

VESTNIK DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.

1927.

LÉNINGRAD.

II.

---

ВЕСТНИК  
ГЕОЛОГИЧЕСКОГО КОМИТЕТА

---

1927 год.

ТОМ ВТОРОЙ.

С 6 таблицами.

ИЗДАНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО КОМИТЕТА.  
ЛЕНИНГРАД.

1928.

---

Напечатано по распоряжению Директора Геологического Комитета.

---

Ответственный Редактор  
Ученый Секретарь: *М. М. Тетлев.*

СО Д Е Р Ж А Н И Е  
ВТОРОГО ТОМА  
ВЕСТНИКА ГЕОЛОГИЧЕСКОГО КОМИТЕТА

зд 1927 г.

№ 1.

	Стр.
М. К. Коровин и К. В. Радугин. О возрасте нижней границы Тельбесской формации . . . . . (M. C. Korovin et C.-V. Radouguin. Sur l'âge de la limite inférieure de la série de Telbess.)	1
В. Нехоросhev. Кембрий и докембрий в Горном Алтае . . . . . (V. Nekhoroshev. Le Cambrien et le Précambrien du Haut Altaï.)	3
<u>Б. Данышин</u> . Доюрский рельеф в связи с условиями отложения юрских осадков в центральной и юго-восточной части Московской губернии . . . . . (B. Danchin. Relief préjurassique dans les parties centrale et SE du gouv. de Moscou en rapport avec les conditions de dépôt du Jurassique.)	4
М. Тетяев. Новые данные по геологии Забайкалья . . . . . (M. Tétiaeff. Données nouvelles sur la géologie de Transbaikalie.)	8
В. Н. Лодочников. Белая слюда в Калбинском хребте . . . . . (V. N. Lodotchnikov. Mica blanc de la chaîne Kalbinski.)	10
В. И. Серпухов. Главнейшие результаты геолого-поисковых исследований в Алданском районе в 1926 г. . . . . (V. J. Serpoukhov. Résultats principaux des travaux de prospection et de recherches minières dans la région de l'Aldan en 1926.)	12
А. Г. Вологдин. Аспагачское асбестовое месторождение . . . . . (A. G. Vologdin. Gisement d'amiante d'Aspagach.)	13
<u>Ю. М. Шейнманн</u> . О Завитинском оловянном месторождении . . . . . (J. M. Schoenmann. Sur le gisement d'étain de Zavitaya.)	17
В. И. Баранов. Применение счетчика ионов Эберта для быстрого определения радиоактивности штурфов в полевых условиях . . . . . (V. J. Baranov. Emploi de l'indicateur système Ebert pour la rapide détermination sur le terrain de la radioactivité des échantillons.)	18
И. Яговкин. Болат-там (месторождение бурого угля и серного колчедана по р. Терс-Бутак) . . . . . J. Yagovkin. Bolat-tam (gisement de lignite et de pyrite de la riv. Ters-Boutak.)	20
К. А. Прокопов. Борзовка (Широкая балка). Новый возможно-нефтеносный район . . . . . C. A. Prokopov. Borzovka (Chirokaya balka). Nouvelle région pétrolière possible.	23

	Стр.
П. Т а т а р и н о в. Месторождение хризотил-асбеста в верховьях р. Кубани на Северном Кавказе . . . . .	25
P. Tatarinov. Gisement d'amiante chrysotile des sources de la Kouban, (Caucase Nord.)	
А. А. П о л к а н о в. Случай намагничивания горных пород под влиянием грозового разряда в группе тундр Чурмуайвинч на Кольском полуострове . . . . .	29
(A. A. Polkanov. Un cas d'aimantation des roches sous l'influence de la foudre dans le groupe des toundres Tchourmouaïvintch de la presqu'île de Kola.)	
В. М. Д е р в и з и Н. Н. К у р е к. Землетрясение на Алтае летом 1926 г. . . . .	32
(V. M. Dervies et N. N. Kourek. Tremblement de terre dans l'Altaï en été 1926.)	
<u>А. В. Х а б а к о в. О находке в каменноугольных отложениях СССР яйцевых капсул эластобранхий Palaeoxyris и Vetecapsula . . . . .</u>	33
(Alexandre W. Chabacov. Sur une découverte des oeufs d'élastobranches Palaeoxyris et Vetecapsula dans les dépôts carbonifères de la Russie.)	
Хроника жизни и деятельности Геологического Комитета . . . . .	35
Осведомительный бюллетень . . . . .	55
<b>№ 2.</b>	
Р. Р. В ы р ж и к о в с к и й. Новые данные по геологии Приднестровья . . . . .	1
(R. Vyrjikovsky. Nouvelles données sur la géologie des environs du Dniestr.)	
Н. А. Б у б л и ч е н к о. Находка фауны кобленцкого яруса в Киргизских степях . . . . .	3
(N. Voublitchenko. Faune du Coblencien découverte dans les steppes Kirghizes.)	
К. В о й н о в с к и й - К р и г е р. Находка среднего палеозоя и морского мезозоя в бассейне р. Газимура в Восточном Забайкалье . . . . .	4
(C. Voïnovskij-Krieger. Paléozoïque moyen et Mésozoïque marin du bassin du Gazimour de la Transbaïkalie orientale.)	
Ю. М. Ш е й н м а н н. Находка мезозойских и палеозойских морских отложений на р. Ононе в Восточном Забайкалье . . . . .	5
(G. Schoenman. Dépôts mésozoïques et paléozoïques marins découverts sur la riv. Onon en Transbaïkalie orientale.)	
В. Н е х о р о ш е в. Проявление альпийской дислокации на Алтае . . . . .	7
(B. Nekhoroshev. Traces de la dislocation alpine dans l'Altaï.)	
А. К. М е й с т е р. Новые данные о распространении золотоносности в Киргизских степях . . . . .	11
(A. Meister. Nouvelles données sur l'extension des gisements aurifères des steppes Kirghizes.)	
К. К а л и ц к и й. Катта-дала, новый нефтеносный район Узбекской ССР . . . . .	12
(C. Kalitzky. Katta-Dala—nouveau champ pétrolifère dans l'Ouzbékistan.)	
Вл. Ч и р в и н с к и й. Трепел и мергель из района Зиновьевска (Елисаветград) . . . . .	15
V. Tchirvinski. Tripoli et marne de la région de Zinovievsk (Elisabethgrad.)	
К. В о й н о в с к и й - К р и г е р. Месторождение плавикового шпата на р. Солонечной в Сретенском округе (Восточное Забайкалье) . . . . .	18
C. Voïnovskij-Krieger. Gisement de fluorite de la riv. Solonetchnaya du district de Srétensk (Transbaïkalie orientale.)	
К. А. П р о к о п о в. Казантип и Акташ. (Новые возможно-нефтеносные площади на Керченском полуострове) . . . . .	19
C. Prokopov. Kazantip et Aktach. (Nouveaux champs pétrolifères possibles de la presqu'île de Kerteh.)	

	Стр.
А. Серк. Об оолитовых железных рудах Алапаевского района . . . . .	23
(A. Serck. Sur les minerais de fer oolithiques de la région d'Alapayevsk.)	
В. М. Крейтер. Опробование Кадаинского рудника . . . . .	26
(V. Kreiter. Sampling of the Kadaïnski mine.)	
<u>Ю. А. Жемчужников. Палеонтологические раскопки в Усть-Балее . . . . .</u>	<u>31</u>
(G. Jemtchouïnikov. Fouilles paléontologiques d'Oust-Baléi.)	
<u>А. Кириков. Новая находка остатков рептилий в Джетысу (Семиречье) . . . . .</u>	<u>33</u>
(A. Kirikov. Nouvelle découverte des restes de reptiles à Djétyssou (Sémirétchié).)	
Хроника жизни и деятельности Геологического Комитета . . . . .	34
Осведомительный бюллетень . . . . .	51

## № 3.

<u>Б. М. Дачин. Грунтовые и артезианские воды г. Москвы и прилегающей</u> <u>с юга Теплостанской возвышенности . . . . .</u>	<u>1</u>
(B. M. Danchin. Les eaux vadeuses et artésiennes de la ville de Moscou ainsi que celles de l'élévation avoisinante, nommée Teplostanskoïé, située au sud de cette ville.)	
С. С. Смирнов. Находка оловянного камня в свинцово-цинковых рудах Смирновского месторождения (Нерчинский округ) . . . . .	
(S. S. Smirnov. Découverte de la cassitérite dans les minerais de plomb et de zinc du gisement Smirnovskoïé, district de Nertchinsk.)	
Н. И. Свитальский. Железорудные месторождения района Корсак-Могила . . . . .	7
(N. I. Svital'sky. Les gisements de fer de la région Korsak-Moghila.)	
С. Смирнов и В. Крейтер. Разведка свинцово-цинковых месторождений в Нерчинском округе в 1926 г. (табл. I) . . . . .	9
(S. Smirnov et V. Kreiter. Recherches minières dans les gisements de plomb et de zinc du district de Nertchinsk en 1926.)	
И. И. Горский. Егоршинское антрацитовое месторождение, как топливная база Егоршинской районной электростанции (табл. II) . . . . .	16
(J. J. Gorský. Le gisement d'antracite Yégorchinski comme base d'alimentation de la station électrique du même nom.)	
И. П. Хоменко. Desmostylus sp. из третичных пластов о. Сахалина (табл. III) . . . . .	21
(J. P. Khomenko. Desmostylus sp. des dépôts tertiaires de l'île de Sakhalin.)	
Ф. Ю. Левинсон-Лессинг. О значении разных составных частей изверженных пород для их классификации . . . . .	24
(F. J. Loevinsson-Lessing. Sur l'importance de différents composants des roches éruptives pour leur classification.)	
Хроника жизни и деятельности Геологического Комитета . . . . .	28
Осведомительный бюллетень . . . . .	51

## № 4.

Сергей Обручев. Экспедиция на реку Индигирку и в хребты Кех-Тас и Верхоянский в 1926 г. (табл. I) . . . . .	1
(S. Obroutchev. Expédition dans la région de la rivière Indighirka et les chaînes Kekh-Tass et Verkhoyansky en 1926.)	
<u>Георгий Фредерикс. Вопросы тектоники Урала . . . . .</u>	<u>7</u>
(G. Fredericks. Sur les questions de la tectonique de l'Oural.)	
С. Н. Михайловский. Краткие сведения об угольных месторождениях р. Взыби на Черноморском побережье . . . . .	16
(S. N. Mikhailovský. Note sur les gisements houillers de la riv. Vzyb sur le littoral de la Mer Noire.)	

С. Ильин. Тобечикская нефтеносная площадь . . . . .	Стр. 18
(S. Il'ine. Gisements pétrolifères de Tobétschik.)	
И. И. Гинзбург. Материалы к вопросу о выходе слюды из пегматитовых жил . . . . .	20
(E. Ginsburg. Matériaux pour l'étude du rendement en mica des filons de pegmatite.)	
Хроника жизни и деятельности Геологического Комитета . . . . .	30
Осведомительный бюллетень . . . . .	53

## № 5.

<u>В. Г. Хименков. К геологии Московской губернии . . . . .</u>	1
(V. Khimenkov. Sur la géologie du gouv. de Moscou.)	
М. Русаков. Железородные месторождения Кень-тюбе, Тогай и другие в Восточно-Каркаралинском районе Казахской степи . . . . .	6
(M. Roussakov. Gisements de fer de Ken-Tubé et autres de la partie orientale de la région de Karkaralinsk des steppes du Kasakstan.)	
П. Чуенко. Свинцовое месторождение „Сулейман-сай“ (табл. I) . . . . .	10
(P. Tchoouenko. Gisement de plomb de Souleïman-Saï.)	
Н. Н. Котляр. К вопросу об использовании магнетитовых сланцев Мурманского побережья . . . . .	13
(N. Kotliar. A propos de l'utilisation des schistes à magnétite du côté de Mourman.)	
Ю. И. Фрейвальд. Месторождение слюды близ села Андреевки, Андреевского района Мариупольского округа . . . . .	19
(J. Freiwald. Le gisement de mica du voisinage du vil. Andréevka, région d'Andréevka de l'arrondissement de Marioupol.)	
Н. Н. Славянов, Н. К. Игнатович и П. Н. Палей. О водоснабжении Калужских нефтяных промыслов . . . . .	22
(N. Slavianov, N. Ignatovitch et P. Paleï. A propos du service des eaux pour alimenter les mines de pétrole de Kalouga.)	
Исполнительная программа полевых работ Геологического Комитета на 1926/27 г. . . . .	27
Хроника жизни и деятельности Геологического Комитета . . . . .	52
Осведомительный бюллетень . . . . .	73

## № 6.

К. Г. Войновский-Кригер и А. Л. Лисовский. Геологическое строение местности в районе селения Усть-Кара на р. Шилке (Восточное Забайкалье) . . . . .	1
(K. Krieger-Voinovsky et A. Lisovsky. Structure géologique de la région du village Oust-Kara sur la rivière Chilka; Transbaïkalie orientale.)	
В. П. Нехорошев. О возрасте метаморфических пород Калбинского хребта . . . . .	5
(B. Nekhoroshev. Sur l'âge des roches métamorphiques de la chaîne de Kalba.)	
И. Кром. К стратиграфии верхне-меловых отложений нефтяных промыслов „Микит“ и верхней юры горы Кой-Кара Гурьевского уезда Уральской губ. . . . .	10
(J. Krom. Sur la stratigraphie du Crétacé supérieur dans les exploitations de pétrole de la région du Makat et du Jurassique de la montagne Koi-Kara, district de Gouriev, gouv. d'Oural'sk.)	
Б. К. Терлецкий. О находке девонских отложений в Бобруйском округе БССР. . . . .	12
(B. Terletsky. Sur la découverte de dépôts dévoniens dans l'arrondissement de Bobrouïsk, de la République Socialiste Soviétique de la Russie Blanche.)	

	Стр.
Д. Соболев. Об алтайских экзодислокациях . . . . .	15
(D. Sobolev. Sur les exodislocations de l'Altai).	
И. С. Комишан. Алмаыкское месторождение Тую-Муунского района . . . . .	17
(J. Komichan. Sur le gisement d'Almalyk dans la région de Tuya-Mouyouun.)	
Д. Ф. Мурашов. О составе Богомоловской руды . . . . .	19
(D. Mourachov. Sur la composition du minerai des gisements Bogomolovsky dans l'Oural.)	
Н. Свительский. Алмазная буровая скважина Геологического Комитета в Криворожском районе . . . . .	21
(N. Svitalsky. Sur le sondage au diamant du Comité Géologique dans la région du Krivoï-Rog.)	
А. А. Полканов. О самосадочной соли с побережья Северного Ледовитого Океана и о некоторых других феноменах полярных стран, связанных с явлениями испарения . . . . .	22
(A. Polkanov. Sur des dépôts de sel formés par évaporation sur le littoral de l'Océan Arctique et sur quelques autres phénomènes des régions polaires dus à l'évaporation.)	
А. Шуппе. К вопросу о применении отечественных корундов . . . . .	28
(A. Schuppe. A propos de l'emploi des corindons de provenance russe.)	
Хроника жизни и деятельности Геологического Комитета . . . . .	35
Осведомительный бюллетень . . . . .	51

#### № 7.

Д. Наливкин. Пески и течения . . . . .	1
(D. Nalivkin. Les sables et les courants.)	
Д. И. Мухометов. О надвигах в Заалайском и Алайском хребтах . . . . .	9
(D. Mouchkétov. Sur les charriages dans les chaînes Zaalaisky et Alaïsky.)	
В. П. Нехорошев. Землетрясения на Алтае и их связь с геологическим строением . . . . .	11
(V. Nekhoroshev. Les tremblements de terre dans l'Altai et leur relation avec la structure géologique.)	
А. А. Полканов. О магнитной аномалии на тундре Попова (Нёлуайвиш) в северо-западной Лапландии . . . . .	18
A. Polkanov. Sur l'anomalie magnétique de la toundra Popov (Nelouaïvich) dans le nord-ouest de la Laponie.	
А. А. Васильев. К вопросу о характере бурогольных отложений Канского района . . . . .	26
(A. Vassiliev. Sur la nature des dépôts de lignite de la région de Kansk.)	
М. К. Коровин. Новые находки кембрийской фауны в Иркутском угленосном бассейне . . . . .	29
(M. Korovin. Nouvelles découvertes de faune cambrienne dans le bassin houiller d'Irkoutsck.)	
И. П. Хоменко. Остатки четвертичных млекопитающих с р. Эмбы Тургайской области и из древнего наноса р. Кубани . . . . .	33
(J. Khomenko. Restes de mammifères quaternaires provenant du fleuve Emba, région de Tourgaï, et des alluvions du fleuve Kouban.)	
П. Кумпан. Новые находки аметистов в Донбассе . . . . .	34
(P. Kumpan. Nouvelles découvertes d'améthystes dans le bassin du Donetz.)	

	Стр.
<u>М. Пригоровский</u> . Разведки на уголь в Подмосковном бассейне (табл. 1) . . . . .	35
(M. Prigorovsky. Recherches de houille dans le bassin de Moscou.)	
А. К. Матвеев. Изверженная порода около ст. Кутейниково . . . . .	40
(A. Matvéev. Roche éruptive près de la station Kouteinikovo.)	
В. Павлинов. Картушка с качающимися стрелками (наклонная картушка) . . . . .	41
V. Pavlinov. Rose des vents aux aiguilles oscillantes (rose des vents inclinée)	
Н. Урванцев. Определение скорости движения при маршрутной лодочной съемке . . . . .	44
(N. Ourvantzeff. Détermination de la vitesse de déplacement dans les levés d'itinéraires en bateau.)	
Н. Урванцев. Измерение площадей планиметром простой конструкции . . . . .	48
(N. Ourvantzeff. Mesure des surfaces à l'aide d'un planimètre de construction simple.)	
А. Чураков. Простой способ определения скорости фотографического затвора. . . . .	49
(A. Tchourakov. Un procédé simple de détermination des vitesses de l'obturateur dans l'appareil photographique.)	
Исполнительная программа полевых работ Геологического Комитета на 1926/27 г.:	
На специальные средства . . . . .	52
Работы геодезические и топографические . . . . .	56
Хроника жизни и деятельности Геологического Комитета . . . . .	62

#### № 8—9.

М. М. Тетяев. К геологии и тектонике Забайкалья . . . . .	1
(M. Tétiaeff. Sur la géologie et la tectonique de la Transbaïkalie.)	
Ю. М. Шейнман. О надвигах в Центральном Забайкалье . . . . .	5
(G. Schoenmann. Sur les charriages dans la Transbaïkalie centrale.)	
К. Калицкий. О разведочных работах на Нефтегаде Туркменской ССР . . . . .	10
(C. Kalitzky. Sur les travaux de prospection du Nephtheadag dans la République Turcomane.)	
К. Калицкий. О возможности поднять добычу нефти на о. Челекене . . . . .	12
(C. Kalitzky. Sur la possibilité d'augmenter l'extraction du pétrole dans l'île Tchéléken.)	
<u>Александр В. Хабяков</u> . Неокомские фосфориты района реки Вятки . . . . .	16
(Alexandre W. Chabakov. Les phosphates néocomiens de la région de la rivière Viatka.)	
Н. Ф. Погребов. Новые данные о месторождениях горючего сланца (кукерсита) в Ленинградской губ. . . . .	19
N. Pogrébov. Nouvelles données sur les gisements de schistes bitumineux (kuckersite) du gouvernement de Léningrad.	
Н. Я. Курбатов. О работе Гурьевского железоделательного завода в 1926/27 г. . . . .	22
(N. Kourbatov. Sur le travail de la forge Gourievsky en 1926/27.)	
А. Ю. Серк. Месторождения бурых железняков в Архангельском районе на Южном Урале . . . . .	26
(A. J. Serck. Les gisements de limonite de la région du village Arkhangelsky dans l'Oural du Sud.)	
С. В. Кумпан и Н. А. Сперанский. Новая разновидность сапропелевого угля . . . . .	32
(S. Kumpau et N. Speransky. Une nouvelle variété de houille de sapropèle.)	
В. Чирвинский. Новый массив рапакиви на о. 6. Киевской губ. . . . .	35
(V. Tchirvinsky. Un nouveau massif de rappakivi dans le sud du gouvernement de Kiev.)	

Н. И. Свита́льский. Эги́рин из района р. Желтой . . . . .	Стр. 38
(N. Svital'sky. L'aegyryne de la région de la rivière Joltaya.)	
О. М. Анше́лес. Микроскопическое исследование юрских и меловых отложений Урало-Эмбенского нефтеносного района (табл. I) . . . . .	40
(J. Anchélès. Etude microscopique des gisements jurassiques et de la craie de la région Oural-Emba.)	
Хроника жизни и деятельности Геологического Комитета . . . . .	44
Осведомительный бюллетень . . . . .	117

## № 10.

М. Д. За́лесский. О прости́рании пермского материка Ангариды . . . . .	1
(M. D. Zales'sky. Sur l'extension du continent permien de l'Angaride.)	
М. М. Тетя́ев. Явления шари́жа в Восточном Саяне . . . . .	3
(M. M. Tétiaeff. Sur les phénomènes de charriage dans le Sayan Oriental.)	
<u>Георги́й Фредерикс</u> . О возрасте современного Урала . . . . .	8
(Georges Fredericks. Sur l'âge de la crête de l'Oural.)	
Б. М. Да́ншин. Некоторые особенности строения коренных отложений в смежных районах Орловской и Брянской губ. . . . .	10
(B. M. Danchin. Sur les traits particuliers de la géologie des régions voisines des gouvernements d'Orel et de Briansk.)	
Ю. А. Же́мчужников. Результаты новых разведок в Хахарейском богхедовом районе Тулунского округа . . . . .	14
G. A. Jemtschujnikov. Résultats de nouveaux travaux de recherche dans la région de boghead de Khakharei (district de Touloun.)	
Ю. А. Же́мчужников. К характеристике так называемой „чортовой кожи“— битуминозного сланца из Черемховских копей . . . . .	18
G. A. Jemtschujnikov. Sur un schiste bitumineux („peau de diable“) de la mine de Tchéremkhovo.	
В. Яво́рский. Верхне-Суйфунский и Сучанский угленосные районы . . . . .	20
(B. Yavorsky. Les régions houillères du Haut-Souïfoun et de Soutchan.)	
Н. К. Ра́зумовский. Халиловское месторождение никкелсвой руды на Южном Урале . . . . .	25
N. K. Rasumov'sky. Le gisement de nickel près de Khalilovo (Oural du Sud.)	
И. А. Преобра́женский. Регистра́ция палеонтологических, петрографических и минералогических данных . . . . .	27
(J. A. Preobrajensky. Registration of the paleontological, petrogra- phical and mineralogical data.)	
Хроника жизни и деятельности Геологического Комитета . . . . .	29
Осведомительный бюллетень . . . . .	69

них и должны быть отнесены к докембрию. Следует отметить, что исключительно к толще кристаллических сланцев (гнейсов) и отчасти метаморфических сланцев приурочены штоки весьма типичного, своеобразного порфириовидного гранита с очень крупными выделениями полевого шпата; ни в одном из гранитов, секущих палеозойские толщи, такого строения не наблюдалось, и это до некоторой степени может служить указанием на их древний возраст. Они безусловно древнее герцинской дислокации, с которой связаны граниты Рудного Алтая, но весьма возможно также, что они древнее и каледонской дислокации. Некоторые доказательства этого последнего положения, предусматривающего докембрийскую дислокацию, имеются уже и в настоящее время: одно из них—вышеуказанное локальное положение порфириовидных гранитов среди докембрийских толщ, второе—находка минувшим летом в толще сильно измененных метаморфических сланцев слоя смятых конгломератов с кварцевой галькой. Они дают уже известное основание для высказываемого предположения; но для окончательного решения необходимы дальнейшие исследования.

Метаморфические и кристаллические сланцы играют весьма видную роль в геологическом строении Горного Алтая. Первые слагают большую часть Катунского хребта, Холзуна, Чуйских Альп, северные отроги Сайлюгема к югу от Чуйских Альп, большую часть Чулышманских гор и горную область на границе Алтая и Саян. Кристаллические сланцы (гнейсы?) слагают ядро Курайского хребта, хр. Шапшал и представлены на водоразделе рр. Чульчи и Шавлы в системе Чулышмана.

## Доюрский рельеф в связи с условиями отложения юрских осадков в центральной и юго-восточной части Московской губернии <sup>1)</sup>.

Б. Даньшин.

(Relief préjurassique dans les parties centrale et SE du gouv. de Moscou en rapport avec les conditions de dépôt du Jurassique. B. Danchin.)

В литературе о Московской губернии и г. Москве имеются только отрывочные сведения о характере рельефа поверхности каменноугольных отложений, подстилающих толщу юрских осадков. Так, Г. Траутшольд <sup>2)</sup> говорит о эрозионной ложбине у Серпуховских ворот, а С. Н. Никитин <sup>3)</sup> на своих профилях отмечает опускание подошвы юрских отложений с одной стороны под Мытищами, а с другой под Воробьевыми горами. В другой работе С. Н. Никитин <sup>4)</sup> объясняет неровность рельефа каменноугольных отложений процессами размыва. А. П. Иванов <sup>5)</sup> первый пы-

<sup>1)</sup> Настоящая статья представляет из себя краткое изложение докладов, сделанных мною в Московском Отделении Геологического Комитета 11/III 1924 г. и 7/XII 1926 г. На последнем докладе демонстрировались мною планы г. Москвы: 1) с нанесением подошвы четвертичных отложений и 2) с указанием поверхности каменноугольных отложений горизонталями через 10 м.

