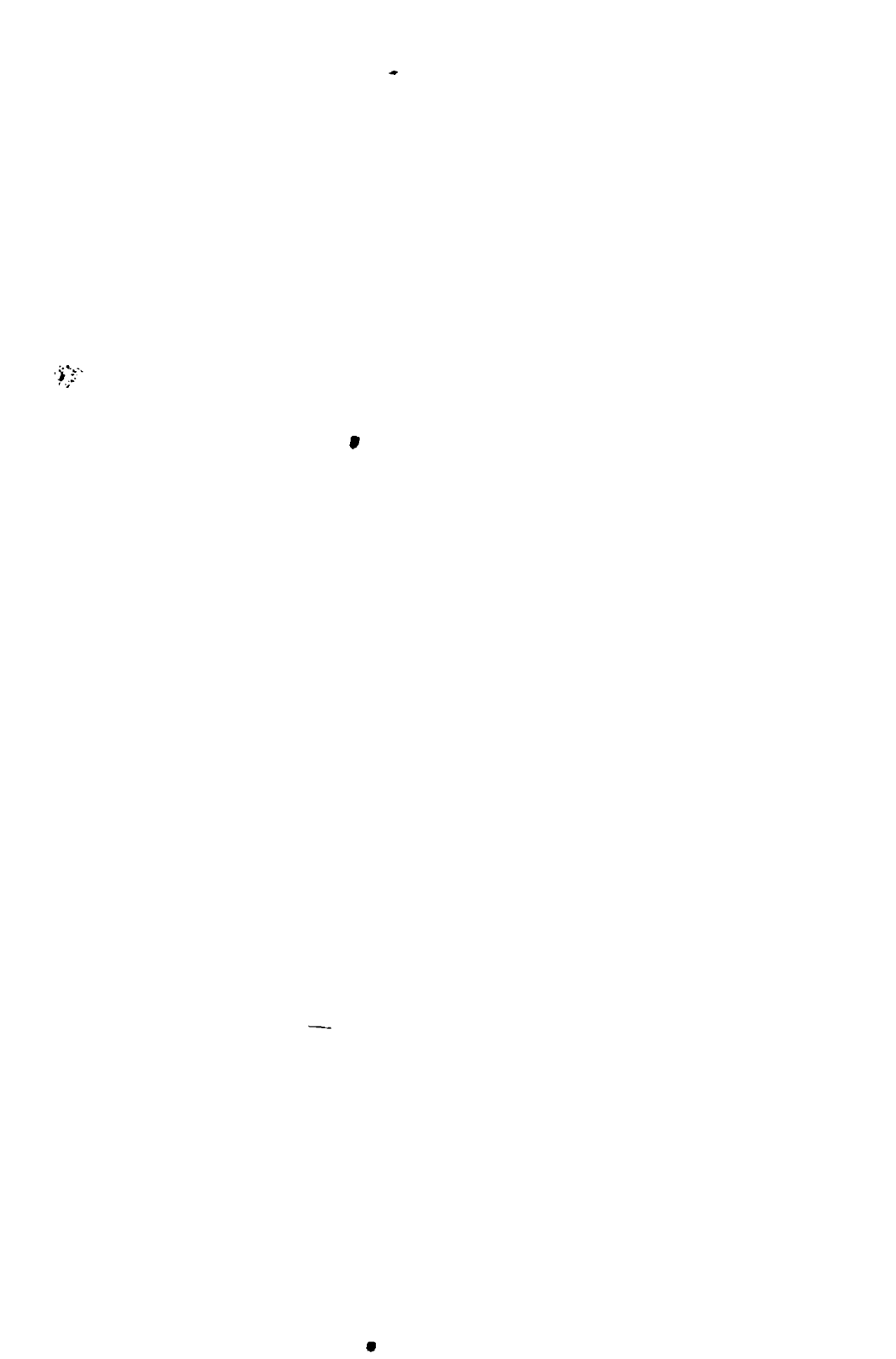


26.3
4-64





К26.3

Ч-64

МАТЕРІАЛЫ

къ познанію природы Орловской губерніи.

№ 1.

П. Н. Чирвинскій.

ГЕОЛОГИЧЕСКІЯ НАБЛЮДЕНІЯ

въ Болховскомъ уѣздѣ Орловской губерніи

и въ смежныхъ съ нимъ частяхъ Мценскаго
(Орл. губ.) и Бѣлевскаго (Тульской губ.).

(Съ 1 таблицею).

Кіевъ. 1904.

~~Центр. экз.~~

— —
—

•

Б-ГЕ НА-В. 50

55/ 4-64 ✓ C 67
2-64

ГЕОЛОГИЧЕСКІЯ НАБЛЮДЕНІЯ

въ Болховскомъ уѣздѣ Орловской губерніи

и въ смежныхъ съ нимъ частяхъ Мценскаго
(Орл. губ.) и Бѣлевскаго (Тульской губ.).

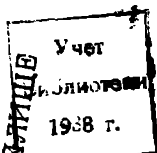
П. Н. Чирвинскій.

Observations géologiques faites dans le district Bolchow-
skoi du gouvernement d'Orel et dans les parties adja-
centes des districts- Mzensky (du gouv. d'Orel) et Beljowsky
(du gouv. de Toula);

par Pierre Schirwinsky.

(Изъ района 45 и 44 листовъ Общей геологической карты Россіи).

КР-2017



а КІЕВЪ.

Тип. Императорскаго Университета св. Владиміра, Акц. Об-ва
Н. Т. Корчакъ-Новицкаго, Меринговская, 6.

1904.

Кіевський
2009

91707

5-4104-5

КНИГОХРАНЕННЯ

Дозволено цензурою. Київъ, 28 января 1904 г.

Геологическія наблюденія въ Болховскомъ уѣздѣ Орловской губерніи и въ смежныхъ съ нимъ частяхъ Мценскаго (Орл. губ) и Бѣлевскаго (Тульской губ.).

П. Н. Чирвинскій.

Observations géologiques faites dans le district Bolchowskoï du gouvernement d'Orel et dans les parties adjacentes des districts—
Mzensky (du gouv. d'Orel) et Beljowsky (du gouv. de Toula);

par Pierre Tchirwinsky.

(Изъ района 45 и 44 листовъ Общей геологической карты Россіи).

Экскурсируя въ іюнь въ 1901 и 1902 годахъ въ предѣлахъ означеннаго района, мнѣ удалось сдѣлать нѣкоторые новыя геологическія наблюденія, собрать окаменѣлости и образчики породъ. Этими наблюденіями и изученію собраннаго матеріала и посвящено настоящее сообщеніе. На свою работу я смотрю не болѣе, какъ на нѣкоторые addenda и corrigenda къ труду Н. В. Кудрявцева, въ сущности единственнаго изслѣдователя затронутаго мною района ¹⁾. Последнее можно сказать потому, что главнымъ полемъ моихъ изслѣдованій былъ Болховской уѣздъ, южная и средняя асть котораго входятъ въ предѣлы 45-го листа, изученнаго Н. В.

¹⁾ Н. В. Кудрявцевъ. Геологическій очеркъ Орловской и Курской губерніи (въ районѣ 45-го листа). Матер. для Геол. Россіи, 1892, XV. Въ этомъ обширномъ трудѣ (881 страница) указана и геологическая литература.

Кудрявцевым¹⁾. Что касается уѣздовъ Мценскаго и Бѣлевскаго, то въ ихъ предѣлахъ были сдѣланы лишь небольшія экскурсіи съ ближайшею цѣлью осмотрѣть на болѣе крупныхъ рѣкахъ (Окѣ, Зушѣ, Нугрю) обнаженіе девонскихъ известняковъ, обнаруженныхъ мною, какъ и слѣдовало ожидать, въ сѣверной и отчасти средней части Болховскаго уѣзда. Считаю нужнымъ тутъ же сообщить, что образцы породъ, окаменѣлости, равно какъ и сдѣланные моимъ товарищемъ ботаникомъ В. Н. Хитрово во время экскурсій фотографіи (списокъ ихъ см. въ концѣ работы) хранятся, главнымъ образомъ, въ Минералогическомъ кабинетѣ Кіевскаго Университета²⁾. Приношу еще свою искреннюю благодарность всѣмъ лицамъ, содѣйствовавшимъ успѣху моихъ поѣздокъ. Въ этомъ отношеніи я особенно обязанъ членамъ семей Хитрово, Страховымъ, Арбузовымъ и А. И. Кроткову.

Болховской уѣздъ представляетъ одинъ изъ наиболѣе выдающихся къ сѣверу частей территоріи Орловской губерніи. На юго-западѣ и югѣ онъ граничитъ съ Карачевскимъ, Кромскимъ и Орловскимъ уѣздами, на востокѣ съ Мценскимъ уѣздомъ той же губерніи, на сѣверѣ же отъ него проходитъ граница Калужской и Тульской губерній. По площади онъ занимаетъ 2650 вер.². Въ настоящее время этотъ уѣздъ представляетъ открытую мѣстность, только на сѣверо-западѣ и сѣверѣ немного скрывающуюся подъ лѣсами. Въ самыхъ общихъ чертахъ орографія его выражается доломсклонами на сѣверѣ (системы рѣкъ Витебети и Нугря) и на юго-востокѣ (системы рѣкъ Орлицы, Орлика, Неполоди и Моховицы). Высоты изслѣдованной мѣстности достигаютъ 120—125 с. надъ уровнемъ моря. Ложа рѣкъ лежатъ обыкновенно на 90—100 с., Ока же зарѣзается еще глубже—до 70 с. и болѣе.

Сс. Никольское и Елаино (долина р. Орлицы). Въ с. Никольскомъ въ оврагѣ подъ церковью имѣется заброшенная выработка песчаника. Это то грязно-зеленоватая, то желтоватая или

¹⁾ Л. с., стр. 358—379.

²⁾ Только черепъ носорога и плита фосфорита (см. ниже) находятся въ Геологич. кабинетѣ Кіевскаго Полит. Института.

сѣрая порода съ ясно-замѣтными блестками серебристой слюды. Она очень легка, крошится отъ пальцевъ и молотка; мѣстами въ ней замѣтны скопленія песчанистой охры и гравія; встрѣчаются крѣпкіе кремненные (остеклованные) участки; окаменѣлостей не видно. Химическій составъ рыхлаго образца грязно-сѣраго цвѣта, свободный отъ примѣсей болѣе крупныхъ частей, слѣдующій.

Гигр. воды (сушен. при 90°) 2,43%

Сухое вещ.—во:

остатка нераств. въ кр. HCl (гл. обр. песокъ, отчасти слюда) .	90,64%
Al ₂ O ₃ +Fe ₂ O ₃ (точнѣе—амм. осад.)	5,67
CaO	0,50
CO ₂ (по вычисленію; оч. слабое вскипаніе съ кислотой) . .	0,39
MgO	нѣтъ.
	97,20.

Потеря при прокаливаніи несущен. вещ.—ва 5,53%. Замѣтное количество P₂O₅ (проба молибденовой жидкостью).

Вслѣдствіе своей пористости, порода въ намокломъ состояніи значительно увеличивается въ вѣсѣ (полная вѣсовая водоемкость=37%).

