BULLETINS DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.

1913. St. PÉTERSBOURG. XXXII.

ИЗВѢСТІЯ

ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

1913 годъ.

N 10

ТОМЪ ТРИДЦАТЬ ВТОРОЙ.

Съ 53 таблицами.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія М. М. Стасюлевича, Вас. остр., 5 лин., д. 28.

1913.

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

СОДЕРЖАНІЕ ТРИДЦАТЬ ВТОРОГО ТОМА.

Table des matières du tome XXXII.

Журналы Присутствія Геологическаго Комитета:

СТРАН.

Засѣданіе 12 января 1913 года 1

Засѣданіе 21 января 1913 года 3

Лутугинъ Л. И. и Степановъ П. И. О геологическомъ строеніи земли Первозвановскаго имѣнія г. Решко, находящагося въ Славяносербскомъ уѣздѣ, Екатеринославской губерніи (табл. I) 11

Лангвагенъ Я. В. О работахъ развѣдочно-геологической партіи въ Ессентукахъ. . . . 20

Проектъ программы маршрутныхъ геологическихъ изслѣдованій и топографическихъ работъ въ бассейнѣ р. Алдана въ 1913 г. 25

Положеніе о преміи имени *Э. Л. Нобеля*, учрежденной при Бакинскомъ отд. И. Р. Т. О-ва на 1913 г. 27

Засѣданіе 9 февраля 1913 г. 30

Засѣданіе 12 февраля 1913 г. 33

Краснопольскій А. А. Докладъ относительно водоснабженія г. Оренбурга 47

Общій планъ изслѣдованія Пятигорской группы . 52

СТРАН.

Степановъ П. И. О геологическомъ строеніи нѣкоторыхъ участковъ юрта Новочеркасской станицы Обл. войска Донского (табл. II и III) 56
Засѣданіе 5 марта 1913 г. 63
Проектъ программы геологическихъ работъ въ 1913 г. въ областяхъ Европейской Россіи . 87
Проектъ программы работъ по детальнымъ геологическимъ изслѣдованіямъ Донецкаго каменноугольнаго бассейна въ 1913 г. 88
Проектъ программы геологическихъ изслѣдованій въ 1913 г. въ Терской области. 89
Проектъ программы геологическихъ изслѣдованій въ 1913 г. на Апшеронскомъ полуостровѣ . 90
Проектъ программы геологическихъ изслѣдованій въ 1913 г. въ районѣ Ставропольской газоносной площади 91
Проектъ программы геологическихъ изслѣдованій въ 1913 г. въ Тифлисской губерніи . . . 92
Проектъ программы геологическихъ изслѣдованій въ 1913 г. въ Уральской области 92
Проектъ программы геологическихъ и топографическихъ работъ въ 1913 г. на восточномъ склонѣ Урала 93
Проектъ программы работъ по изслѣдованію Мугоджарскихъ горъ 94
Проектъ программы геологическихъ работъ въ Туркестанскомъ краѣ на 1913 г. 94
Проектъ программы геологическихъ работъ на 1913 г. въ Сибири. 96
Проектъ программы работъ Минусинской геологической партіи на 1913 г. 99
Проектъ программы работъ въ Ленско-Баргузинскомъ золотоносномъ районѣ въ 1913 г. . 99
Проектъ программы геологическихъ изслѣдованій въ Амурско-Приморскомъ золотоносномъ районѣ въ 1913 г. 101

СТРАН.

Проектъ программы геологическихъ работъ вдоль линіи Амурской ж. д., согласно закону 26 іюня 1912 года. 102
Заключеніе Геологическаго Комитета относительно новаго плана десятилѣтнихъ геолого-развѣдочныхъ изслѣдованій въ золотоносныхъ районахъ Сибири. 104
Засѣданіе 21 марта 1913 г. 114
Вѣдомость денежнымъ выдачамъ по командировкамъ въ счетъ штатныхъ суммъ 120
Вѣдомость денежнымъ выдачамъ по командировкамъ для геологическихъ работъ вдоль линіи Амурской ж. д. 133
Засѣданіе 2 апрѣля 1913 г. 135
Записка Начальника Южныхъ желѣзныхъ дорогъ: „О сплывахъ на 933 и 934 верстахъ линіи Курскъ—Севастополь“ (табл. IV) 139
ф-Фохтъ К. К. О геологическихъ изслѣдованіяхъ и развѣдочныхъ работахъ, произведенныхъ въ 1912 г. на 933/4 верстахъ главной линіи Курско-Харьково-Севастопольской жел. дороги (табл. V—VIII). 155
ф-Фохтъ К. К. Замѣчанія по поводу докладной записки Управленія Южныхъ ж. д. . . . 179
Засѣданіе 9 апрѣля 1913 г. 187
Вѣдомость (дополнительная) денежнымъ выдачамъ по командировкамъ въ 1913 г. въ счетъ штатныхъ суммъ Комитета 202
Краснопольскій А. А. О Варзіатчинскомъ торфяномъ (сѣрномъ) болотѣ. 204
Голубятниковъ Д. В. Глубокіе нефтеносные и водоносные горизонты Биби-Эйбата . . . 213
Засѣданіе 19 апрѣля 1913 г. 221
Засѣданіе 24 апрѣля 1913 г. 223
Лангвагенъ Я. В. О развѣдочно-геологическихъ работахъ въ Ессентукахъ весной 1913 г. . 229

СТРАН.

Засѣданіе 10 мая 1913 г. 245

Голубятниковъ Д. В. Объ увеличеніи площади завѣдомо нефтеносныхъ земель для сдачи подъ добычу нефти съ торговъ въ районахъ Сураханскомъ, Раманинскомъ и Сабунчинскомъ 254

Меффертъ Б. Ф. Программа геологическаго и химическаго изслѣдованія углей Донецкаго бассейна 257

Засѣданіе 11 октября 1913 г. 271

Яковлевъ Н. Н. Объ оползняхъ берега Волги въ г. Царицынѣ 299

Ячевскій Л. Б. Записка объ источникахъ воды для устройства водоснабженія въ Военномъ городкѣ близъ Красноярска 307

Лутугинъ Л. И., Соколовъ В. И. и Снятковъ А. А. О геологическомъ строеніи и угленосности участка, принадлежащаго колоніи Мало-Орловка, Таганрогскаго округа, обл. Войска Донского 313

Засѣданіе 1 ноября 1913 г. 319

Засѣданіе 3 декабря 1913 г. 327

Положеніе о преміи Э. Л. Нобеля на 1914 г. . 357

Засѣданіе 20 декабря 1913 г. 361

Герасимовъ А. П. и Огильви А. Н. Современное положеніе минеральныхъ источниковъ района Кавказскихъ минеральныхъ водъ и желательныя мѣры къ дальнѣйшему ихъ изслѣдованію 378

Чарноцкій С. И. Отчетъ о командировкѣ на строющуюся линіи Подольской ж. д. для изслѣдованія вопроса объ оползняхъ (табл. IX). 397

Чарноцкій С. И. Отчетъ о командировкѣ на предположенную къ постройкѣ линію Армавиръ—Ставрополь—Петровское (табл. X) . 413

СТРАН.

Программа топографическихъ работъ, намѣченныхъ на 1914 г. 423
Засѣданіе 21 декабря 1913 г. 429

Отчетъ о дѣятельности Геологическаго Комитета за 1912 годъ (табл. I) 1
(Compte-rendu des travaux du Comité Géologique en 1912).

Полевой П. И. Геологическія изслѣдованія въ бассейнѣ верхняго теченія р. Аягуза (табл. II—IX) 201
(Polevoi P. Recherches géologiques dans le bassin du cours supérieur de l'Aïagouz).

Яковлевъ Н. Н. О нѣкоторыхъ результатахъ новѣйшихъ изслѣдованій коралловыхъ рифовъ Индійскаго океана и Краснаго моря (табл. X и XI) 251
(Yakowlew N. Quelques resultats des études les plus récentes des récits corallens de l'ocean Indien et de la mer Rouge),

Нечаевъ А. В. Пермскіе известняки р. Карлы Симбирской губерніи 275
(Netchaïew A. Le calcaire permien sur la rivière de Karla, Gouv. de Simbirsk).

Калицкій К. П. Майли-сай (табл. XII—XIV). . . . 303
(Kalickij K. Maili-sai).

Лихаревъ Б. К. Предварительный отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ въ сѣверо-западной части 61-го листа десятиверстной карты Европейской Россіи (табл. XV) 331
(Licharew B. Vorläufiger Bericht über die geologischen Untersuchungen im nordwestlichen Teil des Blattes 61 der geologishen Karte des Europäischen Russlands).

Звѣревъ В. Н. Краткій отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ въ долинѣ р. Алдана (табл. XVI) . 363

СТРАН.

(Zwériew V. Compte-rendu succinct des recherches géologiques effectuées en 1912 dans la vallée de l'Aldan).

Константовъ С. В. Нѣсколько представителей флоры міоценовыхъ отложеній, развитыхъ въ низовьяхъ р. Буреи (табл. XVII и XVIII). 405

(Konstantow S. Über einige Vertreter der Flora aus miozänen Schichten am Unterlauf des Flusses Bureja).

Прокоповъ К. А. Геологическія изслѣдованія между Абинской и Геленджикомъ (Предварительный отчетъ 425

(Prokopow K. Geologische Untersuchungen zwischen Abinskaja und Gelendshik).

Герасимовъ А. П. Вулканическіе пеплы острова Челекена (табл. XIX и XX). 449

(Guerassimow A. Cendres volcaniques de l'île Tchélékèn).

Хименковъ В. Г. Геологическія изслѣдованія сѣверозападной и сѣверной части 43-го листа десятиверстной карты Европейской Россіи (табл. XXI и XXII). 475

(Khimenkow V. Recherches géologiques dans la partie nord-occidentale et norde de la feuille 43 de la carte géologique générale de la Russie d'Europe).

Абрамовичъ В. М. Краткій отчетъ объ изслѣдованіяхъ 1912 года въ окрестностяхъ сел. Балаханы (табл. XXIII—XXV). 531

(Abramovitch M. Compte-rendu succinct des recherches de 1912 dans les alentours du village Balakhany),

Мушкетовъ Д. И. Алайку. Отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ въ восточной Ферганѣ въ 1912 г. (табл. XXVI—XXIX) 639

(Muschketow D. Alajku).

СТРАН.

Докторовичъ-Гребницкій С. А. Замѣтка о мѣловыхъ отложеніяхъ Черноморскаго побережья Кавказа . 675
(Doktorovitch-Grebnitzky S. Sur les terrains cretacées de Riviere du Caucase).

Казанскій П. А. Предварительный отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ вдоль сѣвернаго побережья Охотскаго моря въ 1912 году (табл. A) . 689
(Kasansky P. Compte-rendu préliminaire des explorations géologiques le long de la côte septentrionale da la mer d'Okhotsk en 1912).

Янишевскій М. Э. Предварительный отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ въ восточной части Калбинскаго хребта въ 1912 году (табл. XXX) . 725
(Yanichevsky M. Compte-rendu préliminaire des recherches géologiques, effectuées en 1912 dans la moitié orientale de l'arête Kalbinsky).

Макеровъ Я. А. Нагорныя террасы въ Сибири и происхожденіе ихъ (табл. XXXI и XXXII). . . . 761
(Makerov J. Die hochliegenden Gehängeschuttterrassen Sibiriens und ihre Entstehung).

Губкинъ И. М. Обзоръ геологическихъ образованій Таманскаго полуострова (Предварительный отчетъ) (табл. XXXIII) 803
(Goubkine J. Sur la géologie de la presqu'île de Tamagne).

Замятинъ А. Н. Замѣтка о признакахъ нефти въ оврагѣ Куръ-Сай, близъ впаденія р. Темира въ Эмбу (Уральской области, Темирскаго уѣзда, урочище Мортукъ) (таб. XXXIV и XXXV) 861
(Zamiatin A. Note sur les indices du pétrole dans la territoire de l'Oural près du point de la réunion des rivières Témir et Emba (Mortouk)

Прокоповъ К. А. Геологическое описаніе окрестностей Михайловскихъ минеральныхъ водъ (Сѣрноводскъ) въ Терской области (табл. XXXVI и XXXVII) . 871

СТРАН.

(Prokopoff C. Description géologique des alentours des sources minérales de Mikhaïlovskaïa (Siernovodsk) du territoire du Térek).

Рябининъ В. Н. Иглокожія изъ юрскихъ отложеній Попелянъ въ Литвѣ (табл. XXXVIII) 927

(Riabinin W. Echinodermes jurassiques de Popelany en Lithuanie).

Короневичъ П. и Ребиндеръ Б. Геологическія изслѣдованія вдоль линіи Гербы-Кѣлецкой желѣзной дороги, на участкѣ Гербы-Конецполь, въ 1909—11 г.г. (табл. XXXIX—XLII) 937

(Koroniewicz P. et Rehbinder B. Explorations géologiques le long du chemin de fer Herby-Kielce, section Herby-Koniecpol, en 1909—1911).

ИЗВѢСТІЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Журналъ Присутствія Геологическаго Комитета.

Засѣданіе 20 декабря 1913 года.

Предсѣдательствовалъ Директоръ Комитета, академикъ Ѳ. Н. Чернышевъ. Присутствовали: Почетный Директоръ, академикъ А. П. Карпинскій; Члены Присутствія: академикъ В. И. Вернадскій, А. А. Краснопольскій; геологи: Н. И. Андрусовъ, Э. Э. Анертъ, А. Д. Архангельскій, К. И. Богдановичъ, А. А. Борисякъ, В. Н. Веберъ, Н. К. Высоцкій, А. П. Герасимовъ, Д. В. Голубятниковъ, М. Д. Залѣсскій, А. К. Мейстеръ, А. В. Нечаевъ, П. И. Преображенскій, М. М. Пригоровскій, А. Н. Рябининъ, В. И. Соколовъ, П. И. Степановъ, Н. Н. Тихоновичъ, А. В. Фаасъ, Я. С. Эдельштейнъ, Н. Н. Яковлевъ, М. Э. Янишевскій, Л. А. Ячевскій; адъюнктъ-геологи: М. М. Васильевскій, И. М. Губкинъ, А. Н. Заварицкій, А. Н. Замятинъ, Я. В. Лангвагенъ, Д. И. Мушкетовъ, А. Н. Огильви, П. И. Полевой, К. А. Прокоповъ, В. П. Ренгартенъ, Д. В. Соколовъ, А. А. Стояновъ; практиканты: И. И. Никшичъ, Г. Н. Фредериксъ, А. Н. Чураковъ; геологи-сотрудники: М. В. Абрамовичъ, В. А. Вознесенскій, П. А. Казанскій, Я. А. Макеровъ, Б. Ф. Меффертъ, А. И. Педашенко, М. М. Тетяевъ. И. д. Завѣдывающаго библіотекой Н. Ф. Погребовъ; Ученый Секретарь Ѳ. Н. Ширяевъ.

I.

Доложено Присутствію, что на отношеніе Горнаго Департамента, съ приложеніемъ карты Ухтенскаго нефтеноснаго района

съ нанесеніемъ на ней 14 участковъ, намѣченныхъ для сдачи подъ развѣдку и добычу нефти и естественнаго углеводороднаго газа, съ просьбой сообщить—какія глубины скважинъ цѣлесообразно было бы назначить на указанныхъ участкахъ и какого діаметра, принявъ при этомъ во вниманіе, что срокъ для проведенія скважинъ на означенныхъ участкахъ предположено назначить пятилѣтній и, кромѣ того, указать до какой глубины можетъ быть пробурена казенная скважина на участкѣ № 14, не встрѣтившая на глубинѣ 110 саженъ нефтеносныхъ пластовъ,—согласно отзыву адъюнктъ-геолога А. Н. Замятина сообщено слѣдующее:

Всѣ намѣченные Горнымъ Департаментомъ участки разбиваются на нѣсколько группъ, съ точки зрѣнія геологическаго строенія района.

Участки 1, 2 и большая часть 3-го находятся за предѣлами той площади, на которой обнаружена нефтеносность породъ, а потому у Геологическаго Комитета нѣтъ никакихъ данныхъ для сужденія о томъ, существуютъ ли въ предѣлахъ указанныхъ участковъ нефтеносныя породы.

Всѣ остальные (№ № 4—14) участки лежатъ въ предѣлахъ площади, на которой обнаружены признаки нефтеносныхъ породъ, но по отношенію къ установленному здѣсь антиклиналу распадаются также на нѣсколько группъ.

Въ наиболѣе выгодныхъ условіяхъ находится участокъ № 11, на которомъ глубину залеганія наиболѣе продуктивнаго пласта, обнаруженнаго Чутинской скважиной, можно оцѣнить въ 80—100 саж. Дальше отъ оси антиклинали и отъ линіи развѣдочныхъ скважинъ сужденіе о предположительной глубинѣ залеганія того же пласта уже становится болѣе затруднительнымъ, но несомнѣнно, вслѣдствіе паденія на этомъ мѣстѣ породъ на востокъ, глубина должна возрастать. На участкахъ № № 14 и 12 глубина залеганія нефтеноснаго пласта дожна быть не менѣе 120—130 саж.

Участки № № 9, 10 и 13 находятся еще дальше отъ оси антиклинали; здѣсь еще въ большей степени предположительно можно говорить о глубинѣ залеганія въ 150 саженъ и болѣе.

Въ равныхъ между собою, но въ еще болѣе неблагопріятныхъ, условіяхъ находятся послѣдовательно группы участковъ: № № 7 и 8, затѣмъ № № 5 и 6 и, наконецъ, № 4.

Необходимо указать, что по мѣрѣ удаленія пласта, содержащаго нефть въ предѣлахъ гребня антиклинали, отъ оси антиклинали вѣроятность его затопленія горько-соленой водой увеличивается, а потому уменьшаются шансы получить изъ этого пласта нефть.

Относительно скважины, проведенной на уч. № 14, Геологическій Комитетъ уже имѣлъ случай (въ отвѣтъ на отношенія отъ 7-го и 11 января сего года за № № 93 и 204), сообщить, что углубленіе ея до горизонта песчаниковъ, давшихъ максимальный притокъ легкой нефти въ скважинѣ на р. Чуть, безусловно желательно; на вопросъ же о возможности ея углубленія, Геологическій Комитетъ отвѣтить затрудняется за отсутствіемъ свѣдѣній о состояніи скважины, которая въ настоящее время брошена. Діаметръ скважинъ желательный не менѣе 10″ для скважинъ не глубже 100 саж., и соотвѣтственно съ глубиной большого діаметра въ другихъ случаяхъ.

II.

Доложено Присутствію, что, на просьбу Инженера-Гидротехника при Таврическомъ Екатеринославскомъ Управленіи З. и Г. И. сообщить, можно ли по микрофаунѣ приложеннаго образца опредѣлить геологическій возрастъ породы, сообщено, согласно отзыву геолога А. А. Борисяка, что матеріаловъ для сужденія о возрастѣ присланнаго образца не имѣется.

III.

Доложено Присутствію, что на письмо княгини Е. А. Ліонидзе съ просьбой сообщить, какія полезныя ископаемыя находятся въ ея имѣніи „Ципори“ Горійскаго уѣзда, Тифлисской губерніи, дѣлались ли какія изслѣдованія въ означенномъ имѣніи и имѣются ли въ Комитетѣ труды по указанному вопросу,—согласно отзыву геолога А. Н. Рябинина, сообщено слѣдующее:

Геологическія изслѣдованія въ бассейнѣ р. Малой Ліахвы, на лѣвомъ берегу которой находится имѣніе Ципори, Горійскаго уѣзда, Тифлисской губерніи, по свѣдѣніямъ Геологическаго Коми-

тета, производились въ 1868—1871 г.г. швейцарскимъ геологомъ Эрнестомъ Фавромъ и въ 1877—1878 г.г. горнымъ инженеромъ А. И. Сорокинымъ.

Результаты изслѣдованій перваго изложены имъ въ книгѣ: Ernest Favre. Recherches géologiques dans la partie centrale de la chaîne du Caucase. Accompagnèes d' une carte et de coupes géologiques. Genève—Bâle—Lyon. 1875.

Результаты изслѣдованій второго изложены въ работѣ А. И. Сорокина: Геологическія наблюденія въ мѣстности между р.р. Ксаномъ и Большой Ліахвой и въ верховьяхъ р. Квирилы. Вып. I и II. Съ геологической картой. (Матеріалы для геологіи Кавказа). Тифлисъ 1879.

По работамъ этихъ изслѣдователей въ мѣстностяхъ по лѣвому берегу р. Малой Ліахвы, занятыхъ им. „Ципори", распространены глинистые сланцы, песчаники и сланцеватыя глины нижнеюрскаго возраста, собранные въ острыя складки и падающія въ общемъ на сѣверо-востокъ (NNO).

Данныхъ о полезныхъ ископаемыхъ ни тотъ, ни другой изслѣдователь не приводитъ, но, судя по составу породъ, можно думать, что въ имѣніи „Ципори" найдутся такіе сорта песчаниковъ, которые пригодны въ качествѣ строительнаго матеріала. Весьма часто, кромѣ того, сланцы нижнеюрскаго возраста на южномъ склонѣ Кавказскаго Главнаго Хребта бываютъ изсѣчены тонкими прожилками кварца и проникнуты сѣрнымъ колчеданомъ, иногда въ видѣ желваковъ кулачнаго размѣра.

Однако, ни кварцъ, ни сѣрный колчеданъ въ такихъ мѣстонахожденіяхъ не могутъ считаться заслуживающими промышленной разработки.

Что касается до собственныхъ изслѣдованій, производимыхъ Геологическимъ Комитетомъ на южномъ склонѣ Кавказскаго Главнаго Хребта, то имѣніе „Ципори" въ область ихъ не входило.

IV.

Доложена Присутствію просьба Торговаго Дома „Лазарь Маиловъ и Сыновья" съ просьбой сообщить отзывъ Геологическаго Комитета относительно участка, находящагося въ Кишлакѣ

„Кеотолъ“ Бакинской губ. и уѣзда, около станціи Алятъ, Закавказской ж. д.

Присутствіе постановило предложить Торговому Дому „Л. Маиловъ съ Сыновьями“ выслать дополнительно планъ означеннаго участка и разрѣзы скважинъ и передать означенную просьбу для отзыва геологу Д. В. Голубятникову и адъюнктъ-геологу И. М. Губкину.

V.

Доложено Присутствію отношеніе Горнаго Департамента съ просьбой сообщить нижеслѣдующія свѣдѣнія, необходимыя для составленія смѣты казенной разработки нефтеносныхъ земель распоряженіемъ Горнаго вѣдомства:

1) какія казенныя свободныя земли и въ какомъ количествѣ Геологическій Комитетъ находитъ съ своей стороны возможнымъ рекомендовать для указанной казенной разработки въ предѣлахъ Балахано-Сабунчино-Раманинскихъ и иныхъ площадей Бакинскаго района, разработка которыхъ могла бы дать годовую добычу нефти въ количествѣ около 20 милліоновъ пудовъ;

2) до какихъ глубинъ должны быть доведены скважины на указанныхъ въ п. 1 земляхъ, въ цѣляхъ достиженія продуктивныхъ нефтеносныхъ пластовъ;

3) какова можетъ быть ожидаемая производительность указанныхъ въ п. 2 скважинъ и на какихъ именно глубинахъ, и

4) на какихъ именно глубинахъ должна быть предусмотрѣна необходимость производства тампонажа этихъ скважинъ для закрытія водяныхъ притоковъ.

Присутствіе постановило, согласно отзыву Д. В. Голубятникова, сообщить слѣдующее:

Торгами, состоящимися 15-го мая сего года, сдано въ разработку 29 участковъ, общею площадью въ 127,5 десятинъ. Предположено къ сдачѣ съ торговъ въ ближайшее время 36 участковъ, площадью 188,2 десятинъ, и предоставлено къ разработкѣ Министерству Путей Сообщенія 5 участковъ, площадью въ 17,4 десят. Такимъ образомъ, всего участковъ сдано и предполагается сдать — 70, съ площадью около 333 десятинъ. Сдачей этихъ участковъ фондъ лучшихъ земель какъ на Биби-Эйбатѣ, такъ и въ Бала-

хано-Сабунчино-Раманинскомъ районѣ почти исчерпанъ, за небольшими исключеніями. Хотя и можно указать на старыхъ площадяхъ нѣсколько участковъ, но они расположены въ разныхъ мѣстахъ. Для оборудованія же промысловъ съ годовою производительностью въ 20 мил. пудовъ нефти необходимо располагать нѣсколькими участками, составляющими компактное цѣлое. Такія площади можно выбрать только среди свободныхъ земель Сураханo-Амираджанскаго района и новаго Раманинскаго, предположеннаго къ изъятію въ ближайшее время.

На Сураханской площади для казенной разработки можно рекомендовать слѣдующія земли около Сураханскаго озера.

1) Участокъ, развѣданный Товариществомъ Бр. Нобель площадью $27^1/_2$ десятинъ.

2) Участокъ, расположенный къ сѣверу отъ казенной XVIII гр. между отводами Каспійско-Черноморскаго Общества, Люкке и фонъ-Габера, Ванецова и Бенкендорфа.

3) Земли, расположенныя къ югу отъ отвода Товарищества бр. Нобель.

4) Земли, примыкающія съ запада къ участку Асадулаева.

5) Земли, примыкающія къ отводамъ бр. Рыльскихъ и А. М. Бенкендорфа, на такъ называемомъ западномъ развѣдочномъ участкѣ Егермейстера графа Голенищева-Кутузова-Толстого площадью въ $27^1/_2$ десятинъ.

6) Земли, примыкающія къ отводамъ бр. Маиловыхъ, Ванецова и Люкке и фонъ-Габера на такъ называемомъ сѣверномъ развѣдочномъ участкѣ того-же Егермейстера графа Голенищева-Кутузова-Толстого, площадью въ $27^1/_2$ десятинъ.

7) Земли, расположенныя вдоль восточной границы отводовъ Каспійско-Черноморскаго Общества и А. М. Бенкендорфа на развѣдочномъ участкѣ Згленицкаго, площадью въ $27^1/_2$ десятинъ.

8) Земли къ югу отъ предыдущаго участка.

9) Земли, примыкающія съ запада къ отводу развѣданнаго участка Каспійско-Черноморскаго Общества, площадью въ $27^1/_2$ десятинъ.

Всѣ эти участки почти смежны между собою, группируются вокругъ Сураханскаго озера и по своему геологическому строенію

сходны между собою, отличаясь незначительной разницей въ глубинѣ залеганія нефтеносныхъ пластовъ.

Земли подъ №№ 1, 2, 3 и 6 расположены на перегибѣ и ближайшихъ къ нему крыльяхъ пологой Сураханской антиклинальной складки. Земли подъ №№ 4, 5 и 9 на западномъ крылѣ той же складки, а подъ №№ 7 и 8-й на восточномъ крылѣ.

Нефтеносные пласты залегаютъ на слѣдующихъ глубинахъ:

1) Первый газовонефтеносный пластъ на глубинѣ 96—100 саж. залегаетъ въ почвѣ акчагыльскаго яруса или кровлѣ продуктивной толщи прѣсноводныхъ отложеній. Производительность скважинъ, работавшихъ на этомъ пластѣ, можно принять около 200—400 пудовъ въ сутки. Нефть легкая, уд. в. 0,780.

2) Второй газовонефтеносный пластъ отстоитъ отъ кровли продуктивной толщи на 40 саж. Пластъ можетъ быть использованъ для полученія газа и нефти.

3) Третій нефтеносный пластъ находится въ 70—75 саж. отъ кровли продуктивной толщи или отъ поверхности на 170—175 саж. и содержитъ нефть уд. в. 0,795—0,815. Степень насыщенія пластовъ нефтью весьма значительна. Пластъ содержитъ фонтанную нефть. Изъ этого пласта получено на участкѣ Згленицкаго изъ буровой № 14 Каспійско-Черноморскаго Общества около 9.000.000 пудовъ нефти и на этомъ же участкѣ изъ буровой № 2 Бенкендорфа получено около 14.000.000 пудовъ. Конечно, нельзя ожидать такой производительности изъ каждой буровой; напримѣръ, на участкѣ № 26 Товарищества Нефть, расположенномъ къ сѣверу отъ сѣвернаго участка Голенищева-Кутузова, скважина, углубленная до этого пласта, даетъ около 3.000 пудовъ суточной добычи. Не менѣе производительны и скважины Бенкендорфа на западномъ участкѣ Голенищева-Кутузова и скважины Асадулаева. Во всякомъ случаѣ на добычу отъ 2 до 5 тысячъ въ сутки изъ этого пласта расчитывать можно.

4) Четвертый нефтеносный пластъ залегаетъ на глубинѣ 170 саж. отъ кровли продуктивной толщи или отъ поверхности на 270 саж. Этотъ пластъ въ разсматриваемомъ районѣ еще не эксплоатировался. Судя по скважинѣ № 39 Бакинскаго нефтяного Общества, пластъ можетъ дать отъ 2 до 3 тысячъ пудовъ въ сутки.

5) Пятый пластъ съ нефтью уд. в. 0,854—0,860 найденъ на

отводѣ Нобеля на 200 саж. отъ кровли продуктивной толщи или отъ поверхности на 300 саж. Степень насыщенія также велика. Такъ скважина № 14 дала около 7.000.000 пудовъ нефти.

Водоносные горизонты разсматриваемаго района слѣдующіе:

Первый водоносный горизонтъ опредѣленъ въ 20—25 с. отъ кровли продуктивной толщи или на глубинѣ 120—125 саженъ отъ поверхности; притокъ воды обильный.

Второй водоносный горизонтъ намѣчается подъ третьимъ нефтеноснымъ пластомъ на глубинѣ около 220 саж., какъ напримѣръ, въ буровой № 4 на казенной XVIII группѣ.

VI.

Директоръ доложилъ Присутствію письмо проф. Лучицкаго, въ которомъ онъ обращается съ просьбой, о разрѣшеніи, въ виду невыполненія въ настоящемъ году возложеннаго на него Комитетомъ порученія, отложить означенную командировку до будущаго 1914 года. При чемъ полученныя г. Лучицкимъ командировочныя деньги въ размѣрѣ 300 рублей возвращены въ Комитетъ.

Присутствіе постановило предложеніе профес. Лучицкаго имѣть въ виду при составленіи программы работъ на 1914 годъ.

VII.

Директоръ доложилъ Присутствію письмо горнаго инженера К. Ф. Егорова съ сообщеніемъ объ исполненіи возложенныхъ на него Геологическимъ Комитетомъ порученій по выставкѣ, состоявшейся въ настоящемъ 1913 г. въ г. Хабаровскѣ.

Постановлено выразить благодарность горному инженеру Егорову.

VIII.

Доложено Присутствію ходатайство Совѣта Съѣзда Золотопромышленниковъ Оренбургской и Уфимской губ. о необходимости производства геологическаго обслѣдованія и составленія геологической карты района, расположеннаго къ югу отъ пріисковъ Качкарской системы верстъ на 400 и шириной верстъ 40.

Присутствіе постановило сообщить, что означенное ходатайство будетъ принято во вниманіе при выработкѣ программы работъ на 1914 годъ.

IX.

Доложена Присутствію просьба Бакинскаго Нефтяного Общества о сообщеніи имѣющихся въ распоряженіи Комитета геологическихъ матеріаловъ по мѣстности подъ № 4, расположенной около горы „Отманъ-Бозы-Дагъ“ въ семи верстахъ отъ станціи Хвалынской.

Присутствіе постановило, согласно отзыву геолога Д. В. Голубятникова, сообщить нижеслѣдующее:

Подъ именемъ Отманъ-Бозы-Дага подразумѣваютъ возвышенность, поднимающуюся до 145 с. надъ уровнемъ Каспія. Спускаясь полого къ югу и ступенями къ сѣверу, къ низменности, занятой солончакомъ Комудъ Чаласи, она круто обрывается на сѣверо-востокѣ почти вертикальной стѣной, на западѣ же и сѣверо-западѣ расчленена оврагами и протягивается къ высотамъ г. Шихи-Кая, образуя рядъ гребней и нагорныхъ плато. Наиболѣе высокая часть Отманъ-Бозы-Дага занята грязевымъ вулканомъ, сопочная грязь котораго покрываетъ почти весь южный склонъ горы. На сѣверо-востокѣ потоки грязи упираются въ известняки апшеронскаго яруса, наклоненные въ видѣ каменнаго поля на SW подъ угломъ около 17°. На западѣ сопочная грязь подстилается известняками и глинами того же яруса, наклоненными къ востоку. Такимъ образомъ, синклинальное строеніе Отманъ-Бозы-Дага обрисовывается ясно. На восточномъ обрывѣ горы имѣются естественныя обнаженія, которыя даютъ такой разрѣзъ. Подъ известняками апшеронскаго яруса залегаетъ толща глинъ того же яруса, мощностью около 130 саж. Эта толща прикрываетъ глинистые сланцы и сланцеватыя глины съ прослоями бѣлаго пепла и песка акчагыльскаго яруса, слагающія подножье сѣверо-восточнаго обрыва Отманъ-Бозы-Дага. Породы акчагыльскаго яруса подстилаются песчаноглинистой толщей прѣсноводныхъ образованій. Послѣднія обнажаются въ оврагахъ низины, примыкающей къ упомянутому обрыву.

Во всемъ разрѣзѣ какъ породъ апшеронскаго, такъ и акча-

гыльскаго ярусовъ нѣтъ признаковъ ни нефти, ни газа. Нѣтъ ихъ и въ верхней свитѣ песчано-глинистой толщи прѣсноводныхъ образованій, т.-е. той толщи, которая содержитъ колоссальные запасы нефти на Биби-Эйбатѣ, въ Сураханахъ и въ Раманино-Сабунчино-Балаханскомъ районѣ.

Эта свита пуста не только здѣсь на Отманъ-Бозы-Дагѣ, но и въ сосѣднемъ Путинскомъ, Ясамальскомъ, Хурдаланскомъ и Бинагадинскомъ районахъ. Мощность этой толщи около 400 саж. Подъ нею залегаетъ нижняя свита песчано-глинистыхъ отложеній, которая нефтеносна во всѣхъ упомянутыхъ районахъ. Такимъ образомъ, первые нефтеносные пласты на Отманъ-Бозы-Дагской синклинали должны залегать на глубинѣ не менѣе 560 саж., если принять истинную мощность породъ апшеронскаго яруса въ 130 саж., среднюю мощность породъ акчагыльскаго яруса въ 30 саж. и мощность пустой верхней свиты песчано-глинистой толщи въ 400 саж. На существованіе глубокихъ нефтеносныхъ пластовъ въ Отманъ-Бозы-Дагской синклинали указываютъ выдѣленія нефтяныхъ газовъ при изверженіи вулкана и періодическое, а мѣстами и постоянное, выдѣленіе газовъ изъ сопочекъ, покрывшихъ почти всю площадь кратера. Изверженія вулкана сопровождаются огромными выдѣленіями газа и имѣютъ характеръ взрыва, какъ это имѣло мѣсто, напр., при изверженіи 10-го ноября 1904 г. По наблюденію геолога Д. В. Голубятникова, вершина горы, занятая обширнымъ кратеромъ, была разбита трещинами, изъ которыхъ обращала на себя вниманіе одна, шириною въ 1 арш. и длиною около 550 саж., направляющаяся съ NW на SO. По всей длинѣ края трещины были обожжены, что указываетъ на выдѣленіе газа по всей трещинѣ. Огненная полоса воспламенившагося газа была видна изъ г. Баку, отстоящаго отъ Отманъ-Бозы-Дагъ на разстояніи 30 верстъ. Такимъ образомъ, присутствіе нефтяныхъ газовъ на глубинѣ надо считать доказаннымъ. Естественнѣе всего пріурочить эти газы къ нефтяной свитѣ нижняго отдѣла продуктивной толщи. Но признавая присутствіе нефтяныхъ пластовъ на глубинѣ въ мѣстности Отманъ-Бозы-Дага, надо указать, что выборъ мѣста для образованія развѣдочнаго участка нельзя признать правильнымъ. Участокъ № 4 расположенъ въ одной верстѣ къ SW отъ вершины грязевого вулкана на восточномъ склонѣ

Отманъ-Бозы-Дагской синклинали и слѣдовательно, до нефтеносныхъ пластовъ надо пробурить не менѣе 560 саж. пустыхъ породъ, между тѣмъ въ мѣстности Отманъ-Бозы-Дагъ можно выбрать участки съ меньшей глубиной залеганія нефтеносной свиты, какъ, напр., къ сѣверу отъ вулкана, въ антиклинальной долинѣ, соединяющей Шихи-Каинскую долину съ солончакомъ Комудъ-Чаласи, или же на низменности „Пильпиля", примыкающей къ подножью сѣверо-восточнаго обрыва Отманъ-Бозъ-Дагъ. Что же касается до заложенія буровой скважины на уч. № 4, то едва ли это можно признать цѣлесообразнымъ по слѣдующимъ соображеніямъ.

До сихъ поръ не было ни одного случая нахожденія продуктивныхъ пластовъ въ синклиналяхъ. На нефтеносныхъ площадяхъ Апшеронскаго полуострова продуктивные пласты наиболѣе насыщены на куполахъ, на сводахъ антиклинальныхъ складокъ, на антиклинальныхъ перегибахъ и заворотахъ складокъ. Если эти соображенія справедливы, то едва ли есть основаніе ожидать промышленную нефть не только на участкѣ № 4, а по всей Отманъ-Бозы-Дагской синклинали и, слѣдовательно, по всему южному склону г. Отманъ-Бозы-Дагъ.

X.

Доложена Присутствію просьба М. К. Кириллова дать заключеніе о нефтеносности 4-хъ заявочныхъ участковъ, указанныхъ въ представленномъ планѣ, у горы Бою-Дагъ Красноводскаго уѣзда.

Присутствіе постановило, согласно отзыву геолога К. П. Калицкаго, сообщить нижеслѣдующее:

Участокъ № 1, расположенный между вершиною горы Боя-Дагъ и „скалою" (подъ которой, повидимому, слѣдуетъ понимать западную вершину—Карабурунъ—двухверстной карты), находится въ благопріятныхъ условіяхъ, такъ какъ занимаетъ положеніе на сводовой части Боя-Дагской антиклинали и входитъ юго-западнымъ угломъ въ область выходовъ нефти и газа. Участокъ № 1 заслуживаетъ быть развѣданнымъ, при чемъ развѣдки можно считать достаточными въ предѣлахъ 40—50 саж. глубины. Все сказанное относится только къ западной части участка № 1, въ ко-

торой развиты глинистыя породы, въ восточной же части участка № 1, занятой чрезвычайно мощнымъ пескомъ, развѣдки были бы безполезны.

Участки № 2 и № 3 расположены симметрично какъ относительно свода антиклинали, такъ и по отношенію къ участку № 1, находясь отъ него въ разстояніи 300 саж. Участокъ № 2 расположенъ на южномъ крылѣ складки, а № 3 на сѣверномъ. Тѣ нефтяные пласты, которые, можетъ быть окажутся въ предѣлахъ участка № 1 на сравнительно небольшой глубинѣ (до 50 саж.), уходятъ къ сѣверу и югу отъ участка № 1 въ глубину, и для выясненія вопроса о томъ, нефтеносны ли эти пласты на участкахъ №№ 2 и 3, потребуется глубокое буреніе, по приблизительному подсчету до 200 и даже 300 саж., въ зависимости отъ разстоянія такой буровой отъ сводовой складки.

Центръ участка № 4 находится приблизительно въ верстѣ разстоянія отъ столообразной „восточной вершины", вокругъ которой имѣется много выходовъ нефтяныхъ песковъ, принадлежащихъ къ свитѣ болѣе молодой по возрасту, чѣмъ та, о которой говорилось выше. Но такъ какъ „восточная вершина" и нефтяные пески около нея лежатъ въ грабенѣ, а участокъ № 4 на горстѣ, то свита „восточной вершины" отсутствуетъ въ участкѣ № 4. Зато на участкѣ № 4 на большой глубинѣ (въ среднемъ до 200 саж.) можетъ быть встрѣчена та свита, о которой говорилось выше при описаніи участковъ №№ 1, 2 и 3 и вопросъ о нефтеносности которой можетъ быть выясненъ лишь путемъ глубокаго буренія.

XI.

Доложена Присутствію просьба геолога-сотрудника В. Хименкова о разрѣшеніи, вмѣсто обычныхъ 50 экземпляровъ, выдать 75 отдѣльныхъ оттисковъ печатаемой въ XXXII томѣ Извѣстій Геологическаго Комитета его статьи подъ заглавіемъ „Геологическія изслѣдованія въ сѣверо-западной и сѣверной части 43-го листа".

Постановлено разрѣшить.

XII.

Членъ Присутствія Краснопольскій доложилъ о переданныхъ ему на разсмотрѣніе статьяхъ: 1) горнаго инженера Вознесенскаго „Верхнее теченіе Нерчи и перевалы въ систему Витима и Олекмы“ (предвар. отчетъ за 1912 г.) и 2) горнаго инженера Константова „Геологическія изслѣдованія вдоль линіи восточной части Амурско-Приморской жел. дор. въ 1912 г. Районъ—хребетъ Мал. Хинганъ—г. Хабаровскъ“.

Присутствіе постановило напечатать означенныя статьи въ выпускѣ XIX „Геологическія изслѣдованія и развѣдочныя работы въ золотоносныхъ областяхъ Сибири. Амурско-Приморскій золотоносный районъ“, при соредакторствѣ А. А. Краснопольскаго, съ обычнымъ числомъ авторскихъ экземпляровъ.

XIII.

Геологъ А. П. Герасимовъ доложилъ составленную имъ совмѣстно съ адъюнктъ-геологомъ А. Н. Огильви записку „Современное положеніе минеральныхъ источниковъ района Кавказскихъ минеральныхъ водъ и желательныя мѣры къ дальнѣйшему ихъ изслѣдованію“.

Присутствіе постановило означенную записку напечатать въ приложеніи къ настоящему протоколу со 100 экземплярами отдѣльныхъ оттисковъ (Приложеніе 1-е, стр. 378).

XIV.

Геологъ К. И Богдановичъ доложилъ Присутствію два отчета геолога С. И. Чарноцкаго по командированію послѣдняго: 1) на строющуюся линію Подольской желѣзной дороги по изслѣдованію оползней и 2) на предполагаемую къ постройкѣ линію Армавиръ-Ставрополь-Петровскъ.

Присутствіе постановило означенные отчеты съ таблицей разрѣзовъ напечатать въ приложеніи къ настоящему протоколу, съ обычнымъ числомъ отдѣльныхъ оттисковъ. (Приложенія 2 и 3, стр. 397 и 413).

XV.

Директоръ предложилъ Присутствію обсудить нижеслѣдующую программу топографическихъ работъ, намѣченныхъ на 1914 годъ съ исчисленіемъ необходимаго комплекта топографовъ. (Приложеніе 4-е, стр. 423).

Присутствіе постановило утвердить намѣченную программу.

XVI.

Геологъ Л. А. Ячевскій сдѣлалъ сообщеніе о подготовленной имъ къ печати работѣ подъ заглавіемъ: „Матеріалы для геотермики Россіи".

XVII.

Завѣдывающій библіотекой Н. Ф. Погребовъ доложилъ Присутствію, что избранная Присутствіемъ Комиссія, изъ геологовъ: Борисяка, Вебера, Мейстера и и. д. Завѣдывающаго библіотекой Погребова, разсмотрѣвъ полученныя Комитетомъ просьбы о высылкѣ отдѣльныхъ выпусковъ и обмѣнѣ изданіями Комитета, пришла къ слѣдующимъ заключеніямъ:

1. Просьба Геологическаго и Палеонтологическаго Института при Университетѣ въ Боннѣ объ обмѣнѣ изданіями и высылкѣ недостающихъ у Института выпусковъ прежнихъ изданій, а именно: Трудовъ Г. К. т. III, 2; VII 3, 4; IX, 5; X, 2; XII, 3; XIII, 3, 4; VI, 1, 2, 3; XVI, 2; XVII, 1, 3; т. т. XIII—XX; нов. сер. вып. 1—3 и отъ 5 до конца, Изв. Г. Ком.—полную серію, равно Русск. Геолог. Библіотеку, а также Очеркъ мѣсторожденій ископаемыхъ углей Россіи.

Постановлено предложенія объ обмѣнѣ изданіями принять, высылать Труды, Извѣстія, Русск. Геол. Бибибл.; изъ прежнихъ изданій—выслать тѣ выпуски, которые еще имѣются въ запасѣ.

2. Просьбу Сельскохозяйственной лабораторіи въ Семипалатинскѣ о высылкѣ протоколовъ засѣданій Г. К. по вопросу объ организаціи почвенныхъ изслѣдованій въ Россіи и работы Мейстера—Описаніе маршрута Вѣрный—Семипалатинскъ (Тр., вып. 51)—удовлетворить.

3. Просьбу Управленія Водныхъ Путей Амурской области объ обмѣнѣ изданіями—удовлетворить высылкой изданія „Геол. изсл. въ Амурско-Прим. золот. районѣ“, начиная съ первыхъ выпусковъ отчетовъ и картъ, а также имѣющихся въ распоряженіи Комитета выпусковъ изданія „Геол. изсл. по линіи Сиб. ж. д.“, относящихся къ Амурскому району.

4. Просьбу Бессарабскаго Общества Естествоиспытателей въ Кишиневѣ объ обмѣнѣ изданіями—удовлетворить высылкой Извѣстій съ приложеніями и изъ трудовъ тѣхъ выпусковъ, которые касаются района дѣятельности Общества. Въ свою очередь просить Общество прислать кромѣ доставленнаго III тома, и первые два тома издаваемыхъ имъ „Трудовъ“.

5. Просьбу состоящаго въ обмѣнѣ изданіями съ Комитетомъ Минскаго Общества Естествоиспытателей о высылкѣ „Изв. Геол. Ком.“ т. IV, № 7; № 7—8, т. т. XIX XXII и XXV—удовлетворить, поскольку просимыя изданія имѣются въ запасѣ.

6. Просьбу Ярославскаго Естественно-Историческаго Общества о высылкѣ изданій—удовлетворить, наравнѣ съ другими Обществами, высылкой текущихъ „Извѣстій“ съ приложеніями.

7. Просьбу Екатеринбургской Магнитно-Метеорологической Обсерваторіи объ обмѣнѣ изданіями—удовлетворить высылкой работъ, касающихся землетрясеній.

8. Просьбу проф. Бека о высылкѣ изданій Комитета въ библіотеку Фрейбергской Горной Академіи—удовлетворить высылкой текущихъ „Извѣстій“ съ приложеніями, „Трудовъ“ и изданія „Геол. изслѣд. въ золотон. обл. Сибири“, прося Академію о высылкѣ въ обмѣнъ ея изданій.

9. Просьбу Московскаго Губернскаго Земства о высылкѣ изданій Комитета въ Гидрологическое Бюро при Управѣ—удовлетворить высылкой „Извѣстій“ съ приложеніями и касающихся Московской губерніи выпусковъ „Трудовъ Геол. Ком.“ (по заявленію).

Просьбу редакціи журнала „Нефтяное Дѣло“ о высылкѣ въ обмѣнъ изданій Комитета—удовлетворить высылкой текущихъ „Извѣстій„ и тѣхъ выпусковъ „Трудовъ“, которые касаются изслѣдованій нефтеносныхъ районовъ.

11. Просьбу Общества Изученія Олонецкой губерніи, прислав-

шаго свои „Извѣстія“, объ обмѣнѣ изданіями—удовлетворить высылкой, наравнѣ съ другими Обществами текущихъ „Извѣстій“ съ приложеніями.

12. Просьба нижеслѣдующихъ лицъ и учрежденій о пополненіи или высылкѣ отдѣльныхъ выпусковъ изданій Комитета, а именно:

а) Геолога Калицкаго	о выдачѣ	отдѣльнаго оттиска изъ „Извѣстій“ № 121 (Голубятниковъ—Берекей),
б) „ Анерта	„ „	„Извѣстій“ 1902, №№ 1—6; 1903, №№ 1—4; 1911, № 6.
в) „ Яковлева	„ „	10 экз. его работы „О происх. хар. особ. Rugosa. Тр., вып. 66.

г) Члена Государств. Думы Виноградова о высылкѣ статьи Замятина и Тихоновича объ Уральскомъ нефтеносн. районѣ (отд. отт. Изв. № 215), Желѣзныя руды Россіи, Каменные строительные матеріалы. Очеркъ ископаемыхъ углей въ Россіи.

д) Одесской Уѣздной Земской Управы о высылкѣ Указателя по буровымъ скважинамъ.

е) Геологовъ-сотрудниковъ: Вознесенскаго—о выдачѣ „Полезныхъ ископ. Туркестана“, „Очеркъ мѣсторожд. ископаем. углей Россіи“ и „Камен. строит. матеріалы“.

Сняткова о выдачѣ тѣхъ же изданій,

Гапѣева „ „ „ „ „ и „Желѣз. руды Россіи“.

Лутугина о выдачѣ тѣхъ же изданій, Указателя литературы по буровымъ скважинамъ.

Казанскаго о выдачѣ тѣхъ же изданій, „Камен. строит. матеріалы“ и „Очеркъ ископаем. углей Россіи“.

Макерова о выдачѣ тѣхъ же изданій и „Жел. руды Россіи“.

ж) Практикантовъ—барона Фредерикса о выдачѣ необходимыхъ при работахъ „Трудовъ Геол. Ком.“ XII, 3; XV, 3; XVI, 1, 2; нов. сер. 4, 12, 14, 48, 66, 67 и 85, а равно Указателя литературы по буровымъ скважинамъ и изданій: Желѣзныя руды

Россіи, Очеркъ мѣсторожденій ископаемыхъ углей въ Россіи, и Каменные строительные матеріалы.

Чуракова—*Желѣзныя руды Россіи и Каменные строительные* матеріалы.

з) Геолога-сотрудника Сняткова—о выдачѣ вып. 1, 5, 9, 15, 19 и 21 изданій „Геол. изсл. по лин. Сиб. ж. д.“.

и) Горн. инж. Стопневича, посылающаго Комитету оттиски своихъ работъ, о высылкѣ въ обмѣнъ „Извѣстій“, начиная съ тома XXX.

і) Горнаго Института Импер. Екат. II—о высылкѣ въ Кабинетъ исторической геологіи изданія „Очеркъ мѣсторожденій ископаемыхъ углей Россіи“.

к) Просьбу С.-Петербургскаго Политехническаго Института Императора Петра Великаго о высылкѣ недостающихъ выпусковъ изданій Комитета, именно: Русск. Геол. Библ. за 1888, 1890—1892, 1894—1895 и слѣд.; „Трудовъ Геол. Ком.“ т. I, III, 2, 4; XV, 1; XIX, 1, XX, 2 и нов. сер. вып. 2; „Изв. Геол. Ком.“ 1883, № 3; 1884, № 6; 1890, № 1; 1892, №№ 1—2, 4, 9—10; 1893, №№ 3—7; 1895, № 1; 1902, № 1—4.

Комиссія постановила означенныя просьбы удовлетворить, поскольку просимыя изданія находятся въ запасѣ.

Присутствіе приведенныя постановленія Комиссіи утвердило.

XVIII.

Адъюнктъ-геологъ А. Н. Огильви сообщилъ, что Кисловодская Городская Управа обратилась къ нему съ просьбой принять на себя организацію работъ по изслѣдованію рѣкъ и родниковъ въ окрестностяхъ Кисловодска съ цѣлью выясненія вопроса о пригодности ихъ для водоснабженія Кисловодска.

Постановлено разрѣшить А. Н. Огильви принять на себя эту работу.

Приложеніе 1-е.

Современное положеніе минеральныхъ источниковъ района кавказскихъ минеральныхъ водъ и желательныя мѣры къ дальнѣйшему ихъ изслѣдованію.

А. П. Герасимовъ и А. Н. Огильви.

I.

Прошло уже нѣсколько лѣтъ съ тѣхъ поръ, какъ Кисловодскій Нарзанъ, это капризное дитя подземныхъ силъ природы, привлекалъ къ себѣ общее вниманіе своимъ упорнымъ нежеланіемъ выходить изъ нѣдръ земли черезъ спеціально для него приготовленный колодецъ.

Усиліями науки и техники Нарзанъ побѣжденъ, покорно идетъ теперь туда, куда ему слѣдуетъ итти, и не даетъ знать о себѣ никакими эксцессами.

Это отрадное обстоятельство привело однако къ тому, что у большинства упалъ былой интересъ къ Нарзану.

Между тѣмъ, вопросъ съ нимъ далеко еще не поконченъ, и на очереди стоитъ цѣлый рядъ задачъ, отъ того или другого рѣшенія которыхъ зависитъ судьба Кисловодскаго источника, а вмѣстѣ съ тѣмъ и интересы лечащихся.

Геологическими изслѣдованіями, которыя велись въ Кисловодскѣ Геологическимъ Комитетомъ, было выяснено, что режимъ Нарзана обусловливается взаимодѣйствіемъ нѣсколькихъ составляющихъ. Между прочимъ удалось установить, что громадную роль въ этомъ режимѣ играетъ прѣсная артезіанская вода, циркулирующая въ слояхъ ракушника, залегающихъ въ мѣстѣ выхода Нарзана примѣрно на глубинѣ 10 саж. отъ земной поверхности. Вода эта идетъ съ NW и подмѣшивается къ струѣ минеральной сильно газовой воды, выходящей изъ известково-доломитовой толщи, залегающей непосредственно подъ ракушниками. Развѣдочныя буровыя скважины показали, что эта минеральная составляю-

щая выходитъ изъ доломитовъ по трещинѣ, имѣющей простираніе SW—NO и проходящей около каптажнаго колодца. Трещина была прослѣжена на NO до самыхъ границъ участка Скорда, которыя и поставили предѣлъ дальнѣйшимъ изслѣдованіямъ въ этомъ направленіи.

Не удалось также развѣдать нарзановедущую трещину въ глубину помощью наклонныхъ буровыхъ скважинъ, такъ какъ проведеніе послѣднихъ было признано нежелательнымъ въ виду тревожнаго въ то время настроенія въ публикѣ по отношенію къ Нарзану.

Интересъ, который представилъ въ геологическомъ отношеніи участокъ Скорда, а также смежные съ нимъ: Власова, Венеровскаго и Колпинскаго, заставилъ геологовъ выступить съ пожеланіями о выкупѣ всего этого района въ собственность казны.