<sup>2)</sup> H. Trautschold. Wissenschaftliche Ergebnisse der in und um Moskau ausgeführten Bohrungen. Bull. Soc. Natur. Moscou, 1882, № 4.

<sup>3)</sup> С. Н. Никитин. Общая геолог. карта России. 57 лист. Москва. Тр. Геол. Ком. т. V, № 1. 1890 г.

<sup>4)</sup> С. Н. Никитин. Каменноугольные отложения Подмосковного края. Тр. Геол. Ком., т. V, № 5. 1890 г.

<sup>5)</sup> А. П. Иванов. Геол. исслед. фосф. отлож. в зап. части Моск. губ. Тр. Ком. по исслед. фосф., т. III. 1911 г.

тается связать отдельные пункты в пространственно вытянутые доюрские ложбины. Он намечает мѣлдообразное понижение поверхности каменноугольных осадков вдоль левобережья долины р. Москвы в Бронницком уезде, которое, по его мнению, обусловлено доюрским разрывом. Затем А. П. Иванов <sup>1)</sup> описывает меридиональное корытообразное углубление поверхности карбона, которое протягивается от Пушкина к Чагину, при чем в этом случае склоняется к тектоническому объяснению этого явления.

Детальное изучение нами геологического строения г. Москвы и окрестностей, в связи с выполненными нами гидрогеологическими исследованиями в 1922—1926 гг., дало значительный материал для установления определенных закономерностей в доюрском рельефе поверхности известняков. При этом выяснилось, что эти закономерности могут быть распространены также на значительную часть Московской губернии.

Основной формой доюрского рельефа для центральной и юго-восточной части Московской губ. может считаться главная Московская ложбина, которая намечается отчетливо уже по западной границе Московского уезда и простирается далее в юго-восточном направлении до Егорьевского уезда.

Первый ясно выраженный поперечный профиль, проведенный через нее по линии с SW на NE, характеризуется такими абсолютными высотами поверхности каменноугольных отложений: Собакино <sup>2)</sup>—155 м., Изварино—114 м., Немчинов пост—63 м., Спас-Сетунь—ок. 100 м., Фили—117 м. <sup>3)</sup>. От наиболее глубокого пункта у Немчинова поста подъем на север намечается и по другому направлению: Ромашково—91 м., Троицкое—107 м., Спасское—125 м. Далее к юго-востоку от указанного профиля располагается Теплостанская возвышенность: в обнажениях наблюдаются только меловые отложения, глубоких свайн почти нет; все это обуславливает некоторый провал в наблюдениях. Но, с одной стороны, к югу от этой возвышенности в районе низовьев р. Десны и Пахры поверхность карбона выше 130 м. абс. выс. С другой стороны, на северной границе той же возвышенности, А. В. Павловым <sup>4)</sup> была заложена разведочная скважина, встретившая известняки карбона на абсолютной высоте 83 м. Уклон вниз на север от Пахры к Воробьевым горам ясный, но при дальнейшем продвижении на северо-восток наблюдается подъем: Усачевская ул.—102 м., Хамовники—116 м., Тверской бульвар—127 м., Институтский пер.—134 м. Довольно характерный профиль можно провести с юга через восточную часть г. Москвы; по нему ясно намечается та же ложбина в каменноугольных слоях: Бутово—131 м., Битцы—118 м., Н. Котлы—73—79 м., Даниловка—76—93 м., Дербеновка—96—106 м., Рогожская—113—116 м., Слободской пер.—124 м. абсолютной высоты. Наконец, к востоку от города на продолжении линии наиболее глубоких пунктов от Немчинова поста через Н. Котлы находится Перерва с высотой поверхности карбона 69 м. Отсюда как на юг к Люблинским полям орошения (90 м.), так и на север: Люблино город (77 м.), Чесменка (93 м.), Владимирское шоссе (118 м.), намечается ясный подъем. Таковы характерные точки для западной части главной Московской доюрской ложбины.

Для характеристики Мѣтищенской доюрской ложбины, в дополнение к имеющимся в литературе данным, может быть приведен следующий профиль поверхности карбона: Владимирское шоссе—118 м., Перово—89 м.,

<sup>1)</sup> А. П. Иванов. Геолог. строение Яузского бассейна. М. 1914 г.

<sup>2)</sup> Высотные данные Собакино получены от сан. врача В. И. Мускат.

<sup>3)</sup> Высотные данные, кроме относящихся к г. Москва, получены барометрической нивелировкой и должны считаться приблизительными.

<sup>4)</sup> А. В. Павлов. Докладная записка М. Г. У. о строении местности по линии напорный резервуар—Москва река. Москва, 1911 г.

Кусково — 82 м., Реутово — около 65 м., Кучино — около 90 м., Русавкино — 133 м. В непосредственной близости от пункта слияния обеих ложбин у монастыря Николы Угрешы характерна абсолютная высота поверхности карбона — 60 м.

Далее на юго-восток скважин меньше, данных о тальвеге почти нет, но общую конфигурацию главной Московской ложбины можно восстановить по таким профилям:

1) Мячково — 122—127 м., Горки-Михалево — 77 м., Русавкино 133 м.  
2) Кончина гора — 124 м., Софьино — 112 м., Раменское — 82 м., Кудиново — 135 м.

3) Боршева — 112 м., Юрово — 82 м., Гжель — 135 м.

4) Новлянское — 127 м., Золотово — 80 м., Меткомелина — 129 м.

Еще труднее наметить ложбину восточнее в Егорьевском уезде. Однако, и здесь можно провести такой профиль: Перхурово — 125 м., Егорьевск — 91 — 97 м., Шатур — 52 — 58 м., скважина близ ст. Черусти 78 — 81 м.

Из этих данных следует, что через Московский, Бронницкий и Егорьевский уезды протягивается ложбина, тальвег которой в северо-западной части приближается к 60 м., а в юго-восточной опускается до 50 м. (и, вероятно, ниже) абсолютной высоты. Некоторое представление о ее дальнейшем направлении за пределами губернии могут дать следующие данные о поверхности карбона: Рязань — 78—85 м., Спас Клепики — 30 м., близ ст. Гусь — ок. 120 м.

Каковы склоны этой ложбины? Сравнение многих данных позволяет полагать, что уклон, за редкими исключениями, не превышет  $1^\circ$ , при чем склон, имеющий юго-западную экспозицию, несколько круче.

В главную Московскую ложбину впадает несколько притоков. Наиболее крупный — Мытищенский указан выше. К впадающим с севера притокам относится и намеченная А. П. Ивановым юрская „мульда“ между Спасским и Шелепихой. Между этими двумя притоками располагается Центрально-Московский доюрский холм, достигающий абсолютной высоты 134 м. в Институтском пер. и на Селезневской ул. К востоку от Мытищенской ложбины расположены два доюрских холма — Амеровский и Кудиново-Русавкинский (135 м.), разделенных между собой ложбиной вторичного порядка. Подобной же ложбиной, проходящей через восточную часть Маслова болота, отделен Кудиново-Русавкинский холм от Богородского холма (135 м.). Представляют ли высоко залегающие каменноугольные отложения Павловского посада, Дрезны, Осташкова, Меткомелиной и Гжели единый массив с Богородским холмом или же разбиты вторичными ложбинами на отдельные бугры — вопрос, за отсутствием данных, неясен. Несомненно, изолированным является крайний восточный холм близ д. Губиной<sup>1)</sup> Орехово-Зуевского уезда. Из притоков, впадающих в главную Московскую доюрскую ложбину с юга, отчетливо выражена широтная доюрская Пахринская ложбина. Она характеризуется: 1) погружением поверхности отложений карбона, прикрытых юрой, под уровень Десны в районе Андреевской-Мостовской, 2) ненормально низким залеганием юрских отложений по ручью Висенскому и 3) отчетливым понижением контакта карбона и юры по левому берегу Пахры ниже устья Рожая, в сравнении с таковым по правым притокам. Эта ископаемая Пахринская ложбина впадает в главную несколько западнее с. Мячкова.

Каково же происхождение этих ложбин? Уже одна прихотливость сети их указывает ясно на эрозийное, а не тектоническое происхождение. Действительно, правый склон Московской главной доюрской ложбины сложен мячковскими слоями среднего карбона, а левый гжельскими слоями

<sup>1)</sup> Данные по Орехово-Зуевскому уезду получены от Е. А. Молдавской.

верхнего карбона, при чем эти последние к тальвегу ложбины отчетливо выклиниваются, вследствие срезания их юрскими породами. Следовательно, никакого синклинального изгиба нет. Однако, общее простираание каменноугольных отложений оказало влияние на направление ложбины по крайней мере в Московском и Бронницком уездах. Но это совпадение обуславливается тем, что по контакту падающих на северо-восток верхнего и среднего карбона залегают толща переслоев красных глин и известняков. Толща эта легко размывалась, вследствие чего здесь и наметилась продольная ложбина.

В период образования она была, вероятно, резко выражена—с более крутыми склонами. Но к моменту наступления юрского моря рельеф страны был сильно сглажен и носил старческий равнинный характер с плоскими ложбинами и может быть разбросанными кое-где карстовыми воронками, полузаполненными песчано-глинистыми образованиями (Балтийский вокзал в Москве). На медленно опускавшуюся низменность море трансгрессировало спокойно, и только на поверхности холмов прибой скатывал рассыпанные на них обломки известняков и кремня, образуя в общем редко разбросанные гальки в основании юрских отложений.

На погружившейся неровной поверхности известняка юрские отложения откладывались неравномерно. Отрицательные формы—ложбины выполнялись более мощными толщами (30—40 м.), на положительных же формах—холмах мощность равнозначных отложений вдвое, втрое меньше (13—18 м.). Однако, все же главная Московская ложбина не была выполнена совершенно даже к концу юры, и вдоль ее в верхне-волжское время море, как это явствует из сравнения наших данных и исследований А. Н. Розанова<sup>1)</sup>, очевидно, образовывало залив. Некоторые данные позволяют полагать, что изгиб ниже-меловых отложений по южной окраине г. Москвы связан с отзвуками той же ложбины, но решение этого вопроса достаточно сложно, так как ниже-меловые отложения образованы песчаными водоносными легко оползающими породами.

Ни современные, ни доледниковые долины во многих случаях не совпадают с доюрским рельефом; так, в г. Москве эти обе долины прорезают Центрально-Московский бугор, расположенный на склоне юго-западной экспозиции доюрской ложбины. Тем более обращает внимание, что ниже г. Москвы и до меридиана р. Нерской р. Москва, текущая здесь по юрским глинам, в общем следует направлению доюрской ложбины. Подобное явление обуславливается, повидимому, значительным сносом здесь еще в доледниковое время меловых отложений, благодаря чему обнажилась поверхность юрских глин и сформировавшаяся четвертичная долина в общем следовала подогому уклону ее поверхности, повторяющему в ослабленном виде поверхность отложений карбона. При этом следует все же отметить, что современная р. Москва не следует древнему тальвегу, а прижата к склону северо-восточной экспозиции древней ложбины. У устья р. Нерской замечается резкий поворот современного течения р. Москвы к югу при одновременном формировании ею себе узкой долины в известняках. Подобный перелом течения обусловлен, очевидно, приближением с юга к Коломне течения р. Оки, обусловившим низкий базис эрозии, к которому направило течение р. Москвы в послеледниковое время по кратчайшему направлению.

<sup>1)</sup> А. Н. Розанов. О распространении зоны *Craspedites nodiger*. Ежегодник по Геол. и Минер. России, XI. 1909 г.

Столь малые величины изменения наклоения заставили отказаться от дальнейших измерений из опасения, что грубая установка ручного магнитометра на записной книжке неминуемо поведет к ошибкам и, может быть, к неверным заключениям.

В заключение можно сказать, что описанная выше общая картина произведенных изменений в моренном и растительном покрове не возбуждает никакого сомнения в бывшем на г. Куырклупахъ грозовом разряде. Несомненно также, что грозовой разряд произвел намагничивание валунов основной морены, ибо трудно себе представить случай такого сосредоточия валунов различных горных пород в основной морене с остаточным магнетизмом, приобретенным ранее при охлаждении перечисленных выше магматических пород в их коренных местонахождениях в земном магнитном поле. Отмеченный грозовой разряд, повидимому, произвел также и намагничивание коренных пород, как это показывает наклонение инклинатора; но, к сожалению, имевшимися в распоряжении средствами невозможно было произвести тщательное исследование элементов магнетизма в районе грозового разряда. Наконец, следует также отметить, что описанные наблюдения подтверждают опыты и связанные с ними заключения о возможности намагничивания горных пород под влиянием грозового разряда, сделанные академиком Ф. Ю. Левинсон-Лессингом в его работе „О намагничивании горных пород“ и ранее Pockels'om и др. 1).

## Землетрясение на Алтае летом 1926 г.

В. М. Дervиз и Н. Н. Курек.

(Tremblement de terre dans l'Altaï en été 1926. V. M. Dervies et N. N. Kourek.)

На Алтае в районе Бухтармы, во время пребывания электро-разведочной партии на Путинцевском руднике, 24 сентября около 9 час. вечера последовал толчок, сопровождавшийся затем глухим гулом и раскатом, закончившимися через несколько секунд вторичным толчком. Землетрясение это было замечено Н. Н. Куреком и в Риддере, но, повидимому, в несколько более ослабленной степени.

Сила землетрясения по шкале Росси-Фореля может быть отнесена к IV или V классу.

Землетрясение ощущалось в Путинцеве и в нижних этажах, где сопровождалось сотрясением пола и дребезжанием стекол; в Риддере оно наблюдалось в верхних этажах и сопровождалось качанием мебели.

Гул шел приблизительно с севера на юг.

Землетрясение сопровождалось подземным гулом, грохотом, шумом и толчками, при чем гул непосредственно следовал за первым толчком.

Из внешних явлений, сопровождавших землетрясение, можно отметить, как несомненно вызванное им—сразу поднявшийся во всем селении лай собак.

В Путинцеве место наблюдения было расположено на задернованных речных галечных отложениях; в Риддере—на глинистых наносах, заполняющих Риддерскую долину; под этими наносами, мощностью 5 метров, находятся отложения гальки и валунов неизвестной мощности.

По словам жителей, землетрясения в этом районе бывали и раньше.

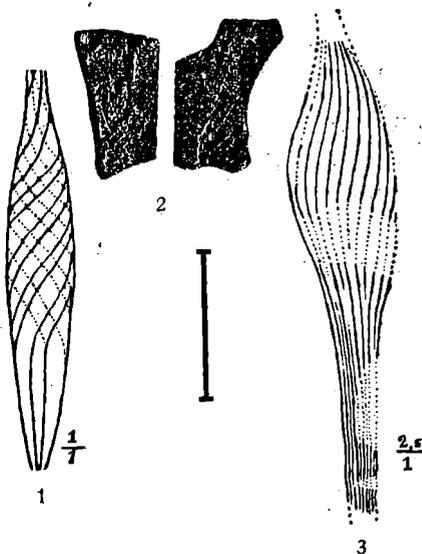
1) Ф. Ю. Левинсон-Лессинг и В. Ф. Миткевич. Опыты намагничивания горных пород (см. здесь литературу). Изв. Геол. Ком., 1925 г., т. XLIV, № 5.

## О находке в каменноугольных отложениях СССР яйцевых капсул эласмобранхий *Palaeoxyris* и *Vetecapsula*.

А. В. Хабаков.

(Sur une découverte des oeufs d'élasmobranches *Palaeoxyris* et *Vetecapsula* dans les dépôts carbonifères de la Russie. Alexandre W. Chabacov.)

Научный сотрудник Геологического Комитета Б. И. Чернышев доставил из каменноугольных отложений Донецкого бассейна (пл. IV—23, VII—21, VIII—28) несколько исключительно редких ископаемых, систематическое положение которых является до настоящего времени проблематическим. Это—небольшие тела вытянутой сигарообразной или веретеновидной формы, длиною до 45—65 мм. Оболочка их оставила по себе лишь тонкий, иногда еле уловимый след на породе, по которому можно догадываться о весьма деликатном, эластичном и почти бесструктурном строении ее. Соответственной была и консистенция содержимого внутри описываемых тел, благодаря чему образовались совершенно плоские раздавленные отпечатки. Повидимому, содержимое было полужидким, судя по многочисленным морщинкам (параллельно наибольшей оси), имеющимся на нескольких образцах и происшедшим, как мне кажется, вследствие высыхания. Дело в том, что они были найдены, согласно Б. И. Чернышеву, в условиях пересыхавшего мелководья, в биоценозе с эстериями. Поверхность оболочки покрыта многочисленными спирально-завитыми ребрышками, протягивающимися от одного суженного конца к другому. По скульптуре оболочки и по очертаниям можно различить тела двух родов. У одних ребрышки сильно изогнуты по геликондальной спирали. Каждое ребро огибает капсулу по несколько раз вокруг оси так, что становятся видимыми вогнутые отпечатки ребра с другой стороны. Вследствие пересечения отпечатков ребер с противоположных сторон, оболочка кажется диагонально-сетчатой. Капсулы этого рода (*Palaeoxyris* A. Brongnart) были несколько раз найдены в каменноугольных отложениях Западной Европы и Северной Америки. Донецкие образцы относятся к двум видам: *Palaeoxyris helicterooides* Morris sp. (из каменноугольных отложений Англии) и *Palaeoxyris* aff. *appendiculata* Lesq. (вид *appendiculata* известен из каменноугольных отложений Англии, Франции и Сев. Америки). Капсулы второго рода отличаются иной формой с сильно вытянутыми концами. Скульптура обо-



1. *Palaeoxyris helicterooides* Morris sp. Натур. велич. 2. *Palaeoxyris helicterooides* Morr. Донецк, экзemplяры. 3. *Vetecapsula czernyshevi* sp. nov.  $\times 25$ .

У одних ребрышки сильно изогнуты по геликондальной спирали. Каждое ребро огибает капсулу по несколько раз вокруг оси так, что становятся видимыми вогнутые отпечатки ребра с другой стороны. Вследствие пересечения отпечатков ребер с противоположных сторон, оболочка кажется диагонально-сетчатой. Капсулы этого рода (*Palaeoxyris* A. Brongnart) были несколько раз найдены в каменноугольных отложениях Западной Европы и Северной Америки. Донецкие образцы относятся к двум видам: *Palaeoxyris helicterooides* Morris sp. (из каменноугольных отложений Англии) и *Palaeoxyris* aff. *appendiculata* Lesq. (вид *appendiculata* известен из каменноугольных отложений Англии, Франции и Сев. Америки). Капсулы второго рода отличаются иной формой с сильно вытянутыми концами. Скульптура обо-

лочки весьма своеобразна. Многочисленные ребрышки расположены почти продольно, будучи слабо изогнутыми по спирали. Количество ребрышек уменьшается к концам, ребра сближаются и пропадают. На полуокружности находится до 12 таких ребер. Характер скульптуры и форма указывают на принадлежность капсул второго рода к *Vetecapsula* Mackie & Cosker. Донецкие образцы придется отнести к новому виду *Vetecapsula czernyshevi* sp. n., в виду резких отличий от трех известных форм рода *Vetecapsula*. Вследствие исключительной редкости находок, систематическое положение описываемых образований до сих пор не вполне ясно. Подобные веретеновидные тела сперва описывались палеоботаниками (Броньяром, Лескёрё и др.) в качестве однодольных растений. В аналогичных образованиях мезозоя (род *Spirangium*) Nathorst хотел видеть остатки харовых водорослей. Но уже А. Schenk в 1867 г. указал на сходство с яйцами ныне живущих эласмобранхий, а известный французский палеоботаник R. Zeiller в 1888 г. пришел к выводу об их животной природе. Наиболее существенным аргументом в пользу животного (нерастительного) происхождения таких капсул, по R. Zeiller'у, является самый способ их сохранения. Действительно, остатки *Palaeoxyris*, *Vetecapsula*, *Fayolia* и *Spirangium* не имеют и следов обугливания, свойственного растительной ткани даже в тех случаях, когда совместно с ними найденные растения превращены в уголь. Палеоботаники указывали на сходство в строении *Vetecapsula*, *Palaeoxyris*, например, с плодами *Rhizophora mangle*, с соцветиями *Xyris* и т. д. Однако, в свете новейших исследований (B. De an, Moysеу, P. Pruvost) ботанические аналогии оказываются более далекими, чем черты сходства с яйцевыми капсулами поперечноротых рыб. Так, капсулы рода *Vetecapsula* близко напоминают яйца современных химер (*Chimaera colliei* из Японского моря и пр.), спиральные ребра *Palaeoxyris appendiculata* Lesq., снабженные оторочкой, сходны со спиральной оторочкой яиц акулы *Cestracion (Heterodontus) Phillipi* из Тихого океана. Сходство с растительными остатками являлось, вероятно, своего рода мимикрией, защищавшей от поедания немногочисленные в одной кладке и содержавшие богатый питательный материал яйцевые капсулы.

В Донецком бассейне *Palaeoxyris helicteroides* Morris найден в отложениях  $C_2^5$  у д. Самсоновка (пл. IV—23), *Palaeoxyris* aff. *appendiculata* Lesq.— в  $C_3^3$  балки Водоточной (пл. VII—21), а *Vetecapsula czernyshevi* sp. n. встречена однажды в слоях  $C_3^1$  по правому берегу р. Гнилуши.

## ХРОНИКА

### жизни и деятельности Геологического Комитета.

Совещание при Управлении Уполномоченного Совета Труда и Оборона, состоявшееся в г. Ташкенте 24 марта 1926 г., по вопросу о плане и организации геологических работ в Средней Азии, вынесло следующие постановления, утвержденные ЗамуполСТО:

1) Вся систематическая общая геологическая съемка средне-азиатских республик выполняется Всесоюзным Геологическим Комитетом по плану, составляемому им в согласовании с республиками, и с учетом выдвигаемых последними заданий и очередности работ, как в отношении нужда горной промышленности, так и мелиорации. Согласование и установление плана работ производится на пятилетие особым Совещанием при УполСТО, которому, в случае необходимости, предоставляется ежегодно вносить в план некоторые добавления и изменения, сообщая об этом Всесоюзному Геологическому заблаговременно.

2) Детальные геологические съемки и разведки различных месторождений полезных ископаемых, а равно районов предполагаемых гидротехнических сооружений для составления проектов таковых или выяснения общих гидрогеологических условий производятся Всесоюзным Геологом в меру возможности, как на кредиты собственные, так всеююзные дотации отдельным республикам, так и на местные их средства, а равно на средства других ведомств, на договорных с республиками и ведомствами началах; при невозможности исполнения каких-либо из означенных работ самим Геологом, последний содействует местным органам в составлении программы работ, в подборе персонала и пр., ведет общее научное руководство их исполнением и дает соответственные заключения; в связи с этим, все материалы по работам, а особенно данные по буровым скважинам своевременно сообщаются Геологу; коллекции, по особому соглашению, могут направляться в Геологический музей для определения, после чего полностью или частично возвращаются в Средне-Азиатский Музей в Ташкенте.

3) Специальные гидрогеологические работы, связанные с постройкой сооружений и орошением, производятся Ср.-Аз. Водхозом и Водхозами отдельных республик самостоятельно.

4) Поиски, небольшие разведки и проверка заявочных и расприсных сведений о полезных ископаемых производятся Горными Отделами Ср.-Аз. Республик на местные средства с неперменным сообщением Всесоюзному Геологу всех новых данных для их учета и соответственного изменения общего плана работ.

5) В случае наличия у Всесоюзного Геолога подготовленных к печати геологических работ и карт, представляющих важное значение для Средне-Азиатских республик, последним предоставляется возможность срочного издания их на свои средства по соглашению с Геологом (сейчас готовы 3 листа 10-в. карты).

6) Ср.-Аз. республики и УполСТО оказывают всемерное содействие Всесоюзному Геологу и его сотрудникам на местах.

7) Всесоюзный Геолог, помимо указанного уже в п.п. 1 и 2, оказывает постоянное научное содействие Ср.-Аз. республикам; с этой целью в Ташкенте должно быть открыто отделение Всесоюзного Геолога, работающее в тесном контакте с Управлением УполСТО, с разведочно-технической при нем организацией и бюро по экономической оценке и промышленной экспертизе месторождений полезных ископаемых.

При горных отделах республик организуются бюро или уполномоченные представители Геолога, поддерживающие постоянную связь между Ср.-Аз. республиками и Геологом.

8) В виду того, что многие важные в народно-хозяйственном отношении части Средней Азии не могут быть быстро геологически исследованы, так как лишены топографической основы (2 или 4 вер.), обратиться в Военно-Топографический Отдел с просьбой включить в программу ближайших двух лет работы, принятые на Совещании при Среднеазиатском 23 марта, согласно прилагаемого при сем протокола.

9) Необходимо произвести учет разведочного имущества Ср. Азии, сообщив о нем Геологу, а равно и сделать заявки на недостающее, с использованием всего имеющегося и передачей лицензий Геологу до 1 мая.

10) План геологических работ, разработанный совещанием при Промсекции Управления УполСТО и Среднеазиатского, утвердить, согласно прилагаемых протоколов.

11) Признать желательной предполагаемую Геологическим Комитетом маршрутную экспедицию в Таджикистан в Памирский район.

