къ одному неокомскому ярусу Западно-Европейскихъ нижне-мѣловыхъ образований

§ 45.

Дѣйствительный Членъ Общества М. А. Ангоновичъ сообщилъ собранію о прозведенныхъ имъ въ теченіе минувшаго лѣта геологическихъ изслѣдованіяхъ надъ толщами гранита-рапакиви (*Rappakiivi*) въ окрестностяхъ г. Выборга. Представленные имъ образцы этой любопытной горной породы чрезвычайно замѣчательны по выдѣленію изъ массы крупно-зернистаго ортоклаза отчетливо образованныхъ кристалловъ триклиническаго полеваго шпата, повидямому, олигоклаза, а также индивидуаль-

ныхъ скопленій известковаго и плавиковога шпата. Подобныя видоизмѣненія гранита-рапакиви до настоящаго времени не были извѣстны, а потому многіе изъ Гг. присутствовавшихъ въ засѣданіи выразили желаніе касательно ближайшаго ихъ изслѣдованія.

§ 46.

Секретарь Общества П. В. Еремѣевъ сообщилъ собранію о нѣкоторыхъ псевдоморфозахъ изъ Шишимскихъ и Назымскихъ горъ въ Златоустовскомъ округѣ на Уралѣ, присланныхъ въ даръ Обществу Дѣйствительнымъ Членомъ, Горнымъ Инженеромъ В. И. Редикорцевымъ. Всѣ эти псевдоморфозы весьма замѣчательны по отчетливости образованія и сохраненія наружной формы кристалловъ. Четыре изъ нихъ представляютъ тонкокристаллическую агрегацію клинохлора, образовавшагося на счетъ разложенія везувіана и занявшаго всю его массу. Такія псевдоморфозы клинохлора (хлорита) по формѣ везувіана давно уже были описаны г. Чермакомъ, но экземпляры, доставленные В. И. Редикорцевымъ, весьма любопытны по наглядной постепенности разложенія массы кристалловъ везувіана и перехода ихъ въ клинохлоръ, а именно: на разныхъ недѣлимыхъ везувіана, выросших на одномъ и томъ же кускѣ породы, можно видѣть, что псевдоморфизація начиналась со середины кристалловъ и постепенно распространялась къ ихъ окружности, обращая какъ периморфозы съ разною толщиной удѣлѣвшихъ граней везувіана, такъ и полныя псевдоморфозы безъ малѣйшихъ слѣдовъ сохраненія везувіановой массы. Вмѣстѣ съ ними находятся также и периморфозы известковаго шпата по формѣ везувіана. Далѣе референтъ представилъ псевдоморфозы жировика по формѣ кристалловъ лейхтенбергита и жировика по формѣ эпидота (изъ Шишимскихъ горъ), которыя были изслѣдованы и опредѣлены В. И. Редикорцевымъ. По поводу послѣдней псевдоморфозы референтъ заявилъ, что хотя между силикатами жировикъ является однимъ изъ главныхъ матеріаловъ для образованія псевдоморфозъ, но, пересматривая длинный перечень псевдоморфозъ, онъ не могъ

найти несомнѣнныхъ данныхъ о существованіи ложныхъ кристалловъ жировика по формѣ эпидота. Въ 1845 году Р. Ө. Германъ, описывая жировикъ Шишимскихъ горъ, говорилъ между прочимъ, что минераль этотъ образуетъ ложные кристаллы по формѣ эпидота; но передъ словомъ «эпидотъ» ставитъ вопросительный знакъ. Столько же нелсными считалъ референтъ псевдоморфозы шишимскаго змѣвика по эпидоту, хранящіяся въ Музеумѣ Горнаго Института. Экземпляры, доставленные В. И. Редвкорцевымъ, не оставляютъ никакого сомнѣнія касательно кристаллической формы эпидота, превратившагося въ жировикъ.

§ 47.

Передъ закрытіемъ засѣданія, на основаніи § 14 Устава Общества, избранъ въ Дѣйствительные Члены Общества Горный Инженеръ Коллежскій Секретарь М. Ф. Норпе.

№ 7.

Обыкновенное засѣданіе, 29-го Октября 1874 года.

Подъ предсѣдательствомъ Директора Общества, Академика Н. И. Кокшарова.

§ 48.

Директоръ, Академикъ Н. И. Кокшаровъ открылъ засѣданіе печальнымъ извѣстіемъ о тяжелой утратѣ, понесенной Обществомъ со смертію Почетнаго его Члена Николая Ивановича Лаврова, скончавшагося 15-го Октября текущаго года. Собраніе отнеслось съ полнымъ сочувствіемъ къ предложенію Директора относительно напечатанія портрета всѣми уважаемаго Н. И. Лаврова, со смертію котораго Общество лишилось послѣдняго изъ оставшихся въ живыхъ Членовъ-Учредителей.

§ 49.

Секретарь Общества, Профессоръ П. В. Еремѣевъ прочиталъ составленный имъ некрологъ покойнаго Н. И. Лаврова, который собраніе опредѣлило помѣстить въ печатающейся нынѣ IX части «Записокъ Общества». Дѣйствительный Членъ Н. Н. Вакуловскій сообщилъ нѣкоторые матеріалы для біографіи Н. И. Лаврова.

§ 50.

Прочитанный Секретаремъ Общества протоколъ предшествовавшаго засѣданія былъ утвержденъ собраніемъ.

§ 51.

Директоръ, Академикъ Н. И. Кокшаровъ раскрылъ корреспонденцію Общества и доложилъ собранію:

а) Отношеніе Директора Псковскаго Реального Училища, въ которомъ изложена просьба къ Обществу о доставленіи въ бібліотеку названнаго Училища нѣкоторыхъ изданій Общества, а именно: «Матеріаловъ для Геологіи Россіи» и «Записокъ Минералогическаго Общества». Собраніе поручило Дирекціи сдѣлать зависящее распоряженіе къ исполненію этой просьбы.

б) Письмо Дѣйствительнаго Статскаго Совѣтника П. А. Олышева, выражающее просьбу о составленіи изъ дублетовъ Общества небольшой минералогической коллекціи для Перворазряднаго Женскаго Учебнаго Заведенія Княгини Оболенской въ С.-Петербургѣ. Собраніе поручило Секретарю составить эту коллекцію и препроводить ее въ названное заведеніе, какъ учебное пособіе въ подарокъ отъ имени Общества.

§ 52.