Кромѣ чисто геологическихъ мотивовъ, въ пользу подобнаго пріобрѣтенія говоритъ и цѣлый рядъ соображеній, касающихся общаго благосостоянія Кисловодскаго курорта.

Пожеланія геологовъ о выкупѣ въ казну указанныхъ участковъ были энергично поддержаны и мѣстнымъ медицинскимъ обществомъ.

Всѣ эти ходатайста не пропали даромъ, и въ настоящее время видимо, близокъ уже моментъ, когда общее желаніе и геологовъ и мѣстныхъ общественныхъ дѣятелей осуществится, если и не вполнѣ, то хотя отчасти. Одинъ изъ участковъ, а именно: участокъ Скорда въ скоромъ времени перейдетъ, наконецъ, въ собственность казны.

Твердо надѣясь, что вслѣдъ за этимъ первымъ важнымъ шагомъ послѣдуетъ и выкупъ остального намѣченнаго геологами района, Геологическій Комитетъ считаетъ, что отчудивъ участокъ Скорда, необходимо возможно скорѣе организовать на немъ геологическія развѣдочныя работы по изученію нарзановедущей трещины. Вмѣстѣ съ тѣмъ можетъ быть произведено и то дополнительное изученіе трещины въ глубину помощью наклонныхъ буровыхъ скважинъ, о которомъ шла рѣчь выше.

Нормальная жизнь Нарзана за послѣднее время и то довѣріе, которое снискали себѣ геологическія изслѣдованія среди мѣстныхъ общественныхъ организацій, даютъ право думать, что

производство этихъ изслѣдованій не повлечетъ за собой никакихъ страховъ и волненій среди общества.

Указанныя работы завершатъ изслѣдованія условій выхода минерально-газовой воды изъ толщи известняковъ и доломитовъ и вліянія на эту воду воды прѣсной изъ наддоломитовыхъ ракушниковъ. Но это еще не все, что нужно сдѣлать для уясненія генезиса Нарзана.

Общее геологическое изученіе района, смежнаго съ Кисловодскомъ, даетъ возможность предполагать, что въ жизни Нарзана имѣютъ значеніе также еще другія прѣсныя воды, циркулирующія въ слояхъ земной коры на болѣе глубокихъ горизонтахъ, чѣмъ наддоломитовые ракушники. Вмѣстѣ съ тѣмъ имѣетъ много вѣроятія предположеніе, что сравнительно не такъ глубоко подъ земной поверхностью около Нарзана должны находиться массивно кристаллическія породы, изъ которыхъ и выходитъ струя чистой минеральной воды.

Для точнаго изученія глубокаго геологическаго разрѣза около Нарзана, для выясненія водоносности этихъ породъ и для опредѣленія вліянія различныхъ подземныхъ прѣсныхъ водъ на минеральную струю слѣдуетъ заложить буровую скважину, глубиной примѣрно около 180 саженъ.

Но кромѣ того въ дѣлѣ познанія генезиса Нарзана большое значеніе можетъ имѣть изслѣдованіе помощью развѣдочныхъ буровыхъ работъ небольшихъ минеральныхъ источниковъ, находящихся въ долинѣ р. Березовки поблизости отъ Кисловодска на юго-западъ отъ него.

Всѣ они выходятъ изъ породъ, залегающихъ ниже толщи известняковъ и доломитовъ, которая вмѣстѣ съ частью отложеній, находящихся непосредственно подъ ней, прорѣзана здѣсь глубокой долиной р. Березовки.

Это обстоятельство даетъ возможность при сравнительно неглубокомъ буреніи и съ небольшими затратами изучить разрѣзъ породъ и выяснить возможную связь углекислыхъ источниковъ съ массивно-кристаллическими породами вблизи отъ Кисловодскаго Нарзана и такимъ образомъ получить подготовительный матеріалъ для организаціи работъ по глубокому буренію уже въ самомъ Кисловодскѣ.

Перечень изслѣдованій, необходимыхъ для выясненія жизни Нарзана, будетъ неполонъ, если не упомянуть еще объ устройствѣ метеорологической станціи, необходимой для изученія режима прѣсныхъ водъ, играющихъ, какъ указано выше, громадную роль въ генезисѣ Нарзана. Такая станція должна быть устроена къ югу отъ Кисловодска на плато, полого поднимающемся отъ послѣдняго къ Бермамытскимъ высотамъ. На необходимость устройства ея указывали уже неоднократно и геологи, и различные ученые общества и съѣзды. Никакихъ практическихъ результатовъ отъ всѣхъ этихъ пожеланій пока нѣтъ, но это не мѣшаетъ тѣмъ не менѣе Геологическому Комитету еще лишній разъ повторить здѣсь, что сдѣлать это необходимо.

Выше указывалось, что Нарзанъ въ Кисловодскѣ выходитъ теперь на земную поверхность черезъ тотъ колодецъ, который для этой цѣли предназначенъ, но это отнюдь не значитъ, что источникъ совершенно правильно каптированъ. Послѣдними ремонтными работами лишь приведена въ нѣкоторый порядокъ та поверхностная обдѣлка Нарзана, которая обезпечиваетъ единство его выхода. Настоящаго же каптажа нѣтъ теперь, какъ его не было и до послѣднихъ ремонтныхъ работъ. Отсутствіе каптажа яснѣе всего видно хотя бы изъ того обстоятельства, что прѣсныя воды, циркулирующія въ наддоломитовыхъ ракушникахъ, совершенно свободно подмѣшиваются къ минеральной водѣ, понижая ея минерализацію, температуру и количество свободной углекислоты въ ней и постоянно угрожая все большимъ и большимъ опрѣсненіемъ.

Говорить о томъ, что и какъ нужно сдѣлать для правильнаго каптированія Нарзана не мѣсто, конечно, въ этой краткой запискѣ, тѣмъ болѣе, что вопросъ этотъ нуждается въ самомъ широкомъ обсужденіи въ различныхъ ученыхъ организаціяхъ. Поэтому Комитетъ ограничивается лишь сдѣланнымъ указаніемъ, что у Кисловодскаго Нарзана правильнаго каптажа нѣтъ, и его нужно сдѣлать.

Вполнѣ естественно, что пройдетъ еще много времени до осуществленія этой серьезной и важной работы, и будетъ вполнѣ цѣлесообразнымъ независимо отъ нея, теперь же приступить къ выполненію одной небольшой работы, которая можетъ сыграть большую роль въ процвѣтаніи Кисловодскаго курорта.

Рѣчь идетъ о выводѣ на земную поверхность въ небольшомъ количествѣ той минеральной воды, которая выходитъ изъ доломитовой толщи и не подвергается вліянію прѣсныхъ водъ, имѣющихся на горизонтѣ наддоломитовыхъ ракушниковъ.

Вода эта (будемъ дальше называть ее доломитнымъ Нарзаномъ) имѣетъ значительно большую минерализацію, чѣмъ современный Нарзанъ и по составу своему относится къ типу сильно углекислыхъ желѣзисто-землистыхъ минеральныхъ водъ.

По мнѣнію Кисловодскаго медицинскаго Общества, слѣдуетъ признать, что доломитный Нарзанъ найдетъ широкое терапевтическое примѣненіе при внутреннемъ его употребленіи для леченія цѣлаго ряда заболѣваній.

Такимъ образомъ, если вывести его на земную поверхность, Кавказскія минеральныя воды обогатятся новымъ лечебнымъ факторомъ, а Кисловодскъ изъ только купальнаго и климатическаго курорта превратится и въ питьевой курортъ.

Работа по добычѣ доломитнаго Нарзана будетъ находиться въ тѣсной связи съ развѣдочными работами на участкѣ Скорда, на которомъ, по всей вѣроятности, и придется устроить бюветъ этой воды.

Нѣтъ сомнѣнія, что если участокъ этотъ и сосѣдніе съ нимъ послѣ перехода въ казну очистятся отъ построекъ и засадятся растительностью, и если здѣсь среди зелени и цвѣтовъ будетъ выходить изъ нѣдръ земли цѣлебный источникъ, то популярность Кисловодскаго курорта сдѣлаетъ большой шагъ впередъ.

Подведя итогъ всему сказанному, мы можемъ разбить всѣ работы, которыя желательно произвести въ Кисловодскѣ, на слѣдующія шесть группъ:

I. Развѣдочныя работы на участкѣ Скорда и изслѣдованіе нарзановедущей трещины въ доломитахъ наклонными скважинами.

II. Добыча доломитнаго Нарзана для внутренняго употребленія.

III. Развѣдочныя работы въ области выходовъ нарзановъ въ балкѣ Березовой.

IV. Глубокое буреніе около Кисловодскаго Нарзана.

V. Каптажъ Нарзана.

VI. Устройство метеорологической станціи.

Что касается стоимости всѣхъ этихъ работъ, то о ней пока

можно говорить лишь весьма приблизительно, такъ какъ точныя цифры могутъ быть получены лишь послѣ составленія подробныхъ проектовъ и смѣтъ на работы.

Въ общемъ можно думать, что примѣрно потребуется:

По пункту	I	. . . . .	15.000 руб.
„ „	II	. . . . .	5.000 „
„ „	III	. . . . .	10.000 „
„ „	IV	. . . . .	120.000 „
„ „	V.	По этимъ пунктамъ до проекта и	
„ „	VI.	смѣты ничего нельзя сказать даже приблизительно.	
		Итого больше . . .	150.000 руб.

Въ заключеніе Комитетъ считаетъ нужнымъ отмѣтить, что буреніе скважинъ отнюдь не должно сдаваться съ подряда, а обязательно должно вестись хозяйственнымъ способомъ, такъ какъ только при этомъ условіи можетъ быть полученъ вполнѣ надежный и достаточный научный матеріалъ.

II.

Ессентукская группа Кавказскихъ минеральныхъ водъ обязана своей извѣстностью, главнымъ образомъ, солено-щелочнымъ источникамъ.

Но, къ сожалѣнію, при всѣхъ своихъ драгоцѣнныхъ свойствахъ, источники эти страдаютъ однимъ общимъ недостаткомъ—крайней скудностью дебита. Скудность эта такъ велика, что бывали моменты, когда администрація водъ склонялась даже къ мысли вовсе закрыть эту группу.

Въ 1905 году, по иниціативѣ бывшаго тогда Директоромъ Кавказскихъ минеральныхъ водъ Д. Л. Иванова, въ Ессентукахъ были начаты геологическія изслѣдованія съ цѣлью выясненія вопроса о возможности полученія новыхъ запасовъ соленощелочной воды. Работы велись долго, на небольшія средства и въ очень небольшомъ масштабѣ, но, тѣмъ не менѣе, съ первыхъ же шаговъ совершенно опредѣленно выяснилось, что выходы минеральной

воды въ издавна существовавшихъ источникахъ далеко не исчерпываютъ всѣхъ запасовъ ея, находящихся въ этой группѣ.

Въ 1907 году въ Ессентукахъ были организованы Геологическимъ Комитетомъ уже систематическія изслѣдованія крупнаго масштаба, продолжающіяся до настоящаго времени.

За семилѣтній періодъ они обогатили Ессентукскую группу цѣлымъ рядомъ новыхъ соленощелочныхъ источниковъ и этимъ спасли курортъ отъ полнаго банкротства, которое ему угрожало.

Думать о закрытіи этой группы теперь, конечно, нѣтъ надобности.

Наоборотъ, въ настоящее время передъ нами заманчивая перспектива дать ей еще новые запасы соленощелочной воды и этимъ поднять ее еще на большую высоту.

Но для того, чтобы осуществить эту задачу, необходимо предварительно произвести въ Ессентукахъ еще цѣлый рядъ изслѣдованій.

Въ Ессентукахъ соленощелочная вода выходитъ изъ толщи третичнаго мергеля, являющагося для этой мѣстности коренной породой.

Прежде считали, что имѣется одинъ только выходъ минеральной воды изъ этой породы, и что большое количество источниковъ въ Ессентукахъ зависитъ отъ дробленія главной струи въ наносныхъ отложеніяхъ.

Теперь эта точка зрѣнія оставлена, и мы твердо знаемъ что соленощелочная вода выходитъ изъ мергелей въ цѣломъ рядѣ мѣстъ. Осебенно богатый матеріалъ въ этомъ отношеніи дали послѣднія геологическія изслѣдованія, которыя показали, что въ предѣлахъ Ессентукскаго парка и по сосѣдству съ нимъ соленощелочная вода циркулируетъ въ мергельной толщѣ по цѣлой сѣти подземныхъ путей, и что при удачномъ заложеніи скважинъ вода эта можетъ быть выведена на земную поверхность въ томъ или другомъ количествѣ. Вмѣстѣ съ тѣмъ вполнѣ опредѣленно выяснилось, что нѣкоторая часть минеральной воды находитъ себѣ свободный выходъ изъ мергелей въ наносы долины Кислуши, являющіеся инградіентомъ наносныхъ образованій долины р.р. Подкумка и Бугунты.

До настоящаго времени еще не намѣчены границы той пло-

щади, за предѣлами которой циркуляція соленощелочной воды по мергельной толщѣ уже не имѣетъ мѣста.

Намѣтить эти границы является одной изъ задачъ будущихъ изслѣдованій.

Для этой цѣли придется значительно расширить районъ развѣдочныхъ работъ.

Важность подобнаго рода изслѣдованій обусловливается не только глубокимъ теоретическимъ интересомъ, но и соображеніями чисто практическаго характера.

Работы эти покажутъ, насколько значительно количество воды, выходящей изъ мергелей въ наносы долины р.р. Бугунты и Подкумка, и нельзя ли эту теряющуюся воду такъ или иначе эксплоатировать. Кромѣ того, при этихъ работахъ можетъ получиться изъ мергелей соленощелочная вода внѣ Ессентуковъ въ совершенно новыхъ районахъ, что будетъ способствовать, разумѣется, значительному оживленію курортной жизни.

Второй задачей предстоящихъ изслѣдованій является тщательное выясненіе тектоники этого района, въ предѣлахъ котораго въ мергельной толщѣ происходитъ циркуляція соленощелочныхъ водъ. Выше было указано, что циркуляція эта происходитъ по цѣлой сѣти различныхъ путей.

Но каковы эти пути, объ этомъ съ точностью ничего нельзя пока сказать. Правда, въ нѣкоторыхъ отдѣльныхъ случаяхъ изслѣдованіями намѣчается наличность водоведущихъ трещинъ N—N—О-ваго простиранія. Но этого еще недостаточно для полнаго уясненія условій движенія минеральной воды по мергелямъ.

Весьма важно выяснить, нѣтъ ли въ толщѣ этихъ породъ какихъ-либо болѣе или менѣе значительныхъ плоскостей разлома, являющихся главными проводниками минеральной воды, которая отсюда лишь отвѣтвляется по различнымъ болѣе мелкимъ трещинамъ и плоскостямъ слоистости.

Если такія плоскости разлома окажутся, то онѣ должны быть всѣ подробно изучены. Однообразіе мергельной толщи, какъ въ литологическомъ, такъ и въ фаунистическомъ отношеніяхъ не позволяетъ изучить тектонику ихъ помощью одного только буренія, а потому для этой цѣли придется прибѣгнуть въ широкихъ размѣрахъ къ проведенію штоленъ, шурфовъ и другихъ земляныхъ работъ.

Наконецъ, передъ нами есть еще третья задача, рѣшить которую необходимо въ ближайшемъ будущемъ.

Какъ извѣстно, въ Ессентукахъ вода различныхъ соленощелочныхъ источниковъ, выходящихъ изъ третичнаго мергеля весьма близко другъ отъ друга, обладаетъ различной минерализаціей. Различная минерализація получилась и при анализѣ воды изъ буровыхъ скважинъ.

Вопросъ о причинахъ, вызывающихъ это интересное явленіе, весьма важенъ, такъ какъ онъ тѣсно связанъ съ вопросомъ о взаимномъ отношеніи отдѣльныхъ источниковъ другъ отъ друга. У насъ нѣтъ по этому поводу какого-либо точнаго, вполнѣ опредѣленнаго, отвѣта, наглядно подтверждающагося фактическимъ матеріаломъ.

Пока возможно лишь строить извѣстныя предположенія, исходя, во-первыхъ, изъ того матеріала, который былъ полученъ при развѣдочныхъ работахъ въ Ессентукахъ, а, во-вторыхъ, изъ давныхъ полученныхъ при изученіи въ геологическомъ отношеніи района, сосѣдняго съ этой группой.

Это изученіе показало, между прочимъ, что въ Ессентукахъ толща третичныхъ мергелей по идеальному разрѣзу должна имѣть мощность около 75 саж., подъ ней находятся верхнемѣловыя отложенія (сенонъ, туронъ и сеноманъ), состоящія изъ известняковъ и мергелей общей мощностью около 100—120 саж.

Верхнемѣловыя отложенія подстилаются черными сланцеватыми альбскими глинами, которыя ниже смѣняются мощной, въ нѣсколько сотъ саженей толщей песчаниковъ, принадлежащихъ къ нижему мѣлу. Самымъ нижнимъ звеномъ мѣловыхъ отложеній являются доломиты и известняки, толща которыхъ около Кисловодска имѣетъ мощность около 50 саж.

Трещиноватые известняки верхняго мѣла богаты прѣсной водой, которая отличается слабой минерализаціей и имѣетъ довольно постоянный составъ для весьма обширнаго района.

Разсматривая химическій составъ различныхъ соленощелочныхъ источниковъ и буровыхъ въ Ессентукахъ можно замѣтить, что воду всѣхъ этихъ источниковъ и буровыхъ можно получить изъ одной сильно минерализованной воды, разбавляя послѣднюю, въ той или другой степени, прѣсной водой изъ сенонскихъ известняковъ.

Обстоятельство это ясно показываетъ, что въ режимѣ солено-

щелочныхъ водъ въ Ессентукахъ извѣстную роль играютъ артезіанскія воды, находящіяся въ верхнемѣловыхъ отложеніяхъ.

Для выясненія подобнаго вліянія необходимо, не ограничиваясь изученіемъ толщи третичныхъ мергелей, изслѣдовать буровыми скважинами и отложенія верхняго мѣла.

Эти глубокія скважины будутъ имѣть еще другое значеніе. Онѣ помогутъ въ породахъ, залегающихъ подъ Ессентуками на нѣкоторой глубинѣ, найти тотъ общій каналъ, который даетъ начало многочисленнымъ отвѣтвленіямъ въ вышележащихъ слояхъ.

Въ заключеніе слѣдуетъ прибавить, что всѣ вышеуказанныя работы должны быть произведены не только для того, чтобы имѣть возможность захватить какъ можно больше соленощелочной воды, но и для того, чтобы избѣжать различныхъ случайныхъ осложненій при этихъ захватныхъ работахъ, а также и при пользованіи тѣми водами, которыя у насъ уже имѣются въ настоящее время. Только выяснивъ генезисъ источниковъ во всѣхъ деталяхъ, возможно быть полными хозяевыми положенія и предвидѣть различныя случайности.

Итакъ всѣ работы, желательныя для изученія генезиса соленощелочныхъ источниковъ, можно разбить на три группы:

I. Широкое изученіе насыщенія мергелей соленощелочной водой внѣ предѣловъ Ессентукскаго парка и выясненіе вопроса о количествѣ этой воды, выходящей въ наносы.

II. Тщательное изученіе тектоники мергелей.

III. Изученіе буровыми скважинами верхнемѣловыхъ отложеній.

Сдѣлавъ ту же оговорку относительно стоимости всѣхъ этихъ работъ, которая была сдѣлана по поводу кисловодскихъ изслѣдованій, можно опредѣлить эту стоимость приблизительно въ слѣдующихъ цифрахъ:

По пункту I и II . . .	50.000 руб.
„ „ III	280.000 руб.
Итого . .	330.000 руб.

Переходя къ Желѣзноводской группѣ, представляется необходимымъ сказать слѣдующее: Въ настоящее время минеральные

источники этого курорта распадаются на двѣ подгруппы: южную и восточную. Южная подгруппа, включающая только одинъ источникъ № 1, каптированный уже давно при помощи штольни № 2 и ряда буровыхъ скважинъ, заложенныхъ въ массѣ трахита, едва ли въ близкомъ будущемъ потребуетъ новыя геологическія изслѣдованія, т. к. каптажъ выполненъ довольно удовлетворительно и количество воды, даваемой источникомъ, достаточно. Разумѣется, буровыя скважины надлежитъ отъ времени до времени прочищать отъ образующихся въ нихъ ключевыхъ осадковъ, затрудняющихъ движеніе воды и могущихъ даже совершенно закупорить ту или другую буровую. Единственная работа, которую слѣдовало бы выполнить на этой подгруппѣ, касается скорѣе службы по надзору за источниками и по поддержанію ихъ въ должномъ порядкѣ. Рѣчь здѣсь идетъ о необходимости закрѣпленія штольни № 1, подводящей къ источнику № 2; выработка эта, заложенная еще во времена G. François, въ настоящее время весьма запущена, и посѣщеніе ея связано съ нѣкоторой опасностью.

На восточной подгруппѣ какъ разъ въ настоящее время производятся подробныя гидрогеологическія изслѣдованія и въ настоящее время можно считать установленнымъ два существенно важныхъ факта. Во-первыхъ, въ районѣ ист. № 4 и Смирновскій имѣются въ третичныхъ породахъ выходы горячихъ минерал. радіоактивныхъ водъ, а во-вторыхъ, непосредственно къ С. отъ этого района лежитъ область водъ минеральныхъ, но холодныхъ и нерадіоактивныхъ. Первыя воды въ соотвѣтственномъ районѣ имѣются въ значительномъ количествѣ, обладаютъ довольно постояннымъ химическимъ составомъ и значительнымъ напоромъ. Количество водъ второго типа, встрѣченныхъ въ настоящее время, наоборотъ, невелико.

III.

Желая исчерпать всю сумму геолого-развѣдочныхъ работъ, которыя можно въ болѣе или менѣе близкомъ будущемъ предвидѣть въ районѣ Кавказскихъ минеральныхъ водъ, необходимо указать на вѣроятность такихъ изслѣдованій на западной подгруппѣ Желѣзноводска, гдѣ расположены источники Эммануэлевскій и Ке-

гамовскій. Родники эти, обладающіе небольшимъ дебитомъ, но отличающіеся значительною радіактивностью, не только не имѣютъ въ настоящее время никакого каптажа, но совершенно заброшены и запущены. Вопросъ объ ихъ использованіи въ бальнео-терапевтическихъ цѣляхъ уже поднимался въ мѣстномъ медицинскомъ обществѣ, и можно думать, что недалеко то время, когда этотъ же вопросъ будетъ возбужденъ и оффиціально. Поэтому необходимо теперь же указать на обходимость изученія этихъ источниковъ, на что—надо думать—потребуется не болѣе полугода времени и сумма не свыше 5.000—7.000.

Наконецъ, для Желѣзноводска также можетъ настать время, когда ему не будетъ хватать той прѣсной воды, которую теперь доставляютъ водопроводы изъ-подъ Бештау и Развалки. Искать въ сосѣдствѣ съ Желѣзноводскомъ новые значительные родники безполезно,—ихъ тамъ нѣтъ, и потому въ будущемъ придется собирать воду изъ многихъ мелкихъ родниковъ подъ Бештау или пробовать получить подземную воду, циркулирующую въ окружности горъ Бештау и Развалки по мощнымъ наносамъ, слагающимъ подножіе этихъ горъ. Послѣдняя работа представитъ немало трудностей при развѣдкахъ въ наносахъ, богатыхъ крупными валунами и обломками трахитовъ, и потребуетъ значительныхъ средствъ, отъ опредѣленія размѣра которыхъ, за отсутствіемъ какихъ бы то ни было данныхъ, сейчасъ лучше воздержаться.

Работы по изученію гидро-геологическихъ условій источниковъ Пятигорска намѣчены и должны начаться весною 1914 года. Средства на эти изслѣдованія внесены въ смѣту, представленную совѣщанію директоромъ Кавказскихъ минеральныхъ водъ.

Изъ большого количества разнообразныхъ минеральныхъ источниковъ, не входящихъ въ составъ Кавказскихъ минеральныхъ водъ, можно указать нѣсколько такихъ, которые уже имѣютъ или же могутъ имѣть то или иное практическое значеніе. Такого рода источники заслуживаютъ, во первыхъ, болѣе пристальнаго вниманія и подробнаго изученія, а во вторыхъ представляютъ такую статью природныхъ богатствъ, которая достойна правильной эксплоатаціи въ цѣляхъ извлеченія изъ нихъ наибольшей пользы.

Среди такихъ источниковъ, по своему географическому положенію и современному значенію, на первомъ мѣстѣ надлежитъ поставить

такъ называемый Кумогорскій сѣрный источникъ, расположенный верстахъ въ 10 на СЗ. отъ ст. Минеральныя воды и всего въ 4 верстахъ отъ линіи Владикавказской желѣзной дороги, близъ татарскаго селенія Канглы, Ставропольской губ., Александровскаго уѣзда.

Здѣсь, въ степной безотрадно—унылой мѣстности, на сѣверномъ склонѣ невысокихъ холмовъ Кокуртлы, изъ неглубокой буровой скважины, проведенной горн. инж. А. И. Дрейеромъ въ началѣ настоящаго столѣтія, вытекаетъ теплая сѣрнистая вода, наполняющая высѣченную въ скалѣ третичныхъ породъ ванну. По даннымъ геолога Геологическаго Комитета А. П. Герасимова, слѣдящаго за этимъ источникомъ съ 1908 года, дебитъ его колеблется въ узкихъ предѣлахъ 15.000 — 16.000 вед. въ сутки, а температура не отклоняется сколько нибудь значительно отъ 31,5° С.

Прозрачная вода источника, выдѣляющаго замѣтное количество сѣроводорода, отличается отъ Пятигорскихъ сѣрнистыхъ источниковъ тѣмъ, что содержитъ въ своемъ составѣ сѣрнистыя щелочи, представляя такимъ образомъ, единственную на сѣверномъ Кавказѣ воду, приближающуюся по своему характеру къ минеральнымъ источникамъ Пиренеевъ. Это обстоятельство, по мнѣнію нѣкоторыхъ врачей, дѣлаетъ воду Кумогорскаго источника особенно цѣнной въ бальнео-терапевтическомъ отношеніи. Но даже не входя въ разсмотрѣніе этого послѣдняго вопроса, далеко выходящаго за предѣлы компетенціи геологовъ, слѣдуетъ сказать, что въ настоящее время Кумогорскій источникъ за лѣтній періодъ посѣщается сотнями больныхъ изъ недостаточныхъ классовъ населенія довольно обширной территоріи. Больные эти, ютясь въ шалашахъ, палаткахъ и подъ телѣгами, везутъ сюда ревматизмы, раны, кожныя болѣзни и пользуются водой безъ всякихъ медицинскихъ указаній, купаясь по нѣскольку часовъ сразу въ одной ваннѣ и вновь простуживаясь въ холодныя ночи въ своихъ примитивныхъ жилищахъ. Нѣтъ никакого сомнѣнія, что такой способъ леченія скорѣе вреденъ, чѣмъ полезенъ, и государство сдѣлало бы истинно доброе дѣло, взявъ Кумогорскій источникъ въ свои руки и сдѣлавъ изъ него настоящій курортъ для бѣдныхъ, которымъ Пятигорскъ, по своей дороговизнѣ, становится все болѣе и болѣе недоступнымъ.

Вопросъ о пріобрѣтеніи Кумогорскаго источника въ казну под-

нимался не разъ, былъ даже произведенъ въ натурѣ обмѣръ подлежащаго отчужденію участка земли, но затѣмъ дѣло почему то затормозилось, и современное положеніе его остается геологамъ неизвѣстнымъ.

Между тѣмъ владѣльцы источника, — татары сел. Канглы — успѣли уже передать его въ аренду своему односельчанину, который покрылъ естественную каменную ванну деревяннымъ зданіемъ, раздѣлилъ ее на двѣ писины — мужскую и женскую [1]), — выстроилъ небольшую гостиницу и назначилъ въ свою пользу плату за ванны и за номера, совершенно не озаботившись привлеченіемъ на „курортъ" медицинскаго персонала. Есть полное основаніе думать, что геолого-развѣдочныя работы, которыя несомнѣнно должны предшествовать устройству здѣсь курорта для бѣдныхъ, смогутъ не только выяснить генезисъ источника и его режимъ, но и увеличить въ той или иной мѣрѣ дебитъ минеральной воды, количество которой сейчасъ относительно невелико. Трудно, разумѣется, теперь же дать стройную схему необходимыхъ изслѣдованій и сколько-нибудь точно опредѣлить потребную сумму. Весьма гадательно можно полагать, что суммы въ 10.000—15.000 руб. было бы достаточно для изученія гидрогеологическихъ условій Кумогорья.

Кумогорскій источникъ, по своему характеру, болѣе или менѣе близокъ Пятигорскимъ водамъ, но на югѣ имѣется нѣсколько источниковъ, которые до извѣстной степени родственны и Кисловодскому Нарзану.

Изъ числа этихъ источниковъ прежде всего слѣдуетъ упомянуть о такъ называемой Джилы-су, заслужившей уже очень широкую популярность среди туземцевъ сѣвернаго Кавказа, въ большомъ числѣ стекающихся лѣтомъ сюда, нерѣдко изъ очень отдаленныхъ мѣстностей.

До 20 іюля 1909 года подъ именемъ Джилы-су были извѣстны два, рядомъ расположенныхъ, выхода минеральной углекислежелѣзистой воды, находящихся на правомъ берегу р. Малки, въ ея верховьяхъ, на высотѣ 1070 саж. (7490 фут. = 2283 м.) надъ уровнемъ моря, въ ближайшемъ сосѣдствѣ (4—5 верстъ) съ снѣ-

---

[1]) Прежде оба пола купались совмѣстно.

гами сѣвернаго склона Эльбруса, въ Нальчикскомъ округѣ, Терской области. Дебитъ обоихъ выходовъ воды, не отличавшихся по своему составу былъ опредѣленъ, по измѣреніямъ химика Управленія Кавказскихъ минеральныхъ водъ Э. Э. Карстенса, въ 27.000—30.000 ведеръ въ сутки, а температура достигала 22,25° С. Наиболѣе характерною особенностью этихъ источниковъ было весьма обильное выдѣленіе углекислоты подъ большимъ напоромъ, благодаря чему вода въ источникахъ бурлила и кипѣла, вздымаясь очень красивой шапкой до 0,5 м. высоты. Самъ источникъ, съ его бурной поверхностью гейзера въ миніатюрѣ, окружающая величаво-красивая мѣстность съ бѣлоснѣжнымъ Эльбрусомъ въ глубинѣ,— все это живо напоминаетъ бывавшимъ въ Америкѣ нѣкоторые уголки Іеллоустонскаго парка. Не разъ поднимался вопросъ объ устройствѣ на Джилы-су не только воднаго, но и воздушнаго курорта для слабогрудыхъ, раздавались даже голоса въ пользу устройства здѣсь своего рода „національнаго парка", былъ даже произведенъ осмотръ прилежащей мѣстности съ ея 3 могучими водопадами, могущими служить неизсякаемымъ источникомъ энергіи для самыхъ различныхъ надобностей, но пока дальше возбужденія ходатайствъ объ отчужденіи въ казну извѣстнаго участка земли [1]) дѣло не пошло.

Пока обсуждались вопросы объ отчужденіи и шли осмотры въ натурѣ, наступило 20 іюля 1909 года, когда вся мѣстность здѣсь была кореннымъ образомъ испорчена на глазахъ геолога А. П. Герасимова, катастрофическимъ прорывомъ ледниковаго озера въ верховьяхъ р. Бирджаллы-су, праваго притока Малки. Огромная масса бѣшено несущейся воды уничтожила оба выхода источниковъ, засыпала толстымъ слоемъ камня и гальки всю область близъ сліянія Малки и Бирджаллы, углубила на значительную величину долину верховьевъ послѣдней рѣчки, разнесла въ щепы жалкій пріютъ арендатора-кабардинца, смыла безъ остатка палатки и шалаши пріѣзжихъ больныхъ и унесла съ собой почти все ихъ имущество. Едва спаслись люди. Источникъ исчезъ подъ грудами

---

[1]) Мѣстность здѣсь входитъ въ составъ обще-кабардинскихъ пастбищныхъ земель, пользованіе поверхностью которыхъ на вѣчныя времена предоставлено кабардинцамъ и 5 обществамъ горскихъ татаръ.

камня, гальки и песка. Въ слѣдующемъ году геологъ Герасимовъ, на средства, отпущенныя Управленіемъ Кавказскихъ минеральныхъ водъ, раскопалъ одинъ изъ выходовъ, обдѣлалъ его каменнымъ на цементѣ бассейномъ и возстановилъ источникъ во всемъ его прежнемъ внѣшнемъ великолѣпіи, но выходъ оказался только одинъ, съ прежней температурой въ 22,25° С. и съ дебитомъ только въ 13.000—15.000 вед. въ сутки. Остальная масса воды за годъ нашла себѣ иные выходы, и теперь на обширномъ галечномъ полѣ можно во многихъ мѣстахъ видѣть мелкія струи минеральной воды съ характерной ржаво-красной окраской камней и почвы гидроокисью желѣза, въ изобиліи выдѣляемой водой при ея выходѣ на поверхность. Но эта обдѣлка выхода не спасаетъ источникъ отъ дальнѣйшихъ бѣдствій, повторяющихся съ 1909 г. ежегодно: въ концѣ іюля, въ періодъ интенсивнаго таянія ледниковъ, рч. Бирджаллы-су получаетъ такую массу воды, которая не умѣщается въ ея долинѣ, выступаетъ изъ береговъ и снова, и снова засыпаетъ пескомъ и галькой всю устьевую галечную площадку вмѣстѣ съ источникомъ. Каждый годъ съ конца іюля по начало іюня слѣдующаго года, когда приходятъ сюда первые пастухи, дивный даръ природы остается подъ кучей навала, и, конечно, нѣтъ никакой гарантіи, что онъ когда-нибудь не продѣлаетъ себѣ новаго пути, не уйдетъ совсѣмъ.

Устройство курорта на Джилы-су представляется очень желательнымъ. Разумѣется, въ началѣ такой курортъ будетъ имѣть своими кліентами преимущественно туземцевъ изъ кабарды и изъ горъ, но впослѣдствіи, когда сколько-нибудь сносные пути сообщенія приблизятъ его къ Кисловодску, отъ котораго онъ отстоитъ на 75—80 верстъ, онъ можетъ получить и болѣе широкое значеніе, притомъ въ двухъ отношеніяхъ,—воднаго и воздушнаго лѣчебнаго мѣста.

Но прежде чѣмъ говорить объ устройствѣ курорта, необходимо поставить источникъ Джилы-су въ такія условія, при которыхъ ему не угрожали бы ежегодные паводки рѣчки Бирджаллы-су. Геологическій Комитетъ находитъ, что такое положеніе можетъ быть легко достигнуто, если русло этой рѣчки, въ ея низовьяхъ, непосредственно передъ впаденіемъ въ Малку, на протяженіи 40—50 саж. одѣть высокими каменными на цементѣ дамбами.

Такая работа, простая сама по себѣ, обойдется все же довольно дорого (можетъ быть, въ 10—12.000 рублей), вслѣдствіе трудныхъ и дорогихъ условій доставки строительныхъ матеріаловъ, рабочихъ и пищевыхъ продуктовъ изъ Кисловодска подъ Эльбрусъ.

Подобныя дамбы, поставивъ мѣсто выходовъ источниковъ внѣ вліянія лѣтнихъ разливовъ рѣки, дадутъ возможность заняться подробнымъ изученіемъ самихъ источниковъ, выходящихъ теперь среди рыхлыхъ песковъ, въ которыхъ подмѣсь прѣсныхъ водъ къ минеральнымъ несомнѣнна. Небольшое буреніе, исполненное геологомъ А. П. Герасимовымъ, указываетъ на возможность полученія съ не особенно большой глубины воды съ значительно болѣе высокой температурой. Можно думать, что относительно небольшія затраты, едва ли болѣе 10—15.000 руб., помогли бы разобраться въ гидро-геологіи этого района, изобилующаго помимо Джилы-су другими, болѣе мелкими, выходами минеральной воды, а также сухими гриффонами углекислоты.

На дорогѣ изъ Кисловодска къ Эльбрусу, въ глубокой долинѣ лѣваго притока Малки, рч. Ингушли, среди цѣлаго ряда небольшихъ углекисло-желѣзистыхъ источниковъ обычнаго для Кавказа типа нарзановъ рѣзко выдѣляется небольшой по дебиту родникъ, извѣстный у туземцевъ подъ именемъ Ачи-су, а геологами обыкновенно называемый „Ингушлинскимъ". Этотъ источникъ, по единственному измѣренію, сдѣланному въ 1907 году геологами А. П. Герасимовымъ и А. Н. Огильви, даетъ около 25 ведеръ довольно крѣпкой углекислой соляно-щелочной воды, не похожей ни на одинъ изъ типовъ водъ, уже эксплоатируемыхъ нынѣ въ районѣ Кавказскихъ водъ. Но не въ этомъ интересъ и возможное практическое значеніе этого небольшого родника. Изслѣдованіе радіоактивности его воды, исполненное химикомъ Управленія водъ Э. Э. Карстенсъ, дало колоссальную цифру нѣсколько больше 1000 единицъ Mache. Повторное изслѣдованіе активности воды въ долго сохранявшихся бутылкахъ, произведенное черезъ нѣсколько лѣтъ послѣ набора воды изъ источниковъ, дало также настолько высокую цифру, что является нѣкоторое основаніе предполагать существованіе въ этой водѣ не только эманаціи радія, но и солей самаго металла. Ясно, что такой источникъ, при современныхъ теченіяхъ въ медицинѣ, не можетъ и не долженъ оставаться

въ забвеніи. Но дѣло въ томъ, что въ настоящее время этого источника не существуетъ,—онъ затоптанъ скотомъ, жадно ищущимъ его.

Разумѣется, нельзя сомнѣваться въ томъ, что надлежащія раскопки снова выведутъ эту интересную воду на поверхность и дадутъ возможность подвергнуть ее новымъ и болѣе подробнымъ химико-физическимъ изслѣдованіямъ. Но дѣло не можетъ и не должно ограничиться только такими изслѣдованіями, — необходимо выяснить генезисъ и режимъ источника,—т.-е. необходимы подробныя геолого-развѣдочныя работы, которыя во всякомъ случаѣ должны предшествовать устройству тамъ курорта, что, по мѣстнымъ условіямъ, не представитъ особенныхъ затрудненій, или устройству разливной для доставленія этой воды на группы. Трудно говорить сколько-нибудь опредѣленно о тѣхъ затратахъ, которыя необходимы для приведенія этого источника въ полный порядокъ, но позволительно думать, что при ассигнованіи на этотъ предметъ хотя бы 10.000 руб. удастся сдѣлать въ этомъ направленіи многое. Необходимо еще указать, что источникъ этотъ прежде всего долженъ быть изъятъ изъ пользованія кабардинцевъ, на земляхъ которыхъ онъ расположенъ.

Наконецъ, послѣднимъ райономъ, представляющимъ въ отношеніи минеральныхъ источниковъ извѣстный интересъ, является мѣстность въ долинѣ рч. Хасаута (лѣвый притокъ р. Малки), ниже устья рч. Мушта. Здѣсь въ такъ называемой „долинѣ нарзановъ", расположенъ на кабардинской землѣ цѣлый рядъ холодныхъ (10° С.) углекисло-желѣзистыхъ источниковъ, изъ которыхъ въ настоящее время наиболѣе извѣстны только два, съ общимъ дебитомъ до 5000 — 6000 ведеръ въ сутки. Основываясь на томъ, что въ ближайшемъ сосѣдствѣ расположено еще около 10 болѣе мелкихъ выходовъ такой же воды, можно думать, что общее количество минеральной воды здѣсь довольно значительно и что правильно поставленныя изслѣдованія смогутъ вывести эту воду на поверхность въ такихъ условіяхъ, которыя сдѣлаютъ возможной ея эксплоатацію, какъ въ качествѣ питьевого лѣчебнаго средства, такъ и въ качествѣ субстрата для извлеченія углекислоты, которой источники эти довольно богаты. Твердость распространенныхъ здѣсь горныхъ породъ и ихъ нарушенное залеганіе сдѣлаютъ, несомнѣнно, развѣдочныя на воду работы довольно дли-

тельными и дорогими. Тѣ же обстоятельства дѣлаютъ сейчасъ невозможнымъ точный подсчетъ необходимыхъ на это дѣло суммъ; совершенно гадательно можно предположить ассигнованіе до 50.000 руб. достаточнымъ для ознакомленія съ генезисомъ и режимомъ этихъ минеральныхъ источниковъ.

Такимъ образомъ, можно думать, конечно, совершенно условно, до разработки болѣе подробныхъ программъ и плановъ работъ, что отпускъ средствъ въ размѣрѣ 90.000—105.000 рублей поможетъ изучить и привести въ порядокъ всѣ наиболѣе интересные источники, расположенные внѣ района Кавказскихъ минеральныхъ водъ.

Приложеніе 2-е.

Отчетъ геолога Геологическаго Комитета С. И. Чарноцкаго о командировкѣ на строющуюся линію Подольской жел. дор. для изслѣдованія вопроса объ оползняхъ.

Явленія оползней имѣютъ мѣсто, главнымъ образомъ, на двухъ участкахъ линіи: 1) въ окрестностяхъ Красилова—78—84 вер. и 2) между станц. Климашевкой и станц. Скибнево—98—131 вер.

Общей причиной неустойчивости желѣзнодорожнаго полотна на этихъ участкахъ является присутствіе водоносныхъ горизонтовъ, вскрытыхъ проведенными выемками и обнаруженныхъ при помощи буровыхъ работъ подъ основаніемъ насыпей. Второй причиной, дающей себя чувствовать особенно въ насыпяхъ, должно признать неблагопріятный со строительной точки зрѣнія характеръ породъ, встрѣченныхъ въ выемкахъ и давшихъ матеріалъ для насыпей. Устранить вліяніе этой послѣдней причины почти невозможно, такъ какъ нельзя указать въ районѣ этой части линіи болѣе значительныхъ залежей хорошаго песчанистаго матеріала для насыпей.

Приходится поэтому главное вниманіе обратить на противодѣйствіе вредному вліянію водоносныхъ горизонтовъ. Для выясненія роли этихъ послѣднихъ должно прежде всего остановиться на особенностяхъ геологическаго строенія района. Такъ какъ, несмотря на много общихъ чертъ геологическій характеръ обоихъ вышеприведенныхъ участковъ пути (Красилова и Климашевки-Скибнево) нѣсколько различенъ, то я считаю болѣе удобнымъ предпослать описанію явленій сползанія и мѣръ борьбы съ ними въ каждомъ изъ этихъ участковъ отдѣльную характеристику мѣстныхъ геологическихъ отложеній.

Окрестности Красилова (78—84 вер.).

Эта часть пути проходитъ сначала по долинѣ Кузьминскаго озера, а затѣмъ врѣзывается въ довольно высокія возвышенности

праваго берега р. Случа, расположенная надъ сел. Шиборовкой и мѣст. Красиловымъ.

Въ геологическомъ строеніи района принимаютъ участіе слѣдующія отложенія (считая сверху):

1) лёссовидные суглинки; мощность ихъ въ этой части площади незначительна. Они образуютъ верхній покровъ возвышенностей, расположенныхъ влѣво (къ востоку) отъ линіи, а также встрѣчены въ нѣкоторыхъ изъ числа мѣстныхъ небольшихъ выемокъ. На устойчивость желѣзнодорожнаго полотна они на этомъ участкѣ вліянія не оказываютъ, почему на болѣе точной ихъ характеристикѣ я здѣсь останавливаться не буду.

2) Ниже лежатъ третичные пласты, среди которыхъ можно различить слѣдующіе три горизонта, считая сверху:

a) песчано-глинистая толща. Глины зеленоватаго цвѣта съ многочисленными охристыми прослойками и отдѣльными включеніями, придающими имъ мѣстами желтую окраску; глины сравнительно мягкія и въ обнаженіяхъ довольно быстро распадаются на болѣе или менѣе мелкіе кусочки. Пески желтовато-сѣрые. Кромѣ того отмѣчены прослои песчаника, имѣющіе характеръ не непрерывнаго пласта, а ряда отдѣльныхъ конкрецій, караваевидной формы;

b) ниже залегаетъ толща плотныхъ темныхъ глинъ, въ которыхъ пески встрѣчаются лишь въ видѣ рѣдкихъ прослоевъ;

c) самый нижній горизонтъ образуютъ известняки ракушники, обнажающіеся по р. Случу.

Всѣ третичные слои залегаютъ почти горизонтально, лишь мѣстами замѣчается весьма слабое паденіе на сѣверъ.

Пески въ толщѣ 2*a* являются водоносными и обусловливаютъ собою мѣстныя явленія сползанія. Особенно сильна водоносность нижнихъ песчанистыхъ прослоевъ толщи 2*a*, залегающихъ на границѣ съ плотными водоупорными глинами толщи 2*b*.

Оползни имѣютъ мѣсто въ слѣдующихъ пунктахъ:

Шиборовская насыпь. 81-я вер. пик. №№ 280—40, 283—30 (Табл. IX, фиг. 1 и 2).

Насыпь расположена на сравнительно крутомъ косогорѣ праваго берега Случа. Сползаніе замѣчается лишь съ Шепетовской стороны и направлено въ низовую сторону. Участіе въ движеніи принимаетъ не только тѣло насыпи, но и почва на которой на-

сыпь основана. Движеніе почвы выражено въ видѣ ряда волнистыхъ вздутій почвы, захватившихъ довольно значительную площадь.

Геологическое строеніе Шиборовскаго косогора представляется въ слѣдующемъ видѣ:

Въ неглубокой выемкѣ передъ насыпью (съ Шепетовской стороны) обнажаются лёссовидные суглинки, подъ ними близъ нулевой точки линіи залегаютъ глины и пески толщи 2*a*; эти же породы вскрыты и въ карьерахъ, расположенныхъ вдоль насыпи съ ея нагорной стороны. Съ цѣлью развѣдки нижележащихъ породъ на косогорѣ было заложено 7 буровыхъ скважинъ глубиною 6—6,20 саж. Къ сожалѣнію, лишь 2 изъ нихъ, №№ 3 и 7, были углублены при мнѣ и я видѣлъ образцы породъ, встрѣченныхъ при буреніи. Для остальныхъ 5-ти скважинъ въ моемъ распоряженіи имѣются лишь буровые журналы. Въ журналахъ этихъ остались не отмѣченными притоки воды въ скважинахъ и поэтому нижеуказанные водоносные горизонты опредѣлены лишь на основаніи характера породъ и тѣхъ данныхъ, которыя были получены въ упомянутыхъ скважинахъ №№ 3 и 7.

Буровыя скважины показали, что косогоръ сложенъ изъ переслаивающихся пластовъ глинъ и песковъ, принадлежащихъ къ нижнимъ горизонтамъ той же толщи 2*a*. Лишь ниже приблизительно въ 2-хъ—3-хъ саж. ниже уровня трубы встрѣчены глины и пески горизонта 2*b*. Какъ видно изъ разрѣзовъ скважинъ, въ районѣ косогора имѣются два главныхъ песчанистыхъ горизонта, въ контактѣ которыхъ съ нижележащими глинами могутъ возникнуть плоскости скольженія, обусловливающія собою появленія оползней. Верхній изъ этихъ песчанистыхъ горизонтовъ лежитъ среди пластовъ толщи 2*a*. Нижняя его граница отмѣчена въ скважинахъ на горизонтѣ 136,05—137,53 саж. Второй песчанистый горизонтъ залегаетъ на границѣ между толщами 2*a* и 2*b*. Нижняя граница его отмѣчена въ скважинахъ на горизонтѣ: 132,24—133,57 саж.

Сравнивая положеніе обоихъ этихъ горизонтовъ въ различныхъ скважинахъ, приходимъ къ заключенію, что пласты имѣютъ весьма незначительный наклонъ на сѣверо-западъ. Уровень пруда, расположеннаго ниже насыпи къ сѣверу отъ нея уже на сравнительно ровной мѣстности составляетъ 134,25 саж. Такимъ образомъ, ниж-

ння изъ двухъ вышеотмѣченныхъ возможныхъ плоскостей скольженія лежитъ съ низовой стороны насыпи на глубинѣ около 1 саж. ниже поверхности и потому не можетъ, по моему мнѣнію, оказать какого-либо значительнаго вліянія на возникновеніе оползней. Поэтому приходится обратить исключительно вниманіе на верхній песчанистый горизонтъ. Съ цѣлью осушенія его должно рекомендовать устройство дренажей, основаніе которыхъ было бы заложено въ глинахъ, подстилающихъ упомянутый песчанистый горизонтъ. Глины эти, насколько можно судить по буровымъ скважинамъ, не являются благонадежными въ смыслѣ ихъ плотности и водоупорности; въ нѣкоторыхъ скважинахъ въ нихъ отмѣчено присутствіе песка. Поэтому во время хода работъ, когда эти глины будутъ вскрыты, окажется, быть можетъ, необходимымъ углубить дренажъ въ самыя глины, съ цѣлью дренированія какого-либо болѣе песчанистаго водоноснаго прослоя. Во всякомъ случаѣ дренажъ долженъ быть углубленъ въ глины не менѣе 0,40 саж. Дренажныя сооруженія должны состоять, по моему мнѣнію, изъ продольной дренажной канавы, проведенной съ нагорной стороны насыпи, начиная съ Шепетовскаго конца насыпи и до трубы, проложенной подъ насыпью; черезъ эту трубу и будетъ выходить вода изъ продольнаго дренажа. Кромѣ того, должно рекомендовать устройство поперечнаго дренажа, въ видѣ галлереи, начинающейся у Шепетовскаго конца продольной дренажной канавы, затѣмъ проложенной подъ тѣломъ насыпи, близъ мѣста заложенія скважины № 5, и переходящей затѣмъ въ открытую канаву, которая отведетъ воду къ упомянутому выше пруду. Цѣль этой поперечной галлереи — прегражденіе доступа воды въ дренируемый горизонтъ со стороны плоской возвышенности, пересѣкаемой линіей дороги вслѣдъ за насыпью по направленію къ Шепетовкѣ. При устройствѣ обоихъ дренажей, какъ продольнаго, такъ и поперечнаго, должно придерживаться границы между песчанистымъ горизонтомъ и подстилающими глинами, углубляясь въ эти послѣднія, какъ указано выше, не менѣе какъ на 0,40 саж. Отмѣченный наклонъ слоевъ на сѣверо-западъ долженъ обезпечить необходимый уклонъ въ дренажныхъ сооруженіяхъ, если бы оказалось во время работъ, что этотъ уклонъ слишкомъ незначителенъ, чтобы обезпечить движеніе воды въ дренажахъ, придется, конечно, близъ выходныхъ

отверстій этихъ послѣднихъ врѣзаться глубже въ подстилающія глины.

Полувыемка 83-й вер. пик. № 251.

Въ откосѣ съ лѣвой стороны полотна, подъ слоемъ лёссовиднаго суглинка, мощностью около 2-хъ саж., вскрыта до дна кювета песчано-глинистая толща 2*а*, мощностью около 6 саж., при чемъ пески пріурочены, главнымъ образомъ, къ верхней части этой толщи. Слои имѣютъ незначительный уклонъ на сѣверъ.

Оползни происходятъ по самому нижнему прослою песка, мощностью около 0,40 саж., залегающему въ $1^1/_2$—2 саж. надъ дномъ кювета. Плоскостью скольженія является граница между этимъ прослоемъ и подстилающими его глинами.

Во время осмотра выемки оползни имѣли мѣсто лишь съ Каменецкой стороны на протяженіи нѣсколькихъ саженей. Особой опасности эти оползни, какъ я полагаю, не представляютъ, но, конечно, въ случаѣ ихъ дальнѣйшаго развитія, придется озаботиться устройствомъ 3-хъ — 4-хъ дренажныхъ галлерей, длиною 3—4 саж. каждая, перпендикулярныхъ къ оси полотна и проведенныхъ на горизонтѣ упомянутаго песчанистаго прослоя, при чемъ галлереи должны врѣзаться въ подстилающія глины на 0,30—0,40 саж.

Станція Климашевка—ст. Скибнево (93—131 версты).

На этомъ протяженіи линія сначала пересѣкаетъ водораздѣльныя возвышенности между р. Бужокъ и р. Бугъ, близъ Проскурова пересѣкаетъ долину Буга и затѣмъ идетъ по водораздѣльнымъ возвышенностямъ между Бугомъ и Смотричемъ.

Въ геологическомъ строеніи района принимаютъ участіе слѣдующіе пласты, считая сверху:

1) Толща лёсса и лёссовиднаго суглинка, достигающая здѣсь бо́льшаго развитія, чѣмъ на предыдущемъ участкѣ; мощность ея въ нѣкоторыхъ пунктахъ превышаетъ 4 саж. Въ толщѣ лёсса можно выдѣлить два яруса, раздѣленные гумусовымъ слоемъ, который представляетъ собою древнюю погребенную почву.

Характерною особенностью мѣстнаго лёсса является согласное залеганіе его съ рельефомъ мѣстности, что́ особенно замѣтно въ гумусовомъ прослоѣ, залегающемъ въ выемкахъ концентрически съ поверхностью. Фактъ этотъ показываетъ, что современный волнистый рельефъ мѣстности выработался еще въ эпоху образованія нижняго яруса лёсса. Благодаря своему составу, толща эта впитываетъ въ себя значительныя количества воды; при углубленіи выемокъ особенный притокъ воды замѣчался послѣ достиженія упомянутаго гумусоваго прослоя.

2) Въ нижележащей толщѣ третичныхъ отложеній можно, подобно тому какъ и въ районѣ Красилова, выдѣлить три горизонта:

a) Зеленовато-желтыя охристыя глины съ тонкими прослоями желтовато-сѣраго песка. Мощность этой толщи, повидимому, незначительна и не превышаетъ 3—4 саж. Является ли эта толща эквивалентной описанной выше песчано-глинистой толщѣ окрестностей Красилова, или представляетъ собою иной горизонтъ третичныхъ отложеній, остается, по моему мнѣнію, вопросомъ открытымъ, но во всякомъ случаѣ не имѣющимъ въ данномъ случаѣ практическаго значенія. Важно то, что по своимъ свойствамъ глины этой толщи сходны съ Красиловскими глинами и также какъ и эти послѣднія отличаются незначительной плотностью и довольно быстрымъ вывѣтриваніемъ.