При изслѣдованіи порошка этого песчаника подъ микроскопомъ кромѣ угловатыхъ осколковъ кварца и пластинокъ московита видны разложившіяся зерна глауконита, множество шариковъ, такъ называемой, аморфной кремнекислоты, наконецъ известковыя и глинистыя частицы и изрѣдка обломки кремнистыхъ спиккулъ губокъ.

Особенный интересъ представляютъ шарики кремнекислоты. Ихъ діаметръ близокъ къ 0,01 mm. Они то лежатъ свободно, то срастаются по-нѣскольку, иногда въ видѣ цѣпочки, выполняющей каналъ спиккулъ, иногда же пристають къ поверхности кластического кварца въ видѣ аггломерата. При небольшихъ увеличеніяхъ (145 разъ) можно констатировать двупреломленіе ихъ и особенно въ периферической зонѣ. При хорошемъ освѣщеніи (въ микроскопъ съ иммерзійной системой) и при увеличеніяхъ около 500—600 разъ можно ясно замѣтить зубчатость на внѣшней границѣ шариковъ. Французскій профессоръ G. Friedel, которому я посылалъ свой объектъ, констатировалъ, что шарики имѣютъ лучистое строеніе, лучи эти анизотропны и оптически положительны въ на-

правленіи удлиненія. Это обстоятельство наводитъ его на мысль, что мы имѣемъ дѣло съ сферолитами изъ люссатита, описаннаго Е. Mallard'омъ ¹⁾. Я согласенъ съ такимъ заключеніемъ, но не могу его считать исчерпывающимъ вопросъ. Дѣло въ томъ, что внутренняя часть нѣкоторыхъ шариковъ при внимательномъ изслѣдованіи и при не очень большихъ увеличеніяхъ замѣтно отстаетъ отъ периферической зоны. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ она имѣетъ шестиугольное очертаніе, которое повторяется, но уже въ смягченной формѣ, и виѣшней зоной (см. фототипію № 1). Послѣ прокаливанія эта зона еще болѣе отстаетъ отъ внутренняго „ядра“. Я объясняю себѣ этотъ фактъ тѣмъ, что периферическая часть кромѣ иголь люссатита состоитъ и изъ водной кремнекислоты (опала), которая и придаетъ округлость уже окристаллизовавшемуся ядру. Въ такомъ случаѣ контурная граница становится болѣе явственной, съ одной стороны, вслѣдствіе дегидратизаціи опала, съ другой—вслѣдствіе разрушенія примѣшаннаго силиката желѣза (появляется красноватая граница). Что касается внутренняго „ядра“ (его не надо смѣшивать съ „ядрышкомъ“, которое представляетъ опаловый центръ, къ которому сходятся иглы; оно наблюдалось рѣдко), то и склоненъ считать его за кварцевое, хотя и недоумѣваю, почему оно никогда не является удлинненнымъ ²⁾.

¹⁾ E. Mallard. Sur la Lussatite, nouvelle variété minérale cristallisée de silice.—Bull. soc. min. 1890, XIII.

²⁾ Тѣ вытянутыя прямоугольныя или гексагональныя частицы, которыя встрѣчаются въ песчаникѣ (см. фототипію № 1), по моему мнѣнію, суть известковыя, преимущественно же глинистыя частицы. Но всякомъ случаѣ они отличаются въ оптическомъ отношеніи—по опредѣленію G. Friedel'я въ направленіи удлиненія они имѣютъ не „+“, а „—“. Такъ какъ осадочныя породы еще очень мало изслѣдованы, то понятіе „глина“, „глинистыя частицы“ въ тѣхъ случаяхъ, когда онѣ встрѣчаются въ видѣ незначительныхъ примѣсей въ другихъ породахъ, является особенно сбивчивымъ. Вотъ, напримѣръ, какъ „глину“ песчаниковъ характеризуетъ проф. E. Kalkowsky Als „Tohn“ gelten die unbestimmbar winzigen Stäubchen, deren Verschiedenartigkeit man zum Theil erkennen kann, ueber deren mineralogische Beschaffenheit sich aber weiter nichts aussagen lässt (Sitz. u. Abh. d. Naturwiss. Ges. Isis. in Dresden, Jahrg. 1901, Juli bis Decemb., S. 79). G. Friedel, наконецъ согласившійся съ присутствіемъ „ядра“, отказывается видѣть въ немъ кварцъ, такъ какъ сила двупреломленія ему кажется слишкомъ слабой: „скорѣе это что-либо въ родѣ лютецита Michel Lévy (?)“.

При этомъ взглядѣ на природу „шариковъ“ и къ нимъ примѣнимы слѣдующія наблюденія Е. Mallard'a. Этотъ авторъ обратилъ вниманіе на то, что встрѣчаются прозрачные кристаллы кварца которые покрыты оболочкой, округляющей ихъ ребра. Въ разрѣзахъ видно, что оболочка эта состоитъ изъ волоконъ луссатита раздѣленнаго оптически недѣлятельнымъ опаломъ (оболочка эта послѣ высушиванія при 100° дала потерю въ одномъ случаѣ $7,9\%$, въ другомъ— $8,3\%$)¹⁾. Если съ луссатитомъ Е. Mallard'a позволительно отождествить сборную группу оптически-положительныхъ халцедоновъ—группу квар(т)цина F. Wallerant'a, то описанная мною дифференціація опала на кварцъ и кварцины можетъ имѣть нѣкоторое значеніе для познанія природы самаго кварца²⁾.

Съ химической стороны свои „шарики“ я могу еще характеризовать легкою растворимостью въ ѣдкомъ кали и нерастворимостью въ кислотахъ.

Считаю нужнымъ здѣсь же отмѣтить и наблюденія Г. А. Радкевича надъ „шариками аморфной кремнекислоты“ въ губковыхъ песчаникахъ и мергеляхъ мѣловой системы Подольской губерніи³⁾. Онъ отмѣтилъ въ такихъ шарикахъ присутствіе центральной части (сильнопреломляющаго ядра) и периферической зоны (до него подобное наблюденіе было сдѣлано въ Англіи учеными Hinde, Jukes-Brown'омъ и Hill'емъ). Не говорилось только о *закономѣрной* полигональности въ очертаніяхъ этихъ шариковъ и ихъ ядеръ, но

¹⁾ L. c.

²⁾ См. статьи Michel Lévy и Munier-Chalmas (Sur de nouvelles formes de silice cristallisée, 1890, CX, pp. 649—652 и Mémoire sur diverses formes affectées par le réseau élémentaire du quartz, Bull. soc. min. 1892, XV, pp. 159—190) и F. Wallerant'a (Mémoire sur la quartzine et sur l'origine de la polarisation rotatoire du quartz, Bull. soc. min. 1897, XX, pp. 52—101). Всѣ эти три ученые считаютъ кварцъ построеннымъ изъ волоконъ другого минерала (кварцина, говоря вообще).

³⁾ Г. Радкевичъ, Зап. Кіев. Общ. Ест., 1891, IX, вып. 2. Здѣсь приведена и литература вопроса. Она же перечисляется и въ другой работѣ того же автора—Зап. Кіев. Общ. Ест. 1898, XVI, стр. 2. О сферолитахъ окремненнаго мѣла см. St. Meunier. C. r. 1899, CXXVIII, pp. 1013—1015 и П. Армашевскій, Тр. Геол. Ком. XV, № 1, стр. 176, Спб. 1903. О сферолитахъ кварцина (т. е. оптически положительнаго халцедона) недавно писалъ Е. С. Федоровъ (Ежег. по минер. и геол. Россіи, 1899, томъ III, вып. 7—8, стр. 80). Они составляютъ породу, включенную въ діабазъ по р. Казы въ Богословскомъ Горномъ округѣ.

зато говорить это приложенная къ работѣ г. Радкевича фототипія. Явленіе это, повидимому, въ его случаѣ было выражено особенно рельефно и отнюдь не зависѣло отъ какой-либо механической деформациі шариковъ. Лучи, обрамляющіе шарики, какъ можно судить по фототипіи, проникали лишь въ периферическую зону, но не въ центральную часть (ядро). Слѣдуетъ отмѣтить, что шаровыя образованія кремнекислоты большею частью встрѣчались въ породахъ, богатыхъ спикулями кремнистыхъ губокъ и притомъ въ породахъ, сильно метаморфизированныхъ. Эти два факта объясняются тѣмъ, что источникомъ кремнекислоты служили губки, при чемъ раствореніе ея зависѣло отъ степени минерализациі проникающей породу воды. Послѣдняя играетъ, надо думать на основаніи синтетическихъ опытовъ, роль и въ раскристаллизаціи опаловыхъ шариковъ.

Близъ с. Елагина, находящагося въ сосѣдствѣ съ с. Никольскимъ, въ оврагѣ можно видѣть много шурфовъ, заложенныхъ крестьянами для разработки того же песчаника (разработка эта ведется уже нѣсколько десятковъ лѣтъ). На основаніи цѣлаго ряда такихъ обнаженій можно было убѣдиться, что песчаникъ залегаетъ подѣ сѣро-зеленымъ пескомъ (3—4 м.), покрытымъ лессомъ (до нѣск. метровъ). По показаніямъ крестьянъ разрабатываемая толща его не превосходитъ 1,5 м. Что касается возраста песчаника и залегающаго надъ нимъ песка, то достаточныхъ данныхъ для этого не имѣется. Надо думать, что это мѣловыя отложенія ¹⁾).

Долина р. Орлика отъ д. Жердевой до Муратова. Близъ д. Жердевой есть большой логъ, который открывается слѣва въ р. Орликъ. Въ трудѣ Н. В. Кудрявцева мы имѣемъ слѣдующую краткую его характеристику. „Сверху выходитъ торфъ на 3—4 метра, а ниже идетъ плотная сѣрая (юрская) глина безъ окаменѣлостей; въ ней весьма значительное количество сферосидерита, весьма тяжелаго, въ изломѣ темно-сѣраго цвѣта, съ неровно-занолистымъ изломомъ. Снаружи, какъ и обыкновенно, онъ покрытъ явственной коркой бурого желѣзнякѣ“ ²⁾).

¹⁾ Ср. С. Н. Никитинъ и Н. Ф. Погребовъ. Бассейнъ Оки, Исслѣдованія гидрогеологическаго отдѣла, 1894, стр. 44 и 48; Н. Кудрявцевъ, 1. с.; Г. Радкевичъ, О мѣловыхъ отложеніяхъ Подольской губерніи.

²⁾ Н. Кудрявцевъ, 1. с., стр. 361.

Я начал осмотръ лога съ самаго его верховья, лежащаго верстахъ въ полуторахъ отъ усадьбы помѣщика А. М. Хитрово. Логъ открывается вѣтвистымъ лессовымъ оврагомъ (толща лесса до 5—6 м.). Лессъ свѣтложелтый, весьма нѣжный съ известковыми куколками. Послѣ низины, занесенной наносами, приблизительно со средней части главнаго лога начинается показываться торфтъ, мощность котораго все увеличивается.

Въ глини, подстилающей его, видны остатки болотныхъ растений, ржавые потеки и сферосидеритъ частью пластовой, частью гнѣздовой. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ ясно видно, что превращеніе сферосидерита въ бурый желѣзнякъ происходило не только на счетъ его собственнаго вещества, но было связано съ отложеніемъ гидрата желѣза изъ источниковъ. Въ такихъ случаяхъ, если позволительно такъ выразиться, мы имѣемъ метасоматическую конкрецію бураго желѣзняка ¹⁾.