Дѣйствительный Членъ, Профессоръ А. А. Иностранцевъ сообщилъ о весьма любопытномъ, придуманномъ имъ способѣ распознаванія подъ микроскопомъ различныхъ видовъ непрозрач-

ныхъ минераловъ, — основываясь на различіи цвѣта и блеска ихъ, которые обнаруживаются въ минералахъ со всѣми нормальными свойствами при освѣщеніи микроскопическихъ препаратовъ сверху посредствомъ линзъ, имѣющихся для этой цѣли при микроскопахъ.

§ 53.

Дѣйствительный Членъ, Профессоръ Г. Д. Романовскій, недавно возвратившійся изъ путешествія по Туркестанскому краю, представилъ собранію образцы найденной имъ въ Сыръ-Дарьинской Области бирюзы (каланта) и сообщилъ объ образѣ ея нахождения въ коренномъ мѣстороженіи въ Кураминскомъ уѣздѣ, въ горахъ Кара-Мазаръ.

§ 54.

Секретарь Общества П. В. Еремѣевъ, въ дополненіе къ сдѣланному имъ 8-го Октября текущаго года сообщенію о нѣкоторыхъ псевдоморфическихъ минералахъ изъ Златоустовскаго округа на Уралѣ, — представилъ собранію результаты своихъ изслѣдованій подъ тремя другими, открытыми имъ псевдоморфозами изъ той же мѣстности, а именно: надъ псевдоморфозами эмѣвика по формѣ ольвина изъ Шишимскихъ горъ и периморфозами клинохлора по формѣ граната и известковаго шпата, также по формѣ граната изъ Ахматовской минеральной копи въ Назимскихъ горахъ.

§ 55.

Директоръ Общества, Академикъ Н. И. Кокшаровъ сообщилъ результаты точныхъ измѣреній кристалловъ тиганистаго желѣза, изъ которыхъ можно было вывести истинныя величины угловъ этого минерала, равно какъ подтвердилъ тетартоэдрию его кристалловъ; имъ сообщены были также результаты измѣреній кристалловъ самородной сѣры изъ Сициліи, Испаніи, Нижняго Египта и Свосцовица въ Галиціи, кристалловъ монацита изъ новаго мѣстороженія въ Восточной Сибири и кристалловъ перов-

скита изъ Златоустовскаго округа на Уралѣ. Всѣ эти изысканія напечатаны въ трехъ мемуарахъ, вошедшихъ въ составъ IX части «Записокъ Минералогическаго Общества».

§ 56.

Заявленіемъ Дирекціи и Дѣйствительныхъ Членовъ: Г. Д. Романовскаго, М. Н. Хирьякова, П. П. Дорошина, В. С. Тучемскаго и К. И. Лисенко предложень въ Дѣйствительные Члены Минералогическаго Общества Горный Инженеръ, Надворный Совѣтникъ Алексѣй Петровичъ Кеппенъ.

№ 8.

Обыкновенное засѣданіе, 19 Ноября 1874 года.

Подъ предѣдательствомъ Секретаря Общества, Профессора П. В. Еремѣва.

§ 57.

Секретарь Общества открылъ засѣданіе извѣщеніемъ Гг. присутствовавшихъ о печальной утратѣ, понесенной Минералогическимъ Обществомъ со смертію Дѣйствительнаго его Члена Александра Павловича Ушакова, скончавшагося 6-го Ноября отъ апоплексическаго удара, причемъ вкратцѣ сообщилъ объ ученой дѣятельности покойнаго и поименовалъ главнѣйшія изъ опубликованныхъ имъ сочиненій.

Дѣйствительный Членъ Н. Н. Вакуловскій прочиталъ составленную имъ краткую біографію покойнаго А. П. Ушакова, которую собраніе опредѣлило напечатать въ IX части «Записокъ Минералогическаго Общества».

§ 58.

Прочитанный Секретаремъ П. В. Еремѣевымъ протоколъ предшествовавшаго засѣданія былъ утвержденъ собраніемъ.

§ 59.

На основаніи § 16 Положенія о преміи Императорскаго Минералогическаго Общества Дѣйствительные Члены: Академикъ Ф. Б. Шмидтъ, Профессоръ С.-Петербургскаго Университета А. А. Иностранцевъ и Профессоръ Горнаго Института В. И. Мёллеръ прочитали сдѣланныя ими рецензіи сочиненій, представленныхъ авторами на конкурсъ для соисканія преміи Минералогическаго Общества по предмету Палеонтологіи. Ф. Б. Шмидтъ рецензировалъ сочиненіе Доктора А. С. Роговича подъ заглавіемъ: «Ископаемыя костистыя рыбы Кіевскаго третичнаго бассейна и прилежащихъ къ нему формаций». А. А. Иностранцевъ и В. И. Мёллеръ рецензировали два сочиненія Доктора Іенскаго Университета В. О. Ковалевскаго, а именно: 1) «Остеологія *Entelodon magnum* и *Gelocus Aymardi*, какъ формъ, выясняющихъ палеонтологическую исторію группы жвачныхъ» и 2) *Anchitherium Aurelianense Cuv.*, какъ формы выясняющей генеалогію типа лошади». Гг. рецензенты вообще отозвались съ полною похвалою о достоинствахъ разобранныхъ ими сочиненій. Собраніе выразило отъ имени Общества искреннюю признательность Ф. Б. Шмидту, А. А. Иностранцеву и В. И. Мёллеру за обязательно принятыя ими на себя и удачно исполненные труды по разбору названныхъ сочиненій. Что же касается самихъ рецензій, то собраніе опредѣлило напечатать ихъ въ видѣ приложенія къ протоколамъ засѣданій Общества за 1874 годъ.

Присужденіе преміи, по опредѣленію собранія, имѣетъ быть произведено въ слѣдующемъ засѣданіи Общества, 10-го Декабря.

§ 60.

Секретарь Общества П. В. Еремѣевъ доложилъ собранію: письмо Почетнаго Члена, Академика Г. П. Гельмерсена, въ которомъ онъ проситъ Минералогическое Общество вступить въ постоянныя сношенія съ Физико-Экономическимъ Обществомъ въ Кёнигсбергѣ (*Physico-Oekonomische Gesellschaft zu Königsberg*)

съ цѣлью взаимнаго обмѣна ученыхъ изданій этихъ Обществъ. Собраніе изъявило полную готовность на таковой обмѣнъ изданій.

§ 61.

Секретарь Общества, Профессоръ П. В. Еремѣевъ доложилъ собранію о произведенныхъ имъ измѣреніяхъ кристалловъ тяжелаго шпата изъ уральскихъ и алтайскихъ мѣсторожденій. Изъ числа 31 формы, найденной референтомъ въ этихъ кристаллахъ, большая часть формъ извѣстна въ экземплярахъ тяжелаго шпата изъ иностранныхъ мѣсторожденій, но въ русскихъ кристаллахъ онѣ въ первый разъ наблюдаются. Результаты изслѣдованій П. В. Еремѣева опредѣлено помѣстить въ видѣ отдѣльной статьи въ IX части «Записокъ Минералогическаго Общества».