Прослои песковъ незначительной по сравненію съ Красиловымъ мощности являются водоносными.

Слои описываемаго горизонта подстилаютъ лёссовидную толщу во всѣхъ болѣе значительныхъ выемкахъ.

b) Ниже залегаютъ темносѣрыя, нѣсколько синеватыя плотныя глины, повидимому, эквивалентныя глинистой толщѣ Красилова. Въ глинѣ залегаютъ рѣдкіе прослои водоноснаго песка. Эта толща обнажена лишь въ двухъ выемкахъ.

c) Нижележащая толща известняковъ ракушниковъ нигдѣ вблизи линіи дороги не обнажается; она встрѣчена лишь на глубинѣ 3—4 саж. въ буровыхъ скважинахъ, заложенныхъ въ долинѣ рѣки Плоски.

Всѣ третичные слои, подобно тому, какъ и въ районѣ Красилова, залегаютъ почти горизонтально. Къ сѣверу отъ Проскурова замѣчается весьма слабый наклонъ слоевъ на сѣверо-западъ.

Оползни въ выемкахъ.

Явленія оползней отмѣчены почти во всѣхъ болѣе значительныхъ выемкахъ. Главной причиной сползанія является присутствіе упомянутыхъ водоносныхъ прослоевъ въ толщѣ 2а; въ сохранившихся частяхъ выемокъ замѣтны по линіи этихъ прослоевъ нарушенія залеганія пластовъ въ видѣ небольшихъ оплывинъ, являющихся предвѣстниками послѣдующихъ оползней. При составленіи плана дренажныхъ сооруженій придется особенное вниманіе обратить на дренированіе этихъ именно прослоевъ. Задачу облегчитъ то, что они залегаютъ обыкновенно въ близкомъ разстояніи другъ отъ друга. Отмѣченныя выше свойства глинъ, въ которыхъ заключаются эти водоносные прослои, не особенно гарантируютъ ихъ водонепроницаемость и устойчивось; поэтому важно, чтобы дренажныя сооруженія были углублены по возможности до плотныхъ глинъ горизонта 2b. Углубленіе дренажныхъ устройствъ ниже обнажающихся въ выемкахъ прослоевъ и даже ниже дна кюветовъ будетъ еще, какъ указываютъ мѣстные инженеры, имѣтъ свое значеніе для обезпеченія дѣйствія дренажей въ зимнее время, когда промерзаніе проникаетъ, по ихъ наблюденіямъ, на довольно значительное протяженіе въ глубь почвы. Песчанистые водоносные прослои, заключающіеся въ этихъ глинахъ, нигдѣ въ выемкахъ не обнажены и обнаружены лишь ниже ихъ основанія. Въ буровыхъ скважинахъ неблагопріятнаго вліянія на устойчивость желѣзнодорожнаго полотна въ видѣ пученія эти прослои не оказываютъ, и потому въ дренированіи ихъ надобности пока не оказывается.

Лежащая надъ горизонтомъ 2а лёссовидная толща пропитана, особенно въ нижней своей части, водой; при довольно неоднородномъ составѣ толщи, имѣющей мѣстами нѣсколько болѣе песчанистый, мѣстами же глинистый характеръ, можно опасаться возникновенія плоскостей скольженія внутри самой толщи и поэтому необходимо озаботиться ея осушеніемъ. При отсутствіи слоистости въ этой толщѣ и отмѣченной неоднородности ея состава, сфера вліянія каждой отдѣльной дренажной канавы будетъ сравнительно ограничена и поэтому дренажамъ придется придать по возможности болѣе развѣтвленный характеръ.

Имѣя въ виду вышеприведенныя соображенія, должно, по моему мнѣнію, остановиться на слѣдующей схемѣ дренажныхъ сооруженій:

Дренажныя канавы глубиной 0,70—0,80 саж. должно провести въ откосахъ выемокъ въ направленіи склона, начиная съ самаго верху, въ разстояніи 15—20 саж. другъ отъ друга въ предѣлахъ обнаженія въ откосѣ гумусоваго прослоя; въ той части каждой канавы, гдѣ она пересѣкаетъ лёссовидную толщу, должно дать по два отвѣтвленія въ каждую сторону; въ днѣ кювета дренажная канава будетъ углублена на одну приблизительно сажень и на такую же глубину углублены и упомянутыя канавы, проведенныя въ откосахъ. Независимо отъ этой сѣти дренажей должно рекомендовать устройство спеціальнаго дренажа для упомянутыхъ водоносныхъ прослоевъ въ толщѣ 2a, для чего слѣдуетъ провести дренажныя галлереи перпендикулярно къ оси выемки, по возможности съ такимъ расчетомъ, чтобы онѣ пересѣкли эти прослои и основаніемъ своимъ вошли въ глины горизонта 2b. Длина этихъ галлерей должна составить не менѣе 3—3½ саж. Онѣ должны придерживаться наклона водоносныхъ прослоевъ и лишь въ случаѣ если этотъ наклонъ окажется слишкомъ незначительнымъ, чтобы обезпечить стокъ водъ, галлереямъ придется придать болѣе значительный уклонъ. Назначеніе этихъ галлерей состоитъ въ томъ, чтобы перехватить и отвести воду изъ болѣе глубокихъ (по отношенію къ плоскости откоса) частей пластовъ. Дѣло въ томъ, что въ откосѣ, хотя бы и сохранившемъ ко времени проведенія дренажей приданный ему профиль, могутъ подъ вліяніемъ упомянутыхъ водоносныхъ прослоевъ появиться незамѣтныя для глазъ нарушенія связности породъ, которыя могутъ проникать далеко въ глубь породъ и оказаться внѣ зоны, пересѣченной проектируемыми дренажными канавами глубиною 0,70—0,80 саж.

Конечно, самой радикальной мѣрой для дренированія толщи 2a было бы устройство продольныхъ дренажныхъ галлерей, проведенныхъ вдоль каждой выемки внѣ ея въ нѣсколькихъ саженяхъ отъ откоса. Галлереи эти слѣдовало бы углубить до глинъ горизонта 2b и придать имъ уклонъ въ обѣ стороны. Пересѣченный характеръ мѣстности, при которомъ отдѣльныя сравнительно незначительныя возвышенности, пересѣкаемыя выемками, смѣняются

довольно глубокими оврагами, способствуетъ устройству такихъ галлерей. Но при значительной глубинѣ залеганія горизонта 2b (не менѣе 6—7 саж.), въ выемкахъ, нуждающихся въ дренажѣ устройство продольныхъ галлерей довольно затруднительно и потому пока я думаю можно удовлетвориться упомянутыми галлереями перпендикулярными къ осямъ выемокъ. Что касается числа этихъ галлерей, то можно ограничиться, какъ я думаю, тремя, заложенными въ средней части каждой выемки и примѣнительно къ мѣстамъ подверженнымъ по наблюденіямъ наибольшому сползанію.

Главныя явленія сползанія отмѣчены въ слѣдующихъ четырехъ выемкахъ:

Калиновская выемка. (Табл. IX, фиг. 3 и 4).

Глубина выемки составляетъ около $7^1/_2$ саж. Подъ слоемъ чернозема, мощн. 0,90 саж., залегаетъ лёссовидная толща мощностью около 4 саж. Гумусовый прослой выраженъ неясно, но во всякомъ случаѣ хорошо видно залеганіе лёссовидной толщи, согласное съ рельефомъ мѣстности. Подъ лёссовидной толщей лежатъ зеленоватыя съ охристыми прослоями глины горизонта 2*a*; видимая мощность этой толщи (до дна выемки) — около $2^1/_2$ саж. Слои обнаруживаютъ весьма слабый уклонъ на сѣверо-западъ. Въ связи съ этимъ явленія сползанія имѣютъ мѣсто лишь въ лѣвомъ южномъ откосѣ. Причиной сползанія является присутствіе двухъ водоносныхъ песчанистыхъ прослоевъ мощностью 0,02—0,08 саж., залегающихъ въ толщѣ 2*a*, на высотѣ около $1^1/_2$ саж. надъ дномъ выемки въ разстояніи около 0,40 саж. другъ отъ друга.

Дренажи по вышеприведенной схемѣ придется устроить въ Калиновской выемкѣ лишь съ лѣвой южной стороны. Съ правой стороны можно будетъ, я думаю, ограничиться нѣсколькими неглубокими дренажными канавами, проведенными по склону, начиная съ дна кювета и вверхъ нѣсколько выше упомянутыхъ водоносныхъ прослоевъ.

Важнымъ при устройствѣ дренажа является вопросъ о глубинѣ залеганія подъ дномъ выемки плотныхъ глинъ горизонта 2b, такъ какъ если онѣ залегаютъ не глубже $1—1^1/_2$ саж., то полезно бы

было углубить дренажную канаву въ кюветѣ выемки до горизонта этихъ глинъ; что же касается дренажныхъ галлерей для осушенія водоносныхъ прослоевъ толщи 2а, то уже и теперь видно, что ихъ придется основать въ глинахъ того же горизонта 2а. Глины эти, залегающія въ днѣ выемки, обладаютъ вышеприведенными отрицательными свойствами глинъ горизонта 2а и являются, конечно, неблагопріятнымъ основаніемъ для дренажныхъ сооруженій.

Съ цѣлью развѣдки придется заложить по оси выемки три скважины и углубить ихъ на $3^1/_2$—4 саж.

Въ лѣвомъ откосѣ обвалы захватили довольно значительное пространство и значительно уширили первоначальную ширину. Придавая выемкѣ новый профиль, придется здѣсь оставить въ видѣ бермы ту часть глинъ 2а, которая лежитъ ниже песчанистыхъ водоносныхъ прослоевъ.

Выемки пик. № 42 и пик. № 114. (Табл. IX, фиг. 5 и 6).

Выемки эти по характеру встрѣченныхъ въ нихъ породъ и по явленіямъ сползанія имѣютъ очень много общаго, Въ обѣихъ подъ черноземомъ вскрыта лёссовидиная толща, мощностью до 4-хъ саж.; толща эта обнаруживаетъ, какъ и всюду, согласное залеганіе съ рельефомъ мѣстности. Гумусовый прослой ясно замѣтенъ въ выемкѣ пик. № 42, во второй выемкѣ онъ трудно отличимъ. Подъ лёссовидной толщей залегаютъ зеленоватыя и охристыя желтыя глины толщи 2а, мощностью около 2 саж. Подъ ними въ днѣ выемокъ обнажены темныя плотныя глины горизонта 2b. Сползаніе происходитъ въ самыхъ нижнихъ слояхъ толщи 2а и отчасти по самой границѣ толщи 2а и 2b. Ясно выраженныхъ песчанистыхъ водоносныхъ прослоевъ здѣсь не отмѣчено, имѣются лишь въ нижней части толщи 2а глины съ довольно значительнымъ содержаніемъ песка.

Залеганіе слоевъ горизонтальное, и оползни происходятъ въ обоихъ откосахъ выемокъ. Въ виду этого должно рекомендовать устройство дренажей въ обоихъ откосахъ, особенно для выемки пик. № 114, болѣе глубокой и въ которой оползни приняли весьма значительные размѣры.

Дренажныя галлереи для осушенія нижнихъ слоевъ толщи 2а должны здѣсь имѣть своимъ основаніемъ плотныя глины 2b. Въ эти же глины должны быть углублены и продольныя дренажныя

канавы въ кюветахъ. Глубина залеганія этихъ канавъ не можетъ быть значительной, такъ какъ въ буровой скважинѣ, заложенной въ выемкѣ на пик. № 114 уже на глубинѣ 0,90 с. отъ дна выемки въ глинѣ обнаруженъ горизонтъ мощн. 0,90 с., состоящій, повидимому, изъ переслаиванія мокрыхъ песковъ и глинъ. Передъ началомъ дренажныхъ работъ должно эти данныя провѣрить путемъ заложенія по оси каждой изъ выемокъ по 3 скважины глубиною $2^1/_2$—3 саж.

Устройство въ уширенныхъ частяхъ обѣихъ выемокъ бермъ изъ темныхъ глинъ можетъ имѣть, въ виду плотнаго характера этихъ послѣднихъ, еще большее значеніе, чѣмъ въ предыдущей Калиновской выемкѣ.

Скибневская выемка. Пик. № 144.

Въ этой выемкѣ подъ лёссовидной толщей съ ясно выраженнымъ гумусовымъ прослоемъ обнажены зеленовато-желтыя глины съ гнѣздовидными залежами песка. Гнѣзда эти сосредоточены почти исключительно въ правомъ западномъ откосѣ съ Шепетовской стороны. Глины толщи 2b въ выемкѣ не обнажены и нѣкоторыя изъ песчаныхъ гнѣздъ продолжаются вглубь въ дно выемки. Всѣ песчанистыя гнѣзда являются водоносными.

Оползней въ этой выемкѣ пока не было, но вблизи нѣкоторыхъ гнѣздъ замѣчаются небольшіе обвалы и нарушенія связности породъ. Поэтому должно, по моему мнѣнію, и въ этой выемкѣ рекомендовать устройство дренажа. При этомъ можно ограничиться пока правымъ—западнымъ откосомъ. Здѣсь для осушенія лёссовидной толщи придется примѣнить вышенамѣченную схему, а для осушенія толщи 2a придется, не прибѣгая пока къ особымъ дренажамъ, провести канавы по откосамъ такимъ образомъ, чтобы онѣ пересѣкали каждое изъ четырехъ главныхъ гнѣздъ въ той ихъ части, гдѣ онѣ соприкасаются съ подстилающими (собственно прилегающими) глинами. Въ виду продолженія песчанистыхъ гнѣздъ въ глубь подъ основаніе выемки, является особенно важнымъ углубленіе продольной дренажной канавы до глинъ, подстилающихъ горизонтъ этихъ гнѣздъ,—будутъ ли это еще глины горизонта 2a, или же горизонта 2b, сказать пока нельзя. Для изслѣдованія этого

вопроса слѣдуетъ заложить по правому кювету выемки 2—3 буровыхъ скважины, глубиною до 3-хъ саж.

Насыпи на уч. 94—144 верст.

Калиновская насыпь.

Насыпь пересѣкаетъ довольно глубокій оврагъ, но съ пологими сравнительно склонами.

Явленія сползанія имѣютъ мѣсто съ Шепетовской стороны, главнымъ образомъ, въ низовую сторону (паденіе оврага—незначительное). Явленій выпучиванія почвы, близъ сползшихъ массъ насыпи, ко времени осмотра не наблюдалось. Впослѣдствіи мнѣ передавали, что послѣ одного изъ новыхъ сползаній насыпи было обнаружено и небольшое выпираніе почвы. Вообще явленій сползанія по склону оврага не замѣчается. Это позволяетъ сдѣлать предположеніе, что главная причина сползанія находится не въ почвѣ, на которой основана насыпь, а въ нарушеніи связности въ матеріалѣ, изъ котораго она сложена и въ движеніи самаго тѣла насыпи. Матеріалъ для насыпи былъ взятъ изъ сосѣднихъ выемокъ, главнымъ образомъ, изъ горизонта лёссовидныхъ глинъ и глинъ гориз. 2а. Матеріалъ этотъ состоитъ изъ неоднородныхъ легко распадающихся на отдѣльные куски глинъ съ включеніями охристыми и мергелистыми, къ тому же онъ сильно поглощаетъ воду и является поэтому въ высшей степени неудовлетворительнымъ и можетъ, конечно, примѣняться лишь въ силу необходимости въ виду почти полнаго отсутствія песчано-каменистаго матеріала. Притомъ всѣ сосѣднія выемки богаты водой, матеріалъ изъ нихъ былъ взятъ мокрый, а дожди послѣдней осени превратили его въ совершенно жидкую массу, которая продавливается въ видѣ жидкой грязи черезъ швы трубы, проложенной подъ насыпью.

Въ виду изложеннаго должно рекомендовать устройство дренажныхъ сооруженій внутри самой насыпи для ея осушенія. Съ этой цѣлью можно бы было провести съ низовой стороны 2—3 галлереи перпендикулярно къ оси насыпи и продолжить ихъ до границы ея нагорнаго откоса.

На указанное выше появленіе въ послѣднее время небольшихъ выпучиваній почвы, конечно, необходимо также обратить вниманіе.

Для изслѣдованія почвы, на которой основана насыпь, должно провести вдоль ея оси по обѣ стороны, по крайней мѣрѣ, по двѣ скважины, глубиною 4—5 саж. и если окажется, что на незначительной сравнительно глубинѣ залегаютъ плотныя глины горизонта 2b, то для укрѣпленія почвы можетъ оказаться полезной, проектируемая управленіемъ дороги, забивка свай, но, конечно, при условіи забивки ихъ на значительную глубину въ упомянутыя плотныя глины.

Насыпь черезъ долину р. Плоски.

Насыпь проложена на широкой пологой долинѣ р. Плоски. Верхній слой почвы образуетъ торфъ, мощность котораго достигаетъ 3—4 саж., при чемъ въ нижнихъ горизонтахъ торфъ смѣшанъ съ иломъ. Ниже залегаетъ песокъ-плывунъ, мѣстами съ тонкими прослоями мягкой глины; мощность этой толщи составляетъ, по даннымъ буровыхъ скважинъ, около 1 саж. Подъ этими слоями лежитъ известнякъ-ракушникъ горизонта 2c.

Замѣчается сильное осѣданіе тѣла насыпи, связанное съ оползнями по обѣ стороны отъ оси полотна. Въ связи съ осѣданіемъ находится выпучиваніе почвы по обѣ стороны отъ насыпи. Причиной этихъ явленій оказывается, конечно, вышеуказанный характеръ породъ, на которыхъ основана насыпь; благодаря чему насыпь вдавливается подъ вліяніемъ своего собственнаго вѣса въ почву, отчасти уплотняя ее, отчасти же выдавливая въ стороны. Буровыя скважины, проведенныя управленіемъ дороги въ сентябрѣ текущаго года вдоль насыпи показали, что насыпь углубилась мѣстами въ почву на $3^1/_2$ саж., т.-е. почти на всю толщину слоя торфа.

Примѣнить въ данномъ случаѣ систему осушенія долины путемъ устройства канавъ весьма затруднительно, въ виду незначительнаго уклона и большой мощности пропитанныхъ водою породъ (торфъ, торфъ съ иломъ, плывунъ и известнякъ-ракушникъ). Это послѣднее обстоятельство не позволяетъ также прибѣгнуть къ устройству колодцевъ для спуска водъ изъ верхнихъ водоносныхъ слоевъ въ болѣе глубокіе песчанистые пласты. Въ данномъ случаѣ можно лишь рекомендовать возможное уменьшеніе высоты

насыпи и устройство противовѣсовъ въ видѣ бермъ, насыпанныхъ съ обѣихъ сторонъ насыпи, въ районѣ наибольшаго осѣданія.

Насыпь на Малиничскомъ косогорѣ 126-я вер. (Табл. IX, фиг. 7 и 8).

Насыпь проложена по косогору праваго склона р. Самецъ. Она пересѣкаетъ два небольшихъ оврага—притока этой рѣки, раздѣленные невысокой возвышенностью. Оползни происходятъ съ низовой стороны насыпи и захватываютъ лѣвый склонъ перваго (считая отъ Шепетовки) оврага. Сползаетъ не только тѣло насыпи, но въ этой части площади довольно значительно развиты и сползшія массы почвы, на которой основана насыпь. Эти оползни имѣютъ видъ волнъ, надвигающихся одна на другую. На прилагаемомъ планѣ указано стрѣлкой направленіе движенія почвы, опредѣленное мѣстными инженерами, по наблюденіямъ надъ установленными створами.

Съ цѣлью развѣдки Управленіемъ дороги было проведено въ районѣ косогора 13 буровыхъ скважинъ. Скважины эти показали, что въ районѣ оползней подъ черноземомъ развиты желтовато-сѣрыя глины, мѣстами съ прослоями мокраго песка; общая мощность этихъ слоевъ въ зависимости отъ рельефа мѣстности колеблется въ предѣлахъ 1 — $3^1/_2$ саж. Верхняя часть этой толщи принадлежитъ къ горизонту лёссовидныхъ глинъ, а нижняя, повидимому, относится къ горизонту 2a.

Ниже залегаетъ глинисто-песчаная толща 2b, состоящая изъ двухъ пластовъ плотной синевато-сѣрой глины, раздѣленныхъ толщей мягкой глины съ многочисленными прослоями водоноснаго песка. Мощность верхняго пласта плотной глины въ среднемъ 2—3 саж., мягкой глины съ пескомъ $1^1/_2$—2 саж.; нижней плотной глины 1,20 саж.; она пройдена лишь въ двухъ скважинахъ и подъ ней оказались снова пески.

Какъ видимъ изъ этого краткаго описанія породъ, залегающихъ подъ насыпью, явленія сползанія могутъ произойти по двумъ плоскостямъ, а именно: по верхнимъ поверхностямъ верхняго и нижняго пластовъ плотной глины. Но какъ видно изъ данныхъ поперечныхъ разрѣзовъ, нижняя, изъ числа этихъ двухъ плоскостей, въ крайнихъ скважинахъ съ низовой стороны насыпи, встрѣ-

чена на одномъ уровнѣ съ наиболѣе низкими точками долины р. Самецъ, а такъ какъ слои обнаруживаютъ (хотя и незначительный) наклонъ отъ насыпи въ сторону рѣки, то эта плоскость на поверхность, повидимому, не выходитъ и поэтому не можетъ явиться опасной въ смыслѣ скольженія по ней вышележащихъ массъ. Поэтому, главное вниманіе приходится обратить на верхнюю плоскость—плоскость соприкосновенія между песчанистыми глинами и первымъ сверху пластомъ плотной синевато-сѣрой глины, и до этого горизонта придется углубить дренажныя сооруженія. Дренажъ долженъ, по моему мнѣнію, состоятъ изъ продольной дренажной галлереи, проведенной съ нагорной стороны насыпи въ части ея, расположенной между двумя трубами, проложенными въ каждомъ изъ двухъ упомянутыхъ овраговъ. Галлерея эта должна врѣзаться на 0,40—0,50 саж. въ верхній пластъ темной глины. Желательно было бы придать этой галлереѣ уклонъ въ обѣ стороны по направленію къ трубамъ и вывести воду черезъ посредство этихъ послѣднихъ, насколько, конечно, это позволитъ взаимное соотношеніе горизонтовъ заложенія дренажа и трубъ. Кромѣ того слѣдовало-бы устроить въ районѣ наибольшаго движенія почвы одну поперечную дренажную галлерею и провести ее, придерживаясь того же горизонта верхней плотной глины, за основаніе насыпи съ нагорной стороны и здѣсь соединить ее съ упомянутой продольной галлереей. Эта система дренажа должна, какъ я полагаю, въ достаточной мѣрѣ осушить водораздѣлъ между двумя оврагами. Если бы впослѣдствіи появились какіе-либо угрожающіе признаки движенія почвы подъ насыпью съ одной стороны между первой трубой и Шепетовскимъ концомъ, то придется, конечно, продольную галлерею продолжить соотвѣтственно за эти трубы и съ низовой стороны провести по одной поперечной галлереѣ по возможности до встрѣчи съ продольной.

Насыпь близъ д. Волкъ пик. № 130; 128-я вер.

Оползни имѣютъ мѣсто съ Шепетовской стороны, движеніе массъ направлено въ низовую сторону насыпи (уклонъ оврага, пересѣкаемаго насыпью весьма незначителенъ). Сползаетъ не только тѣло насыпи, но движеніе захватываетъ и почву, образующую волнистые бугры вблизи основанія насыпи. Движеніе почвы отозва-

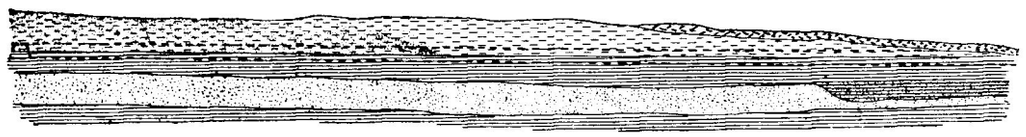
лось также на проложенной подъ насыпью трубѣ, въ которой два крайнія съ низовой стороны звена значительно повреждены.

Съ цѣлью изслѣдованія геологическаго строенія долины, пересѣкаемой насыпью, были заложены двѣ буровыя скважины близъ обоихъ концовъ трубы и шурфъ съ низовой стороны. Въ скважинѣ, заложенной съ низовой стороны, уже на глубинѣ 1,25 саж. встрѣчена сѣрая плотная глина, повидимому, принадлежащая горизонту 2b; выше лежитъ мягкій желтый суглинокъ съ водой. Такой же суглинокъ съ песчанистымъ водоноснымъ прослоемъ (на глубинѣ 0,90 с.) встрѣченъ и въ близъ расположенномъ шурфѣ. Изъ того же горизонта питается водой и небольшой родникъ близъ низовой стороны трубы. Въ скважинѣ, заложенной близъ входного отверстія трубы, обнаруженъ значительный слой торфа и подъ нимъ пласты свѣтлосѣрой мягкой песчанистой глины и песка до общей глубины (глубины скважины) 4,80 саж. Плотныя глины въ этой скважинѣ не встрѣчены.

Причиной сползанія должно признать присутствіе воды въ упомянутыхъ суглинкахъ, встрѣченныхъ съ низовой стороны насыпи. Для осушенія этой толщи должно провести въ районѣ наибольшаго сползанія въ саженяхъ 10—15 отъ трубы въ Шепетовскую сторону поперечный дренажъ подъ насыпь и углубить его до горизонта плотныхъ темныхъ глинъ, если только, конечно, произведенная нивеллировка мѣстности подтвердитъ возможность отвода воды изъ этого горизонта.

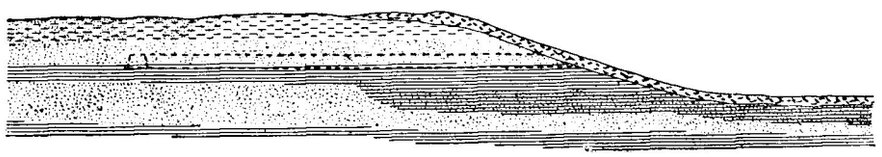
Насыпь на Шиборовскомъ косогорѣ пик. №№ 280—283 + 30.

Продольный разрѣзъ.

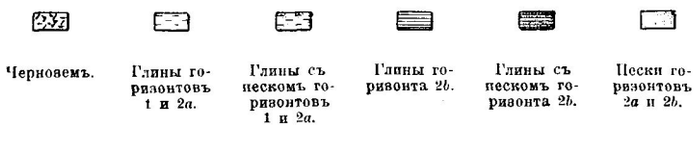


Фиг. 1.

Поперечный разрѣзъ.

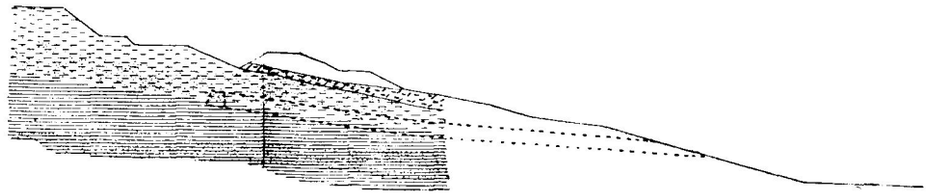


Фиг. 2.



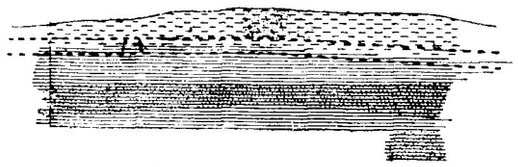
Насыпь на Малиничскомъ косогорѣ. Пик. №№ 102—107 + 45 (125—126 вер.)

Поперечный разрѣзъ.



Фиг. 7.

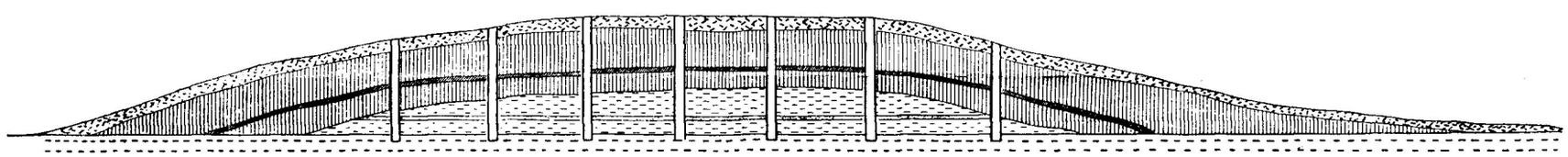
Продольный разрѣзъ.



Фиг. 8.

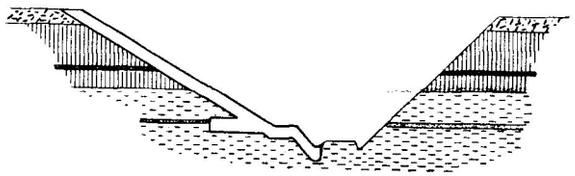
Калиновская выемка съ обозначеніемъ проектируемыхъ дренажныхъ галлерей и главныхъ дренажныхъ канавъ (безъ обозначенія отвѣтвленій).

Видъ лѣваго откоса (схематическій)



Фиг. 3.

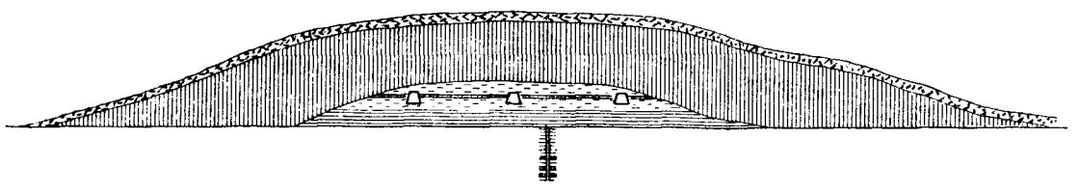
Схематическій поперечный разрѣзъ.



Фиг. 4.

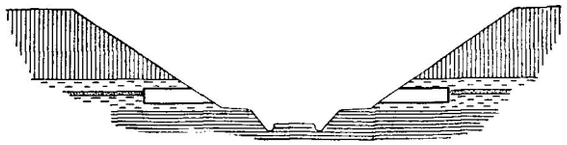
Малиничская выемка. Пик. № 114. Съ обозначеніемъ проектируемыхъ дренажныхъ галлерей (дренажныя канавы не показаны).

Видъ праваго откоса.

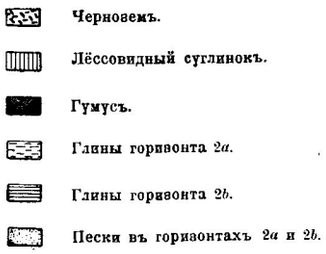


Фиг. 5.

Поперечный разрѣзъ.



Фиг. 6.



Приложеніе 3-е.

Отчетъ геолога геологическаго комитета С. И. Чарноцкаго о командировкѣ на предположенную къ постройкѣ линію Армавиръ-Ставрополь-Петровское.

Во время командировки была осмотрѣна часть линіи въ правомъ склонѣ Татарки ниже сел. Татарка, а также былъ вторично осмотрѣнъ участокъ, между Мамайкой 2-й и Ташлой, изученный мною во время командировки осенью 1912 года, когда были намѣчены необходимыя, по моему мнѣнію, развѣдочныя работы [1]). Кромѣ ознакомленія съ результатами этихъ работъ, въ значительной своей части уже законченныхъ, мнѣ пришлось осмотрѣть здѣсь нѣсколько новыхъ варіантовъ, главнымъ образомъ, новыхъ переходовъ черезъ Мамайку 1-ю и Мутнянку.

Такъ какъ изслѣдованія текущаго года не внесли никакихъ измѣненій въ приведенную мною въ моемъ прошлогоднемъ отчетѣ схему геологическаго строенія окрестностей г. Ставрополя, а позволили лишь выяснить нѣкоторыя детали, то въ настоящемъ моемъ отчетѣ я общаго геологическаго очерка не привожу, а перехожу сразу къ разсмотрѣнію отдѣльныхъ, внушающихъ опасенія, участковъ линіи, при чемъ въ изложеніи буду придерживаться той схемы, которая приведена въ моемъ первомъ отчетѣ.

Косогоръ праваго берега р. Татарки.

Нижняя часть косогора, по которой намѣчена линія, сложена изъ породъ, подстилающихъ водоносный горизонтъ С и выраженныхъ темными глинами съ весьма тонкими (0,01—0,02 саж.) прослоями мягкихъ мергелей. Признаковъ водоносности этихъ прослоевъ въ обнаженіяхъ не отмѣчено, но они, повидимому, являются одной изъ причинъ довольно большихъ оползней, имѣю-

---

[1]) Изв. Геол. Ком., XXXI, 10, Протоколы, стр. 289.

щихъ мѣсто въ правомъ берегу Татарки, верстахъ въ 2-хъ выше впаденія ея въ р. Егорлыкъ.

Второй причиной береговыхъ оползней можно считать подмывъ праваго берега теченіемъ р. Татарки. Если даже этотъ подмывъ и не является непосредственной ихъ причиной, то, во всякомъ случаѣ, рѣка унося своимъ теченіемъ, при высоко поднимающемся во время половодій уровнѣ, уже сползшія массы, подготовляетъ почву для новыхъ оползней. Устранить это вредное вліяніе легко, стоитъ лишь отвести русло рѣки отъ береговыхъ обрывовъ, что, по мѣстнымъ условіямъ, вполнѣ возможно.

Гораздо больше опасности представляетъ отмѣченный выше характеръ породъ, слагающихъ косогоръ. Правда, линія намѣчена въ разстояніи 10—15 саж. отъ береговыхъ обрывовъ и пройдетъ она по сравнительно ровной террассѣ выемкой, глубиною около 3 саж.; лишь южнѣе при переходѣ небольшого оврага притока Татарки будетъ устроена насыпь, высотою около 3-хъ саж. Но несмотря на все это указанная часть линіи заслуживаетъ особаго вниманія. Борьба съ оползнями въ данномъ случаѣ затрудняется тѣмъ, что нельзя указать какого-либо опредѣленнаго водоноснаго горизонта, а скольженіе можетъ произойти по каждому изъ тѣхъ многочисленныхъ мергелистыхъ прослоевъ, которые отмѣчены въ береговыхъ обрывахъ. Притомъ, какъ показало изученіе толщи, подстилающей водоносный горизонтъ *C*, характеръ породъ въ ней довольно быстро мѣняется и водоносные прослои имѣютъ нерѣдко видъ линзъ, болѣе или менѣе значительнаго протяженія. Во всякомъ случаѣ, прежде всего заслуживаютъ вниманія ближайшіе къ полотну жел. дороги водоносные прослои, и потому должно рекомендовать самую тщательную ихъ развѣдку, особенно въ той части линіи, гдѣ предполагается устроить насыпь. Развѣдку слѣдуетъ произвести шурфами до глубины $1^1/_2$—2 саж., а затѣмъ буровыми скважинами до общей глубины 10 саж. Шурфы слѣдуетъ заложить въ районѣ насыпи въ разстояніи 25 саж., а въ районѣ выемки въ разстояніи 50 саж. другъ отъ друга. Въ тѣхъ скажинахъ, въ которыхъ при буреніи не будетъ встрѣчено воды, слѣдуетъ поднять обсадныя трубы такимъ образомъ, чтобы онѣ закрѣпляли лишь наносные грунты, мощность которыхъ въ этой части линіи не будетъ значительной, и установить наблюденіе за

возможными медленными, или-же временными притоками воды изъ мергелистыхъ прослоевъ. Только послѣ выполненія всѣхъ этихъ работъ можно будетъ составить планъ будущихъ дренажныхъ сооруженій.

Значительную опасность для линіи представляютъ упомянутые береговые обрывы, какъ видно по свѣжимъ оползнямъ, приближающіеся постепенно къ намѣченной линіи. Для наблюденія за полосой, расположенной между линіей и обрывами, было-бы полезно установить 2 или 3 ряда створныхъ знаковъ, изъ нихъ одинъ по возможности ближе къ нынѣшнему краю обрывовъ.

Вслѣдъ за только что описаннымъ райономъ береговыхъ обрывовъ линія начинаетъ постепенно спускаться по косогору праваго берега Татарки. Здѣсь первые $^1/_2$—$^3/_4$ вер. также заслуживаютъ вниманія, такъ какъ линія пройдетъ по сползшимъ массамъ, появленіе которыхъ обусловлено отчасти залегающимъ въ 25-ти приблизительно саженяхъ выше горизонтомъ *C*, отчасти-же быть можетъ и присутствіемъ водоносныхъ прослоевъ въ породахъ, на которыхъ линія основана. Здѣсь также придется прибѣгнуть къ развѣдкѣ шурфовкой и буреніемъ.

Далѣе линія идетъ по сравнительно ровной террасѣ и не внушаетъ особыхъ опасеній. Въ нѣсколько худшихъ условіяхъ она оказывается близъ южнаго края сел. Татарки, гдѣ линія намѣчена довольно низко по склону, въ верхней части котораго проходитъ горизонтъ *C*. Горизонтъ этотъ здѣсь весьма богатъ водою, которая просачивается непосредственно изъ самыхъ породъ этого горизонта, а также и изъ мощныхъ, мѣстами сцементированныхъ, массъ обломочнаго матеріала, покрывающаго склонъ. Благодаря тому-же горизонту *C* нижележащая часть склона покрыта сползшими сверху массами, по которымъ и пройдетъ здѣсь линія. Для предохраненія сползшихъ массъ отъ проникания воды изъ горизонта *C*, слѣдуетъ нѣсколько ниже линіи родниковъ устроить продольную канаву, съ бетонированнымъ дномъ и низовой стѣнкой и по возможности углубить ее до коренныхъ глинъ. Для развѣдки мощности сползшихъ массъ по линіи и выясненія возможнаго вліянія на оползни водоносныхъ горизонтовъ, расположенныхъ ниже будущаго полотна жел. дороги, слѣдуетъ задать на всемъ этомъ участкѣ рядъ шурфовъ съ буровыми скважинами до общей глубины 7—8 с.

Особой опасности это мѣсто не представляетъ, такъ какъ склонъ здѣсь пологій, линія идетъ почти по нулевой отмѣткѣ и лишь при пересѣченіи оврага—притока Татарки предполагается соорудить насыпь высотою около 3-хъ саженей.

Въ связи съ отмѣченными выше неблагопріятными условіями косогора р. Татарки можетъ возникнуть вопросъ о старомъ варіантѣ по р. Каряжкѣ. Должно по этому отмѣтить, что геологическія условія этого варіанта нельзя считать болѣе благопріятными. Они имѣютъ много общаго съ Татарскимъ варіантомъ; линія также намѣчена по довольно крутому косогору и идетъ по породамъ, подстилающимъ горизонтъ *C*. Здѣсь также развиты по склону сползшія массы, являющіяся результатомъ оползней по горизонту *C*. Въ коренныхъ породахъ склона точно также, какъ и на Татаркѣ, можно ожидать присутствія многочисленныхъ неправильныхъ водоносныхъ прослоевъ.

Переходъ черезъ 1-ю Мамайку.

Въ 1913 г. былъ составленъ новый варіантъ перехода черезъ 1-ю Мамайку. Моей задачей является сравненіе съ геологической точки зрѣнія относительной выгодности этого варіанта и стараго, составленнаго по изысканіямъ 1912 г.

Въ моей запискѣ, представленной Правленію дороги въ концѣ 1912 г. указывалось, что самымъ неблагонадежнымъ мѣстомъ при переходѣ черезъ 1-ю Мамайку является крутой косогоръ праваго берега рѣчки, гдѣ линія проходитъ между водоносными горизонтами *C* и *B*, наклонъ которыхъ совпадаетъ съ направленіемъ склона, при чемъ линія трассирована на старыхъ оползняхъ, происшедшихъ подъ вліяніемъ горизонта *B* и сползшихъ внизъ по склону.

При новомъ варіантѣ эта часть косогора остается въ сторонѣ; линія вслѣдъ за 2-й Мамайкой врѣзывается выемкой въ водораздѣльныя возвышенности между ней и 1-й Мамайкой, выходитъ въ долину этой послѣдней гораздо выше стараго варіанта. Упомянутая выемка особыхъ затрудненій, какъ я полагаю, не представитъ. Она пересѣчетъ породы, раздѣляющія горизонтъ *B* и *A* и выраженныя темными глинами; ниже пересѣчетъ мергели гори-

зонта *B*; прослои мергеля, принадлежащаго этому горизонту, сравнительно незначительной мощности: не болѣе 0,25—0,30 саж. Водоносный горизонтъ *B* можетъ, конечно, оказать извѣстное вліяніе на устойчивость откосовъ выемки, но бороться съ этимъ будетъ сравнительно легко. Вслѣдъ за выходомъ изъ выемки на косогорѣ придется встрѣтиться опять-таки съ массами сползшими внизъ съ горизонта *F B*, но здѣсь борьба съ этимъ факторомъ будетъ легче, чѣмъ при старомъ варіантѣ, такъ какъ, во-первыхъ, склонъ здѣсь менѣе крутой, а во-вторыхъ, линія направлена не вдоль косогора, какъ при старомъ варіантѣ, а подъ сравнительно значительнымъ угломъ къ направленію пересѣкаемаго оврага; такимъ образомъ, въ случаѣ движенія почвы подъ насыпью, оно будетъ происходить въ направленіи сравнительно близкомъ къ оси насыпи и потому будетъ менѣе опаснымъ для устойчивости этой послѣдней. Такимъ образомъ слѣдуетъ признать подходъ къ 1-й Мамайкѣ съ Армавирской стороны по новому варіанту болѣе удобнымъ, чѣмъ по старому.

Что же касается самаго перехода черезъ 1-ю Мамайку и лѣваго склона этой рѣки, то здѣсь преимущество на сторонѣ стараго варіанта; по этому варіанту линія пересѣкаетъ Мамайку и ея правый притокъ Гремучку ниже новаго варіанта въ той части теченія, гдѣ берега сравнительно низкіе и мощность наносовъ незначительна.

Водоносный горизонтъ *C* лежитъ въ мѣстѣ перехода черезъ обѣ рѣчки на глубинѣ около 2-хъ саж. и потому опасности не представляетъ. Въ лѣвомъ берегу Мамайки 1-й линія по старому варіанту проходитъ по довольно пологому склону между горизонтомъ *B* и *C* и потому это мѣсто также не внушаетъ особыхъ опасеній.

По новому варіанту линія пересѣкаетъ 1-ю Мамайку выше, гдѣ берега высокіе и крутые и сложены изъ мощныхъ наносовъ, къ тому-же линія въ правомъ берегѣ Мамайки въ началѣ водораздѣла съ Гремучкой идетъ подъ очень острымъ угломъ къ тальвегу и потому на довольно значительномъ протяженіи насыпь придется въ близкомъ разстояніи отъ крутого берега рѣки, что при упомянутомъ наносномъ характерѣ породъ въ береговыхъ обрывахъ, можетъ представить серьезную опасность для устойчивости желѣзнодорожнаго полотна.

Въ лѣвомъ берегу Мамайки линія по новому варіанту идетъ гораздо выше стараго направленія и потому пересѣкаетъ водоносный горизонтъ *B* и затѣмъ идетъ на значительномъ протяженіи почти по этому горизонту, что также конечно можетъ вызвать значительныя осложненія.

Въ виду всѣхъ вышеизложенныхъ соображеній слѣдуетъ, по моему мнѣнію, отдать предпочтеніе старому варіанту.

Для предохраненія той части линіи, которая пройдетъ по сползшимъ массамъ праваго склона Мамайки, придется, какъ рекомендовалось въ моей прошлогодней запискѣ, устроить съ нагорной стороны продольную канаву и углубить ее по возможности до коренныхъ глинъ; цѣлью этой канавы будетъ предохраненіе сползшихъ массъ отъ прониканія въ нихъ воды дождевой и изъ горизонта *B*. Дно и низовую стѣнку канавы придется, конечно, бетонировать.

Кромѣ того придется, что также рекомендовалось въ той-же запискѣ, произвести развѣдочныя работы для выясненія мощности сползшихъ массъ и одновременно провѣрки, не окажется ли здѣсь вопреки ожиданіямъ въ глинахъ, раздѣляющихъ горизонтъ *B* и *C*, какихъ-либо мѣстныхъ водоносныхъ прослоевъ, которые нуждались-бы въ устройствѣ дренажа. Съ цѣлью развѣдки придется въ районѣ сползшихъ массъ на протяженіи трехъ пикетовъ заложить въ разстояніи 25 саж. другъ отъ друга шурфы, глубиною до 2-хъ саж. и въ днѣ ихъ буровыя скважины до общей глубины 6—7 саж.

Переходъ черезъ р. Мутнянку. (Таб. X, фиг. 1).

Здѣсь также предстоитъ сравнить два варіанта, составленные въ 1912 и 1913 г. По новому варіанту линія пересѣкаетъ Мутнянку въ 15—20 саж. ниже стараго.

Какъ отмѣчено въ прошлогодней запискѣ, старый варіантъ пересѣкаетъ рѣку удачно выше района оползней, обусловленнаго горизонтомъ *C*, и ниже оползней горизонта *B*.

Новый варіантъ опаснѣе въ томъ отношеніи, что приближаетъ линію къ оползнямъ горизонта *C*; верхніе прослои мергелей, принадлежащихъ къ этому горизонту, залегаютъ по этому варіанту

уже нѣсколько выше дна тальвега и могутъ, конечно, повліять на устойчивость почвы. Должно также имѣть въ виду, что по новому варіанту въ обоихъ береговыхъ обрывахъ мощно обнажены песчанистыя глины, принадлежащія къ числу новѣйшихъ отложеній; въ контактѣ этихъ глинъ съ коренными породами обнаруживается присутствіе воды и по этой плоскости происходятъ оползни; въ обоихъ береговыхъ обрывахъ, пересѣкаемыхъ новымъ варіантомъ, оползни находятся въ начальной стадіи развитія и потому болѣе опасны. По старому-же варіанту линія пересѣкала Мутнянку въ той части теченія, гдѣ лѣвый берегъ—низкій и оползни здѣсь не представляютъ опасности; правый берегъ, хотя и высокъ, но все-таки, повидимому, нѣсколько ниже, чѣмъ при новомъ варіантѣ.

Въ виду вышеизложеннаго должно отдать преимущество старому варіанту.

На какомъ-бы варіантѣ Управленіе дороги ни остановилось, должно рекомендовать преже всего регулировку теченія рѣки, чтобы устранить опасное вліяніе подмыванія быстрымъ теченіемъ обрывистыхъ береговъ. Кромѣ того придется устроить дренажныя галлереи для отвода воды изъ контакта песчанистыхъ глинъ и коренныхъ отложеній. Съ этой цѣлью можно рекомендовать при обоихъ варіантахъ устройство продольныхъ дренажныхъ галлерей длиною 3—4 саж., заложенныхъ съ обѣихъ сторонъ линіи и проведенныхъ со стороны рѣки. Заложить ихъ придется при старомъ варіантѣ, гдѣ песчанистыя глины лежатъ почти на уровнѣ воды, по возможности ниже; при новомъ варіантѣ придется устроить дренажи такъ, чтобы одновременно дренировать и контактъ песчанистыхъ глинъ съ коренными породами и верхніе прослои горизонта *C*. Съ цѣлью предварительной развѣдки должно провести при обоихъ варіантахъ траншеи въ нижнихъ частяхъ береговыхъ обрывовъ (въ случаѣ утвержденія стараго варіанта), конечно, только въ правомъ берегѣ.

Переходъ черезъ Полковницкій яръ.

Въ прошлогодней запискѣ мною рекомендовалось развѣдать верхнюю часть праваго склона Полковницкаго яра, гдѣ линія

намѣчалась по старымъ оползнямъ, обусловливаемымъ близостью водоноснаго горизонта *B*.

Въ шурфѣ и скважинѣ № 5, заложенной на пик. № 47—42, отмѣчена на глуб. 1,50 саж. желтая глина съ пескомъ съ водою. Въ рядомъ расположенномъ шурфѣ и скваж. № 4 на пик. № 47—20, хотя при углубленіи присутствія воды не отмѣчено, но при осмотрѣ она обнаружена въ днѣ шурфа и собралась въ теченіе болѣе продолжительнаго времени изъ породъ, пересѣченныхъ шурфомъ, главнымъ образомъ, повидимому, изъ сползшихъ массъ.

Благодаря присутствію воды можетъ, конечно, въ контактѣ сползшихъ массъ съ коренными глинами возникнуть плоскость скольженія, опасная въ виду довольно значительной крутизны склона и того обстоятельства, что, судя по продольной профили въ этомъ мѣстѣ предполагается устроить насыпь. Въ виду вышеизложеннаго должно рекомендовать устройство на протяженіи пик. №№ 47—48 дренажныхъ сооруженій, состоящихъ изъ продольнаго дренажа, проведеннаго съ нагорной стороны линіи и углубленнаго до плотныхъ синихъ глинъ, залегающихъ по линіи указанныхъ шурфовъ, на глубинѣ 4,66—3,45 саж. Для выхода воды изъ продольнаго дренажа придется устроить два или три поперечныхъ дренажа и вывести ихъ подъ полотномъ жел. дороги на низовую сторону. Съ цѣлью болѣе подробнаго опредѣленія желательныхъ границъ продольнаго дренажа слѣдуетъ между углубленными уже шурфами №№ 5—пик. 47—42 и № 6 пик. 49—47 провести еще три шурфа съ буровой скважиной въ днѣ каждаго изъ нихъ, углубленной до общей съ шурфомъ глубины 6 саж. Если въ этихъ шурфахъ также окажется вода, то придется продольный дренажъ продолжить за пик. № 48.

Кромѣ только-что отмѣченнаго участка внушаютъ опасенія пик. №№ 53 40—56, гдѣ линія пересѣкаетъ неглубокой выемкой (до 2,25 саж.) водораздѣльную возвышенность между самимъ Полковницкимъ яромъ и небольшимъ притокомъ съ правой стороны. Въ цѣломъ рядѣ заложенныхъ здѣсь шурфовъ съ буровыми скважинами въ днѣ ихъ (№№ 9—14) обнаружено присутствіе воды. Вода эта проникаетъ съ протягивающагося нѣсколько выше линіи водоноснаго горизонта *B* въ старыя сползшія массы и въ контактѣ этихъ послѣднихъ съ коренными глинами можетъ образо-

вать плоскости скольженія, опасныя для устойчивости линіи. Конечно, благопріятнымъ является здѣсь тотъ фактъ, что опасные пикеты проходятся выемкой, гдѣ борьба съ оползнями гораздо легче, чѣмъ въ насыпяхъ. Но во всякомъ случаѣ должно и здѣсь рекомендовать устройство дренажа, при чемъ имѣя въ виду, что пересѣкаемый водораздѣлъ сравнительно узкій, можно рекомендовать устройство продольной дренажной канавы съ нагорной стороны линіи (влѣво отъ выемки) съ выходомъ въ Полковницкій яръ, а въ другую сторону, въ упомянутую выше балку—притокъ. Основать канаву слѣдуетъ въ коренныхъ глинахъ, залегающихъ по линіи шурфовъ на глубинѣ около 1,50 саж. Если-бы при устройствѣ выемки были обнаружены признаки пученія почвы въ ея днѣ, то придется продольный дренажъ углубить ниже горизонта дна выемки, основавъ его въ синихъ плотныхъ глинахъ, встрѣченныхъ въ буровыхъ скважинахъ на глубинѣ 3,80—4,80 саж.

Переходъ черезъ р. Ташлу. (Таб. X, фиг. 2).

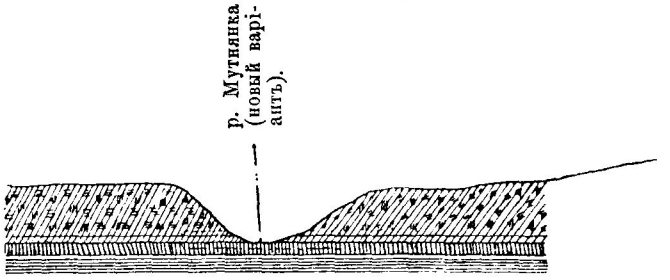
Въ прошлогоднемъ отчетѣ было отмѣчено, что внушаетъ опасеніе участокъ въ правомъ берегу Ташлы пик. №№. 97—102 (по новой нумераціи 90—95), гдѣ линія намѣчена вблизи выхода на поверхность водоноснаго горизонта С и проложена по старымъ оползнямъ.

Новый варіантъ проходитъ на этомъ участкѣ саженяхъ въ 10—15 влѣво и въ 1—2 саженяхъ выше прошлогодняго варіанта. Въ виду этого увеличивается глубина залеганія водоноснаго горизонта С, верхніе слои котораго встрѣчены лишь въ крайнихъ западныхъ скважинахъ: № 55—на глубинѣ 4,50 саж. и № 54—на глуб. 7,00 саж. Удаленіе линіи отъ выходовъ на поверхность горизонта С дѣлаетъ этотъ послѣдній сравнительно менѣе опаснымъ для устойчивости желѣзнодорожнаго полотна; поэтому для дренированія этого горизонта достаточно будетъ, какъ я думаю, ограничиться устройствомъ на пикетахъ 92—94—25 с., т. е., тамъ гдѣ линія приближается къ выходамъ этого горизонта, 2—3 дренажныхъ галлерей, проведенныхъ подъ прямымъ угломъ къ направленію линіи со стороны Ташлы и проведенныхъ за полотно жел. дороги. Дренажныя галлереи эти должны врѣзаться въ глины, подстилающія горизонтъ С.

Отрицательной стороной новаго варіанта является то, что линія проложена по сползшимъ массамъ, появленіе которыхъ обусловлено залеганіемъ выше по склону водоноснаго горизонта *B*, который питаетъ рядъ небольшихъ родниковъ. Вода этого горизонта, попадая въ упомянутыя сползшія массы, можетъ вызвать въ контактѣ ихъ съ коренными глинами скольженіе. Правда, присутствіе воды обнаружено при осмотрѣ лишь въ шурфѣ № 52 на пик. № 93; но во всякомъ случаѣ должно озаботиться предохраненіемъ сползшихъ массъ отъ проникновенія этой воды и съ этой цѣлью должно устроить нѣсколько ниже выходовъ горизонта *B* и связанныхъ съ нимъ родниковъ продольную канаву, по возможности, углубленную до коренныхъ глинъ и съ бетонированной низовой стѣнкой и отвести эту воду 2—3 поперечными канавами съ бетонированнымъ дномъ. Кромѣ того слѣдуетъ, по моему мнѣнію, пробурить на протяженіи пик. №№ 91—94—3—4 бур. скважины глубиною около 5 саж. и, закрѣпивъ лишь первыя $2^1/_2$—3 саж. трубами, производить въ теченіе болѣе значительнаго промежутка времени наблюденія надъ тѣмъ, не появится ли въ этихъ первоначально сухихъ (какъ можно ожидать на основаніи уже произведеннаго буренія) скважинахъ вода: если только притокъ воды будетъ обнаруженъ, то придется на указанныхъ пикетахъ произвести съ нагорной стороны продольный дренажъ, углубленный до коренныхъ глинъ, залегающихъ на основаніи данныхъ развѣдки на глубинѣ около 4-хъ саж. Для отвода воды придется, конечно, провести 2—3 поперечныхъ дренажа.