При макроскопическомъ осмотрѣ болѣе свѣжихъ образцовъ сферосидерита видно, что онъ проникнутъ блесками бѣлой слюды. Уд. в. его найденъ равнымъ 3,43 (уд. в. минерала сидерита 3,7—3,9). На магнитную стрѣлку, даже аstaticкую, не оказываетъ дѣйствія. Въ шлифѣ видно, что основная масса есть микрозернистый агрегатъ желтоватыхъ кристалликовъ карбонатовъ, засоренныхъ глинистыми частицами. Въ этой массѣ порфириовидно вкраплены зернышки кварца, листочки moscovita (до 1 mm.) и изрѣдка плагиоклазы. Въ расположеніи кварцевыхъ зеренъ замѣчается нѣкоторая радіальность (я изучалъ пластовой сферосидеритъ). Зерна кварца угловаты, рѣдко болѣе или менѣе округлены. Діаметръ ихъ 0,01—0,03 mm. въ среднемъ. Вокругъ зеренъ карбонаты образуютъ ирризирующія каемки. Мѣстами тѣ же карбонаты скопляются въ неправильной формы участки, прорѣзанные слабо изогнутыми промежутками (неполныя псевдоморфозы по слюдѣ). Наибольшій діаметръ этихъ участковъ 1 mm., въ обычныхъ же случаяхъ 0,08—0,09 mm. Наконецъ въ полѣ зрѣнія встрѣчаются черныя кристаллическія зернышки магнитнаго желѣзняка ²⁾

¹⁾ Сколько мнѣ извѣстно, такой взглядъ на преобразование сферосидеритовъ въ бурый желѣзнякъ нигдѣ не высказывался (см., напр., П. Землячѣнскій, Желѣзныя руды центральной части Европейской Россіи, Труды Спб. Общ. Ест. Отд. Геол. и Минер. 1889, XX, стр. 271 и слѣд.).

²⁾ Какъ указано выше, дѣйствія на магнитную стрѣлку не замѣтно; по G. Bischof'у этого не должно быть (G. Bischof. Lehrbuch der Chem. u. phys. Geologie, 1864, Bd. II, S. 161).

и (гораздо рѣже) бурья скопленія гидрата окиси желѣза. Данное описаніе поясняютъ фототипіи № 2 и № 3. Химическое испытаніе сферосидерита дало слѣдующіе результаты. Гигроскопической воды при 80° выдѣлилось 0,47%; сухое вещество содержало SiO_2 —16,64%, Fe—40,61%, много кальція и нѣкоторое количество магнія (карбонаты); на марганецъ получилась явственная реакція.

По содержанію желѣза этотъ сферосидеритъ приближается къ сферосидеритамъ изъ Ломигоръ и съ р. Олома (Орлов. же губ.): тамъ определено содержаніе желѣза въ 43,17%, 40,49% и 39,45%¹⁾.

Чтобы дать понятіе о характерѣ торфа, приведу разрѣзъ его, находящійся нѣсколько ниже моста, недалеко отъ д. Жердевой. Въ нисходящемъ порядкѣ подъ почвеннымъ слоемъ (0,3 м.) мы имѣемъ слѣдующіе его слои:

1. Желѣзистый (охровый) торфъ, ниже переходящій въ свѣтло-сѣрый съ бурыми прослойками 0,75 м.
2. Слой синяго (вивіанитоваго) торфа 0,4 м.²⁾
3. Черный торфъ неопредѣленно

Ключи выходятъ съ лѣвой (сѣв.-зап.) стороны оврага.

На отмеляхъ ручьемъ намыты кремни. Здѣсь же найденъ конгломератъ, тождественный съ конгломератомъ изъ Зайцевскаго верха (см. ниже). Окаменѣлостей нѣтъ.

Долина р. Орлика отъ Жердевой до Новоселокъ (Новосельцева) не представляетъ обнаженій: берега ея низменны и поросли болотной травой. Кое-гдѣ на отмеляхъ видны намытые гальки фосфорита и куски сферосидерита. Торфа не видно. У Новоселокъ (лѣвый берегъ Орлика) рѣка отрѣзаетъ подножіе холма, образуя обнаженіе:

Гумусовый лессъ 0,5 м.

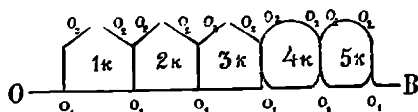
¹⁾ Изв. Геол. Ком. 1901, стр. 447, С. Никитинъ, О желѣзныхъ рудахъ Ливенскаго уѣзда и прилегающихъ къ нему мѣстностей, Ibid. стр. 476; В. Михайловскій, Отчетъ о результатахъ исследованийъ рудныхъ мѣсторожденій въ Ливенскомъ уѣздѣ Орловской губерніи въ 1898 году.

²⁾ Этотъ слой надо считать за толстый: пропластъ вивіанитоваго торфа въ 0,5 м. представляетъ уже рѣдкость (Кудрявцевъ, 1. с. стр. 19). Вивіанитъ, при разсматриваніи торфа въ микроскопъ, имѣетъ видъ осколковъ и пластинокъ синяго цвѣта.

Лесъ 4 м.

Глина, уходящая под воду; видимая толща ок. 2 м.

Глина въ верхнихъ своихъ горизонтахъ, гдѣ выходятъ источники, несетъ ржавые пятна и потеки; въ нижнихъ горизонтахъ цвѣтъ ея сизый. Выходовъ сферосидерита не видно. Спускаясь ниже по рѣкѣ, между Новоселками и Тулуповымъ, на лѣвомъ берегу можно видѣть два подобныхъ же обнаженія (лессъ, глина). Въ Тулуповѣ между лессомъ (6 м.) и глиною залегаетъ еще сѣрый (намывной) песокъ (метра 1,5). Въ одномъ сильно желѣзистомъ мѣстѣ этого песка, гдѣ выходятъ ключи, я нашелъ вымытые кремни, окатанныя раковины грифей и ядра аммонитовъ. Лессъ разбитъ на рядъ колоннъ. Механизмъ образованія этихъ колоннъ состоитъ, приблизительно, въ слѣдующемъ (я беру идеальный случай). Вертикальная стѣна лесса разбивается рядомъ параллельныхъ между собою канавъ, идущихъ перпендикулярно плоскости стѣны. Эти канавы промываются водяными потоками, стекающими съ лессоваго холма. Ихъ можно назвать оврагами 1-го порядка (они болѣе глубоки). Далѣе образуются овраги 2-го порядка (отвершки), которые входятъ парю въ верховья каждаго оврага 1-го порядка и располагаются подъ извѣстнымъ угломъ одинъ противъ другого (овраги 2-го порядка мельче). Съ углубленіемъ двухъ смежно лежащихъ овраговъ 1-го порядка и двухъ овраговъ 2-го порядка, выпадающихъ въ нихъ, отрѣзается одна колонна. Эти отношенія поясняетъ чертежъ 1.



Чертеж 1. Схема образования колонн лесса близ с. Тулупова. Въ горизонтальной проекции видны ОБ—обрывъ, O_1 —овр. 1-го порядка, O_2 —овр. 2-го порядка. 1—5 эк.—колонны лесса; изъ нихъ только 4 и 5 приобрѣли округлость формъ. Въ дѣйствительности колонны располагаются не вполне параллельно ОБ.

Этотъ процессъ образованія колоннъ въ Тулуповѣ можно было видѣть на разныхъ стадіяхъ развитія. Онъ любопытенъ въ томъ отношеніи, что его, какъ видно изъ только что сказаннаго,

можно разсматривать, какъ результатъ образованія короткихъ, но глубокихъ овраговъ. Форма колоннъ—усѣченный конусъ. Верхняя площадка этого конуса иногда позволяетъ помѣститься одновременно нѣсколькимъ человѣкамъ.

Что касается сферосидерита, то онъ тутъ находится въ оврагахъ обоихъ береговъ р. Орлика. Такъ въ оврагѣ, впадающемъ слѣва, съ версту отъ деревни видна глина съ рудой. Выше залегаютъ торфѣ.

Между Тулуповымъ и Муратовымъ Орликъ течетъ въ отлогихъ берегахъ. Видна сизая глина, покрытая торфомъ (мощность послѣдняго не превосходитъ 1 м.). Подъ Муратовымъ лессовый обрывъ. По указанію крестьянъ и у нихъ тоже находятся выходы руды. Замѣчу что Н. В. Кудрявцевъ, не находившій сферосидерита въ мѣстахъ, лежащихъ выше д. Жердовой (Красныя Рябинки, Шубино), предполагалъ его выходы въ пунктахъ, ниже по Орлику—въ Муратовѣ, Хохлѣ, Бабиковѣ¹⁾. Какъ было только что указано, въ Тулуповѣ и Муратовѣ руда, дѣйствительно, обнажена.

С. Буниню²⁾. Въ оврагѣ, проходящемъ черезъ это село, подъ лессовиднымъ суглинкомъ видны фосфоритовые сѣрые пески съ желѣзистыми прослойками. Въ верховьи этого оврага находится такое обнаженіе:

1. Лессовый суглинокъ 2 м.
2. Слой фосфорита (фос. песч.) въ круглякахъ . 0,2 м.
3. Песокъ видимая мощ. 3 м.

По указанію управляющаго въ Бунинѣ фосфориты эти содержатъ всего 6—7% P_2O_5 (ср. ниже). У того же управляющаго я узналъ, что въ „бездонномъ“ озерѣ близъ ст. Хотынецъ (о немъ см. въ работѣ Н. В. Кудрявцева) показалось дно. Возможно, что этотъ фактъ надо поставить въ связь съ тѣми буреніями, которыя производились въ его округѣ.

Зайцевскій оврагъ (лежитъ между с. Селиховымъ и д. Зайцевой). Такъ какъ Н. В. Кудрявцевъ описываетъ геологическое строеніе этого оврага, то я, во избѣжаніе повтореній, сдѣлаю лишь нѣкоторыя добавленія. Стѣны оврага сложены по преимуществу

¹⁾ Н. Кудрявцевъ, 1. с. стр. 361.

²⁾ На военно-топографической картѣ—Бупино.

глиною и торфомъ, толщи котораго мѣстами достигаютъ 3-хъ метровъ и болѣе и разсыпаются на глыбы по дну оврага. Мѣстами онъ содержитъ большое количество прекрасно сохранившихся кусковъ березовой коры (лѣсной торфъ). Ложемъ ему служить сизая (вверху почернѣвшая) глина, въ верхнихъ горизонтахъ проникнутая отмершими болотными растеніями (гл. обр. листьями камыша). Сѣровато-зеленыхъ глинистыхъ песковъ съ вертикальной слоистостью, какъ у лесса, которые по указанію Н. В. Кудрявцева налегаютъ на глину, я не видѣлъ. Зато саженьяхъ въ 50-ти отъ верховья оврага наблюдалъ такое обнаженіе:

1. Гумусовый лессъ 0,2 м.
2. Лессъ 6,4 м.
3. Слоистые пески (намывные) 4 м.
4. Глина (юрская) неопредѣленно.