§ 62.

Заявленіемъ Дирекціи и Дѣйствительныхъ Членовъ Общества: Н. П. Барбота-де-Марри и Д. И. Планера предложень въ Дѣйствительные Члены Минералогическаго Общества Управляющій Горною Частію на Кавказѣ и за Кавказомъ, Горный Инженеръ, Дѣйствительный Статскій Совѣтникъ Иванъ Александровичъ Штейнманъ.

§ 63.

Передъ закрытіемъ засѣданія, на основаніи § 14 Устава Общества, избранъ въ Дѣйствительные Члены Минералогическаго Общества Горный Инженеръ, Надворный Совѣтникъ А. П. Кепень.

№ 9.

Обыкновенное засѣданіе, 10-го Декабря 1874 года.

Подъ предѣдательствомъ Директора Общества, Академика Н. Н. Кокшарова.

§ 64.

Директоръ, Академикъ Н. И. Кокшаровъ открылъ засѣда-

піе чтеніємъ телеграммы, изъ Рима, отъ Его Императорскаго Высочества Князя Николая Максимиліановича Романовскаго Герцога Лейхтенбергскаго, — Августѣйшаго Президента Минералогическаго Общества, — въ которой Его Императорское Высочество благодаритъ Общество за поздравленіе съ днемъ Его тезоименитства.

§ 65.

Прочитанный Секретаремъ Общества П. В. Еремѣевымъ протоколъ предшествовавшаго засѣданія былъ утвержденъ собраніемъ.

§ 66.

Директоръ Н. И. Кокшаровъ раскрылъ корреспонденцію Общества и доложилъ собранію.

1) Письмо Члена-Корреспондента М. С. Попеляева изъ Москвы, содержащее въ себѣ указаніе на образъ нахождения доставленныхъ имъ въ Общество окаменѣлостей изъ села Хорошова и деревни Татаровой.

2) Отношеніе Г. Директора Псковскаго Реального Училища, въ которомъ выражена отъ имени Педагогическаго Совѣта этого Училища благодарность Минералогическому Обществу за пожертвованіе экземпляра публикуемыхъ имъ ученыхъ изданій.

§ 67.

Въ исполненіе § 16 Положенія о преміи Императорскаго Минералогическаго Общества, а также и вслѣдствіе опредѣленія, постановленнаго въ предъидущемъ засѣданіи 19 Ноября 1874 г., собраніе приступило къ обсужденію и разрѣшенію вопроса касательно присужденія преміи Минералогическаго Общества за сочиненія Дѣйствительныхъ Членовъ: Профессора А. С. Роговича и Доктора Іенскаго Университета В. О. Ковалевскаго. Поводомъ къ этому обсужденію послужило заявленіе комиссіи гг. рецензентовъ о неотъемлемыхъ и въ то же время совершенно равныхъ достоинствахъ рассмотрѣнныхъ ими сочиненій и потому ком-

миссія, поддерживаемая многими изъ Гг. присутствовавшихъ въ собраніи Членовъ, предложила Обществу увѣнчать премією труды обонхъ авторовъ, раздѣливъ ежегодно ассигнуемую на премію сумму въ 500 рублей на двѣ равныя части. Предложеніе это, посредствомъ закрытой баллотировки, было принято собраніемъ въ утвердительномъ смыслѣ и такимъ образомъ присуждены преміи Гг. Роговичу и Ковалевскому въ 250 рублей каждая, причемъ къ такому раздѣленію премій собраніе было вынуждено только неимѣніемъ суммы на вторую полную премію по предмету Палеонтологій.

§ 68.

На основаніи § 29 Устава Общества, для разсмотрѣнія сметы прихода и расхода суммъ на дѣйствіе Общества въ теченіе 1875 года, а также и для ревизіи суммъ Общества избрана, закрытыми записками, Ревизіонная Коммиссія изъ трехъ Членовъ, а именно: Н. П. Барбота-де-Марни, Г. Д. Романовскаго и В. И. Мѣллера.

§ 69.

Дѣйствительный Членъ, Профессоръ К. И. Лисенко сообщилъ въ извлеченіи результаты своихъ изслѣдованій химическаго состава каменныхъ и бурыхъ углей. Изслѣдованія эти, въ видѣ особаго мемуара подъ заглавіемъ: «О классификаціи ископаемыхъ углей», будутъ напечатаны въ X части «Записокъ Минералогическаго Общества».

§ 70.

Секретарь Общества П. В. Еремѣевъ сообщилъ собранію о кристаллахъ тенардита, полученныхъ имъ отъ Профессора Н. А. Кулибина. Кристаллы эти, недавно найденные въ Большомъ и Маломъ Мармышанскомъ соляныхъ озерахъ въ предѣлахъ Алтайскаго горнаго округа, — по изслѣдованію референта, — совершенно одинаковы по величинѣ ребровыхъ угловъ и направленію

спайности съ кристаллами тенардата изъ Шашинскаго солянаго озера въ Астраханской губернии.

§ 71.

Заявленіемъ Дирекціи и Дѣйствительныхъ Членовъ: К. И. Лисенко, А. П. Карпинскаго и Н. П. Барбота-де-Марни предложень въ Дѣйствительные Члены Общества Горный Начальникъ Нерчинскихъ заводовъ, Горный Инженеръ Коллежскій Совѣтникъ Михаилъ Павловичъ Герасимовъ.

§ 72.

На основаніи § 14 Устава Общества, избранъ въ Дѣйствительные Члены Общества Управляющій Горною частію на Кавказѣ и за Кавказомъ, Горный Инженеръ Дѣйствительный Статскій Совѣтникъ И. А. Штейнманъ.

**Приложенія къ протоколамъ засѣданій Императорскаго
С.-Петербургскаго Минералогическаго Общества.**

ПРИЛОЖЕНІЕ I.

Рецензія о сочиненіяхъ, поступившихъ на конкурсъ для соисканія преміи Общества
по Палеонтологіи.