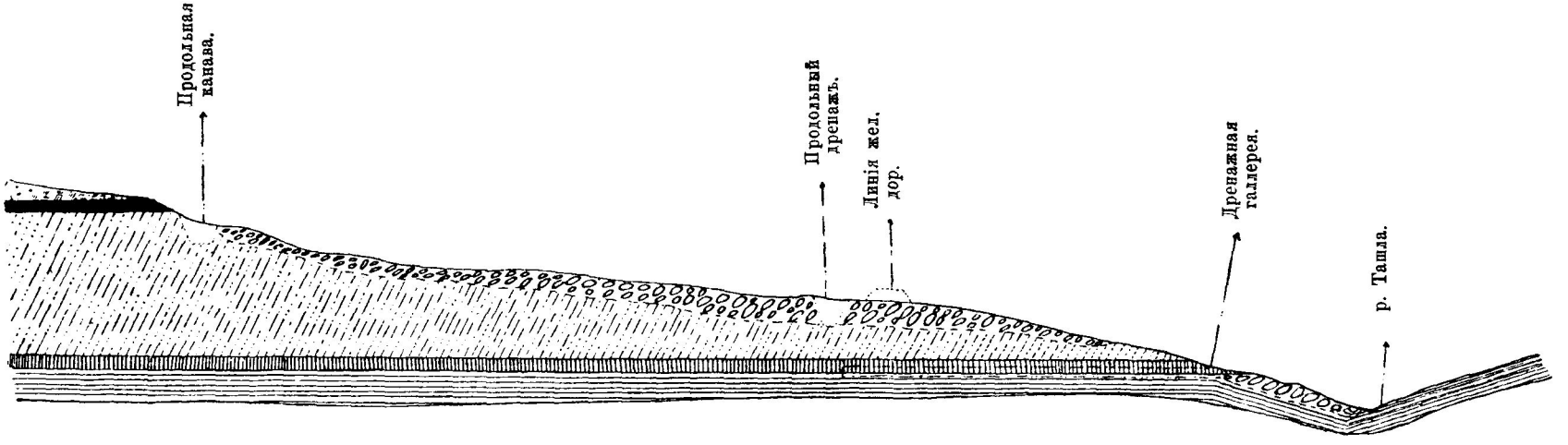
Черезъ долину р. Ташлы предположено пройти при помощи моста (или трехъ небольшихъ мостовъ). При этомъ придется имѣть въ виду значительную мощность наносовъ въ долинѣ рѣки, гдѣ коренныя глины, судя по результатамъ буренія, залегаютъ на глубинѣ 5—6 саж., а въ скв. № 58 встрѣчены лишь на глубинѣ 6,77 саж.

Переходъ черезъ р. Мутнянку.



Фиг. 1.

Косогоръ въ правомъ берегу р. Ташлы.



Фиг. 2.

Глины надъ водоноснымъ горизонтомъ В.

Водоносный гориз. В.

Глины между водоносн. гориз. В и С.

Водоносн. гориз. С.

Глины, подстилающія водоносн. гориз. С.

Сползшія массы.

Новѣйшія песчано-глинистыя отложенія.

Приблиз. масштабъ 1 : 2500.

Приложеніе 4-е.

Программа топографическихъ работъ, намѣченныхъ на 1914 г.

Въ предѣлахъ Европейской Россіи предполагаются работы въ Олонецкой губерніи, Уральской области, на Кавказѣ (въ районѣ минеральныхъ водъ, на Апшеронскомъ полуостровѣ, подлѣ станціи Аджи-Кабулъ Закавказской желѣзной дороги и въ Вознесенскомъ районѣ Терской области) и на Уралѣ; въ Сибири же участіе топографовъ необходимо въ Минусинскомъ округѣ, въ Иркутской губерніи, Забайкальѣ и Амурской области. Кромѣ того, необходимо будетъ командировать одного топографа за счетъ Горнаго Департамента для съемокъ въ нефтеносныхъ районахъ Ферганской области.

Олонецкая губернія.

На имѣющейся сборной картѣ приведена условная разбивка на листы двухверстнаго масштаба, къ топографической съемкѣ которыхъ Геологическій Комитетъ, согласно десятилѣтнему плану работъ, долженъ приступить въ 1914 году.

Начать съемки предполагается, съ одной стороны отъ р. Свири и Онежскаго озера, привязавшись къ существующимъ уже хорошимъ съемкамъ, а съ другой стороны, въ Тулмозерскомъ районѣ, гдѣ можно связаться съ финляндской съемкой. Въ первомъ районѣ на очереди будутъ съемки сѣверной части планшетовъ XXIV—6, 7 и планшетовъ XXIII—6, 7, а въ Тулмозерскомъ районѣ XXIII—3, 4. Такъ какъ это—первый опытъ производства съемки двухверстнаго масштаба для Олонецкой губерніи, то указать точное обозначеніе размѣра заданія каждому изъ топографовъ представляется затруднительнымъ. Во всякомъ случаѣ, успѣхъ работъ можетъ выразиться площадью до 100 кв. верстъ.

Южный Уралъ.

Для продолженія производства одноверстной топографической съемки на восточномъ склонѣ Южнаго Урала, въ предѣлахъ Верхне-Уральскаго уѣзда Оренбургской губерніи въ 1914 году необходимы будутъ два топографа, изъ коихъ одному предполагается поручить произвести съемку (въ масштабѣ 1 верста въ 1″), частей планшетовъ II—1, III—1 и III—2, а другому (въ томъ же масштабѣ) планшеты V — 4 и V — 5. Оба послѣдніе планшета охватываютъ открытую степную область.

Апшеронскій полуостровъ.

На Апшеронскомъ полуостровѣ изъ предположенныхъ по первоначальному плану остались недоснятыми листы I—1, II—1, IV—1, V—1 и V—2 въ западной части полуострова. Въ 1914 году для окончанія этихъ съемокъ необходимо командировать трехъ топографовъ, при чемъ въ первую очередь надо снять листы V—2 и V—1 съ клапаномъ, IV—1, а затѣмъ II—1 и I—1. Работу между топографами удобнѣе всего распредѣлить такъ, что первому изъ нихъ будетъ поручено производство съемки листа V—2, а затѣмъ окончаніе недоснятой части листа II — 1 и съемки листа I — 1, Второму топографу надлежитъ снять листъ V—1 съ клапаномъ, а третьему—листъ IV—1.

Аджикабульскій районъ.

Аджикабульскій районъ въ ближайшемъ будущемъ можетъ стать центромъ интенсивной нефтяной промышленности; поэтому неотложно необходимо теперь же приступить къ подготовкѣ соотвѣтствующихъ топографическихъ и геологическихъ картъ. Въ 1914 году намѣченъ къ съемкѣ одинъ участокъ къ сѣверу отъ линіи ст. Аджи-кабулъ—ст. Наваги Закавказской желѣзной дороги, а другой — къ югу отъ той-же линіи. Съемка предположена въ одноверстномъ масштабѣ, и можетъ быть исполнена двумя топографами.

Вознесенскій районъ Терской области.

И этотъ районъ въ ближайшемъ будущемъ обѣщаетъ играть существенную роль въ нефтяной промышленности. По тѣмъ же мотивамъ, что и для Аджикабульскаго, и для этого района необходимо озаботиться подготовкой соотвѣтствующаго геологическаго и топографическаго матеріала. Для этого района имѣются лишь съемки областной чертежной, въ масштабѣ 1 верста, 400 с. и 200 с. въ дюймѣ, которыя, однако, для цѣлей детальной геологической съемки недостаточны. Въ виду этого предположено на 1914 годъ сдѣлать съемку двухъ планшетовъ, въ полуверстномъ масштабѣ. Въ виду сравнительной простоты рельефа работа эта можетъ быть исполнена однимъ топографомъ.

Районъ Кавказскихъ минеральныхъ водъ.

Въ районѣ Кавказскихъ минеральныхъ водъ въ 1914 году предполагается ограничить съемку лишь однимъ планшетомъ одноверстнаго масштаба, охватывающимъ истоки рѣкъ Кумы и Подкумка. Для этой цѣли желательно командировать одного топографа.

Минусинскій уѣздъ.

Согласно плану работъ Геологическаго Комитета на десятилѣтіе 1912—22 г.г., необходимо командировать для топографическихъ работъ въ южную часть Енисейской губерніи (Минусинскій уѣздъ) въ наступающемъ 1914 г. четырехъ топографовъ.

Работу между командируемыми топографами было бы цѣлесообразнѣе всего распредѣлить слѣдующимъ образомъ.

1-й топографъ займется заполненіемъ существующихъ пробѣловъ въ двухверстныхъ трапеціяхъ X—(2) и Ц—(2). Въ виду сравнительно легкихъ условій мѣстности, значительная часть которой занята холмистой степью, это заданіе не можетъ считаться чрезмѣрнымъ.

2-й топографъ подвергнетъ сплошной съемкѣ тѣ части листовъ III—(2) и III—(3), которыя входятъ въ предѣлы Енисейской губерніи, равно какъ заполнитъ пробѣлъ въ сѣв.-западн. части трапеціи III—(1).

3-му топографу поручается покрыть сплошной съемкой площадь листа Ы—4 по правой сторонѣ р. Енисея.

4-му топографу поручается сплошная съемка листа Ы—3, смежнаго (съ запада) съ листомъ Ы—4.

Иркутская губернія.

Для производства топографическихъ работъ въ Иркутской губерніи лѣтомъ 1914-го г. потребуются 3 топографа Военно-Топографическаго Отдѣла для дальнѣйшей площадной съемки по западному побережью Байкала; точно опредѣлить сейчасъ заданіе каждаго не представляется возможнымъ, такъ какъ до сихъ поръ неизвѣстно, что сдѣлано истекшимъ лѣтомъ. Съемки, какъ и въ 1913 г., предположены въ двухверстномъ масштабѣ.

Забайкальская область.

Помимо составленія общей геологической карты Забайкальской области и неразрывно геологически связаннаго съ нею южнаго Прибайкалья, одной изъ очередныхъ задачъ работъ Геологическаго Комитета въ Сибири является детальное изслѣдованіе южнаго Прибайкалья въ цѣляхъ опредѣленія и изученія извѣстныхъ здѣсь мѣсторожденій радіоактивныхъ минераловъ.

Въ исполненіе послѣдней задачи необходимо теперь-же поставить топографическія съемки по южному Прибайкалью, назначивъ въ первую очередь, на 1914 годъ, съемку планшетовъ VIII—6 и IX—6 и дополнительныя съемки въ планшетѣ VIII—7. Означенная работа потребуетъ 2-хъ съемщиковъ.

Для подготовки-же картографическаго матеріала для работъ Комитета первой категоріи крайне желательно произвести съемку планшета VII—II и закончить съемкой планшетъ VIII—II; для этой работы потребуется одинъ съемщикъ.

Всѣ означенныя съемки ведутся въ 2-хъ верстномъ масштабѣ. Обозначеніе планшетовъ согласно съ принятой для Сибири разбивкой для двухверстной съемки.

Амурская область.

Въ предѣлахъ культурной полосы Приамурья въ 1913 году работало 2 топографа Приамурскаго Военно-Топографическаго Отдѣла.

Ими должны были быть (въ предѣлахъ листа VIII—7 десятиверстки Геологическаго Комитета) произведены дополнительныя съемки листовъ I—49, 50, 51 и 52; II—49, 50, 51 и 52; III—50, 51 и 52 двухверстнаго масштаба.

Это заданіе полностью не исполнено. Остались неснятыми части листовъ: I—51 и 52.

Кромѣ того въ 1913 году 1 военный топографъ былъ командированъ для съемокъ маршрутовъ геолога-сотрудника Я. А. Макерова (въ предѣлахъ Станового хребта, въ бассейнахъ Геткана и Олдоя); онъ успѣлъ снять лишь маршрутъ длиною въ 587 в.

Такъ какъ въ предѣлахъ листа VIII—7 десятиверстной карты Геологическаго Комитета старыхъ и новыхъ съемокъ пока достаточно, то Геологическій Комитетъ проситъ о командировкѣ 4-хъ топографовъ, согласно десятилѣтнему плану работъ Геологическаго Комитета, въ Приамурьѣ, въ предѣлы листа VIII—8, а именно надлежало бы произвести дополнительныя (считая по 1000 кв. верстъ на каждаго топографа) съемки въ предѣлахъ слѣдующихъ листовъ двухверстной разбивки Главнаго Штаба: I—43, 44, 45 и 46 (2-хъ топографовъ), при чемъ на листѣ I—43 снять лишь часть къ востоку отъ маршрутной съемки по рѣкѣ Омутной, а на листѣ I—46 докончить имѣющуюся въ Геологическомъ Комитетѣ съемку.

Другимъ 2-мъ топографамъ желательно поручить съемку планшетовъ O—44, 45, 46, I′—45, при чемъ на листѣ O—44 снять часть его къ востоку отъ маршрута по тропѣ отъ Воскресенскаго пріиска до 2-го Неожиданнаго (съемка 1901 года), а на листѣ I′—45 часть къ югу отъ маршрута по тропѣ отъ 2-го Неожиданнаго пріиска до пріиска Манголи (съемка 1901 года).

Въ случаѣ, если-бы оказалось, что листы 1-го ряда и часть листовъ 0-го ряда (вдоль линіи желѣзной дороги) входятъ въ программу работъ Главнаго Штаба на 1914-й годъ для нуждъ Военнаго вѣдомства, то эти листы могли бы быть, въ заданіи Гео-

логическаго Комитета, замѣнены листами 0—44 (къ западу отъ вышеупомянутаго маршрута) и 0—42, 43.

Общее число топографовъ, потребныхъ для работъ Геологическаго Комитета,—25.

Денежныя выдачи имъ предположено, согласно десятилѣтнему плану работъ, въ слѣдующихъ размѣрахъ: на Уралѣ 4000 изъ коихъ 3000 руб. безотчетно, въ качествѣ личнаго довольствія, и 1000 руб. авансомъ; въ Олонецкой губерніи 4000 руб., изъ коихъ 3000 р. тоже въ качествѣ личнаго довольствія и 1000 р. авансомъ на наемъ рабочихъ и мелкіе расходы; на Кавказѣ кромѣ Апшеронскаго полуострова и въ Сибири каждому топографу по 4200 р. изъ коихъ 3000 р. какъ личное довольствіе и 1200 руб. авансомъ; на Апшеронскомъ полуостровѣ 4500, изъ коихъ 3000 какъ личное довольствіе и 1500 р. авансомъ.

По отношенію топографическихъ работъ, предполагаемыхъ въ Сибири, Геологическій Комитетъ считаетъ необходимымъ, чтобы геологи, которымъ поручено изслѣдованіе отдѣльныхъ районовъ, условились непосредственно на мѣстѣ работъ съ командируемыми топографами касательно деталей выполненія предположенныхъ съемокъ и, въ случаѣ необходимости, имѣли возможность внести въ нихъ тѣ или другія измѣненія на мѣстѣ, какъ это оказалось, напр., необходимымъ сдѣлать въ истекшемъ году при работахъ въ Минусинскомъ краѣ и въ Иркутской губерніи.

ИЗВѢСТІЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Журналъ Присутствія Геологическаго Комитета.

Засѣданіе 21 декабря 1913 года.

Предсѣдательствовалъ Директоръ Комитета, академикъ Ѳ. Н. Чернышевъ. Присутствовали: Почетный Директоръ, академикъ А. П. Карпинскій; Членъ Присутствія А. А. Краснопольскій; геологи: Э. Э. Анертъ, Н. И. Андрусовъ, А. Д. Архангельскій, К. И. Богдановичъ, А. А. Борисякъ, В. Н. Веберъ, Н. К. Высоцкій, А. П. Герасимовъ, Д. В. Голубятниковъ, М. Д. Залѣсскій, А. К. Мейстеръ, А. В. Нечаевъ, П. И. Преображенскій, М. М. Пригоровскій, А. Н. Рябининъ, В. И. Соколовъ, П. И. Степановъ, Н. Н. Тихоновичъ, А. В. Фаасъ, Я. С. Эдельштейнъ, Н. Н. Яковлевъ, М. Э. Янишевскій, Л. А. Ячевскій. Ученый Секретарь Ѳ. Н. Ширяевъ.

I.

По предложенію Предсѣдателя были намѣчены нижеслѣдующіе кандидаты на свободныя пять вакансій адъюнктъ-геологовъ:

Горный инженеръ М. В. Абрамовичъ.

Окончившій Университетъ В. В. Богачевъ.

Горный инженеръ И. М. Каркъ.

Окончившій Университетъ А. Н. Криштофовичъ.

Горный инженеръ С. В. Константовъ.

„ „ Б. К. Лихаревъ.

Горный инженеръ Б. Ф. Меффертъ.

Окончившій Университетъ А. Н. Розановъ.

Горный инженеръ А. И. Педашенко.

„ „ Н. И. Свитальскій.

„ „ А. Д. Стопневичъ.

Для оцѣнки печатныхъ трудовъ и работъ означенныхъ кандидатовъ были назначены рецензенты.

К. П. Калицкій и А. Н. Рябининъ для оцѣнки трудовъ М. В. Абрамовича.

Н. И. Андрусовъ и А. Д. Архангельскій для оцѣнки трудовъ В. В. Богачева.

К. И. Богдановичъ и Н. Н. Тихоновичъ для оцѣнки трудовъ И. М. Карка.

М. Д. Залѣсскій и Н. Н. Яковлевъ для оцѣнки трудовъ А. Н. Криштофовича.

Э. Э. Анертъ и А. А. Краснопольскій для оцѣнки трудовъ С. В. Константова.

А. В. Нечаевъ и П. И. Степановъ для оцѣнки трудовъ Б. К. Лихарева.

А. А. Ячевскій, В. Н. Соколовъ, П. И. Степановъ, М. Д. Залѣсскій и А. П. Герасимовъ для оцѣнки трудовъ Б. Ф. Мефферта.

А. П. Герасимовъ и А. К. Мейстеръ для оцѣнки трудовъ А. И. Педашенко.

А. А. Борисякъ и А. В. Фаасъ для оцѣнки трудовъ А. Н. Розанова.

Я. С. Эдельштейнъ и П. И. Преображенскій для оцѣнки трудовъ Н. И. Свитальскаго.

К. П. Калицкій и Л. А. Ячевскій для оцѣнки трудовъ А. Д. Стопневича.

XXII.

Геологическія изслѣдованія вдоль линіи Гербы-Кѣлецкой желѣзной дороги, на участкѣ Гербы—Конецполь, въ 1909—11 гг.

П. Короневича и Б. Ребиндера.

(Explorations géologiques le long du chemin de fer Herby-Kielce, section Herby—Koniecpol, en 1909—11. Par P. Koroniewicz et B. Rehbinder).

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Въ 1909 году Б. Б. Ребиндеру дано было Геологическимъ Комитетомъ порученіе произвести геологическія изслѣдованія на участкѣ Гербы—Конецполь начатой въ томъ году постройкой желѣзнодорожной линіи, соединяющей прусскую (верхнесилезскую) границу у Гербовъ съ губ. гор. Кѣльце. Означенный участокъ имѣетъ протяженіе въ 58 верстъ и распадается на двѣ части: Гербы—Ченстоховъ (16 верстъ), существовавшую уже ранѣе въ видѣ узкоколейной Гербы-Ченстоховской дороги и теперь передѣланную на ширококолейную, и Ченстоховъ—Конецполь (42 версты), выстроенную наново.

Первая часть имѣла двѣ рудничныя вѣтви—Гнашинъ-Копописка и Гнашинъ-Лойки и одну заводскую—Страдомъ-Раковъ. Двѣ послѣднія, равно какъ и мелкія станціи и платформы главнаго пути (Баталинская, Тржепизуры, Каводржа, Страдомъ), нынѣ уничтожены, путь подвергся расширенію и исправленію въ смыслѣ направленія, вокзалъ станціи Ченстоховъ перенесенъ изъ города въ дер. Страдомъ.

Работы начались, именно съ этихъ передѣлокъ, во второй половинѣ 1909 года и продолжались на обѣихъ частяхъ указаннаго участка до конца 1910 года. Онѣ производились въ отдѣльныхъ мѣстахъ разновременно и, отчасти, заканчивались въ однихъ мѣстахъ ранѣе, нежели въ другихъ; велись онѣ безъ прекращенія и въ зимній сезонъ.

Въ виду такихъ обстоятельствъ данному лицу, живущему далеко отъ мѣста работъ и могущему находиться тамъ лишь лѣтомъ, необходимо было имѣть сотрудника, могущаго болѣе постоянно слѣдить за ходомъ работъ. Таковымъ явился хранитель Геологическаго Кабинета Варшавскаго Политехническаго Института П. М. Короневичъ, согласившійся взять на себя совмѣстное производство геологическаго изслѣдованія вдоль даннаго участка строющейся желѣзной дороги, восточный конецъ котораго совналъ съ областью его еще не опубликованныхъ изслѣдованій по верхней юрѣ и мѣлу окрестностей Ченстохова и Конецполя.

Этимъ объясняется представленіе Геологическому Комитету отчета не однимъ, а обоими участвовавшими въ изслѣдованіяхъ лицами.

На участкѣ Гербы — Конецполь желѣзнодорожный путь пересѣкаетъ, подъ косымъ угломъ, юрскія отложенія Краковско-Велюнскаго кряжа и, частью, налегающіе на него мѣловые осадки. Такъ какъ при этомъ путь трасированъ, главнымъ образомъ, по долинамъ, заполненнымъ ледниковыми и послѣледниковыми образованіями, то при постройкѣ дороги въ искусственныхъ обнаженіяхъ—выемкахъ (обыкновенно неглубокихъ), карьерахъ, резервахъ и мелкихъ буреніяхъ—встрѣчены были лишь въ немногихъ мѣстахъ коренныя породы. Въ виду этого, для болѣе полнаго изученія геологическаго строенія мѣстности, нами совершено также нѣсколько дополнительныхъ экскурсій въ обѣ стороны отъ пути на возможно большемъ пространствѣ.

При производствѣ нами геологическихъ изслѣдованій, комитетъ по постройкѣ Гербы-Кѣлецкой желѣзной дороги оказывалъ намъ самое любезное содѣйствіе, выразившееся выдачей продольнаго профиля пути, образцовъ буровыхъ скважинъ, собранныхъ рабочими окаменѣлостей, помощью при разъѣздахъ и т. д., за что и выражаемъ нашу искреннюю признательность директору дороги, инж. В. А. Якубовскому и г.г. инженерамъ Л. Е. Строковскому, В. М. Смугге, С. Э. Андржеевскому, Я. А. Вендрыховскому, С. Т. Быстржинскому, Ф. К. Оппману и всѣмъ лицамъ, такъ или иначе содѣйствовавшимъ выполненію нашей задачи.

Орогидрографическій очеркъ.

Гербы-Кѣлецкая желѣзная дорога начинается въ разстояніи 245 саж. къ западу отъ ст. Гербы Русскіе, у германской границы, и идетъ почти по прямой линіи на востокъ-сѣверо-востокъ черезъ ст. Островы до гор. Ченстохова (около 16 верстъ), отсюда направляется въ общемъ на востокъ-юго-востокъ до разъѣзда Ольштынъ (ок. 32 в.), а потомъ идетъ на востокъ черезъ ст. Злоты Потокъ (43 в.) до ст. Конецполь (58 в.). На участкѣ Гербы—Конецполь желѣзная дорога проходитъ почти цѣликомъ въ предѣлахъ Петроковской губ., за исключеніемъ пространства около 3 верстъ между станціями Злоты Потокъ и Конецполь, у дер. Подлѣсе, а равно и самой ст. Конецполь, находящихся уже на территоріи Кѣлецкой губ.

Въ орографическомъ отношеніи область между Гербами и Конецполемъ можно раздѣлить на двѣ неравныя части: 1) отъ Гербовъ до Ченстохова и 2) отъ Ченстохова до Конецполя.

Первая часть—довольно однообразна и мало расчленена. Только въ началѣ, между Гербами и Островами, мѣстность слабо волнистая отъ присутствія гряды плоскихъ холмовъ,

идущихъ съ юго-востока на сѣверо-западъ, а далѣе поверхность ея почти совершенно ровная, постепенно понижающаяся вплоть до р. Варты у Ченстохова.

У германской границы линія начинается небольшой насыпью на высотѣ 284,91 м. Нуль пути находится на ст. Гербы на высотѣ 282,86 м.; отсюда мѣстность повышается, и линія пересѣкаетъ выемками холмы у дер. Пасѣкъ (287,68 м.) и у дер. Тржепизуръ (288,57 м.). За Тржепизурскимъ холмомъ, на 5 верстѣ, дорога проходитъ черезъ небольшую, до 100 саж. шириной, хорошо выраженную долину р. Тржепизурки (263,84 м.), протекающей къ сѣверу; лѣвый склонъ долины довольно пологій, противоположный же—крутой (273,80 м.). Далѣе, какъ уже сказано выше, мѣстность постепенно понижается. Такъ, передъ ст. Островы, на 5 в., дорога встрѣчаетъ холмикъ въ 272,59 м.; за станціей, на 7 в., другой въ 271,54 м. На 9 верстѣ у д. Выразовъ линія пересѣкаетъ вторую рѣчную долину, небольшого притока р. Гнашинки, протекающей сѣвернѣе и параллельно желѣзной дорогѣ. Долина эта сравнительно широкая (200 саж.), но неглубокая; дно ея находится на высотѣ 255,24 м., а берега—лѣвый на высотѣ 266,06 м., а правый — 263,50 м. Далѣе, на 10 в., въ дер. Гнашинъ дорога пересѣкаетъ долину р. Гнашинки и отсюда до Ченстохова (Страдома) придерживается ея лѣваго берега. Долина Гнашинки, шир. до 200 саж., еще мельче и слабѣе выражена, чѣмъ долина ея притока у Выразова; ея дно лежитъ на высотѣ 251,25 м., а лѣвый берегъ—256,03 м. На 12 в., у д. Каводржа Дольна, дорога снова пересѣкаетъ небольшую долинку лѣваго притока р. Гнашинки, такого же характера, какъ и предыдущія; его берега (254,11 м.) возвышаются всего на 3,20 м. надъ уровнемъ дна. На 16 в., передъ ст. Ченстоховъ мѣстность достигаетъ уже только 250,76 м. За станціей жел. дорога перерѣзываетъ вторично неширокую долину

р. Гнашинки, называемой здѣсь уже Страдомкой отъ рядомъ лежащей дер. Страдомъ; дно Страдомки находится на высотѣ 245,04 м., а берега возвышаются всего около 6,40 м. надъ уровнемъ дна. На 17 в. дорога проходитъ черезъ долину р. Конопки, соединяющейся съ р. Страдомкой въ одно общее русло, которое недалеко отсюда, между дер. Остатній Грошъ и Ченстоховомъ, впадаетъ въ р. Варту съ лѣвой стороны. Долина послѣдней лежитъ на высотѣ отъ 244 до 247 м. Здѣсь орографія мѣстности носитъ уже иной характеръ и поэтому будетъ разсмотрѣна особо. Пока же слѣдуетъ сказать нѣсколько словъ о рельефѣ мѣстности къ сѣверу и югу отъ линіи Гербы—Ченстоховъ, отчасти попутно изслѣдованной.

Холмы у Пасѣкъ и Тржепизуръ, пересѣкаемые желѣзной дорогой между Гербами и Островами, относятся къ возвышенной (отъ 290 до 320 м.) неширокой полосѣ, идущей съ юго-востока отъ д. Ренкшовице черезъ Ямки, Конописку, Копальню, Тржепизуры до д. Цисе и Бѣжень къ сѣверо-западу отъ жел. дороги. Къ югу отъ жел. дороги и сѣверо-востоку отъ линіи Ренкшовице—Тржепизуры до Ченстохова поверхность слабо волнистая и постепенно понижается (до 250—245 м., какъ къ Ченстохову, такъ и къ долинѣ р. Гнашинки-Страдомки) а къ сѣверу и сѣверо-западу отъ жел. дороги повышается (до 290 м.), причемъ на востокѣ по направленію къ д. Грабовка, Шарлейка и Калей—немного больше, чѣмъ далѣе на западѣ къ д. Малице и Вренчица. Въ общемъ, слѣдовательно, вся эта область представляетъ большую мульдообразную впадину, наклоненную къ востоку. На востокѣ она доходитъ до Краковско-Велюнскаго кряжа и въ сѣверо-восточномъ углу имѣетъ выходъ въ долину р. Варты. Впадина, по структурѣ своей глинисто-песчаная, имѣетъ слабый рельефъ, отъ 45 до 75 м., изрѣзанный довольно густой сѣтью широкихъ, но сравнительно неглубокихъ и мало выработанныхъ рѣчныхъ долинъ—

р. Гнашинки-Страдомки, Конопки и ихъ правыхъ и лѣвыхъ иногда довольно длинныхъ притоковъ.

Вторая часть пути, отъ Ченстохова до Конецполя, является въ орографическомъ отношеніи полной противоположностью первой: она представляетъ возвышенность, образованную юрскимъ Краковско-Велюнскимъ кряжемъ и мѣловыми высотами. Она простирается съ юго-востока на сѣверо-западъ и въ этомъ же направленіи постепенно понижается. На сѣверо-востокѣ возвышенность ограничена долиной р. Пилицы, а на юго-западѣ р. Вартой, которая потомъ на высотѣ Ченстохова прорываетъ ее съ запада на востокъ. Съ западной стороны къ дугѣ р. Варты примыкаетъ уже описанная впадина, а съ сѣверной—возвышенная полоса, продолжающаяся изъ Грабовки далѣе къ востоку параллельно Вартѣ.

Возвышенность между Ченстоховомъ и Конецполемъ построена различнаго рода известняками, мергелями и т. д. и обладаетъ очень сильнымъ рельефомъ, благодаря присутствію густой сѣти глубокихъ долинъ, теперь, однако, большею частью сухихъ. Ея восточная часть между ст. Злоты Потокъ и Конецполемъ особенно сильно расчленена эрозіонными процессами и, благодаря нѣсколько иной структурѣ, выступаетъ даже въ видѣ небольшого, какъ бы самостоятельнаго, возвышеннаго участка. Однако, далѣе на югѣ, у Лелёва, гдѣ вслѣдствіе позднѣйшихъ процессовъ (образованія лёсса) первоначальная расчлененность всей возвышенности гораздо менѣе замѣтна, восточная часть возвышенности, по своему рельефу, ничѣмъ видимо не отличается отъ западной.

Линія желѣзной дороги отъ Ченстохова до Конецполя, трасированная на этомъ участкѣ очень удачно, при переходѣ черезъ возвышенность Краковско - Велюнскаго кряжа — съ запада на востокъ—пользуется двумя противолежащими длинными долинами, начинающимися почти у самаго водораздѣла

и направляющимися съ одной стороны въ долину р. Варты, а съ другой—р. Пилицы или же той же Варты. Желѣзная дорога подходитъ къ западному краю возвышенности Краковско-Велюнскаго кряжа у дер. Остатни Грошъ на 18 верстѣ, но этотъ край такъ сильно размытъ р. Вартой, что выраженъ не цѣльной линіей, а лишь отдѣльными отрѣзанными отъ возвышенности холмами (Остатни Грошъ, Раковъ, Блешно, Ясная Гора). Невысокій холмъ у д. Остатни Грошъ (264,57 м.) пересѣкается жел. дорогой на высотѣ 257,18 м. небольшой выемкой; за ней на 19 верстѣ на высотѣ 247,50 м., начинается широкая заливная долина р. Варты, по которой ж.-д. линія идетъ большой дугой, въ три версты длиной, отъ путепровода надъ Варш.-Вѣнск. ж. д. до дер. Куцелинъ; высота дна долины колеблется въ небольшихъ предѣлахъ - отъ 244,02 м. до 247,50 м. (дно Варты—244,42 м.). Въ долинѣ Варты находится много старицъ, частью сухихъ, самая большая изъ которыхъ (р. Мельничная или Куцелинка, дно—245,20 м.) протекаетъ въ восточной части долины. За этой рѣчкой линія жел. дороги начинаетъ медленно подниматься на западный склонъ возвышенности, пользуясь одной изъ указанныхъ выше сухихъ долинъ, заполненныхъ ледниковыми и долинноледниковыми наносами. Отъ 245,20 м. въ началѣ 22 в. мѣстность поднимается въ половинѣ 20 в., противъ скалистаго холма Пржендзишовъ (297,64 м.), до 256,86 м. На 25—26 в. жел. дор. переходитъ съ праваго склона долины (272,55 м.) на лѣвый (280,40 м.). Гора «Гола Скала» высотой до 341,37 м. образуетъ лѣвый берегъ долины, а безымянная скала (302,97 м.)—правый. Ширина долины здѣсь около 1 версты, а глубина до 72,54 м. Придерживаясь лѣваго склона долины, жел. дорога отъ 27 в. до 29 в. проходитъ у дер. Кусента мимо большой группы скалъ «Гуры Товарне», возвышающихся болѣе 342,00 м. на лѣвомъ берегу долины къ югу отъ линіи,

и въ началѣ 30 в., передъ фольв. Іоахимовъ входитъ на водораздѣлъ, находящійся на высотѣ 309,73 м. Линія пересѣкаетъ его небольшой выемкой, на высотѣ 307,62 м., достигая при этомъ наивысшаго положенія на всемъ участкѣ Гербы—Конецполь. Указанная долина обнаруживаетъ у Голой Скалы и горъ Товарныхъ двѣ довольно явственныя ледниковыя террасы: одна возвышается приблизительно на 20,00 м., а другая на 53,00 м. надъ дномъ долины.

Отъ ф. Іоахимова жел. дор. начинаетъ спускаться по сѣверо-восточному склону возвышенности, причемъ сперва на 30, 31 и 32 верст. у разъѣзда Ольштынъ (высотн. отмѣтки 297,00 и 303,00 м.) приноравливается къ двумъ начальнымъ вѣтвямъ длинной сухой долины, направляющейся отъ Іоахимова и Турова черезъ Малусы Вельке и Кобыльчице далѣе на востокъ, а потомъ между дер. Пржимиловице Старе и Буковно, въ концѣ 33 в., входитъ въ другую болѣе южную долину, идущую съ небольшимъ загибомъ къ югу, къ долинѣ р. Верцицы у дер. Сыгонтка и Залесице. Желѣзная дорога на большомъ протяженіи слѣдуетъ за извилинами этой долины и только между Люславицами и Чепуркой, для сокращенія пути, оставляетъ въ сторонѣ дугу долины, направляясь напрямикъ къ Верцицѣ. Соотвѣтственно этому, имѣемъ слѣдующія высотныя отмѣтки для мѣстности, по которой проложена дорога: въ концѣ 33 в., для дороги въ д. Пржимиловице Старе — 295,29 м.; въ половинѣ 35 в., противъ д. Буковно — 286,01 м.; въ концѣ 36 в., на проселочной дорогѣ—270,69 м.; въ концѣ 37 в., къ юго-западу отъ д. Люславице—267,19 м. До сихъ поръ жел. дорога идетъ почти по самому дну долины, далѣе же, съ 38 в. переходитъ на ея лѣвый склонъ, а въ началѣ 39 в., къ юго-востоку отъ д. Люславице и юго-западу отъ д. Окронгликъ поднимается на возвышенность (271,93 м.), которую пересѣкаетъ небольшой выемкой; по-

томъ, съ половины той же 39 в., опять вступаетъ въ долину и уже почти непрерывно до конца 43 в. спускается вплоть до ст. Злоты Потокъ (243,68 м.) и русла р. Верцицы (240,65 м.) за станціей.

Рельефъ мѣстности къ сѣверу и югу отъ желѣзнодорожной линіи между разъѣздомъ Ольштынъ и ст. Злоты Потокъ, т.-е. восточнаго склона юрской возвышенности, иной, нежели на предыдущемъ перегонѣ, между Ченстоховомъ и Ольштыномъ, т.-е. западнаго склона. Тамъ—сравнительно небольшіе, но высокіе, съ сильно скалистыми вершинами (выше 342,00 м.) и скалистыми обрывами холмы, расположенные группами, здѣсь же—менѣе высокіе, но широкіе и пологіе съ плоскими вершинами холмы съ небольшими скалами на склонахъ, образующіе въ общемъ платообразную возвышенность, понижающуюся къ сѣверо-востоку и востоку. Такъ, къ сѣверо-востоку отъ разъѣзда Ольштынъ, между д. Целины Туровске и Малусы Вельке, имѣемъ длинное плато (320,25 м.) въ 4 версты дл. и до 1,5 в. шир. Въ другихъ мѣстахъ, къ сѣверу отъ линіи, напр. сѣвернѣе д. Буковно, возвышенность достигаетъ 327,00 м., между д. Загуже и Журавъ 283,13 м., въ Люславицахъ 294,01 м., восточнѣе Журава 274,38 м., къ востоку отъ Окронглика 273,10 м. и т. д. Къ югу отъ жел. дор. наблюдается то же, причемъ въ связи съ общимъ поднятіемъ юрской возвышенности по направленію къ юго-востоку и высотныя отмѣтки для западнаго и восточнаго склона больше соотвѣтствующихъ имъ на сѣверѣ. Такъ, громадныя скалы къ югу отъ посада Ольштынъ достигаютъ почти 400,00 м. (у д. Кусента 341,37 м.); далѣе къ востоку у д. Пабіянице — 343,08 м. (у д. Туровъ — 320,25 м.), еще далѣе къ востоку, у посада Янова 299,34 м. (у Журава—283,13 м.). Разница въ рельефѣ между восточнымъ и западнымъ склономъ юрской возвышенности сказывается также и въ меньшемъ контрастѣ между возвышен-

ностью и врѣзавшимися въ нее долинами. Тутъ наибольшая относительная глубина долинъ доходитъ только до 47,00 м. (двѣ долины, ограничивающія упомянутое выше плато между Целинами Тур. и Малусами В.), а глубина долины, по которой слѣдуетъ желѣзная дорога отъ Пржимиловицъ до ст. Злоты Потокъ колеблется отъ 21,00 до 30,00 м., въ то время, какъ долины западнаго склона имѣетъ глубину до 75,00 м. у Голой Скалы и даже вблизи водораздѣла до 47,00 м. [1]).

Долины восточнаго склона юрской возвышенности, одной изъ которыхъ пользуется линія жел. дороги, направляются въ большую, до 8 верстъ широкую, заболоченную впадину, расположенную между Яновомъ и Окронгликомъ на западѣ и Пржировомъ на востокѣ. Впадина эта начинается на юго-востокѣ двумя лопастями,—одной у Лелёва, а другой у Конецполя, раздѣленными возвышенной юрско-мѣловой грядой. Первая имѣетъ видъ замкнутой почти со всѣхъ сторонъ и открытой только къ сѣверо-западу котловины, далеко входящей въ восточный край юрской возвышенности и такимъ образомъ сильно его расчленившей, вторая же, находящаяся между Конецполемъ и Пржировомъ, къ сѣверо-востоку отъ указанной юрско-мѣловой гряды, принадлежитъ древней долинѣ р. Пилицы, протекающей на большомъ протяженіи вдоль сѣверо-восточнаго склона Краковско-Велюнскаго кряжа и образующей его натуральную границу на сѣверо-востокѣ, подобно долинѣ р. Варты на юго-западѣ.

---

[1]) Восточный и западный склоны нашей возвышенности нельзя, строго говоря, считать морфологически одинаковыми. Такъ какъ она образована, какъ извѣстно, слоями, въ общемъ слабо падающими въ одну сторону—къ сѣверо-востоку, то имѣется только одинъ, собственно, натуральный склонъ, именно—сѣверо-восточный; юго-западный же склонъ возвышенности представляетъ подмытый эрозіонный край, отъ котораго отрѣзаны отдѣльные холмы. Что касается происхожденія и характера водораздѣловъ, то о нихъ рѣчь будетъ въ дальнѣйшемъ.

Вступивъ у Окронглика въ большую Яновско-Пржировскую впадину, жел. дорога доходитъ по ней за станціей Злоты Потокъ до долины р. Верцицы, принадлежащей въ верхней части, до Янова, къ долинамъ восточнаго склона, а потомъ далѣе, между Яновомъ и Пржировомъ, выработанной уже въ указанной выше впадинѣ; сѣвернѣе Пржирова долина р. Верцицы сливается съ древней долиной р. Пилицы и является, на ряду съ другой второстепенной долиной, р. Пржировки, прямымъ продолженіемъ долины р. Пилицы къ сѣверозападу, до соединенія ея съ долиной р. Варты. У ст. Злоты Потокъ лѣвый берегъ Верцицы, не отграниченный явственно отъ находящейся къ западу отъ нея впадины, возвышается менѣе 4,00 м. надъ уровнемъ ея дна (240,65 м.) [1]), съ правой же стороны, отъ ст. Злоты Потокъ до Пржирова, Верцица омываетъ доходящую до этой мѣстности Лелёвско - Пржировскую юрско-мѣловую гряду, отдѣляющую Лелёвско-Яновскую впадину отъ долины р. Пилицы; поэтому и правый берегъ Верцицы противъ ст. Злоты Потокъ (начало 44 версты) лежитъ гораздо выше лѣваго, а именно на высотѣ 251,72 м., т.-е. на 11,00 м. выше дна рѣки; немного южнѣе, у д. Сыгонтки, правый берегъ еще выше и доходитъ до 25,00 м.

Отъ ст. Злоты Потокъ жел. дорога пересѣкаетъ съ запада на востокъ Лелёвско-Пржировскую гряду, простирающуюся съ съ юго-востока на сѣверо-западъ. Въ половинѣ 45 в., у д. Залесице мѣстность поднимается до 254,43 м.; въ разстояніи 1 версты къ югу отъ Залесицъ и жел. дороги высота мѣстности 278,86 м. Далѣе, между дер. Залесице и д. Старополе, съ половины 45 в. до начала 47 в. жел. дорога проходитъ по небольшой впадинѣ (245,66 м.), понижающейся къ сѣверу, а отъ Старополя до Болеславова до конца 50 в. идетъ снова

---

[1]) Какъ видно, оно лежитъ около 4,00 м. ниже дна р. Варты у Остатняго Гроша, за ст. Ченстоховъ.

по грядѣ, достигая у Старополя въ концѣ 47 в. отмѣтки 254,98 м., въ половинѣ 48 в. въ пониженіи—250,16 м., въ концѣ 48 в.—252,92 м., въ концѣ 49 в.—249,74 м., въ концѣ 50 в. у Болеславова, у восточнаго края гряды—242,59 м.

Относительно характера рельефа гряды, пересѣкаемой желѣзнодорожной линіей, можно замѣтить, что она понижается къ сѣверо-востоку и сѣверо-западу, какъ показываютъ высотныя отмѣтки: 279,93 м. въ разстояніи болѣе 1,5 версты къ югу отъ Старополя, 262,22 м. въ разстояніи $^3/_4$ в. къ югу отъ начала 49 версты и къ сѣверо-востоку отъ предыдущаго пункта; далѣе, по простиранію гряды, 278,86 м. около 1,5 в. къ югу отъ Залесицъ и 254,98 м. у Старополя въ концѣ 47 в. и къ сѣверо-востоку отъ отмѣтки 278,86 м.; къ сѣверу отъ Болеславова только 246,64 м. и т. д. Нужно обратить вниманіе на то обстоятельство, что мѣстность у Залесицъ и Старополя въ свою очередь ниже, чѣмъ на западѣ у Люславицъ и Журава, такъ что описанная Лелёвско-Пржировская гряда и должна быть разсматриваема, какъ продолженіе къ сѣверо-востоку склона юрской возвышенности. Юго-западная сторона гряды между Сыгонткой, Залесицами и Сѣраковомъ отличается большой расчлененностью своей поверхности: она образована небольшими остроконечными холмами, подчасъ со скалистыми вершинами, аналогично такому же, но болѣе крупному размѣрами скалистому ландшафту между Ченстоховомъ и Ольштыномъ, и въ противоположность сѣверо-восточной сторонѣ гряды, построенной широкими, плоскими и пологими холмами безъ скалъ.

За Болеславовомъ, съ начала 51 в. и до р. Пилицы у посада Конецполя, на половинѣ 57 в., т. е. до конца изслѣдованнаго участка Гербы—Конецполь, желѣзная дорога проходитъ по широкой, отъ 2 до 4,5 в., древней долинѣ Пилицы, идущей на сѣверо-западъ къ Пржирову, Св. Аннѣ до соединенія съ Вартой и ограниченной съ юго-запада Лелёвско-Пржировской

грядой, а съ сѣверо-востока слѣдующей параллельной грядой, простирающейся изъ Конецполя и Хржонстова (240,67 м.) къ сѣверо-западу черезъ Конецполь Старый (252,40 м.), Люборчу, Улѣсе (266,49 м.) до Ольбрахцицъ (267,34 м.). Долина Пилицы въ сѣверо-западной части ниже и сильно заболочена, а въ юго-восточной выше и почти совершенно сухая; къ сѣверо-западу она очень медленно понижается и именно,— на протяженіи свыше 6 верстъ всего на 2,00 м.

Къ востоку отъ Болеславова поверхность постепенно опускается съ 242,59 м. въ концѣ 50 в. до 237,17 м. въ концѣ 51 в., 235,85 м. въ началѣ 53 в., 234,52 м. въ концѣ 53 в. Далѣе мѣстность нѣсколько повышается до 236,19 м. въ началѣ 54 в., потомъ опять падаетъ до 233,35 м. въ началѣ 55 в., далѣе снова поднимается до 235,46 м. въ концѣ 55 в. и 234,87 м. въ началѣ 56 в. Въ половинѣ 56 в. ж.-д. встрѣчаетъ на высотѣ 230,07 м. сравнительно новую долинку, выработанную уже въ террасѣ древней долины р. Пилицы и имѣющую въ свою очередь небольшую заливную террасу до 50 саж. ширины съ узкимъ русломъ, на высотѣ 228,66 м. Нужно замѣтить, что теперешняя р. Пилица оставляетъ еще южнѣе Конецполя свою древнюю долину, идущую съ юго-востока отъ Щекоцинъ, причемъ прорѣзываетъ сперва съ юга на сѣверъ—на протяженіи около 6 верстъ— свою террасу и далѣе возвышенную мѣловую гряду между Хржонстовомъ и Конецполемъ Старымъ, а потомъ отъ Радошевницы идетъ къ сѣверо-востоку. Упомянутая долина въ половинѣ 56 в. впадаетъ уже въ эту новую долину р. Пилицы, направляясь по слабому наклону древней террасы, лежащей въ началѣ 56 в., какъ сказано, на высотѣ 234,88 м., далѣе въ концѣ той же версты на высотѣ 232,45 м. и 231,75 м., а въ началѣ 57 в., на самомъ краю, на высотѣ 231,79 м. Новая долина р. Пилицы, до 1 в. шириною, имѣетъ въ началѣ 57 в. передъ мостомъ черезъ рѣку (являющемся грани-

цей Петроковской и Кѣлецкой губ.) отмѣтку 228,32 м., у праваго устоя 227,33 м., для дна 227,18 м.; за мостомъ, въ половинѣ 57 в., 227,61 м. Въ началѣ 58 в. находится старое русло Пилицы съ отмѣткой 227,59 м.; за нимъ желѣзная дорога поднимается въ концѣ 58 в. на мѣловую гряду до высоты 239,82 м. и доходитъ до ст. Конецполь.

Изъ орографическаго обзора участка Ченстоховъ—Конецполь видно, что онъ образованъ большой возвышенностью, заключенной между долинами Варты и Пилицы. Абсолютная высота ея вблизи жел. дор. доходитъ до 400 м., а относительная, надъ уровнемъ Варты и Пилицы, колеблется отъ 55 до 172 м. Участокъ этотъ пройденъ желѣзной дорогой съ 19 в. по 58 в., т. е. на протяженіи 39 в., причемъ наивысшее положеніе на водораздѣлѣ достигнуто на 30 в., такъ что на западный склонъ возвышенности приходится около 12 в., а на восточный 27 в.[1]). Мы видѣли, что западный склонъ или, вѣрнѣе, край—болѣе крутой и скалистый, съ короткими, но глубокими долинами, а восточный пологій, съ длинными, неглубокими, но зато широкими долинами и только кое-гдѣ скалистый; края возвышенности этими долинами сильно выщерблены, при чемъ восточный гораздо болѣе западнаго. Мы видѣли далѣе, что сама возвышенность понижается постепенно къ сѣверо-западу, по простиранію, доходя до ограничивающей ее съ этой стороны дуги Варты. Возвышенность продолжается и къ сѣверу отъ Варты, но маскирована здѣсь неширокой возвышенной полосой, идущей параллельно прорывной долинѣ Варты. Эта полоса, такъ сказать, снивеллировала оба склона возвышенности и образовала новый водораздѣлъ въ широтномъ направленіи; она, какъ уже указано было выше, является продолженіемъ къ востоку тѣхъ высотъ, которыя

[1]) Принимая во вниманіе, что дорога дѣлаетъ много извилинъ и не идетъ прямо вкрестъ простиранія возвышенности, получаемъ для истинной ширины значительно редуцированную величину,—всего около 28 верстъ.

на западѣ, на участкѣ Гербы—Ченстоховъ, ограничиваютъ съ сѣвера долину Гнашинки-Страдомки и ту впадину, по которой она протекаетъ. Если обратить вниманіе на тотъ фактъ, что долина Варты ниже Ченстохова служитъ какъ бы продолженіемъ на востокъ долины Гнашинки-Страдомки, то станетъ яснымъ, что упомянутая выше гряда представляетъ нѣчто въ родѣ поперечнаго барьера, какъ для впадины между Гербами и Ченстоховомъ, такъ и для возвышенности между Ченстоховомъ и Конецполемъ.

Вопросъ о происхожденіи рельефа, общій характеръ котораго былъ опредѣленъ выше, можетъ, конечно, быть рѣшенъ только въ связи съ выясненіемъ геологическаго строенія и тектоники мѣстности, и мы возвратимся къ его разбору въ дальнѣйшемъ изложеніи.

Пока замѣтимъ только, что нынѣшняя послѣледниковая поверхность, отличаясь во многомъ отъ прежней доледниковой, содержитъ однако не мало весьма характерныхъ чертъ также и древняго времени.

Гидрографія мѣстности между Гербами и Конецполемъ является также смѣшанной: она содержитъ много элементовъ прежнихъ гидрографическихъ условій, но имѣетъ въ общемъ характеръ сравнительно новый, обусловленный процессами ледниковаго времени. Долины Варты и Пилицы и ихъ притоковъ, частью консеквентныя, частью субсеквентныя, въ большинствѣ случаевъ сыздавна уже, вѣроятно, служили водными каналами для двухъ самостоятельныхъ бассейновъ Варты и Пилицы, которые и теперь выше Ченстохова строго между собою раздѣлены. Очень характерной чертой гидрографическихъ условій является соединеніе долинъ Варты и Пилицы на восточномъ склонѣ возвышенности при помощи дуги Варты, прорывающей Краковско-Велюнскій кряжъ ниже Ченстохова. Оставляя пока въ сторонѣ вопросъ относительно происхожденія

прорывной долины Варты, а также вообще всѣхъ другихъ долинъ изслѣдованнаго участка, укажемъ, что, благодаря соединенію съ Пилицей, Варта является главной водной артеріей, дренирующей какъ впадину между Гербами и Ченстоховомъ, такъ и юрскую возвышенность. Довольно обильныя воды, стекающія съ Ренкшовицко-Тржепизурской гряды, собираются у Ченстохова Гнашинкой-Страдомкой и Конопкой и переносятся Вартой съ западнаго склона возвышенности на восточный. Что касается склоновъ возвышенности, то, не смотря на большое количество несомнѣнно рѣчныхъ долинъ, только одна изъ нихъ, на востокѣ, служитъ стокомъ водъ Верцицы, всѣ же остальныя—сухія. Послѣ соединенія съ долиной Пилицы на восточномъ склонѣ, Варта поворачиваетъ на сѣверо-западъ, т. е. въ ту сторону, куда прежде, вѣроятно, направлялось теченіе Пилицы. Въ самомъ дѣлѣ, часть долины теперешней Варты, отъ впаденія въ нее Верцицы внизъ до Плавна и Новорадомска, является почти прямымъ продолженіемъ древней долины Пилицы, прослѣженной нами отъ Конецполя до Пржирова. Вслѣдствіе перехода водъ Варты въ долину Пилицы не произошло, однако, полнаго соединенія ихъ бассейновъ, ибо и воды Пилицы покинули, какъ мы уже говорили, старую долину у Конецполя и отклонились, подобно водамъ Варты, вправо. Результатомъ явилось то, что часть древней долины Пилицы между Конецполемъ и Пржировомъ, а также Лелёвско-Пржировская впадина — въ общемъ сильно заболоченныя — имѣютъ на югѣ, у Лелёва и Конецполя, стокъ къ новой Пилицѣ, а на западѣ и сѣверѣ, у Янова и Пржирова—къ Вартѣ, черезъ посредство Пржировки и Верцицы. Въ дальнѣйшемъ мы попытаемся выяснить причины такого аналогичнаго отклоненія вправо водъ Варты и Пилицы.

Обзоръ литературы.