Взятые пробы, весом около 6 кгр. каждая, поднимались на поверхность и подвергались измельчению до 1 мм. Проба дробилась в обычных чугунных приисковых ступах и просеивалась через сита. По окончании измельчения проба дважды пропускалась через делитель Джонса и в количестве приблизительно 1 кгр. в мешечках 12 × 18 см. отправлялась в лабораторию.

Вся работа по дроблению и квартованию производилась также под наблюдением квалифицированного работника.

Технико-экономические данные по опробованию сведены в нижеприведенную таблицу:

Наименование работы или статьи расхода.	Общее число подешей.	По цене		На сумму		Число взятых (или истертых) проб.	Стоимость на одну пробу в коп.	Число тонн. метр. борозды	Стоимость на 1 п. м. в коп.	Производит. на 1 рабоч. в смену	
		Руб.	К.	Руб.	К.					в пробах.	в пог. метр.
Подготовка к опробованию (очистка ступ выработок).	28	1	46	41	—	—	9	—	4	—	—
Процесс взятия пробы.	112	1	86	208	—	502	41	1.006	20	4,43	9
Дробление проб	141	1	—	141	—	502	28	1.006	14	3,56	—
Заправка кирок (заправлено 450).	7	2	—	14	—	502	3	1.006	1 1/2	—	—
Приготовление этикеток и шитье мешечков.	10	1	—	10	—	502	2	1.006	1	—	—
Надзор.	50	—	—	180	—	—	36	—	18	—	—
Материалы (мешечки, нитки, мел и проч.)	—	—	—	98	—	—	20	—	9	—	—
Изношенность инвентаря 25% (брезенты, молотки и проч.)	—	—	—	30	—	—	6	—	3	—	—
Итого.	—	—	—	722	—	—	1 р. 45 к.	—	70 1/2	—	—

Таблица показывает, что общая стоимость опробования, исключая работу химической лаборатории, выражается цифрой немногим более 700 руб., а цена одной пробы около 1 руб. 50 коп.

Полных данных о работах химической лаборатории еще не получено, так как работа не закончена; ориентировочно же можно считать, что стоимость одной пробы (в пробе определяются *Ag*, *Pb*, *Zn*), со всеми накладными расходами лаборатории, выразится приблизительно в 10 р.

## Палеонтологические раскопки в Усть-Балее.

Ю. А. Жемчужников.

(Fouilles paléontologiques d'Oust-Baléi. G. Jemtchoujnikov.)

Усть-Балейское месторождение рыб, насекомых и растений приобрело широкую известность еще с 70-х годов прошлого столетия, когда оно было открыто А. Чекановским (4) и послужило ему для установления юрского возраста иркутских угленосных отложений. Собранные им и Мааком коллекции дали материал для монографии Рогона о рыбах, Брауера о насекомых и О. Геера о растениях.

Это интересное месторождение впоследствии неоднократно посещалось геологами при своих маршрутных поездках по р. Ангаре: В. А. Обручевым, К. И. Богдановичем, Л. А. Ячевским, С. Ф. Малявкиным, А. Н. Криштофовичем и др., но сборы этих лиц не могли иметь характера раскопок и давали случайный материал.

За последние годы в связи с начавшейся сплошной площадной съемкой Иркутского угленосного бассейна, предпринятой Геологическим Комитетом, намечались новые стратиграфические проблемы, разрешению которых могли бы способствовать новые и более широкие сборы палеонтологического материала в Усть-Балее и в других местах бассейна. Так, в вопросе о возрасте отложений, ранее принимавшихся за средне-юрские, были высказаны взгляды о различном времени образования осадков в разных частях бассейна [Коровин, М. К. (2)], о меловом возрасте флоры из окрестностей Иркутска [Хахлов, А. В. (3)] и т. д. Кроме того, в последние годы появились попытки подразделения юрских отложений, развитых по р. Ангаре [Коровин, М. К. (2), Жемчужников, Ю. А. (1)]. Так, последним было установлено, что Усть-Балейские обнажения относятся к нижней свите отложений петрографически обособленных, но не выраженных отчетливым палеофитологическим различием.

Для выяснения этих вопросов необходимы были систематические сборы флоры (и фауны), и идея больших раскопок была выдвинута истекшей зимой Ю. А. Жемчужниковым в палеонтологическом подотделе Геологического Комитета.

Летом 1926 г. таковые раскопки, хотя и в несколько урезанном против предполагавшегося виде, и были произведены. В результате было найдено около 30 отпечатков рыб, до 500 отпечатков насекомых и очень большое количество остатков флоры, составляющей до 40 пудов материала, частично не отпариванного.

Усть-Балейский мыс, в сланцах которого собран весь этот материал, расположен в 1 км. ниже с. Усть-Балей по правому берегу р. Ангары. Он представляет из себя высокий и крутой утес, сложенный главнейше из аркозовых песчаников, в которых и заключена крупная линза или залежь глинистых сланцев с органическим содержанием. Небольшим боковым оврагом, кончающимся в виде вислячей долины, высокая скала утеса (до 50 м.) отделяется от более низкой части (до 25 м.), находящейся ближе к селению.

В скале утеса сланцевая залежь имеет максимальную толщину в 5 м. и уменьшается в обе стороны. В низкой части она не достигает 1,5 м. В обеих сланцы имеют полого антиклинальное залегание и местами обнаруживают резкие фациальные изменения (1, 701).

В ней были найдены почти все рыбы и все насекомые. Они находились в более глинистых разностях сланцев в 50 см. от кровли и дальше книзу не встречались. Во втором местонахождении взято большинство

растительных остатков, в изобилии находящихся в одном определенном слое мощностью около 10 см. и находящемся на 1,4 м. от кровли. Выше и ниже в более песчаных разностях сланцев никаких палеофитологических отпечатков не встречается вовсе.

Для раскопок в первом местонахождении было выбрано место у большой водотеки в западной стороне залежи, где линза глинистых сланцев была покрыта выветрелыми, разбитыми трещинами песчаниками, образующими здесь пологий склон и потому сравнительно легко поддающимися разработке. По удалении этой песчаниковой кровли (1 до 2 м.) была обнаружена верхняя поверхность сланцев площадью до 10—12 кв. м. На ней уже было удобно, снимая слой за слоем, извлекать все палеонтологические остатки без риска излишнего раздробления материала. Так были найдены все насекомые, рыбы и несколько отпечатков *Estheria* в трех прослойках верхней части сланцевой толщи.

Во втором месторождении, представленном слоем более хрупких, легко раскалывающихся на отдельные куски и слои сланцев, приходилось снимать только пустую сланцевую породу. Таким образом был обнажен продуктивный слой полосой около 1 м. по длине около 20 м. и было забрано все его пригодное палеонтологическое содержание, представляющее часто прекрасные музейные образцы. Особая рыхлость и хрупкость слоя с растениями заставила принять целый ряд предосторожностей при завертывании и укладке материала, но несмотря на это придется считать с фактом неполной сохранности материала при перевозке и высушивании.

Каждый сколько-нибудь хрупкий и тонкий образец накладывался на картон и иногда завертывался в бумагу, причем лицевая сторона образца покрывалась ватой. Эти картонные карточки, заготовленные заранее для различных размеров, в значительной степени сократили процент раздробления образцов.

В виду хрупкости и рыхлости породы оказалось более целесообразным наиболее богатые флорой участки слоя, соответствующие ровным неузловатым его частям, брать целиком в виде отдельных крупных глыб, требующих уже кабинетной препарировки, правда весьма простой вследствие легкого деления по слоям. Поэтому значительная часть добытого материала привезена в виде цельных кусков.

Что касается палеонтологического состава собранного материала, который будет передан для обработки различным специалистам, то, по предварительному просмотру на месте, он касается следующих групп. Из рыб найдены исключительно ганоидные, представители сем. *Palaeoniscidae*. Материал достаточный для детального сравнения и описания. Фауна насекомых довольно однообразна и принадлежит главным образом к личинкам стрекоз (*p. Samarura*), *Plecoptera* (*p. Platyperla*), эфемерид и др. Имеется также хорошо сохранившийся отпечаток большого крыла юрской бабочки, подлежащей точному определению.

Растения представлены преимущественно гинкговыми (*Ginkgo sibirica*, *schmidiana*, *concinna*), несколькими видами *Baiera*, а также прекрасными и полными отпечатками обоих видов *Czekanowskia*. Все это в сотнях экземпляров.

#### Л И Т Е Р А Т У Р А.

1. Жемчужников, Ю. А. Разрез юрских угленосных отложений по Ангаре. Изв. Геол. Ком. за 1925 г., № 6.
2. Коровин, М. К. Черемковский каменноугольный бассейн. Изв. Сиб. Отд. Геол. Ком., т. II, в. 4, 1922 г.
3. Хачлов, А. В. Ископаемые растения Иркутского угленосного бассейна. Изв. Сиб. Отд. Геол. Ком., т. IV, в. 2, 1924 г.
4. Чекановский, А. Геологическое исследование в Иркутской губ. 1874 г.

## Новая находка остатков рептилий в Джетысу (Семиречье).

А. Кириков.

(Nouvelle découverte des restes de reptiles à Djetysou (Sémirétchié)  
A. Kirikov.)

При осмотре летом 1926 г. заявки на марганец, находящейся приблизительно в 140 км. от г. Верного по Копальскому тракту между ст. Чингильды и ст. Карачек в двух верстах от последней по старой почтовой дороге, на поверхности была обнаружена россыпь обломков костей позвоночных животных.

Топографически эта местность, расположенная близ северо-западных склонов гор Чулак, представляет из себя равнину, изрезанную довольно глубокими оврагами, по которым видны обнажения коренных пород.

Разрез через отложения, содержащие остатки позвоночных, представляется в следующем виде: на изверженные породы типа кератофира (а также на его туфы) налегают красно-бурые песчаники, не содержащие ни флоры, ни фауны; на них лежит слой, вероятно, около 1 м. мощности преимущественно кварцевой гальки с песчано-глинистым цементом, густо пропитанным окислами железа, гипсом и марганцовыми соединениями; этот слой конгломерата, повидимому, покрывается рыхлыми песчаниками желтого цвета, так же, как бурые песчаники, без органических остатков. Отложения собраны в пологие складки.

Кости встречаются в слое конгломерата; в нем же имеются обломки древесных стволов, вещество которых замещено нацело окислами железа или кремнекислотой. Небольшими расчистками поверхности из этого слоя извлечены части суставов задних и передних ног, причем первые весьма крупных размеров по сравнению со вторыми, различных размеров позвонки, ребра и, видимо, части черепа и пр. Осматривавший кости проф. А. Н. Рябинин отнес их к остаткам рептилий. Кости хорошо сохранились, и на довольно значительном пространстве их легко извлекать, так как покрывающий слой имеет небольшую мощность. К сожалению, маршрутный характер работ не позволил мне произвести более или менее значительных раскопок.

Находка этих остатков, представляющая большой интерес сама по себе, приобретает еще большее значение в связи с аналогичной находкой в 1925 г. экспедицией проф. В. Г. Мухина близ г. М. и Б. Калканы, расположенных в 35 км. к северу от с. Чилик, Верненского уезда. Расстояние между пунктами нахождения остатков рептилий по воздушной линии равно приблизительно 60 км., а по подножию гор Чулак и по правому берегу р. Или, где должны быть выхода этих же отложений, около 100 км.

## Грунтовые и артезианские воды г. Москвы и прилегающей с юга Теплостанской возвышенности <sup>1)</sup>.

Б. М. Даньшин.

(Les eaux vadeuses et artésiennes de la ville de Moscou ainsi que celles de l'élevation avoisinante, nommée Teplostanskoïé, située au sud de cette ville. B. M. Danchin.)

Гидрогеологические условия Теплостанской возвышенности отличаются присутствием высоких меловых горизонтов и нескольких этажей ненапорных вод. В 20 м. толще верхне-меловых отложений (согласно исследованиям А. Н. Розанова <sup>2)</sup>), выраженных преимущественно песками и песчаниками), намечается два ограниченного распространения горизонта: более высокий приурочен к опоковидным песчаникам (опочный горизонт), а следующий заключен в сеноманских песках (верхний колодец с. Яснева) при водоупорном ложе гольтской парамоновской глины (8,5 м. мощностью), которая мною была констатирована в 1924 г. впервые для этого района в колодеце с. Воронова. В последнем случае этот надпарамоновский водоносный горизонт (по терминологии, установленной для общегубернской схемы В. Г. Хименковым <sup>3)</sup> приурочен к послетретичным отложениям при том же водоупорном ложе.

В залегающей глубже 58 м. толще ниже-меловых отложений (средний гольт, апт, неоком, рязанский горизонт) намечается также два горизонта: а) более высокий аптский ограниченного распространения горизонт в мелких песках на водоупорных прослоях темных глин в средней части толщи апта (колодец с. Шаблово, ошибочно считавшийся ранее питающимся из надпарамоновского горизонта, а также родники с. Никольского на р. Раменке), б) более глубокий повсеместно распространенный, обильный водою горизонт, заключенный в ниже-меловых песчаных отложениях (низы апта, неоком, рязанский горизонт) и частью в верхне-волжских песках при водоупорном ложе юрских глин (до 36 м. мощностью) — надьюрский горизонт схемы В. Г. Хименкова <sup>4)</sup>. Этот горизонт в пределах г. Москвы дает мощные родники на Воробьевых горах, содействующие образованию здесь многочисленных оползней.

На остальной территории г. Москвы главный горизонт грунтовых вод приурочен к послетретичным пескам, при чем водоупорным ложем в одних случаях служат юрские глины, а в других, когда юрские глины размыты, верхне-каменноугольные глины. На территории столицы можно различить три участка, грунтовые воды которых изолированы друг от

<sup>1)</sup> Б. М. Даньшиным доложено 21 января 1927 г. на заседании гидрогеологической секции центрального района в Геологическом Комитете.

<sup>2)</sup> Сведения о работах А. Н. Розанова и др. по составлению 2-верстной карты окрестностей Москвы. Отчет о сост. и деятельности Геол. Ком. за 1922 г.

<sup>3)</sup> В. Г. Хименков. Некоторые данные по исследованию подземных вод Московской губ. Моск. Медич. Журнал. 1922, № 3—4.

<sup>4)</sup> Idem.

друга течением рек Москвы и Яузы. В Замоскворецком участке главный горизонт грунтовых вод приурочен к толще песков (12—30 м. мощностью) и имеет преимущественно местное питание, но отчасти питается притоком подземных вод из ниже-меловых отложений Воробьевского участка. В северной части Заяузского участка мощная толща (до 44 м.) послетретичных образований, сложенная в значительной степени песками, подразделяется в верхней части довольно постоянным пластом морены (4—8 м. мощностью), и здесь над главным горизонтом грунтовых вод вышеописанного типа выделяется еще верхний этаж грунтовых вод: местный надморенный горизонт. Несмотря на перекрытие мореной, главный горизонт в черте города не имеет напорного характера, так как дренирован р. Яузой. По мере движения к югу к р. Москве надморенный горизонт исчезает, и ближайшим к поверхности становится главный горизонт. На центрально-московском участке (между р. Москвой, р. Яузой, Химкой и Лихоборкой) грунтовые воды главного горизонта образуют замкнутую систему гидрозогипс с максимумом 45 м. над московским условным нулем и с средним падением зеркала 7 м. на 1 км. (0,007). Среди этого участка на главном моренном поле главный горизонт грунтовых вод приурочен к подморенным предледниковым пескам (7—16 м. мощностью), прикрытым мореной (7—13 м. мощностью), которая здесь выходит в подпочву. На территории окаймляющих моренное поле флювиогляциальных полей есть следы верхнего этажа грунтовых вод—надморенного горизонта,—еще более ограниченного распространения, чем в Заяузском участке. На площади древних террас в свите песков (до 45 м. мощностью) прерывистые линзы морены (1—2 м.) играют второстепенную роль, и вода главного горизонта грунтовых вод, подчиненная, вообще, нижней толще, т. е. подморенным предледниковым пескам и суглинкам (10—30 м. мощностью), местами насыщает их полностью, и в таких случаях зеркало грунтовых вод подымается в верхнюю толщу послеледниковых флювиогляциальных и древне-аллювиальных песков (10—15 м. мощностью). Родники, питающиеся из главного горизонта грунтовых вод, имеют дебит 4,000—5,000 вед. (50—60 куб. м.), редко 10,000 ведер (120 куб. м.) в сутки. Грунтовые воды в условиях городской жизни чрезвычайно легко загрязняются продуктами распада органических веществ животного происхождения, при чем даже наличие морены, вследствие полупроницаемости ее, а также местного несовершенства культурно-технических условий, не гарантирует от подтока загрязненных поверхностных вод.

В повышенных пунктах северной части территории столицы там, где присутствует пласт юрских глин (14—18 м. мощностью), ниже его к толще верхне-каменноугольных известняков с прослоями красных глин (11—27 м. мощностью) приурочен верхне-каменноугольный водоносный горизонт трещинных вод, который здесь имеет определенный напорный артезианский характер.

Таким образом, этот горизонт соответствует 1 артезианскому горизонту, установленному для г. Москвы С. Н. Никитиным<sup>1)</sup>. Но к югу в области современных долин р. Москвы и р. Яузы, а также древних доледниковых долин, юрские глины размыты, и здесь происходит проникание грунтовых вод из послетретичных песков в верхне-каменноугольные известняки, т. е. здесь находится часть области питания верхне-каменноугольной артезианской системы. Действующих буровых на воду скважин до этого горизонта зарегистрировано в 1926 г. в городе 22 глу-

<sup>1)</sup> С. Н. Никитин. Каменноугольные отложения Подмосковного края и артезианские воды под Москвою. Труды Геол. Ком., т. V, № 5, 1890.

биною 32—69 м. Производительность их не превосходит 3.000 вед. (37 куб. м.) в час при 10" (250 мм.) диаметре и при значительном падении динамического уровня. Что касается качества воды, то хотя в силу вышеуказанных причин ухудшение его возможно непосредственно от притока загрязненных грунтовых вод, однако главное загрязнение верхне-каменноугольного горизонта идет за счет многочисленных поглощающих скважин.

Верхне-каменноугольные отложения отделены от средне-каменноугольных в Москве толщей переслоев красных глин и известняков (ок. 20 м. мощностью), не вполне ясного геологического возраста, в верхней части которой выдерживается довольно постоянный пласт (5—7 м.) красных глин. Эта толща бедна водой. Такие условия определенно указывают на обособленность верхне-каменноугольного и средне-каменноугольного водоносных горизонтов, т. е. на правильность точки зрения С. Н. Никитина<sup>1)</sup>, выделившего на территории г. Москвы два артезианских горизонта, и ошибочность взглядов А. П. Иванова<sup>2)</sup>, соединившего ненапорные воды в послетретичных песчаных образованиях с напорными водами в трещинах верхне- и средне-каменноугольных известняковых отложений в одну систему грунтовых вод, ложе которой располагается по этому автору на +25,5 м. абс. выс., т. е. на 90,5 м. ниже Москвы-реки. Между тем, только в некоторых пунктах древней доледниковой долины (Арбат по профилю В. Г. Хименкова<sup>3)</sup>) можно подозревать местное уничтожение изолирующих пластов красных глин и некоторое влияние по временам грунтовых вод на средне-каменноугольный (2 артезианский горизонт С. Н. Никитина)<sup>4)</sup> водоносный горизонт, что допускал и С. Н. Никитин. Большая же масса воды этого горизонта пришла извне области питания, расположенной в южных и западных уездах губернии. На это также определенно указывает как солевой состав растворенных веществ, так и производительность горизонта. Средне-каменноугольный артезианский горизонт распространен под всей территорией г. Москвы и приурочен главным образом к трещинам верхней трети (120 м.) свиты московского яруса. В настоящее время действующих буровых на воду скважин до этого горизонта в столице имеется 72, глубина которых колеблется от 34 м. (близ р. Москвы) до 153 м. (в высших пунктах города). Производительность, по А. С. Сергееву, достигает 7.000 вед. (86 куб. м.) в час при диаметре 15" (380 мм.) и при понижении на 6 м. ниже статического уровня. Ухудшение качества воды этого горизонта в г. Москве имеет очаговый характер и идет исключительно за счет поглощающих скважин, а также может быть из заброшенных, но не залитых непроницаемой массой старых скважин. Оба горизонта, верхний и в особенности средне-каменноугольный, безусловно требуют определенных мер охраны от прогрессирующего загрязнения через поглощающие скважины, так как вода их еще используется для питья на окраинах, а для технических целей повсеместно.

Средне-каменноугольный водоносный горизонт изолирован от нижне-каменноугольного горизонта пластом красных глин 8—13 м. (реже 17 м.) мощностью. Этот пласт в общем падении ЕNE в среднем 2,8 м. на 1 км., но в юго-западной части города замечается некоторый местный изгиб этого пласта к югу. Нижне-каменноугольный водоносный горизонт (3-й артезианский горизонт схемы, установленной для г. Москвы С. Н. Ни-

<sup>1)</sup> Loc. cit.

<sup>2)</sup> А. П. Иванов. Артезианские воды г. Москвы. 1916 г.

<sup>3)</sup> Доклад В. Г. Хименкова в Моск. Отд. Геол. Ком. 14 апреля 1925 г.

<sup>4)</sup> С. Н. Никитин, loc. cit.

китиным <sup>1)</sup> в 1890 г. и А. П. Ивановым <sup>2)</sup> в 1895 г. (но не в 1916 г.) <sup>3)</sup>, приурочен к трещинам преимущественно в верхних 20 метрах известняковой толщи серпуховского яруса. Следует, однако, отметить, что некоторые скважины врезаются до половины известняковой свиты (101 м. общей мощности) нижнего карбона, что косвенно указывает на возможность присутствия и более глубоких водоносных трещин. В Москве в ее современных границах на 1 января 1927 г. зарегистрировано 72 скважины до ниже-каменноугольного (серпуховского) водоносного горизонта; из них действовало 36 скважин, 14 заброшено окончательно, остальные в консервации, при чем назначение некоторых остается неясным. Глубина скважин колеблется от 185 м. (Замоскворечье) до 246 м. (Марьино роца). Пьезометрический уровень этого горизонта в настоящее время равняется 127 м. абс. выс., и фонтанируют скважины только те, которые расположены в долине р. Москвы в пределах ее заливной террасы. Производительность по ранее опубликованным сведениям <sup>4)</sup> достигает, по наблюдению В. А. Пущечникова, 37.000 вед. (455 куб. м.) в час при диаметре 36—20" (915—510 мм.) и понижении уровня до 107,5 м. абс. выс. Солевой состав растворенных веществ в воде ниже-каменноугольного горизонта чрезвычайно постоянен, и замеченное ранее и в настоящее время ухудшение качества воды в отдельных скважинах имеет исключительно местные причины, т. е. проникновение в обветшавшие старые скважины загрязненных грунтовых вод.

Ниже-каменноугольный угленосный водоносный горизонт, приуроченный к песчано-глинистой толще (30 м. мощн.), с углем в низах карбона в г. Москве, повидимому до сих пор питает глубокую (460 м.) скважину на Яузском бульваре. Новейший анализ, произведенный Л. А. Михайловской в Московском Санитарном Институте, дает при 37,4° общей жесткости на литр сухой остаток 1.440 mgr.,  $SO_3$  602,5 mgr.,  $Cl$  22,5 mgr., при отсутствии  $NO_3$  и  $NO_2$ . Такая значительная минерализация при отсутствии явных показателей загрязнения верхними грунтовыми водами может обуславливаться только притоком очень глубоких вод, так как во всех вышеуказанных нами горизонтах, за исключением угленосного и быть может более глубокого девонского, вода не содержит ни в г. Москве, ни в Московской губернии такого огромного количества  $SO_3$  и сухого остатка.

## Находка оловянного камня в свинцово-цинковых рудах Смирновского месторождения (Нерчинский округ).

С. С. Смирнов.

(Découverte de la cassitérite dans les minerais de plomb et de zinc du gisement Smirnovskoïé, district de Nertchinsk. S. S. Smirnov.)

Осенью 1926 г., при проезде из Нерчинского завода на Кадаинский рудник, автором было осмотрено Смирновское месторождение, расположенное в 35 км. к SW от Нерчинского завода. Краткость времени, имевшегося в распоряжении, не позволила сколько-нибудь подробно исследовать месторождение, и пришлось ограничиться поверхностным осмотром отвалов и остатков рудных штабелей.

Изучение взятых при этом осмотре образцов зимой 1926/27 г. вскрыло чрезвычайно любопытную особенность Смирновских руд, именно значительное содержание в них оловянного камня в виде крайне мелких кристаллов.

<sup>1)</sup> С. Н. Никитин, loc. cit.

<sup>2)</sup> Годичный отчет Москов. О-ва Испыт. Природы за 1894—1895 гг.

<sup>3)</sup> А. П. Иванов. Артезианские воды г. Москвы. 1916 г.

<sup>4)</sup> Ibidem.

В остальном эти руды не несут каких-либо особых отличий от руд большинства Нерчинских месторождений. Рудные минералы представлены галенитом, сфалеритом, пиритом, буланжеритом (?), арсенипиритом, тетраэдритом и аргентитом (последние два видимы только под микроскопом); жильные: остаточным кальцитом (от неполного замещения известняка), кварцем и серицитом.

Приведенный список, правда, вряд ли полный, так как исследовано еще небольшое количество материала. Вполне вероятно, например, турмалин, который встречается в рудах соседнего со Смирновским, Арбуканского месторождения.