1) *Разборъ сочиненія Доктора Роговича: «Ископаемая костистая рыба Кіевскаго третичнаго бассейна».*

Докторъ Роговичъ въ теченіе многихъ лѣтъ сряду занимался изученіемъ рыбъ Кіевскаго третичнаго бассейна, которыя до него вовсе были неизвѣстны и представилъ результаты своихъ трудовъ Московскому съѣзду Русскихъ Естествоиспытателей, въ трудахъ котораго они и отпечатаны. Работа Доктора Роговича первая ознакомляетъ насъ нѣсколько ближе съ русскими третичными костистыми рыбами и поэтому одному уже заслуживаетъ особаго вниманія и благодарности со стороны Минералогическаго Общества. Въ бѣльшей части случаевъ геологи, привыкшіе къ опредѣленію раковинъ, оставляютъ рыбъ, особенно же костистыхъ рыбъ, въ сторонѣ, какъ требующихъ для опредѣленія и описанія особенной подготовки и спеціальнаго изученія сравнительной остеологіи.

Всего трудъ Доктора Роговича обнимаетъ 40 страницъ въ 4^о и двѣнадцать большихъ таблицъ, хорошо исполненныхъ въ Московской литографіи Бахмана.

Въ началѣ авторъ говоритъ объ ископаемыхъ костистыхъ рыбахъ вообще и о третичныхъ въ особенности, потомъ онъ переходитъ къ настоящему предмету своего труда, къ третичнымъ костистымъ рыбамъ Кіевскаго бассейна и перечисляетъ мѣстности въ окрестностяхъ Кіева и на лѣвомъ берегу Днѣпра, гдѣ найдены были остатки третичныхъ рыбъ. Кромѣ того, онъ приво-

дить еще нѣсколько мѣстностей мѣловой формациі въ окрестностяхъ Кіева, гдѣ также найдены были ископаемыя костистыя рыбы, которыя и описываются вмѣстѣ съ третичными рыбами. Потомъ уже авторъ переходитъ къ специальной части своего труда, въ которой держится извѣстной классификаціи Агассея и характеризуетъ всѣ разряды, семейства и роды рыбъ, изъ которыхъ были найдены представители въ Кіевскомъ бассейнѣ, указывая притомъ постоянно на другія иностранныя мѣстности, въ которыхъ встрѣчаются представители тѣхъ же семействъ и родовъ.

Всего авторъ описываетъ 33 вида: 29 третичныхъ и 4 мѣловыхъ, изъ которыхъ 13 видовъ и два рода *Platylerpis* и *Echinoserphalus* совершенно новые. Изъ приведенныхъ цитатъ видно, что авторъ хорошо знакомъ съ литературою и умѣлъ воспользоваться ею съ знаніемъ дѣла. Всѣ виды, какъ новые, такъ и прежде извѣстные, описываются подробно и всѣ они также изображены на таблицахъ со всевозможной подробностью, такъ что послѣдующимъ изслѣдователямъ не трудно будетъ воспользоваться трудомъ доктора Роговича и повѣрять данныя, въ немъ содержащіяся. Вмѣстѣ съ тѣмъ, подробная характеристика всѣхъ группъ и видовъ дѣлаетъ трудъ г. Роговича также полезнымъ для начинающихъ палеонтологовъ, такъ что имъ не нужно будетъ при опредѣленіи Кіевскихъ рыбъ прибѣгать съ самаго начала къ разнообразной и трудно доступной литературѣ, а могутъ они довольствоваться именно трудомъ г. Роговича. Да и не только для послѣдующаго изученія Кіевского третичнаго бассейна трудъ этотъ имѣетъ свое важное значеніе, но вообще для изученія третичныхъ костистыхъ рыбъ, преимущественно русскихъ, которыя такъ мало еще обратили на себя вниманіе натуралистовъ. Я самъ, при изученіи третичныхъ рыбъ, привезенныхъ съ острова Сахалина, съ большой признательностью воспользовался трудомъ г. Роговича, такъ какъ прежде не былъ знакомъ съ приемами изученія и опредѣленія ископаемыхъ костистыхъ рыбъ.

Въ виду долготѣхъ трудовъ, употребленныхъ авторомъ на собраніе матеріаловъ и на составленіе своего сочиненія, въ

виду того, что ископаемая третичная рыба Киевского бассейна составляют первую монографию русских ископаемых костистых рыб и в виду добросовѣстнаго и подробнаго изложенія дѣйствительно важныхъ наблюдений, я полагаю, что работа доктора Роговича «Ископаемая рыба Киевскаго третичнаго бассейна» заслуживаетъ премію Минералогическаго Общества по части Палеонтологіи.

Подписаль: Ф. Шмидтъ.

2) Рецензія на сочиненіе доктора Іенскаго Университета В. О. Ковалевскаго: «Остеологія *Entelodon magnus* и *Gelocus Aymardi*, какъ формъ, выясняющихъ палеонтологическую исторію группы жвачныхъ», представленное на соисканіе преміи по Палеонтологіи Императорскаго С.-Петербургскаго Минералогическаго Общества.

В. О. Ковалевскій, начиная съ 1873 года, помѣстивъ рядъ статей, въ которыхъ специально занимался изученіемъ высшихъ ископаемыхъ млекопитающихъ. Его работы: объ Анхитеріумѣ, Антрокотеріумѣ, остеологія гіпотамовъ и др. помѣщены въ извѣстныхъ періодическихъ изданіяхъ, къ которымъ принадлежатъ «Paleontographica» Циттеля, «Philosophical Transactions» и мемуары нашей Академіи Наукъ. Его точныя и обширныя сравнительно-анатомическія изысканія, его неутомимая энергія при собраніи разбросаннаго матеріала какъ въ музеяхъ Западной Европы, такъ и у частныхъ лицъ, рядомъ съ широкимъ отношеніемъ къ обобщенію собранныхъ фактовъ, поставили его, въ короткій періодъ дѣятельности, въ разрядъ ученыхъ, вполне заслуживающихъ нашу признательность.

Представляемая на премію вышеупомянутая работа г. Ковалевскаго въ общемъ отличается не меньшимъ интересомъ какъ и его предшествующія работы, знакомя насъ съ двумя въ высшей степени любопытными ископаемыми, представляющими совершенно новый типъ. Въ «Введеніи» къ своей работѣ г. Ковалевскій довольно обстоятельно разбираетъ вопросъ о копытныхъ животныхъ, о подраздѣленіи ихъ на парнопалыхъ (paradi-

gitata) и непарнопалыхъ (imparadigitata). Представляя далѣе краткую характеристику исторіи развитія этихъ группъ, авторъ приходитъ къ заключенію о вымираніи непарнопалыхъ. Затѣмъ, придерживаясь того же дѣленія, которое г. Ковалевскій предложилъ въ своей монографіи рода Антрокотеріумъ, онъ раздѣляетъ и здѣсь группу парнопалыхъ на два отдѣла: лунчатозубыхъ (Paradigitata Selenodonta) и бугорчатозубыхъ (Par. Bunodonta).