Литература по изслѣдованному нами участку сравнительно обширна, но большинство работъ содержитъ по преимуществу данныя общаго характера относительно геологическаго строенія, стратиграфіи и тектоники юрскихъ и мѣловыхъ осадковъ (слагающихъ и мѣстность между Гербами и Конецполемъ) на всей области ихъ развитія въ юго-западной части Царства Польскаго, и только немногія изъ нихъ заключаютъ подробное описаніе отдѣльныхъ мѣстностей, напр. окрестностей Ченстохова. Въ послѣдніе годы юрскія рудоносныя глины, а также слои верхней бурой и отчасти бѣлой юры, которые желѣзная дорога пересѣкаетъ въ западной части района, изслѣдованы детально и составили предметъ отдѣльныхъ работъ. Такъ какъ нѣкоторыми изъ нихъ [1]) дается между прочимъ хронологическій обзоръ всѣхъ печатныхъ трудовъ, такъ или иначе касающихся даннаго предмета, то, для избѣжанія излишнихъ повтореній, въ настоящей главѣ будетъ сдѣлана только краткая сводка извѣстныхъ въ литературѣ фактовъ, причемъ главное вниманіе будетъ обращено на работы, имѣющія непосредственное отношеніе къ описываемому здѣсь участку жел. дор. Гербы — Конецполь.

Уже Пушъ [2]) далъ довольно много указаній на геологическое строеніе нашего участка. Онъ говоритъ о кряжѣ, образованномъ «обыкновеннымъ и доломитовымъ юрскимъ известнякомъ», проходящемъ отъ Кракова чрезъ Огродзенецъ и Ченстоховъ до Велюня и прикрытомъ на востокѣ, напр. у Конецполя, мѣловыми мергелями; о группѣ скалъ съ большой пеще-

---

[1]) Siemiradzki, J. Geologia ziem polskich. 1903—09.

Ребиндеръ, Б. Среднеюрскія рудоносныя глины съ ю.-з. стороны Краковско-Велюньскаго кряжа. Тр. Геол. Ком., н. с., в. 74, 1912.

[2]) Pusch, G. Geognostische Beschreibung von Polen. 2, 1836.

рой въ Ольштынѣ, о послѣдовательности слоевъ въ прорывѣ кряжа Вартой у Мстова, о слояхъ кремней среди известняковъ и о большомъ поверхностномъ распространеніи вывѣтрѣлыхъ изъ известняковъ кремневыхъ желваковъ между Мстовомъ и Красицами (у Пуша невѣрно—Грашицы). Глубоко потрескавшіяся юрскія скалы, образующія живописный ландшафтъ, разсматриваются имъ какъ коралловые рифы вдоль древняго морского берега.

Но, кромѣ того, Пушъ останавливается подробно и на другихъ интересующихъ насъ отложеніяхъ, а именно желѣзистыхъ песчаникахъ и рудоносныхъ (сферосидеритовыхъ) глинахъ (называемыхъ имъ почему-то «синими»), залегающихъ съ юго-западной стороны кряжа и входящихъ въ его т. наз. «формацію болотнаго угля и глинистаго желѣзняка». Эту формацію онъ относилъ ошибочно къ вельду, но впослѣдствіи [1]) раздѣлилъ ее на кейперъ (пестрыя глины), лейасъ (угле- и рудоносныя глины) и бурую юру, къ которой, кромѣ незадолго передъ тѣмъ открытыхъ имъ породъ келловея (оолиты, песчаники, известняки), отнесъ и упомянутые, распространенные вдоль прусской границы, желѣзистые песчаники, предполагая, какъ это видно изъ нѣкоторыхъ мѣстъ его изложенія, что они однородны съ келловейскими и, также какъ и послѣдніе, налегаютъ на глины.

Въ числѣ палеонтологическихъ мѣстонахожденій для «синихъ» глинъ Пушъ между прочимъ упоминаетъ входящіе въ районъ нашихъ изслѣдованій Конописка и Гнашинъ.

Послѣ того, какъ среднеюрскій возрастъ рудоносныхъ глинъ былъ установленъ Бейрихомъ [2]) въ 1844 г., Цейшнеръ [3])

---

[1]) Pusch, G. Nowe przyczynki do gieognozyi Polski. Pamiętn. Fizyjogr. 3, 1883. (Написано въ 40-хъ годахъ 19 стол.).

[2]) Beyrich, E. Das Flötzgebirge Oberschlesiens. Karsten's Archiv f. Miner. etc. 18, 1844.

[3]) Zeuschner, L. Цѣлый рядъ статей въ 1860—70 гг., изъ которыхъ для насъ наиболѣе важны: a) Entwick. d. Jura-Format. i. westl. Polen. Zeitschr.

окончательно обособилъ ихъ (выдѣливъ въ кейперъ угленосныя глины), отнесъ къ верхней части Inferior Oolite'a и попытался установить въ нихъ зоны по западно-европейскому образцу — но неудачно. Болѣе правильно, чѣмъ Пушъ, онъ называетъ ихъ черными. Къ Great Oolite'у онъ отнесъ, кромѣ нѣкоторыхъ подчиненныхъ рудоноснымъ глинамъ песчаниковъ и песчанистыхъ сферосидеритовъ, и распространенные вдоль прусской границы желѣзистые песчаники, которые онъ, какъ и Пушъ, считалъ налегающими на глины, даже и тогда, когда это уже было опровергнуто Рёмеромъ. Тотъ же возрастъ и положеніе онъ придавалъ и сопровождающимъ ихъ конгломератамъ — въ отличіе отъ Пуша, связывавшаго послѣдніе съ угленосными глинами.

Выше предположеннаго имъ Great Oolite'a Цейшнеръ ставитъ желѣзистый оолитъ, известняки и песчаники келловея, а затѣмъ—бѣлую юру, которую онъ приравнялъ вюртембергской и раздѣлилъ на соотвѣтствующія зоны по Квенштедту.

Въ бѣлой юрѣ окрестностей Ченстохова, по мнѣнію Цейшнера, выражены всѣ зоны ея отъ α до δ и еще, можетъ быть, ε. Онъ отмѣчаетъ особенно хорошо образованые слоистые известняки β въ Заводзе у Ченстохова и широко распространенные далѣе къ югу, но встрѣчающіеся также и здѣсь, скалистые известняки, относимые къ слѣдующимъ зонамъ γ—δ; вышележащіе известняки онъ относитъ къ зонѣ съ *Cidaris florigemma*.

Въ концѣ шестидесятыхъ годовъ составлена была подъ руководствомъ Рёмера детальная геологическая карта (1 : 100000) съ пояснительнымъ текстомъ и атласомъ для Верхней Силезіи

---

d. Deutsch. geol. Ges. 1864. b) Ueb. d. verschied. Format., auf die sich der polnische Jura abgesetzt hat. N. Jahrb. f. Miner. etc 1866.—Та же статья въ Зап Спб. Минер. Общ. (2) 3, 1868. c) Gruppen und Abteilungen d. poln. Juras. Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1869.—Ueb. d. Brauneisenerzlager v. Konopiska. N. Jahrb. f. Miner. etc. 1870.—Einige Bemerk. üb. die geogn. Karte v. F. Römer. Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1870.

и сосѣдней части Польши [1]). Участокъ Гербы—Конецполь помѣщается цѣликомъ на листѣ № 6 (Section Wojschnik) этой карты. Онъ образованъ, какъ видно изъ карты, кромѣ ледниковыхъ и рѣчныхъ наносовъ, отложеніями бурой юры отъ Гербовъ до Ченстохова, бѣлой юры отъ Ченстохова до Липника и Сыгонтки и, наконецъ, осадками мѣловой системы оттуда до Конецполя.

Юрскую систему Рёмеръ [2]) подраздѣлилъ нѣсколько иначе, чѣмъ Цейшнеръ. Первыми по древности несомнѣнно юрскими отложеніями являются, по Рёмеру, въ В. Силезіи и Польшѣ не сферосидеритовыя глины, а болѣе древнее, находящееся между ними и тріасомъ, образованіе—залегающіе въ пескахъ желѣзистые песчаники, названные имъ «Костчелицкими» слоями [3]) и налегающіе въ Верхней Силезіи на рэтскій отдѣлъ кейпера (на т. наз. геллевальдскіе слои, или же прямо на слѣдующіе по древности вильмсдорфскіе), а въ Польшѣ на неопредѣленнаго возраста сѣрые песчаные мергеля и рыхлые песчаниковые сланцы, названные Рёмеромъ Лысецко-Сѣдлецкими слоями (по деревнямъ Лысецъ и Сѣдлецъ къ югу отъ западной части нашего участка).

Что касается возраста означенныхъ слоевъ, то въ косцелицскихъ песчаникахъ почти не найдено окаменѣлостей (остатки растеній, плохія по сохраненію пелециподы, не поддающіяся точному опредѣленію). Окаменѣлости лучшей сохранности и въ бо̀льшемъ числѣ найдены были Рёмеромъ въ буромъ желѣзистомъ песчаникѣ у Гелененталя бл. Войшника (В. Силезія), встрѣченномъ, однако, не въ коренномъ выходѣ, а лишь въ видѣ многочисленныхъ валуновъ на поляхъ. Среди нихъ оказались *Pecten pumilus* Lam. и *Inoceramus polyplocus* Roem., на

---

[1]) Römer, F. Geognostische Karte von Oberschlesien, mit Erläuterungen. 1867.

[2]) Его же. Geologie v. Oberschlesien. 1870, стр. 189—276.

[3]) Вѣрнѣе было бы костеллицкіе или косцелискіе (отъ мѣстечка Kostellitz, по-польски Косцелиска). Мы будемъ писать—косцелицкіе слои.

основаніи которыхъ Рёмеръ относитъ геленентальскіе песчаники къ зонѣ *Harp. Murchisonae* и, исходя изъ петрографической аналогіи этихъ песчаниковъ съ косцелицкими, а также залеганіемъ послѣднихъ между слоями съ *Parkinsonia Parkinsoni* и кейперомъ, считаетъ вѣроятнымъ принадлежность и косцелицкихъ песчаниковъ къ зонѣ *Harp. Murchisonae*. Но прямому присоединенію ихъ къ ней пока препятствуетъ то обстоятельство, что пелециподы косцелицкихъ слоевъ не подходятъ къ геленентальскимъ. Съ другой стороны, онъ высказываетъ предположеніе, что косцелицкіе слои могли бы еще соотвѣтствовать слоямъ съ *Avicula contorta*, до сихъ поръ ни въ Верхней Силезіи, ни Польшѣ не найденнымъ, но прямыхъ основаній для такой параллелизаціи нѣтъ.

Относительно лысецкихъ слоевъ Рёмеръ находитъ, что батрологическое положеніе и тѣсная связь съ косцелицкими песчаниками говоритъ въ пользу бо́льшей вѣроятности отнесенія ихъ къ юрѣ, петрографически же они ближе къ геллевальдскимъ слоямъ верхняго тріаса. Полное отсутствіе окаменѣлостей мѣшаетъ окончательному разрѣшенію этого вопроса.

Въ слѣдующихъ за косцелицкими слоями къ верху сферосидеритовыхъ глинахъ Рёмеръ различилъ слои (но не зону!) внизу съ большой формой *Amm. Parkinsoni*, наверху съ малой формой того же аммонита, на картѣ, однако же, такого подраздѣленія не произвелъ. Далѣе слѣдуетъ келловей — слои съ *Amm. macrocephalus*, и, затѣмъ, бѣлая юра, составленная внизу слоями съ *Amm. cordatus*—малой и большой формой—(зоны Цейшнера—α и β), выше и далѣе къ востоку—двумя полосами скалистыхъ известняковъ—нижняго и верхняго (γ и δ) и, наконецъ, на восточномъ склонѣ кряжа—слоями съ *Rh. Astieriana* (ε). Налегающіе на восточный склонъ юрскаго кряжа осадки мѣловой системы, извѣстные частью уже Пушу, описаны Рёмеромъ подробно и особенно старательно нанесены

на карту; они состоятъ изъ глауконитовыхъ песковъ и песчаниковъ внизу и бѣлыхъ мергелей вверху и относятся имъ къ сенону [1]).

Рёмеръ указывалъ на большое сходство верхнесилезской и польской юры, особенно бѣлой, съ юрой вюртембергской и на ихъ различіе въ самыхъ нижнихъ слояхъ, въ особенности на отсутствіе въ первыхъ двухъ лейаса. Съ другой стороны, онъ указывалъ на сходство съ прибалтійской юрой и считалъ, что обѣ эти области должны были въ юрскую эпоху соединяться съ В. Силезіей и Польшей. Въ то же время онъ находилъ несходство верхнесилезской и польской юры, опять-таки, гл. обр., бѣлой, съ с.-з. германской и отрицалъ возможность связи соотвѣтствующихъ бассейновъ.

Карта Рёмера до сихъ поръ не утратила своего значенія. На ней м. пр. видна вѣрность стратиграфическаго для данной мѣстности правила Рёмера: вслѣдствіе СВ-паденія слоевъ, идя съ ЮЗ. на СВ., будемъ встрѣчать все болѣе юныя образованія (или, идя обратно, все болѣе древнія).

Послѣ Рёмера, въ 80-хъ годахъ прошлаго столѣтія, изслѣдовалъ нашу область Михальскій [2]), работамъ котораго мы обязаны нѣкоторыми новыми стратиграфическими данными.

Что касается вопроса о самыхъ нижнихъ юрскихъ отложеніяхъ ея, то онъ указалъ въ ней новыя противъ Рёмера мѣстонахожденія желѣзистыхъ песчаниковъ, въ томъ числѣ д. Цисе и Копальня, близъ западнаго конца нашей линіи. Взглядъ Михальскаго на эти слои не совпадаетъ со взглядомъ Рёмера. Въ виду разнородности залегающихъ у юрско-тріасовой границы песчаниковъ въ ихъ различныхъ сѣверныхъ мѣстонахожденіяхъ (Олевинъ, Пржедмосць, Цисе, Копальня и др.), Михальскій

---

[1]) Römer, F., l. c., стр. 346—357.

[2]) Михальскій, А. Польская юра. Изв. Геол. Ком. 1886. — Геол. очеркъ ю-з. части Петрок. губ. Тамъ-же, 1886.

сомнѣвался въ ихъ одновременности, но считалъ вѣроятнымъ, что верхняя часть этой песчаниковой толщи относится къ средней юрѣ и переслаивается со сферосидеритовыми глинами, содержащими *Parkinsonia Parkinsoni*. Не то далѣе на югъ. Здѣсь ему удалось наблюдать къ сѣверу отъ площади, занятой среднимъ кейперомъ, группу породъ—галечниковъ, кварцевыхъ конгломератовъ и желѣзистыхъ песчаниковъ, тѣсно связанныхъ между собою взаимными переходами. Изъ нихъ галечники, выступающіе въ непосредственномъ сосѣдствѣ съ кейперовыми глинами, нерѣдко съ ними переслаиваются (напр. въ разносѣ у ст. Мышковъ), а вообще вся указанная группа породъ образуетъ холмы, у подножія которыхъ показываются обыкновенно кейперовыя отложенія, между тѣмъ, какъ несомнѣнные юрскіе осадки обнажаются всегда на нѣкоторомъ разстояніи отъ кейпера. На основаніи приведенныхъ наблюденій, Михальскій относитъ здѣсь группу желѣзистыхъ песчаниковъ всецѣло къ кейперу.

Между сферосидеритовыми глинами, которыя Михальскій причислилъ къ зонѣ *Park. Parkinsoni*, и келловеемъ, имъ выдѣлены были зона *Oppelia fusca* въ видѣ желѣзисто-глинистыхъ песчаныхъ образованій и зона *Oppelia aspidoides*, въ видѣ желѣзистаго оолита; до тѣхъ поръ всѣ желѣзистые оолиты относили къ келловею.

Наконецъ, Михальскій первый указалъ на то, что отложенія польской юры въ различныхъ своихъ возрастахъ соотвѣтствуютъ отложеніямъ *различныхъ* западно-европейскихъ странъ. Средняя юра наиболѣе сходна съ с.-з. германской, нижняя часть верхней юры—съ южно-германской, а самая верхняя часть юры гораздо болѣе похожа на сѣверо-германскую и еще болѣе на соотвѣтствующіе слои восточной Франціи. Поэтому, вопреки Рёмеру, онъ принялъ соединеніе верхнесилезско-польскаго бассейна и съ южно-, и съ сѣверо-западно-

германскимъ (соединяющимся въ свою очередь съ французскимъ), допуская въ различное время различную силу вліянія того и другого бассейна и объясняя особенное сходство съ отдаленной Франціей одинаковостью фаціальныхъ условій.

Михальскому удалось выдѣлить между келловейскимъ песчаникомъ и мергелями нижняго оксфорда въ Ченстоховѣ, Вржосовѣ и др. пунктахъ особый глауконитовый слой съ фауной верхняго и отчасти нижняго келловея. Новые, идущіе въ разрѣзъ съ существующими взглядами факты касательно возраста и подраздѣленія верхнеюрскихъ известняковъ Краковско-Велюнскаго кряжа, о которыхъ Михальскій упоминалъ въ своихъ отчетахъ, имъ, къ сожалѣнію, не опубликованы. Извѣстно только, что Михальскій склоненъ былъ отнести скалистые известняки цѣликомъ къ киммериджу и вообще считать Краковско-Велюнскую юру, сравнительно съ Кѣлецкой, не болѣе древнимъ, а вполнѣ эквивалентнымъ образованіемъ, вопреки мнѣнію Цейшнера и Рёмера. Относительно мѣловыхъ осадковъ нашей области Михальскій полагалъ, что въ нихъ, подобно тому, какъ и въ окрестностяхъ Кракова, представленъ не одинъ только сенонъ, какъ думалъ Рёмеръ, но также еще туронъ и сеноманъ.

Буковскій [1]) изслѣдовалъ и подробно описалъ верхнюю часть отложеній Ясной Горы бл. Ченстохова и заключенную въ нихъ богатую фауну. Семирадскій первый указалъ на нахожденіе въ сферосидеритовыхъ глинахъ, кромѣ зоны *Park. Parkinsoni*, и зоны *Opp. fusca*. Конткевичъ [2]) принималъ въ нихъ поверхъ зоны *Park. Parkinsoni*, нижній батъ, зону *Park. ferruginea*, а еще выше смѣсь нижне- и верхнебатской фауны;

---

[1]) Bukowski, G. Über die Jurabildungen v. Czenstochau in Polen. Beiträge z. Paläontologie Österreich-Ungarns. 1887.

[2]) Конткевичъ, Ст. Отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ въ западномъ орномъ округѣ Царства Польскаго въ 1889 г. Записки Минерал. Общ. 1892.

онъ первый указалъ на существованіе юрскихъ песчаниковъ въ нижней части Ясной Горы.

Ребиндеръ [1]) установилъ наличность въ нижнемъ батѣ окрестностей Ченстохова характеризующей его *Park. compressa*, существованіе верхняго бата и въ другихъ, чѣмъ желѣзистый оолитъ, образованіяхъ и далъ профиль нижней части отложеній Ясной Горы.

Вслѣдъ затѣмъ вышло большое сочиненіе Семирадскаго [2]), основанное на прежней литературѣ, коллекціи Цейшнера и личныхъ изслѣдованіяхъ автора. Здѣсь устанавливаются палеонтологическія зоны какъ для юрскихъ, такъ и для мѣловыхъ отложеній всей юго-западной Польши.

Семирадскій считаетъ, что въ концѣ тріаса море отступило изъ Польши и В. Силезіи. Кромѣ пестрыхъ глинъ и песчаниковъ, содержащихъ,—тѣ и другіе,—сферосидериты, еще сходныхъ со среднимъ кейперомъ и составляющихъ собственно рэтъ, тутъ возникли образованія прѣсноводныя—огнеупорныя глины съ растеніями или углемъ а выше—нѣмой бѣлый известковый песчаникъ (котораго Рёмеръ не замѣтилъ въ В. Силезіи, несмотря на описаніе его Пушемъ). Семирадскій принимаетъ несогласное налеганіе рэта на средній кейперъ и согласное налеганіе юрскихъ желѣзистыхъ песчаниковъ на бѣлый известковый песчаникъ. Этотъ послѣдній онъ выключаетъ изъ рэта, считая его за лейасъ. Съ другой стороны, Рациборскій, изслѣдовавшій флору огнеупорныхъ глинъ, относитъ ихъ къ самымъ нижнимъ горизонтамъ бурой юры.

---

[1]) Rehbinder, B. v. Untersuchungen im braunen Jura in der Umgebung von Czenstochau im Jahre 1902. Monatsber. d. D. geol. Gesellsch. 1903.

[2]) Siemiradzki, J. Geologia ziem polskich, I, 1903, rozdz. IX—XI и II, 1909, rozdz. XIII, XV.

Семирадскій принимаетъ непрерывное отложеніе начиная съ конца тріаса до конца юры и, по коллекціи Цейшнера, устанавливаетъ въ юрскихъ желѣзистыхъ песчаникахъ и сферосидеритовыхъ глинахъ всѣ зоны, начиная съ зоны *Harp. opalinum* [1]) и кончая зоной *Opp. fusca*, за которой слѣдуютъ оолитъ зоны *Opp. aspidoides*, оолиты, песчаники и известняки келловея и, наконецъ, бѣлые мергеля и известняки бѣлой юры.

Фауна верхнеюрскихъ известняковъ Краковско - Велюнскаго кряжа была описана Семирадскимъ еще раньше [2]) и, кромѣ того, дала матеріалъ для его большой монографіи перисфинктовъ [3]). Подраздѣленія бѣлой Ченстоховской юры почти совпадаютъ съ прежними дѣленіями Рёмера. По Семирадскому, за мергелями нижняго оксфорда съ *Card. cordatum* и известняками средняго оксфорда съ *Pelt. transversarium* слѣдуютъ, какъ и у Рёмера, скалистые известняки,—нижній съ *Rh. cracoviensis* и *Per. Tiziani* (верхній оксфордъ—зона *Pelt. bimmamatum*), потомъ верхній скалистый известнякъ съ *Rh. moravica* и *Cid. florigemma* (самый верхній оксфордъ). Скалистый известнякъ тутъ, однако, по Семирадскому, не кончается, но образуется, параллельно со слоистыми известняками, и въ нижнемъ киммериджѣ, ярусѣ съ *Opp. tenuilobata* и *Rh. inconstans*, или, точнѣе, секванскомъ подъярусѣ, къ которому относятся, между прочимъ, известняки Злотаго Потока.

Соглашаясь со сравненіемъ польской юры съ западно-европейской, сдѣланнымъ Михальскимъ, Семирадскій [4]) допол-

---

[1]) За исключеніемъ зоны *Harp. Murchisonae*, окаменѣлостей которой въ этой коллекціи нѣтъ и которая принимается Семирадскимъ на основаніи данныхъ Рёмера.

[2]) Siemiradzki, J. Fauna kopalna warstw oksfordzkich i kimerydzkich w okr. Krakowsk. i przyl. cz. Król. Polsk. Pam. Ak. Um. Krak. 1891.

[3]) Siemiradzki, J. v. Monographische Beschreib. d. Gattung Perisphinctes. Palaeontographica. 1899.

[4]) L. c., стр. 289—290.

няетъ его указаніемъ, что сходство польской юры съ французской касается не только киммериджа, но и оксфорда, который необычайно похожъ на французскій и португальскій, что объясняется общностью фаціи (прибрежныя отложенія открытаго моря).

Мѣловые песчаники и мергеля восточной части нашего района Семирадскій, вмѣстѣ съ Михальскимъ, причисляетъ къ сеноману, турону и сенону.

Стратиграфія среднеюрскихъ рудоносныхъ глинъ недавно обработана Ребиндеромъ [1]). Авторъ даетъ историческо-критическій обзоръ литературы, описаніе многочисленныхъ профилей и новую, болѣе подробную горизонтировку—а именно устанавливаетъ въ нихъ зону *Cosm. Garantianum* и, вмѣсто зонъ *Opp. fusca* и *Opp. aspidoides*, принимаетъ зоны *Park. compressa*, *Per. tenuiplicatus*, *Macr.* aff. *Morrisi* и *Opp. serrigera*, причемъ показываетъ тѣсную связь верхнебатскаго оолита съ подстилающими глинами, наличность зоны *Steph. Humphriesi* въ глинистыхъ пескахъ и песчаникахъ, подстилающихъ рудоносныя глины и не совпадающихъ съ желѣзистыми песчаниками, описанными Рёмеромъ, а также подробно разбираетъ вопросъ о переходѣ къ югу глинистой фаціи байосса и бата въ совершенно прибрежную, песчаную и конгломератную.

Изъ обзора литературы видно, что среди геологическихъ образованій области, заключенной между Гербами и Конецполемъ, лучше всего изучены юрскія отложенія, менѣе—мѣловыя и совсѣмъ почти не изслѣдованы ледниковыя образованія. Но и стратиграфія юрскихъ отложеній не можетъ считаться вполнѣ установленной и требуетъ еще рѣшенія многихъ темныхъ и трудныхъ вопросовъ. Такъ, напр., не найдено точной и безспорной границы между самымъ верхнимъ тріасомъ

---

[1]) Ребиндеръ, Б. Среднеюрскія рудоносныя глины съ ю.-з. стороны Краковско-Велюньскаго кряжа. Тр. Геол. Ком., н. с., в. 74, 1912.

(рэтомъ или рэтъ-лейасомъ) и нижнимъ горизонтомъ бурой юры — косцелицкими песчаниками и песками. Подраздѣленіе верхнеюрскихъ отложеній на зоны, которыя имѣютъ скорѣе характеръ петрографическихъ горизонтовъ, каковы напр. нижній и верхній скалистый известнякъ, не можетъ считаться достаточнымъ. Но если среди юрскихъ осадковъ нашей области имѣется уже горизонтировка по зонамъ, хотя, б. м., еще не во всѣхъ частяхъ вполнѣ точно установленная, то для мѣловой системы въ литературѣ, какъ мы видѣли выше, еще нѣтъ полнаго согласія даже насчетъ имѣющихся на лицо ярусовъ.

Произведенныя нами при постройкѣ Гербы-Кѣлецкой ж. д. геологическія изслѣдованія, результаты которыхъ изложены въ настоящей работѣ, дали намъ возможность изучить шагъ за шагомъ большой профиль черезъ юрскія и мѣловыя отложенія и восполнить, такимъ образомъ, нѣкоторые пробѣлы въ ихъ стратиграфіи и тектоникѣ, но, кромѣ того, позволили также ознакомиться ближе съ составомъ и распредѣленіемъ прикрывающихъ коренныя породы новѣйшихъ — дилювіальныхъ и аллювіальныхъ образованій.

Для области, пройденной жел. дор. на участкѣ Гербы — Конецполь, нами составлены двѣ геологическія карточки (1 : 300000) — одна для коренныхъ породъ, а другая для дилювія и аллювія, и продольный профиль пути, въ болѣе крупномъ масштабѣ (1 : 100000). Принятыя нами обозначенія указаны при описаніи отдѣльныхъ системъ.

Описательная часть.

Переходя къ изложенію результатовъ произведенныхъ нами изслѣдованій, замѣтимъ, что при описаніи мы будемъ идти съ запада на востокъ, согласно порядку слѣдованія верстъ отъ 0 у ст. Гербы до 58 версты у ст. Конецполь [1]).

1 верста (станція Гербы).

Мѣстность по обѣ стороны русско-германской границы и вокругъ вокзала ст. Гербы занята сосновымъ лѣсомъ, растущимъ частью на болотистой почвѣ, частью на болѣе возвышенной песчаной.

Составъ залегающихъ здѣсь песковъ выясняется песчаными карьерами, заложенными къ востоку отъ станціи—къ сѣверу отъ рельсъ (между ними и шоссе) и къ югу отъ нихъ (у края лѣса).

Южный профиль представляетъ собой обрывъ въ 3,50—4,00 метра высоты. Песокъ здѣсь, въ общемъ, мелкій блѣдножелтый, тонкослоистый. Слоистость обусловливается присутствіемъ тон-

---

[1]) Для оріентировки приводимъ пикетажъ дороги. Пикетовъ 10 на версту, т. е. длина пикета равна 50 саж. Промежуточныя точки обозначаются № пикета + число саженъ въ сторону слѣдующаго №. Счетъ пикетовъ между Гербами и Ченстоховомъ ведется съ востока на западъ, при чемъ первый 0 находится у путепровода черезъ Варш.-Вѣнск. ж. д. (начало 19 в.), и отсюда идетъ непрерывный рядъ пикетовъ до 142 у р. Тржепизурки (начало 5 в.); потомъ отъ р. Тржепизурки до ст. Гербы снова имѣемъ рядъ пикетовъ отъ 0 до 43 и наконецъ отсюда до германской границы еще одинъ небольшой рядъ, отъ 0 до 4 + 45. Къ востоку отъ путепровода, съ 19 версты, идетъ почти непрерывный, съ небольшими только пропусками, рядъ пикетовъ до 392 у моста черезъ Пилицу, на границѣ Петроковской и Кѣлецкой губ. и до 407 + 25 на ст. Конецполь. Считаемъ необходимымъ замѣтить еще, что разъѣздъ Ольштынъ находится не у посада Ольштына, а въ дер. Туровѣ, въ разстояніи около 4 верстъ отъ него къ востоку; также и ст. Злоты Потокъ лежитъ въ разстояніи около 7 верстъ къ сѣверу-востоку отъ извѣстной дачной мѣстности того же названія.

кихъ прослоекъ очень мелкой кварцевой гальки (попадающейся и въ разсѣянномъ видѣ) или болѣе желтаго, болѣе связнаго и желѣзистаго песку. Она въ общемъ болѣе или менѣе горизонтальна, но слегка волниста и неправильна. Въ одномъ мѣстѣ видна была двойная складка, занимавшая болѣе или менѣе всю высоту профиля [1]). Составъ профиля таковъ:

	3. Почва. Гумусовый песокъ содержащій въ небольшомъ количествѣ окатанные кусочки лимонита, кварцита и гранита.	0,30 м.
Q_1^t	2. Ржавожелтый желѣзистый, отчасти довольно сильно сцементированный песокъ.	0,08 »
»	1. Желтый песокъ, какъ описанный выше. Верхніе 0,20—0,50 м. ржавожелтаго, ниже—свѣтложелтаго цвѣта. Вдоль хода корней песокъ нерѣдко бѣлый и даже розовый (химическое воздѣйствіе растительныхъ веществъ)	3,20—3,50 »

Сѣверный профиль менѣе хорошъ, но въ томъ же родѣ. Здѣсь найдены на поверхности выкопаннаго песка немногіе и небольшіе валунчики гнейса и гранита. Почва у шоссе толста—до 0,75 м. и содержитъ много кусочковъ желѣзистаго песчаника и немного кремня, шлака и кирпича; съ отдаленіемъ отъ шоссе дѣлается тоньше (напр. въ лѣсу—0,20—0,40 м.), а включенія быстро исчезаютъ. Очевидно, тутъ имѣется уже примѣсь «культурнаго» слоя, на что указываютъ и попадающіеся въ лѣсу, кромѣ валуновъ гранита, куски барита.

---

[1]) Песокъ этотъ, широко распространенный въ нашей области, относится къ *долинноледниковымъ*, или *террасовоглаціальнымъ* образованіямъ—Q_1^t. *Валунныя* и *флювіогланіальныя* отложенія обозначаются нами: нижнія—Q_1^1, верхнія—Q_1^2; *послѣледниковые покровные* пески—Q_1^p, *аллювій*—Q_2.

Восточнѣе этого карьера песчаное возвышеніе вскорѣ оканчивается, и съ сѣверной стороны тянется лѣсъ на болотѣ и болото, съ южной—лѣсъ на болотѣ. Черезъ болото протекаетъ къ сѣверу небольшой ручей, на берегу котораго на пик. 34+13, на высотѣ 274,66 м. надъ уровнемъ моря, сдѣлана неглубокая буровая скважина (до 8,53 м.), обнаружившая подъ небольшимъ слоемъ торфа мелкіе и крупные пески, повидимому, аллювіальные, въ нижней части, б. м., дилювіальные [1]).

2—6 версты (Петржаки—ст. Островы).

Болото съ лѣсомъ тянется почти до половины 2 в.; потомъ, у д. Петржаки (Пасѣки), передъ бывшей остановкой «Баталинская», находится песчаный холмъ, а въ концѣ 3 в., не доходя д. Тржепизуры и бывшей остановки того же названія — второй, покрытые лѣсомъ. Передъ самой деревней—пашня, а сейчасъ за деревней, въ концѣ 4 в. снова болото съ р. Тржепизуркой; далѣе, до ст. Островы (на 6 в.), опять лѣсъ на песчаной почвѣ.

Холмъ у дер. Петржаки, высотой 292,28 м., пройденъ желѣзной дорогой на уровнѣ 287,67 м. выемкой до 5,00 м. глубиной и до $^1/_2$ версты длиной. На всемъ протяженіи профиля видны внизу бѣлые съ буроже лтыми и красными полосками кварцевые пески, мѣстами несогласно слоистые, съ лепешчатыми включеніями сѣрой песчаной глины, относящіеся, какъ показано будетъ ниже, къ такъ называемымъ лысецкимъ слоямъ (TJ), промежуточнымъ между тріасомъ и юрой. Пески эти на поверхности сильно размыты и на нихъ залегаютъ несогласно, частью мульдообразно, сначала флювіогляціальные галечные пески (Q_1^2), а выше рыхлые покровные пески (Q_1^p), достигающіе наибольшей мощности на склонахъ холма.

---

[1]) Образцовъ, къ сожалѣнію, не сохранилось.

Въ западной части отъ пик. 25 до 30 [1]) немного углублена и расчищена прежняя выемка, тутъ, впрочемъ, незначительная. Подъ почвой виденъ буровато-желтый рыхлый безвалунный песокъ, ниже, повидимому, валунный песокъ, съ мелкими и крупными валунами кварца, кремня, порфира, гранита, гнейса и большими кусками желѣзистаго песчаника [2]); еще ниже — бѣлый песокъ *(TJ)*, иногда съ красными полосками, образующими отчасти узоръ, какъ жилки въ деревѣ.

Въ серединѣ выемки, между пик. 24 и 25, бѣлый песокъ сначала, около пик. 25, занимаетъ всю высоту профиля—до 4,00 м., а отъ точки 24 + 37 до пик. 24 въ немъ сверху образуется на сѣверной сторонѣ выемки довольно глубокая ассиметричная мульда, заполненная ледниковыми образованіями, дно которой находится у точки 24+26, на глубинѣ 2,50 м. отъ поверхности. На южной сторонѣ видна та же мульда, но здѣсь она уже, мельче и сдвинута нѣсколько къ В. Профиль у пик. 24+26 на сѣверной сторонѣ имѣетъ такое строеніе [3]):

Q_1^p	3.	Желтовато-сѣрый безвалунный неслоистый песокъ	1,00 м.
Q_1^2	2.	Желтобурый песокъ съ нѣсколькими прослойками краснобураго, съ гравіемъ, галькой и валунчиками; внизу образуетъ карманы.	1,50 »
TJ.	1.	Бѣлый, свѣтлорозовый и блѣдножелтый слоистый песокъ, съ прослойками желтаго и розовато-желтаго, съ небольшими линзочками сѣровато-бѣлой песчаной глины. . .	2,00 »

---

[1]) Счетъ пикетовъ, какъ сказано выше, идетъ здѣсь съ востока на западъ.

[2]) Отдѣльные валуны достигаютъ величины дѣтской головы.

[3]) Образцы къ этому профилю взяты: для слоя № 1—съ точки 24 + 10 съ сѣверной стороны пути и 24+6 съ южной; для слоя №№ 2 и 3—24+26 съ сѣверной стороны. Счетъ буквъ здѣсь, какъ и вездѣ, снизу вверхъ.

Строеніе мульды и составъ заполняющихъ ее слоистыхъ галечныхъ песковъ указываетъ ясно на ихъ происхожденіе путемъ отложенія сортированнаго ледниковаго матеріала талыми ледниковыми водами, имѣвшими здѣсь мѣстное направленіе движенія съ юга на сѣверъ.

Между пик. 23 и 24 видна на сѣверной и южной сторонѣ профиля еще одна ледниковая мульда, состоящая изъ сѣраго и коричневаго песку, иногда сцементированнаго; прослойки гальки преобладаютъ въ нижней части; въ сѣромъ пескѣ есть карманъ сѣрой песчаной глины. Въ нижележащихъ бѣлыхъ пескахъ (*TJ*) нижняя часть имѣетъ розоватый оттѣнокъ. Включенія сѣровато-бѣлой песчаной глины, распредѣленныя по всей толщѣ бѣлыхъ песковъ, болѣе плотны и выдѣляются изъ нихъ въ видѣ продолговатыхъ лепешекъ.

Въ восточной части выемки преобладаютъ бѣлые пески мощностью до 3,00 м., прикрытые незначительнымъ слоемъ послѣледниковыхъ песковъ. Отъ точки 22 + 25 до п. 22 опять небольшая ледниковая мульда безъ бѣлыхъ песковъ внизу; къ востоку отъ нея видны снова бѣлые пески.

Холмъ передъ дер. Тржепизуры (выс. 289,08 м.) прорѣзанъ желѣзной дорогой на протяженіи почти одной версты (пик. 8—17) выемкой до 8,00 м. глубиной, въ которой былъ заложенъ большой песчаный карьеръ. Выемкой обнажены пестрые—охристо-желтые и красные кварцевые пески съ включеніями желѣзистаго песчаника, представляющіе горизонтъ такъ наз. косцелицкаго песчаника (Kostczelitzer Sandstein) [1]) Рёмера—$J_2^{1\,I}$.

Пестрые пески не выступаютъ на поверхность, но прикрыты толщей непостоянной мощности ледниковыхъ образованій

---

[1]) Эти слои обозначаемъ, какъ нижній байосъ, знакомъ $J_2^{1\,I}$.

такого же состава, какъ и въ предыдущемъ разрѣзѣ, у Баталинской. Пестрые пески достигаютъ наибольшей мощности въ ядрѣ холма, именно до 7,00 м., поверхность ихъ, какъ и бѣлыхъ песковъ у Баталинской, сильно размыта флювіогляціальными потоками, а неровности рельефа прикрыты рыхлыми послѣледниковыми песками.

Пестрые юрскіе пески въ общей массѣ охристо-желтаго цвѣта и грубозернисты, но содержатъ много полосокъ и прослоекъ кирпично-краснаго мелкозернистаго песка, причемъ послѣдній преобладаетъ въ верхнихъ частяхъ. Пески обнаруживаютъ неоднородную слоистость, по всевозможнымъ направленіямъ; очень часто тонкія красныя полоски отмѣчаютъ границу разнослоистыхъ песковъ. Вдоль этихъ красныхъ полосокъ происходитъ накопленіе желѣзистыхъ солей, ведущее въ концѣ концовъ къ образованію прослоекъ и глыбъ желѣзистаго песчаника, которыя получаютъ самыя причудливыи формы. Внутри куски желѣзистаго песчаника весьма связны и тверды, темновишневаго, почти чернаго цвѣта, снаружи же они охристо-желтаго цвѣта. Кромѣ того, иногда въ верхнихъ горизонтахъ пестрыхъ песковъ появляются, независимо отъ красныхъ полосокъ, небольшія, обыкновенно неправильно разсѣянныя пятна чернаго желѣзистаго песка, дающія, при большемъ накопленіи ихъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, новообразованія желѣзистаго песчаника.

Окаменѣлостей ни въ пестромъ пескѣ, ни въ желѣзистомъ песчаникѣ не было найдено.

Наверху пестрые пески прикрыты почти на всемъ протяженіи профиля неслоистымъ темнокоричневымъ глинистымъ пескомъ Q_1[1]), содержащимъ въ большомъ количествѣ сильно окатанные куски разной величины описаннаго выше желѣзистаго песчаника,

---

[1]) Стратиграфія ледниковыхъ образованій изложена при обзорѣ четвертичной системы.

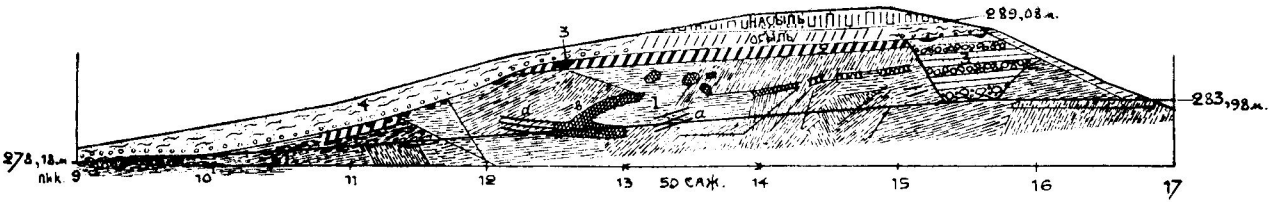


Рис. 1. Тржепизурскій профиль. Видъ южной стороны, отъ пик. 9 на востокѣ до пик. 17 на западѣ.

1. Діагонально-слоистые пестрые юрскіе пески; *a* — красныя полосы; *b* — желѣзистый песчаникъ. 2. Валунный песокъ. 3. Флювіогляціальныя образованія. 4. Покровный послѣледниковый песокъ.

(Высоты въ метрахъ поставлены для желѣзнодорожнаго полотна и для наивысшей, не считая насыпи, точки поверхности. Отношеніе длины къ высотѣ, какъ 1 : 10).

а также изрѣдка кварцевую гальку и валунчики другихъ кристаллическихъ породъ.

Флювіоглаціальныя отложенія (Q_1^2), залегающія мульдообразно на эродированныхъ мѣстахъ пестрыхъ юрскихъ песковъ, состоятъ изъ красновато-коричневаго песка съ прослойками гравія, мелкаго и крупнаго галечника. Къ тѣмъ же образованіямъ относится, повидимому, грязно-голубовато-сѣрая песчаная глина съ мелкой галькой, встрѣчающаяся то вмѣстѣ съ предыдущими образованіями, то входящая прямо въ толщу юрскихъ песковъ причудливыми фестонами, глубокими карманами и гнѣздами.

Покровные послѣледниковые пески (Q_1^P) имѣютъ смѣшанное зерно изъ разнообразнаго матеріала, рыхлы, въ общемъ буровато-желтаго цвѣта, въ нижней части съ волнистыми прослойками связнаго, иногда сцементированнаго, ржаво-бураго песка и хряща. Пески мѣстами неслоисты, съ другой стороны въ нихъ часто замѣтна діагональная слоистость. Въ основаніи ихъ всегда залегаетъ небольшой слой мелкихъ валуновъ и галекъ (Steinsohle), которые, впрочемъ, иногда бываютъ разсѣяны и въ нижней части песковъ. Послѣледниковые пески лежатъ несогласно то на юрскомъ пескѣ, то на валунномъ пескѣ, то на флювіоглаціальныхъ образованіяхъ, развиты сильнѣе на склонахъ холма (особенно на восточномъ), чѣмъ на вершинѣ и тѣмъ нѣсколько сглаживаютъ рельефъ лежащихъ подъ ними слоевъ.

Приведемъ нѣсколько разрѣзовъ этого интереснаго профиля, слѣдуя при этомъ порядку пикетовъ, т. е. съ востока на западъ.

Пик. 9—10. На южной сторонѣ виденъ юрскій песокъ, на размытой поверхности котораго въ небольшой мульдѣ, отъ точки 9+2,5 до +20, лежитъ флювіоглаціальный песокъ, а на немъ и внутри него линзы и гнѣзда голубовато-сѣрой глины. За точкой 9+20 юрскій песокъ прикрытъ непосредственно послѣледниковымъ пескомъ.

У точки 9+39 видны слѣдующіе слои:

Q_1^{P}	3. Почва. Полосатый буровато-желтый песокъ.	1,72 м.
»	2. Слой мелкихъ валунчиковъ	0,05 м.
J_2^{II}	1. Пестрый песокъ, съ преобладаніемъ коричневаго, съ черными зернами; въ немъ линза бураго желѣзистаго песчаника, окруженная сплошнымъ или вкрапленнымъ чернымъ пескомъ	1,10 »

На сѣверной сторонѣ превосходно видна въ послѣледниковыхъ пескахъ полосатость и волнистая изогнутость слоевъ.

Пик. 10—11. На южной сторонѣ верхній буровато-желтый песокъ, обнаруживающій здѣсь діагональную слоистость, достигаетъ у точки 10+35 мощности до 2,00 м. Подъ нимъ замѣтенъ коричневый валунный песокъ съ гнѣздомъ голубовато-сѣрой песчаной глины, ниже—пестрый песокъ съ двумя яркими красными полосами, мощностью до 2,00 м. На сѣверной сторонѣ валунный песокъ достигаетъ 0,35 м. толщины.

Пик. 11—12. У точки 11+4 на южной сторонѣ—такой разрѣзъ:

Q_1^{P}	6. Буровато-желтый разнаго зерна полосатый покровный песокъ .	1,75 м.
»	5. Слой мелкихъ валунчиковъ. .	0,10 »
Q_1^2	4. Буровато-желтый песокъ съ преобладаніемъ мелкозернистаго, съ неправильными болѣе темными полосками и небольшими карманами голубовато-сѣрой глины и гальки наверху	0,20—0,40 »
Q_1^1	3. Охристо-желтый глинистый песокъ съ валунчиками . . .	0,20—0,30 »

J_2^{11} 2. Кирпично-красный мелкозернистый песокъ съ галькой. . . 0,30—0.50 »

» 1. Оранжевожелтый средне-крупнозернистый песокъ съ частыми красными полосами . . . . 1,10 м.

Между юрскими песками и прикрывающими ихъ ледниковыми здѣсь нѣтъ рѣзкой границы, ибо въ несомнѣнныхъ юрскихъ пескахъ (2) попадаются валуны желѣзистаго песчаника, кварца, кварцита и кремня, повидимому, проникшіе въ нихъ сверху, изъ дилювія.

На противоположной сѣверной сторонѣ карьера, у точки 11+5, обнажено большое гнѣздо голубовато-сѣрой песчаной глины (Q_1^2), внизу съ включеніями буровато-желтаго песка съ валунчиками.

Отъ пик. 11 по направленію къ западу поверхность пестрыхъ песковъ постепенно повышается и достигаетъ передъ пик. 12 высоты болѣе 4,00 м. надъ дномъ карьера.

Пик. 12—13. У точки 12+15 пестрый юрскій песокъ имѣетъ мощность до 6,00 м.; въ немъ три красныя полосы, которыя восточнѣе образуютъ слой до 1,00 м. толщиной охряно-желтаго съ черными прожилками желѣзистаго песчаника, раздѣляющійся немного далѣе на два слоя. Въ лежащій надъ пестрымъ пескомъ валунный песокъ (около 0,60 м.) входятъ очень глубоко карманы сѣровато-желтаго и буровато-краснаго песка.

Пик. 13—15. Здѣсь на протяженіи 100 саж. пестрый песокъ достигаетъ наибольшей мощности, до 6,50 м. Въ немъ много тонкихъ красножелтыхъ желѣзистыхъ полосокъ. проходящихъ по разнымъ направленіямъ; въ половинѣ высоты видна болѣе крупная, до 0,50 м., полоса съ отдѣльными округлыми конкреціями желѣзистаго песчаника. Юрскій песокъ надъ полосой съ песчаникомъ окрашенъ въ болѣе темный цвѣтъ, чѣмъ подъ нимъ, гдѣ онъ имѣетъ иногда свѣтлоземлянично-

красный оттѣнокъ. Темнокоричневый глинистый валунный песокъ содержитъ тутъ громадное количество окатанныхъ кусковъ желѣзистаго песчаника.

Выше—осыпь и старая насыпь.

Пик. 15—16. На южной сторонѣ, на всемъ протяженіи, поверхность юрскихъ песковъ сильно размыта флювіогляціальнымъ потокомъ. Обнажены слѣдующіе слои:

Q_1^p	6.	Буровато-желтый рыхлый песокъ съ мелкой галькой внизу	1,00 м.
Q_1^v	5.	Бурый и красновато-бурый песокъ съ гравіемъ и галечникомъ.	5,30 »
»	4.	Красновато-бурый песокъ съ хрящемъ . .	
»	3.	Бурый песокъ съ гравіемъ, галечникомъ и валунами кристаллическихъ породъ, кварца, кремня, бураго и чернаго желѣзистаго песчаника. Валуны иногда крупные—до двухъ головъ величиной.	
J_2^{11}	2.	Кирпично-красный крупнозернистый песокъ съ включеніями желѣзистаго песчаника . .	2,00 »
»	1.	Охристо-желтый крупнозернистый песокъ . .	

На сѣверной сторонѣ флювіогляціальная мульда прорѣзана отъ точки 15+8 до 15+34; здѣсь она, значитъ, наполовину уже, чѣмъ на другой сторонѣ. Движеніе ледниковаго потока происходило тутъ, повидимому, по направленію противоположному тому, какое мы видѣли на Баталинской.

Пик. 16—17. На южной и сѣверной сторонѣ хорошо видны несогласно-слоистые юрскіе пески безъ желѣзистаго песчаника; на югѣ верхняя часть профиля закрыта осыпью, на сѣверѣ же виденъ сверху покровный буровато-желтый песокъ со слоемъ гальки въ основаніи, а подъ нимъ у точки 16+35 довольно глубокій карманъ голубовато-сѣрой глины съ мелкой галькой.

Въ заключеніе описанія этого профиля слѣдуетъ замѣтить, что обнаженная въ немъ свита слоевъ въ горизонтальномъ направленіи, какъ это установлено нами наблюденіемъ по мѣрѣ ихъ раскопки, настолько измѣнчива, что, при изслѣдованіи ихъ въ разныхъ мѣстахъ и въ разное время работъ, получается лишь въ общихъ чертахъ одинаковая картина.

III. На берегу рѣки Тржепизурки, на высотѣ 263,82 м., буреньемъ на пик. 1 + 3,5, пройденъ [1]) сначала торфъ (до 1,06 м.), а подъ нимъ до глуб. 7,47 п. пески съ галькой и безъ нея, повидимому, аллювіальные, а частью дилювіальные.

Холмъ между р. Тржепизуркой и ст. Островы, покрытый лѣсомъ, образованъ на верху ледниковыми галечниковыми песками (Q_1^2), какъ можно судить по небольшимъ ямамъ, сейчасъ же за рѣчкой, къ сѣверу отъ шоссе.

7, 8 и нач. 9 версты (д. Бржоска—Выразовъ).

Къ востоку отъ ст. Островы за небольшимъ сырымъ пониженіемъ жел. дорога проходитъ по выемкѣ около 2,00 м. глубины. Въ верхней части откосовъ вездѣ покровные пески, но ниже мѣстами видны пестрые ледниковые пески. Въ западной части выемки обнаженъ ржавожелтый съ буромалиновымъ песокъ, въ восточной части—свѣтложелтый съ ржавымъ и свѣтлосѣрымъ.

Далѣе, за небольшимъ пониженіемъ съ сырой песчаной пашней, надъ которымъ полотно образуетъ пролетъ, на 8-ой в. снова длинная, но неглубокая выемка въ ледниковыхъ пескахъ.

Не доходя $^1/_2$ версты до дер. Выразовъ, встрѣчаемъ новое пониженіе, за которымъ по обѣ стороны полевой дороги съ крестомъ, въ концѣ 8-ой и въ началѣ 9-ой в. имѣется

---

[1]) Образцовъ не получено

опять выемка, расширенная съ южной стороны жел.-дор. пути въ большой песчаный карьеръ. На южной стѣнѣ карьера, достигающей 6—7 м. высоты, виденъ подъ почвой рыхлый покровный песокъ (ок. 0,25 м.) съ немногими и небольшими валунами, а ниже, до дна карьера, ледниковый свѣтложелтый песокъ съ волнистыми прослойками болѣе крупнаго ржавобураго песка, а также иногда и гальки. Прослойки эти распредѣлены крайне неправильно и неравномѣрно; кое-гдѣ наблюдается въ пескахъ діагональная слоистость.

Пески въ карьерѣ у Выразова, очевидно, флювіогляціальнаго происхожденія и, какъ выяснится въ дальнѣйшемъ, относятся къ образованіямъ второго оледенѣнія (Q_1^2).

Песчаная толща у Выразова имѣетъ въ общемъ довольно пестрый видъ и напоминаетъ отчасти описанный выше профиль у Тржепизуръ. Весьма даже возможно, что пески тржепизурскаго типа и залегаютъ здѣсь непосредственно подъ ледниковыми отложеніями.

Такъ какъ вдоль линіи ж. д. выходы рудоносныхъ глинъ извѣстны только начиная отъ окрестностей Выразова и далѣе къ востоку (см. ниже), то Выразовъ является, повидимому, наиболѣе восточнымъ пунктомъ распространенія этихъ песковъ въ прилегающей къ нашей линіи мѣстности.

Дополнительная экскурсія къ сѣверу и югу отъ участка жел. дор. Гербы—Островы.

Лѣса на песчаной почвѣ, сопровождающіе жел. дорогу въ общемъ отъ Гербовъ до Островъ, идутъ на сѣверъ отъ нея на 5—9 верстъ и на югъ на 3—6 верстъ. Есть ли въ нихъ такіе бѣлые съ пестриной пески, какіе мы видѣли у Петржаковъ (Пасѣкъ)—неизвѣстно, но пестрые пески и желѣзи-

стые песчаники тржепизурскаго типа въ нихъ распространены несомнѣнно.

Такъ, у дер. Бѣжень, находящейся у сѣверной границы лѣса въ 5 — 6 верстахъ къ сѣверу отъ ст. Гербы, крестьяне копаютъ на своихъ поляхъ ямы для добыванія желѣзистаго песчаника, которыя потомъ снова засыпаются. Въ одной изъ такихъ ямъ, въ 1906 г. былъ виденъ профиль около 2,00 м. высоты. Изъ нихъ около 0,50 м. приходилось на ледниковый песокъ (Q_1[1]) — блѣднобурый мелкій глинистый съ кварцевой галькой и массой кусочковъ желѣзистаго песчаника, а ниже слѣдовали три пласта темнобураго желѣзистаго песчаника, отдѣленныхъ другъ отъ друга слоями рыжаго грубаго песка, и такой же песокъ подстилалъ нижній пластъ. Въ слояхъ песка замѣчалось чередованіе прослоекъ рыхлаго и болѣе плотнаго песка. Верхній пластъ песчаника былъ разрушенъ и переходилъ въ рыжій песокъ[1]).

Михальскій упоминаетъ о желѣзистыхъ песчаникахъ у дер. Цисе[2]), расположенной въ $2^1/_2$— 3 верстахъ сѣвернѣе и немного западнѣе поселка Петржаки.