Что касается самого месторождения, то оно представляет серию небольших рудных гнезд, залегающих в известняке близ контакта последнего с глинистым сланцем и лампрофиром типа спессартита. Всего известно до десятка гнезд, разбросанных на площади в 40.000 кв. м. Размеры гнезд, принимающих иногда форму коротких жил или разбивающихся на отдельные прожилки, невелики, колеблясь в пределах 10—30 м. по простиранию и нескольких метров по мощности. В глубину они работали до 20—40 м., где, судя по архивным данным, большинство из них выклинивалось.

Открыто месторождение в 1845 г. и с небольшими перерывами работалось до ликвидации всего Нерчинского серебро-свинцового производства (в 1906 г.). За это время оно доставило около 7.000 тонн сортированных руд со средним содержанием  $Pb$ —20% и  $Ag$ —0,078%. Цинк не определялся, но его, очевидно, было не мало, судя по характеру руд и по значительному количеству штуфных цинковых руд в отвалах.

В 1914 г. месторождение разведывалось английской компанией, но, как и на других месторождениях, работы были прерваны в самом начале.

Следует кстати отметить, что известняки Смирновского месторождения, протягивающиеся в направлении NE узкой полосой среди сплошного поля гранитов, заключают еще два месторождения: Арбуканское, в 3 км. на NE от Смирновского, и месторождение Серного рудника <sup>1)</sup>, находящееся в 1 км. на NE от Арбуканского.

Переходя теперь к содержанию олова в Смирновских рудах, должен сразу же указать, что приводимые ниже анализы есть анализы *штуфов*, и при том штуфов более обогащенных касситеритом, чем это обычно наблюдалось для большинства исследованных образцов.

		A.	B.
Образец №	150 <sup>a</sup>	2,54% Sn	2,41% Sn
	26		
" №	150 <sup>d</sup>	10,0% "	9,97% "
	26		
" №	151 <sup>d</sup>	7,94% "	не анализировался <sup>2)</sup> .
	26		

Анализы колонки A произведены в пробирной лаборатории Горного Института, колонки B—в лаборатории Геологического Комитета.

Микроскопически образец <sup>150<sup>a</sup></sup>/<sub>26</sub> представляет сплошную сфалеритовую руду с небольшим количеством пирита и кальцита.

<sup>1)</sup> Месторождение Серного рудника мною еще не исследовано, но, судя по имеющимся образцам, оно представляет не что иное, как местные скопления серы в железной шляпе сульфидного месторождения.

<sup>2)</sup> Насколько велики эти содержания, можно видеть из сравнения со средним содержанием руд Ононского оловянного месторождения, равным 0,6% Sn.

остатки когда-то единой огромной геосинклинали, разделенные новой, более узкой триасовой геосинклиналью. Докембрийская и палеозойская область Верхоянского хребта на юге связана своим меридиональным простираем с древними породами Алдана; севернее свиты загибаются вдоль хребта на СЗ; данные А. Григорьева по старому Верхоянскому тракту пока недостаточны, чтобы можно было говорить с уверенностью о простираии палеозоя в средней части хребта. Северная палеозойская область имеет на Колыме, в Улахан-Чистой, на Чибгалахе и на Ново-Сибирских островах СЗ простираие; она сложена рядом дугобразных складок, на западе загибающихся более к СЗ (наблюдения Харитонова на р. Догдо). Более узкая геосинклиналь триаса, смятая позже в сложные складки, слагает новый хребет (внутреннюю дугу) и простирается на восток к Колыме и на запад в Верхоянскую впадину; на востоке складки, вероятно, продолжатся параллельно Анадырскому хребту. Последний, вместе с Колымским, представляет продолжение Верхоянского хребта, — триасовых складок его оси, — а не Станового хребта. На западе, к Верхоянской впадине, складки триаса, вероятно, сильно уплощаются; здесь конец нового хребта сложен в значительной степени палеозойскими складками Тас-Хаяхтаха.

В новейшее время хребет был выдвинут еще как горст: на Индигирке в его пределах мы находим террасы размывания в 350, 300, 200, 100, 35 и 10 м., в то время как выше (южнее), в области Оймекона, ясно наблюдаются лишь террасы в 100 м. над дном долины.

Одним из интереснейших результатов работ 1926 г. является также открытие следов обширного оледенения. Ледники спускались до высоты 600—700 м. над уровнем моря, как в Верхоянском хребте, так и в северных цепях. На Алданском склоне Верхоянского хребта, благодаря узким долинам и гребням цепей — оледенение альпийского типа, на северном и северо-восточном склоне — скандинавского или даже типа материкового. В новом хребте вблизи Индигирки — альпийское оледенение, вдали от нее, где мы вступаем в области высоких нагорий — скандинавское. Полосы оледенений в обоих хребтах достигали 300 км. ширины; в бассейне Эльги они соприкасались, и весьма вероятно, что и вся Оймеконская впадина была занята льдами. На Индигирке отмечено, что морены (одного из оледенений, так как их могло быть несколько) отлагались до образования террас в 35 и 10 м. В настоящее время страна представляет типичный послеледниковый ландшафт, с троговыми долинами, многочисленными моренами (часто до 400 м. над дном долин), ледниковыми озерами, всячими долинками, параллельными главной.

Из полезных ископаемых найдены только следы золота при пробной промывке песков из русла нескольких рек. Золото это связано с серым послетриасовым гранитом, и в частности с 3 массивами его:

- 1) Между бассейнами Ольчана и Эльги в верховьях р. Удума.
- 2) На левом берегу Иньяли против Кангаласа.
- 3) Между Мюрюле и Чибгалахом.

Недостаток времени не позволил поставить разведку вблизи этих массивов.

Возможно еще нахождение свинцовых месторождений Ендыбальского типа в связи с порфирами.

## Вопросы тектоники Урала <sup>1)</sup>.

Георгий Фредерикс.

(Sur les questions de la tectonique de l'Oural. G. Fredericks.)

В старой литературе в описании 10-верстных листов мы обычно имеем указания на залегание слоев, характер отдельных складок, иногда отмечается налегание более древних слоев на молодые, указываются сбросы, но общей картины тектоники почти нигде не дается. Первую попытку систематизировать наши представления о тектонике Урала мы находим в статье М. М. Тетяева, появившейся в 1912 г. <sup>2)</sup>, в которой он устанавливает 3 зоны складчатости (стр. 233): 1) западная зона складчатости, характеризующаяся опрокидыванием складок на запад, 2) центральная зона, сложенная кристаллическими, сильно метаморфизованными осадочными и изверженными породами, и 3) восточная зона, в которой складки опрокинуты на восток. Таким образом, он представлял Урал в виде веерообразного антиклинория. Следующую попытку трактовки тектоники Урала мы находим в небольшой заметке А. Н. Заварицкого „К тектонике Урала“ <sup>3)</sup>, в которой автор разбирает тектонику 139-го листа, критикует разрезы, данные Чернышевым, и предлагает свою интерпретацию их. В этой заметке он указывает, что „сбросы“, установленные Чернышевым, должны представлять собою надвиги, которые вызывают чешуйчатое строение этой области. Следующей является попытка Е. А. Кузнецова и Е. Е. Захарова, которые в статье „К тектонике восточного склона Урала“, вышедшей в 1926 г., указывают на развитие горизонтальных смещений (надвигов) в области Кыштымской дачи, сопровождающихся явлениями милонитизации пород; размер горизонтальных смещений, как пишут сами авторы, „повидимому, невелик, но надвиги выражены чрезвычайно рельефно“ (стр. 24). Линию надвигов они продолжают на север и приходят к заключению, что тагильский дунитовый массив Соловьевой горы также лежит в области горизонтальных смещений. Почти одновременно в 1—3 выпуске V тома „Геологического Вестника“ (1926 г.) появилась заметка Г. Ф. „О газе в дунитовом массиве Тагила“, в которой автор высказывает предположение, что этот массив надвинут на угленосную толщу нижнего карбона, из которой по его мнению и происходит газ.

Из этого краткого обзора видно, что тектонике Урала посвящали сравнительно мало внимания, в настоящее же время мы имеем только отдельные разрозненные факты и первые попытки создать для отдельных районов новую картину тектоники. В настоящей заметке я попробую набросать общую картину тектоники западного склона Урала, не претендуя на полноту изложения вопроса.

Существуют ли горизонтальные надвиги типа *nappe de charriage* на Урале? — вот кардинальный вопрос, на который надлежит ответить. Что надвижение пород более древних на более молодые наблюдается на Урале, это мы знаем давно, но каковы размеры горизонтальных перемещений? — Наблюдения 1926 г. позволяют наметить ответ на этот важный

<sup>1)</sup> При чтении этой статьи пользоваться картами: П. И. Кротова: Геологическая карта зап. склона Соликамского и Чердынского Урала; Краснопольского: Общ. геол. карта России. Л. 126 и Чернышева: О. Г. К. Р. А. 139.

<sup>2)</sup> Les grandes lignes de la géologie et de la tectonique des terrains primaires de la Russie d'Europe. Ann. de la Soc. Géolog. de Belge. T. XXXIX. 1912. Pp. 223 (83)—234 (94).

<sup>3)</sup> Изв. Геол. Ком., 1923 г., т. XLII, № 2.

вопрос. Нами была осмотрена долина р. Чусовой от Билимбаевского завода до Чусовского, при чем были изучены с большей полнотой окрестности Старо-Уткинского (б. Строганова) завода и Кыновского. Наблюдения показали, что в этой местности мы имеем налегание угленосной толщи нижнего карбона на слои с *Pr. giganteus*, что в свое время уже указывалось В. И. Мёллером<sup>1)</sup>, разрезы которого в резкой форме критиковались и опровергались Краснопольским и Ивановым, но были подтверждены нашими работами 1926 г. Кроме этого факта, нами было констатировано налегание девонских известняков на ту же свиту известняков с *Pr. giganteus* в камне Мултык, около Кыновского зав., около д. Пермьяки, Харенки и т. п. Особенно отчетливо видно надвигание верхнего девона на нижний карбон, со всеми сопровождающими его явлениями, около д. Романовой (см. рис. 1). Здесь на правом берегу Чусовой возвышается утес, сложенный девонскими известняками, типа Сулёмских. Верхние слои известняков обнаруживают слабую волнистость, а нижние смяты в мелкие складки с падением осей в среднем на  $180^\circ S \angle 10-15^\circ$ . В нижнем конце утеса видно, что из-под слоев девонских известняков появляются широкослоистые каменноугольные известняки, отделенные от первых слоем сильно измененных известняков,

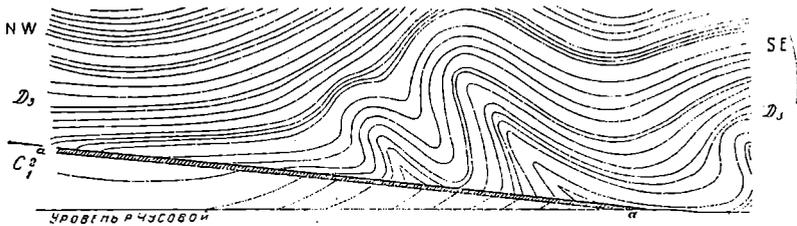
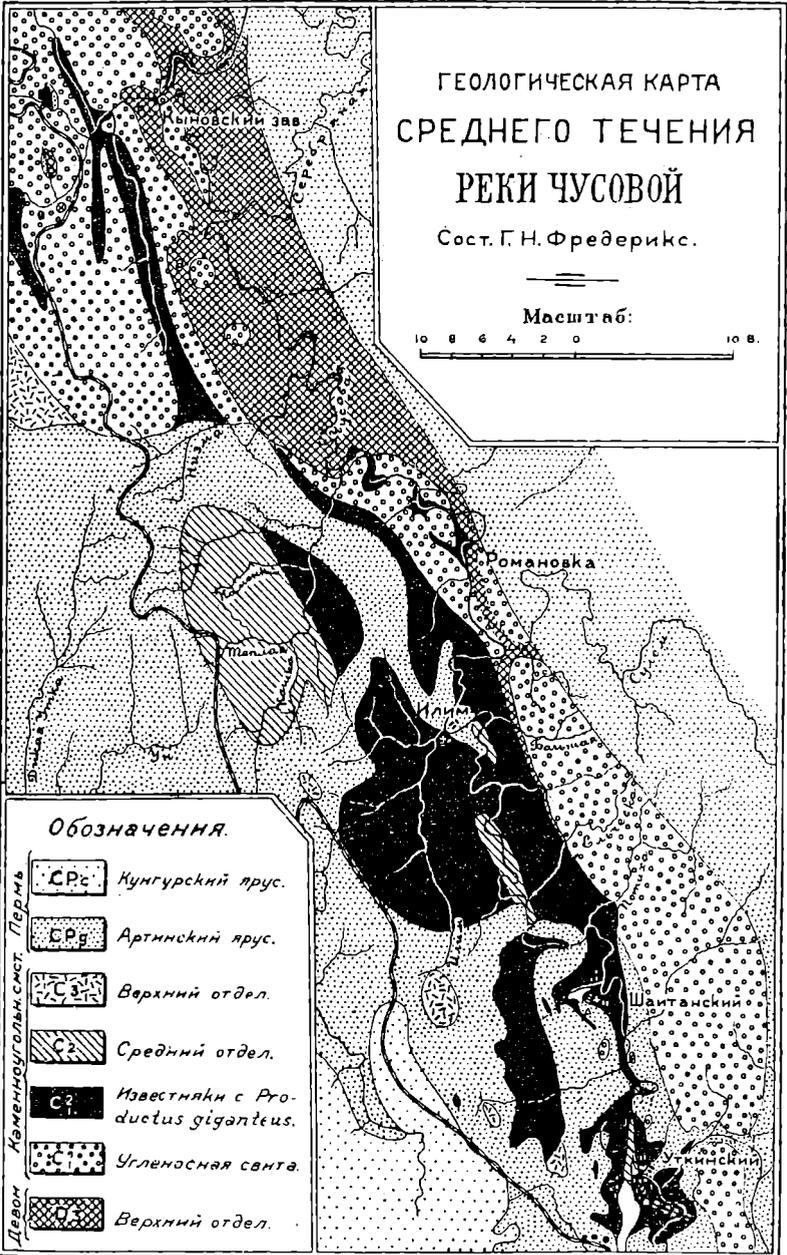


Рис. 1. Деталь обнажения у д. Романовой. Надвиг  $D_3$  на  $C_1^i$ ; а — а — перерезанные породы в плоскости надвига.

почти не слоистых и как бы незаметно переходящих как в верхние, так и в нижние. Нижние слои девонских известняков, как это видно на прилагаемом рисунке, смяты в мелкие, опрокинутые на запад складки, при чем слои постепенно вытираются, замещаются вышележащими слоями, которые также вскоре сминаются в складки, а потом и вытираются. Прослеживая (см. карту, рис. 2) распространение надвинутых слоев девона на N и S (по простиранию), мы видим, что они и в том и в другом направлении покрываются угленосной толщей, сложенной кварцитовидными песчаниками, глинами и др. породами. На юг толща девона выклинивается, и в окрестностях Ст. Уткинского завода мы наблюдаем только одни каменноугольные кварциты, налегающие на известняки с *Pr. giganteus* ( $C_1^i$ ) и артинский песчаники (гг. Сабик, Лысая, Малиновая и др.). На север мощность девонской толщи возрастает; на значительном протяжении она одна слагает береговые утесы Чусовой, и только кое-где из-под нее, как мы указывали выше, выступает известняк с *Pr. giganteus*, да в одном месте, около д. Деменеовой, артинский песчаник. В Кыновском районе мы наблюдаем, что на девонские известняки налегает не только угленосная толща, но также и покрывающие ее известняки с *Pr. giganteus*, обнажающиеся по Кыну, Б. Мишарихе, Ломовке; повидимому, к этому же покрову относятся известняки, обнаженные по Каменному Кыну, Б. Кыну

<sup>1)</sup> Геологическое описание Илимской и Уткинской дач на Урале, etc. Зап. Минерал.



ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА  
 СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ  
 РЕКИ ЧУСОВОЙ  
 Сост. Г. Н. Фредерикс.

Масштаб:  
 10 8 6 4 2 0 100 м.

- Обозначения.**
- СРс Кунгурский ярус.
  - СРг Артинский ярус.
  - С3 Верхний отдел.
  - С2 Средний отдел.
  - С1 Известняки с *Prodictus giganteus*.
  - Сс Углиносная свита.
  - Св Верхний отдел.
- Пермя  
 Каменноугольный смст.  
 Девон

Рис. 2.

около ст. Кын и т. д. Интересно отметить, что далее к  $W$  на этих известняках с *Pr. giganteus* лежит новый покров кварцитов угленосной толщи, из-под которого в промытых „окнах“ и выступают известняки ( $C_1$ ) около ст. Кын, в вершине М. Мишарики, артинские песчаники (считавшиеся нижним девоном) — около Ледьянки, в вершинах М. Мишарики и т. д. Таким образом, становится несомненным, что в Кыновском районе мы имеем сдвояние покрова надвинутых пород. Какова ширина надвинутых пород в Кыновском районе? — Считая от границы девона с зелеными сланцами до крайних выходов угленосной толщи на  $W$  (граница с артинскими слоями), мы получаем ширину покрова, равную 15—20 км., однако это только то, что мы можем наблюдать фактически, так как девон, как это видно у д. Зимняк, налегает на зеленые сланцы и далее к  $E$  уходит в воздух<sup>1)</sup>. Таким образом, корни этих надвигов должны лежать далее на восток. Мы полагаем, что корни наших надвигов должны быть в области развития осадочных пород, подмятых под кристаллические породы „восточного“ склона Урала, но отнюдь не в области развития „сланцев центрального хребта“ которые, скорее были той постелью, по которой двигались покровы с  $E$  на  $W$ . Конечно, наибольшие трудности при решении этого вопроса представляет именно область сланцев центрального хребта, которая обязана своим появлением на дневную поверхность сбросам кайнозойской эпохи: это горстовая область, возникшая вследствие эпейрогенических движений в постпалеозоювую эпоху. Покровы палеозойских пород, лежавшие на поверхности горста, были нацело уничтожены денудацией, и только кое-где по краям можно видеть налегание девона на свиту обнажившихся зеленых сланцев. Характер сложения толщи зеленых сланцев, их пльчатость, переметность, существование местных разрывов и надвигов и т. п. определенно указывают на то, что эта толща подверглась колоссальному давлению, шедшему с  $E$ , так как все складки в ней опрокинуты на  $W$ , в этом же направлении идут и надвиги.

Устанавливая существование шариажа на западном склоне Урала, в одном районе, я этим самым беру на себя обязательство указать его существование и в других районах. В самом деле: шариаж представляет собою явление региональное, которое возникает в определенную фазу складчатости, являясь завершением максимального сжатия земной коры. Он не может наблюдаться в данной складчатой системе как местное явление, он должен быть свойствен всей системе целиком или отсутствовать. Таким образом, предполагая наличие шариажа в строении изученного нами района, мы должны посмотреть: нет ли данных у старых авторов, подтверждающих наше заключение? Сначала рассмотрим 126 лист геологической карты, составленный Краснопольским. На этой карте нам прежде всего бросается в  $CB$  углу полоса девонских отложений, среди метаморфических сланцев. Эта полоса расширяется к  $N$  и в области 125 листа сливается со сплошным полем девонских отложений. В строении этой полосы принимают участие нижний и средний девон. Анализируя границу девона с метаморфическими сланцами, мы видим, что на  $E$  с ними впритык лежит  $D_1$ , а на  $W$  и на  $S-D_2$ . Если бы мы имели здесь синклиналь, то тогда вдоль всего контакта лежал бы  $D_1$ , непосредственно налегающий на более древние породы, здесь же этого нет, и мы должны предположить наличие тектонического контакта, тем более, что полоса кристаллических сланцев на  $W$  примыкает снова к  $D_1$ . Если эти границы сбросового происхо-

<sup>1)</sup> Там же около д. Зимняк видно, что гигантусовые известняки уходят под глинистые сланцы.

ждения, то в таком случае почему они оконтуривают именно таким образом как выходы девона, так и метаморфических сланцев и не отзываются на других породах? Таким образом, мы вряд ли можем допустить, что границы здесь сбросового происхождения. Далее, рассматривая западную границу нижнего девона, мы видим, что он везде соприкасается то с угленосной толщей, то с верхним, то со средним девонем. Нормальным такое отношение нижнего девона к вышележащим слоям назвать нельзя. Особенно любопытны острова верхнего и среднего девона среди  $D_1$  у его западной границы: так, на Усьве мы видим в миниатюре ту же картину, что описывали выше для  $D_1$  и  $D_2$  и метаморфических сланцев: обе толщи  $D_2$  и  $D_3$  соприкасаются с  $D_1$ . Таким образом, мы должны признать, что весь контакт главной полосы  $D_1$  с вышележащими отложениями в пределах 126 листа является ненормальным. Причудливое очертание этого контакта, а также и то обстоятельство, что выходы более юных пород часто приурочены к речным долинам, а более древних — к водоразделам, заставляет нас определенно думать, что этот контакт тектонического происхождения, что он произошел вследствие надвигания более древних пород на молодые. Ту же картину дают во многих случаях и отношения  $D_2$ ,  $D_3$  и  $C_1$  к более молодым породам. И ничего удивительного не будет, если окажется прав Мурчисон, считавший, что около устьев Башкуров угленосная толща лежит на слоях среднего карбона, что в самой резкой форме было опротестовано Краснопольским. Что же касается Кизеловского района, то и для него можно высказать предположение, что там  $D_1$ , лежащий среди пород угленосной толщи, имеет алохтонное происхождение, да возможно вообще, что весь комплекс палеозойских пород до  $C_2$  включительно здесь не аутохтонного происхождения, в пользу чего говорит и самый характер складчатости. Из данных Краснопольского видно, что величина горизонтального смещения пород равна примерно 70—80 км., но эти цифры мы должны принять как минимум, так как область, лежащая к Е, является мало изученной в геологическом отношении.

Непосредственным продолжением разобранный район к С будет область 125 листа, исследованного П. И. Кротовым и частью Е. С. Федоровым.

Для нас наиболее важна работа П. И. Кротова „Геологические исследования на западном склоне Соликамского и Чердынского Урала“, которая дает много материала по интересующему нас вопросу. Так, на его карте мы видим отчетливое изображение полосы девонских отложений, которую мы отметили в СВ углу 126 листа. Из карты Кротова явствует, что эта полоса в бассейне верховьев Косьюв представляет синклинали, на которую надвинут покров кристаллических сланцев, образующих в этом месте окно. Западный край этого покрова сохранился в виде мыса, лежащего между полями  $D_2$  на Е и  $D_1$  на W. Прямо к N от указанной полосы мы видим, что по р. Улсу, притоку р. Вишеры, обнажаются верхне- и средне-девонские отложения, которые налегают нормально на нижний девон и, повидимому, лежат нормально в синклинале. Между тем водоразделы, напр. гг. Кваркуш, Воробьевские, сложены кристаллическими сланцами, которые безразлично соприкасаются со всеми отделами девона, при чем немного выше устья р. Пеля обнажаются в обоих берегах долины Улса. Здесь уместно отметить, что характер границ кристаллических сланцев и девона, а также показанные на карте падения и простирания не оставляют сомнения в том, что первые лежат здесь в надвинутом покрове на вторых, которые обнажаются здесь исключительно благодаря тому, что Улс, прорезав кристаллическую свиту, углу-

бился в толщу девона. Граница главной полосы девона и угленосной (песчаниковой) свиты нижнего карбона, равно как и в области 126 листа, не может считаться нормальной, так как мы видим сопрякосновение последней то с  $D_1$ , то с  $D_2$ , при чем в некоторых случаях Кротов указывает падение девона не под, а в противоположную сторону  $S_1$ . Таким образом, и для области 125 листа мы можем допустить, что девон здесь надвинут на  $S_1$ . Справедливость такого предположения может быть подтверждают и острова среднего девона, отмеченные Кротовым среди полей  $S_1$  по р. Язьве, которые и по своим очертаниям, и по ограничениям, приданным им, определенно указывают на то, что они появились здесь не в силу сбросов, а вследствие размыва надвинутого покрова девонских отложений.

Положение угленосной толщи<sup>1)</sup>, примыкающей к полосе девонских осадков в области 125 листа, не совсем ясно: возможно, что это покров, надвинутый с востока, налегающий в бассейне нижнего течения р. Вишеры на складки тиманского простириания. Позволю себе высказать предположение, что складчатость тиманского простириания, представлявшая периферическую, отогнувшуюся на NW дугу уральской складчатости первой (артинской) фазы орогенезиса, была во время второй (кунгурской) фазы перекрыта надвинутыми с Е покровами, почему и получается на современных картах впечатление, что тиманская система отходит под резким углом от Урала и не образует плавного изгиба осей складок в месте примыкания к последнему: это место погребено под покровами.

Исследования В. А. Варсановьевой в области 124 листа, судя по ее сообщениям и демонстрировавшимся разрезам, только подтверждают нарисованную нами картину строения западного склона Урала: все складки оказываются опрокинутыми на W, опрокидывание сопровождается разрывами с надвиганием восточных крыльев. Контакты более древних пород с более молодыми часто тектонического происхождения, а распространение более древних пород (силура) и их отношения к более молодым определенно указывают на то, что и в этой области мы имеем широкое развитие надвинутых покровов.