Въ лессѣ на глубинѣ 1 м. отъ нижней границы гумуса проходитъ бѣлый компактный извесковый пропластъ толщиной въ 7—8 см. (своего рода ортштейнъ). Въ верхней части вертикальнаго обрыва лесса видны бѣлыя „глазки“¹⁾. Лессъ свѣтложелтый и вообще очень типичный. Переходъ лесса къ песку вполне постепенный. Образчикъ лесса, высушенный при 120° (потеря—1,83%), содержалъ:

SiO ₂	80,85%
Al ₂ O ₃	8,94
Fe ₂ O ₃	3,49
MnO	слабы ²⁾ .

¹⁾ Мнѣ думается, что извѣстную роль въ накопленіи углекислаго кальція, послужившаго затѣмъ матеріаломъ для образованія глазковъ лесса, могла играть и дѣятельность дождевыхъ червей. Дѣло въ томъ, что благодаря недавнимъ изслѣдованіямъ Dussere'я мы знаемъ, что порціи земли, прешедшія черезъ пищеварительный каналъ дождевого червя, показываютъ повышенное содержаніе углекислаго кальція на 1—2 и даже 9%₀. Такъ какъ, по вычисленію Дарвина, дождевые черви выносятъ ежегодно на 1 гектаръ поверхности земли до 25,400 klg своихъ кучекъ, т. е. считая возрастанія углекислаго кальція въ этихъ кучкахъ всего въ 1%₀, нужно опредѣлить приростъ этой соли на гектаръ въ годъ въ 254 klg. Цифра эта, конечно, не малая.

²⁾ Вѣдно-малиновое окрашиваніе съ PbO₂+HNO₃ (испытано, что самъ по себѣ реактивъ такого окрашиванія не давалъ).

CaO	1,50%
MgO	0,28
{ K ₂ O	неопред.
{ Na ₂ O	
SO ₃	слѣды
P ₂ O ₅	нѣтъ
CO ₂	1,46
H ₂ O	2,39
	98,91.

Лессъ этотъ содержитъ очень много весьма мелкихъ (сред. 0,015—0,03 mm., но есть 0,06 mm. и болѣе) кварцевыхъ зеренъ (значительно преобладаютъ надъ другими составными частями). Обработаны послѣднiя слабо, нерѣдко съ остатками кристаллическихъ граней. Изслѣдовалась и лессовая куколка. Масса ея микрокристаллична и связана оптически незначительнымъ кремнисто-глинистымъ цементомъ.

Анализъ куколки лесса:

остатка, нерастворимаго въ холодной HCl (гл. обр. песка)	8,13%
Al ₂ O ₃ +Fe ₂ O ₃ (амм. осадка)	0,34
CaO	48,45
CO ₂ (по вычисл.)	42,63
MgO	слѣды
	99,55.

Анализъ этотъ былъ сдѣланъ съ цѣлью сравнить содержанiе CaCO₃ и MgCO₃ въ „маточной“ породѣ и въ ея секреціи. Какъ видно изъ цифръ, секреціи содержитъ CaCO₃ значительно больше, а MgCO₃—меньше, чѣмъ маточная порода. Мнѣ думается, что серія подобныхъ анализовъ можетъ дать нѣкоторые новые факты въ выясненiю образованiя доломитизированныхъ известняковъ.

Далѣе стѣны оврага не представляютъ выходовъ. Въ ручьѣ я нашелъ еще вымытый конгломератъ изъ кремневаго гравія (ср. Жердевскій оврагъ).

Село Бобровки. Оврагъ, впадающій въ р. Неполодь. Сообщаю со словъ А. И. Кроткова, управляющаго экономіей въ с. Знаменскомъ. Въ этомъ оврагѣ найдены двѣ плиты бѣлаго песчаника. Одна

изъ нихъ лежала на поверхности земли и имѣла по тремъ измѣ-
реніямъ восемь, два и одинъ (толщина) аршинъ, другая, отрытая
на глубинѣ 1 аршина,—шесть, четыре и одинъ (толщина) аршинъ.

Долина р. Моховицы отъ ракитовой аллеи, идущей отъ с. Муратова до д. Долбиловой. Названіе рѣки—Моховица ¹⁾ дано ей благодаря развитію торфа. Торфяной покровъ въ указанныхъ предѣлахъ теченія этой рѣки, впрочемъ, не имѣетъ значительной мощности: послѣдняя не превосходитъ 1 м. Противъ плотины изученъ разрѣзъ:

1. Наносъ 0,2 м.
2. Краснобурый желѣзистый торфъ 0,25 м.
3. Темносѣрый торфъ 0,6 м.

Ниже идетъ глина, уходящая подъ уровень воды. Цвѣтъ ея въ верхнихъ слояхъ сѣрый, въ болѣе глубокихъ—сизый. Въ ней видны ржавые потеки и скопленія бурого желѣзняка. При буреніи, начатомъ у уровня воды и доведенномъ до 3-хъ метровъ, (конечно) не достигнута ея нижняя граница (буреніе предпринято было для развѣдокъ на руду). Глина очень мылиста, образуетъ катыши. Противъ роцц ²⁾ имѣются овраги въ лесѣ (мощность около 5 м.). Лесъ нѣжный, свѣтложелтый, но безъ куколокъ. Долбилова, расположенная на лѣвомъ берегу Моховицы, прорѣзывается оврагомъ, который за деревнею приобрутаетъ значительные размѣры. Здѣсь въ двухъ мѣстахъ открыты плиты известняка: его недавно начали разрабатывать крестьяне. Нижніе слои его трещиноваты, легко распадаются въ дресву. На немъ непосредственно налегаетъ наносъ (0,25 м.), состоящій изъ слоисторасположеннаго гравія въ смѣси съ кремнями, грифеями, белемнитами, аммонитами, охрой и валунчиками гранитовъ. Выше идетъ осыпь изъ бурыхъ глинистыхъ песковъ (метровъ 5 мощности; и тотъ и другіе лессоваго яруса Q₁).

Оврагъ, проходящій черезъ д. Сиземки и открывающійся въ р. Вытебеть. Верховья этого оврага, тянущагося версты на четыре, сложены сѣрожелтымъ пескомъ. Ниже (немного не доходя Сиземокъ) появляется и сизая глина съ плитами сферосидерита.

¹⁾ На картахъ ошибочно—Злынь.

²⁾ Отмѣчена на 3-хъ верстной Военно-Топографической картѣ.

Вымытыми встрѣчены кремни, гальки бѣлаго кварца и валуны гранита съ розовымъ полевымъ шпатомъ. Ближе къ р. Вытебети дюны изъ бѣлаго песка. Рѣка эта противъ устья оврага течетъ въ низменныхъ, отчасти покрытыхъ лѣсомъ, берегахъ.

Рѣка Нуръ и ея система отъ с. Жидкаго до устья (до впаденія въ р. Оку). Жидковскій верхъ (оврагъ этотъ получилъ свое названіе отъ с. Жидкое, которое стоитъ у его устья). Осмотрѣна была средняя и верхняя части этого оврага, гдѣ только и имѣются обнаженія. Въ первой особаго развитія достигаетъ торфъ (метровъ до 4), во второй—песокъ, который образуетъ большія осыпи и почти вертикальные стѣны. Текущій по дну ручей намываетъ желваки фосфорита (найдены и обломки плиты), глыбы торфа и катыши черной глины (см. ниже). Нѣсколько лѣтъ тому назадъ вымытымъ же былъ здѣсь найдены хорошо сохранившійся черепъ носорога (*Rhinoceros tichorhinus*¹). Не доходя середины оврага, я наблюдалъ такое обнаженіе (счесть сверху).

1. Торфъ (горѣлый) 3 m.
2. Черная слюдистая глина 1 m.
3. Сплывно желѣзистый бурый песокъ, по характеру
сѣпленія, приближающійся къ слабому песчанику,
содержитъ желѣзисто-песчаные конкреціи въ видѣ
трубочекъ (ср. moorland рап англичанъ) . . . 0,4 m.
4. Сѣрый песокъ 0,5 m.
5. Сѣрожелтый слюдистый суглинокъ, вид. мощ. . . 2 m.

Слои 2, 3, 4 и 5 я считаю за мѣловыя отложенія (см. ниже).

Въ нѣсколькихъ саженьяхъ отъ этого обнаженія выше по оврагу имѣется другое, сложенное торфомъ (метра 1,5) и глинистыми песками.

По осыпямъ этихъ песковъ лежатъ плиты вымытаго сферосидерита²).

¹) Плита фосфорита и черепъ носорога нынѣ находятся въ коллекціи Кіевского Политехническаго Института.

²) Нахожденіе сферосидерита въ пескахъ для Орловской губерніи указано въ единичномъ случаѣ А. Н. Державинымъ (А. Н. Державинъ. Геологическія наблюденія въ Малоархангельскомъ уѣздѣ Орловской губерніи.— Изв. Геол. Ком. 1900, XIX, стр. 83). Существованіе подобныхъ фактовъ, однако, категорично отрицаетъ проф. Зематченскій.

На искусственно сглаженной стѣнкѣ бокового овражка, входящаго въ среднюю часть Жидковского верха, можно наблюдать въ нисходящемъ порядкѣ такое напластованіе.

- | | | |
|------------------|--|--------|
| Q _i { | 1. Лессовидный суглинокъ съ бѣлыми куколками. Цвѣтъ свѣтложелтый | 1 m. |
| | 2. Желтый песокъ | 1 m. |
| | 3. Слой фосфорита (фосфор. песчаника) въ круглякахъ | 0,3 m. |
| | 4. Глинистый зеленовато-сѣрый песокъ съ блестками бѣлой слюды | 0,5 m. |
| | 5. Фосфоритъ (фос. пес.) въ круглякахъ | 0,3 m. |
| | 6. Желтоватый песокъ съ блестками бѣлой слюды | 8,6 m. |

Фосфориты при разбиваніи издаютъ клоачный запахъ (по изслѣдованію W. Spring'a, это зависитъ отъ выдѣленія фосфамина и сѣроводорода). Остатковъ организмовъ и въ нихъ не нашелъ несмотря на тщательное макроскопическое и микроскопическое (см. ниже) изслѣдованіе. Пески, ихъ заключающіе, тоже палеонтологически безмопвны. Далѣе подл слоомъ № 6 найдена черная слюдистая глина. Буравъ былъ опущенъ на 3 m., но не достигъ ея нижней границы. Она обильно проникнута водой и на ней находится первый водоносный горизонтъ (есть въ содѣствѣ и ключи). Слѣдовательно описанный разрѣзъ можно дополнить такъ:

7. Уровень ключей
8. Черная слюдистая глина болѣе 3 m.

Микроскопическое строеніе фосфоритоваго кругляка показало, что зерна кварца имѣютъ болѣе или менѣ округлы формы. По перечникъ ихъ подверженъ значительнымъ колебаніямъ: у нѣкоторыхъ близокъ къ 0,15 mm., у другихъ къ 0,6 mm. и болѣе ¹⁾). Есть зерна раздавленные. Довольно часто волнистое угасаніе. Много жидкихъ и твердыхъ включеній. Первые нерѣдко распо-

¹⁾ Простымъ глазомъ приходилось видѣть кремневыя зерна, достигающія нѣсколькихъ миллиметровъ въ поперечникѣ.