Наконецъ, по дорогѣ изъ Тржепизуръ въ Конописку, на протяженіи 4 верстъ, попадаются песчаныя мѣста, въ которыхъ пески такъ же пестры, какъ въ Тржепизурскомъ разрѣзѣ. Эти пески доходятъ до дер. Копальня, у юго-западнаго конца которой добывается желѣзистый песчаникъ, и тутъ же, немного восточнѣе, находится старый желѣзный рудникъ въ рудоносныхъ среднеюрскихъ глинахъ, залегающихъ съ южной стороны Гербы-Кѣлецкой жел. дороги къ востоку отъ линіи Выразовъ—Конописка и съ сѣверной стороны—къ сѣверо-востоку отъ линіи

---

[1]) Образцы находятся въ геологич. музеѣ Варш. Политехн. Инст.

[2]) Михальскій, А. Польская юра. Изв. Геол. Ком. 1885, стр. 4.

Выразовъ—Лойки—Выдра—Калей—Вренчица—Трусколясы [1]). Прилегающая къ желѣзной дорогѣ мѣстность между Островами и Выразовомъ, занята пашней, къ сѣверу ограниченной дер. Бржоска, за которой идутъ мокрые луга и лѣсъ, а къ югу—лѣсомъ. Разрѣзовъ въ этой мѣстности, къ сожалѣнію не имѣется. Можно однако предположить, что и здѣсь подъ толщей ледниковыхъ песковъ, достигающихъ мѣстами, какъ это мы видѣли, напр., въ карьерѣ у Выразова, значительной мощности, залегаютъ отчасти пестрые тржепизурскіе пески.

Указанныя выше мѣстонахожденія желѣзистыхъ песчаниковъ не являются изолированными, а лишь отдѣльными пунктами цѣлой полосы такихъ песчаниковъ, идущей далеко на сѣверо-западъ и юго-востокъ и вездѣ придерживающейся юго-западной границы среднеюрскихъ рудоносныхъ глинъ. Эта полоса видна на картѣ Рёмера [2]).

Что же касается бѣлыхъ песковъ профиля у Петржаковъ, то они по своему габитусу наиболѣе подходятъ къ лысецко-сѣдлецкимъ слоямъ того же автора.

Сопоставляя все сказанное выше, мы видимъ, что тржепизурскіе желѣзистые пески и песчаники составляютъ звено общей полосы юрскихъ косцелицкихъ песчаниковъ не только по своему положенію, но и по залеганію между рудоносными глинами и песчаными слоями лысецкаго типа, къ которому слои петржакскаго профиля тѣмъ вѣрнѣе относятся, что къ юго-западу отъ

---

[1]) Семирадскій (Geol. ziem polsk. I. 1903. стр. 316—317) цитируетъ по колл. Цейшнера изъ Цисе кромѣ желѣзистыхъ песчаниковъ рудоносныя глины съ фауной зоны *Opp. fusca*. Если «Цисе» на этикеткахъ относится дѣйствительно къ этой деревнѣ, а не къ ея окрестностямъ, то западная граница рудоносныхъ глинъ, очевидно, очень извилиста. Но это еще вовсе не доказываетъ, что глины этой зоны непосредственно, трангрессивно налегаютъ на косцелицкіе слои.

[2]) Römer. F. Geol. v. Oberschlesien, 1870. стр. 200—204. Въ настоящее время «полиплоковымъ» слоямъ Германіи придается болѣе широкое толкованіе а именно принимается, что они охватываютъ и зоны *Harp. concavum* и *Harp. Sowerbyi*.

Гербовъ, въ Верхней Силезіи, среди такой же песчаной, болотисто-лѣсистой мѣстности, какъ и на польской сторонѣ, выступаютъ уже настоящіе рэтскіе слои, а еще юго-западнѣе— болѣе древніе слои кейпера.

Правда, тржепизурское обнаженіе, по сравненію съ ближайшими выходами косцелицкихъ песчаниковъ (Бѣжень къ сѣверу отъ желѣзной дороги и Ренкшовице, Лысецъ къ югу отъ нея), а также съ тѣмъ мѣстомъ, гдѣ Рёмеръ наблюдалъ ихъ налеганіе на лысецкіе слои—у Дзержна (къ сѣв. отъ Мышкова) поражаетъ своей пестротой и преобладаніемъ песковъ надъ песчаниками, тогда какъ обыкновенно тѣ и другіе встрѣчаются или въ приблизительно равномощныхъ слояхъ или же песчаники мощнѣе песковъ, которые при этомъ болѣе или менѣе однороднаго ржаваго или желтаго цвѣта. Однако, при изученіи бо́льшаго числа выходовъ, видно, что эти соотношенія ничего постояннаго не представляютъ. Изученіе такихъ выходовъ затрудняется тѣмъ, что ломки желѣзистаго песчаника, за малыми исключеніями, обыкновенно заваливаются немедленно по добычѣ нужнаго количества камня и, вѣроятно, потому до сихъ поръ они въ литературѣ только упоминаются, но не описываются.

Весьма поучительный разрѣзъ можно видѣть въ Прашкѣ, гдѣ на холмѣ, отъ еврейскаго кладбища до германской границы, сыздавна и въ большомъ количествѣ добываютъ желѣзистый песчаникъ. Здѣсь подъ ледниковымъ покровомъ не болѣе 1,00 м. толщиной, состоящимъ изъ желтоватаго съ бурымъ, сѣрымъ и бѣлымъ мелкаго песка съ кристаллическими валунами и окатанными кусками темнаго желѣзистаго песчаника, залегаетъ слой желтаго, менѣе рыхлаго грубаго неравномѣрно-зернистаго песка безъ валуновъ, въ 3,00—3,50 м. толщиной, содержащій много кусковъ желѣзистаго песчаника, вверху въ безпорядкѣ, а внизу болѣе или менѣе горизонтально расположенныхъ.

Повидимому, это смѣсь переломанныхъ тонкихъ слоевъ. Затѣмъ слѣдуетъ болѣе или менѣе непрерывный слой желѣзистаго песчаника, видимый на глубину около 1,00 м., но, по словамъ рабочихъ, крайне измѣнчивый въ своей толщинѣ—отъ 0,85 м. до 5,00—7,00 м. Ломаютъ, впрочемъ, только верхнюю черную плотную часть около 1,00 м.; ниже же онъ становится мягкимъ, желтымъ, а еще ниже—краснымъ; подъ нимъ—желтый песокъ. По словамъ рабочихъ, слой тянется черезъ весь холмъ, причемъ то плоско, то въ видѣ корытообразныхъ кусковъ, безъ общаго уклона. Мѣстами встрѣчается малиновый песокъ, и вообще цвѣтъ песчаника и песка очень измѣнчивъ. Перемѣна цвѣта не зависитъ ни отъ слоя, ни отъ глубины.

Въ Пржедмосци [1]) песчаники, разрабатываемые до глубины около 5,00 м., состоятъ, по сообщенію рабочихъ, изъ болѣе многочисленныхъ и тонкихъ слоевъ, до 10, отъ 0,05 м. д. 0,80 м. толщиной, раздѣленныхъ не слишкомъ тонкими прослойками песка.

Указанное непостоянство слоя и причудливая форма отдѣльныхъ кусковъ, совершенно похожихъ иногда на части водопроводныхъ трубъ, чашки и т. п., заставляетъ думать, что слои желѣзистаго песчаника слѣдуетъ считать не нормальными пластами, а конкреціонными образованіями. Тржепизурскіе пески съ ихъ отдѣльными включеніями и прерывистыми неправильными прослойками желѣзистаго песчаника показываютъ, какъ мы уже видѣли выше, всѣ стадіи образованія желѣзистыхъ конкрецій.

Для выясненія условій залеганія такъ называемыхъ коссцелицкихъ и лысецкихъ слоевъ нами предпринята была экскурсія въ область распространенія этихъ породъ. Типичной

---

[1]) **Ребиндеръ, Б. О пестроцвѣтныхъ породахъ окр. г. Велюня. Изв. Геол. Ком. 1907, стр. 322.**

въ этомъ отношеніи является мѣстность къ югу и юго-востоку отъ дер. Конописка, около дер. Ренкшовице и Лысецъ. Здѣсь отъ дер. Лысецъ идетъ къ германской границѣ въ западномъ направленіи, а потомъ нѣсколько уклоняясь къ сѣверу, рядъ песчаныхъ холмовъ. На ихъ вершинахъ, достигающихъ болѣе 330,00 м. высоты надъ уровнемъ моря добываютъ залегающіе въ желтыхъ пескахъ темнобурые желѣзистые песчаники (западная вершина холма у дер. Лысецъ, холмы къ сѣверу и югу отъ дер. Ренкшовице, западныя вершины холма между Ренкшовицами и германской границей). Это—косцелицкіе слои, профиль которыхъ для одной изъ Ренкшовицкихъ копей такой:

Q_1^1 17.	Сѣровато-желтый мелкозернистый песокъ съ окатанными (?) и неокатанными кусками ржаво-бураго желѣзистаго песчаника . .	0,43 м.
» 16.	Буровато-желтый неравномѣрно-зернистый, нѣсколько сцементированный песокъ; попадается мелкая галька	0,30 »
» 15.	Красновато-желтобурый, нѣсколько сцементированный желѣзомъ, среднезернистый песокъ .	0,11 »
» 14.	Желтый сыпучій среднезернистый песокъ .	0,12 »
$J_2^{1_1}$ 13.	Красновато-желтобурый, сильно сцементированный желѣзомъ, среднезернистый песокъ .	0,08 »
» 12.	Желтый сыпучій среднезернистый песокъ .	0,23 »
» 11.	Красно-бурый плотный желѣзистый песчаникъ	0,10 »
» 10.	Красновато-желтый сыпучій среднезернистый песокъ съ мелкими кусочками красновато-желтобураго, краснобураго и чернаго желѣзистаго песчаника	0,07 »
» 9.	Пестрый желѣзистый песчаникъ: плотный черно- и краснобурый и болѣе рыхлый красновато- желтобурый	0,19 »

J_2^{11} 8.	Красновато-желтый сыпучій среднезернистый песокъ съ мелкими кусочками красновато-желтобураго желѣзистаго песчаника . . .	0,01 м.
» 7.	Черно- и краснобурый желѣзистый песчаникъ.	0,05 »
» 6.	Красновато-желтый сыпучій среднезернистый песокъ съ мелкими кусочками красновато-желтобураго и чернаго желѣзистаго песчаника	0,01 »
» 5.	Черно- и краснобурый желѣзистый песчаникъ.	0,04 »
» 4.	Красножелтый, нѣсколько сцементированный, среднезернистый песокъ	0,08 »
» 3.	Красновато-черный желѣзистый песчаникъ .	0,07 »
» 2.	Красновато-желтый, нѣсколько сцементированный, среднезернистый песокъ	0,03 »
» 1.	Красно-желтый въ черныхъ пятнышкахъ рыхлый желѣзистый песчаникъ	— »

Ниже здѣсь во многихъ мѣстахъ выступаютъ лысецкіе слои — бѣловатые и зеленовато-сѣрые, содержащіе желтыя прослойки сланцеватыя глины и песчаные сланцы, а именно: на южномъ склонѣ промежутка между двумя восточными (низшими) вершинами Лысецкаго холма; у сѣверной стороны домовъ къ сѣверу отъ средней вершины того же холма; въ началѣ дороги изъ Лысца на Клепачку; на холмѣ «Бадоры», лежащемъ къ западу отъ дер. Клепачка, вдоль дороги въ дер. Хутки; въ откосахъ и канавахъ дороги изъ середины дер. Хутки въ Ренкшовице, не доходя лежащихъ къ сѣверу отъ нея холмовъ; у восточнаго склона восточной (низшей) вершины этихъ холмовъ; у подножія западнаго холма по дорогѣ въ Ковале.

Наконецъ, на восточномъ склонѣ холма «Бадоры» въ дорогѣ выступаютъ красныя глины, помѣченныя на картѣ Рёмера, какъ верхняя часть нижняго кейпера, т. е., иначе, какъ

средній кейперъ (къ каковому и отнесены брекчіи этого мѣстонахожденія въ текстѣ Geol. v. Oberschlesien).

Изъ сосѣдства всѣхъ этихъ породъ, при расположеніи ихъ на разныхъ высотахъ, можно заключить, какъ это и сдѣлалъ Рёмеръ, что лысецкіе слои налегаютъ на кейперъ и прикрываются косцелицкими песчаниками.

Это подтверждается глубинными изслѣдованіями. Въ 1906 г. фирмой «Хульчинскій» было заложено вокругъ Ренкшовицкихъ холмовъ нѣсколько пробныхъ шахтъ на желѣзную руду [1]), которыя могутъ быть раздѣлены на четыре группы, а именно:

1) Двѣ шахты концессіи «Зофья» (№№ 1 и 2), глубиной въ 17,97 и 9,24 м. расположенныя прибл. на $1^1/_2$ и $1^3/_4$ в. къ югу отъ дер. Ренкшовице, по обѣ стороны холма между выходящими изъ этой деревни общимъ началомъ дорогами въ дер. Хутки и Лысецъ.

Профиль для № 1 таковъ:

Q_1^1	25.	Почва. Желтовато-сѣрый глинистый песокъ	0,23 м.
$J_2^{1_1}+TJ$	24.	Зеленовато-свѣтлосѣрая съ ржавчиной глина, съ бѣлой слюдой	1,01 »
»	23.	Охряножелтая глина, съ бѣлой слюдой, мѣстами съ черными желѣзистыми пятнами	0,98 »
»	22.	Ржавожелтый желѣзистый песчаникъ съ прослойками ржавобураго, краснобураго и чернаго	0,05 »

[1]) Работы производились подъ надзоромъ В. В. Совицкаго, который и доставилъ соотвѣтствующія записи и образцы, равно какъ и для профиля, приведеннаго для Ренкшовице выше.

TJ	21.	Сѣровато-свѣтложелтый песчаный сланецъ съ бѣлой слюдой, ржавобурыми прожилками, черными пятнами и прослоечками зеленовато-свѣтлосѣрой глины	0,30 м.
»	20.	Зеленовато- и желтовато-блѣдносѣрая глина съ линзами блѣдножелтаго и чернобураго рыхлаго песчаника. Оба съ бѣлой слюдой	0,21 »
»	19.	Охряножелтая глина, бѣлой слюды мало	0,08 »
»	18.	Желтовато-свѣтлосѣрая сланцеватая глина, съ бѣлой слюдой	1,02 »
»	17.	Зеленовато-свѣтлосѣрая сланцеватая глина пронизанная жилками ржавожелтаго мелкаго песку. Содержитъ бѣлую слюду и, мѣстами, пластинки свѣтложелтаго рыхлаго песчаника	0,77 »
»	16.	Зеленовато-свѣтлосѣрая, нѣсколько сланцеватая глина съ бѣлой слюдой	1,35 »
»	15.	Охряножелтая, нѣсколько сланцеватая глина съ бѣлой слюдой, включеніями желтаго песку и прожилками темнобураго лимонита . .	0,40 »
»	14.	Сѣровато-свѣтложелтый песчаный сланецъ съ ржавыми прожилками и пропластками зеленовато-свѣтлосѣрой глины	0,53 »
»	13.	Зеленовато-свѣтлосѣрая песчаная глина съ бѣлой слюдой	0,21 »
»	12.	Желтый съ блѣдносѣрыми и ржавыми прожилками песчаный сланецъ съ бѣлой слюдой	0,32 »
»	11.	Сѣрозеленая сланцеватая глина. . . .	0,75 »
»	10.	Фіолетово-темносѣрый желѣзистый песчаникъ	0,02 »
»	9.	Зеленовато-свѣтлосѣрая песчаная глина съ бѣлой слюдой	0,52 »

TJ 8.	Пластъ, состоящій на половину толщины изъ плотнаго бурокраснаго желѣзистаго песчаника и блѣдносѣраго болѣе рыхлаго сланцеватаго. Оба съ бѣлой слюдой	0,04 м.
» 7.	Блѣдносѣрый тонкослоистый песчаный сланецъ съ болѣе темными прослоечками и бѣлой слюдой	0,50 »
» 6.	Зеленовато-сѣрая съ оливковымъ глина съ прослойками блѣдносѣраго съ бѣлой слюдой песчанаго сланца	1,64 »
» 5.	Бурокрасный желѣзистый песчаникъ . . .	0,04 »
» 4.	Песчаный сланецъ какъ 9	1,09 »
» 3.	Оливково-сѣрая сланцеватая глина съ прослойками желтовато- и зеленовато-свѣтлосѣраго песка съ бѣлой слюдой	0,12 »
» 2.	Блѣдносѣрый песчаникъ съ бѣлой слюдой и содержащими слюду и уголь прожилками, съ включеніями обугленнаго колчеданистаго дерева	0,62 »
» 1.	Свѣтлосѣрая съ оливковымъ сланцеватая глина, мѣстами съ бѣлой слюдой по сланцеватости.	1,17 »

Примѣчаніе. Въ песчаныхъ сланцахъ слюда сосредоточивается преимущественно на поверхностяхъ слоевъ. Кромѣ бѣлой слюды встрѣчается и черная, а также чешуйки красно-бураго желѣзняка.

Въ шахтѣ № 2 профиль слѣдующій:

TJ 10.	Блѣдносѣрая съ охряножелтымъ глина . .	1,05 м.
» 9.	Блѣдносѣрая глина съ ржавобурыми съ бѣлой слюдой песчаными прослойками, менѣе рѣзкими въ нижней части	2,82 »

TJ	8.	Зеленовато-свѣтлосѣрая сланцеватая глина съ бѣлой слюдой. Въ верхней части она переслаивается въ равной мѣрѣ съ блѣдносѣрымъ рыхлымъ песчаникомъ съ бѣлой слюдой; затѣмъ эти прослойки становятся рѣже и наконецъ исчезаютъ. Сообразно съ этимъ измѣненіемъ, глина пріобрѣтаетъ все болѣе оливковый оттѣнокъ и все меньшую сланцеватость	2,18 м.
»	7.	Зеленовато-блѣдносѣрый рыхлый песчаникъ съ бѣлой слюдой	0,23 »
»	6.	Чередованіе трехъ слоевъ зеленовато- или оливково-свѣтлосѣрой глины, содержащей тонкія прослойки такого же или блѣдносѣраго песка съ бѣлой слюдой, съ тремя слоями зеленовато-свѣтлосѣраго крупнозернистаго болѣе или менѣе глинистаго песка съ небольшимъ количествомъ мелкой кварцевой гальки и желвачками фіолетово-сѣраго песчаника	0,69 »
»	5.	Фіолетовосѣрый мелкозернистый желѣзисто-глинистый песчаникъ	0,04 »
»	4.	Зеленовато-свѣтлосѣрый крупнозернистый глинистый песокъ съ прожилками фіолетовосѣраго песчаника	1,17 »
»	3.	Сѣрая съ оливковымъ сланцеватая глина .	0,07 »
»	2.	Фіолетово-темносѣрый мелкозернистый очень желѣзистый песчаникъ	0,02 »
»	1.	Чередованіе двухъ слоевъ оливковосѣрой сланцеватой глины съ двумя слоями зеленовато-свѣтлосѣраго глинистаго песка	0,97 »

Изъ этихъ профилей видно, что мы имѣемъ здѣсь дѣло съ отложеніями наиболѣе близкими къ т. наз. лысецкимъ слоямъ Рёмера. Неупоминаемый Рёмеромъ зеленоватый оттѣнокъ

имѣется въ той или другой мѣрѣ во всѣхъ обнаженіяхъ лысецкихъ слоевъ, а указанное имъ присутствіе въ нихъ мергелей, т. е. извести, нигдѣ нами не наблюдалось. Слой 22 шахты № 1 представляетъ собой песчаникъ косцелицкаго типа, такъ что верхняя часть ея содержитъ, повидимому, переходъ отъ косцелицкихъ слоевъ къ лысецкимъ у ихъ взаимной границы. Съ другой стороны, присутствіе глубже, въ уже чисто лысецкихъ слояхъ рудоподобныхъ желѣзистыхъ песчаниковъ, сближаетъ эти слои съ геллевальдскими, въ которыхъ, кстати сказать, вопреки описанію Рёмера, также встрѣчаются зеленовато-сѣрыя глины, о чемъ можно судить по коллекціи геллевальдскихъ породъ въ музеѣ Прусскаго Геологическаго Учрежденія, а также по глинамъ отваловъ на старыхъ рудникахъ близъ дер. Станы, именно къ юго-востоку отъ кордона (таможеннаго поста) Станы и съ юго-западной стороны поселка Галинска, а также между дер. Гурки и Вендзинъ, причемъ тутъ же попадаются на первомъ рудникѣ куски желтовато-бурой желѣзистой глины и глинистаго песка, а на второмъ куски бураго песчанаго сферосидерита и желтобурой съ яркокраснымъ желѣзистой глины; всѣ породы изобилуютъ бѣлой слюдой. Далѣе на сѣверъ, на мѣстѣ стараго рудника у Кузницы Новой, крестьяне берутъ блѣдносѣрую съ ржавобурымъ, грубопесчаную глину. Станы отмѣчены Рёмеромъ какъ типичное мѣстонахожденіе геллевальдскихъ слоевъ.

2) Слѣдующую группу составляютъ двѣ шахты: одна № 1 концессіи «Эклипсъ», около $^3/_4$ в. къ СЗ. отъ западнаго конца деревни Ренкшовице, другая № 3 концессіи «Наталья» у той части сѣвернаго подножія холма, лежащаго къ сѣверу отъ дер. Ренкшовице, которая находится между двумя дорогами, идущими съ обоихъ концовъ этой деревни въ Конописку. Глубина этихъ шахтъ 10,50 и 7,25 метр.

Профили таковы:

Концессія „Эклипсъ“, шахта № 1.

	13.	Почва (сѣрый песокъ)	0,18 м.
J_2^{11}	12.	Желтовато-бѣлый глинистый мелкозернистый песокъ	0,30 »
»	11.	Сѣроватобѣлая съ буровато-свѣтложелтымъ глина	1,10 »
»	10.	Пестрый желѣзистый песчаникъ, состоящій изъ красновато-темнобурыхъ плотныхъ прослоекъ и красныхъ съ желтымъ болѣе рыхлыхъ, съ бѣлой слюдой	0,45 »
»	9.	Красновато-бурожелтый сцементированный песокъ	0,27 »
»	8.	Красновато-темнобурый плотный желѣзистый песчаникъ	0,09 »
»	7.	Песчаная толща желтаго, ржаво- и бурожелтаго цвѣта, состоящая изъ трехъ болѣе толстыхъ слоевъ нѣсколько сцементированнаго песка съ болѣе связными прослойками и трехъ болѣе тонкихъ слоевъ рыхлаго песчаника, содержащаго прослойки темнобураго чернаго плотнаго желѣзистаго песчаника, особенно многочисленныя въ нижнемъ слоѣ. Всѣ эти слои содержатъ небольшія включенія сѣровато-бѣлой глины, превращающіяся въ нижнемъ слоѣ песчаника въ прослойки. Нижній слой песка испещренъ краснымъ.	1,82 »
»	6.	Бѣлая песчаная сланцеватая глина съ бѣлой слюдой	0,38 »
»	5.	Пестрый (блѣдносѣрый, желтый и бурожелтый) рыхлый песчаникъ съ полыми включеніями плотнаго чернаго, содержащими крас-	

	новатый песокъ и бѣлую глину, а также съ прослойками бѣлой глины	0,78 м.
J_2^{11}	4. Буровато-свѣтложелтый песокъ со сцементированнымъ желтымъ и розовымъ пескомъ и включеніями сѣроватой глины	0,33 »
»	3. Чернобурый плотный, слоистый желѣзистый песчаникъ; на поверхностяхъ слоевъ рыхлый—желтый, красный и блѣдносѣрый, съ бѣлой слюдой	0,03 »
»	2. Песчаная толща, желтаго и ржавожелтаго цвѣта, въ верхней части пестрая—съ краснымъ, блѣдносѣрымъ и съ темными прожилками; вверху и внизу болѣе рыхлая, въ серединѣ сцементированная; ниже половины толщины содержитъ двѣ прослойки темнобураго плотнаго желѣзистаго песчаника. Содержитъ бѣлую слюду и мелкія включенія бѣлой глины	4,30 »
»	1. Розовато-желтый, нѣсколько сцементированный песокъ, съ мелкими включеніями бѣлой глины .	0,47 »

Концессія „Наталья", шахта № 3 [1]).

	14. Почва (чернобурый песокъ)	0,57 м.
$?J_2^1$	13. Желтый песокъ	1,05 »
TJ	12. Желтобурая глина съ кусочками желтобураго глинистаго лимонита	0,70 »
»	11. Свѣтлая желтобурая съ сѣрымъ глинами .	0,16 »
»	10. Желто- и чернобурый слоистый глинистый лимонитъ	0,15 »
»	9. Свѣтлосѣрая съ желтымъ глина	0,11 »

[1]) Изъ образцовъ сохранены только №№ 3, 5 и 10.

TJ	8.	Желтобурый съ чернобурымъ, нѣсколько слоистый глинистый лимонитъ	0,16 м.
»	7.	Желтая съ сѣрымъ глина	0,97 »
»	6.	Лимонитъ какъ (10), но гнѣздами. . . .	0,34 »
»	5.	Сѣровато-бѣлая съ охряножелтымъ глинами .	0,39 »
»	4.	Желтобурый глинистый лимонитъ	0,29 »
»	3.	Зеленовато-свѣтлосѣрая глина	0,13 »
»	2.	Желтый съ темнобурымъ глинистый лимонитъ .	0,18 »
»	1.	Красновато-желтый, нѣсколько глинистый песокъ	2,95 »

Принадлежность слоевъ, вскрытыхъ шахтой «Эклипсъ» № 1, къ косцелицкимъ слоямъ не подлежитъ сомнѣнію; однако, мы замѣчаемъ въ нихъ включенія и прослойки бѣлой глины. Возможность присутствія ея въ косцелицкихъ слояхъ указана (хотя только для Верхней Силезіи) еще Рёмеромъ, построившимъ на немъ связь галиційскихъ огнеупорныхъ глинъ съ косцелицкими слоями и вслѣдствіе этого принявшимъ вѣроятность юрскаго возраста и для этихъ послѣднихъ глинъ.

Въ шахтѣ «Наталья» № 3 еще попадаются желтые пески; однако, въ общемъ они замѣнены свѣтлосѣрой или свѣтлосѣрой съ желтымъ, а внизу и зеленовато-сѣрой глиной, что напоминаетъ уже лысецкіе слои. Съ другой стороны, замѣна песчаниковъ лимонитомъ и правильная смѣна свѣтлыхъ глинъ съ желѣзной рудой даетъ сходство съ геллевальдскими слоями. Такимъ образомъ такъ же, какъ и въ 1-ой группѣ, мы видимъ и во второй связь между косцелицкими и лысецкими слоями съ одной стороны и близость лысецкихъ слоевъ къ геллевальдскимъ—съ другой.

Шахта «Наталья» № 4, глубиною въ 7,40 м., находящаяся съ западной стороны восточной дороги отъ дер. Ренкшовице въ дер. Конописку, около $^1/_4$ в. къ сѣверу отъ Ренкшовице,

кажется на первый взглядъ отличной отъ предыдущихъ, но въ сущности тоже представляетъ переходъ отъ косцелицкихъ слоевъ къ лысецкимъ.

Профиль ея такой:

Q_1^{P}	6.	Буровато-желтый среднезернистый песокъ	0,95 м.
$J_2^{II}+TJ$	5.	Бѣлый, нѣсколько глинистый мелкозернистый песокъ съ бѣлой слюдой . .	0,42 »
»	4.	Буровато-желтый глинистый мелкозернистый песокъ съ бѣлой слюдой . . .	0,59 »
»	3.	Буровато-сѣрая песчаная глина, вверху безъ прослоекъ, затѣмъ съ тонкими прослойками блѣдносѣраго рыхлаго песчаника, которыя подъ конецъ занимаютъ равный съ глиной объемъ. Съ бѣлой слюдой	2,85 »
»	2.	Песчаникъ, состоящій изъ тонкихъ слоевъ различныхъ цвѣта и связности: краснобурыхъ и ржавобурыхъ, а также и съ блѣдносѣрыми прослойками песка и глины. Съ бѣлой слюдой	0,24 »
»	1.	Яркожелтый сцементированный среднезернистый песокъ съ бѣлой слюдой .	2,35 »

Слой (3) отчасти напоминаетъ юрскія рудоносныя глины, но, по своей связи съ блѣдносѣрымъ рыхлымъ песчаникомъ, эта глина несомнѣнно гораздо ближе къ подобнымъ же, хотя и другого оттѣнка, глинамъ шахтъ 1-ой группы, т. е. лысецкихъ слоевъ.

3) Къ третьей группѣ принадлежатъ шахты концессіи «Наталья» №№ 1, 2 и 5, изъ которыхъ первая находится у сѣвернаго подножія холма, лежащаго къ сѣверу отъ дер. Ренкшовице, притомъ восточнѣе восточной дороги въ Конописку,

около 1 версты сѣвернѣе дер. Ренкшовице; вторая—у южнаго подножія того же холма, съ восточной стороны западной дороги въ Конописку, около $^1/_2$ в. сѣвернѣе дер. Ренкшовице; третья—къ сѣверо-востоку отъ первой шахты, около $1^1/_2$ в. сѣвернѣе Ренкшовице.

Этими шахтами, глубиной въ 7,20, 6.00 и 3,98 м. пройдены только пестрые пески разной грубости и связности, главнымъ образомъ желтаго и свѣтлосѣраго цвѣтовъ, различныхъ оттѣнковъ; шахта № 1 содержитъ, сверхъ того, буровато-розовый крупнозернистый сцементированный слоистый песокъ, а шахта № 5—бѣлый мелкозернистый сыпучій [1]).

Сюда же примыкаетъ шахта «Эклипсъ» № 2, глубиной въ 10,22 м. расположенная въ 500 шагахъ къ ЮЗ. отъ ю.-з. конца деревни Ренкшовице, съ такимъ профилемъ [2]):

$J_2^{1_1}$	5.	Буровато-свѣтложелтый песокъ съ кусочками лимонита	0,90 м.
»	4.	Блѣдносѣрая съ ржавымъ глина . . .	0,07 »
»	3.	Желтый песокъ	1,02 »
»	2.	То-же, съ кусками чернаго желѣзистаго песчаника (въ верхнихъ 0,40 м. преобладающими) и скопленіями желтоватаго сцементированнаго песка	1.00 »
»	1.	Желтый песокъ различной связности и оттѣнковъ, отчасти съ чернымъ. Въ серединѣ и внизу съ водой	7,23 »

Очевидно, что всѣ шахты 3 группы относятся къ косцелицкимъ слоямъ.

---

[1]) Для этихъ шахтъ сохранились образцы: для шахты № 1—только буровато-розоваго песка: для № 2—всѣ; для № 5—ни одного.

[2]) Образцы не сохранились.

4) Наконецъ въ той же мѣстности имѣются еще три шахты, а именно «Эклипсъ» № 3 и «Спортъ», № 1 и 2.

Первая находится къ югу отъ «Наталья» № 2, у самой деревни Ренкшовице. а другія около $^1/_4$ и $^1/_2$ в. къ югу отъ юго-западнаго конца той же деревни, при чемъ третья западнѣе второй. Онѣ неглубоки—2,30, 3,70 и 6,43 метр. Вверху ими пройдено maximum около 2 м. желтыхъ и бурыхъ, сыпучихъ и глинистыхъ песковъ, отчасти съ галькой желѣзистаго песчаника, а ниже до 5,30 м. мелкаго глинистаго песка (плывуна) свѣтлыхъ—зеленоватаго, сѣраго и желтаго цвѣтовъ.

Это, повидимому, уже не коренныя породы. а дилювій [1]).

9—15 версты (Выразовъ-Ченстоховъ).

На этомъ протяженіи нѣтъ сколько-нибудь значительныхъ выемокъ; произведено только нѣсколько неглубокихъ буреній для мостовыхъ устоевъ, по преимуществу въ рѣчныхъ наносахъ. По сторонамъ пути расположены поселенія: Выразовъ, Гнашинъ, Каводржа Дольна, Ченстоховскій пригородъ, около которыхъ на болѣе высокихъ мѣстахъ находятся пашни, а на болѣе низкихъ—сырые луга.

Въ глубинѣ здѣсь вездѣ залегаютъ среднеюрскія верхнебайосскія ($J_2^{1\text{п}}$) и батскія (J_2^2) рудоносныя глины, обнажающіяся на многочисленныхъ рудникахъ и кирпичныхъ заводахъ и тянущіяся на значительное разстояніе по обѣ стороны желѣзнодорожнаго пути. Эти глины были подробно описаны ранѣе [2]), тутъ слѣдуетъ только отмѣтить, что ближайшими ихъ мѣстонахожденіями являются съ сѣверной стороны: рудники «Лойки» ($1^1/_2$ версты отъ пути) и «Гнашинъ» (примыкаетъ къ деревнѣ) съ глинами зонъ *Park. Parkinsoni*, *Park. compressa* и *Per.*

---

[1]) Сохранились только образцы двухъ нижнихъ слоевъ шахты «Эклипсъ» № 3 и нижняго слоя шахты «Спортъ» № 2.

[2]) Ребиндеръ, Б. Среднеюрскія рудоносныя глины, l. c.

tenuiplicatus: кирпичные заводы: «Гнашинъ» Кунберга (близко отъ пути, у лѣваго берега р. Гнашинки), Ксенжыка, Штаера (оба за дер. Каводржа Дольна), Домонтовича (у дер. Лисенецъ), Зандштейна, Брама (между Каводржей Дольной и Ченстоховомъ, — первый къ сѣверу, второй къ югу отъ шоссе), Кизлиха, Гельмана, Ференсовича (противъ бывш. ст. Страдомъ, у самаго пути) и заводы Маркевича, Бестермана (далѣе на сѣверъ и немного западнѣе)—всѣ съ нижней частью зоны *Opp. serrigera*, а наиболѣе западные, быть можетъ, въ глубинѣ и съ зоной *Macr.* aff. *Morrisi*. Кромѣ того, въ той же мѣстности имѣется еще нѣсколько мелкихъ заброшенныхъ заводовъ съ тѣми же слоями, наиболѣе восточный изъ нихъ находится при ул. св. Августина.

Съ южной стороны желѣзной дороги наиболѣе близки рудники вдоль дер. Гнашинъ (зона *Park. Parkinsoni*) и южнѣе, у дер. Каводржа Горна (та же зона и зона *Park. compressa*); далѣе на востокъ кирпичные заводы Барванца (близъ западнаго конца бывшей платформы «Каводржа») съ тѣми же слоями, что и заводъ Кунберга, Куна (къ югу отъ восточнаго конца той же платформы) [1]) съ глинами неизвѣстно какой зоны (въ находящейся тутъ же пробной шахтѣ — зона *Per. tenuiplicatus*). Затѣмъ между Каводржей Дольной и Ченстоховомъ, $^1/_2$ версты южнѣе жел.-дор. пути, расположенъ кирп. заводъ имѣнія Зацише Богуславскаго съ тѣми же слоями, что на заводахъ въ Каводржѣ Дольной.

Что касается рудничной желѣзнодорожной вѣтки отъ Гнашина на Конописку, то она почти все время идетъ по среднеюрскимъ рудоноснымъ глинамъ, доходящимъ болѣе или менѣе до поверхности; въ нихъ заложены рудники въ Выразовѣ, Лискѣ Дольной, Дзбовѣ (зона *Park. Parkinsoni*; въ двухъ послѣд-

[1]) Въ настоящее время этой платформы нѣтъ. Она находилась приблизительно противъ восточной дороги изъ Каводржи Дольной въ Лисенецъ.

нихъ въ глубинѣ констатирована зона *Cosm. Garantianum*), Конопискѣ (гдѣ разрабатываются обѣ упомянутыя зоны и констатировано налеганіе второй изъ нихъ на глинистые пески зоны *Steph. Humphriesi*).

Въ настоящее время ни одинъ изъ указанныхъ рудниковъ не дѣйствуетъ, а изъ кирпичныхъ заводовъ только болѣе крупные (Кунберга, Ксенжыка, Штаера, Домонтовича, Зандштейна, Бестермана, Маркевича, Кизлиха, Гельмана и Богуславскаго). Собранныя на старыхъ отвалахъ рудника Гнашинъ и на кирпичныхъ заводахъ, окаменѣлости не дали ничего новаго противъ списковъ Ребиндера.

Ледниковыя отложенія образуютъ на участкѣ Выразовъ—Ченстоховъ мѣстами холмы до 275,00 м. Одинъ изъ такихъ холмовъ находится въ 3 верстахъ къ югу отъ линіи и дер. Гнашинъ, между дер. Дзбовъ и фольв. Палысь на Конопискской вѣткѣ; другой у западнаго конца рудника «Гнашинъ», за сѣверной линіей домовъ дер. Гнашинъ, у сѣвернаго края дороги и бывшей желѣзнодорожной вѣтки отъ ст. Гнашинъ на Лойки.

Этотъ послѣдній холмъ вскрытъ песчанымъ карьеромъ. Въ двухъ ближайшихъ къ дорогѣ ямахъ, глубиной въ 3,00—4,00 м., виденъ наверху различной мощности (отъ 0,00 до 1,05 м.) грубый бурый песокъ съ массой мелкихъ валуновъ; ниже—около 2,00 м. мелкаго слоистаго глинистаго песка безъ валуновъ, въ немъ вверху ржавобурыя полосы переслаиваются съ желтоватыми, въ серединѣ—двѣ болѣе толстыя (0,15 м.) полосы бѣлаго сыпучаго песка, внизу—преимущественно блѣдножелтый.

Въ самой сѣверной ямѣ, лежащей уже на другомъ горбѣ того же холма, пески обнажены на глубину около 2,50 м. Въ верхнемъ метрѣ видны желтоватые пески средняго зерна, содержащіе двѣ прослойки болѣе мелкаго, того же, однороднаго или же съ бурыми полосками, цвѣта, а между и подъ

ними по прослойкѣ болѣе грубаго глинистаго бураго песка. Валуны — до кулака величиной (кварцитъ, гранитъ, кремень, попадаются только въ этихъ послѣднихъ прослойкахъ: въ одномъ мѣстѣ вмѣсто такой глинисто-песчаной прослойки — прослойка, состоящая изъ гальки. Нижніе 1,50 м. состоятъ изъ блѣдножелтаго мелкаго песка безъ валуновъ, вверху съ тонкими бурыми прослойками, внизу — съ толстыми буровато-желтыми и сѣрыми.

Въ ямѣ между сѣверной и южными ямами — обнаженіе, не отличающееся отъ предыдущихъ, но менѣе свѣжее.

Въ томъ же родѣ пески видны въ обрывѣ, находящемся у восточнаго края дороги на кирпичный заводъ Кунберга въ томъ мѣстѣ, гдѣ она отходитъ отъ Гербско-Ченстоховскаго шоссе. Пески здѣсь полосатые, слоистость наклонена къ шоссе, общая мощность около 3,50 м. Въ верхней части (0,50 м.) песокъ бурый, грубый, съ валунами до кулака величиной: въ средней (1,00 м.) желтый полосатый среднезернистый песокъ съ мелкой галькой: въ нижней (2,00 м.) полосатый песокъ безъ валуновъ или гальки, полосы блѣдножелтаго, свѣтлосѣраго и ржаваго цвѣта.

Описанные пески относятся къ отложеніямъ второго оледѣненія — Q_1^2, причемъ верхній бурый грубый песокъ съ нагроможденными валунами и галькой — представляетъ образованіе быстрыхъ ледниковыхъ водъ, нижній же мелкій свѣтлый глинистый и полосатый песокъ безъ валуновъ и гальки — спокойныхъ, быть можетъ, запруженныхъ водъ и относится къ типу ледниковыхъ ленточныхъ глинъ и песковъ.

Холмъ у Гнашина принадлежитъ къ области конечно-моренныхъ образованій, развитыхъ главнымъ образомъ къ сѣверу отъ долины Гнашинки-Страдомки.

Вдоль желѣзнодорожной линіи между Выразовомъ и Ченстоховомъ произведено нѣсколько пробныхъ буреній.

1) На берегу притока Гнашинки у д. Выразовъ (верста 9, выс. 255,22 м.) буреніемъ пройдены:

		Глубина.
Q_2	7. Буровато-желтый песокъ	0,00— 0,43 м.
»	6. Торфъ	0,43— 0,75 »
»	5. Сѣрый гумусовый песокъ	0,75— 0,98 »
»	4. Темнобуро-сѣрая песчаная глина, содержащая включенія торфа и отдѣльныя крупныя песчинки.	0,98— 1,19 »
»	3. Пепельносѣрый мелкозернистый глинистый песокъ	1,19— 9,09 »
»	2. Желтосѣрая песчаная глина . . .	9,09—10,60 »
»	1. Сѣрый песокъ съ галькой. . . .	10,60—11,30 »

2) На берегу Гнашинки въ Гнашинѣ въ концѣ 10 в. (выс. 251,23 м) подъ слоемъ торфа въ 1,06 м. до глубины 6,82 м. встрѣчены, повидимому, аллювіальные пески [1]).

3) На берегу притока Гнашинки у д. Каводржи въ концѣ 12 в. (выс. 251,66 м.) пройдены:

		Глубина.
Q_2	6. Сѣровато-бурый крупнозернистый песокъ	0,00—1,45 м.
»	5. Торфъ	1,45—1,81 »
»	4. Желтобурая песчаная глина	1,81—2,24 »
»	3. Грязносѣрый среднезернистый песокъ .	2,24—3,95 »
»	2. Свѣтлосѣрый среднезернистый песокъ .	3,95—8,53 »
»	1. Желтовато-бѣлый мелкозернистый песокъ.	8,53—8,96 »

4) Въ мокромъ пониженіи у б. платформы «Каводржа» въ концѣ 13 в. (выс. 251,32 м.) найдены.

		Глубина.
Q_2	3. Грязносѣрый песокъ	0,00—0,21 м.
»	2. Болѣе темный грязносѣрый песокъ. .	0,21—0,64 »
J_2^2	1. Сѣрая известковая глина.	0,64—9,60 »

[1]) Образцовъ не получено.

5) На бер. прит. Страдомки, впадающаго слѣва противъ ф. Зацише, въ нач. 15 в. (выс. 249,84 м.), пройдены:

			Глубина.
Q_2	6.	Свѣтлый сѣровато-желтый суглинокъ.	0,00— 0,53 м.
»	5.	Торфъ	0,53— 1,39 »
»	4.	Яркожелтый крупнозернистый песокъ съ галькой	1,39— 3,09 »
»	3.	Грязносѣрый крупнозернистый песокъ съ галькой.	3,09— 4,91 »
»	2.	Яркожелтый крупнозернистый песокъ съ галькой.	4,91— 8,53 »
J_2^2	1.	Темносѣрая известковая глина. . .	8,53—10,67 »

16—18 версты (Ченстоховъ—Остатній Грошъ).

Съ 15 версты устроена новая желѣзнодорожная линія съ новымъ вокзаломъ на 16 в. при Страдомской улицѣ и вблизи р. Страдомки, въ южной части города, вмѣсто прежняго, находившагося немного сѣвернѣе и ближе къ центру города, у Театральной ул. За вокзаломъ идетъ снова прежняя, теперь перестроенная, линія вплоть до путепровода надъ Варшавско-Вѣнской ж. д., за которымъ начинается уже вновь выстроенный путь.

На территоріи вокзала снята пашня по обѣ стороны небольшой впадины, занятой мокрымъ лугомъ, на разстояніи отъ пик. 28+10 на востокѣ до пик. 34+28 на западѣ. Тутъ обнажены были до 2,50 м. вглубь ледниковыя отложенія, представленныя внизу моренными глинами (Q_1^1), вверху долиноледниковыми (Q_1^t) и частью послѣледниковыми песками.

Въ восточной части, между п. 29 и 30, были видны слѣдующіе слои:

Q_1^t	5.	Почва. Сѣровато-бѣлый крупнозернистый песокъ, вверху съ вкрапленіями, ниже съ полосками желтаго песку, съ галькой . . .	0,70 м.
»	4.	Желтобурый песокъ съ галькой и валунчиками	0,12 »
»	3.	Желтобурый, болѣе темный глинистый песокъ съ полосками голубовато-сѣраго песка; внизу крупнозернистый желѣзистый песокъ.	0,22 »
Q_1^1	2.	Розовато-бурый глинистый песокъ, съ частыми всключеніями голубоватосѣраго	0,30 »
»	1.	Розовато-бурая песчаная глина съ рѣдкими валунами и рѣдкими включеніями блѣдносѣрой песчаной глины.	0,25 »

Въ западной части, у п. 32, замѣтна очень рѣзкая граница между залегающей внизу неслоистой глиной довольно однороднаго состава и вышележащими пестрыми крупно-и мелкозернистыми песками безъ гальки. У точки 32 + 20 такой разрѣзъ:

Q_1^t	4.	Почва. Буровато-сѣрый песокъ	0,55 м.
»	3.	Буровато-желтый крупный песокъ, съ множествомъ сѣрыхъ песчаныхъ полосокъ . . .	0,45 »
Q_1^1	2.	Розовато-бурый глинистый песокъ съ галькой и валунчиками	0,15 »
»	1.	Розовато-бурая песчаная глина съ небольшой примѣсью блѣдносѣрой	0,70 »

Немного далѣе глина (1) видна на глубину до 1,45 м.

Между пик. 33 и 34 особеннаго развитія достигаетъ галька, выступающая почти непосредственно на поверхность. Слои тутъ имѣютъ весьма измѣнчивую мощность, вытѣсняя иногда другъ друга. Профиль таковъ:

Q_1^t	3.	Почва. Сѣрый съ желтымъ песокъ, съ гравіемъ и галькой, иногда съ черными желѣзистыми полосками	0,33—0,75 м.
»	2.	Коричневый съ зеленовато-сѣрымъ, нѣсколько глинистый песокъ, гравій, галька; нижняя граница сильно волнистая . .	0,00—0,45 »
Q_1^1	1.	Буровато-красная песчаная глина съ зеленовато-сѣрой, съ линзами песка и гальки и рѣдкими мелкими валунами.	0,20—1,10 »

Изъ глины (1) были добыты тутъ и въ другихъ пунктахъ, кромѣ мелкихъ, также и довольно крупные валуны гранита, гнейса и кремня.

Мѣстность, расположенная къ сѣверу отъ долины р. Страдомки и новаго вокзала представляетъ песчаный холмъ, за которымъ находится прежній вокзалъ. Линія, идущая къ нему отъ б. ст. Страдомъ, а также прежняя линія Страдомъ-Гантке прорѣзываютъ этотъ холмъ глубокими выемками, теперь совершенно заросшими. Насколько видно, холмъ построенъ песчанистыми глинами (Q_1^1), прикрытыми сверху послѣдниковыми песками (Q_1^p).

За вокзаломъ линія желѣзной дороги на той же 16 в. пересѣкаетъ р. Страдомку, на которой немного южнѣе пути проведенъ каналъ, срѣзывающій рѣчную петлю; на каналѣ построенъ мостъ для отведенной отъ своего первоначальнаго, болѣе западнаго направленія дороги изъ Ченстохова въ Страдомъ. Подъ устои мостовъ на Страдомкѣ и ея каналѣ произведены неглубокія пробныя буренія.

1) На берегу Страдомки, на высотѣ 246,44 м., буреніемъ обнаружены:

			Глубина.
Q_2	9.	Сѣрожелтый песокъ.	0,00— 0,79 м.
»	8.	Буровато-желтый песокъ съ галькой.	0,79 — 2,28 »
»	7.	Буровато-желтый песокъ	2,28— 2,71 »
»	6.	Свѣтлый желтосѣрый средне-зернистый песокъ.	2,71— 4,05 »
»	5.	Желтосѣрый крупнозернистый песокъ съ небольшой примѣсью гальки . .	4,05— 2,71 »
Q_1^1	4.	Красновато-сѣрая песчаная глина съ рѣдкими валунами	8,26—10,45 »
»	3.	Сѣрый песчаный валунный мергель.	10,45--10,67 »
»	2.	Слегка красноватый сѣрый песчаный мергель	10,67 —11,52 »
»	1.	Желтовато-сѣрый песчаный мергель .	11,52—11,99 »

2) Въ мѣстѣ пересѣченія канала на Страдомкѣ съ отводомъ дороги (выс. 244,83 м.) буреніемъ пройдены:

			Глубина.
Q_2	6.	Охристо-желтый суглинокъ [1]) . . .	0,00—0,32 м.
»	5.	Ржавокрасная песчаная глина . . .	0,32—0,53 »
»	4.	Блѣдножелтый мелкозернистый песокъ.	0,53—1,07 »
»	3.	Сѣрый мелкозернистый песокъ . . .	1,07 —1,77 »
»	2.	Буровато-сѣрый песокъ съ галькой .	1,77—2,62 »
»	1.	Сѣровато-желтый плотно-слежавшійся песокъ	2,62—3,84 »

3) Часть отрѣзанной каналомъ петли р. Страдомки, заключенная между старымъ и новымъ желѣзнодорожнымъ полотномъ, между пик. 26 и 27, подходитъ къ обрывистому берегу, на которомъ имѣется разносъ, показывающій, что берегъ здѣсь

---

[1]) Образца не получено.

образованъ до глубины около 2,00 м. желтосѣрымъ крупнозернистымъ пескомъ, переслаивающимся съ галечникомъ (Q_1^t).

Рѣка Конопка, соединяющаяся со Страдомкой двумя рукавами, частью отведена такимъ образомъ, что къ югу отъ пути правый рукавъ отведенъ въ лѣвый, а къ сѣверу наоборотъ—этотъ послѣдній отведенъ въ правый.

1) На берегу Конопки, на ея лѣвомъ рукавѣ (выс. 245,31 м.) пробнымъ буреніемъ пройдены:

			Глубина.
Q_2	6.	Бурый суглинокъ	0,00—0,28 м.
»	5.	Сѣровато-бурый песокъ съ небольшой примѣсью торфа	0,28—0,47 »
»	4.	Сѣрый песокъ съ большой примѣсью торфа.	0,47—0,79 »
»	3.	Сѣрый песокъ съ галькой	0,79—1,00 »
»	2.	Блѣдный, желтовато-сѣрый песокъ съ галькой	1,00—8,53 »
»	1.	Сѣровато-желтый среднезернистый песокъ	8,53—9,90 »

2) Берегъ соединительнаго канала къ сѣверу отъ пути, образованъ до глубины около 1,50 м. аллювіемъ: на верху ржавобурой торфяниковой почвой, подстилаемой сначала коричневымъ глинистымъ пескомъ, ниже блѣднымъ, буровато-сѣрымъ съ охристыми пятнами суглинкомъ, а внизу сѣровато-бѣлымъ пескомъ.

3) Немного далѣе къ юго-востоку, на берегу небольшого праваго притока Страдомки, заложена также буровая скважина, на высотѣ 245,73 м., прошедшая только аллювій:

			Глубина.
Q_2	5.	Желтый суглинокъ съ галькой . . .	0,00—0,64 м.
»	4.	Торфъ	0,64—0,96 »

		Глубина.
»	3. Сѣрый песокъ съ галькой	0,96—3,28 »
»	2. Сѣрый песокъ	3,28—4,76 »
»	1. Пепельносѣрая песчаная глина . . .	4,76—6,27 »

Въ концѣ 18 и началѣ 19 версты передъ віадуктомъ желѣзная дорога врѣзывается съ юго-восточной стороны въ подошву довольно высокаго холма (264,57 м.), около котораго расположенъ пригородный поселокъ—Остатній Грошъ. Въ этомъ мѣстѣ отходитъ съ южной стороны отъ главнаго пути боковая соединительная вѣтка къ линіи Варшавско-Вѣнской ж. д. Противъ пик. 5 — 6 главной линіи тутъ виденъ такой профиль:

Q_1^p	4. Рыхлый сѣровато- и буровато-желтый песокъ съ прослойками болѣе плотнаго и крупнаго песка	2,45 м.
Q_1^1	3. Песчаная глина такого же цвѣта, внизу болѣе бурая, съ валунами	2,42 »
»	2. Зеленовато-свѣтлосѣрый песчаный валунный мергель	1,05 »
J_2^2	1. Темно-буросѣрый глинистый песокъ съ желваками буровато-сѣраго известково-глинистаго желѣзистаго песчаника, содержащаго бѣлую слюду, иногда пропитаннаго пиритомъ, выдѣляющимся и въ качествѣ окаменяющаго вещества окаменѣлостей.	1,92 »

Въ слоѣ (2) или (3) былъ найденъ между прочимъ кусокъ янтаря продолговатой формы, около 0,04 м. въ поперечникѣ.

Въ песчаникѣ слоя (1) найдены многочисленныя окаменѣлости, а именно:

Кость рыбы.
Ostracoda.
Belemnites sp.
Oppelia latilobata Waag. var. } молодыя.
Oppelia aff. *latilobata* Waag. } молодыя.
Oppelia sp. } молодыя.
Macrocephalites ? sp.
Perisphinctes (?) sp. (оч. молодой).
Avicula costata Sow.
Posidonomya Buchi Roem.
» » »
var. *alpina* Gras.

Gervillea Waltoni Lyc.
Inoceramus fuscus Qu.
Pecten lens Sow.
» *ryphaeus* d'Orb.
Astarte cordata Tr.
Lucina sp. (молодыя).
Corbis Madridi d'Arch.
Protocardia cf. *cognata* Phill.
Pleuromya tenuistria Ag.
» aff. *unioides* Roem.
Pholadomya Murchisoni Sow.
Goniomya angulifera Sow.
Rhynchonella varians Schl.
Древесина.

Эта фауна относится къ нижней подзонѣ *Opp. serrigera* Помимо отсутствія *Opp. serrigera* въ ея типичной формѣ, подборъ прочихъ, въ сущности не руководящихъ, окаменѣлостей, составъ и габитусъ породъ прекрасно подходятъ къ данной подзонѣ, какъ она описана Ребиндеромъ изъ Теофилова и съ кирпичныхъ заводовъ окрестностей Ченстохова съ верхнимъ рудно-песчаниковымъ пластомъ, а также съ сѣверной шахты въ Хоронѣ, гдѣ, какъ и здѣсь, встрѣчается *Goniomya angulifera*, въ Остатнемъ Грошѣ найденная въ большомъ числѣ экземпляровъ (15); изобиліе же *Pecten ryphaeus* напоминаетъ Теофиловъ. Отмѣтимъ, что *Corbis Madridi* d'Arch. была до сихъ поръ вообще неизвѣстна изъ доггера Ц. Польскаго, а *Ostracoda* были описаны только изъ самихъ рудоносныхъ глинъ. *Oppelia latilobata* Waag. var. гораздо ближе къ типу, чѣмъ *Opp.* aff. *latilobata*. До сихъ поръ изъ нижней части зоны *Opp. serrigera* была извѣстна только *Opp.* aff. *latilobata*.