Изученный нами район лежит в СЗ части 138 листа; относительно его более южных частей я должен заметить, что по ним имеются неопубликованные дневники Чернышева и весьма краткое описание, данное Штукенбергом, сопровождающееся не опубликованной до сих пор еще картой. Кроме того, для Нязе-Петровской дачи мы имеем работу Б. П. Кротова. Суммируя все эти данные, мы должны признать, что здесь также развиты горизонтальные надвиги, которые, напр., отмечены в дневниках Чернышева в разрезах по р. Уфе верстах в 2 ниже Нязе-Петровского завода, где герцинские известняки надвинуты на нижний карбон; то же самое наблюдается ниже устья р. Тибиски, но надвинутый известняк будет  $D_2$ , и т. д. Таким образом, и на юге листа мы имеем ту же картину общего надвигания более древних пород на более молодые. Переходя далее на Ю, в области 139 листа мы имеем по данным Чернышева весьма отчетливую картину шариажа, что отчасти намечается в упомянувшейся выше статье Завалицкого. Картина сопрякосновения метаморфических сланцев с осадочными породами совершенно аналогична тому, что мы видели для области 126 листа по данным Краснопольского: они безразлично граничат с горизонтами как нижнего, так и среднего девона. Нижний девон совершенно безразлично соприкасается со всеми породами палеозоя от  $D_2$  до  $CPg$  включительно, при чем, что

<sup>1)</sup> По наблюдениям О. Ф. Неймана, угленосная толща Подюдова камня представляет останец покрова, надвинутого с Е.

является особенно характерным, именно нижним девонем сложены все водораздельные пространства, а более молодые породы обнажаются чаще всего в долинах рек. Характер распространения нижнего девона таков (говорю о толще  $D_1^1 g$ ), что мы можем без особых натяжек говорить о покрове, сложенном этой толщей и покрывавшем почти нацело всю западную часть листа. Интересно, что, напр., в районе рр. Тюльмени и Куткурки породы верхнего горизонта нижнего девона падают на SE под кварциты нижнего горизонта нижнего девона, слагающие хребты Нары и Зигальгу. В районе Катав-Ивановского и Юрезанского заводов нижний девон (кварциты) совершенно безразлично соприкасается (налегают на) с породами разных горизонтов среднего девона. В районе р. Сима нижний и средний девон безразлично налегают на верхний и нижний карбон. Здесь древнейшие породы занимают более высокое гипсометрическое положение в сравнении с более молодыми, и вряд ли какими иными причинами можно объяснить такое залегание, ибо, если мы допустим здесь наличие сбросов, то мы получим совершенно неестественную сеть из них, которую вряд ли можно будет объяснить. Конечным фронтом гигантского покрова области 139 листа будут горы Кара-Тау, которые обрываются уступом на W, и в которых  $D$  непосредственно примыкает (налегает) к верхнему карбону. Весьма интересна впадина между г. Кара-Тау и Юрезанью, резко очерченная на карте Черныше в а венцом каменноугольных отложений и заполненная артинской толщей и выступающим из-под нее верхним карбоном. Обычно представляли себе, что это огромная синклиналь чашевидной формы, представляющая прогиб палеозойских пород. В настоящее время, основываясь на том, что здесь надвинутый покров палеозойских пород, мы думаем, что здесь имеем „окно“ в покрове, вызванное местным антиклинальным вспучиванием этого района, где толщи, слагающие покров, были начисто смыты. В обнаженных около д. Лаклы на р. Ай Д. И. Яковлев установил существование горизонтального надвига, при чем им был прослежен переход опрокинутой к W складки в надвиг.

Чтобы закончить обзор западного склона Южного Урала, упомяну о результатах исследований Н. В. Потуловой в районе Камаровско-Зигаинских месторождений железных руд. Она установила существование там горизонтальных надвигов в пределах толщи немых сланцев, относимых обычно к нижнему девону.

Таким образом, наблюдения последних лет и изучение данных старых авторов с наглядностью показали, что западный склон Урала представляет собою область развития надвинутых покровов пермской складчатости, что *parres de charriage* играют главную роль в сложении этой местности и обуславливают своеобразие ее строения и распространения палеозойских толщ. Величина горизонтального смещения в северной части достигает, как мы видели выше, до 70 и более км., а в южной она была, по видимому, более 120—130 км. (считая расстояние примерно от вершины р. Белой до западного края хр. Кара-Тау).

Теперь обратимся к области развития кристаллических пород, которые находятся на восточном, но геологически относятся к западному склону. Наш обзор начнем с самого северного пункта — Полярного Урала, который является наиболее изученным. Там, по данным Н. А. Кулика, мы имеем 2 массива перидотитовых пород Рай-Из и Пай-Ер, разделенных понижением. Описание контактов изверженных пород с подстилающими их зелеными сланцами, указание на перетирание (милонитизацию) пород в контактах и самый характер контактов определенно указывает на то, что мы здесь имеем горизонтальные надвиги по направлению на W. Величина зон раздробления и истирания пород, а также их универсаль-

ное распространение по плоскостям разломов говорят в пользу того, что развитые здесь породы претерпели весьма значительные горизонтальные смещения. Зеленые сланцы, в свою очередь, надвинуты на свиту филлитов, более молодых по возрасту, при чем Н. А. Кулик указывает на существование во многих местах в контактах между названными свитами своеобразных перетертых (милонитизированных) пород, резко отличающихся своим видом и составом и от филлитов и от зеленых сланцев. Залегание слоев и их взаимоотношение может быть объяснено только наличием горизонтального смещения, размеры которого вероятно были некогда весьма значительны. Интересно отметить, что О. О. Баклунд в более северных частях наблюдал опять-таки надвиги кристаллических пород по направлению с Е на W, т. е. в том же самом направлении, что и надвиги Рай-Иза и Пай-Ера. Сопоставляя данные, сообщенные Н. А. Куликом, с данными, полученными В. А. Варсанофьевой для бассейнов Илыча и Верх. Печоры, мы должны признать, что в области Полярного Урала и прилегающих к нему частях Северного были развиты весьма значительные надвинутые с Е покровы, которые и образуют полосы древне-палеозойских отложений в области названных рек. Наблюдения по р. Печоре 1926 г. дали Варсанофьевой разрез, весьма напоминающий таковой по р. Чусовой и который можно объяснить, только принимая во внимание существование горизонтальных перемещений горных масс. Обращаясь к более южным районам, мы попадаем в область развития перидотитовых массивов, которые заканчиваются дунитовым массивом Соловьевой горы в Черноисточенской даче Тагильского округа. Этот массив в свое время был описан Н. К. Высоцким. По словам лиц, изучавших перидотитовые массивы Урала, все они по строению сходны между собой, начиная на N Рай-Изом и кончая на S Соловьевой г. Все массивы отличаются сильным измятием облегающих пород на W и менее сильным динамометаморфизмом пород на E. Во многих случаях в западных частях массивов наблюдаются сильно перетертые полосы сланцев и эмеевиков, что говорит в пользу тектонических смещений самих массивов и вмещающих их пород. Наблюдения П. М. Никифорова с вариометром показали, что дунитовый массив Соловьевой горы имеет крутой западный и весьма пологий восточный склон, при чем самый массив на глубине срезан некоторой плоскостью, и под ним лежат более легкие (осадочные?) породы. Эти данные Никифорова позволяют нам с большей уверенностью провести параллель в строении тела этого дунитового массива с полярными массивами. Разница между ними заключается только в том, что у первого основание лежит на глубине, а у вторых оно обнажено на некотором расстоянии на поверхности. Подобно полярным массивам, массив Соловьевой горы лежит в свите надвинутых с E пород. Подобно им он, вероятно, не имеет никакой связи с очагом интрузии, вызвавшим его образование. Его поперечный профиль говорит за то, что он подвергался сильному давлению с E и двигался на W: полого падающий восточный склон массива был обращен в сторону давления, а крутой в противоположную. Характер развитых к W от массива пород говорит в пользу того, что они подверглись сильным тектоническим воздействиям, а отношение их к развитым на западе осадочным породам определенно указывает на тектонический, ненормальный контакт их с последними, при чем из карт видно, что комплекс кристаллических пород был надвинут вместе с породами девонского возраста на толщу сланцев центрального хребта. Мне кажется, что приведенные выше соображения и аналогия в строении массива Соловьевой горы с полярными достаточно указывают на аллохтонное положение этого массива, принесенного во время образования ша-

риажа с Е. Так как строение других массивов сходно с вышеупомянутыми, при чем некоторые, напр. в области Вагранской дачи, по словам Г. Л. Падалки являются пересеченными полбсами растертых змеевиков, что говорит в пользу того, что не только все эти массивы принадлежат к одной и той же фации надвинутых покровов, но также и сами они подвергались расколам. Наблюдения в окрестностях Н. Тагила показали, что все развитые там породы подверглись сильнейшим тектоническим воздействиям, выразившимся в перемалывании пород и в подвижках (среди известняков) параллельно слоистости. Более южная полоса кристаллических пород была затронута в заметке Кузнецова и Захарова, которые показали универсальное развитие надвигов в области кристаллических пород Среднего Урала.

Таким образом, мы должны констатировать, что весь западный склон древнего (пермского) Урала был сложен очень сложным комплексом надвигов (*parres de charriage*), в которых принимали участие все более древние осадочные породы, а также и более глубокие метаморфические и изверженные.

В заключение еще вопрос о Нязе-Петровском, или Артинском амфитеатре, который „вызывает“ дугообразный изгиб Урала на Е. Обычно этот амфитеатр объяснялся наличием жесткого „подземного“ горста Уфимского плато, который „стеснил“ свободное складкообразование Урала и вызвал образование этой дуги. Все тектонисты принимают это положение, мы видим его утверждение в последних работах Заварицкого и Кузнецова. Так ли это? Действительно ли „подземный горст“ вызвал надвиги в Кыштымской даче и других районах? — Я думаю, что нет: мы установили, что уральский шариаж есть явление региональное, тянущееся от полярного круга и до прикаспийской низменности. Таким образом, этот срединный изгиб нужно объяснять как-то иначе. В самом деле, рассматривая расположение покровов, а также залегание пород в области „Уфимского плато“, мы видим, что в них наблюдается, если можно так выразиться, региональный, общий наклон слоев к N, начиная примерно от параллели устья р. Ай, а южнее этой линии примерно такой же наклон к S. Принимая во внимание это обстоятельство, мы приходим к заключению, что указанный амфитеатр обязан своим происхождением антиклинальному вздутию всей этой области, на котором все покровы из более древних палеозойских пород были смыты, и обнажены лежащие под ними артинские осадки. Что здесь было общее вздутие, пересекавшее всю складчатую систему Урала, говорит может быть и то обстоятельство, что здесь, в центральной части Уральского хребта, отсутствуют покровы, содержащие основные перидотитовые интрузии, которые здесь смыты и которые сохранились только к N и к S от указанного поднятия.

**УКАЗАТЕЛЬ**  
**к освед. Бюллетеню № 4.**

	Стр.		Стр.
1. Уголь Б. В. Фронтинский . . .	53	16. Вольфрам Н. К. Маркова . . . . .	65
2. Торф " " . . . . .	53	17. Молибден " " . . . . .	65
3. Нефть В. Б. Порфирьев . . . . .	54	18. Сурьма " " . . . . .	65
4. Газ " " . . . . .	56	19. Мышьяк " " . . . . .	66
5. Асфальт " " . . . . .	57	20. Повар. соль А. В. Ернштедт . . .	66
6. Золото А. Н. Флеров . . . . .	57	21. Гипс Э. К. Бах . . . . .	66
7. Платина " " . . . . .	58	22. Минер. воды А. Л. Рейнгард . . .	67
8. Железо А. Ю. Серк . . . . .	60	23. Грязи лечеб. " " . . . . .	67
9. Марганец " " . . . . .	61	24. Угольная пром. и рынок за 1 квар- тал 1927 г. М. Н. Джексон . . .	69
10. Медь Ф. Н. Чайковский . . . . .	62	25. Железная пром. и рынок за 1 квар- тал 1927 г. М. Н. Джексон . . .	71
11. Серебро-свинец Н. К. Маркова . . .	63	26. Цены и рынки П. П. Абельев . . .	75
12. Свинец " " . . . . .	63	27. Литература . . . . .	77
13. Хром А. Ф. Шуппе . . . . .	64		
14. Титан А. Ю. Серк . . . . .	64		
15. Ванадий Н. К. Маркова . . . . .	64		

## К геологии Московской губернии<sup>1)</sup>.

В. Г. Хименков.

(Sur la géologie du gouv. de Moscou. V. Khimenkow.)

В процессе геологического и гидрогеологического изучения различных районов Московской губ. я сделал попытку иллюстрировать ее геологическое строение в ряде пересекающих ее в разных направлениях разрезов. С этой целью я составил 9 схематических геологических профилей вдоль линий железных дорог: Савеловской, Октябрьской, Виндавской, Белорусско-Балтийской (Александровской), Киево-Воронежской, Курской, Павелецкой, Казанской и Нижегородской<sup>2)</sup>. Большинство профилей не выходит за пределы Московской губ., за исключением Октябрьского профиля, который доходит до г. Твери, Виндавского, достигающего ст. Мостовой (Смоленской губ.), и Александровского, доведенного до р. Днепра (около ст. Дурово). Все профили сходятся в Москве<sup>3)</sup>.

Геологическим материалом для составления профилей послужили: многочисленные естественные обнажения, описанные или указанные в работах С. Н. Никитина и А. П. Иванова и, отчасти, А. П. Павлова, А. Н. Розанова, Б. М. Данышина, С. А. Доброва, В. Г. Хименкова и др., геологическая карта 57 листа С. Н. Никитина, рукописная геологическая карта Московской губ. (в ее старых границах), хранящаяся в Московском Отделении Геологического Комитета и составленная С. А. Добровым, А. П. Ивановым, А. Н. Розановым и В. Г. Хименковым, под общей редакцией А. Н. Розанова, рукописная карта каменноугольных отложений Московской губ., составленная А. П. Ивановым, рукописная геологическая карта 43 листа, составленная В. Г. Хименковым, разрезы, частью опубликованные мною, многочисленных (около 400) буровых скважин Московской губ. и некоторые неопубликованные геологические наблюдения, как мои лично (в пределах 43, 57 и 58 листов), так и любезно предоставленные мне С. А. Добровым, В. А. Жуковым и Е. А. Молдавской.

Основные высотные данные, положенные в основу геологических профилей, заимствованы мною из железнодорожных профилей и из материалов барометрической нивелировки, произведенной в 1895—1900 гг., при земских гидрогеологических исследованиях, под руководством В. Д. Соколова и продолженной в 1913—1914 гг. под руководством Ю. М. Шокальского. Кроме того, мною использован ряд барометри-

<sup>1)</sup> Извлечение из доклада автора „Московская губерния в геологических профилях“, сделанного 22 марта 1927 г. в МОГК, в заседании Секции геологической съемки Центрального района.

<sup>2)</sup> За недостатком материала, профиля вдоль Ярославской и Люберцы-Арзамасской жел. дор. пока не составлены мною.

<sup>3)</sup> Масштаб профилей: горизонтальный 2,13 км. в 0,01 м. и вертикальный — 10 м. в 0,01 м.

ческих наблюдений, как моих собственных, так и полученных мною от различных лиц (Б. М. Даньшина, С. А. Доброва, В. А. Жукова, Е. А. Молдавской, В. И. Муската, А. С. Сергеева и др.).

Несмотря на кажущееся обилие гипсометрического материала, за точность высотных отметок по линиям составленных мною профилей во многих случаях ручаться нельзя.

Дело в том, что направление моих профилей представляет собою ломаные линии: оно хотя и придерживается основных магистралей железнодорожных путей, но нередко отклоняется от них в ту или иную сторону для увязки с опорными естественными обнажениями и некоторыми буровыми скважинами. По таким-то боковым линиям, где сплошь и рядом не хватает точных гипсометрических данных, высоты приведены весьма приблизительно. То же самое относится и к устьям некоторых скважин, не увязанным специальной инструментальной или барометрической нивелировкой с железнодорожными или с другими постоянными реперами.

Помимо того, в силу указанной конфигурации линий профилей (не говоря уже о влиянии несоответствия в их горизонтальном и вертикальном масштабе), в них, конечно, неизбежны некоторые искажения истинного положения тех или иных выделенных мною стратиграфических комплексов слоев и их подземного рельефа.

При всех этих недостатках, которые нельзя, конечно, упускать из виду, профили рисуют довольно яркую картину, иллюстрирующую не только особенности геологического строения различных районов Московской губ. и общие черты ее ископаемого рельефа в различные моменты ее геологической истории, но и дают достаточно наглядное представление о ее гидрогеологических условиях.

Указанные профили были продемонстрированы мною в заседании Секции геологической съемки Центрального Района, при чем даны были необходимые пояснения и отмечены некоторые вытекающие или непосредственно из профилей, или из изучения материала, легшего в их основу, выводы геологического порядка.

Я приведу здесь лишь немногие, наиболее интересные выводы, которые сводятся к следующему:

1) Послетретичные отложения<sup>1)</sup> достигают максимальной мощности в северной, северо-западной и западной частях губернии (вдоль Савеловской, Октябрьской, Виндавской и Александровской жел. дор.), где фактическая мощность их доходит до 85 м. (в скважинах ст. Шаховской) и 90 м. (в скважинах Ленинского уезда), и где нередко наблюдается присутствие 2 морен, разделенных межморенными песчаными, суглинистыми и глинистыми образованиями. В восточных и южных частях губернии послетретичный покров сильно утончается, при чем здесь развита одна лишь морена (нижняя, вероятно — рисская), а в уездах Богородском, Орехово-Зуевском и, частью, Бронницком (вдоль Нижегородской жел. дор.) морена эта большею частью уничтожена нацело и замещена флювиогляциальными и древне-аллювиальными песчаными и суглинистыми образованиями, налегающими или на сильно размытую юру, или на верхне-каменноугольные известняки, или, местами, наконец, на так называемые „гжельско-кудиновские“ промышленные глины пресноводного происхождения доюрского возраста.

Сопоставление ледниковых образований из различных районов Московской губ. позволяет думать, что последнее оледенение (вюрмское)

<sup>1)</sup> Послетретичные отложения, которые в отдельных обнажениях и скважинах более или менее легко поддаются расчленению, как по литологическому составу и генезису, так, отчасти, и по возрасту, на профилях расчленить не удалось, и они представлены в виде общего комплекса  $Q$ , состоящего из  $Q_2$  и  $Q_1$ .

не захватило всей территории этой губернии. Окраина ледника проходила в это время где-то по Дмитровской гряде, поворачивая оттуда в северо-западную и западную части Московского у. Более южные части губернии оказались при этом в сфере воздействия обильных талых ледниковых вод, особенно интенсивно проявивших себя в пониженных областях Богородского и Орехово-Зуевского уездов. Эти воды размывали и уничтожили почти нацело не только нижнюю морену (рисскую), но и значительную часть юрских пород, и отложили на больших пространствах толщи флювиогляциальных и древне-аллювиальных осадков. В более южных уездах (Подольском, Серпуховском, Коломенском и др.) ледниковые воды вюрмского ледника проявили себя менее энергично, и нижняя морена там, большею частью, уцелела.

2) К северу от Дмитровской возвышенной гряды, по линии Савеловской жел. дор., в области обширной низины Ленинского у. существует погребенная глубокая (до 90 м.) и, повидому, занимающая большое пространство древняя доледниковая котловина, выполненная мощными толщами ледниковых образований, состоящих из 2 морен, разделенных межморенными глинисто-песчаными отложениями. Под ледниковыми наносами залегает здесь небольшая (от 4 до 17 м.) сильно эродированная толща юры (низы оксфорда и, повидому, местами — келловей), ниже которой идут каменноугольные известняки, отнесенные мною, исходя из направления простирания и общего падения каменноугольных отложений в Московской губ., с одной стороны, и географического положения местности — с другой, к верхнему карбону. Эта „Ленинская котловина“ и ее строение прекрасно вырисовываются на профиле вдоль Савеловской жел. дор., благодаря 4 недавно сооруженным здесь глубоким скважинам (в г. Ленинске, в сс. Запрудье, Вербилках и Гарях), впервые пролившим свет на геологию этой слабо эродированной низинной части Московской губ. <sup>1)</sup>

Подошва толщи  $Q_1$  в „Ленинской котловине“ залегает на абс. выс. около +45 м.; в северном направлении, около Волги, она поднимается до +110 м., тогда как южнее, на водораздельных пространствах Дмитровской гряды, она достигает +185 и +200 м. абс. высоты.

3) Не касаясь меловых отложений, скажу несколько слов о юре. Мощность юрских отложений (не расчлененных на профилях на отдельные ярусы и горизонты) сильно колеблется, достигая максимум 65—74 м., например в скважинах г. Воскресенска и ст. Немчинова Поста. Подошва юры в разных местах залегает на различной абс. высоте: начиная приблизительно от +43 м. (в „Ленинской котловине“) до +160 м. (в южной и юго-западной частях губернии). Залегает юра на неровной, волнистой поверхности каменноугольных известняков. Местами на профилях прекрасно вырисовываются глубокие эрозионные впадины и ложбины доюрского рельефа, выполненные юрскими осадками. Особенно хорошо констатируется в окрестностях Москвы доюрская ложбина, установленная Б. М. Даньшиным <sup>2)</sup>.

Говоря о юре, можно отметить еще следующее. Как известно, С. Н. Никитиным были описаны (в 57 листе) встреченные, при проведении Октябрьской жел. дор., в выемке близ д. Кольцовой (около ст. Чуприяновки) выходы темносерых юрских глин, богатых ниже-оксфорд-

<sup>1)</sup> Геологического строения Ленинской низины я уже имел случай касаться в своей статье „Артезианская скважина г. Ленинска и геологическое строение северной низинной части Московской губ.“ (Ленинский Эконом. Сборник „Кустарный Край“, 1924 г. г. Ленинск).

<sup>2)</sup> Доклад Б. М. Даньшина „Следы ископаемого рельефа по границе г. Москвы и в Ленинском вод. районе“ 11 марта 1924 г. в Моск. Отд. Геол. Ком.

скими и верхне-келловейскими ископаемыми. Эта местность расположена на абс. высоте около +170 м., а между тем оксфордские глины в скважинах г. Твери и в обнажениях Волги около с. Власьева (километраж в 3—4 от д. Кольцовой) залегают на абс. выс. +120 м. Такое несоответствие, при ненормально высоком гипсометрическом положении около д. Кольцовой оксфордских и келловейских глин, говорит, по моему мнению, не за коренное их залегание в этом месте, а за валунное их происхождение.

4) Весьма интересен район ст. Кудинова (Нижегородской жел. дор.), с точки зрения характера подземного рельефа верхнего карбона в этой местности и условий залегания там так называемых „кудиновских“ промышленных глин („мыловки“ и „песчанки“). Верхне-каменноугольные известняки, залегающие километрах в 5 к западу от ст. Кудинова (близ ст. Купавны) на глубине до 40—45 м.<sup>1)</sup> под толщей флювио-гляциальных песков и юрских глин и на абс. выс. около +97 м., по направлению к Кудинову быстро поднимаются и в районе Кудинова—Васильева—Тимохова они залегают на глубине приблизительно от 2 до 10 м. и на абс. высоте около +135 и +140 м. Этот каменноугольный бугор далее в восточном направлении снова довольно быстро понижается, и близ ст. Храпуново поверхность карбона лежит на глубине 30—35 м. и на абс. выс. около +110 м.

Наряду с существованием такого, можно сказать, основного древнего эрозионного макрорельефа карбона, в пределах указанного бугра констатируется наличие вторичного, также эрозионного, микрорельефа, при чем повышенные места последнего залегают весьма близко к поверхности, под небольшой толщей флювио-гляциальных песков, пониженные же места—неглубокие ложбины и котловины—выполнены „кудиновскими“ глинами, прикрытыми теми же песками<sup>2)</sup>. Указанные элементы макро- и микрорельефа прекрасно видны на Нижегородском профиле: весьма вероятно, что „кудиновские“ глины развиты не только в отрицательных формах микрорельефа Кудиновского бугра, но и во впадинах макрорельефа соседних местностей. Только в виду относительно глубокого залегания они там не обнаружены поисковыми кустарными разведками местных глинщиков.

5) Каменноугольные отложения расчленены на профилях на верхний карбон, средний карбон (московский ярус) и на ярусы: серпуховский, гигантеусовый (продуктусовый) и угленосный нижнего карбона. Относительно верхнего карбона необходимо отметить, что он выделен на профилях (главным образом по данным буровых скважин) для большинства местностей Московской губ. на чисто литологических основаниях, увязанных, впрочем, с теми немногими опорными пунктами, где С. Н. Никитин<sup>3)</sup> и А. П. Ивановым<sup>4)</sup> в соответствующих слоях была встречена верхне-каменноугольная фауна. К верхнему карбону, распространение которого под юрюю (и, частью, непосредственно под Q) показано на профилях как в Москве и ее ближайших окрестностях, так и вдоль линий жел. дор.: Савеловской, Октябрьской, Нижегородской и, условно, Казанской (приблизительно, до Колуберова), я, в согласии с А. П. Ива-

<sup>1)</sup> Все глубины приведены по скважинам и ямам, служащим для добычи глин.

<sup>2)</sup> Подробное этого вопроса я касаюсь в подготавливаемой к печати статье о кудиновских глинах.