жены полосами. Цементъ, кажущійся зеленоватымъ и сѣрымъ въ проходящемъ свѣтѣ, отступаетъ на второй планъ и состоитъ изъ фосфорнокислой извести (каемки вокругъ кварца), весьма мелкихъ зернышекъ кальцита (вотъ почему песчаникъ вскипаетъ съ кислотами), глинистыхъ частицъ и кремнекислоты въ формѣ опала (глав. обр.) и изрѣдка мелкозернистаго халцедона. По трещинамъ и пустотамъ въ цементѣ замѣтно отложеніе непрозрачнаго, почти чернаго органическаго вещества и гидрата окиси желѣза. Къ числу второстепенныхъ составныхъ частей песчаника надо отнести ортоклазъ (довольно часто), микропертитъ, московитъ, глауконитъ и цирконъ (безцвѣтные осколки). Встрѣчены еще въ шлифѣ два округлыя зерна (0,2 мм.) какого-то минерала. Они безцвѣтны, покрыты двойною системою спайныхъ трещинъ, сильно поляризуютъ свѣтъ (при очень тонкомъ шлифѣ между никольями—желтый и синій цвѣта 2-го порядка) и имѣютъ большой показатель преломленія. Угасаніе относительно одной системы трещинъ прямое. Нужно сказать, что зерна глауконита невелики (около 0,12 мм. въ поперечникѣ), нерѣдко сильно разложились, въ другихъ же случаяхъ имѣютъ блѣдно-желтый цвѣтъ. Форма ихъ округлая, иногда угловатая. Полнаго затемненія не наблюдалось ни разу (см. фототипію № 4). Уд. в. песчаника 2,67. Высушенный при 90° (потеря 0,26%) содержалъ:

SiO ₂	76.08%
P ₂ O ₅	9.35.

Теперь не могу не сказать нѣсколькихъ словъ вообще о фосфоритахъ и способѣ ихъ нахожденія въ Болховскомъ уѣздѣ, основываясь на показаніяхъ Н. В. Кудрявцева. По его наблюденію вымытые фосфориты, равно какъ и фосфоритоносные слои *in situ* наблюдаются въ бассейнѣ Цугря, начиная съ низовьевъ и до с. Голдаева (напр., Кожановка, Ждимірь, окрестности д. Ольшанецъ). Для послѣдняго изъ названныхъ мѣсторожденій Н. В. Кудрявцевъ отмѣчаетъ слѣдующую особенность. „Столь обычные для другихъ мѣсторожденій формы плиткообразныхъ и пластинчатыхъ губокъ здѣсь ни разу не были встрѣчены. Кромѣ того странно отсутствіе столь обычныхъ представителей богатой фауны этого го-

ризонта мѣловой системы“ ¹⁾. Количество P_2O_5 невелико — „отъ 10 до 14%“. Въ виду этихъ особенностей тотъ же авторъ въ другомъ мѣстѣ своей работы относитъ эти фосфориты, а слѣдовательно и пески, въ которыхъ они заключены, къ породамъ третичнаго возраста ²⁾. Нужно сказать, что отсутствіе окаменѣлостей, какъ можно понять изъ частныхъ описаній въ Кожановкѣ ³⁾ и Жди-мирѣ ⁴⁾, повидимому, характеризуетъ и тамошній фосфоритовый горизонтъ, а потому и къ нему на томъ же основаніи примѣнима догадка о третичномъ возрастѣ. Что касается содержанія P_2O_5 , то оно должно быть также невелико: вообще для фосфоритовъ Болховскаго уѣзда указываетъ на это обстоятельство тотъ же Н. В. Кудрявцевъ. Со своей стороны, могу только къ этимъ фактическимъ примѣрамъ присоединить аналогичные примѣры фосфоритонесныхъ песковъ, наблюдаемыхъ мною въ Зайцевскомъ верху и въ с. Бунинѣ (см. выше), но считаю ихъ все-же несомнѣнно мѣловыми отложеніями (сеноманскій ярусъ). Къ тому же ярусу относится и черная глина (№ 8) ⁵⁾. Окрашена она органическими веществами, т. к. послѣ прокаливанія становится свѣтлосѣрой, а также даетъ явственную реакцію на гумусъ (окрашивание амміачной вытяжки послѣ обработки глины слабой HCl въ бурый цвѣтъ). Съ кислотой мѣстами шипитъ. Входящія въ составъ глины кварцевыя зерна очень мелки (рѣдко крупнѣе 0,05 мм.). Кромѣ Жидковского оврага была осмотрѣна часть другого, идущаго ему параллельно. Породы въ немъ тѣ же, только торфъ достигаетъ большей мощности—метровъ до 6 ⁶⁾. Можно также отмѣтить, что къ этому оврагу примыкаетъ низина, гдѣ и нынѣ происходитъ торфообразование. На искусственномъ обнаженіи (2 м.) пришлось видѣть, что торфъ тутъ однообразенъ по строенію и состоитъ изъ недѣлимыхъ мха (*Hypnum*).

¹⁾ Имѣются въ виду зубы акулъ, теребратулы, устрицы и др., Н. Кудрявцевъ, 1. с. стр. 372.

²⁾ Ibid. стр. 823.

³⁾ Ibid. стр. 363.

⁴⁾ Ibid. стр. 365 и 396.

⁵⁾ Ср. П. П. Пятицкий, Тр. Общ. Исп. Прир. при Хар. Ун.—тѣ, 1890, XXIV, стр. 127, Кудрявцевъ, 1. с. стр. 740.

⁶⁾ Для Орловской губерніи наибольшая толща торфа, констатированная Н. В. Кудрявцевымъ (с. Лысое, бассейнъ р. Перусы),—7 метровъ (Н. Кудрявцевъ, 1. с., стр. 42).

Нѣсколько выше д. *Михайловки* на берегу р. Нугря изслѣдовано искусственное обнаженіе:

- Q_1^c { 1. Лессовидный суглинокъ 5 м.
2. Желтовато-сѣрый тонкослойный глинистый песокъ съ блестками бѣлой слюды 3,5 м.
3. Свѣтло-желтый плитняковый известнякъ съ прослоями синѣватыхъ глинистыхъ мергелей (чуть выступаетъ надъ уровнемъ воды въ рѣкѣ) (D).

Пустоты и трещины известняка заняты кристаллами кальцита. Известнякъ довольно мягокъ—марасть. Встрѣчаются, впрочемъ, и сильно окремененные участки. Количество CaO въ одномъ образцѣ найдено 28%¹⁾. Анализъ другого образца (не вполне однороднаго благодаря примѣси кальцита) далъ слѣдующіе результаты:

Гигроскопич. воды (сушеніе при 90°) 0,15%.

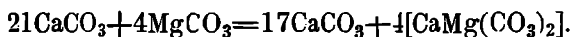
Въ сухомъ веществѣ:

нераств. въ кр. HCl —нѣск. кап. HNO_3 (глав.
обр. SiO_2) 1,83%
 $Fe_2O_3 + Al_2O_3$ (амм. осад., гл. обр. Al_2O_3) . . . 12,37
 CaO 35,55
 MgO 6,03.

На указанная количества CaO и MgO теоретически потребно CO_2 —27,88% и 6,05%. Иначе говоря:

$CaCO_3$ 63,43%
 $MgCO_3$ 12,08.

Этимъ цифрамъ отвѣчаетъ формула:



Уд. в. известняка 2,59.

Въ шлифѣ, кромѣ большихъ кристалловъ, можно видѣть множество зеленоватыхъ пластинокъ и ромбовъ карбонатовъ, также

¹⁾ Опрежденіе это сдѣлано въ Георгіевской аптекѣ Руцкого въ г. Орлѣ.

глинистыхъ частицъ. Размѣръ ромбовъ довольно однообразенъ и близокъ къ 0,005—0,01—0,02 mm. Нерѣдко эти кристаллики располагаются нѣсколькими рядами и образуютъ замкнутые островки (конкреціи), внутри которыхъ заключаются болѣе крупныя недѣлимые кальцита. Кальцитъ не имѣетъ полисинтетическаго двойниковаго строенія. Изрѣдка въ полѣ зрѣнія можно было видѣть зернышки магнитнаго желѣзника и бурожелѣзистыя пятна. См. фототип. № 5. Другіе же образцы известняка представляютъ равномерный агрегатъ микрокристалловъ карбонатовъ (ср. ниже).

С. Знаменское. Это село расположено на лѣвомъ берегу р. Нугря; черезъ него проходитъ пересыхающій ручей Смородинка (впадаетъ въ Нугрь). Мѣстами видны значительной глубины разрѣзы. Въ основаніи ихъ обнажены плиты известняка (D). Въ выше лежащей глины и въ руслѣ ручья попадаются желваки гириаа, грифеи (*Gryphaea dilatata* Sow.), белемниты и аммониты, изрѣдка сrostки гипса (глина J₃).

Въ логу Смородинки въ предѣлахъ села находятся двѣ глыбы бѣлаго песчаника (одна изъ нихъ служить для точенія инструментовъ). Камень довольно разсыпчатый, сахаровидный, мелкозернистый, безъ окаменѣлостей. Верховья оврага (окраина села) сложены желтоватосѣрымъ плотнымъ известковымъ суглинкомъ (ок. 5 м.)¹⁾. Близъ того же Знаменскаго есть и типичный лессъ (пористость, разсыпчатость, дутики, наклонность къ вертикальной отдѣльности).

На откосахъ немного ниже плотины я нашелъ два валунчика изверженныхъ породъ.

Затѣмъ я прослѣдилъ версты на три вверхъ берега ручья Хмѣлевки (притокъ Нугря)²⁾.

Въ немъ найдены вымытыми, кромѣ окаменѣлостей юрской глины (аммониты, белемниты и грифеи), зубы ископаемой лошади и почти полный черепъ носорога. Глина, взятая изъ небольшого шурфа, была изслѣдована. Вотъ результаты. Цвѣтъ ея въ сухомъ состояніи темно-сѣрый, въ мокромъ—сизый. Безъ блеска. Для про-

¹⁾ Возможно, что это прѣсноводный доледниковый суглинокъ (Q₁^a), хотя и не типичный. а таковой его и принялъ П. Я. Армашевскій, которому я показывалъ образецъ.

²⁾ Хмѣлевка не отмѣчена на трехверстной картѣ. Она впадаетъ справа въ Нугрь, приблизительно на полверсты ниже плотины въ с. Знаменскомъ,

стого глаза она вполне однородна. При разсматриваніи въ микроскопъ видно, что кварцевыхъ зеренъ (осколковъ и зеренъ) мало. еще меньше кристалликовъ гипса. Несушенная глина при прокаливаніи на паяльномъ столѣ въ струѣ CO_2 потеряла 15,08%. Высушенная при 120° (потеря 4,12%) содержала:

SiO_2	58,81%
Al_2O_3	25,12
Fe_2O_3	1,51 ¹⁾ .
MnO	нѣтъ
CaO	1,79
MgO	0,16
S	1,01
CO_2	2,61
P_2O_5	нѣтъ
{ K_2O	не опредѣл.
{ Na_2O	
H_2O	8,81
	99,82.

На гумусъ реакція не получается.