Слѣдующая глава специально посвящена авторомъ остеологіи Энтелодова. Въ началѣ мы находимъ подробныя историческія свѣдѣнія объ установкѣ названія этого рода, относящейся къ 1848 году и сдѣланной только на основаніи зубной системы, которая указываетъ весьма ясно на принадлежность Энтелодопа къ семейству Suidae (свиныхъ). Только три автора: въ Европѣ Помель и Жервэ и въ Америкѣ — Лейди дали нѣсколько краткихъ замѣтокъ о разныхъ частяхъ его зубной системы, причемъ вывели заключеніе, что животное, которому принадлежали эти зубы, должно было быть четырехпалымъ, какъ и всѣ живущія и ископаемыя Suidae. На остатки костей, сопровождавшихъ эти зубы въ Европейскихъ отложенияхъ, не было обращено никакого вниманія. Въ разсматриваемой работѣ г. Ковалевскій подвергъ тщательному изслѣдованію какъ зубную систему, отчасти извѣстную уже изъ работъ его предшественниковъ, такъ и остатки костей, которые даютъ возможность возстановить вполнѣ строеніе скелета конечностей этой вымершей формы. Это изслѣдованіе показываетъ совершенную ошибочность выводовъ его предшественниковъ и служитъ новымъ указаніемъ на то, что въ палеонтологіи млекопитающихъ слѣдуетъ обратить вниманіе на самое подробное изученіе костнаго строенія вымершихъ формъ, которое одно даетъ намъ возможность воссоздать вымершее твореніе и показать его генетическую связь съ современными формами. Такъ точно и въ этомъ случаѣ, изученіе костнаго строенія показало намъ, что Энтелодонтъ представляетъ въ высшей степени замѣчательный типъ, стоящій до сихъ поръ совершенно отдѣльно какъ между вымершими, такъ и живущими Suidae. Такъ какъ всѣ нынѣ живущіе представители этого семейства четырехпалы, то предполагалось,

что всѣ вымершіе, болѣе древніе представители уже несомнѣнно будутъ четырехпальми. Изученіе Энтелодона показало, что это мнѣніе несправедливо, ибо это животное соединяетъ въ себѣ зубную систему настоящихъ Suidae съ двупалою конечностью, которая до сихъ поръ была извѣстна только въ другомъ отдѣлѣ парнопалыхъ съ полулунными зубами. Это указываетъ намъ на то, что богатство ископаемыхъ типовъ еще многочисленнѣе, чѣмъ можно когда нибудь было думать и что въ немъ являются комбинаціи строеній совершенно невѣдомыя въ окружающемъ насъ твореніи, — и это, въ свою очередь, говоритъ намъ, что исторія ископаемыхъ копытныхъ гораздо продолжительнѣе чѣмъ предполагали до сихъ поръ, потому что для выработки столь разнообразныхъ формъ требовался промежутокъ времени гораздо большій чѣмъ тотъ, который прошелъ отъ окончанія мѣловой эпохи до верхняго эоцена, въ которомъ уже встрѣчаются самыя разнообразныя формы копытныхъ и что, слѣдовательно, развитіе этихъ формъ должно было начаться въ мѣловую эпоху, хотя о поземной животной жизни ея мы не имѣемъ почти никакихъ свѣдѣній. Описанная въ этой главѣ форма вводитъ, такимъ образомъ, въ число вымершихъ новыхъ и весьма интересный типъ, сравненіе котораго съ другими какъ вымершими, такъ и нынѣ живущими формами ведетъ къ цѣлому ряду весьма любопытныхъ палеонтологическихъ и зоологическихъ наведеній.

Вторая форма (*Gelocus Aymardi*, Kow.), составляющая предметъ представленнаго труда, совершенно нова въ наукѣ и вовсе не была до сихъ поръ описана. Подробное изученіе скелета этой формы ведетъ къ весьма интереснымъ выводамъ, касающимся современнаго семейства жвачныхъ. Жвачныя играютъ въ современную намъ геологическую эпоху, конечно, самую важную роль въ копытномъ населеніи земнаго шара какъ по обилію формъ, обширности распространенія, такъ и по тому отношенію, въ которое стали человѣкъ къ этой группѣ, изъ которой онъ заимствовалъ своихъ главнѣйшихъ домашнихъ животныхъ. Появленіе настоящихъ жвачныхъ на землѣ есть фактъ сравнительно-новый, а потому исторія развитія ихъ лежитъ, такъ сказать, въ предѣ-

лахъ вполне доступныхъ палеонтологическому изслѣдованію, т. е., они явились лишь въ періодъ средняго міоцена, а отъ этого времени и до нашихъ дней каждый шагъ въ постепенномъ развитіи животнаго міра запечатлѣнъ множествомъ остатковъ, по которымъ мы можемъ разбирать это развитіе съ большою подробностью и даже съ значительною степенью точности. О происхожденіи жвачныхъ было дѣлаемо множество предположеній, которыя всѣ оказались несостоятельными, пока, наконецъ, открытіе новой животной формы, составляющей предметъ разсматриваемаго нами труда, не навело насъ на самую древнюю форму, отъ которой мы совершенно несомнѣнно можемъ вести родословное дерево всей чрезвычайно разнообразной и богатой группы настоящихъ жвачныхъ. Описываемый здѣсь родъ, *Gelocus*, есть первая форма, въ которой мы находимъ несомнѣнно всѣ остеологическія данныя, дальнѣйшее развитіе которыхъ повело къ организаціи, свойственной всѣмъ господствующимъ жвачнымъ формамъ *). Разборъ остеологіи Гелокуса даетъ вполне несомнѣнный выводъ что всѣ существующія въ наше время настоящія жвачныя произошли отъ него и, рядомъ съ этимъ, даетъ много данныхъ для построенія болѣе или менѣе точной родословной, связывающей эту форму съ еще болѣе древними типами всеядныхъ парноногихъ эоценоваго періода. Такимъ образомъ, вопросъ о происхожденіи всѣхъ современныхъ копытныхъ можетъ считаться почти рѣшеннымъ.

Мы не утомляемъ Вашего вниманія, Мм. Гг., перечисленіемъ тѣхъ многочисленныхъ измѣреній и сравненій, которыя были произведены г. Ковалевскимъ при изученіи и описаніи двухъ вышеуказанныхъ формъ; представимъ только Вашему вниманію тѣ семь таблицъ, на которыхъ весьма тщательно изображены отдѣльныя части скелета Энтелодона и Гелокуса.