<sup>3)</sup> С. Н. Никитин. Общая геологическая карта России, л. 57. Тр. Геол. Ком., 1890 г., т. V, № 1.— С. Н. Никитин. Каменноугольные отложения Подмосковного края и артезианские воды под Москвою. Тр. Геол. Ком., 1890 г., т. V, № 5.

<sup>4)</sup> А. П. Иванов. Средне- и верхне-каменноугольные отложения Московской губ. Бюл. Моск. Общ. Исп. Пр., Отд. Геол., т. IV, в. 1—2, 1926 г.

новым, отношу характерный комплекс пород (максимальной мощности до 70 м.—в скважине г. Богородска), состоящий из известняков, часто переслаивающихся с красными и зелеными глинами, и имеющий в своем основании весьма постоянную толщу (от 8 до 15 м. мощности) таких же глин. Известняки, залегающие ниже этой толщи, я отношу к московскому ярусу.

Между  $C_3$  и  $C_2$ , поскольку об этом можно судить по довольно многочисленным скважинам, наблюдается неровная волнистая граница, иногда настолько значительная, что получается впечатление, что породы верхнего карбона залегают местами в довольно глубоких впадинах рельефа московских известняков. До некоторой степени это явление можно объяснить неточностями высотных отметок устьев скважин. Но это объяснение не всегда приложимо: в Москве, например, где высотные отметки почти всех многочисленных, прошедших толщу  $C_3$ , скважин определены с достаточной степенью точности, наблюдаются такие же явления. Не существует ли трансгрессивного налегания пород верхнего карбона на московские известняки? Помимо указанного характера границы между  $C_3$  и  $C_2$ , и самый факт изменения литологического состава толщи  $C_3$ , т. е. появление в ней многочисленных и довольно мощных глинистых прослоев (чего в верхних горизонтах  $C_2$  не наблюдается), присутствие в основной глинистой толще  $C_3$  прослоек и гнезд зеленых песков (например, в скв. г. Богородска, ст. Братовщины и др.), нахождение А. П. Ивановым (л. с., стр. 161) в основании  $C_3$  „конгломератовидной породы“, фаунистические различия, наконец, между  $C_2$  и  $C_3$ , — не указывает ли все это на глубокие изменения в режиме моря на рубеже среднего и верхнего карбона, изменения, приведшие не только, как думает А. П. Иванов (л. с., стр. 162), к „довольно резкому колебанию уровня дна, не сопровождавшемуся абразионной денудацией“, но и к временной регрессии средне-каменноугольного моря из пределов Московской губ., с последующей его денудацией? Не повторились ли здесь события того же порядка, какие происходили в Подмосковном бассейне на рубеже нижнего и среднего карбона и которые привели к образованию толщи красных глин (с линзами песков и конгломератов) в основании московского яруса<sup>1)</sup>, глин, весьма сходных с глинами, лежащими в основании верхнего карбона? Все это, конечно, вопросы, для разрешения которых нет еще в настоящее время достаточно надежного материала.

б) В основании московского яруса в Московской губ. всюду, где только глубокие скважины дошли до серпуховских известняков, наблюдается чрезвычайно устойчивый и весьма характерный в литологическом отношении стратиграфический горизонт—пестроцветная, промежуточная между средним и нижним карбоном глинистая толща (Верейский горизонт  $C$  по Иванову). Эта толща, средняя мощность которой в Московской губ. колеблется в пределах от 10 до 15 м. (в редких случаях достигает 20—25 м.), прекрасно прослеживается на всех профилях (за исключением Нижегородского и Казанского, пересекающих восточные части губернии, где она значительно понижается и не достигнута ни одной скважиной). В Москве рассматриваемая толща, пройденная более, чем 40 скважинами, залегают на абс. выс., начиная от 27 м. до 54 м. (в зависимости главным образом от местоположения скважин). В западном, юго-западном и южном направлениях наблюдается постепенный подъем ее. Так, в скважине у ст. Гучково (Виндавской жел. дор.) поверх-

<sup>1)</sup> Этой глинистой толще посвящена мною специальная статья, напечатанная в „Мат. по общ. и прикл. геол.“ вып. 72, под названием „О перерыве между нижним и средним карбоном в северо-западной части Подмосковного бассейна“.

ность ее залегает на абс. выс. — 8 м., в скважине в Волоколамске на выс. +40 м., в г. Ржеве на Волге — на выс. около +155 м., в городской скважине г. Вереи — на выс. около +135 м., в скважине г. Нара-Фоминская (по Киево-Воронежской ж. д.) — на выс. +87 м., в скважинах г. Подольска — на выс. +55 м., в г. Серпухове (где эта толща выходит на поверхность) — на выс. около +145 м., в скважине с. Константиновки, близ ст. Домодедово (Павелецкой ж. д.) — на выс. около +32 м., в городской скважине г. Каширы — на выс. около +100 м.<sup>1)</sup>

Меньше данных имеется для определения ее положения к северо-западу от Москвы. Она пройдена здесь одной лишь скважиной — в с. Щелкове, где залегает на абс. выс. около — 90 м.

На профилях степень подземного уклона указанной глинистой толщи, а следовательно и известняков, подстилающих и покрывающих ее, различна, в зависимости от того, под каким углом к истинному простиранию каменноугольных пород в пределах Московской губ. мы проводим разрезы. Величина наклона колеблется, приблизительно, от 1,5 до 3 м. на 1 км. Наибольший наклон наблюдается по направлению к северу и северо-востоку, что вполне согласуется с северо-западным простиранием каменноугольных пород в Московской губ.

Кроме общего уклона, вытекающего из котловинообразного строения Подмосковского бассейна, рассматриваемая глинистая толща сама по себе обладает неровной волнистой поверхностью, которая отчетливо устанавливается по глубоком скважинам г. Москвы, а также констатирована мною в естественных обнажениях Ржевского Поволжья (Тверской губ.).

Неровность поверхности этой толщи зависит от соответствующих неровностей подстилающего ее ложа серпуховских известняков, на размытой поверхности которых она и отложилась<sup>2)</sup>.

## Железородные месторождения Кень-тюбе, Тогай и другие в Восточно-Каркаралинском районе Казакской степи.

М. Русаков.

(Gisements de fer de Ken-Tubé et autres de la partie orientale de la région de Karkaralinsk des steppes du Kasakstan. M. Roussakov.)

Восточно-Каркаралинский район, до последнего времени мало изученный с геологической стороны и в отношении месторождений полезных ископаемых, привлек в 1924 и 1925 гг. внимание Геологического Комитета своими железородными месторождениями. Геолого-разведочные и в частности магнитометрические работы, поставленные здесь под руководством инж.-геолога М. П. Русакова, дали возможность осветить и геологическое строение этого обширного района, укладываемогося, главным образом, в рамки градусо-листа  $\begin{matrix} 45-46^{\circ} \text{ в. д.} \\ 49-50^{\circ} \text{ с. ш.} \end{matrix}$  от Пулково, и характер главнейших месторождений железа. Всего было изучено 16 месторождений, из которых детально обследованы Кень-тюбе, Тогай I и II и месторождение Тюрт-куль.

<sup>1)</sup> А. П. Ивановым неправильно указано (l. с., стр. 137), что эта толща уходит под уровень Оки около 10 км. ниже г. Каширы. В действительности уже в самой Кашире она залегает ниже уровня Оки.

<sup>2)</sup> См. примечание на 5 стр.

I. В геологическом строении района главную роль играют батолитических условий залегания граниты и сиениты; последние являются обычно краевой фацией первых. Многочисленные жилы микрогранитов, гранит-порфириров, интрузивных порфириров, с одной стороны, и диоритов, микродиоритов, диоритовых порфириров, микрогаббро, с другой — секут как эддоконтактовый, так и экзоконтактовый пояс главнейших интрузивов. Последние всюду дают активный контакт как с эффузивными, так и с осадочными породами, слагающими район, и являются активными в металогеническом отношении. Эффузивные массы, по возрасту своему относящиеся главным образом к среднему и верхнему девону, представлены преимущественно порфирами (кварцевыми, фельзитовыми, полевошпатовыми), фельзитами и реже порфиритами; последние преобладают в низах эффузивной толщи. Эффузивы сильно дислоцированы, и большая часть их представляет ныне полуразмытые складки обширных древних покровов. Осадочные породы района (конгломераты, песчаники, туфиты, сланцы, известняки и т. п.) относятся преимущественно к верхнему девону; небольшая часть их — средне-девонского и девоно-карбонового возраста. Фундаментом, на котором трансгрессивно лежит средний и верхний девон, являются метаморфические сланцы. Осадочные толщи района собраны в брахискладки, преимущественно северо-западного направления. Контактный метаморфизм проявлен очень широко в форме разнообразных скарновых пород и роговиков; ширина контактовых поясов вокруг интрузивов иногда доходит до нескольких километров. Дислокационный метаморфизм вылился в форму прессованных гранитов, порфириров и своеобразных сильно деформированных, раздробленных и окремненных (в связи с гидротермальным метаморфизмом) пород — „вторичных кварцитов“.

II. По условиям своего проявления, характеру и парагенезису руд все железорудные месторождения района можно разделить на три основных группы:

1) Месторождения магматические (пнеумотектические, инъецированные), в которых при жильной форме их характерны иногда руды, имеющие в своем составе щелочной полевоый шпат, гранат, флюорит и т. п. В эту группу входят месторождения Тыркуус-Исабай (1), Максимовское (2), Вознесенское (3), Кереге-джал (4).

2) Месторождения контактово-метаморфические, в которых руды тесно связаны со скарновыми образованиями и роговиками (месторождения: Кень-тюбе (5), Тогай II (6), Соха-конган (7), Кос-тюбе (8), Каракамыр (9) и Сары-чоку (10)). В них преобладают магнетитовые руды, реже встречается здесь железный блеск.

3) Месторождения жильные по форме, железнооблесковые по составу, генетически тесно связанные с образованием вторичных кварцитов, с процессами пнеуматогидатогенезиса. В эту группу входят месторождения: Ак-чоку (13), Джумагул (14), Байпак (15), Аккудук (16), Бурумбай (17), Кенес-гас (18) и Адель (19). Сюда же должны быть отнесены и месторождения Тогай I (11) и Тюрт-куль (12), близкие и ко II группе.

III. Месторождение Тюрт-куль, лежащее в 120 км. к ЮВ от Каркаралинска, открыто автором в 1924 г. и представляет пластовую жилородоподобную массу богатых железнооблесковых руд, приуроченную к толще туфо-песчаников и сланцев, интродуцированных сиенитовым массивом сопки Тюрт-куль. Полоса руд протягивается здесь почти меридионально на 900 м., из которых участков сплошного оруденения — 700 м. Число рудных участков 7; ширина их колеблется от 10 до 45 м.; падение жилы к ВЮВ под углом 25—30°. Содержание металлического железа в рудах 65%;  $SiO_2$  — от 2 до 5,5%, S — до 0,09%,  $P_2O_5$  — до 0,02%. При площади рудных

# Х Р О Н И К А

## жизни и деятельности Геологического Комитета.

5 мая с. г. Президиумом ВСНХ СССР принята следующая резолюция по докладу о деятельности Геологического Комитета за 1926—1927 г.

I. „Признать, что в отношении осуществления общих директив, данных Президиумом ВСНХ в заседании от 15 марта 1926 г., Геологический Комитет стоит на правильном пути. В то же время, учитывая всю сложность работы по организации правильно поставленной геологической службы в Союзе, предложить Геологическому Комитету неуклонно проводить в этом направлении реорганизацию и расширение его работ. В этих целях признать необходимым:

1. Распространить организацию геологической службы на местах для непосредственного обслуживания местных плановых и хозяйственных органов, областей и республик органами Геологического Комитета, для чего утвердить намеченную Геолкомом схему его провинциальных органов.

2. Уточнить функции Комитета в отношении бюджетного распределения ассигнований в том смысле, чтобы работы по геологической съемке страны, поисковые работы по полезным ископаемым, изучение месторождений и разведки первичного типа для этого изучения относились на Госбюджет по административной смете ВСНХ, а расходы на детальные разведки, имеющие целью выяснение возможности пуска данного месторождения в эксплуатацию, относились на промышленную смету.

3. Во избежание параллелизма геологических и геолого-разведочных работ на территории Союза признать:

а) что геологические поисковые и разведочные работы являются неотъемлемой задачей Геологического Комитета, в то время как за исследовательскими институтами остаются вопросы, связанные с постановкой предприятий на изученных Геологическим Комитетом месторождениях в отношении технологии, пробной добычи и оценки, где разведка может употребляться в качестве побочного приема;

б) признать возможным существование самостоятельных геолого-разведочных организаций при трестах и хозорганах, с тем однако условием, чтобы их деятельность проходила в тесной связи и под наблюдением Геологического Комитета;

в) с этой же целью признать желательным, чтобы ассигнования на все геологические работы Союза утверждались на основании заключения по ним Геолкома, за исключением разведок, связанных с эксплуатационными работами.

4. Признавая ненормальным значительное отставание обработки материалов от развивающегося темпа полевых работ Геолкома, предложить Геолкому усилить организацию камеральной обработки материалов;

5. Признать недопустимой задержку опубликования работ Геолкома, предназначенных для печати, и предложить Геолкому озаботиться: а) опубликованием имеющихся залежей рукописных материалов, с таким расчетом, чтобы ликвидация их была произведена в течение 1927/1928 г., и б) опубликованием результатов текущей работы Геолкома.

6. В виду расширяющейся работы Геолкома и недостаточности работников для производства всех необходимых для Геолкома работ и изысканий, предложить Геолкому представить свои соображения по вопросу о пополнении кадра его основных работников и о поднятии их квалификации, в особенности в его местных отделениях;

7. Признавая необходимость укрупнения полевых партий Геолкома в целях достижения максимальных результатов, предложить Геолкому представить свои соображения по сметным ассигнованиям на такие же и разделением их на соответствующие типы.

8. В виду роста требований на исполнение Геолкомом крупных разведочных работ, каковые могут выполняться только при достаточном снабжении Геолкома соответственным оборудованием как разведочным, так и научным, предусмотреть необходимые импортные контингенты.

9. Признать правильным деятельное участие Геолкома в изучении производительных сил страны и его представительство в Бюро Съездов Госплана, что соответствует исключительному значению Геолкома в познании минеральных богатств Союза.

10. Признать необходимым, чтобы организация предприятий на новых месторождениях происходила при условии подтверждения Геолкомом достаточной обеспеченности месторождения запасами.

11. Признавая необходимым усиление гидрогеологических работ Геолкома в засушливых областях Союза, отметить желательность увязки этих работ с Наркомземами в области колонизации, а также мелиорации и орошения, для чего войти в переговоры с Наркомземами об установлении более тесной связи с ними в этих работах.

12. Войти в переговоры с НКПС о более тесной связи с Геолкомом при разработке плана железнодорожного строительства.

13. Констатируя замедленный рост работ Геолкома по составлению общих геологических карт Союза, необходимых для правильной постановки геолого-разведочных работ, предложить Геолкому выдвинуть, как первоочередные задачи, создание геологических карт горнопромышленных районов (Урал, Кавказ и т. д.).

14. Среди заданий практического характера при выполнении программы Геолкома на пятилетие, утвержденной Промпланом, выдвинуть на первое место изучение медных месторождений Союза, а также цветных металлов вообще, новые нефтяные районы, поиски новых месторождений золота, а также систематическое изучение строительных материалов.

15. Придавая крупное значение вопросу о создании музея при Геолкоме, где в полном виде, наглядно было бы представлено геологическое строение и минеральные богатства Союза, предложить Геолкому закончить организацию музея в течение предстоящего пятилетия, с тем, чтобы приурочить его открытие к созыву Международного Геологического Конгресса в СССР в 1932 г., согласно постановления Совнаркома.

II. 1. Предложить всем главным управлениям ознакомиться с принятой (см. п. 1-й настоящего постановления) схемой местных органов Геолкома и в случае наличия изменений или возражений войти в Президиум ВСНХ СССР со специальным представлением.

2. Признать, что в исключительных случаях (п. 3 настоящего постановления) исследовательским институтам может быть предоставлено право производства разведок каждый раз по соглашению с Геолкомом и с разрешения Президиума ВСНХ СССР.

3. Предложить Геолкому войти в переговоры с Госпланом для установления более быстрого способа рассмотрения программы работ Геолкома.

4. Вести представителя Геолкома в Промплан.

III. Предложить Геолкому, в соответствии с вышепринятыми Президиумом ВСНХ СССР решениями и в соответствии с пятилетней программой работ, утвержденной Промпланом, представить не позже начала июня смету на предстоящий 1927/1928 г. как для центрального аппарата, так и для отделений".

\* \* \*

В течение зимнего сезона 1926/27 г. в Московском Отделении Геологического Комитета (секция съемки Центрального района) были заслушаны следующие доклады и сообщения. При этом доклады делались, по примеру прошлых лет, как членами Секции, так и посторонними исследователями (с разрешения Заведующего), желающими ознакомить М. О. Г. К. с результатами своих работ.

Ниже приводится список докладов в Секции за указанный выше период, с приложением краткого резюме для некоторых из них.

А. Н. Семихатов. Краткое сообщение о геологическом строении окрестностей Эльгонского озера (9 ноября 1926 г.).

Н. Н. Лушхин. Геологическое Бюро МОЗО, его работы и перспективы (23 ноября 1926 г.).

Б. М. Данышин. Геологическое строение г. Москвы в связи с проблемами ископаемого рельефа центральной и юго-восточной части Московской губ. (7 декабря 1926 г.).

В составе долины р. Москвы имеются две террасы (35 и 20 м. над уровнем реки), происхождение которых обусловлено как эпейрогеническими движениями, так и колебанием уровня Каспийского моря. Через окрестности и территорию г. Москвы можно про-

следить доледниковую долину по линии Ходынка, Арбат, Новокоммисариатский мост, Сукино болото, Чесменка и далее между Котельниками и Русавкиной. Особенности как доледникового рельефа стоицы, так и доюрского ясно выступают на демонстрированных докладчиком плавна соответствующих древних рельефов с горизонталями через 10 м.

А. В. Казаков. Сводка работ по промышленной разведке Егорьевского фосфоритового месторождения (21 декабря 1926 г.).

М. С. Швецов. Геологические наблюдения в Гиссарском районе (Таджикистан) в 1926 г. (11 января 1927 г.).

1. В надстриктипликатовых глинах найдены фосфориты.

2. Между Каратагом и Дюшамбе развита юра (известняки сверху; песчаники, глины углисто-битуминозные внизу).

3. Между юрой и палеозоем найдена 1.500 м. обломочная, частью туфогенная толща (триас?).

4. Северное крыло Сурханской синклинали — опрокинутая на SE антиклиналь перегнута, раздавлена, к E перекрыта надвигом палеозоя. В разрывах по оси выдавлен палеозой. Южное крыло сжато. Участки северного надвинуты к югу.

5. Осложняющее складку Хочильорское гранитное ядро создало: а) перекиальные простираия, принятые Михайловским за поворот складчатости, б) водораздел среди Гиссарской долины.

6. Заслуживают внимания серные источники (Сассык б., Умакай и др.), угли юры. Нефть высачивается из палеогеновых и третичных пород. Те и другие не битуминозны. Все выходы связаны с глубоким разрывом, доходящим до палеозоя.

М. М. Жуков. Геологическое строение юго-восточной окраины Кабрстанских пастбищ (8 февраля 1927 г.).

В строении района принимают участие продуктивная свита, ачкагыл и древнекаспийские террасы в северной половине площади и апшерон в южной. Посредине, совпадая с гребнем Алитской Гряды — полоса тектонической и сопочной брекчии. На Гряды останцы добакинской флювиогляциальной террасы. Продуктивная толща у границе с брекчией (сев. скл. Гряды) неравномерно подогнута: ряд куполообразных вздутий, обрванных, местами веерообразно развернутых по оси. Тектоника сложнее изображенной И. М. Губкиным. В промышленном отношении могут представить интерес некоторые из упомянутых куполов, где нефть могла сохраниться, будучи закупоренной глинами брекчии.

А. Н. Розанов. Геологическое строение Егорьевского уезда Московской губ. по данным исследований 1926 г. (22 февраля 1927 г.).

Сообщение о предварительных результатах производившихся летом 1926 г. научными сотрудниками А. Э. Константинович и Н. Т. Зоновым, под общим руководством докладчика, работ по геологическому исследованию Егорьевского у.

На площади уезда развиты отложения московского и гжельского ярусов карбона, пресноводно-континентальные отложения, залегающие между гжельским ярусом и средним келловеем, морские юрские отложения от среднего келловее до верхнего волжского яруса, ниже-меловые отложения рязанского горизонта, проблематичные меловые отложения и послетретичные отложения. Верхняя поверхность карбона представляет континентальный рельеф эрозийного происхождения, в отрицательных элементах которого залегают обнаруженные буровыми скважинами пески, глины и сулгинки с остатками растений и прослоями угля, лигнита или вообще каустобиолитов. Мощность этих осадков колеблется от 0—38 м., достигая максимума в наиболее глубоких понижениях древнего рельефа. Литологический состав, соотношение с доюрским рельефом и быстрая изменчивость на коротком расстоянии заставляют считать эти образования пресноводно-континентальными осадками. Возраст их, скорее всего, юрский. В конце палеозоя к востоку от Москвы, по мнению докладчика, еще существовал реликтовый бассейн, отлагавший песчано-глинистые осадки, затем произошло осушение местности, уничтожение верхних песчано-глинистых толщ, от которых местами ушелели конгломераты из кварцевых песчаников и кварцовой гальки, размывание подлежащих известково-мергелистых отложений карбона и сложный процесс физико-химического выветривания на поверхности континента в континентальный период; только в конце этого периода, перед началом

новой морской трансгрессии, скорее всего могло иметь место накопление пресноводных отложений в отрицательных формах древнего рельефа. Отложения Егорьевского у. докладчик рассматривает как аналоги гжельско-кудиновских глин Подмосквовного района и изученных Е. А. Молдавской горшечных глин Орехово-Зуевского у. Далее, более подробно в сравнении с остальным докладчик остановился на стратиграфии фосфоритовосной свиты Егорьевского рудника, установленной им в мае 1926 г.

В. Г. Хименков. Геологические исследования в районе г. Алексина Тульской губ. (1 марта 1926 г.).

Н. А. Преображенский. Геологические наблюдения в южной части Подмосквовного бассейна летом 1926 г. (8 марта 1927 г.).

\* \* \*

## Из деятельности Подотдела Разведок

за время с 16 марта по 15 апреля 1927 г.

1. На р. Неве (Кривое колено) по соглашению с Управлением Невстроя по разведке под постройку гидроэлектрической станции продолжают буровые работы. Пробурено до 10 апреля за отчетный период 60 м.

2. На территории Черниговского холодильника, по заданию и на средства холодильника, окончены работы по исследованию колодца на глубину 200 м. Исследованием обнаружено, что потеря производительности колодца происходит от засорения водоносного горизонта ниже 194 м. и от рассасывания воды в верхней, неисправной части скважины. Начаты работы по детальному обследованию скважины колодца для определения возможности восстановления его.

3. По заданию Ленинградтекстиля на пр. с. Смоленского начаты работы по разведке грунтов под постройку клуба.

4. Работы по скважине во дворе Геологического Комитета, вошедшей в кристаллические гнейсовые породы, 21 марта окончены. Общая глубина скважины 201,10 м.

### Стационарные геолого-разведочные партии.

1. Соликамская партия, работающая за счет Северохима в районе г. Соликамска и на средства Геологического Комитета в Березниковском районе на калийные соли (начальник партии старший геолог П. И. Преображенский, заведывающий разведочными работами горн. инж. П. А. Слесарев).

а) В Соликамском районе станком Интербор продолжалась скважина № 9 (Усть-Боровая) воломитами и алмазами. На глубине 303 м. скважина вошла в калийную залежь, представленную сверху перемежающимися слоями мергелей и каменной соли с прослоями сильвинита, ниже, — прослоями карналлита оранжево-красного цвета до 390 м. Скважина закончена на глубине 473 м., при чем на последних 20 м. пересекала слои каменной соли с прослойками битуминозных сланцев. гли. На глубине 325 м. происходило истечение газов, по предварительному анализу со значительным содержанием водорода и метана, с давлением, доходящим до 7 атмосфер.

б) В Березниковском районе установлен станок Каликс (скважина № 1) на старой рассолоподающей трубе Ленвенского сользавода, произведена чистка скважины до глубины 172 м. На глубине 230 м. скважина вошла в калийную залежь, пробурено 312 м.

Устанавливается станок Вирт на Заячьей горке (скважина № 2). Углублен трубчатый колодез для питания котла с обсадкой 8 труб на глубину 14 м. Пройдено 13,5 м.

Оборудована механическая мастерская с 3-сильным электрическим мотором, токарными и строгальными станками.

2. Турланская партия, работающая в Туркестане за счет Главметалла на свинцовом месторождении (начальник партии инж.-геолог Б. Н. Наследов, производитель работ Н. В. Колеватов). Производятся свертывание горных работ на руднике Ачи-Сай, ведется опробование разведочных забоев и обрабатывается геолого-разведочный и топографо-маркшейдерский материал.

Организируются алмазные буровые работы и химическая лаборатория (химик-лаборант М. П. Некрасов), с расчетом произвести до 600 определений.

*Bos taurus fossilis* представлен первым грудным позвонком, принадлежавшим, повидимому, самцу.

*Cervus cf. elaphus fossilis*. Левый astragalus.