При прокаливаніи на паяльномъ столѣ слегка спекается и становится розоватосѣрой. Коэффициентъ ея огнеупорности, вычисленный (по способу С. Bischof'a) изъ данныхъ анализа, равенъ 1,47 ²⁾. Въ верховьяхъ ручья Хмѣлевки въ стѣнахъ оврага наблюдается:

1. Торфъ 1 м.
2. Сѣрая глина 2,7
3. Черный слюдистый суглинокъ (Cr_2^c) . 1 м.
4. Пластовый сферосидеритъ (неопредѣленно, дно ручья).

Сферосидеритъ импрегнированъ углистыми частицами и блестками московита. Высушенный при 110° (потери 0,51%) содержалъ:

нераств. въ кр. HCl — нѣск. кап. HNO_3 . .	28,53%
Fe	29,38.

¹⁾ Все желѣзо опредѣлялось въ формѣ окиси.

²⁾ Обстоятельное описаніе сущности этого способа см. С. М. Богдановъ, Химическое изслѣдованіе Кіевскихъ глинъ, 1883.

Согласно съ невысокимъ содержаніемъ желѣза стоитъ въ со-
отвѣтствіи и цифра удѣльнаго вѣса: 2,91 (ср. сферосидеритъ изъ
д. Жердевой).

Близъ верховья оврага находится мокрая торфянистая низина.

Нугрь подъ д. *Ворошиловой* даетъ лессово-песчаный обрывъ
(метровъ 8), поднимающійся надъ известнякомъ (D). Здѣсь обильны
ключи, которые выходятъ по сизымъ глинистымъ мергелямъ, пере-
слаивающимъ плиты известняка ¹⁾).

С. Ивановское (Слободка). На усадебной землѣ въ оврагѣ
подъ толщею слоистыхъ глинистыхъ песковъ (рѣчные пески) тоже
показывается известнякъ съ прослойками вязкихъ мергелей. Под-
вигаясь по рѣкѣ къ г. Болхову, ясно видно, что мѣстность стано-
вится болѣе всхолмленной. Часто встрѣчаются обнаженія известняка
нерѣдко очень глинистаго и хрупкаго съ ядрами ринхонелль. По
мергелистымъ прослоямъ на разныхъ горизонтахъ его выходятъ
ключи.

Р. Кутьма. Этотъ правый притокъ Нугря былъ прослѣженъ
до такъ называемаго Арбузовскаго хутора (владѣнія П. А. Арбу-
зова; на военно-топографич. картѣ Господскій дворъ). Здѣсь тоже
обнажаются желтые известняки, покрытые сверху лессовиднымъ
суглинкомъ или буроватыми глинистыми песками. Въ оврагѣ, впа-
дающемъ справа въ р. Кутьму, недалеко отъ брода по дорогѣ
между с. Барилковымъ и с. Кутьмой, встрѣчено много довольно
крупныхъ валуновъ (вѣсомъ до нѣсколькихъ фунтовъ) кристалли-
ческихъ породъ, главнымъ образомъ изъ числа гранитовъ и гней-
совъ. Благодаря осынямъ разрѣза изучить не удалось. У Арбузов-
скаго хутора въ неглубокой выемкѣ, сдѣланной въ наносѣ, встрѣ-
ченъ слой желтаго слюдистаго песка (1 - 1,5 m). Подъ Болховымъ
глинистые пески достигаютъ большой мощности. По ихъ осынямъ

¹⁾ По наблюденію В. Н. Хитрово, сдѣланному и сообщенному мнѣ
лѣтомъ 1903 года, близъ д. Валевки (юго-восточнѣе д. Ворошиловой) на
водораздѣльныхъ высотахъ между рр. Нугремъ и Моховицей находятся за-
стойныя озера-болота. Ложе—сивая (юрская) глина. Лессъ отсутствуетъ, но
появляется по склону къ р. Моховицѣ. Подобныя наблюденія сдѣланы и для
другихъ мѣстъ Россіи (напр., В. В. Докучаевымъ для области 46 листа). Мною
также упомянуто о мокрыхъ торфянистыхъ низинахъ въ верховьяхъ логовъ
близъ с. Жидкаго и по ручью Хмѣлевкѣ (это недалеко отъ мѣста, указы-
ваемаго В. Н. Хитрово).

разбросаны валунчики различных породъ. Въ предмѣстьи города—*Ямская слобода* на горѣ находится плита сливного бѣлаго песчаника, откопаннаго изъ поверхностнаго слоя почвы¹⁾. Въ долинѣ р. Рогъ (лѣвый притокъ Нугря) близъ с. *Реприна*, благодаря сильному развитію овраговъ, обнажены верхніе слои известняка, накрытые мощною толщею желтобурыхъ глинистыхъ песковъ съ разбросанными по откосамъ валунами бѣлаго песчаника, известняка, кремня и гранита. Надъ этими песками залегають лессовидный, но довольно грубый суглинокъ (мощн. нѣск. метровъ).

На глыбѣ (плитѣ) бѣлаго сливного песчаника, которая находилась немного выше уровня известняка (смыта?), я наблюдалъ параллельно-идущія полосы—отпечатки листьевъ какого-то однодольнаго, можетъ-быть, изъ семейства злаковъ или осоковыхъ (это предположеніе, основываясь на фотографическомъ снимкѣ, подтвердилъ и И. В. Палибинъ). Въ глыбѣ находились и трубчатые ходы (слѣды стеблей?). Нѣсколько выше *Хомякова* на лѣвомъ берегу Нугря имѣется обнаженіе маркаго свѣтложелтаго известняка (до 12 м.), накрытаго такими же глинистыми песками. Въ известнякѣ попадаются ядра ринхонелль и мурчисоній. Плиты известняка, благодаря раскисанію переслаивающихъ ихъ мергелей, мѣстами показываютъ различныя уклоненія отъ горизонтальнаго положенія. Какъ указалъ, между прочимъ, проф. П. Н. Венюковъ въ нашемъ средне-русскомъ девонѣ такія явленія не принадлежать къ числу рѣдкихъ.

Въ обрывахъ и оврагахъ лѣваго берега Нугря, нѣсколько ниже д. *Курасовой*, подъ бурыми глинистыми песками виденъ слой желтаго песка (нѣск. метровъ). Известнякъ едва возвышается надъ уровнемъ рѣки. Онъ крѣпокъ и яснокристалличентъ (мраморовидентъ); сложеніе плитчатое. Уд. в. 2,62. Высушенный при 120° (потеря 0,03%) содержалъ:

нераств. въ кр. HCl	9,62
Fe ₂ O ₃ +Al ₂ O ₃ (амм. осадка)	2,10
CaCO ₃	73,23
MgCO ₃	14,86
	99,81.

¹⁾ См. Державинъ. Геологическія наблюденія въ Малоархангельскомъ уѣздѣ Орловской губерніи.—Изв. Геол. Ком. 1900, XIX, стр. 78. Вѣроятно, это песчаникъ палеогеноваго возраста.

Слѣдовательно $\text{CaCO}_3 : \text{MgCO}_3 = 4,9 : 1 = 49 : 10 = 39 \text{ CaCO}_3 + 10[\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2]$.

Приготовленный изъ этого известняка шлифъ не показалъ ничего интереснаго. Въ известнякѣ много друзъ хорошихъ кристалловъ кальцита (комбинируютъ два ромбоэдра—острѣйшій преобладаетъ надъ тупѣйшимъ; цвѣтъ свѣтло-желтый, прозрачность въ различной степени). Также встрѣчено много коричневыхъ пластинокъ, остатковъ панцирныхъ рыбъ. Ринхонеллы и мурчисоніи не видно.

Рѣки Ока, Плесна и Зуша. Недалеко отъ устья Нугры на лѣвомъ берегу р. Оки круто возвышается толща известняка (метровъ до 30), покрытая глинистыми песками (*д. Крутогорье*). Въ оврагѣ среди песка встрѣчена глыба (длина 1 м., ширина 0,8 м., толщина 0,5 м.) крупнозернистаго желѣзистаго песчаника. Въ берегахъ р. Плесны, впадающей слѣва въ р. Оку, встрѣчены два обнаженія. Первое изъ нихъ, нѣсколько внизъ по рѣкѣ отъ роуца г. Арбузова, сложено пескомъ и лессомъ:

1. Лессъ 3 м.
2. Песокъ зеленовато-сѣрый въ нижнихъ горизонтахъ тонкослоистый (древній рѣчной песокъ, Q_1^c) . . . 12 м.

Немного выше этого мѣста (между Алтуковымъ и Бедранцами) видно второе обнаженіе метровъ въ 9, сложенное внизу известнякомъ съ ринхонеллами (видимая мощность 5 м.), въ средней части гравіемъ съ валунами (0,4 м.), въ верхней части лессомъ. Лессъ въ нижнихъ горизонтахъ песчанистъ и показываетъ струйчастую слоистость¹⁾.

¹⁾ См. главу о субаэрально-аллювіальныхъ отложеніяхъ въ работѣ П. Я. Армашевскаго „Геологическое изслѣдованіе въ области бассейновъ Днѣпра и Дона“, 1903, XV, Тр. Геол. Комит., также докладъ А. П. Павлова „О туркестанскомъ и европейскомъ лессѣ“ (Засѣд. 17 апр. 1903 г. Моск. Общ. исп. прир.). Представленіе о типахъ лессовыхъ породъ, ихъ составѣ, возрастѣ и происхожденіи подробно развиваетъ Н. І. Криштафовичъ въ своей работѣ „Гидро-геологическое описаніе территоріи г. Люблина и его окрестностей“ (Зап. Ново-Алекс. инст. С. Хоз. и Лѣсов. 1902, XV, вып. 3). Со многими взглядами этого автора, однако, нельзя согласиться.

Мнѣ удалось побывать на рѣкѣ Окѣ близъ д. Рожки. Здѣсь лѣвый низменный берегъ состоитъ изъ слоистыхъ рѣчныхъ песковъ, а правый, крутовозвышающійся—изъ известняка (метровъ 12), бурыхъ глинистыхъ песковъ и лесса.

Образчикъ известняка изъ нижнихъ горизонтовъ обнаженія, высушенный при 110° (потеря 0,08%), содержитъ:

нераств. въ кр. HCl+нѣск. кал. HNO ₃	5,75%
Al ₂ O ₃ +Fe ₂ O ₃ (амм. осад.; почти искл. Al ₂ O ₃)	20,67
CaO	30,92
MgO	7,56
CO ₂ (по расч.)	33,53 ¹⁾
	98,43.

Слѣдовательно $\text{CaCO}_3 : \text{MgCO}_3 = 3,49 : 1 = 349 : 100 = 249 \text{ CaCO}_3 + 100[\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2]$.

Известнякъ этотъ плотенъ, свѣтложелтаго цвѣта. Уд. в. 2,61. Исслѣдованіе шлифа показало, что это тѣсный кристаллическій агрегатъ недѣлимыхъ доломита и кальцита (такое заключеніе сдѣлано главнымъ образомъ по даннымъ химическимъ). Многіе кристаллы несутъ прямлинейныя трещины спайности; полисинтетическіе двойники отсутствуютъ. Диаметръ кристалловъ 0,02 mm.—0,2 mm. Въ проходящемъ свѣтѣ цвѣтъ ихъ зеленоватый. Они богаты жидкими и твердыми (глинистыми) включеніями. Встрѣчаются точечныя скопленія магнитнаго желѣзняка. Фототипія № 6.