Холмъ у Остатняго Гроша, построенъ породами верхняго бата, келловея и нижняго оксфорда. На верхушкѣ холма подъ тонкимъ покровомъ бѣлыхъ мергелей и известняковъ нижняго оксфорда залегаетъ келловей; большей мощности достигаетъ нижній оксфордъ на сѣверо-восточномъ склонѣ холма. Юго-западный склонъ образованъ на верху тонкимъ пластомъ келловея, а ниже верхнимъ батомъ, и усѣянъ ихъ породами — известняками, песчаниками и оолитомъ. Постоянныхъ ломокъ камня тутъ нѣтъ и хорошіе разрѣзы можно видѣть только случайно, напр. въ ямахъ для добыванія песка, при постройкѣ домовъ и т. п. [1]).

Нѣсколько большихъ и меньшихъ холмовъ, подобныхъ по строенію описанному, находится и южнѣе. Въ виду того, что на картѣ Рёмера они изображены неправильно, умѣстно будетъ сказать о нихъ нѣсколько словъ.

Къ юго-востоку отъ Остатняго Гроша, въ разстояніи $1^3/_4$ в., между дорогой во Вржосову и линіей Варш.-Вѣнск. ж. д., расположенъ округлый холмъ, на верхушкѣ и восточномъ склонѣ котораго лежитъ фабричный поселокъ Раковъ. На дорогѣ, спускающейся сверху по южному склону холма, можно наблюдать выходы слагающихъ его породъ—оксфорда, келловея и бата. Другой болѣе значительный холмъ такого же строенія лежитъ въ разстояніи 1 версты къ юго-западу отъ Ракова. Черезъ него, въ восточной части, проходитъ дорога въ сосѣднюю дер. Блешно; на восточномъ склонѣ холма, къ западу отъ дороги, находятся большія ломки среднеоксфордскаго известняка. При той же дорогѣ, съ восточной стороны, къ югу отъ д. Блешно расположенъ маленькій оксфордскій холмикъ. Къ юго-западу отсюда, между Блешномъ и Вржосовой, тянется большой холмъ, на вершинѣ котораго зало-

---

[1]) О батѣ всей этой мѣстности см. Ребиндеръ, Б. Среднеюрск. рудоносн. глины и т. д., стр. 125 и 126. — О келловеѣ см. Короневичъ, П. О келловейскихъ отложеніяхъ Петроковской губ. Труды Варш. Общ. Ест. 1903, стр. 2—4.

жены каменоломни сосѣдняго цементнаго завода «Вржосова» (батъ-оксфордъ). Всѣ эти холмы представляютъ части, оторванныя продолжительной эрозіей отъ края юрскаго кряжа.

Къ сѣверу отъ линіи Гербы-Кѣлецкой ж. д. такимъ же обособленнымъ отъ кряжа холмомъ является и Ясная Гора въ Ченстоховѣ. Ея западный склонъ образуетъ довольно крутой, до 38,00 м. высотою, подъемъ изъ низкой и сравнительно ровной песчаной мѣстности, какую мы видѣли отъ Гербовъ до сихъ поръ. Восточный склонъ Ясной Горы очень пологій и медленно опускается къ долинѣ р. Варты; на немъ и расположена большая часть города. На вершинѣ Ясной Горы и склонахъ, обращенныхъ къ западу, находится много каменоломенъ, давшихъ возможность изучить профиль юрскихъ слоевъ, образующихъ холмъ. Оксфордскія и келловейскія отложенія описаны Буковскимъ [1]), а верхнебатскія и, отчасти, келловейскія Ребиндеромъ [2]).

Въ послѣднее время для строющейся Гербы-Кѣлецкой ж. д. была открыта на юго-западномъ склонѣ Ясной Горы, недалеко отъ шоссе, ведущаго въ Гербы, новая каменоломня (Петцольда). Въ ней обнажены нижнеоксфордскіе сѣровато-бѣлые мергеля съ тонкими прослойками мергелистаго известняка до глубины 3,89 м., а подъ ними — келловей, образованный наверху «плиточнымъ» и «желвачнымъ» слоями (вмѣстѣ около 0,18 м.), а внизу зеленоватымъ и бурымъ песчанистымъ известнякомъ, съ прослойками зеленовато-сѣраго песчанистаго мергеля, мощностью до 2,75 м. [3]).

---

[1]) Bukowski, G., l. c.

[2]) Rehbinder, B. v. Unters. im braun. Jura u. s. w. 1903 г., стр. 29—32.— Ребиндеръ, Среднеюрск. рудоносн. глины и т. д.—Ueber d. sog. Glauconitmergel des Callovien im s. ö. Polen. Monatsberichte d. Deutsch. Geol. Ges. 1904, № 2.

[3]) Въ виду того, что многочисленные разрѣзы на Ясной Горѣ вскорѣ будутъ описаны особо П. Короневичемъ, не приводимъ здѣсь ни подробнаго профиля, ни списка окаменѣлостей.

Ледниковыя отложенія г. Ченстохова изучены недавно Короневичемъ [1]). Въ дополненіе къ описанію песчанаго карьера у кладбища св. Роха, слѣдуетъ указать, что мощность выступающихъ тамъ флювіоглаціальныхъ песковъ и лежащаго подъ ними глинисто-песчанаго валуннаго мергеля очень измѣнчива. Средняя часть западной стѣны карьера занята до высоты 6,00 м. мергелемъ зеленовато-желтаго цвѣта съ включеніями выклинивающихся прослоекъ ржавобураго крупнозернистаго песка; флювіоглаціальный покровъ тутъ незначителенъ. Зато въ сѣверномъ и особенно сѣверо-восточномъ углу карьера песокъ беретъ перевѣсъ, достигая въ одномъ мѣстѣ 8,00 м.

Ледниковыя образованія, очень сильно развитыя къ сѣверо-западу и сѣверу отъ Ченстохова, совершено прикрываютъ холмистыми грядами юрскія отложенія. Такіе же холмы находятся еще и далѣе къ западу, между Грабовкой и Шарлейкой. Эти холмы состоятъ цѣликомъ изъ дилювія, такого же, повидимому состава, какъ у кладбища св. Роха и военнаго стрѣльбища. Вершины и склоны ихъ состоятъ вездѣ изъ песковъ, съ очень большимъ количествомъ разнообразныхъ валуновъ; внизу же залегаетъ повсюду, вѣроятно, песчаная глина, насколько можно судить по нѣсколькимъ обнаженіямъ видѣннымъ въ случайныхъ ямахъ къ югу отъ Шарлейки, влѣво отъ дороги изъ Грабовки.

Юрскіе слои были обнаружены колодезными работами и въ предѣлахъ самаго города Ченстохова.

1) Во время выставки 1909 г. былъ выкопанъ колодецъ на опытномъ полѣ у южнаго конца Ясногорскаго парка. Здѣсь былъ пройденъ келловей и часть верхняго бата.

2) Буровая скважина во дворѣ отдѣленія Государственнаго Банка.

3) То же, у синагоги.

---

[1]) Koroniewicz, P. Über die Glazialbildungen im Czenstochauer Jura-Gebiete. Zeitschr. (Monatsber) d. D. geol. Ges. Briefl. Mitt. 1911, стр. 350.

Подробностей относительно этихъ двухъ буреній получить не удалось; извѣстно только, что они шли чрезъ темно-сѣрыя (очевидно, юрскія) глины. Болѣе подробныя свѣдѣнія имѣемъ относительно двухъ другихъ буреній:

4) Буреніе артезіанскаго колодца во дворѣ Коммерческаго Банка въ гор. Ченстоховѣ, произведенное въ 1906 г. гидротехническимъ бюро Рыхловскій, Веръ и К° въ Варшавѣ:

Q_1^p	7. Желтосѣрый песокъ [1])	11,10	м.
Q_1^1	6. Ржавожелтая глина.	6,90	»
J_2^{1+2}	5. Темносѣрая глина	48,00	»
	4. Темносѣрая глина? [2])	18,00	»
	3. Темносѣрая глина	34,50	»
	2. Темносѣрый глинистый песокъ . . .	69,00	»
	1. Желтовато-темносѣрый песчаникъ . .	12,00	»
		199,50	»

Вода найдена на глубинѣ 190,80 м., била на выс. 8,40 м.

5) Буреніе во дворѣ гостинницы «Викторія», произеденное бюро буровыхъ и горныхъ работъ Лэмпицкій и К° въ Варшавѣ [3]):

	7. Неизвѣстно	0,00— 9,00	м.
Q_1^2	6. Песокъ съ гравіемъ	9,00—14,00	»
Q_1^1	5. Желтая глина	14,00—20,00	»
»	4. Свѣтложелтый мелкій песокъ .	20,00—22,00	»
J_2^2	3. Темносѣрая песчаная глина . .	22,00—32,00	»
	2. Песчаникъ	32,00—33,25	»
	1. Темносѣрая песчаная глина . .	33,25—46,83	»

[1]) Образцы были выставлены на Ченстоховской выставкѣ 1909 г. и тамъ утрачены. Въ Банкѣ сохранился наборъ образцовъ въ рамкѣ подъ стекломъ, безъ цифръ, но въ масштабѣ. Размѣры взяты по этому набору съ разсчетомъ по масштабу, а т. к. границы образцовъ были нѣсколько перемѣшаны, то эти размѣры лишь приблизительны.

[2]) Этотъ образецъ былъ мокръ и такъ подъ стекломъ слился, что строеніе трудно разобрать.

[3]) По записи профиля.

6) Буреніе артезіанскаго колодца во дворѣ бумагопрядильни «La Czenstochovienne», между Ченстоховомъ и Остатнимъ Грошемъ у сѣверн. стороны пути Варшавско-Вѣнской желѣзной дороги, произведенное въ 1910 г. бюро буровыхъ и горныхъ работъ Лэмпицкій и К° въ Варшавѣ [1]):

Q_1^p	16.	Рыхлый желтосѣрый песокъ	0,00—11,60 м.
Q_1^1	15.	Желтый глинистый песокъ.	11,60— 13,10 »
»	14.	Сѣрый мелкозернистый глинистый слабо известковый песокъ съ обломками бѣлаго известняка и примѣсью сѣрожелтаго болѣе грубаго неравномѣрно зернистаго, тоже слабо известковаго, менѣе глинистаго песка .	13,10— 13,50 »
J_1^{1+2}	13.	Буровато-темносѣрая известковая песчанистая глина съ бѣлой слюдой. . . .	13,50— 13,90 »
	12.	Буровато-сѣрый, нѣсколько глинистый, известковый мелкозернистый песокъ съ бѣлой слюдой	13,90— 29,69 »
	11.	Буровато-темносѣрая песчанистая известковая глина съ бѣлой слюдой . . .	29,69— 41,89 »
	10.	Буровато-сѣрый глинистый известковый мелкозернистый песокъ съ бѣлой слюдой	41,89— 47,39 »
	9.	Темная буровато-сѣрая пе-	

[1]) Образцы любезно доставлены г. Лэмпицкимъ Геологическому Комитету.

		счанистая известковая глина съ бѣлой слюдой . .	47,39— 81,10 м.
	8.	Какъ (10)	81,10— 90,25 »
	7.	Тоже, менѣе глинистый .	90,25— 93,20 »
	6.	Какъ (10)	93,20— 98,02 »
	5.	Тоже, менѣе глинистый .	98,02—102,40 »
	4.	Какъ (10)	102,40—110,20 »
J_1^{1+2}	3.	Буровато-сѣрый известковый, очень глинистый среднезернистый песокъ съ бѣлой слюдой	110,20—137,40 »
	2.	Тоже, болѣе мелкозернистый	137,40—154,85 »
	1.	Рыхлый желтовато-сѣрый неравномѣрно зернистый, нѣсколько известковый песокъ съ бѣлой слюдой .	154,85—177,29 »

Въ приведенныхъ выше профиляхъ замѣчается, несмотря на значительную мощность ихъ, полное отсутствіе характерныхъ для тріаса пестроцвѣтныхъ породъ. Поэтому, помимо верхнихъ песковъ и глинъ, относящихся, очевидно, къ диловію, буреніемъ пройдены, очевидно, только батъ и байосъ съ захватомъ, въ крайнемъ случаѣ еще и пограничныхъ между юрой и тріасомъ слоевъ; причемъ, судя по ближайшему юрскому профилю (у Остатняго Гроша), тутъ не хватаетъ верхней части верхняго бата.

Сравнивая, однако, эти профили съ опубликованными ранѣе [1]) а также приведенными выше батскими и байосскими профилями изъ рудниковъ мы видимъ, что тогда какъ въ послѣднихъ

[1]) Ребиндеръ. Среднеюрскія глины и т. д.

имѣются многочисленные слои руды и песчаниковъ, въ профиляхъ данныхъ буреній мы видимъ только по одному песчанику въ буреніи Коммерческаго Банка и «Викторіи» и ни одного — въ буреніи бумагопрядильни «La Czenstochovienne»; руда же во всѣхъ буреніяхъ отсутствуетъ.

Эту разницу нельзя объяснить ничѣмъ инымъ, какъ измельчающимъ дѣйствіемъ дробящаго бура, при которомъ мелко разбитые и при томъ смоченные водой руды и песчаники легко могли пройти незамѣченными въ пескахъ и глинахъ.

Понятно, что при такихъ условіяхъ невозможно точно параллелизировать пройденные буреніемъ слои тѣмъ или другимъ отдѣламъ бата или байоса, изученнымъ на рудникахъ. Однако, и здѣсь замѣчается та же общая, что и тамъ послѣдовательность: вверху преобладаютъ глины (соотвѣтственно рудоносной толщѣ), ниже сѣрые пески (соотвѣтственнно сѣрымъ пескамъ, подстилающимъ рудоносную толщу и содержащимъ — по крайней мѣрѣ въ верхней своей части — *Stepheoceras Humphriesi* Sow.) и, наконецъ, желтоватые песчаникъ и пески, повидимому, указывающіе на косцелицкіе слои, съ примѣсью, быть можетъ, и еще болѣе нижнихъ (*TJ*).

19—22 версты (долина р. Варты).

Аллювій долины р. Варты образованъ песками желтаго и сѣраго цвѣта, которые видны повсюду на поверхности и обнаружены также пробными буреніями подъ устои мостовъ до глубины болѣе 9,50 м., но не пройденныхъ до конца. Подъ Кѣлецкимъ устоемъ моста на Вартѣ, у пик. 5 на 19 в., на высотѣ 244,81 м. буреніемъ обнаружены:

		Глубина.
Q_2	6. Желтый среднезернистый песокъ . . .	0,00—0,85 м.
»	5. Желтый мелкозернистый глинистый песокъ.	0,85—1,17 »

			Глубина.
Q_2	4.	Темносѣрый гумусовый песокъ	1,17—2,77 м.
»	3.	Свѣтлосѣрый песокъ.	2,77—4,80 »
»	2.	Буровато-желтый песокъ	4,80—6,61 »
»	1.	Такой же, но болѣе свѣтлый песокъ. .	6,61—9,17 »

Подъ Гербскимъ устоемъ—подобный же профиль, подъ мостовымъ, среднимъ устоемъ пески (1) и (2) свѣтлосѣраго цвѣта.

Подъ Гербскимъ устоемъ моста на Куцелинкѣ, у пик. 26+20 на 22 в., на высотѣ 245,19 м., найдены:

			Глубина.
Q_2	2.	Сѣровато-бурый песокъ	0,00—2,05 м.
»	1.	Сѣровато-бѣлый песокъ.	2,05—9,47 »

Между Вартой и Куцелинкой, въ концѣ 20 в., находится станція Гантке.

Дер. Куцелинъ расположена въ долинѣ р. Варты, на лѣвомъ берегу Куцелинки, на продолговатомъ бугрѣ, вытянутомъ съ ЮВ на СЗ и возвышающемся около 2,50 м. надъ долиной. Разрѣзовъ въ бугрѣ нѣтъ, но поверхность его усѣяна громаднымъ скопленіемъ валуновъ гранитныхъ, кремневыхъ и др., а также юрскимъ известняковымъ щебнемъ. Весьма возможно, что въ этомъ бугрѣ подъ слоемъ дилювія кроется уцѣлѣвшій отъ денудаціи верхнеоксфордскій известнякъ, мощные пласты котораго видны въ ломкахъ сосѣдняго Заводзя, къ СЗ отъ Куцелина.

Перейдя долину Варты у Куцелина, желѣзнодорожная линія поднимается на западный склонъ кряжа одною изъ долинъ, заполненною сыпучими долинноледниковыми песками. Эрозіонный уступъ кряжа образованъ отдѣльными известняковыми скалами. Мѣстность преимущественно песчаная, въ началѣ даже совер-

шенно голая; далѣе до дер. Кусентъ она покрыта лѣсомъ, потомъ къ сѣверу отъ этой деревни — песчано-болотиста: по близости водораздѣла, на 29 и 30 в.в., у фольварка Іоахимова и дер. Турова находятся пахатныя поля на глинисто-песчаной почвѣ. Коренныя породы—юрскіе известняки и мергели—желѣзная дорога встрѣтила непосредственно на своемъ пути только въ двухъ мѣстахъ: въ половинѣ 24 в. и на 30 в., а по сторонамъ пути, на краяхъ долины, стоятъ скалы: гора Пржендзишовъ, разрабатываемая большой каменоломней, г. Голая Скала и г. Товарне у Кусентъ.

22—23 версты (Куцелинъ, Пржендзишовъ).

За р. Куцелинкой желѣзная дорога идетъ еще около четверти версты по аллювіальной террасѣ р. Варты. Насколько можно судить по резервамъ, находящимся по сторонамъ пути, терраса построена песками и тонкимъ слоемъ торфа. Напр., между пик. 27 и 28 на сѣверной сторонѣ видны:

Q_2	4.	Торфъ.	0,15—0,20 м.
»	3.	Грязносѣрый гумусовый песокъ . . .	0,10—0,18 »
»	2.	Сѣрая глина.	0,05—0,08 »
»	1.	Коричневый песокъ.	0,70—0,80 »

Между пик. 29—30, на той же сторонѣ:

Q_2	4.	Торфъ.	0,15 м.
»	3.	Сѣровато-бѣлый песокъ	0,18 »
»	2.	Темнокоричневый песокъ	0,10—0,30 »
»	1.	Сначала бурый, ниже сѣрый крупный песокъ.	0,80 »

Далѣе, до половины 23 в. желѣзная дорога пересѣкаетъ сыпучіе буровато-желтые долинно- и послѣледниковые дюнные пески, распространяющіеся и нѣсколько къ югу отъ линіи,

а къ сѣверу и сѣверо-западу доходящіе съ небольшими промежутками почти до Заводзя. Они мѣстами покрыты можжевельникомъ и рѣдкимъ лѣсомъ и усѣяны большимъ количествомъ кристаллической и кремневой гальки и валуновъ средней величины, распредѣленныхъ неравномѣрно. Кое-гдѣ находятся довольно высокія старыя дюны, въ особенности между г. Пржендзишовомъ и лежащей къ сѣверу г. Осоной. Пески пріурочены къ пониженіямъ между скалами, они лежатъ между Заводземъ и г. Камыкомъ, между г. Осоной и Пржендзишовомъ: въ мѣстѣ пересѣченія ихъ желѣзной дорогой они относятся къ долинѣ Варты и боковой долинѣ между Пржендзишовомъ и маленькой горкой въ лѣсу на 24 в. Большой участокъ песковъ лежитъ также къ сѣверу отъ Заводзя и Мирова во впадинахъ, понижающихся къ поперечной долинѣ Варты. Дюнные пески произошли, повидимому, на счетъ развѣянныхъ долинноледниковыхъ песковъ.

Строеніе сыпучихъ песковъ можно видѣть у Пржендзишова, гдѣ къ сѣверу отъ пути устроенъ песчаный карьеръ. Пески буровато-желтаго цвѣта, слоисты и содержатъ гнѣзда и полоски болѣе темнаго крупнозернистаго и немного желѣзистаго песка; видимая ихъ мощность около 2,00 м.; отъ пик. 40 пески прикрыты тонкимъ слоемъ почвы. За пик. 43 и до п. 44 + 25 въ рыхлыхъ пескахъ очень много валуновъ. За пик. 45 въ резервѣ видны:

Q_1^{t+p} 2. Буровато-желтый сыпучій песокъ, внизу болѣе свѣтлый . . . . . 1,25 м.

Q_1^1 1. Зеленовато-сѣрый глинистый песокъ, съ такой же глиной, съ валунами. . дно резерва.

Далѣе, до пик. 46, въ концѣ 23 в., по сторонамъ пути виденъ только сыпучій буровато-желтый песокъ съ малымъ количествомъ валуновъ.

Хорошій разрѣзъ ледниковыхъ отложеній виденъ въ разстояніи около $2^1/_2$ верстъ къ сѣверу отъ желѣзной дороги, къ югу отъ западной части дер. Мировъ и по близости г. Камыкъ. Здѣсь въ заброшенной ямѣ обнажены:

	5.	Почва.	0,15—0,18 м.
Q_1^2	4.	Блѣдножелтый глинистый песокъ съ окатанными валунами.	0,24 »
»	3.	Сѣровато-бѣлый глинистый песокъ, съ окатанными валунами.	0,43 »
»	2.	Рыжій глинистый, отчасти сцементированный песокъ, съ окатанными валунами.	0,50 »
Q_1^1	1.	Желтая, съ рѣдкими сѣрыми полосками глина: въ верхней части—линзы рыхлаго буровато-желтаго песка. . . .	1,80 »

Въ горѣ Пржендзишовѣ, лежащей непосредственно къ сѣверу отъ 23 в., находятся большія ломки известняка (копь «Мировъ») для чугунно-литейнаго завода въ сосѣднемъ Раковѣ. Пржендзишовъ имѣетъ округлую форму и террасовидные склоны, на которыхъ въ восточной части мѣстами выходитъ прямо на поверхность бѣлый плотный неслоистый известнякъ съ включеніями сѣраго кремнезема, такъ наз. «скалистый» известнякъ. Каменоломня находится въ западной части и состоитъ изъ нѣсколькихъ неправильно расположенныхъ извилистыхъ участковъ, расширяющихся въ большіе округлые дворики тамъ, гдѣ идетъ разработка камня. Такое распредѣленіе обусловлено тѣмъ, что для завода берутъ болѣе чистый слоистый мергелистый известнякъ, залегающій бо́льшими или меньшими партіями среди неслоистаго скалистаго известняка. Послѣдній болѣе устойчивъ противъ вліянія атмосферы, трудно заростаетъ и потому виденъ мѣстами на поверхности. Скалистый известнякъ также, собственно говоря, слоистъ, но неправильно и грубо. Въ немъ

проходятъ по разнымъ направленіямъ трещины, мѣстами глубокія и широкія, заполненныя желтой глиной съ окатанными кусками известняка. Нѣкоторые образцы скалистаго известняка состоятъ изъ обломковъ, иногда разной твердости и разныхъ оттѣнковъ бѣлаго, свѣтложелтаго и слаборозоваго цвѣта. Слоистый известнякъ также неоднороденъ и заключаетъ зерна и угловатые куски до $^1/_2$ см. желтоватаго, болѣе твердаго, иногда кристаллическаго известняка, что производитъ впечатлѣніе неявственно-оолитовой структуры. Известняки содержатъ гнѣзда кальцита. По фаунѣ, въ общемъ довольно обильной, известняки отличаются, повидимому, мало: въ скалистомъ известнякѣ преобладаютъ губки и плеченогія, въ большинствѣ случевъ неопредѣлимыя, а въ слоистомъ—аммониты. Полнаго представленія о фаунѣ нельзя себѣ составить, потому что большинство собранныхъ видовъ происходитъ изъ безпрерывно разрабатываемыхъ слоистыхъ известняковъ, въ то время, какъ въ скалистомъ известнякѣ можно найти что-нибудь только на вывѣтрѣлой поверхности отдѣльныхъ глыбъ. Въ Пржендзишовѣ найдена слѣдующая фауна:

Belemnites hastatus Bl.
Harpoceras cf. *arolicum* Opp.
Haploceras Erato d'Orb.
Oppelia cf. *Bachiana* Opp.
Perisphinctes cf. *bifurcatus* Qu.
» *colubrinus* Rein.
» *Delgadoii* Choff.
» cf. *Dybowskii* Siem.
» cf. *Frickensis* Moesch
» cf. *Laufenensis* Siem.
» *microbiplex* Qu.
» *Tiziani Opp.* sp.
Pleurotomaria suprajurensis Qu.

Lima sp.
Pecten cf. *subtextorius* Goldf.
Inoceramus sp.
Isoarca sp.
Terebratula bisuffarcinata Schl.
» *cracoviensis* Siem.
» cf. *Zieteni* Lor.
Rhynchonella cracoviensis Qu.
Megerlea orbis Qu.
Waldheimia cf. *pentagonalis* Br.
Cnemidiastrum rimulosum Goldf.
Sporadopyle texturata Goldf.

Изъ перечисленныхъ окаменѣлостей въ большомъ количествѣ экземпляровъ собраны *Per. Tiziani* и *Ter. cracoviensis*, указывающіе, что Пржендзишовская фауна занимаетъ мѣсто на границѣ между зоной *P. transversarium* и *P. bimammatum*.

Въ разстояніи 2 верстъ къ ССЗ отъ Пржендзишова находится г. Камыкъ, имѣющая голую, сильно вывѣтрѣлую остроконечную вершину, выдающуюся изъ дилювіальнаго покрова. Она образована неслоистымъ, очень плотнымъ и неровнымъ известнякомъ, въ которомъ иногда видны бурыя желѣзистыя струйчатыя полоски; бурый желѣзнякъ выдѣляется также въ пустотахъ известняка; встрѣчается часто кальцитъ.

Съ восточной стороны вершины въ небольшой каменоломнѣ нами найдены:

Perisphinctes cf. *colubrinus* Rein.
» cf. *Orbignyi* Lor.
» *Tiziani* Opp.
Terebratula multiplicata Ziet.
» *substriata* Qu.

Полоса нижнескалистыхъ известняковъ выступаетъ и далѣе

къ сѣверу между дер. Мировъ и р. Вартой, въ видѣ небольшихъ скалокъ. Въ одной изъ нихъ въ западной части деревни между линіями домовъ, въ глыбахъ известняка найдены:

Terabratula Bauhini Etall.
» *cracoviensis* Siem.
» cf. *substriata* Qu.

На берегу р. Варты у Мирова въ скалистомъ обрывѣ найдены: *Per. colubrinus* Rein. и *P. rhodanicus* Dum.

Къ западу отъ Мирова на правомъ берегу Варты, въ Заводзе, на г. Злотой, находится большое число каменоломенъ и известково-обжигательныхъ печей, эксплоатирующихъ слоистые желтовато-бѣлые известняки, залегающіе громадной толщей, обнаженной до 20 м. въ глубину.

Известняки содержатъ богатую и разнообразную фауну съ преобладаніемъ крупныхъ аммонитовъ изъ рода *Perisphinctes*. Характерными руководящими формами для фауны Заводзя являются:

Perisphinctes Martelli Sow.
» *promiscuus* Buk.
» *Wartae* Buk.
» *Lucingensis* Favre.
Peltoceras transversarium Opp.
Ochetoceras canaliculatum v. Buch и др.

Pelecypoda, *Gastropoda* стоятъ на заднемъ планѣ, *Brachiopoda* представлены многими видами; губки встрѣчаются рѣдко.

Фауна Заводзя относится къ верхнему оксфорду, къ зонѣ *P. transversarium* [1]).

---

[1]) Подробное изученіе фауны Заводзинскихъ известняковъ, которая сама по себѣ можетъ составить предметъ обширной монографіи, не входило въ нашу прямую задачу. Нѣсколько замѣчаній о Заводзе будетъ сдѣлано еще при обзорѣ юрской системы.

24—26 версты (казенный лѣсъ за Пржендзишовомъ).

Къ востоку отъ Пржендзишова желѣзная дорога входитъ въ казенный лѣсъ, который оставляетъ на 26 в. у Голой Скалы. Лѣсъ стоитъ на тѣхъ же долинноледниковыхъ буровато-желтыхъ пескахъ, покрытыхъ тонкимъ слоемъ почвы, какіе мы видѣли раньше.

Въ половинѣ 24 в. желѣзная дорога проходитъ у подножія небольшого скалистаго холма. Подъ почвой и покровнымъ пескомъ лежитъ краснобурая песчаная глина съ известняковымъ щебнемъ, среди котораго встрѣчаются и хорошо окатанные куски. Мощность глины и песка до 3,00 м. Въ нижележащемъ скалистомъ известнякѣ найдены:

Perisphinctes Dybowskii Siem.
» *Kiliani* De Riaz
» *mogosensis* Choff.
» *Orbignyi* Lor.
Isoarca transversa Mstr.
Opis lunulata Sow.
Terebratula cracoviensis Siem.
» cf. *strictiva* Qu.
Spongiae ind.

Окаменѣлости, приведенныя выше изъ Пржендзишова, Камыка и Мирова даютъ нѣкоторое представленіе о фаунѣ нижнескалистыхъ известняковъ. Она состоитъ, какъ видно, частью изъ формъ, свойственныхъ зонѣ *P. bimammatum*, частью же изъ формъ, встрѣчающихся и въ зонѣ *P. transversarium*. По богатству и разнообразію видовъ эта фауна значительно уступаетъ фаунѣ Заводзинскихъ известняковъ.

До конца 24 в. въ резервахъ подъ почвой и рыхлыми долинноледниковыми песками кое-гдѣ видна моренная голубо-

вато-сѣрая песчаная глина. Верхніе пески бываютъ иногда немного сцементированы и содержатъ прослойки и включенія желѣзистаго песка, какъ это видно было, напр., въ небольшой ямѣ, выкопанной въ началѣ 25 в., у пик. 62.

Нижележащая песчаная глина была здѣсь зеленовато-сѣраго цвѣта и содержала, въ видѣ включеній, полоски и пятна болѣе чистой желтой глины; валуновъ было мало, среди нихъ кристаллическіе.

Распредѣленіе и количество валуновъ юрскихъ и кристаллическихъ въ глинѣ очень неравномѣрное: такъ, сейчасъ же дальше, у пик. 63, въ резервахъ добыто очень много кристаллическихъ валуновъ и мало кремневыхъ; во второй половинѣ 25 в. и тѣхъ и другихъ мало, а у пик. 70, въ концѣ 25 в., противъ дома лѣсного сторожа, въ рыхломъ буровато-желтомъ пескѣ, съ хрящемъ и прослойкой ржавобураго, частью сцементированнаго песка, преобладаютъ известняковые и кремневые валуны. За пик. 70 встрѣчена была при работахъ большая глыба бѣлаго скалистаго известняка, повидимому, свалившаяся съ сосѣдней Голой Скалы и засыпанная пескомъ. На 26 в. къ югу отъ долины, по которой продолжаетъ подниматься желѣзная дорога, выступаетъ высокая г. Гола Скала, съ виднѣющими издали разрушающимися скалами на вершинѣ. Долина построена такъ же, какъ и раньше. Подъ почвой, обыкновенно незначительной, лежитъ буровато-желтый песокъ съ вывѣтрѣлыми кремневыми юрскими валунами и обломками бѣлаго юрскаго известняка (за пик. 71 въ немъ прослойка до 0,40 м. красноватаго глинистаго песка съ известняковымъ щебнемъ и изрѣдка кристаллическими валунами); ниже въ резервахъ видна мѣстами песчаная глина разныхъ цвѣтовъ, съ валунами. Тѣ же слои пройдены при пробномъ буреніи на днѣ долины, (выс. 270,48 м.) у пик. 73 на 26 в.

		Глубина.
	9. Грязносѣрый гумусовый песокъ съ валунами	0,00 — 0,81 м.
Q_1^p	8. Буровато-желтый песокъ. . . .	0,81 — 1,51 »
Q_1^t	7. Темнокоричневый песокъ. . . .	1,51 — 1,94 »
»	6. Слой кремневаго щебня	1,94 — 2,11 »
»	5. Свѣтлокоричневый песокъ . . .	2,11 — 2,86 »
»	4. Желтый песокъ	2,86 — 6,83 »
Q_1^1	3. Буровато-сѣрый глинистый песокъ съ валунами	6,83 — 7,49 »
»	2. Бурый глинистый песокъ съ валунами	7,49—10,03 »
J_3	1. Бѣлый известняковый щебень . .	10,03—10,77 »

Отъ пик. 74+34 до 78+20 сдѣлана выемка около 3,00 м. глубиной; виденъ буровато-желтый песокъ, а подъ нимъ буровато-красная, сѣрая и-желтая песчаная глина съ валунами То-же видно и въ южномъ резервѣ въ концѣ 26 в.

Г. Гола Скала, расположенная между линіей желѣзной дороги и западнымъ концомъ дер. Кусента, имѣетъ характерную форму. Сѣверный склонъ ея, обращенный къ долинѣ и желѣзной дорогѣ, очень крутой. На вершинѣ стоитъ нѣсколько небольшихъ скалъ, до 5,00 м. высотой, съ отвѣсными сѣверными стѣнами; у основанія наибольшей изъ нихъ находится въ скалѣ ниша остроугольнаго очертанія, почти въ ростъ человѣка, довольно широкая и глубокая; нависающая надъ ней скалистая стѣна дѣлаетъ изъ этой ниши родъ убѣжища[1]). Такія ниши образовались, повидимому, вслѣдствіе подмыванія скалъ проточными водами въ позднеледниковое время, ибо онѣ находятся всегда у основанія скалистыхъ эрозіонныхъ стѣнъ,

[1]) Въ окрестностяхъ Ойцова и Кракова въ подобныхъ нишахъ, какъ показываютъ изслѣдованія С. Чарновскаго (S. J. Czarnowski, Jaskinie okolic Krakowa i Ojcowa. Warszawa, 1911), очень часто находятся слѣды пребыванія въ нихъ доисторическаго человѣка.

обращенныхъ къ долинѣ и очень часто стоящихъ на хорошо выраженныхъ ледниковыхъ террасахъ. Скалистая вершина Голой Скалы сильно вывѣтривается; вслѣдствіе образованія трещинъ по разнымъ направленіямъ отъ нея откалываются отдѣльныя скалки; двѣ такія скалки—одна въ видѣ иглы, другая грибообразная — видны къ западу отъ главной вершины. Кромѣ того, очень много глыбъ скалистаго известняка лежитъ на сѣверномъ склонѣ горы. Съ южной стороны вершина не обнаруживаетъ отвѣсныхъ стѣнъ и легко доступна, склонъ также довольно пологій и опускается террасовидно до перевала (около 290,00 м.), соотвѣтствующаго началу двухъ боковыхъ долинъ; къ югу отъ него опять расположена невысокая (около 305,00 м.) скалистая горка, покрытая почвой. Террасы на Голой Скалѣ имѣетъ характеръ врѣзныхъ террасъ, или обрывистыхъ ступеней.

Гола Скала образована бѣлымъ, мѣстами съ желтымъ и розовымъ оттѣнками, скалистымъ известнякомъ, очень неровнымъ и брекчіевиднымъ. На картѣ Рёмера вершина закрашена верхнескалистымъ, а основаніе горы нижнескалистымъ известнякомъ, но подъ вершиной на склонахъ, прикрытыхъ дилювіемъ, нѣтъ никакихъ обнаженій, а скалистый известнякъ вершины не отличается съ одной стороны отъ известняка сосѣдней Пржендзишовской горы, а съ другой—отъ известняка горки (305,00) къ югу отъ Голой Скалы въ Кусентахъ, а эта горка помѣчена Рёмеромъ, какъ нижнескалистая. На сѣверномъ склонѣ ея заложена была при постройкѣ желѣзной дороги небольшая каменоломня. Добывавшійся въ каменоломнѣ известнякъ былъ неявственно слоистъ и содержалъ гнѣзда известковаго шпата. Найдены слѣдующія формы:

Belemnites sp.
Perisphinctes Dybowskii Siem.

Неопредѣлимыя *Gastropoda* и *Pelecypoda*.
Rhynchonella dichotoma Qu.
» *spinulosa* Opp.

Въ одной изъ стѣнъ этой каменоломни подъ почвой среди известняковаго щебня обнаженъ былъ карманъ, заполненный окатанными кусками какого-то чернаго известняка съ жилками кальцита, обломками известковаго шпата и валунами гранита.

27—28 версты (дер. Кусента).

Желѣзнодорожная линія, слѣдуя вверхъ по долинѣ, проходитъ къ сѣверу отъ деревни и срѣзываетъ уголъ, образуемый двумя линіями домовъ. Къ сѣверу отъ линіи мѣстность, на торфяниковой почвѣ, заболочена на пространствѣ около $1\frac{1}{2}$ кв. версты, съ нѣсколькими небольшими прудами въ пониженіяхъ; къ югу, на болѣе высокихъ мѣстахъ,—летучій песокъ и маленькія дюны. Долина построена такъ же, какъ и раньше, т.-е. долинноледниковымъ пескомъ, лежащимъ на валунной глинѣ. Въ этомъ можно было убѣдиться, какъ при осмотрѣ резервовъ, такъ и по результатамъ пробнаго буренія, произведеннаго въ началѣ 27 в., у пик. 82, на высотѣ 280,50 м.

			Глубина.
Q_2	9.	Торфъ.	0,00—0,70 м.
Q_1^t	8.	Желтовато-сѣрый песокъ съ гравіемъ	0,70—1,77 »
»	7.	Грязнобурый сцементированный песокъ	1,77—2,20 »
Q_1^1	6.	Свѣтлобурая песчаная глина . . .	2,20—2,41 »
»	5.	Свѣтлобурый глинистый песокъ . .	2,41—2,67 »
»	4.	Буровато-черная песчаная глина. .	2,67—3,02 »
»	3.	Такая же глина съ мелкой галькой изъ гранита, кварца и известняка .	3,02—7,10 »

		Глубина.
Q_1^1	2. Грязносѣрый слабо мергелистый песокъ	7,10—9,17 м.
»	1. Темносѣрый песчаный мергель . .	9,17— ? »

У пик. 85 видно покрытіе дюннымъ пескомъ (ок. 3,00 м.) луговой почвы. Въ дюнныхъ пескахъ попадаются вывѣтрѣлые обломки бѣлаго известняка и кремней. Песчаный валъ, пересѣкаемый жел. дорогой наискось между пик. 88 и 89, представляетъ предохранительное сооруженіе. Къ востоку за нимъ летучихъ песковъ уже нѣтъ: въ резервахъ видна подъ пескомъ буровато-желтая песчаная валунная глина. Въ началѣ 28 в. путь проложенъ въ неглубокой выемкѣ между пик. 92—93+30. Подъ почвой лежатъ желтые и коричневые, въ общемъ пестрые пески, ниже — бурая глина съ отлично окатанными глыбами бѣлаго известняка. И пески, и глины сильно помяты. Ниже по склону глина достигаетъ большой мощности, и на ней въ прежнее время работалъ кирпичный заводъ. Немного далѣе по линіи валунная глина имѣетъ красивый буровато-розовый оттѣнокъ и содержитъ маленькія вкрапленія сѣраго песка. Во второй половинѣ 28 в. виденъ въ резервахъ только покровный буровато-желтый песокъ.

Къ югу отъ 28 в., въ углу между линіями домовъ Кусентъ, на пространствѣ около 2 кв. верстъ раскинуты живописныя скалы скалистаго известняка; самыя южныя изъ нихъ носятъ названіе г. Товарне. По Рёмеру, онѣ образованы верхнескалистымъ известнякомъ, который отличается отъ нижнескалистаго своей большей массивностью и очень грубой слоистостью; онъ пронизанъ глубокими трещинами, чаще всего вертикальными, вслѣдствіе чего образуетъ вертикальные утесы и распадается на громадныя глыбы. Особенностью его является также большое число пещеръ и пустотъ, иногда вторично заполненныхъ кальцитомъ. Верхнескалистый известнякъ, подобно нижнеска-

листому, содержитъ кремневыя выдѣленія и имѣетъ мѣстами брекчіевидную структуру. Окаменѣлостей, обыкновенно плохо сохранившихся, въ немъ довольно много, причемъ преобладаютъ плеченогія и губки. Въ ближайшихъ къ желѣзнодорожной линіи скалахъ найдены:

Rhynchonella moravica Uhl.
» *dichotoma* Qu.

Разсматривая внимательно группы скалъ у Кусентъ, нельзя не замѣтить извѣстнаго порядка въ ихъ расположеніи на поверхности: отдѣльныя скалы обыкновенно ограничиваютъ съ двухъ сторонъ пониженія, обращая къ нимъ свои крутыя, иногда отвѣсныя стѣны и, кромѣ того, онѣ стоятъ въ нѣсколькихъ уровняхъ, какъ бы ярусахъ (Рис. 2). Началу пониженія между скалами соотвѣтствуютъ двѣ наивысшія, обращенныя другъ къ другу скалистыя стѣны; въ средней части пониженія появляются въ нижнемъ уровнѣ еще двѣ, но болѣе сближенныя стѣны, а въ нижней части пониженія—третья пара скалистыхъ береговъ. Между скалами двухъ ярусовъ находятся бо́льшія или меньшія наклонныя площадки, покрытыя ледниковымъ наносомъ. Все это заставляетъ думать, что мы имѣемъ здѣсь дѣло съ большимъ участкомъ плотнаго скалистаго известняка, сильно эродированнымъ по многимъ направленіямъ. Скалистый известнякъ не представляетъ сплошного образованія, а залегаетъ партіями среди слоистаго и болѣе мягкаго известняка, какъ это видно, напр., въ Прженздишовѣ, а также и въ другихъ мѣстахъ, какъ будетъ указано ниже. Вслѣдствіе продолжительной эрозіи и денудаціи кряжа его твердыя скалистыя части, какъ «твердецы» (если такъ можно перевести иностранныя обозначенія «monadnocks», «Härtlinge»), выдаются надъ поверхностью, въ общемъ довольно ровной. Дѣйствіе указанныхъ факторовъ было, вѣроятно, особенно энергично

въ ледниковое время, какъ объ этомъ свидѣтельствуетъ террасовое распредѣленіе ледниковыхъ наносовъ [1]).

Другой такой скалистый участокъ находится въ пос. Ольштынѣ, къ югу отъ Кусентъ. За широкой долиной, заполненной ледниковымъ пескомъ, давшимъ при развѣваніи цѣлый рядъ дюнъ, высятся скалы Ольштына съ развалинами замка на сѣверномъ склонѣ. Тутъ дѣйствуетъ нѣсколько каменоломенъ для добыванія кальцита, залегающаго иногда большими гнѣздами въ скалистомъ известнякѣ и представляющаго выполненія пустотъ и пещеръ. Довольно большая пещера со сталактитами извѣстна къ югу отъ Ольштына, въ группѣ скалъ, изъ которыхъ двѣ называются г. Соколя и г. Кмиця [2]). Здѣсь проходитъ среди скалъ широкій оврагъ, по обѣимъ сторонамъ котораго стоятъ ярусами почти сплошныя скалистыя стѣны.

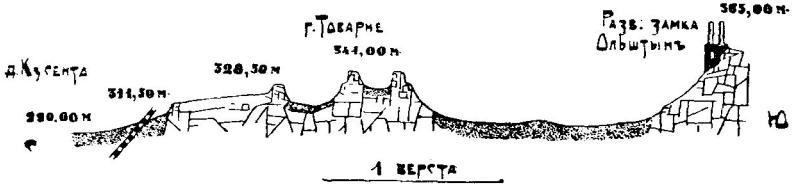


Рис. 2. Разрѣзъ отъ Кусентъ до Ольштына.
Верхнескалистый известнякъ и ледниковыя отложенія. Высоты 7,5 : 1.

29—30 версты (Кусента—Іоахимовъ).

За Кусентами желѣзная дорога продолжаетъ подниматься по долинѣ до водораздѣла, находящагося въ началѣ 30 в., а потомъ переходитъ на восточный склонъ кряжа. На всемъ этомъ протяженіи подъ сильно песчаной почвой залегаетъ долинно-

[1]) Прекрасно выраженныя врѣзныя террасы со скалистыми обрывами видѣлъ одинъ изъ авторовъ настоящей статьи, П. Короневичъ, въ южной части Краковско-Велюньскаго кряжа, въ окрестностяхъ Ойцова и Песковой Скалы.

[2]) Другая пещера вблизи ж. д. находится въ Голой скалѣ.

ледниковый и отчасти валунный песокъ съ валунной глиной внизу. Водораздѣлъ, прорѣзанный выемкой, образованъ юрскимъ мергелемъ, прикрытымъ тонкимъ ледниковымъ наносомъ.

До половины 29 в. видны въ резервахъ буровато-сѣрый, въ свѣжемъ состояніи рыжій песокъ и кое-гдѣ, на сѣверной сторонѣ, розоватобурая съ сѣрой глина; валуны кремневые встрѣчаются въ большомъ количествѣ, кристаллическихъ—мало. То же обнаружено и пробнымъ буреніемъ у пик. 105 + 27 на 29 в., на высотѣ 290,30 м.

		Глубина.
	4. Грязносѣрый почвенный песокъ . .	0,00—0,36 м.
Q_1^1	3. Пепельносѣрый глинистый песокъ съ обломками кремней и другихъ породъ.	0,36—0,53 »
»	2. Бурая съ охристыми пятнами песчаная глина съ обломками бѣлаго известняка.	0,53—1,28 »
»	1. Сѣровато-бурая менѣе песчаная глина.	1,28—3,11 »

Передъ Іоахимовомъ, въ концѣ 29 в., съ пик. 107, сдѣлана выемка до 3,50 м. глубиной, идущая почти до п. 115 въ половинѣ 30 в. Въ западной части выемки, на днѣ, мѣстами обнаженъ блѣдножелтый мергелистый слоистый известнякъ, прикрытый сильно помятымъ ледниковымъ наносомъ съ окатанными обломками бѣлаго известняка; къ востоку виденъ голубовато-сѣрый и свѣтлокоричневый неправильно-и тонкослоистый очень глинистый мергель съ рѣдкими прослойками твердаго мергелистаго известняка такого же цвѣта. Мергель падаетъ слабо къ востоку и, повидимому, налегаетъ на известнякъ западной части выемки. Ледниковый наносъ непостоянной мощности, сильно помятый и вдающійся глубокими карманами въ мергель, состоитъ изъ темнобураго песка и коричневой, содержащей известь, глины съ кристаллическимъ гравіемъ и юрскими кремневыми и известняковыми валунами. Ни въ известнякѣ западной части выемки, ни въ мергелѣ окаме-

нѣлостей не оказалось. По аналогіи съ другими отложеніями, о чемъ рѣчь будетъ ниже, описанный мергель можно отнести къ наивысшимъ слоямъ юры Краковско-Велюнскаго кряжа, къ верхнему секвану, но возможно также, что онъ эквивалентенъ верхнескалистому известняку.

За выемкой жел. дорога спускается съ восточнаго склона кряжа по открытой къ востоку долинѣ, которая начинается сейчасъ же за выемкой очень характерной циркообразной впадиной: въ Іоахимовѣ въ долинѣ находятся два пруда. Долина выстилается долинноледниковымъ пескомъ, покрывающимъ валунную глину. При пробномъ буреніи въ концѣ 30 в. у пик. 117 + 36, на высотѣ 300,09 м., за выемкой, обнаруженъ и верхнесекванскій (?) мергель, прорѣзанный выемкой.

			Глубина.
	4.	Грязносѣрый почвенный песокъ . . .	0,00—0,53 м.
Q_1^{ι}	3.	Бурый песокъ съ рѣдкими окатанными обломками бѣлаго известняка. . . .	0,53—0,98 »
Q_1^{1}	2.	Темнобурая песчаная известковистая глина съ гравіемъ и юрскими валунами.	0,98—1,45 »
J_3^2	1.	Свѣтлый голубовато-сѣрый мергель . .	1,45—2,13 »

За Іоахимовомъ жел. дорога придерживается боковой долины, сходящей съ сѣверовосточной части водораздѣла, между Пржимиловицами и Туровомъ, до соединенія съ долиной, начинающейся у Іоахимова: потомъ отъ Пржимиловицъ желѣзная дорога вступаетъ въ другую долину того же склона кряжа и слѣдуетъ по ней до Злотаго Потока. На протяженіи 9 верстъ идутъ пахатныя поля, прерываемыя порою дюнными песками, а съ 40 в. до 43 в., до ст. Злоты Потокъ, идетъ лѣсъ на сырой глинистопесчаной и торфяниковой почвѣ. Выходы коренныхъ породъ между р. Ольштыномъ и ст. Злоты.

Потокъ встрѣчены были желѣзной дорогой въ трехъ пунктахъ: въ выемкахъ за Туровомъ, у Люславицъ и въ лѣсу передъ ст. Зл. Потокомъ.

31—33 версты (Туровъ—Пржимиловице).

На 31 в. и въ началѣ 32 в. жел. дорога обходитъ съ восточной стороны холмъ, на которомъ расположена дер. Подгурже Туровское. На вершинѣ холма находится нѣсколько скалистыхъ обрывовъ. Въ свѣже-разбитыхъ глыбахъ и кускахъ известняка найдено было нѣсколько окаменѣлостей, а именно: неопредѣлимыхъ *Pelecypoda* и *Brachiopoda*, а также губка — *Tremadictyon reticulatum* Goldf.

Въ небольшихъ выемкахъ передъ разъѣздомъ Ольштыномъ, а также и при пробномъ буреніи у пик. 131 + 27, на 32 в., на высотѣ 296,21 м., пройденъ дилювій такого же типа, какъ и вездѣ.

За разъѣздомъ Ольштыномъ, съ конца 32 в. и до половины 33 в., путь проложенъ въ двухъ выемкахъ, не болѣе 3,50 м. глубиной. Въ первой выемкѣ, въ началѣ, вскрытъ бѣлый плотный скалистый известнякъ, съ толстымъ слоемъ щебня на верху, въ средней части и до конца выемки выступаетъ въ томъ же уровнѣ желтовато-бѣлый тонкоплитчатый известнякъ, ровный и чистый; окаменѣлости найдены только въ скалистомъ известнякѣ, именно:

Perisphinctes cf. *Sayni* De Riaz.
Isoarca sublineata Th. et. Et.
Rhynchonella cracoviensis Qu.
» *rostrata* Sow.
Terebratula Zieteni Lor.
Zeilleria sp.
Sporadopyle pertusa Goldf.
Tremadictyon reticulatum Goldf.

Къ югу и юго-западу отъ Подгуржа по направленію къ Пржимиловицамъ и Ольштыну находится много прекрасно терассированныхъ скалистыхъ участковъ и одиночныхъ скалъ, образованныхъ верхнескалистымъ известнякомъ.

Въ одной изъ скалъ по близости желѣзной дороги найдены были:

Oppelia litocera Opp.
Haploceras sp.
Perisphinctes planula Hehl.
Pecten cf. *cornutus* Qu.
Corbis cf. *cristata* Buv.
и другія неопредѣлимыя *Pelecypoda*.
Rhynchonella cracoviensis Qu.
» *dichotoma* Qu.
Terebratulae ind.

Opp. litocera есть окаменѣлость зоны *P. bimammatum*, а *P. planula* характеренъ для границы между названной зоной и слѣдующей выше зоной *Opp. tenuilobata*. Нижне- и верхнескалистые известняки такимъ образомъ соотвѣтствуютъ въ главной своей массѣ зонѣ *P. bimammatum*.

Условія залеганія скалистаго и слоистаго известняка въ выемкѣ у р. Ольштынъ не вполнѣ явственныя, но, повидимому, эти известняки замѣщаютъ другъ друга, подобно тому, какъ это имѣетъ мѣсто въ горизонтѣ нижнескалистаго известняка. Что вообще скалистый и слоистый известняки представляютъ не что иное, какъ разныя образованія одного и того же горизонта, въ этомъ лучше всего можно убѣдиться на хорошихъ обнаженіяхъ верхнесекванскихъ отложеній. Классической мѣстностью въ этомъ отношеніи является дер. Рудники къ сѣверу отъ

Ченстохова, со станціей Варшавско-Вѣнской ж. д. того же названія (Рис. 3). Тутъ существуетъ цементный заводъ и нѣ-

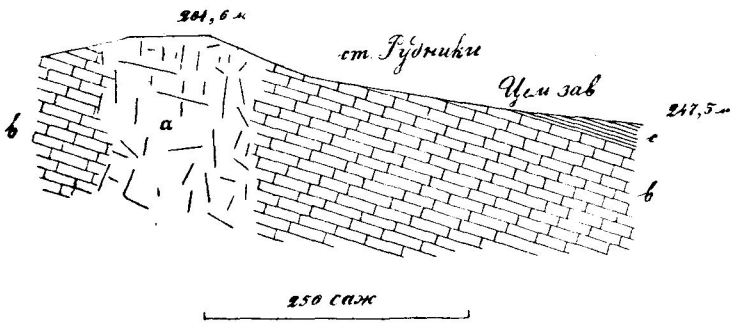


Рис. 3. Разрѣзъ черезъ каменоломни въ Рудникахъ.
a—скалистый известнякъ, b—слоистый известнякъ, c—мергель. Высоты 10 : 1.

сколько известково-обжигательныхъ печей. Къ югу отъ желѣзнодорожной линіи и къ западу и юго-западу отъ деревни заложено нѣсколько большихъ каменоломенъ.

Въ самой дальней (сест. Каниговскихъ) разрабатываютъ до глубины около 20 м. желтовато- и сѣроватобѣлый довольно плотный, ровный, почти совершенно чистый и только съ небольшимъ количествомъ кремней, немного мергелистый известнякъ, распадающійся при вывѣтриваніи на тонкія плиточки. Известнякъ раздѣленъ на тонкіе, очень правильные и равномѣрные слои, падающіе подъ угломъ около 5°—10° на СВ. Окаменѣлостей не было найдено. Съ сѣверо-востока эта каменоломня граничитъ тонкой стѣной съ весьма широкой и длинной каменоломней (бр. Добржинскихъ), начинающейся почти подъ верхушкой холма. Въ этой каменоломнѣ, глуб. около 13 м., теперь заброшенной, добывали совершенно иной известнякъ: бѣлый неровный, ноздреватый, занозистый, съ включеніемъ большихъ, иногда причудливой формы конкрецій сѣраго кремня и просвѣчивающаго по краямъ роговика съ бѣлой коркой; известнякъ

Къ югу и востоку отъ цементнаго завода, а также къ югу отъ господскаго двора въ Рудникахъ, при дорогѣ изъ Рендзинъ, находятся еще три каменоломни (Добржинскихъ) съ тѣмъ же слоистымъ известнякомъ, падающимъ въ общемъ на СВ.