Въ заключеніе мы считаемъ своею обязанностію обратить исключительное вниманіе Гг. Членовъ Общества на работы г. Кова-

*) За исключеніемъ верблюдовъ (*Camelidae*), которые не принадлежатъ къ настоящимъ жвачнымъ и палеонтологическая исторія которыхъ совершенно неизвѣстна.

левскаго, свидѣтельствующія вполне ясно о тѣхъ качествахъ этого ученаго, на которыя мы уже указали выше: на обширность его свѣдѣній въ области высшихъ ископаемыхъ, на точность его сравнительно-анатомическихъ изслѣдованій и, наконецъ, живое, широкое отношеніе къ получаемымъ фактамъ, ведущимъ за собою тѣ интересные выводы, къ которымъ приходитъ онъ въ своихъ изслѣдованіяхъ. Все это даетъ намъ право сдѣлать заявленіе, что представленная на премію работа г. Ковалевскаго вполне достойна.

Подписали: Проф. А. Иностранцевъ. Проф. В. Мѣллеръ.

3) Рецензія на статью г. Ковалевскаго, подъ заглавіемъ «Остеологія *Anchitherium Aurelianense* Cuv., какъ формы выясняющей генеалогію типа лошади».

Г. Ковалевскій, въ мемуарѣ своемъ «Остеологія *Anchitherium Aurelianense* Cuv., какъ формы выясняющей генеалогію типа лошади», представленномъ на соисканіе преміи Императорскаго С.-Петербургскаго Минералогическаго Общества, по Палеонтологіи, задаясь, главнѣйшимъ образомъ, опредѣленіемъ того пути, по которому въ послѣдовательные геологическіе періоды происходило измѣненіе въ природѣ формъ млекопитающихъ. Для этой цѣли онъ избралъ названную форму непарнопалыхъ, которая съ одной стороны стоитъ весьма близко къ нѣкоторымъ вымершимъ типамъ эоцена, именно къ палеотеріямъ, а съ другой — имѣетъ тѣсную, родственную связь съ гиппариономъ и нынѣ живущею лошадыю. На эти весьма близкія отношенія между упомянутыми формами вниманіе свое обращали уже и другіе ученые, какъ напримѣръ, Оувенъ и Гёксли; но первый изъ нихъ не допускалъ того, что анхитерій, гиппарионъ и лошадь суть три слѣдовавшіе одинъ за другимъ, по прямой, восходящей линіи, рода и что эти роды соединены между собою непосредственными переходами, а второй, — высказывая большое вѣроятіе подобной послѣдовательности и связи, — въ тоже время принималъ за прародительскую, эоценовую форму лошади не *Paleotherium medium* Cuv., какъ это дѣлаетъ г. Ковалевскій, а *Plagiolophus minor*.

Должно замѣтить, что для своихъ изслѣдованій г. Ковалевскій пользовался богатымъ матеріаломъ анхитерія, собраннымъ въ миоценовыхъ образованіяхъ Франціи покойнымъ Ларте и Лорильяромъ и который въ настоящее время принадлежитъ извѣстному *Jardin des Plantes*, въ Парижѣ. Матеріаль этотъ, между прочимъ, послужилъ ему къ составленію подробной остеологической монографіи анхитерія, которая уже напечатана въ изданіяхъ Императорской Академіи Наукъ и служить прекраснѣйшимъ поясненіемъ и дополненіемъ къ разсматриваемому мемуару.

Въ этомъ послѣднемъ г. Ковалевскій, руководствуясь зубною системой *Plagiolophus minor*, доказываетъ полную невозможность считать эту форму прародителемъ нынѣшнихъ однокопытныхъ и рядомъ сравнительныхъ, остеологическихъ изслѣдованій приходитъ къ слѣдующимъ, весьма логично построеннымъ, выводамъ: 1) что прародителемъ нынѣшней лошади всего скорѣе слѣдуетъ считать зоцеповаго *Paleotherium medium*; 2) что эта форма служитъ началомъ палеотеро-гиппоиднаго ряда формъ, который завершается крайне редуцированнымъ, по отношенію къ скелету, нынѣ живущимъ родомъ *Equus* и 3) что промежуточными, связующими звеньями между помянутыми двумя крайними формами являются разсматриваемый ими въ подробности анхитерій и близкій къ нему гиппаріонъ.

Самое измѣненіе формъ палеотеро-гиппоиднаго ряда объясняется авторомъ постепеннымъ редуцированіемъ, подъ вліяніемъ естественныхъ условій, скелета и объясненіе это находитъ себѣ подтвержденіе въ произведенномъ имъ подробномъ, сравнительно-osteологическомъ изслѣдованіи всѣхъ четырехъ формъ этого ряда. Результаты этого изслѣдованія, во всей подробности, изложены г. Ковалевскимъ въ вышеприведенной монографіи анхитерія; въ разсматриваемомъ же мемуарѣ онъ касается только перехода, который замѣчается въ зубной системѣ, а главное въ числѣ и расположеніи костей переднихъ и заднихъ конечностей. Особенное при этомъ вниманіе авторъ обращаетъ на кости *carpi*, *metacarpi*, *tarsi* и *metatarsi*, которыя, вслѣдствіе постепеннаго сокращенія и отпаденія нѣкоторыхъ пальцевъ, представля-

ють соответственныя измѣненія въ своихъ формахъ и расположеніи; и эти-то маленькія и, повидимому, ничтожныя косточки, какъ оказывается нынѣ, и, между прочимъ, благодаря трудамъ г. Ковалевскаго, играютъ весьма видную роль въ остеологіи млекопитающихъ.

Независимо отъ сравнительнаго, остеологическаго изслѣдованія формъ палеотеро-гиппоиднаго ряда, составляющаго существеннѣйшую часть мемуара г. Ковалевскаго, мы находимъ въ немъ еще попытку къ подраздѣленію всей группы міоценовыхъ образований на ярусы; въ основаніе этого подраздѣленія авторъ беретъ группу копытныхъ и различаетъ въ послѣдовательномъ проявленіи этихъ животныхъ, въ связи съ другими млекопитающими, четыре главныя фауны. Но подраздѣленіе это, по замѣчанію самого автора, еще далеко отъ надлежащей точности и полноты, вслѣдствіе недостаточности изслѣдованій, а потому мы и не входимъ здѣсь въ болѣе подробное его разсмотрѣніе.