По осыпямъ глинистыхъ песковъ, налегающихъ на известнякъ, разбросаны куски кремня, свѣтлыхъ и бурыхъ (сливныхъ) песчаниковъ. Одинъ изъ кусковъ песчаника я изслѣдовалъ. Онъ имѣлъ бѣлый цвѣтъ съ сѣроватозеленоватымъ оттѣнкомъ; отдѣльныя кварцевыя зерна хорошо отличимы; плотенъ. Въ микроскопѣ видно, что кварцевыя зерна превалируютъ надъ цементомъ. Очертанія ихъ округлы въ громадномъ большинствѣ случаевъ. Только изрѣдка встрѣчаются угловатыя зерна, которыя нерѣдко плотно соприкасаются между собою и образуютъ одно большое (раздавленные зерна). Иногда замѣчается волнистое затемненіе. Всѣ зерна

¹⁾ На 30,92% CaO требуется 24,29% CO₂, значитъ всего CaCO₃—55,21% на 7,56 MgO—8,24% CO₂ или всего MgCO₃ въ породѣ—15,80%.

обрамлены слоем вторичнаго кварца. Слой этотъ, хорошо отличающійся въ параллельномъ свѣтѣ и при сильныхъ увеличеніяхъ, угадывается одновременно съ ядромъ и придаетъ ему нѣкоторую степень геометрическихъ очертаній. Слоистости во вторичномъ кварцѣ нѣтъ. По величинѣ діаметра среди кварцевыхъ зеренъ можно отличить два рода: зерна съ діаметромъ $\frac{1}{2}$ —mm. (большинство) и другія, значительно менѣе крупныя, располагающіяся между ними. Включеній въ кварцѣ довольно много—они то распредѣлены въ беспорядкѣ, то группируются рядами. Очень часты включенія жидкости во многихъ случаяхъ съ подвижнымъ пузырькомъ, несравненно рѣже встрѣчаются твердыя включенія, именно игольчатые. Изъ акцессорныхъ минераловъ слѣдуетъ еще отмѣтить москвитъ (рѣдко) и плагиоклазъ (одно зерно въ шлифѣ). Цементъ, какъ было уже указано, отступаетъ на второй планъ. Онъ состоитъ изъ мелкозернистаго халцедона.

Отъ д. Рожки я направился къ д. *Роженецъ*. находящейся на лѣвомъ берегу р. Зуши. На высокомъ водораздѣлѣ между рр. Окой и Зушей, который пришлось при этомъ проѣхать, лессовидный суглинокъ имѣетъ сравнительно малую мощность. Я отмѣчаю этотъ фактъ, выполнѣ объяснимый съ точки зрѣнія субаэрально-аллювиальной гипотезы, для того, чтобы опровергнуть странное по своей категоричности утвержденіе Н. В. Кудрявцева, будто въ предѣлахъ Орловской и Курской губерніи подобные факты не наблюдаются. Въ подтвержденіе своего наблюденія я могу сослаться на А. Н. Державина, который въ недавнее время тоже посѣтилъ Мценскій уѣздъ съ цѣлью изслѣдовать бассейнъ р. Зуши. „Лессовидный суглинокъ“, говоритъ онъ въ своей работѣ, „покрываетъ песчаную и девонскую толщи, выполняя въ нихъ впадины, вотъ почему онъ наиболѣе мощно развитъ по склонамъ къ рѣкамъ, долинамъ и догамъ; такъ у д. Каменево на р. Окѣ, суглинокъ въ оврагѣ образуетъ стѣны до 6 сажень, между тѣмъ какъ на водораздѣлахъ, его мощность достигаетъ одной сажени и менѣе“¹⁾.

На подобный же характеръ залеганія лесса въ нижней части теченія рѣки Оки (отъ истоковъ до впаденія р. Кромы) указываютъ также С. Н. Никитинъ съ Н. Ф. Погребовымъ²⁾.

¹⁾ А. Н. Державинъ. „Геологическій очеркъ бассейна рѣки Зуши, праваго притока Оки.—Изв. Геол. Ком. 1899, XVIII, стр. 330.

²⁾ Л. с. стр. 51. Тутъ же возраженія Кудрявцеву.

Вблизи д. Роженецъ на берегу рѣки Зуши имѣется большое обнаженіе известняка. Противоположный берегъ низкій, луговой (предполагаемый „Бѣжинъ лугъ“ Тургенева).

С. Кобылино (Болх. у.). У мѣстнаго помѣщика П. А. Арбузова сохраняются двѣ пары клыковъ мамонта, найденныхъ, по его указанію, въ руслѣ рѣчки Оресь, впадающей въ Нугрь. По рѣчкѣ этой есть торфъ. Въ его рукахъ были также нѣкоторые предметы неолитическаго періода: наконечники стрѣлъ, топоръ и четырехугольная плита желѣзистаго песчаника. Всѣ они были находимы окрестными крестьянами въ пахотномъ слоѣ. Плита песчаника найдена въ 1899 г. между д. Радомкой и с. Гвѣздиловымъ (версты 12—13 отъ г. Болхова). Она имѣетъ прямоугольную форму съ слабо округленными ребрами. Размѣры: 11 см. $\times$ 9,5 см. $\times$ 4,5 см. Вѣсъ 1081 gr. Полировка хорошая. Обѣ широкія поверхности несутъ почти во всю свою величину неглубокое овальной формы углубленіе, по которому, слѣдуя длиннѣйшей оси, тянется болѣе или менѣе прямая борозда новѣйшаго происхожденія. Дно этой борозды шереховато. Описанный предметъ, вѣроятно, представляетъ шлифовникъ для кремневыхъ орудій.

Что касается топора, то онъ переданъ П. А. Арбузовымъ въ Археологическій музей въ г. Орлѣ. Самъ онъ даетъ ему, приблизительно, такое описаніе. Сдѣланъ изъ хорошо полированного темносѣраго камня съ черными крапинами (изъ кремня?). Въ цилиндрическую дыру можетъ войти мизинецъ взрослого человѣка. Внутренняя стѣнка дыры показываетъ кольцеобразно идущія ребрышки („нарѣзъ“). На лезвіи и обухѣ замѣтны слѣды употребленія. Часть топора на одномъ концѣ дыры болѣе правильна и гладка, чѣмъ часть ей противолежащая. Кромѣ того эта послѣдняя по своей длинной оси несетъ выпуклый рубчикъ.

Заканчивая свой настоящій очеркъ, не могу не отмѣтить, что на основаніи моихъ наблюденій граница эрратическихъ валуновъ должна быть отодвинута въ Болховской уѣздѣ на югъ (с. Долбиново, Знаменское etc.) сравнительно съ тѣмъ, какъ она до сихъ поръ отмѣчалась на геологическихъ картахъ.

Списокъ окаменѣлостей, встрѣченныхъ при изслѣдованіи известняковъ по рр. Нугрю, Кутымѣ, Окѣ, Плеснѣ и Зушѣ (описаніе обнаженій см. выше).

Anthozoa.

Два вида каралловъ, ближе неопредѣленныхъ.

Annelida.

Serpula vipera nov. sp.

Crustacea.

Cythere tulensis ¹⁾.

Brachiopoda.

Rynchonella livonica Buch (оч. часто ядра).

Gasteropoda.

Murchisonia (особ. известнякъ р. Плесны и р. Оки близъ с. Хомякова) ²⁾.

Pisces.

Обломки панцирей рыбъ, ближе неопредѣлимыхъ (близъ д. Курасовой).

Списокъ фотографическихъ снимковъ, сдѣланныхъ во время экскурсій.

1. Верховье Зайцевскаго оврага.
2. Жердевскій оврагъ—глыбы торфа съ прослоями вивіанита.

¹⁾ См., впрочемъ, Петцъ, *Ostracoda*, Пр. Пет. Общ. Ест. 1894, XXIII, Прот. XXXI.

²⁾ Встрѣчаются исключительно ядра. Длина ихъ 6—7—8 мм. Число оборотовъ обыкновенно 4—5. Вершинный уголъ 17°. Обороты ядеръ болѣе или менѣе выпуклы и покрыты пятью ребрами-килями, обходящими всю спираль раковины. Ребра расположены такъ, что между тремя верхними и двумя нижними находится самый большій промежутокъ. Исходя изъ этихъ данныхъ, мнѣ не удалось опредѣлить вида своихъ мурчисоній. Проф. П. Н. Венюковъ говоритъ въ своемъ трудѣ „Фауна Девонской системы сѣверо-западной и центральной Россіи“, что вообще виды этого рода трудно опредѣлимы и для Россіи еще не приведены въ полную извѣстность. Ср. мой видъ съ видомъ *M. pusilla* Eichw. (Венюковъ, 1. с. стр. 605).

3. Жердовскій оврагъ—торфъ и глина.

4. Общій видъ Жердовскаго оврага (фототипія приложена къ работѣ В. Н. Хитрово „Гео-ботаническія изслѣдованія въ области верхнихъ лѣвыхъ притоковъ Оки...“, Труды Ботанич. сада Им. Юрьевскаго Ун—та, 1903 г. т. IV, вып. 2).

5. Поверхность глыбы желѣзистаго торфа изъ Жердовскаго оврага.

6. Село Знаменское—обнаженіе плотнаго суглинка ($Q_1^?$).

7. Общій видъ долины ручья Хмѣлевки.

8. Видъ оврага у д. Сиземки; виденъ сферосидеритъ (см. въ работѣ Хитрово Т. II, А).

9. Характеръ береговъ р. Витебети (два снимка; *ibid.* Т. II, В и С).

10. Видъ низменной долины р. Зуши отъ д. Роженецъ (тоже Т. V).

11. Обнаженіе известняка на р. Окѣ близъ с. Хомякова (стереоскоп. снимокъ).

Къ работѣ В. Н. Хитрово приложена и фототипія трехверстной карты Болховскаго уѣзда.

Списокъ фототипій.

Фот. № 1. Песчаникъ, с. Никольское (порошокъ его въ канад. бальзамѣ). Об. св. Увел. 135 разъ.

Фот. № 2. Сферосидеритъ, Жердовскій оврагъ. Видны зерна магнитнаго желѣзняка. Об. св. Увел. 80 разъ.

Фот. № 3. Тоже. Хорошо видны обрывки слюды, проросшіе карбонатами. Увел. 25 разъ.

Фот. № 4. Фосфоритовый песчаникъ, Жидковскій верхъ. Об. св. Увел. 35 разъ.

Фот. № 5. Известнякъ, д. Михайловка, Об. св. Увел. 20 разъ.

Фот. № 6. Известнякъ, д. Рожки. Видны зерна магнитнаго желѣзняка. Об. св. Увел. 20 разъ.

Résumé.