Остатки последних двух видов представляют совершенно иной, чем у *Bos taurus subfossilis*, характер окаменения, несомненно более древний, и, кроме того, обнаруживают ясные следы окатанности.

Таким образом, для суждения о геологическом возрасте наноса р. Кубани возможно принимать во внимание только остатки *Bos taurus subfossilis*, так как прочие кости находятся здесь во вторичном залегании. На основании всего вышеизложенного, возраст рассматриваемого здесь „древнего“ наноса р. Кубани должен быть признан очень молодым, весьма близким к современному.

## Новые находки аметистов в Донбассе.

П. Кумпан.

(Nouvelles découvertes d'améthystes dans le bassin du Donetz.

P. Kump an.)

Летом 1926 г. я, совместно с А. П. Ратаем, выполняя задания Геологического Комитета по изучению известняков Донбасса, обнаружил новое месторождение аметистов по р. Кальмиусу Мариупольского у. среди известняков ниже-каменноугольного возраста.

На присутствие аметистов в Мариупольском у. мы находим указание только у И в а н и ц к о г о <sup>1)</sup>, но эта находка была сделана среди кристаллических пород по р. Мокрой Волновахе в двух верстах ниже впадения в нее Сухой Волновахи, в жиле, пересекающей красный гранит, сиенит и известняк <sup>2)</sup>. И в а н и ц к и й говорит так: „Жила состоит из белого кварца с пустотами, со щетками горного хрусталя, белого кварца и аметиста“. Далее он говорит: „Аметисты не попадаются большой величины, цвета светлофиолетового и дымчато-фиолетового“.

Наши аметисты встречены по правому берегу р. Кальмиуса в 9 км. к востоку-юго-востоку от места, указанного И в а н и ц к и м, и не секут жилой кристаллические породы, а проходят по трещине сплошного известняка ниже-каменноугольного возраста. Весь этот известняк Геологическим Комитетом назван  $C_1^1$ , но в работе первых участников донецкой съемки эта часть известняка выделена как „кремнистые мергели“  $C_1^2$  <sup>3)</sup>.

Найти это место можно сравнительно легко, так как оно отстоит от пос. Грабово на расстоянии  $\frac{3}{4}$  км. к югу на довольно высоком правом берегу. Пос. Грабово расположен по левому берегу Кальмиуса между Бешево и Каракуба. Выезжая из поселка Грабово в Каракубу, переезжаем по песчано-глинистой толще ниже-каменноугольных отложений на правый берег и вскоре въезжаем в известковую толщу с *Productus giganteus* Mart., обнажающуюся почти по падению вдоль дороги. Сажень 100 не доехав до водораздела, переходим в свиту  $C_1^2$ , по простирающую которой к Кальмиусу расположен ряд небольших выбросов белой каолиноподобной глины—продуктов разрушения известняка. Эту глину крестьяне копают для своих домашних нужд. В этой-то глине и встречаются довольно

<sup>1)</sup> Горный Журнал за 1833 г.

<sup>2)</sup> Нужно полагать, что И в а н и ц к и й указывал на девонский плотн. известняк.

<sup>3)</sup> Ф. Н. Чернышев и Л. И. Лутугин. Донецкий бассейн, стр. 7, 1898 г.

крупные кварцевые жеоды (до 0,2 м.), в середине которых и расположены друзы аметистов различной густоты цвета.

Здесь были встречены все переходы от темнофиолетового цвета до белого и бесцветного горного хрусталя. Все эти кристаллы имеют обычное для кварца огранение 6-сторонней призмой, заостренной 6-ю плоскостями ромбоэдров. Все грани неровны: кривые или со струями нарастания или мелко-фасетчатые. Кристаллы несколько удлинены по главной оси, достигая в ширину до 2 см.

Нахождение здесь же больших кусков кварца с хорошо выраженным зеркалом скольжения указывает на то, что здесь мы имеем несомненное нарушение, амплитуду которого установить не удалось. Можно лишь утверждать, что это нарушение не велико, так как при поверхностном изучении оно мало заметно. Обнаружить же здесь изверженных пород также не удалось.

Об этой находке нами было сообщено работавшему в Каракубе в кристаллической полосе ст. геол.-минералогу В. И. Соколову, с которым мы и совершили совместную поездку к местонахождению аметистов. Довольно неясная картина отношения кварца и аметистов к окружающим породам побудила нас просить заведывающего Сталинской геолого-разведочной партией А. К. Матвеева несколько раскрыть намечающуюся трещину и, по возможности, выяснить картину залегания аметистов. Позднее время (начало зимы), а главное необходимость произвести довольно глубокие работы (канаву в 1—3 саж.) не дали возможности А. К. Матвееву вполне осветить затронутые нами вопросы.

Весь полученный им материал и коллекцию А. К. Матвеев любезно переслал в наше распоряжение, за что и приносим ему благодарность.

Образование по трещинам в каменноугольных отложениях аморфного кварца и довольно крупного горного хрусталя в Донбассе не редкость, и неоднократно об этом упоминалось в печати<sup>1)</sup>, в данном же случае обращает на себя внимание лишь фиолетовая окраска.

Нахождение здесь же натечных форм кварца, вполне напоминающих халцедон<sup>2)</sup>, указывает на образование аметиста и кварца из холодных или теплых растворов.

Те беглые наблюдения, которые были нами произведены между основными нашими заданиями, и это краткое сообщение отнюдь не могут претендовать на описание месторождения, и мы считаем, что цель наша будет достигнута, если на основании этого сообщения будет предпринято детальное изучение этого интересного месторождения аметистов в Донбассе.

## Разведки на уголь в Подмосковном бассейне.

М. Пригоровский.

(Recherches de houille dans le bassin de Moscou. M. Prigorovsky.)

Вопросу о характере залежей подмосковных углей и их распределения в пределах Подмосковного угленосного бассейна посвящена была напечатанная в 1917 г. моя статья „Об углях и некоторых других

<sup>1)</sup> См. напр. П. Н. Чирвинский. Beiträge zur Mineralogie Russlands. 1923 г.

<sup>2)</sup> Проба на халцедон жидкостями и изучение шлифов были произведены В. И. Соколовым.

полезных ископаемых в Подмосковном бассейне“ (Мат. по общ. и прикл. геол., вып. 30, издание Геол. Ком.)<sup>1)</sup>).

В названной статье, явившейся результатом предварительного моего знакомства с Подмосковным бассейном (в связи с производившейся тогда мною в пределах восточной половины 58-го листа 10-верстной карты общей геологической съемкой), определенно было указано на прерывистый характер подмосковных угольных залежей, что не было отмечено моими предшественниками по исследованиям в Подмосковном бассейне, и на вытекающую отсюда необходимость детального предварительного разведывания залежей в местах производящихся и предлагаемых разработок (табл. I).

Между тем, в последнее 10-летие перед мировой войной нигде в бассейне, за исключением Победенских и отчасти Товарковских копей, разведки не производились. В период же войны, с форсированной в этот период добычей в Подмосковном бассейне, были выработаны в большинстве случаев последние разведанные в Подмосковных рудничных районах запасы углей.

В сделанных в тот период докладах я указывал на необходимость не только быстрого и достаточно детального разведывания в рудничных районах для обеспечения технически-правильной постановки работ в действующих предприятиях, но также поисков пригодных для разработок залежей углей во внерудничных районах, именно в местах удобных для вывоза или наиболее близких к потребителям. Отыскание таких новых, благоприятно расположенных угленосных участков бесспорно должно было содействовать рационализации промышленной жизни в бассейне, где рудничные участки возникали прежде подчас совершенно случайно, в местах неудобных в смысле транспорта и удаленных от потребителей подмосковных углей.

В тот же период 1917—1918 г. была выдвинута в качестве наиболее рационального способа использования подмосковных углей идея устройства в Подмосковном бассейне районной мощной станции с превращением углей в энергию и передачей последней потребителям, с применением в котельных установках этой станции наиболее худших сортов и мелочи подмосковных углей, почти не находивших в то время применения. Возможность использования худших сортов и мелочи в топках электростанции определялась намечавшимися уже тогда успехами в области сжигания подмосковных углей.

Согласно указанным выше соображениям, начаты были весной 1918 г. Отделом Топлива ВСНХ большие разведочные работы в бассейне, производившиеся вначале Отделом Топлива, позднее Главуглем и ГУТ<sup>2)</sup>ом под моим руководством до начала 1924 г., когда в силу резкого финансового кризиса Москуголя, на кредиты которого эти работы производились в последнее время, они были прекращены, несмотря на то, что цели, ими преследовавшиеся, не были достигнуты в той мере, как это требовалось.

Несмотря на значительный объем разведок (за 5 лет было пройдено свыше 500 буровых скважин общей глубиной около 25.000 м.), при этих разведках почти не удалось затронуть пространств внерудничных участков: так велики были прежние пробелы в обследовании рудничных площадей, и такие серьезные требования к разведкам предъявляла эксплуатация. Залежи углей в бассейне, как это мною было своевременно разъяснено, представляются пластообразными, нередко имея ха-

<sup>1)</sup> Результаты разведок до 1922 г. с характеристикой главных рудничных районов изложены также в моей статье „Месторождения углей в Подмосковном бассейне“. Топливное дело, 1922 г., № 10.



рактиер гнезд и линз ограниченных размеров. Хотя залежи почти горизонтальны, но все же они подвержены местным изгибам. В виду почти полного отсутствия к 1918 г. в большинстве рудничных участков Подмосковного бассейна разведанных запасов, приходилось выполнять все три основные типа разведок, указанные мною в соответствии с характером залежей в бассейне: 1) поисковые, чтобы отыскать новые угленосные участки в пределах рудничных районов рядом с разрабатывавшимися или выработанными площадями, 2) разведки для оконтуривания этих вновь обнаруженных участков, 3) детальные разведки для установления рельефа пластов, характера кровли и почвы, иногда меняющихся в пределах шахтного поля, наличия среди пород всякого бока плавунув и т. д.,—все это для целесообразного выбора размеров и положения шахтного поля, места для шахты и составления плана работ.

Эти разведки имели крупнейшее значение для Подмосковного бассейна, впервые за все существование подмосковной угольной промышленности подведя базу под технические и хозяйственные мероприятия. Выполненная разведочная работа вместе с тем явилась ярким аргументом в пользу необходимости детальных, систематических, солидно поставленных разведочных работ в эксплуатационных районах бассейна.

Несмотря на то, что разведочные работы были несвоевременно прерваны, все же добытые ими результаты по сию пору являются основой эксплуатационных работ в Бобриковском, Товарковском и Оболенском районах и до недавнего времени обеспечивали планирование добычных работ в Щекинском районе. По сложности задач, стоявших перед Победенским районом, выполненные в нем до 1924 г. разведки только в предварительной форме осветили пригодные для разработок участки. Несвоевременное прекращение здесь разведок в 1924 г. привело к тому, что, когда в 1926 г. под давлением роста угледобычи поставлен был вопрос о спешной проходке новых шахт, то для них не оказалось выясненных участков.

Около года тому назад снова возобновились, сначала в очень недостаточном объеме, а по программе на 1927/28 г. намечены в достаточном объеме эксплуатационные разведки в бассейне. При этом вероятно удастся заполнить пробелы в Победенском, Щекинском и др. районах.

При указанных выше разведках определены были по всем рудничным районам Подмосковного бассейна запасы в порядке геологических, вероятных, около 3 млрд. пуд.

Общие же возможные, также геологические, запасы по всему бассейну я оцениваю около 500 млрд. пуд. К действительному выявлению возможных ресурсов углей внерудничных участков, как выше указано, по условиям работ не было приступлено в период до 1924 г.

Такие поисковые разведки, и при том в значительном объеме, начаты весной прошлого года по почину сформировавшейся перед тем при Президиуме ВСНХ СССР комиссии, под председательством А. П. Чубарова, по развертыванию Подмосковного бассейна.

Одним из первых начинаний этой комиссии были мероприятия по выяснению вопросов, связанных с проектом устройства в самом бассейне близ разработок углей, в соответствии с планом Главэлектро, электростанции мощностью не менее 100.000 к. у. (соответствующий проект, как выше указывалось, выдвигался и раньше, но разрешение этого вопроса тогда было отодвинуто).

В процессе работ комиссии выяснилась также необходимость значительного усиления в ближайшие годы Каширской станции, расположенной вблизи Подмосковного бассейна на р. Оке и работающей на Подмосковных углях, с доведением ее мощности также до 100.000 к. у. (вместо теперешних 12.000 к. у.).

В связи с этими задачами потребовались и специальные поисковые разведки для отыскания залежей углей, достаточных по количеству и соответственно удобно расположенных (прежде всего в отношении воды) для обеспечения намечаемой станции.

По намечающемуся развитию бассейна в связи с электрификацией и ростом потребления подмосковного угля, соответствующими органами проектируется доведение добычи в бассейне в довольно близком будущем до 250 милл. пуд. в год.

Таким образом, считая срок амортизации станции в 30 лет, необходимо убедиться в наличии в Подмосковном бассейне в местах удобных для намечающейся станции и для существующих и возможных новых добычных участков запасов (промышленных) не менее 7,5 млрд. пуд., между тем как при прежней разведке периода 1918—1924 гг. были установлены геологические запасы около 3 млрд. пуд.

Для разведок мною были рекомендованы и комиссией А. П. Чубарова приняты следующие площади, казавшиеся наиболее благоприятными или интересными с точки зрения поставленной задачи по совокупности условий (в частности и по вероятности большей или меньшей степени обеспеченности водой в той или другой форме в количествах нужных для операций станции):

I. Окрестности Бобриковских копей, двигаясь от последних: а) к северо-западу в направлении проектируемой железнодорожной линии Узловая — Венев, по возможности до Венева, б) к западу отсюда, к ст. Узловой, с окружением последней разведкой.

II. Окрестности Оболенских копей, двигаясь от последних: а) к западу в сторону Тулы вдоль Сызрано-Вяземской ж. д., полосой как к югу от р. Шат, так и к северу от последней, б) к востоку — вдоль северного берега Шата, в сторону д. Каменка, где была обнаружена залежь углей в 1921 г., и дальше на северо-восток, выходя на упомянутую выше линию Узловая — Венев и смыкаясь таким образом с партией, идущей от Бобриков, в) к югу в сторону с. Дидилово.

III. Окрестности Казановских копей, к югу от г. Епифани.

IV. Окрестности г. Алексина, вдоль р. Оки.

V. Участок подле Каширской станции.

VI. Район р. Прони у с. Гремячего и дальше на восток.

При намечавшемся отыскании залежей, годных по относительной концентрированности и запасам для районной станции, попутно, конечно, должны были быть обнаружены и другие залежи; последние, как это имелось в виду при проектировке всех работ весной прошлого года, могли бы явиться необходимым резервом для неизбежного дальнейшего роста текущей добычи Москвоугля. При этом указанное распределение работ в значительной степени вдоль Сызрано-Вяземской ж. д. являлось весьма благоприятным, давая опору для рационализации каменноугольной промышленности Подмосковного бассейна, с возможностью выведения копей ближе к железной дороге, с вероятностью открытия залежей, годных для разработок, подле такого важного пункта, как деповская ст. Узловая, и в других местах.

Произведенные поисковые разведки, несмотря на краткий срок (год и 2 месяца), значительны по объему (пройдено свыше 250 скважин, с общей глубиной около 13.500 м., работает около 35 комплектов буровых станков) и дали существенные результаты, позволяющие уже в порядке первого приближения решить вопрос о месте для электростанции и дающие опору для дальнейшего развертывания работ по добыче углей в бассейне.

В Бобриковском районе к северу от рудничного участка, на площади около 6 кв. км., обнаружен запас углей (геологический) около

1,5—1,7 млрд. пуд. С прежде выясненными (разведкой 1918—1923 гг.) залежами в том же районе это составляет 2,75—3 млрд. пуд. (геологического запаса). При этом для части залежи выклинки не обнаружено. Заново обнаружены, но еще не оконтурены залежи у с. Каменцы и Васильевка между Бобриками и ст. Узловой Сызрано-Вяземской ж. д. Намечены залежи подле самой ст. Узловая (в расстоянии от 1 до 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> км.).

Заново обнаружена крупная залежь, может быть несколько значительных залежей, километрах в 7—8 к западу от Оболонского района (к югу от линии Сызрано-Вяземской ж. д.), у сел Улановка и Балаховка.

Расширены обнаруженные ранее угленосные площади у Казановской копи и у ст. Епифань Сызрано-Вяземской ж. д.

Заново найдены месторождения углей у с. Гремячего на Проне Михайловского у. Тульской губ. Найдены новые угленосные площади у г. Алексина и у бывшей Петровской копи на р. Оке. Обнаружен уголь у г. Каширы.

В общей сложности вновь обнаружено в указанных выше пунктах не менее 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> млрд. пуд. углей (запас геологический).

Разведочные буровые работы, как поисковые, так и эксплуатационные, производились на фоне геологических исследований затронутых разведками участков, выполнявшихся мною по поручению Геологического Комитета, при чем и самые разведки выполнялись под моим руководством. Указанные работы сопровождались изучением специальной партией Геологического Комитета сопутствующих углям в Подмосковном бассейне других полезных ископаемых: глин, цементных известняков и других, при чем намечены весьма важные в промышленном отношении участки, содержащие ценные сорта глин по преимуществу в центральной и восточной частях бассейна (Бобриковский и Скопинский районы), цементные известняки по преимуществу в западных частях бассейна (Тульский и Алексинский районы).

Дальнейшая судьба подмосковной угольной промышленности сейчас определяется с довольно большой ясностью. Установлены способы рационального сжигания подмосковных углей, намечается устройство районной силовой станции (при чем наиболее подходящим по запасам углей районом является Бобриковский на р. Любовке, допускающей, судя по результатам Главэлектро, возможность устройства запруды для целей станции). Учитывается необходимость развития подмосковной угольной промышленности для страховки от случайностей, связанных с дальним привозом в центральную промышленную область донецкого угля и других более высокосортных видов топлива. Намечается возможность комбинирования с добычей угля других видов производства — керамических заводов и проч.

В связи со сказанным, в интересах бассейна необходимо продолжить начатое систематическое изучение недр бассейна и прежде всего основанные на геологических исследованиях разведки на уголь: как детально-эксплуатационные для обеспечения правильно технических и экономически выгодных работ в теперешних рудничных районах, так и поисковые разведки для своевременного отыскания и подготовки новых угленосных участков, при том в первую очередь вблизи крупных потребителей подмосковного угля или на удобных путях сообщения.

Необходимо и уточнение тех результатов поисковых разведок, которые добыты начиная с весны прошлого года.

ному горизонту красноцветной толщи без высокого столба воды в скважине.

Места для скважин №№ 101, 102, 103 и 104 были мною намечены в поле 19 мая 1927 г., в присутствии управляющего промыслами Туркменнефть П. В. Тарасова и сотрудника Геологического Комитета В. Б. Порфирьева.

### Алигульский грабен.

Грабен этот находится в пяти верстах к востоку от промысла Туркменнефти, в местности, известной под названием Бишикли. Участок этого грабена, могущий оказаться нефтеносным, вытянут приблизительно на одну версту в направлении WNW—ESE.

Ширина участка около 80 саж., и притом он суживается в восточном направлении. Обильные признаки нефтеносности наблюдаются с северной, западной и южной сторон участка, а на сбросе, являющемся южной границей участка, находятся выходы нефти и газа. Лучшее представление о возможной нефтеносности этого участка дает урочище Бишикли, прилегающее к нему с северной стороны. Нефтяные пласты, обнаженные на дневной поверхности в урочище Бишикли, должны залегать на дне Алигульского грабена, на глубине, под приблизительно тридцатисаженной толщей глин акчагыльского и апшеронского ярусов.

В виду отдаленности указанного участка, малой его ширины, незначительной глубины залегания нефтяных пластов, я предложил пробурить на Алигульском грабене две разведочные скважины небольшого диаметра, вроде тех скважин, которыми Туркменцезроз обследовал Айменское озокеритовое месторождение. После того, как будет обнаружено фактическое присутствие нефти в Алигульском грабене, можно будет приступить к заложению капитальной буровой № 105. Место для двух разведочных буровых намечено мною в поле 21 мая 1927 г. в присутствии П. В. Тарасова и В. Б. Порфирьева. Предполагаемая глубина западной скважины 20 саж., восточной—30 саж.

### Неокомские фосфориты района р. Вятки.

Александр В. Хабаков.

(Les phosphates néocomiens de la région de la rivière Viatka.  
Alexandre W. Chabakov.)

Предположение, что коренные фосфоритовые залежи неокома Кайского (или, менее правильно, Верхнекамского), крупнейшего в СССР фосфоритового месторождения, распространяются далеко на водоразделы к западу и юго-западу от левобережья верхней Камы, оставалось до самого последнего времени гипотетическим и спорным.

Обоснованное геологом Геологического Комитета Н. Г. Кассиным, оно было доказано для бассейна р. Нырмича поисковыми разведками, произведенными А. В. Казаковым, И. М. Курманом и А. И. Смирновым.

Оказалось, что вверх по течению Нырмича, или, говоря точнее, в северо-западо-западных румбах, неокомский фосфоритовый слой обнаруживает слабое общее падение, уходя под толщу синевато-черных слюдястых глин неопределенного мелового возраста, имеющих мощность до 29 м. Открытия эти подтвердили взгляды Н. Г. Кассина на геологи-

ческую архитектуру водораздельных пространств, расположенных между верхней Вяткой, верхней Камой и левыми притоками Кобры, как на обширную синклиналивидную ложбину по восточному крылу Вятского Увала, которую заполняли своими осадками воды юрских и ниже-меловых морей.

Вятской геолого-разведочной партии Геологического Комитета, работавшей в 1927 г. под моим руководством, предстояло выяснить геологическое строение южного края упомянутой „Кайской“ мезозойской мульды и, в частности, опровергнуть или же подтвердить возможность выхода фосфоритоносного неокома непосредственно на р. Вятку.

В результате детальной геологической съемки р. Вятки от села Екатерининского до речки Березовки выяснилось, что и ниже-меловые слои не только доходят до самой реки Вятки, но и продолжают довольно далеко на левобережье ее.

Собранные при этом фактические данные позволяют думать, что к концу верхне-юрского времени южная окраина Кайской мезозойской котловины была весьма заполнена осадками. Поверхность дна покрывавших ее морей имела плоский, но неровный рельеф, который был столь детализован последующими нарушениями водных масс, происходившими во время фосфоритообразования и непосредственно перед ним, что залегание неокомского фосфорита, в отличие от ниже-волжских слоев, не укладывается в простую схему одной или нескольких крупных синклинальных впадин.

Прослой перемытого фосфоритового гравия, встречающиеся в надфосфоритовых синевато-черных глинах, указывают, что еще в мезозое неокомский фосфоритовый слой местами подвергся основательному смыву. В позднеледниковое и послеледниковое время неокомский фосфорит был размыт вторично. И если влияние четвертичного размыва на размеры фосфоритовых площадей несомненно даже для центральной части мезозойской котловины („косы“ Горшковского рудника,) то для южной ее окраины оно является решающим фактором. Вот почему пока необходимо крайне ограничивать значение и размеры вновь найденных фосфоритовых участков и рисовать их в виде отдельных пятен или островов.

Один из них был найден мною на левом берегу реки Вятки у переката „Частик“, километрах в 40 ниже села Екатерининского. Здесь к левому берегу реки подходит вторая древнеаллювиальная терраса, высотой около 8 м., покрытая незначительным сосновым бором.

На протяжении около 0,3 км. тянется довольно хорошее обнажение четвертичных и мезозойских отложений. Под древнеаллювиальными слоями *a—d* и измененными мезозойскими породами *e—f*, общей мощностью до 6,5 м., выступают:

- |                                                                                                                  |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| г) темные синевато-серые, почти черные неясно слоистые глины с пленками серного колчедана, без фауны . . . . .   | 1,05 — 1,10 м. |
| h) глинистый темный зеленоватый глауконитовый песок, переполненный довольно крупными конкрециями фосфорита . . . | 0,54 — 0,70 „  |

Фосфорит темный песчанистый, черного, темнокоричневого и темнооливкового цвета. В нем найдена многочисленная и хорошо сохранившаяся фауна зоны *Polyptichites Keyserlingi* среднего валанжина (*Polyptichites* sp., *Pecten* из группы *crassitesta* Roem., *Aucella solida* Pavl., *Aucella* из группы *crassa* Pavl., *A. unshensis* P., *A. Keyserlingi* P., обломки древесины и пр.).

Книзу глауконитовый песок быстро переходит в глауконитовую темнозеленую глину, подстигаемую конкрециями серого мергеля с *Aucella* из группы *volgensis* L. a. h. и др., литологически тождественного с фосфоритовым мергелем Горшковского рудника.

Шурфами и неглубокими скважинами было установлено, что фосфорит-содержащий глауконитовый песок, встречается на протяжении нескольких километров к северу и к югу от описанного обнажения.

Второй неокомский „остров“ расположен значительно ниже на Вятке между устьями Елги и Сумчиной на левом берегу, у так называемого „Оленьего Бора“. Впервые геолог Геологического Комитета А. М. Жирмунский в 1914 г. обнаружил в основании заливной террасы Вятки у Оленьего Бора россыпь фосфоритов, серого мергеля и фосфоритизированных ауцелл ниже-неокомского типа. Но „так как кругом местность совершенно ровная, низменная“, то А. М. Жирмунскому пришлось предположить, вероятно под влиянием неизбежных в то время данных о высоком гипсометрическом уровне залегания верхне-камского неокома, что „в данном месте сохранились остатки древнего, почти совершенно размытой рекой оползня, когда-то сползшего с находившихся поблизости, в настоящее время эродированных высот“.