Вообще-же говоря, въ мемуарѣ г. Ковалевскаго мы различаемъ слѣдующія три части: 1) Вступленіе, обнимающее собою, съ одной стороны, мнѣнія большинства палеонтологовъ и зоологовъ относительно подраздѣленія и взаимныхъ соотношеній такъ называемыхъ толстокожихъ и въ особенности копытныхъ, а съ другой — взгляды на тотъ же предметъ самого автора, съ указаніемъ на постепенное геологическое развитіе формъ съ редуцированнымъ или упрощеннымъ скелетомъ; 2) Остеологію *Anchitherium Aurelianense Cuv.*, въ сравненіи съ наиболѣе важными частями скелета палеотерія, гиппаріона и лошади и 3) заключеніе, въ которомъ точно опредѣляется свойственный остаткамъ анхитерія геологическій горизонтъ (средній міоценъ) и дѣлается вышеназванная попытка къ различію въ міоценовомъ періодѣ четырехъ послѣдовательныхъ фаунъ млекопитающихъ.

Въ мемуарѣ г. Ковалевскаго мы встрѣчаемъ, правда, нѣсколько положеній, съ которыми невозможно безусловно согласиться; но тѣмъ не менѣе это обстоятельство нисколько не умаляетъ важнаго, научнаго значенія этого труда. Авторъ разрѣшаетъ свою задачу чрезвычайно удачно и мы находимъ, между прочимъ,

въ его книгѣ въ высшей степени желательное примѣненіе къ ископаемымъ формамъ такъ называемой «теоріи развитія», отъ которой, по всей справедливости, должно ожидать самого благотворнаго, при серьезномъ отношеніи къ дѣлу, влияния на обобщеніе массы накопившихся палеонтологическихъ данныхъ и на установленіе, по выраженію г. Ковалевскаго, филиаціи для послѣдовательно-развивавшихся на землѣ органическихъ формъ.

Такимъ образомъ, на основаніи всего вышеизложеннаго, нельзя не признать трудъ г. Ковалевскаго вполне заслуживающимъ преміи Императорскаго С.-Петербургскаго Минералогическаго Общества.

Подписали: В. Мёллеръ и А. Иностранцевъ.

4) *Переводъ письма Профессора Рютимейера къ Профессору Иностранцеву о сочиненіи г. Ковалевскаго «Остеологія Anchitherium Aurelianense Cuv.».*

Письмомъ Вашимъ отъ 2-го Декабря (полученнымъ мною 10 Декабря) Вы спрашиваете моего мнѣнія о статьѣ г. Ковалевскаго «Sur l'Anchitherium Aurelianense et cet. St.-Petersbourg. 1873 г.».

Такъ какъ изъ Вашего письма я не вижу, чтобы Вы нуждались въ детальномъ разборѣ содержанія этой, мнѣ хорошо извѣстной, статьи, да и подобный разборъ, при богатствѣ подробныхъ наблюденій, изложенныхъ въ ней, былъ бы слишкомъ обстоятеленъ, то я полагаю, что совершенно удовлетворю Ваше желаніе, сообщивъ свое мнѣніе о важности и научныхъ достоинствахъ этой работы вообще. Въ этомъ смыслѣ я долженъ заявить Вамъ, что какъ я, такъ, конечно, и всякій специалистъ, знакомый съ современными требованіями палеонтологіи, не можетъ поступить иначе, какъ считать работу г. Ковалевскаго за весьма важное обогащеніе палеонтологической литературы. Воплнѣ удовлетворяя современнымъ задачамъ науки и заключая въ себѣ весьма точныя и добросовѣстныя наблюденія надъ далеко не легкимъ матеріаломъ, работа его даетъ не только полную и превосходную монографію скелета названнаго ископаемаго рода, чѣмъ пополяются,

весьма существеннымъ образомъ, наши современныя знанія, но и вообще, давая точное анатомическое представленіе о строеніи конечностей важной ископаемой формы копытныхъ, выполняетъ важный пробѣлъ въ палеонтологической литературѣ и служить, въ тоже время, важнымъ исходнымъ пунктомъ для дальнѣйшихъ изслѣдованій подобнаго рода.

Съ искреннимъ почтеніемъ Вашъ Л. Рютимейеръ.

Базель. 13-го Декабря. 1874 г.



ПРИЛОЖЕНИЕ II.

Вѣдомость о состояніи неприкосновеннаго капитала Императорскаго С.-Петербургскаго Минералогическаго Общества къ 1-му Января 1875 года.

<p>Неприкосновенный капиталъ Минералогическаго Общества, проценты съ котораго должны быть употребляемы на усиліе средствъ по изданіямъ Общества.</p> <p>Капиталъ этотъ составляютъ слѣдующіе билеты:</p>	
1) Одно государственное выкупное свидѣтельство на сумму.....	рубли. 3350
2) Двадцать пять государственныхъ 5% банковыхъ билетовъ 1-го выпуска на сумму.....	5850
3) Двадцать шесть государственныхъ 5% банковыхъ билетовъ 2-го выпуска на сумму.....	4600
4) Одинъ государственный 5% билетъ 1-го внутренняго съ выигрышами займа (серія 5713 № 7) на сумму.....	100
5) Одинъ государственный 5% билетъ 2-го внутренняго займа (серія 6411 № 12) на сумму.....	100
Всего.....	14000

ПРИЛОЖЕНИЕ III.

Отчет по приходу и расходу сумм Императорскаго С.-Петербургскаго Минералогическаго Общества въ 1874 году.

I Приходъ въ 1874 году.

А. Суммы общія.	По сѣтѣ пред- полагалось полу- чить въ 1874 г.		Получено въ 1874 году.	
	рубли.	коп.	рубли.	коп.
1) Остатокъ отъ 1873 года . . .	2166	25	2166	25
2) Изъ Государственнаго Казначейства за 1874 годъ	2857	—	2857	—
3) Отъ Его Императорскаго Высочества Президента Общества на <i>Палеонтологическую</i> премію (конкурсъ 1874 года).	200	—	200	—
4) Взносы членовъ:				
а) единовременные	} 165	—	50	—
б) годичные			125	—
5) Деньги, полученныя отъ новоизбранныхъ членовъ за дипломы	—	—	20	—
6) Деньги, вырученныя отъ продажи книгъ, изданныхъ Обществомъ	—	—	16	—
7) Проценты съ неприкосновеннаго капитала, заключающагося въ государственныхъ 5% бумагахъ, на сумму 14,000 рублей	597	50	700	—
Итого	5985	75	6134	25

В. Суммы, ассигнуемыя Горнымъ Вѣдомствомъ для геологическихъ изслѣдова- ній Россіи.	По смѣтѣ пред- полагалось полу- читьъ въ 1874 г.		Получено въ 1874 году.	
	рубли.	коп.	рубли.	коп.
1) Остатокъ отъ 1873 года...	41	15	41	15
2) Отъ Горнаго Вѣдомства за 1874 годъ.....	3000	—	3000	—
<u>Итого</u>	<u>3041</u>	<u>15</u>	<u>3041</u>	<u>15</u>
Всего въ 1874 г. въ приходѣ..	9026	90	9175	40