Le district Bolchowskoï, qui au point de vue géologique a été très incomplètement décrit par M. Koudrjawzeff, fut l'objet principale des recherches de l'auteur. Cette esquisse du reste doit être considérée comme un chapitre particulier de la description de la feuille 45 de la carte géologique de la Russie, faite par l'auteur cité (Koudrjawzeff, Matériaux pour la géologie de la Russie, t. XV, 1892). Dans le rayon indiqué on trouve les dépôts suivants: les calcaires dolomitiques jaunes, auxquels sont subordonnées les marnes argileuses peu puissantes (D_{2+3}); l'argile terne (J_3), dans laquelle se rencontrent les concrétions de pyrite, du fer carbonaté lithoïde en couche ou en rognons (sphérosidérite); les sables jaunes-verdâtres ou le grès friable de même couleur à phosphorite (Cr_2). En outre les dépôts de même système, qui servent de support à une assise de sables indiqués, sont caractérisés par l'argile micacée tout à fait noire (très riche en matière organique). On doit encore mentionner le grès quarzeux blanc de l'âge problématique ($Cr_2?$ Pg?), qui se rencontre dans les points isolés, ainsi que les tourbières anciennes et modernes et un terrain superficiel du loess avec ses équivalents pétrographiques (les alluvions à blocs erratiques sont aussi dans ce cas). Quant aux fossiles rencontrés dans tous ces dépôts indiqués, il faut mentionner des gryphées, des belemnites et des ammonites divers d'argile jurassique, quelques formes de la faune dévonienne (voire p. 27), des restes des grands mammifères tels que rhinocéros,

mammouth et le cheval fossile (ces derniers se trouvent dans du loess et des couches tourbières). Une fois on trouva du quartzite avec les empreintes des feuilles de plantes monocotylédones. Dans la partie septentrionale du rayon en question furent trouvés quelques objets en silex et en grès de l'époque néolithique de la culture humaine.

L'auteur constate, que la puissance du loess étant plus grande aux vallées des rivières, elle démontre ainsi la mode de formation de ce dépôt intéressant. Les variations pétrographiques du terrain, dans sa direction horizontale et verticale, nous prouve la même chose. L'hypothèse de la formation du loess par l'alluvion subaërale des petits ruisseaux selon l'auteur est l'unique vraie¹⁾.

Près du village Touloupowo (district Bolchowskoï) on observe des colonnes verticales de loess, qui sont formées par deux principaux systèmes de ravins courts et profonds (c'est l'une des manières de formation de ce genre).—Voire fig. 1 dans le texte russe (p. 9).

Quant aux sources de la chaux carbonatée, qui est dans le loess, l'auteur en indique une dont se sert la nature et qui a été inconnue jusqu'à présent: ce sont les excréments des vers de terre (voire les nouvelles recherches analytiques de M. Duserre).

D'après l'auteur la limite de la répartition des blocs erratiques pour le rayon explorée doit être transportée un peu vers plus le sud comparativement à ce qu'elle est donnée jusqu'ici sur les cartes géologiques de la Russie. Dans son ouvrage l'auteur cherche à caractériser les dépôts sédimentaires au point de vue pétrographique et chimique, considérant les études sur cette question des savants de tous les pays comme étant bien insuffisantes.

1. Les calcaires dévoniens ont la structure microcristalline, parfois sont traversés par des veines de calcite ou parsemés de petites cavernes, remplies par les cristaux de ce minéral. La microstructure des calcaires est indiquée par les figures phototypiques № 5 et № 6. Les chiffres d'analyse des échantillons de calcaire de différents endroits sont indiqués aux pp. 12, 22, 23 et 24 du texte russe.

¹⁾ Cette hypothèse dans ces derniers temps a été traitée d'une façon très détaillée par M. le prof. P. Armachewsky, qui l'avait émise en Russie plutôt, que M. Lapparent en France.

2. Voire de l'analyse d'argile jurassique à la p. 20.

3. Fer carbonaté litoïde. C'est une roche compacte de couleur brunâtre grâce à l'oxydation. A la surface de sa cassure on voit beaucoup de paillettes du mica argentin, parfois les particules noires du charbon. Le poids spécifique varie pour les échantillons divers du minerai: pour un échantillon il est de 3,43 (Fe—40,61%), pour un autre—2,91 (Fe—29,38%). Taillée en lame mince elle présente au microscope une mosaïque de sections des cristaux jaunes de sidérose, dans laquelle on peut distinguer des grains de quartz clastique (du diam. 0,01—0,03 mm.), le mica, le plagioclase (rarement), ceux de magnétite ¹⁾ (la minéral secondaire) et du charbon.

Les cristaux du carbonate de fer font des bandes autour des minéraux porphiritiquement impâtées (voire phot. № 2 et 3). L'auteur a constaté, que la transformation du minerai en limonite s'accomplit non seulement aux dépens de la matière de l'échantillon donné, mais qu'une certaine quantité de ce nouveau minéral est apportée par les sources, qui suintent à la surface de l'argile jurassique. En se basant sur ce fait il serait possible d'observer des phénomènes semblables dans les autres gisements des minerais de fer. L'auteur propose pour désigner la limonite, formée des rognons de sphérosidérite de la manière indiquée, un terme nouveau: une concrétion métasomatique de la limonite.

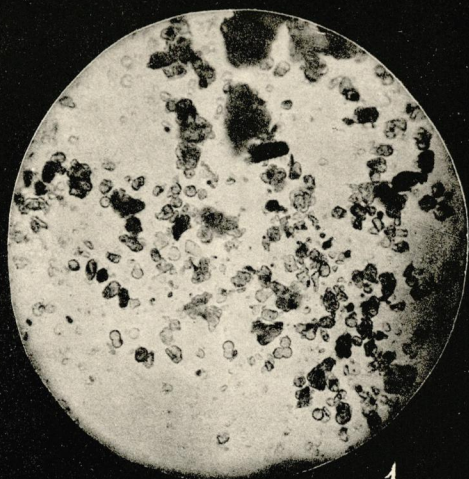
4. Le grès du village Nikolskojë (district Bolchowskoï). Voire ma note sur des globules siliceux dans le grès (Bull. soc. franç. de Minéralogie, t. XXVI, 1903). La phototypie № 1. Les chiffres d'analyse voire à la p. 3 du texte russe.

5. Le grès à ciment siliceux et phosphate de chaux (phosphorite de sable glauconien, Cr₂^S), près du village Gidkojë (dist. Bolchowskoï). La roche forme deux horizons comme agglomérats de nodules noires, cimentés parfois en une couche compacte. On voit au microscope, que le ciment de grès fait des bandelettes autour des grains de quartz. La silice du ciment est principalement en forme d'opale, parfois de calcédoine. On constate encore l'existence de grains de glauconie, de grains très fins du calcite (d'où vient

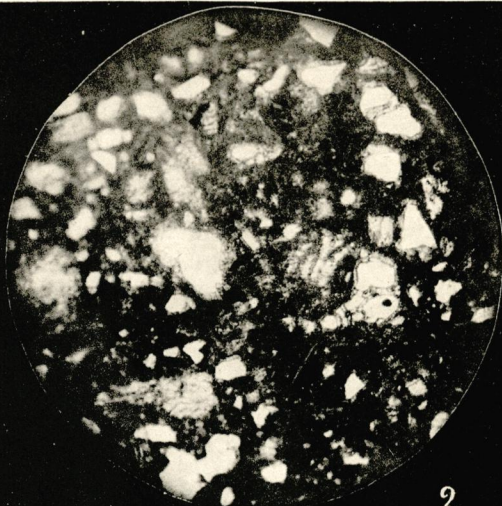
¹⁾ Le minerai cependant n'agit pas sur l'aiguille aimantée (astatique même).

l'effervescence de la roche au moyen des acides), ceux de l'orthose, de micropérthite, de zircon, des paillettes de moscovite, de taches de limonite et de la matière noire organique. La phot. № 4. L'analyse voire à la p. 16 du texte russe.

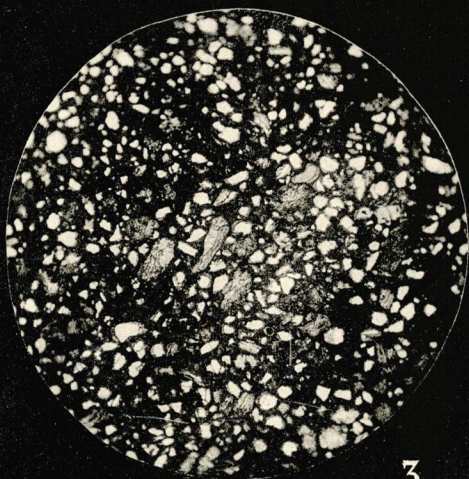
6. L'analyse du loess près du village de Zaïzewa (distr. Bolchowskoï) voire aux pp. 11 et 12. L'analyse des poupées du loess a montré que la quantité du CaCO_3 y est beaucoup plus que dans le loess, quant au MgCO_3 il y entre en quantité moindre (les analyses de ce genre selon l'auteur pourraient être assez importantes au point de vue de la formation des dolomies).



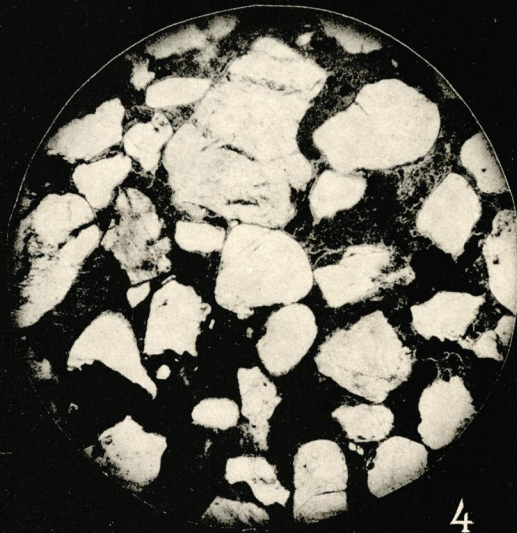
1



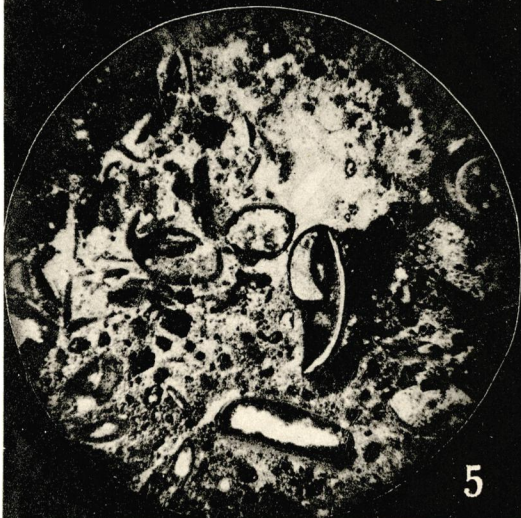
2



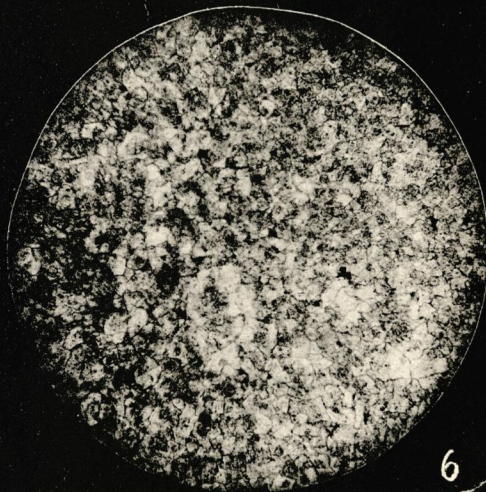
3



4



5



6