Цитированное мнение А. М. Жирмунского о вторичном залегании неокома у Оленьего Бора было принято Н. Г. Кассиным, который не имел возможности произвести собственные наблюдения в этом месте вследствие высокого уровня воды.

Шурфованием и расчисткой берега заливной террасы Вятки у Оленьего Бора было установлено, что под аллювиальными слоями *a — b*, общей мощностью до 1,64 м., залегает:

*c — d*) темная сине-серая, почти черная глина с многочисленными обломками ауцелл и белемнитов . . . . . до 0,65 м. под которой расположена

*d*<sub>1</sub>) темная песчанистая глауконитовая глина, переполненная крупными фосфоритовыми конкрециями с фауной зоны *Polyptichites Keyserlingi* (*Aucella solida* P., *A. crassa* P. и др.).

Книзу глина переходит в темнозеленый глауконитовый глинистый песок. Средняя мощность фосфоритового слоя . . . . . до 0,5 „

Под глиной лежат караваяобразные конкреции темносерого мергеля с *Olcostephanus* sp. до 0,2 м., а ниже у самой воды выступает серая мергелистая слоистая глина с обломками мелких аммонитов, белемнитов, ауцелл и кусочками игл морских ежей (верхне-волжского яруса).

Олений Бор лежал вдалеке от района разведки 1927 г., и не было возможности выяснить характер распространения фосфорита посредством бурения или многочисленных шурфов. Таким образом, нельзя категорически отвергать предположение о вторичном залегании неокома Оленьего Бора, но на основании данных о геологическом строении близлежащих берегов речки Березовки (например, на основании разрезов у Скомо-рошнего Бора) оно кажется значительно менее вероятным.

Третий участок фосфоритового неокома обнаружен на реке Елге (левый приток Вятки), километрах в тринадцати от ее устья. На глубине минимум до 3,2 м. здесь был встречен сильно глинистый темнозеленый глауконитовый песок, переполненный мелкими (3—6 см.) конкрециями зеленоватого песчанистого фосфорита с *Aucella Andersoni*, *A. uncitoides*, *Panopaea* sp., обломками древесины и др.

Километрах в трех выше этого пункта, т. е. к югу, в основании берега Елги видны (верхне-волжские) светлые синевато-серые слоистые глины с *Aucella Lahuseni*, *Aucella Fischeri*, *A.* из группы *subovalis* и мергель с *Virgatites* sp.

Данные разведок А. В. Казакова о наличии так называемого Дедовского района фосфоритоносного неокома, по возрасту и последовательности напластования аутентичного с неокомом Горшковского рудника, не подтвердились для исследованной в 1927 г. местности (западная часть Богатыревских Увалов — шурфы и водоразделы, находящиеся к З, СЗ и ЮЗ от Дедовских починков — поисковое бурение). Фауна фосфоритов и последовательность слоев указывают скорее на верхне-волжский, рязанский и, может быть, на ниже-валанжинский возраст их.

Найденные на реке Вятке неокомские (средне-валанжинские) фосфориты по геологическому возрасту, фауне и характеру фосфоритовых конкреций обнаруживают большое сходство с фосфоритовым слоем, работающимся на Горшковском фосфоритовом руднике. Мощность слоя там и тут одинакова. Мощность вскрыши колеблется от 3 до 4 м. для Оленьего Бора и от 4 до 7,5 м. для Частика. Пробная промывка фосфоритового слоя из обнажения у Частика доставила до 0,71 тонны мытого фосфорита (размером более  $\frac{1}{4}$  см. в диаметре конкреций) с одного кубического метра или до 121 пуд. с одной сажени. Вряд ли эти цифры будут сильно отличаться от среднего выхода мытого фосфорита, потому что мощность слоя при расчете взята несколько ниже средней из наблюдавшихся в упомянутом разрезе.

Имея в виду особо благоприятные транспортные условия фосфоритовых месторождений верхней Вятки (р. Вятка ниже с. Екатерининского судоходна и имеет во время половодья пароходное сообщение), желательна организация детальной разведки их, которая сможет решить вопрос о практической значимости этих месторождений и подтвердить некоторые геологические гипотезы (о неокомских фосфоритах по реке Черной, в верховьях Березовки и т. д.).

Необходимо заметить, что бурение и шурфование являются единственно надежными методами подробной геологической съемки водоразделов Вятки и Камы, так как эти обширные пространства почти недоступны, не населены и представляют собою одно из самых глухих мест 107-го листа.

## Новые данные о месторождениях горючего сланца (кукерсита) в Ленинградской губ.

Н. Ф. Погребов.

Nouvelles données sur les gisements de schistes bitumineux (kuckersite) du gouvernement de Léningrad. N. Pogrébov.

Летом 1926 г. начали намечаться некоторые возможности значительного увеличения добычи горючих сланцев (кукерсита), связанные с необходимостью широкого развития Веймарнского рудника и, быть может, с закладкой нового. Между тем разведки месторождений кукерсита в пределах Ленинградской губ. далеко не были законченными, так как значительные площади распространения кукерсита оставались еще совершенно не освоенными.

шарижа, который здесь за отсутствием мезозойских отложений является неопределенным. Однако, принимая во внимание сходство остальных черт, а также взаимное географическое положение обеих областей, можно с большим основанием сделать заключение об общности этих явлений. Освещение мало изученного нагорья между Енисеем и Удой, конечно, даст нам со временем разрешение этого вопроса.

Подведем итоги. Данные новейших работ Геологического Комитета бросают ослепительно яркий свет на строение громадной области Южной Сибири на пространстве между Хинганом и Алтаем и открывают такие грандиозные перспективы, в сравнении с которыми представления об устойчивых древних массивах, занимающих это пространство („древнее темя“ и пр.), кажутся уже сейчас детским лепетом. Впереди рисуетесь громадная работа по изучению намечающихся сложных тектонических соотношений, которая должна нам дать, наконец, отчетливую картину строения этой области, раскрывая вместе с тем пока еще загадочную обстановку строения Центральной Азии. Наметить в самых общих чертах пути и вехи этого изучения — такова задача этой статьи.

## О возрасте современного Урала.

Георгий Фредерикс.

(Sur l'âge de la crête de l'Oural. Georges Frédérick's.)

Искони установилось в геологической литературе воззрение на Урал, как на очень древнюю, исчезающую с лица земли, доживающую свой век горную страну. Такое воззрение на возраст Урала держалось в умах всех геологов почти до последнего времени, до начала геологических исследований в целях составления 1:200.000 карты. Первые данные, поколебавшие это древнее воззрение, были получены автором настоящего очерка при исследованиях в 1924 г. окрестностей г. Красноуфимска, когда были открыты новейшие сбросы, обусловившие образование так называемого „Уфимского плато“. Дальнейшие исследования в Красноуфимско-Кунгурском крае, а потом исследования в долине Чусовой подтвердили заключение автора о существовании совершенно юных сбросов на западном склоне Урала, сбросов, по которым подвижки не закончились и в настоящее время, при чем, судя по данным Свердловской сейсмической обсерватории, все эпицентры местных землетрясений лежат как раз на линиях установленных автором сбросов. Исследования Н. А. Кулика позволили ему установить наличие новейших сбросовых явлений в Полярном Урале и в Большеземельской тундре. Исследования А. Н. Заварицкого в Южном Урале с наглядностью показали нам существование сбросов, происшедших чуть не на глазах человека, при чем приподнятое крыло сброса еще почти не затронуто эрозией. Ф. И. Кандыкин неоднократно на докладах автора в Уральском Общ. Люб. Ест. указывал на существование вертикальных перемещений в области восточного склона Урала, захвативших третичные отложения.

Таким образом, наблюдения последних лет с очевидностью установили, что на Урале новейшие сбросовые нарушения пользуются большим распространением. Каков же возраст этих нарушений? Еще в самом начале, в 1924 г., я заявил, что возраст всех этих нарушений послетретичный, но потом, под давлением своих более старших коллег, я допустил возможность возникновения сбросовых трещин в третичное время. Однако в 1926 г. появилось предварительное сообщение Н. А. Кулика

о его исследованиях над изучением северного постплиоцена. В этом замечательном по своему содержанию сообщении Н. А. Кулик устанавливает ряд фаз эпейрогенических движений, с которыми, повидимому, и связано происхождение сбросов на Урале. Все эпейрогенические движения, описанные Н. А. Куликом, произошли в послеледниковую эпоху; таким образом, по времени своего проявления они как раз соответствуют тому времени, к которому я приурочиваю образование сбросовых перемещений. Далее Н. А. Кулик при своих исследованиях в Полярном Урале установил, что собственно Урал в ледниковую эпоху не существовал, что он был ниже его современных западных предгорий, и в своих, пока еще, по независящим от автора обстоятельствам, не опубликованных отчетах приводит ряд аргументов в пользу своего предположения.

Наблюдения А. Л. Козлова в Богословском округе показали, что третичные осадки там претерпели сильную дислокацию вблизи сбросовых трещин. Таким образом, везде мы имеем одно и то же указание на весьма молодой возраст вертикальных перемещений в пределах современного Урала.

Анализируя с морфологической точки зрения Урал, мы приходим к заключению, что это горная страна с очень молодым рельефом, именно молодым, а не омоложенным вследствие опускания базиса эрозии: плоские широкие водоразделы, узкие, подчас каньонообразные долины, в которых реки еще не успели до предельной кривой углубить свои русла,— все это говорит за определенную молодость рельефа, который начал недавно выработываться, который обязан своим происхождением недавнему подъему центральной части этой страны. На молодость рельефа указывают сохранившиеся следы древнего эрозионного рельефа на водоразделах и вершинах в виде древних русел и террас; эрозия, недавно начавшаяся, не могла так скоро уничтожить, разрушить следы древнего, исчезающего рельефа.

Эпейрогенические движения, которые создали вертикальные перемещения земной коры в полярных частях континентов, создали и Урал. Им обязан он своим происхождением, с ними связаны все сбросовые перемещения, отделившие современный Урал от Русской платформы краевым сбросом. Современный, не древний складчатый, Урал представляет собою типичную горстовую страну, с наибольшим подъемом в области водораздельного хребта, а также полосы зеленых метаморфических сланцев, возраст которых определялся как ниже-девонский, а мною определяется как артинский. Отсюда от этой центральной зоны, имеющей почти меридиональное простирание, Урал широкими ступенями спускается к Русской плите и более круто к Западно-Сибирской равнине.

Когда же возник Урал? Современный Урал возник, как орографическая единица, совершенно недавно в послеледниковое время. Во время ледникового периода морфологически он не существовал, в рельефе, вероятно, был почти не выражен. Первое его возникновение относится к моменту первой бореальной трансгрессии, когда он впервые приподнялся над опускающейся плитой. Во время второй регрессии, которая сопровождалась и оживлением деятельности ледников, он приподнялся выше вместе с поднимавшейся Русской плитой. После сего, вероятно, он относительно приподнялся во время второй трансгрессии, когда плита снова опустилась, а он остался на месте, и снова поднялся вместе с плитой во время последней регрессии, достигнув современного уровня.

Таким образом, на основании всех новейших данных, мы можем утверждать, что Урал возник в послеледниковое время, до которого он геологически существовал, но морфологически выражен не был. Таким образом, Урал вовсе не „древняя“ горная страна,

а, наоборот, очень молодая, находящаяся еще в эмбриональной стадии развития. Это, между прочим, объясняет непонятный зоо- и фито-географический факт, что Урал не является естественной границей между соседними провинциями и с этой точки зрения как бы не существует. Между тем, если бы он был „древней“ горной страной, то его присутствие сказалось бы на распространении животных и растений.

## Некоторые особенности строения коренных отложений в смежных районах Орловской и Брянской губ. <sup>1)</sup>

Б. М. Даньшин.

(Sur les traits particuliers de la géologie des régions voisines des gouvernements d'Orel et de Briansk. B. M. Danchin.)

Коренные отложения этих районов начинаются (сверху) верхнемеловыми мергелями до 30 м. мощностью, нижняя часть которых относится к турону (с *Inoceramus labiatus* Schl.), а верхняя, повидимому, к нижнему сенону. Толща туронских мергелей резко, местами с следами ясного перерыва, даже с галечником, налегает на туронский же мел. В виду того, что мергеля распространяются шире, чем мел, и налегают на периферии на сеноманские породы, то перерыв этот свидетельствует о некоторых эпейрогенических движениях в туронское время. Туронский возраст мела подтверждается находкой под Севском (хранится в местном музее) экземпляра *Inoceramus Lamarcki* Park. удовлетворительной сохранности. Мощность мела по линии Брянск—Дмитриев в среднем 14—15 м., а на северо-восток она сильно убывает и в Орловском у. сходит на нет. В Севском и Дмитриевском уу. туронский мел отделяется от сеноманского мела прослоем округлых светложелтых желваков фосфорита, отсутствующим в Брянске. Желваки эти носят следы окатанности, но не сопровождаются другими признаками обмеления. Этот факт, а также местное распространение слоя желваков, указывает больше на связь их с течениями, которыми они могли быть слегка окатаны. Сеноманский мел незначительной мощности (1—2 м.) местами непрерывно переходит в пески с шероховатыми фосфоритами (по линии Брянск—Севск). Но в восточной части Дмитриевского и прилегающей части б. Кромского уездов по границе сеноманского мела и сеноманских же песков с одинаковой фауной (*Aequipecten asper* Lam.) в ряде обнажений (но не везде), то над плитой, то под плитой фосфорита, прослеживается галечник фосфоритов до 2—3 см. в диаметре. Образование этого галечника и окатку его мы склонны приписывать также влиянию течений <sup>2)</sup>. Нижележащая толща глауконитовых песков (до 6 м.) подстилается резко выраженным галечником фосфоритов двух типов (плоских плотных и кругловатых песчанистых), который прослеживается на громадном пространстве соседних губерний и является основным галечником сеноманской трансгрессии. Нахождение А. П. Павловым (*I*) *Desmoceras Mayori* d'Orb., если он относится к этому слою (что весьма вероятно), определяет возраст образования галечника,

<sup>1)</sup> Доложено на заседании секции геологической съемки Центрального района Геологического Комитета 22 ноября 1927 г. Материалами для настоящей работы, кроме моих личных исследований, послужили некоторые данные и барометрическая съемка О. В. Троицкой и некоторые буровые материалы Гидрогеологической секции Центрального района.

<sup>2)</sup> На механическую работу течений в последнее время справедливо обратил внимание Д. Наливкин: Пески и течения. Вестн. Геол. Ком., 1927 г., № 7.

как враконский (2). Это однако не меняет основного стратиграфического вывода, так как Ог и в последнее время А. Д. Архангельский (3) включают в сеноман и вракон. Нижележащие пески и песчаники, большею частью кварцевые, крупные и средние с гравием, редко слабо глауконитовые, отличаются как по петрографическому составу, так и по отсутствию фосфоритов и фауны от настоящих голтских глауконитовых песков с *Hoplites dentatus* Sow. и *H. ex gr. interruptus*, констатированных нами и А. П. Ивановым (4) в бассейне р. Десны западной Брянска, хотя и соответствуют им по стратиграфическому положению. Надо при этом иметь в виду, что между областями распространения тех и других песков в центральной и западной частях Карачевского у. и в окрестностях Брянска основной сеноманский галечник налегает непосредственно на темные апт (?) - неокомские глины с прослоями песка. Это указывает на то, что области отложения двух типов этих песков отчасти были изолированы мелью, и отложение их шло в разных заливах при различных физико-географических условиях, при чем к северо-западу от Брянска пески имеют более типичный и притом не прибрежный морской habitus, в отличие от песков Орловско-Курского района. Не исключается также некоторая неодновременность отложения тех и других песков. Глубже следует толща темных глин, сверху с прослоями мелких песков, возраст средних горизонтов которой определяется неокомской фауной (*Olcostephanus cf. glaber* Nik.), найденной С. А. Добровым<sup>1)</sup> и нами. Границу этой толщи от подлежащей юрской провести не всегда легко из-за неясности оползающих обнажений и неполноты данных скважин. В восточных частях б. Кромского у. таковой границей является слой фосфоритовых галек, сильно источенных фолладами. Повидимому, на эту толщу приходится верхняя треть 60—70 метровой свиты глин, проходимой скважинами по линии Дмитриев—Брянск. Юрские келловейские отложения, на которые приходится нижняя часть этой свиты, сходны с описанными из соседних районов, и на них мы здесь останавливаться не будем. В подошве их залегает толща песков, песчаников и гравия континентально-прибрежного происхождения и очевидно тоже юрского возраста, хорошо известная в районе Брянска. Ложем этой толщи служат девонские мергелистые известняки. В районе Брянска это было установлено С. Н. Никитиным в 1897 г. (5) и в последнее время вновь констатировано А. М. Жирмунским<sup>2)</sup> в скважине Брянского водопровода, где на правом берегу р. Десны юрские глины без промежуточной толщи песков налегают прямо на девон. Нашей барометрической нивелировкой абсолютная высота поверхности девона здесь определяется +95 м. В настоящее время в районе Брянска можно насчитать до 8 скважин, дошедших до девона, в которых поверхность его оказалась неровной с колебанием от +88 до +95 м., при чем полевобережью р. Десны песчано-гравийная толща везде наблюдается. Бурение скважины на ст. Комаричи пролило свет на девонские отложения для более южного района между Дмитровском и Севском. Еще в мае 1927 г. мною на основании образцов этой скважины было констатировано наложение юры на девон на абсолютной высоте +90 м. Однако 70-метровая толща девона здесь в отличие от Брянска представлена не известняками, а бурыми, красноватыми и зелеными глинами и мергелями с редкими прослоями глинистых песков. По своему литологическому составу эта

<sup>1)</sup> Доклад С. А. Доброва „Новые данные по мезозою Калужско-Брянской обл.“ 5 апреля 1927 г. в Моск. Отд. Геол. Ком.

<sup>2)</sup> Буровой журнал скважины, хранящийся в Гидрогеологической секции Центрального района Геол. Ком.

толща сильно напоминает девон, вскрытый скважинами Курской магнитной аномалии (6), при чем характерно, что, по сведениям, полученным от инж. С. Н. Егорова, при бурении здесь также констатированы магнитные явления. К северо-западу в 20 км. от Комаричей в скважине Брасовского сельско-хозяйственного техникума подобная толща, прикрытая пластом известняка, констатирована О. В. Троицкой, при чем поверхность девона располагается на абсолютной высоте  $+47$  м., а достигнутая подошва (не пройденной до основания толщи) спускается глубоко под уровень моря (до  $-100$  м.?). Отсутствие всех образцов пока затрудняет сравнение обеих скважин, однако можно предполагать, кроме некоторого северо-северо-западного падения слоев, также и вероятную эрозию поверхности девона. Присутствие известняков во 2-й скважине может указывать в таком случае на фашиальное изменение пород, так как в Орловской губ. нами констатировано неоднократное фашиальное изменение известняковых пород в песчано-глинистые по мере движения на юг к берегам средне-русского девонского бассейна. Описываемые здесь скважины находятся на одной линии между Шиграми и Могилевом (7), где указываются девонские породы сходного типа. Этот факт позволяет точнее очертить границы девонских отложений на северо-восточном склоне Южно-Русской впадины. Эта линия, если не совпадает, то близко расположена к действительной границе известняково-доломитовой фации средне-русского девона, которая встречается только на северо-восток от нее.

Комаричская толща по типу пород стоит ближе к Шигровской, чем к Могилевской, и находится на продолжении простираения северной полосы Курских магнитных аномалий. Такое географическое положение, литологическое сходство, а также наличие магнитных явлений позволяют продолжить в пределы Севского узла эту полосу, которая была прослежена Э. Е. Лейстом (8) до соседнего Дмитриевского у., где аномальные магнитные явления и теперь нередко наблюдаются при землеустроительных работах. Но ослабление магнитных явлений по направлению на северо-запад и значительная глубина, на которую опускается девон в вышеуказанной скважине Брасовского техникума, указывают на то, что поверхность восточных рудоносных пород понижается в эту сторону. Указываемые нами данные также имеют интерес и в связи с конфигурацией домезозойского ложа северо-восточного склона Южно-Русской впадины. Если взять для сравнения высоту поверхности палеозойского дна ее, то выясняется некоторая извилистость изогипса этого склона. Действительно, в скважине у Тима (5) поверхность палеозоя  $+115$  м. абс. выс., тогда как в Поповке у Курска она глубже  $+55$  м., а в Дмитриеве глубже  $+75$  м. Таким образом 100-метровая изогипса, которая проходит южнее Тима, далее протягиваясь на северо-запад, огибает Курск и Дмитриев и проходит где-то около Фатежа (в Миролубове подошва юрской глинистой толщи  $+113$  м.). Затем она делает выступ на юго-запад и проходит вблизи Комаричей (где высота девона  $+90$  м.), чтобы затем снова изогнуться на северо-восток между рр. Неруссой и Навлей. Далее, огибая близко Брянск с северо-востока (в Полулье дно скважины, не дошедшей до девона,  $+61$  м., а на ст. Брянск Киево-Воронежской ж. д. поверхность девона  $+89$  м.), она направляется к Ивоту (поверхность карбона  $+100$  м.) и оттуда уже на запад к Рославлю, где поверхность девона  $+92$  м. (7). Подобного рода извилистость изогипсы указывает на то, что в формировании склона Южно-Русской впадины на этом участке принимали участие эрозионные процессы континентального времени, протекшие с момента прогиба центральной оси впадины до келловейской трансгрессии, покрывшей северо-восточный склон пеленой

морских осадков. Иного происхождения рельеф поверхности девонских пород по линии Рославль—Брянск, отмеченный на профиле А. М. Жирмунского (7). Здесь поверхность девонских известняков у Жуковки понижается до высоты около +65 м.<sup>1)</sup>, а дно скважины на высоте около абсолютного нуля не достигло подошвы их. Так как у Смоленска и Могилева, с одной стороны, и на ст. Комаричи, с другой, нижележащая глинистая толща девона подымается выше +85 м., то здесь намечается действительный, хотя и пологий, прогиб пластов, вероятно эпейрогенического происхождения. На это уже указывает также северо-северо-западное падение девонских слоев в западной части Орловской губ. Так, например, верх воронежского горизонта на р. Тиме около +143 м., подошва коралловой толщи евлановского горизонта у Русского Брода +150 м., а на северо-запад отсюда верхи елецких слоев у Новосила +170 м., и далее на запад верхи елецких слоев у Орла +146 м. В бассейне верхней Оки это пологое северо-северо-западное падение прослежено нами в многочисленных обнажениях. Так как вышеуказанным прогибом затронуты девонские и юрские отложения, при чем он не отразился ясно на верхне-меловых, то возраст его провизорно фиксируется как верхне-юрский или ниже-меловой. Связан ли Комаричский выступ с эпейрогеническими движениями, или формирование его можно отнести исключительно за счет древней эрозии, окончательно пока сказать нельзя, но во всяком случае он сопровождается с северо-запада в районе среднего течения Навли древней погребенной ложбиной эрозионного происхождения. Между Дмитриевым и Брянском пересеченный рельеф не вполне был сnivelлирован морскими отложениями даже в верхне-меловое время. В районе ст. Комаричи слои ясно падают на северо-запад и на юго-восток, а в районе среднего течения (8) р. Навли все коренные породы залегают ниже, чем у Комаричей, с одной стороны, и у Брянска—с другой. В связи с таким понижением слоев сеноманский водоносный горизонт здесь отличается многоводностью, обилием мощных родников и резко выраженными явлениями субэрозии. На запад же от Брянска ко времени сеномана прогиб был уже сильно сnivelлирован, и основной сеноманский галечник в Брянске и в Жукове залегают на одной (около +163 м.) высоте, несмотря на то, что в первом случае он налегает на темные пески и глины ниже-меловой (апт? неок.?) толщи, а у Жуковки на зеленые гольтские пески. Однако полной нивелировки все-таки не было, и отсюда начинался верхне-меловой Брянско-Московский залив, достигавший северных уездов Московской и смежных районов Владимирской губ.

#### ЛИТЕРАТУРА.

1. А. Р. Pavlow. Le Crétacé inférieur de la Russie et sa faune. Nouv. Mém. Soc. Natur. de Moscou, XVI, 1901, p. 50.
2. С. А. Добров. К стратиграфии и возрасту меловых отложений. Сообщ. о научнотехнич. раб. в Республике, вып. VII, 1922 г.
3. А. Архангельский, В. Крестовников и Н. Шатский. Сеноманские и третичные фосфориты Южно-Русской впадины. Сборник Фосфориты СССР. Изд. Геол. Ком., стр. 47, 1927 г.
4. А. П. Иванов, Б. М. Даньшин и др. Фосфоритовые отложения Брянского у. Тр. ком. Моск. Сельскохоз. Инст. по иссл. фосф., т. VI, 1914, стр. 313.
5. Изв. Геол. Ком., 1897 г. т. XVI, прот., стр. 4.
6. Труды Особ. Ком. по иссл. Курск. магн. аномалий. Вып. V, 1924 г.; вып. VII, 1926 г.
7. А. М. Жирмунский. Подземные воды Западного края. Мат. по общ. и прикл. геол., вып. 63. 1927 г.
8. Э. Е. Лейст. Курская магнитная аномалия. 1921 г.

<sup>1)</sup> Цифра приблизительная.