II. Расходъ въ 1874 году.

А. Расходы по общимъ суммамъ Общества.	По сѣтѣ предполагалось израсходовать въ 1874 году.		Израсходовано въ 1874 году.	
	рубл.	коп.	рубл.	коп.
1) Изданія Общества въ 1874 г.	2275	75	1226	75
2) Библиотека	300	—	150	25
3) Собранія Общества	100	—	78	40
4) Канцелярія	150	—	139	20
5) Жалованье Секретарю	600	—	600	—
6) » служителю	192	—	192	—
7) » дворнику	18	—	18	—
8) Печатаніе дипломовъ	—	—	26	—
9) Непредвидѣнные расходы	300	—	169	78
10) Покупка процентныхъ бумагъ для неприкосновеннаго капитала	2050	—	2022	67
Итого	5985	75	4623	5
В. Расходы по суммамъ, ассигнуемымъ Горнымъ Вѣдомствомъ для геологическихъ изслѣдованій Россіи.				
1) На геологическ. изслѣдованія:				
a) Печорскаго {г. Штукенбергу.			1500	—
края {г. Тарасову			300	—
b) Олонецкой {г. Иностранцеву.			500	—
губерніи. {г. Златковскому.			200	—
2) На изготовленіе рисунковъ къ статьѣ г. Далузена «Объ окаменѣлостяхъ Симбирской глины» («Записки», ч. IX, 1874 г.)	3041	15	367	30
3) На покупку географическихъ картъ, пересылку окаменѣлостей и проч.			173	85
Итого	3041	15	3041	15
Всего въ 1874 г. въ расходѣ	9026	90	7664	20

Къ 1-му Января 1875 года состоятъ въ наличности:

1) Неприкосновенный капиталъ, состоящій изъ вышепоименованныхъ процентныхъ бумагъ, на сумму.....	14000 руб. — коп.
2) Остатокъ отъ общихъ суммъ (кредит- ными билетами).....	1511 » 20 »
<hr/>	
Всего въ остаткѣ.....	15511 руб. 20 коп.

СОСТАВЪ ДИРЕКЦІИ

Императорскаго С.-Петербургскаго Минералогическаго
Общества въ 1874 году.

Президентъ:

Его Императорское Высочество Князь Николай Максимиліановичъ Романовскій Герцогъ Лейхтенбергскій.

Директоръ:

Горный Инженеръ Генераль-Маіоръ, Ординарный Академикъ Императорской Академіи Наукъ, Докторъ Николай Ивановичъ Кокшаровъ.

Секретарь:

Горный Инженеръ Статскій Совѣтникъ, Профессоръ Горнаго Института, Павелъ Владиміровичъ Еремѣевъ.

СПИСОКЪ ЛИЦЪ

избранныхъ въ 1874 году въ Члены Императорскаго
С.-Петербургскаго Минералогическаго Общества.

а) Въ Почетные Члены:

Госса, Александръ Андреевичъ, Горный Инженеръ Тайный Совѣтникъ, Членъ Горнаго Совѣта и Горнаго Ученаго Комитета, въ С.-Петербургѣ.

б) Въ Дѣйствительные Члены:

Вакуловскій, Николай Николаевичъ, Дѣйствительный Членъ Русскаго Этномологическаго Общества, въ С.-Петербургѣ.

Дыбовскій, Владиславъ Ивановичъ, Магистръ Императорскаго Дерптскаго Университета, въ Дерптѣ.

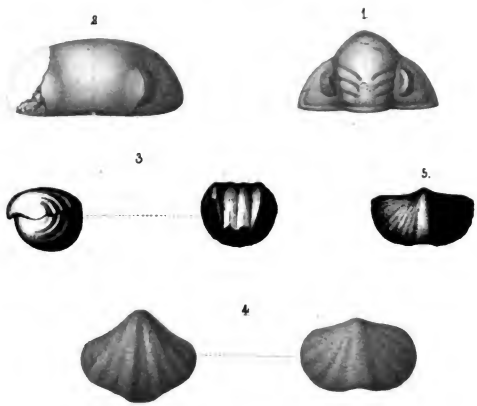
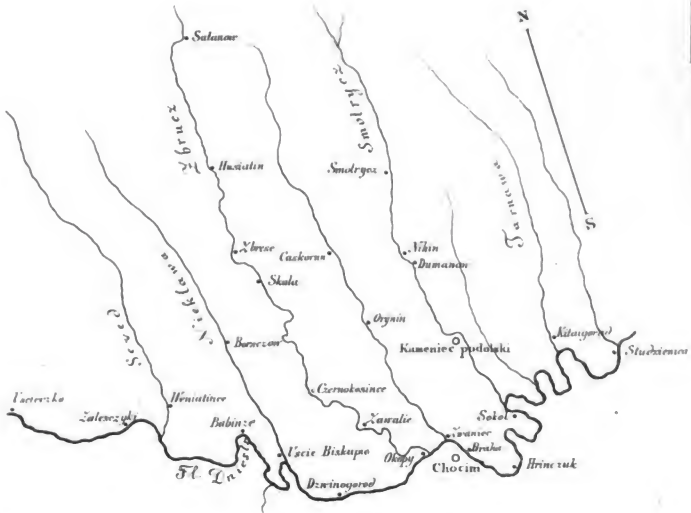
Кеппенъ, Алексѣй Петровичъ, Горный Инженеръ Коллежскій Совѣтникъ, Управляющій Отдѣленіемъ Польскихъ Горныхъ Заводовъ Горнаго Департамента, въ С.-Петербургѣ.

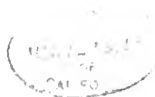
Ковалевскій, Владиміръ Онуфриевичъ, Докторъ Иенскаго Университета, въ С.-Петербургѣ.

Миклашевскій, Петръ Ивановичъ, Горный Инженеръ Дѣйствительный Статскій Совѣтникъ, Членъ Горнаго Совѣта и Горнаго Ученаго Комитета, въ С.-Петербургѣ.

Норпе, Магнусъ Феликсовичъ, Горный Инженеръ Коллежскій Секретарь, въ С.-Петербургѣ.

Штейнманъ, Иванъ Александровичъ, Горный Инженеръ Дѣйствительный Статскій Совѣтникъ, Управляющій Горною Частью на Кавказѣ и за Кавказомъ, въ Тифлисѣ.





547