Изъ способа залеганія скалистаго и слоистаго известняковъ въ одномъ и томъ же горизонтѣ, нельзя не вывести заключенія, что они представляютъ образованія эквивалентныя, замѣщающія другъ друга въ горизонтальномъ направленіи, но петрографически и фаунистически относящіяся къ разнымъ фаціямъ. Скалистый известнякъ представляетъ рифоподобное зоогенное образованіе брахіоподъ и, вѣроятно, губокъ среди слоистаго цефалоподоваго известняка. Брахіоподовые и сцифіевые известняки среди слоистыхъ давно уже извѣстны изъ многихъ мѣстъ Швабско-Франконской юры [1]). Такія же фаціальныя соотношенія существуютъ, кажется, и въ верхнеюрскихъ отложеніяхъ сѣвернаго склона Кѣлецко-Сандомирскаго кряжа [2]), а также въ самомъ Кѣлецкомъ кряжѣ, въ нѣкоторыхъ его отложеніяхъ. Такъ, верхнедевонскимъ массивнымъ коралловымъ известнякамъ Кадзельни и др. соотвѣтствуютъ тонкослоистые цефалоподовые известняки [3]).

Въ разстояніи около 150—200 м. къ сѣверо-востоку отъ указанныхъ выше каменоломенъ со слоистымъ известнякомъ, между цементнымъ заводомъ и господскимъ дворомъ, возлѣ самой линіи желѣзной дороги, есть еще яма, около 4,5 м. глуб., гдѣ копаютъ для завода неправильно-слоистый сильно

---

[1]) Th. Engel. Geognost. Wegweiser d. Württemberg, 1908. стр. 362—363. E. Fischer, Geol. Untersuchung d. Lochengebietes b. Balingen. Geol. u. Pal. Abh. v. Koken, 1913, стр. 54—61.

[2]) И. Левинскій, Къ познанію юрскихъ отложеній восточнаго склона Кѣлецко-Сандомирскаго кряжа. Варш. Ун. Изв. 1901.

[3]) Д. Соболевъ, Средній девонъ Кѣлецко-Сандомирскаго кряжа. Мат. для геол. Россіи. 1908. стр. 363—364.

глинистый мергель, переходящій въ глину, цвѣта голубовато-сѣраго, иногда почти чернаго, при вывѣтриваніи бурѣющаго. Такъ какъ мергель выступаетъ въ низшемъ (приблизительно на 15,00 м.) уровнѣ по паденію известняковъ, на нѣкоторомъ отъ нихъ разстояніи отъ нихъ и самъ слабо падаетъ въ ту же сторону, то онъ, слѣдовательно, продолжаетъ къ верху серію верхнесекванскихъ слоевъ. Окаменѣлостей въ мергелѣ почти не встрѣчается, найденъ только деформированный экземпляръ *Perisphinctes* sp. ind. съ многораздѣльными ребрами и нѣсколько ядеръ *Pelecypoda*.

Петрографически этотъ мергель не отличается отъ мергеля у Іоахимова, который также налегаетъ на слоистый известнякъ:

Насколько намъ извѣстно, присутствіе въ самыхъ верхнихъ горизонтахъ Ченстоховской юры глинисто-мергелистыхъ слоевъ до сихъ поръ въ литературѣ не было констатировано [1]).

Во второй выемкѣ за р. Ольштыномъ, на 33 в., отъ пик. 141 + 25 до п. 146 видны только ледниковыя образованія: на верху—бурая и голубовато-сѣрая песчаная глина и глинистый песокъ, распредѣленные неправильно, съ валунами; средняя часть выемки во время осмотра ея была заплывшая, внизу же лежитъ сѣрая, съ бурыми пятнами и разводами, сильно песчаная глина съ хрящемъ и включеніями бѣлаго глинистаго песку.

По обѣ стороны желѣзнодорожнаго пути между Туровомъ, Пржимиловицами и Буковномъ разстилается хорошо выраженное плато, въ среднемъ отъ 300 до 310 м. высоты, слабо волнистое, покрытое вездѣ валунными песками

---

[1]) Пушъ видѣлъ этотъ мергель у дер. Прусицко, около п. Бржезница, въ 20 съ лишнимъ верстахъ къ сѣверу отъ Ченстохова, но отнесъ его къ бурой юрѣ.

Въ Краковской юрѣ Конткевичъ нашелъ около Уязда въ самыхъ верхнихъ горизонтахъ бѣлой юры зеленовато-сѣрую глину.

и усѣянное большимъ количествомъ юрскихъ и малымъ—кристаллическихъ валуновъ.

34—39 версты (Буковно, Люславице, Окронгликъ).

Отъ Пржимиловицъ желѣзная дорога входитъ въ длинную долину, начинающуюся нѣсколькими рукавами и опускается по ней на протяженіи болѣе 4 верстъ. Въ долинѣ почти всюду лежатъ широкой полосой долинноледниковые буровато-желтые пески, развѣянные въ одиночныя дюны и дюнныя поля (особенно съ половины 35 в. и почти до конца 37 в.), съ большимъ количествомъ преимущественно кремневыхъ юрскихъ валуновъ; на 34 и 35 в. находятся въ долинѣ также небольшіе пруды. По сторонамъ, по краямъ долины, высятся холмы со скалистыми обрывами, образованные верхнесекванскими известняками,—одинъ къ югу отъ конца 33 в., въ Пржимиловицахъ, а другой къ сѣверу отъ пути, противъ конца 34 в., въ Буковно.

На желѣзнодорожной линіи, въ началѣ 34 в., сейчасъ же за Пржимиловицами, на небольшой глубинѣ залегаетъ подъ дилювіемъ сѣровато-бѣлый мергель (J_3^2ш), какъ видно изъ пробнаго буренія у п. 153, на высотѣ 293,16 м.

			Глубина.
	5.	Грязносѣрый почвенный песокъ съ галькой	0,00—0,55 м.
Q_1^t	4.	Буровато-желтый песокъ	0,55—1,58 »
Q_1^1	3.	Бурый глинистый песокъ	1,58—2,13 »
»	2.	Бурая песчаная глина.	2,13—4,10 »
J_3^2ш	1.	Сѣровато-бѣлый мергель.	4,10—4,20 »

Въ началѣ слѣдующей 35 в. пробнымъ буреніемъ у пик. 163 + 49, на высотѣ 284,95 м., пройденъ до глубины 2,52 м. только дилювій такого же состава, какъ выше.

Въ резервахъ 35 в. видна ржавобурая и краснобурая глина съ кремневыми и изрѣдка кристаллическими валунами, надъ ней — буровато-желтый песокъ. На 36 в. и почти всей 37 в. по линіи сплошной дюнный песокъ.

Дорога продолжаетъ опускаться по долинѣ, построенной тѣмъ же буровато-желтымъ пескомъ съ тонкимъ почвеннымъ слоемъ наверху, до пик. 194 + 36. Здѣсь пробнымъ буреніемъ подъ мостовые устои, на высотѣ 266,88 м., обнаруженъ только долинноледниковый буровато- и сѣровато-желтый песокъ, мощностью около 3,00 м. Далѣе, съ конца 38 в. и до половины 39 в. желѣзная дорога оставляетъ временно долину и взбирается на небольшую возвышенность къ югу отъ Люславицъ, пересѣкая ее выемкой болѣе 5,00 м. глуб. Выемка представляетъ интересъ въ томъ отношеніи, что показываетъ налеганіе мѣловыхъ отложеній на юрскія, такъ рѣдко замѣтное въ естественныхъ обнаженіяхъ данной области. Въ западной части выемки выступаетъ въ двухъ мѣстахъ бѣлый пористый скалистый известнякъ въ видѣ большихъ глыбъ и обломковъ. Скалистый известнякъ покрытъ сѣроватымъ мергелемъ, падающимъ слабо къ востоку, а надъ нимъ лежитъ несогласно слой сильно окатанныхъ юрскихъ кремней, мелкихъ кварцевыхъ галекъ, кусковъ конгломерата и глауконитоваго песчаника; далѣе къ востоку идетъ крупнозернистый зеленый, а также темно- и краснобурый глауконитовый песокъ съ неправильными прослойками, гнѣздами и карманами валунной глины. Послѣдняя очень пестрая, въ общемъ темносѣраго цвѣта, съ желтовато- и малиново-красными пятнами, и содержитъ много кремней и хряща.

Въ скалистомъ известнякѣ найдены были:

Lima cf. *notata* Goldf.
Rhynchonella cracoviensis Qu.
» *inconstans* Sow.
» *moravica* Uhl.

Terebratula bicanaliculata Ziet.
Eusiphonella intermedia Mstr.

Сѣроватый мергель окаменѣлостей не содержитъ, но по положенію своему является болѣе молодымъ, чѣмъ скалистый известнякъ. Слѣдующій выше слой кремней, кварцевой гальки и т. д. представляетъ образованіе трансгрессирующаго моря, составленное отчасти на счетъ разрушенныхъ юрскихъ известняковъ съ кремнями; въ этомъ слоѣ найдена неопредѣлимая губка.

На основаніи аналогіи съ другими мѣстностями и соображеній, которыя будутъ приведены ниже, слѣдуетъ отнести этотъ слой, а также и вышележащій глауконитовый песокъ, къ сеноману.

Къ сѣверу отъ выемки, около дер. Липникъ и Журавъ, обозначены на картѣ Рёмера два выхода глауконитовыхъ мѣловыхъ породъ. Эти выходы, а также и описанный у Люславицъ, являются продолженіемъ къ западу сеноманскихъ слоевъ, выступающихъ на правомъ берегу Верцицы, между Залесицами и Сѣраковомъ.

За выемкой, до конца 39 в. виденъ въ резервахъ только ржавобурый песокъ съ валунами, преимущественно юрскими.

40 — 43 версты и начало 44 в. (лѣсъ имѣнія Потокъ Злоты—р. Верцица).

Къ югу отъ Окронглика желѣзная дорога входитъ въ широкую старую долину р. Верцицы, Яновское пониженіе, покрытое почти сплошь лѣсомъ на мокрой торфяниковой почвѣ. Пониженіе занято аллювіальными и ледниковыми песками, галечникомъ и глиной (?), лежащими на слоистомъ мергелистомъ и частью плотномъ кремнистомъ известнякахъ, относящихся къ наивысшимъ слоямъ нашей юры; слои мѣловой системы тутъ, вѣроятно, смыты. Въ лѣсу сдѣланы два пробныхъ буренія и двѣ небольшія выемки, которыя позволяютъ судить о строеніи мѣстности.

На 40 верстѣ, у пик. 215, на высотѣ 252,53 м., пройдены:

			Глубина.
Q_2	3.	Грязносѣрый песокъ съ торфомъ .	0,00—0,25 м.
»	2.	Грязнобурый песокъ съ валунами, главн. обр. сеноманскими. . . .	0,25—0,70 »
$J_3{}^2{}_{\text{III}}$	1.	Пепельносѣрый мергель	0,70—1,28 »

Въ началѣ 41 версты сдѣлана неглубокая выемка отъ пик. 218 + 20 до п. 222. Сперва видна подъ тонкимъ покровнымъ пескомъ сѣрая мергелистая глина съ прослойками желтовато-сѣраго сланцеватаго мергелистаго известняка ($J_3{}^2{}_{\text{III}}$); въ восточномъ концѣ выемки глина прикрывается ржавобурымъ пескомъ съ гравіемъ и хорошо окатанными валунчиками разнообразныхъ породъ.

Въ разстояніи 50 съ небольшимъ саженъ къ югу отъ пик. 222, въ мѣстности нѣсколько повышенной, называемой «около альтанки», былъ сдѣланъ пробный шурфъ, въ которомъ видны были слѣдующіе слои:

			Мощность.
	4.	Почва.	
$Q_1{}^t$	3.	Ржавобурый галечникъ съ гравіемъ, хрящемъ и пескомъ.	1,72—1,80 м.
»	2.	Такой же хрящъ и песокъ.	0,58—0.70 »
»	1.	Ржавобурый и темнокоричневый галечникъ, съ неправильными прослойками гравія, хряща и песку.	0,90—0,95 »

Въ видѣ гальки встрѣчается, между прочимъ, и бобовая желѣзная руда, происходящая изъ сеноманскаго песчаника.

Въ концѣ 41 в., у пик. 225—226 пересѣчена желѣзной дорогой старая дюна, около 2,5 м. высотой, состоящая изъ буровато-желтаго песку съ рѣдкими обломками юрскихъ известняковъ.

Всю 42 в. желѣзная дорога проходитъ по торфяниковому болоту и аллювіальнымъ пескамъ, какъ видно по разрѣзамъ

въ отводныхъ канавахъ и изъ пробнаго буренія у пик. 234, на высотѣ 245,90 м.

			Глубина.
Q_2	6.	Торфъ.	0,00—0,19 м.
»	5.	Свѣтлый буровато-сѣрый крупный песокъ.	0,19—1,07 »
»	4.	Грязнобурый песокъ, съ галькой . .	1,07—1,88 »
»	3.	Такой же песокъ, но нѣсколько свѣтлѣе.	1,88—2,13 »
»	2.	Буровато-желтый песокъ	2,13—3,03 »
»	1.	Такой же болѣе свѣтлый песокъ. . .	3,03—3,62 »

На 43 в. до ст. Злоты Потокъ, къ сѣверу отъ лѣсной дачи Юліанка, дорога идетъ по сравнительно сухой песчаной мѣстности, а за станціей и шоссе изъ Янова въ Иржировъ пересѣкаетъ на высокой насыпи заливную долину р. Верцицы. Русло рѣки приходится въ самомъ началѣ 44 в. Какъ показываетъ буреніе подъ устои моста, здѣсь подъ аллювіемъ залегаетъ бѣлый плотный кремнистый известнякъ. У пик. 254 + 31,50, на мѣстѣ Кѣлецкаго устоя, на высотѣ 241,52 м., пройдены:

			Глубина.
	6.	Грязносѣрый почвенный песокъ . . .	0,00—0,05 м.
Q_2	5.	Желтовато-сѣрый песокъ	0,05—1,52 »
»	4.	Грязносѣрый песокъ	1,52—3.35 »
»	3.	Буровато-желтый песокъ съ известняковой галькой.	3,35—5,02 »
»	2.	Буровато-желтый песокъ	5,02—7,00 »
$J_3^2{}_m$	1.	Бѣлый плотный кремнистый известнякъ.	7,00—7,25 »

За ст. Злоты Потокъ и р. Верцицей желѣзная дорога на протяженіи 7 съ лишнимъ верстъ проходитъ по юрско-мѣловому сѣверо-восточному склону Краковско-Велюнскаго кряжа, спускаясь съ него въ долину р. Пилицы. Указанная мѣстность, представляющая большой интересъ въ стратиграфическомъ и въ особенности въ тектоническомъ отношеніи, была

изслѣдована нами какъ вдоль желѣзнодорожной линіи, такъ и къ югу и частью къ сѣверу отъ нея, между дер. Сыгонтка, Залесице, Сѣраковъ, Старополе и Болеславовъ.

44—45 версты (Залесице, Сыгонтка, Сѣраковъ).

На правомъ крутомъ, до 4,00 м., берегу Верцицы, немного южнѣе моста, въ обрывѣ, виденъ желтовато-бѣлый, неявственно-слоистый, довольно мягкій известнякъ, сложенный изъ обломковъ окаменѣлостей. При вывѣтриваніи на поверхности его замѣтны неопредѣлимые брахіоподы, мшанки, лиліи, кораллы и др.

Съ моста желѣзная дорога входитъ въ выемку (до 4,00 м.), сдѣланную въ слояхъ, лежащихъ надъ известнякомъ. Выемка идетъ отъ пик. 255 до п. 263. На южной сторонѣ, на протяженіи около 20 саж., обнаженъ сначала только буровато-сѣрый рыхлый валунный песокъ. Потомъ въ выемкѣ виденъ темнозеленый глауконитовый крупно- и мелкозернистый песокъ съ большими конкреціями и глыбами такого же известковистаго песчаника, то рыхлаго, то очень плотнаго. Немного далѣе, около пик. 256, залегаетъ въ пескѣ на протяженіи всего нѣсколькихъ саженъ сѣровато-и желтовато-бѣлый кремнистый сливный тонкослоистый песчаникъ съ рѣдкими зернами глауконита и лимонита. Песчаникъ образуетъ совершенно отчетливую синклинальную складочку, перерѣзанную поперекъ желѣзной дорогой. Первоначально, когда обнаженіе находилось непосредственно у самой линіи, эта складка захватывала всю высоту выемки, около 3,5 м. и съ западной стороны обнаруживала плоскость скольженія; въ настоящее же время, когда южная стѣна выемки значительно отодвинута отъ рельсъ и въ гору, складка занимаетъ только верхнюю половину высоты выемки. Складка къ югу отъ пути, повидимому, выклинивается. За пик. 256 глауконитовый песокъ продолжается;

въ нижней части онъ почти бѣлый крупнозернистый правильнослоистый, выше—онъ зеленый, болѣе мелкій, діагональнослоистый. Въ глыбахъ глауконитоваго зеленовато- и сѣровато-бѣлаго песчаника, включенныхъ въ песокъ, и представляющихъ, повидимому, конкреціонныя образованія находятся, мѣстами въ большомъ количествѣ, горошины и шарики желѣзной бобовой руды съ гроздевидной поверхностью, внутри полые, разной величины. У пик. 257 нижній свѣтлосѣрый и крупнозернистый глауконитовый песокъ очень рѣзко отдѣляется отъ верхняго зеленаго. Къ югу отъ линіи здѣсь находится старая яма, гдѣ на глубинѣ до 3,00 м. видна свѣтлобурая песчаная лёссовидная, вѣроятно, моренная глина съ сѣрыми полосками, слабо слоистая, заключающая мелкія зерна кварца и изрѣдка зерна глауконита. Въ стѣну выемки глина вдается глубокимъ карманомъ, подъ которымъ въ глауконитовомъ пескѣ образовались рыжіе разводы. Около пик. 257 подъ глауконитовыми песками въ нѣсколькихъ ямочкахъ, ниже уровня полотна, добытъ бѣлый плотный кремнистый известнякъ, безъ окаменѣлостей, который, хотя и отличается отъ известняка, выступающаго въ рѣчномъ обрывѣ, но долженъ быть, какъ выяснится изъ дальнѣйшаго, отнесенъ къ тому же горизонту съ *Rh. Astieriana*. Отъ пик. 258 до 263 въ откосахъ выемки, здѣсь неглубокой, видны все тѣ же глауконитовые пески—сѣрые и зеленые съ кусками кремнистаго и известковистаго песчаника, не отдѣляющіеся рѣзко отъ прикрывающихъ ихъ ледниковыхъ песковъ съ разнаго рода валунами.

Въ кремнистомъ песчаникѣ, около п. 256, найденъ только *Galerites* sp., въ глауконитовомъ песчаникѣ *Rhynchonella Grasana* d'Orb., въ глауконитовыхъ пескахъ окаменѣлостей не найдено.

Кремнистымъ песчаникамъ и глауконитовымъ пескамъ съ включеніями песчаниковъ долженъ быть приписанъ возрастъ сеноманскій, какъ будетъ показано ниже.

Плотный кремнистый юрскій известнякъ, подстилающій глауконитовые пески, отличается большой трещиноватостью; при постройкѣ пути въ одну изъ трещинъ въ известнякѣ долгое время проваливался песокъ. Присутствіе трещинъ въ известнякѣ облегчаетъ циркуляцію въ немъ подземныхъ водъ, которыя въ окрестностяхъ во многихъ мѣстахъ выходятъ потомъ на поверхность въ видѣ источниковъ. Нѣсколько такихъ источниковъ, очень эффектно пульсирующихъ, видны на песчаномъ днѣ длиннаго пруда на Верцицѣ, который тянется къ сѣверу противъ описанной желѣзнодорожной выемки. Вода на поверхности пруда, надъ источниками, отличается красивымъ голубовато-зеленымъ оттѣнкомъ. Само названіе «Потокъ Злоты» присвоено, собственно, рѣчкѣ, впадающей противъ Юліанки въ Верцицу. Потокъ Злоты начинается между дер. Потокъ Злоты и Остржeнжникомъ, въ 9 верстахъ къ юго-западу отъ станціи. Тутъ у подножія живописныхъ скалъ вытекаетъ нѣсколько источниковъ («Сигизмундъ» и др.); куски известняковъ и кремней на днѣ небольшихъ водоемовъ, покрытые нѣжными водорослями, имѣютъ красивый золотистый оттѣнокъ, отчего и произошло названіе.

Кремнистый известнякъ выступаетъ къ югу отъ выемки, въ выступѣ между рѣчкой и дер. Сыгонтка въ видѣ двухъ небольшихъ остроконечныхъ и скалистыхъ холмовъ, а также обнаженъ въ каменоломняхъ на сѣверо- и юго-западномъ склонахъ холма съ крестомъ на вершинѣ, расположеннаго къ сѣверу отъ Сыгонтки. Въ каменоломняхъ, лежащихъ на разной высотѣ, виденъ—то плотный желтовато-сѣрый неслоистый кремнистый известнякъ, то бѣлый слоистый известнякъ, какъ въ рѣчномъ обрывѣ. Оба видоизмѣненія известняковъ, слѣдовательно, переслаиваются. На вершинахъ двухъ упомянутыхъ выше холмовъ добывали въ неглубокихъ каменоломняхъ очень твердый неслоистый известнякъ, въ которомъ были найдены:

Ctenostreon pectiniformis Schl.
Spondylus cf. *Greppini* Lor.
Perna sp. и крупныя ядра другихъ *Pelecypoda*.
Terebratula cf. *Kobyi* Lor.
Rhynchonella Astieriana d'Orb.
Serpula sp.
Cidaris cf. *coronata* Goldf.
Неопредѣлимые кораллы и губки.

Скалки того же кремнистаго известняка выступаютъ еще къ юго-востоку отъ Сыгонтки въ нѣсколькихъ мѣстахъ на пространствѣ около $^1/_2$ кв. версты. На картѣ Рёмера здѣсь изображенъ ошибочно мѣловой песчаникъ; послѣдній появляется только нѣсколько далѣе къ востоку отъ Сыгонтки и прямо къ югу отъ Залесицъ на широкомъ холмѣ (отм. 278,86 м.) [1]). Это тотъ же кремнистый песчаникъ, который образуетъ складочку въ началѣ желѣзнодорожной выемки. Горка съ крестомъ къ сѣверу отъ Сыгонтки образована также этимъ песчаникомъ и глауконитовымъ пескомъ, лежащимъ въ нѣкоторыхъ изъ упомянутыхъ каменоломенъ, на склонахъ этой горки, прямо на юрскомъ известнякѣ. Кремнистый мѣловой песчаникъ является по положенію своему самымъ древнимъ въ ряду мѣловыхъ отложеній нашей области.

За выемкой, отъ пик. 263 до 265, желѣзная дорога переходитъ черезъ небольшое пониженіе. По даннымъ пробнаго буренія, у пик. 264, въ концѣ 44 в., залегаетъ на глубинѣ 3,96 м. отъ поверхности (248,80 м.) плотный глауконитовый песчаникъ.

Далѣе, на 45 в., у дер. Залесице поверхность опять поднимается, и путь проложенъ снова въ выемкѣ, отъ пик. 266 до 270. Сначала до пик. 268 виденъ въ незначительныхъ откосахъ по обѣ стороны пути зеленый глауконитовый песокъ. За

---

[1]) Въ текстѣ говорится, впрочемъ, о юрѣ въ Сѣраковѣ (l. c. стр. 350)

пик. 268 выемка глубже и достигаетъ 4,5 м.; здѣсь въ неслоистомъ глауконитовомъ пескѣ съ глыбами глауконитоваго песчаника видна еще одна синклинальная складка. Желѣзной дорогой, идущей тутъ небольшой дугой съ запада на востокъ, складка прорѣзана наискось на протяженіи около 100 саж., при чемъ на южной сторонѣ выемки крылья складки сдвинуты къ западу. Дна складки не видно, глауконитовый сеноманскій

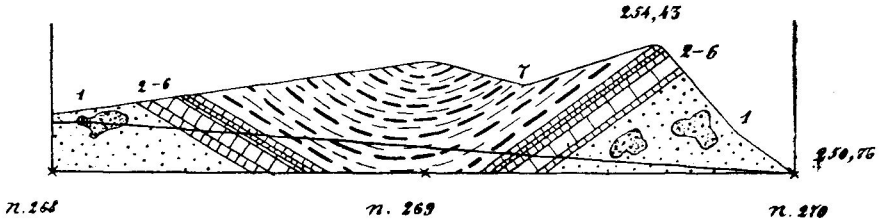


Рис. 4. Вторая выемка у Залесицъ. Высоты 10 : 1.

песокъ выступаетъ только по краямъ. Крылья складки образованы какъ на западномъ, такъ и на восточномъ концѣ выемки одними и тѣми же слоями, падающими подъ максимальнымъ угломъ около 25° въ началѣ выемки на ЮВ, а въ концѣ въ обратную сторону, на СЗ, такъ что, значитъ, складка имѣетъ простираніе съ ЮЗ на СВ.

Послѣдовательность слоевъ синклинали (Рис. 4) такая:

Cr_2^4	7. Бѣлый тонкоплитчатый мергель съ дендритами, выполняющій мульду. Наибольшая мощность	3,00 м.
Cr_2^2	6. Рыжевато-бурый сильно песчанистый известнякъ, раскалывающійся на тонкія плитки .	0,15 »
»	5. Песчанистый желтовато-зеленый известнякъ съ выдѣленіями кальцита	0,10 »
»	4. Такой же желтовато- и зеленовато-бѣлый известнякъ	0,15 »

» 3. Такой же желтовато-зеленый и бѣлый известнякъ (три слоя) . . . . . 0,40 »

» 2. Такой же желтовато-сѣрый известнякъ (два слоя) . . . . . 0,20 »

Cr_2^1 1. Зеленый глауконитовый песокъ съ желтыми полосками и включеніями рыхлаго зеленаго песчаника. Наибольшая мощность по краямъ синклинали. . . . . 3,50 »

Слои мѣловой системы въ выемкѣ покрыты прямо почвой, безъ ледниковыхъ отложеній; только на южной стѣнѣ, у восточнаго конца, находится въ мергелѣ (7) значительный карманъ, до самаго дна, сѣрой песчанистой валунной глины.

Въ зеленомъ песчаникѣ (1) найдена *Rhynchonella* sp.

Въ песчанистомъ известнякѣ (2—5), а главнымъ образомъ въ бѣломъ (3):

Inoceramus labiatus Schl.
» *Brongniarti* Sow.
Terebratula sp.
Rhynchonella Cuvieri d'Orb.
Serpula sp.
Galerites subrotundus Mont.
Discoidea subbuculus Des.
Holaster cf. *plenus* Mont.
Verruculina tenuis Roem.

Присутствіе *In. labiatus* Schl. и *In. Brongniarti* Sow. указываетъ на принадлежность слоевъ (2—5) къ турону.

Слой (6) рыжевато-бураго песчанистаго известняка окаменѣлостей не содержитъ, но петрографически связанъ съ подлежащими слоями, а отъ прикрывающаго его бѣлаго мергеля очень рѣзко отличается, почему и долженъ быть отнесенъ еще къ турону. Этотъ известнякъ имѣетъ очень интересную структуру.

Плитки, на которыя онъ раскалывается, имѣютъ на верхней поверхности неправильные плоскіе бугры разной величины; на нижней поверхности слѣдующей выше плитки имъ соотвѣтствуютъ углубленія. Бугры состоятъ изъ концентрическихъ слоевъ песчанистаго известняка мелко-оолитоваго строенія съ рѣдкими зернами кварца и многочисленнымъ глауконитомъ и связаны между собою кварцево - известковистымъ цементомъ; иногда нѣсколько бугровъ облекаются общей оболочкой концентрическаго строенія [1]). По структурѣ указанный известнякъ очень напоминаетъ плиточный известнякъ верхняго келловея въ Ченстоховѣ и, какъ тотъ, представляетъ собой такъ называемый «строматолитъ», въ родѣ впервые описаннаго Кальковскимъ [2]) изъ тріаса Тюрингіи.

Бѣлый мергель, выполняющій синклиналь, заключаетъ очень мало окаменѣлостей, а именно:

Actinocamax sp.
Corculum corculum Goldf.
Spongia indet.

На картѣ Рёмера здѣсь изображенъ сенонскій мергель (Cr_2^4).

Слоевъ, соотвѣтствующыхъ эмшеру, не найдено ни въ желѣзнодорожной выемкѣ, ни въ окрестностяхъ.

Около пик. 268 обращаетъ на себя вниманіе отходящій почти перпендикулярно къ югу отъ пути короткій и невысокій валъ, сложенный изъ плитокъ мергеля. Этотъ валъ, судя по находкѣ въ немъ при постройкѣ желѣзной дороги просверленнаго топора изъ гранита, построенъ, повидимому, неолитическимъ человѣкомъ.

---

[1]) Микроскопическое изслѣдованіе породы произведено было проф. В. И. Лучицкимъ, которому выражаемъ за это глубокую признательность.

[2]) E. Kalkowsky, Oolith und Stromatolith im norddeutschen Buntsandstein Z. d. Deutsch. Geol. Ges. 1908.

Складка, прорѣзанная желѣзной дорогой у Залесицъ, простирается съ небольшимъ подъемомъ на разстояніе около 85 саж. къ ЮЗ отъ выемки, гдѣ упирается въ мѣстность, поднимающуюся сразу свыше 17,00 м. и сильно купированную. Здѣсь на пространствѣ приблизительно $^1/_2$ кв. версты разбросано болѣе 15 остроконечныхъ скалистыхъ бугровъ: они образованы очень твердымъ кварцитовиднымъ глауконитовымъ песчаникомъ, въ промежуткахъ же между ними виденъ рыхлый зеленый песокъ; на поляхъ можно собрать массу шариковъ бобовой руды. Такой видъ мѣстность получила, вѣроятно, благодаря залеганію песчаника въ пескѣ въ видѣ большихъ отдѣльныхъ глыбъ, но, можетъ быть, и отъ другихъ, тектоническихъ (?) причинъ.

Въ песчаникѣ найдены:

Inoceramus aff. *bohemicus* Leonh.
» nov. sp. ind.
» изъ группы *In. tenuis* Mont.

In. bohemicus Leonh. является характерной формой чешско-саксонскаго и силезскаго сеномана.

Въ юго-восточномъ углу этого скалистаго участка, судя по виду полей, наблюдается, повидимому, правильное чередованіе полосъ глауконитоваго песка и того песчанистаго известняка, который виденъ въ крыльяхъ складки у Залесицъ. За отсутствіемъ разрѣзовъ нельзя, однако, съ увѣренностью сказать о существованіи и здѣсь складки.

Въ разстояніи приблизительно $^3/_4$ в. къ ВЮВ отсюда, у южнаго конца довольно большого дюннаго поля, находится опять нѣсколько скалистыхъ бугровъ кварцитовиднаго глауконитоваго песчаника. Тотъ же песчаникъ, какъ будетъ указано ниже, выступаетъ и къ югу отъ Старополя все въ томъ же ВЮВ-номъ направленіи. Выходы глауконитоваго песчаника лежатъ такимъ

образомъ на одной прямой линіи. Къ Ю и ЮЗ отъ этихъ выходовъ выступаетъ кремнистый сливный песчаникъ съ рѣдкими зернами глауконита, а именно, въ двухъ холмахъ—къ сѣверу (съ крестомъ) и къ востоку отъ Сыгонтки. Къ ВЮВ отъ послѣдняго холма идетъ по направленію къ лѣсу и по опушкѣ его широкая полоса съ обнаженіями кремнистаго песчаника. Всѣ выходы и этого песчаника расположены на одной линіи и параллельно кварцитовидному песчанику, т.-е. съ ЗСЗ на ВЮВ, а къ югу, собственно къ ЮЗ, по обѣ стороны Сыгонтки тянется полоса юрскаго известняка.

Бѣлый сенонскій мергель, выполняющій мульду въ выемкѣ у Залесицъ, выступаетъ на поверхность еще въ нѣсколькихъ мѣстахъ около деревни. Такъ, противъ середины деревни, съ сѣверной стороны, находится небольшой бугоръ мергеля: отъ мергеля въ выемкѣ онъ отдѣленъ полосой глауконитоваго песка. Далѣе, между западнымъ концомъ Залесицъ и фольваркомъ, къ югу отъ дороги, находится большой, но также, кажется, обособленный участокъ бѣлаго мергеля: отъ бугра въ деревнѣ онъ отдѣленъ опять-таки полосой сеноманскаго песка (впрочемъ, довольно неявственной), идущей отъ пониженія въ концѣ 44 в. до деревни, въ СВ-номъ направленіи. Самый крайній выходъ сенона между фольваркомъ и придорожнымъ крестомъ лежитъ къ сѣверо-востоку отъ небольшой складочки въ кремнистомъ песчаникѣ въ первой желѣзнодорожной выемкѣ, сейчасъ же за мостомъ. Любопытно, что и прудъ на р. Верцицѣ вытянутъ въ СВ-номъ направленіи. Слѣдующій большой участокъ сенонскаго мергеля находится у Старополя къ ВЮВ отъ Залесицъ; значитъ, выходы мергеля простираются такъ же, какъ и кремнистаго и кварцитовиднаго песчаниковъ, при чемъ лежатъ къ сѣверу отъ нихъ и въ низшемъ уровнѣ. Но, кромѣ этого, самыя молодыя мѣловыя отложенія этой области, а, можетъ быть, и вся серія ихъ обнаруживаетъ еще

и мелкую складчатость въ сѣверо-восточномъ, почти перпендикулярномъ къ простиранію мѣлового кряжа направленіи. Складокъ—очень узкихъ и короткихъ—имѣется, вѣроятно, не менѣе четырехъ. Южная часть кряжа—кремнистый песчаникъ—, самая высокая, складчата только у Сыгонтки. Средняя—кварцитовидный песчаникъ—складчата на нѣсколько большемъ протяженіи,—до Залесицъ: рѣзкій рельефъ мѣстности къ югу отъ Залесицъ зависитъ отчасти, можетъ быть, именно отъ складчатости. Сѣверная часть кряжа, образованная бѣлымъ сенонскимъ мергелемъ, сложена въ правильныя складки у Залесицъ, а также и далѣе, въ Старополе, какъ увидимъ ниже, такъ что мелкая складчатость представляетъ для здѣшняго сенона явленіе, повидимому, постоянное.

46—48 версты (Старополе).

Отъ Залесицъ до Старополя желѣзная дорога проходитъ по южной части пониженія, расположеннаго между Залесицами и Старополемъ съ одной, Пржировомъ и Зарембицами съ другой стороны, и занятаго мокрыми торфяниковыми лугами, а по юго-западному краю дюнными песками. Столбъ 45/46 в. стоитъ какъ разъ въ мѣстѣ пересѣченія желѣзной дорогой полосы дюнныхъ песковъ, расширяющейся къ юго-востоку.

За дюнами идетъ до конца 46 в. мокрый торфяниковый лугъ. Пробнымъ буреніемъ у пик. 281, при 0 равномъ 245,17 м., обнаружены были:

		Глубина.
Q_2^2	4. Торфъ	0,00—0,61 м.
»	3. Буровато-сѣрый песокъ	0,61—1,83 »
Q_1^1	2. Свѣтлосѣрая съ бурыми пятнами глина	1,83—2,74 »
»	1. Буровато-желтая глина съ голубовато-сѣрой	2,74—6,71 »

Изъ глинъ происходятъ громадные валуны мѣловыхъ и разныхъ кристаллическихъ породъ, лежащіе при дорогахъ.

Слѣдующая 47 в., къ югу отъ Старополя, проложена отъ пик. 286+20 до 293+10 въ длинной, но неглубокой (ок. 2,5 м.) выемкѣ, сдѣланной въ бѣломъ мѣловомъ тонкослоистомъ мергелѣ съ черными дендритами и охристыми выдѣленіями, иногда съ желтыми поверхностями напластованія. Въ западной части выемки мергель отличается большой твердостью и также характерной темнобурой и сѣрой, какъ бы исписанной поверхностью напластованія; въ мергелѣ встрѣчается много крупныхъ стилолитовъ. Слои мергеля обнаруживаютъ въ западной части выемки слабое, до 5°, синклинальное, а въ восточной части антиклинальное изогнутіе. Простираніе складокъ, повидимому, сѣверо-восточное. Въ одномъ мѣстѣ, почти на самомъ концѣ (восточномъ) выемки, слои, впрочемъ, падаютъ на СВ 65°. Въ мергелѣ собраны и опредѣлены слѣдующія окаменѣлости:

Ancyloceras cf. *retrorsum* Schlüt.
Baculites anceps Lam.
Inoceramus sp.
Echinocorys vulgaris Breyn.
Epiaster cf. *gibbus* Lam.
Spongiae indet.

Изъ приведеннаго списка видно, что мергель относится къ сенону и, вѣроятно, къ квадратовымъ слоямъ, какъ показано будетъ ниже.

Мѣловой мергель виденъ и къ востоку отъ выемки, въ придорожномъ сѣверномъ резервѣ подъ сыпучимъ буровато-сѣрымъ и желтымъ пескомъ, покрытымъ тонкимъ слоемъ почвы. Кристаллическіе валуны встрѣчаются рѣдко. Въ пониженіи на половинѣ 48 в. пробнымъ буреніемъ у пик. 299, на высотѣ 250,16 м., пройдены:

		Глубина.
	4. Грязносѣрый почвенный песокъ . . .	0,00—0,15 м.
Q_1^5	3. Сѣрый песокъ	0,15—0,45 »
Q_1^1	2. Бурая глина съ включеніемъ бѣлаго мергеля	0,45—1,21 »
Cr_2^4	1. Бѣлый мергель	1,21—3,35 »

Сенонскій мергель выступаетъ также и къ сѣверу, и къ югу отъ выемки у Старополя на поляхъ, въ видѣ щебня. Его можно прослѣдить къ ВЮВ съ небольшимъ перерывомъ вплоть до двора Скрайнивы, у опушки лѣса. По направленію же къ югу отъ выемки, идя по дорогѣ, ведущей изъ восточнаго конца Старополя мимо столба 47/48 в. въ лѣсъ, пересѣкаемъ въ разстояніи около $^1/_2$ в. отъ рельсъ сначала полосу, менѣе $^1/_2$ в. шириной, съ нѣсколькими остроконечными буграми кварцитовиднаго глауконитоваго песчаника, а южнѣе, у лѣса, по западной сторонѣ дороги видимъ довольно высокій (280,9 м.) и широкій холмъ, образованный кремнистымъ песчаникомъ. Выходы мѣловыхъ породъ у Старополя лежатъ къ ВЮВ отъ выходовъ соотвѣтственныхъ породъ у Залесицъ, т. е. по простиранію мѣлового кряжа.

49—50 версты (Выгвиздовъ—Болеславовъ).

На 49 в. и до половины 50 желѣзная дорога пересѣкаетъ большой участокъ дюнныхъ песковъ, около 1 в. шириной и болѣе 2 в. длиной, расположенный между Старополемъ на западѣ, Выгвиздовомъ на сѣверѣ и Болеславовомъ на востокѣ. Старыя развѣянныя дюны, нѣкоторыя свыше 6 м., тянутся нѣсколькими рядами, съ ВЮВ на ЗСЗ, по сѣверному склону описаннаго мѣлового кряжа и по краю древней долины р. Пилицы, проходящей между Конецполемъ и Пржировомъ. Дюнныя

поля находятся также на южномъ склонѣ кряжа между дв. Скрайнивой, Старополемъ и Константиновомъ и, по положенію своему, соотвѣтствуютъ Лелёвско-Яновской впадинѣ.

Съ половины 50 в. до Болеславова видны тѣ же рыхлые пески, но покрытые тонкимъ слоемъ почвы. У сѣвернаго края дороги изъ Болеславова въ Подлѣсе, къ югу отъ линіи, заложенъ песчаный балластьеръ. Сверху—буровато-желтый песокъ, иногда темнобурый и съ желѣзистымъ цементомъ; найденъ окатанный кристаллическій валунъ. Ниже—мѣловой мергель.

На глубинѣ лежитъ вездѣ, до самаго Болеславова, желтовато-бѣлый песчанистый мергель. Онъ виденъ въ неглубокой каменоломнѣ сѣвернѣе желѣзнодорожнаго полотна при дорогѣ изъ Выгвиздова въ Скрайниву и Константиновъ, а также на днѣ желѣзнодорожныхъ резервовъ.

Къ югу отъ желѣзнодорожнаго пути и дер. Болеславовъ и Подлѣсе мѣловыя отложенія тянутся въ видѣ широкой и плоской гряды до Лелёва и далѣе на юго-востокъ. По новѣйшимъ изслѣдованіямъ П. Короневича [1]), на западномъ болѣе возвышенномъ краю этой гряды, обрывающемся къ Лелёвско-Яновской впадинѣ, выступаютъ аналогичныя описаннымъ выше породы сеномана и турона. Въ включенныхъ въ глауконитовые сеноманскіе пески конкреціонныхъ кварцитовидныхъ песчаникахъ, разсѣянныхъ въ видѣ валуновъ среди долинноледниковыхъ песковъ, найдена масса губокъ (еще не опредѣленныхъ), габитусъ которыхъ очень часто обусловливаетъ, повидимому, и самую форму конкрецій. Сеноманскіе пески между Лелёвомъ и Подлѣсемъ прикрываются непосредственно свѣтлыми песчанистыми известняками нижняго турона съ *In. labiatus* и *In. Brogniarti*, за которыми слѣдуютъ сразу

[1]) Результаты этихъ изслѣдованій будутъ описаны П. Короневичемъ особо.

бѣлые тонкоплитчатые мергеля съ *Act. quadratus*. Какъ видно, послѣдовательность напластованія мѣловыхъ породъ и ихъ габитусъ здѣсь такіе же, какъ и въ желѣзнодорожныхъ выемкахъ у Залесицъ и Старополя. Въ виду этого, между прочимъ, обнаженные въ послѣднихъ мѣстностяхъ бѣлые тонкоплитчатые мергеля съ малохарактерной фауной можно съ большимъ вѣроятіемъ отнести къ квадратовымъ слоямъ сенона, а съ другой стороны, по аналогіи, глауконитовые пески и песчаники съ губками у Лелёва слѣдуетъ признать ценоманскими. Какъ у Лелёва, такъ и сѣвернѣе, вдоль жел. дороги, въ обнаженіяхъ между несомнѣнными туронскими слоями и слоями квадратовыми нѣтъ отложеній соотвѣтствующихъ эмшеру. Зависитъ это, быть можетъ, оттого, что послѣдній тутъ выклинивается.

Къ востоку отъ Лелёва, потомъ у Дрохлина и Подлѣся вездѣ въ каменоломняхъ обнаженъ желтовато- и сѣровато-бѣлый песчанистый мергель съ *Bel. mucronata*, который, какъ увидимъ ниже, широко распространенъ также въ окрестностяхъ пос. Конецполя, конечнаго пункта нашихъ изслѣдованій, и въ сосѣднихъ мѣстахъ.

Мѣловыя отложенія между Подлѣсемъ и Лелёвомъ, какъ показываютъ изслѣдованія П. Короневича, сложены въ нѣсколько мелкихъ складокъ, имѣющихъ простираніе съ ВЮВ на СЗЗ. Описанный нами мѣловой кряжъ между ст. Злоты-Потокъ и Подлѣсе представляетъ ничто иное, какъ сѣверное крыло одной изъ такихъ складокъ. У Скрайнивы, къ югу отъ Подлѣся, имѣется и южное крыло этой складки. Сеноманъ у Люславицъ и Журава, между ст. Зл. Потокъ и Ольштынъ, лежитъ, очевидно, на продолженіи этой складки къ ЗСЗ. Какъ у Залесицъ, такъ и у Подлѣся, на востокѣ, въ складчатости принимаютъ участіе сеноманъ, туронъ и сенонъ, а у Зл. Потока, а затѣмъ у Журава и Люславицъ также, повидимому, и верхній секванъ.

51—54 версты (Подлѣсе—Магдашъ).

Сейчасъ же за Болеславовомъ желѣзная дорога вступаетъ въ широкое пониженіе, занятое древней долиной р. Пилицы, и пересѣкаетъ его на протяженіи 7 верстъ до Конецполя. Дно этого пониженія, образованное сенонскимъ мергелемъ, выстилается тонкимъ размытымъ слоемъ валунной глины, на которой лежатъ долинноледниковыя и аллювіальныя образованія Пилицы. Долинноледниковыя отложенія (песокъ и гравій) сохранились преимущественно по краямъ пониженія и только въ немногихъ мѣстахъ внутри его; зато широкаго развитія достигаетъ аллювій, который чаще всего подстилается непосредственно мореной, вслѣдствіе чего мѣстность сильно заболочена. Такъ, почти до конца 54 в. тянется топкое непроходимое торфяниковое болото, мѣстами съ рѣдкимъ лѣсомъ и кустарникомъ, только на 54 в. прерываемое небольшими участками полей. Такой характеръ носитъ все пониженіе по направленію къ Пржирову и Св. Аннѣ; кое-гдѣ на немъ разсѣяны небольшія усадьбы на болѣе сухихъ мѣстахъ.

Въ небольшой выемкѣ въ концѣ 50 и началѣ 51 в., между пик. 324 и 325, къ сѣверу отъ указаннаго выше балластьера у Болеславова, въ низшемъ положеніи, виденъ сѣрый рыхлый песокъ (Q_2). Далѣе къ востоку, почва дѣлается все болѣе торфяниковой, и у пик. 329, на половинѣ 51 в., начинается болото, простирающееся непрерывно до конца 53 в. По откосамъ осушительныхъ канавъ, проведенныхъ вдоль линіи, видно, что мощность торфа очень непостоянная, колеблющаяся въ предѣлахъ отъ нѣсколькихъ дециметровъ до 2 м.

Въ началѣ, за пик. 329, видна въ канавахъ подъ тонкимъ торфомъ блѣдно-коричневожелтая глина, затѣмъ слой торфа утолщается и къ концу 51 в. на откосахъ—только

торфъ. Въ началѣ 52 в., до пик. 336, слой торфа утоняется и подъ нимъ замѣтенъ буровато-сѣрый песокъ и ниже сѣрый глинистый песокъ съ кусками мѣлового мергеля Затѣмъ до конца 52 в.—опять торфъ, только около пик. 340 утоняющійся до 1,00 м. (ниже—сѣрая глина). Пробнымъ буреніемъ въ концѣ 52 в. у пик. 343+28, на высотѣ 235,76 м., пройдены:

		Глубина.
Q_2^2	4. Торфъ	0,00—1,82 м.
Q_2^1	3. Грязносѣрый песокъ	1,82—2,44 »
Q_1^1	2. Свѣтлосѣрая глина съ включеніемъ желтовато-бѣлаго мѣлового мергеля. . .	2,44—4,87 »
Cr_2^4	1. Желтовато-бѣлый мергель	4,87—6,86 »

Въ началѣ 53 в., передъ п. 345, слой торфа незначительный, и подъ нимъ виденъ сперва бурый и ниже сѣрый глинистый песокъ. Далѣе, между п. 346—347, лежащій подъ торфомъ песокъ окрашенъ сверху въ красно- и кофейнобурый цвѣтъ, а ниже песокъ имѣетъ кое-гдѣ такую же, но болѣе блѣдную окраску; песокъ волнисто слоистъ. Отъ п. 347 до 348 въ пескѣ много обломковъ бѣлаго мергеля и мелкой кристаллической гальки: попадаются и крупные валуны, до 0,50 м., очевидно, вымытые изъ нижележащей морены. Передъ пик. 348 въ пескѣ краснобурыя желѣзистыя пятна и разводы. За п. 348 торфъ снова начинаетъ преобладать надъ пескомъ. Передъ п. 349 и до 350 песокъ содержитъ выдѣленія краснобурой желѣзной болотной руды; встрѣчаются часто кристаллическіе валуны. До конца 53 в. торфъ уменьшается, мѣстами совсѣмъ исчезаетъ. Вмѣсто выдѣленій руды песокъ имѣетъ кое-гдѣ краснобурую окраску. У моста, на п. 353+25 (0 на высотѣ 234,52 м.) въ концѣ 53 в., буреніемъ подъ Гербскимъ устоемъ обнаружены:

			Глубины.
Q_2	4.	Торфъ	0,00—0,91 м.
»	3.	Грязносѣрый крупнозернистый песокъ	0,91—1,67 »
Q_1^1	2.	Зеленовато-сѣрая песчаная глина съ окатанными кусками мергеля и другими валунами	1,67—3,80 »
Cr_2^4	1.	Желтовато-бѣлый мергель	3,80—6,40 »

Подъ Кѣлецкимъ устоемъ нижняя часть валунной глины имѣетъ свѣтлосѣрый оттѣнокъ. Валунная глина вообще очень варіируетъ: одни куски, сравнительно легкіе, содержатъ въ большомъ количествѣ включенія мергеля и мало кристаллическаго матеріала (мѣстная морена), другіе же, болѣе тяжелые, отличаются ничтожнымъ содержаніемъ мергеля, но зато большимъ количествомъ гальки, хряща и песку.

На 54 в. торфа уже нѣтъ, и мѣстность только кое-гдѣ заболочена. Отъ пик. 359 до 361 сдѣлана небольшая, около 1,5 м., выемка и къ югу отъ линіи балластьеръ. Подъ почвой здѣсь видны: сверху—свѣтлокоричневый песокъ съ прослойками немного сцементированнаго рыжаго песку, внизу синевато- и зеленовато-сѣрый глинистый песокъ съ желтыми пятнами. Далѣе, въ резервахъ отъ пик. 363 до 365, выкопанъ свѣтлый буровато-желтый съ ржавыми пятнами мелкій песокъ, заключающій въ нижнихъ частяхъ синевато-зеленыя глинистыя прослойки, а также мелкій гравій.

Для опредѣленія глубины болота въ древней долинѣ р. Пилицы, черезъ которое проходитъ желѣзная дорога на 51—54 в. между Болеславовомъ и Магдашемъ, предприняты были строителями дороги измѣренія. По даннымъ, любезно намъ сообщеннымъ инж. Ф. А. Оппманомъ, промѣръ глубины болота произведенъ былъ въ 83 точкахъ при помощи деревяннаго тупого круглаго шеста, толщиною въ одинъ вершокъ, вдавли-

ваемаго усиліемъ двухъ человѣкъ. Глубины болотъ сильно колеблются. Наибольшая глубина—2,71 м.—найдена была въ половинѣ 52 в., потомъ 1,60 м.—въ половинѣ 53 в.; средняя глубина болота немного болѣе 1,00 м. Результаты промѣра болотъ даютъ, между прочимъ, возможность выяснить степень заболоченности этой мѣстности и вмѣстѣ съ тѣмъ опредѣлить съ нѣкоторою точностью нижнюю границу грунтовыхъ водъ въ прежней рѣчной долинѣ, задерживаемыхъ моренной глиной и пропитывающихъ вышележащій аллювіальный песокъ и торфъ. Глубины болота обнаруживаютъ нѣсколько максимумовъ и минимумовъ. Первые соотвѣтствуютъ, повидимому, отдѣльнымъ струямъ грунтовыхъ водъ, медленно циркулирующихъ въ долинѣ. Это можно сказать съ увѣренностью по крайней мѣрѣ относительно нѣкоторыхъ максимумовъ, именно: на 52 в. у точки 339+12 (глуб. 2,71 м.) и 344 (гл. 2,09 м.), на 53 в. у точки 349+5 (гл. 1,60 м.) и 353 (гл. 0,79 м.), на 54 в. у точки 363+28 (гл. 0,11 м.). Въ этихъ точкахъ пересѣкаютъ желѣзную дорогу водоотводные каналы, главный у точки 339+12. Грунтовыя воды имѣютъ очень слабый стокъ къ СЗ: на протяженіи 9 верстъ, между Подлѣсемъ и Св. Анной, уровень водъ понижается всего на 5 м. въ то время, какъ р. Пилица, къ СВ отъ Конецполя, на такомъ же разстояніи, падаетъ на 10 м., т. е. вдвое быстрѣе. Разсматриваемый участокъ древней долины р. Пилицы представляетъ поэтому скорѣе какъ бы озеровидное расширеніе, чѣмъ настоящую рѣчную долину; въ немъ, по серединѣ, и сейчасъ находится большая продолговатая трясина съ очертаніями озера (2,50×1,25 в.), вытянутая поперекъ между Болеславовомъ и Люборчей.

55—57 версты (Магдашъ—Конецполь).

Съ 55 в. за болотами желѣзная дорога вступаетъ въ мѣстность сухую, занятую пахатнымм полями, только въ нѣ-

которыхъ мѣстахъ прорванными небольшими мокрыми лугами, и являющуюся продолженіемъ къ востоку древней долины Пилицы. Здѣсь развиты довольно мощные долинноледниковые пески, лежащіе на валунной глинѣ. Чѣмъ подстилается послѣдняя, неизвѣстно, но можно думать, что тѣмъ же сенонскимъ мергелемъ, который встрѣченъ былъ буреніемъ на 52и 53 в. в., а далѣе на востокѣ у Конецполя открытъ въ каменоломняхъ.

Въ началѣ 55 в. находится небольшой мокрый торфяной лугъ, съ водоотводнымъ каналомъ; при пробномъ буреніи подъ устои моста черезъ этотъ каналъ найдены у пик. 369+7, при 0 равномъ 233,73 м., на мѣстѣ Кѣлецкаго устоя, слѣдующіе слои:

			Глубина.
Q_2	4.	Торфъ	0,00 — 0,91 м.
Q_1^1	3.	Желтобурая глина	0,91 — 1,98 »
»	2.	Сѣрый глинистый песокъ съ кусками сенонскаго мергеля, содержащій известь	1,98 — 5,33 »
»	1.	Такой же песокъ, но болѣе свѣтлый	5,33 — 10,97 »

Далѣе, почти до п. 373, въ двухъ небольшихъ резервахъ, раздѣленныхъ передъ п. 371 мокрой лужайкой, видна буровато-желтая глина съ сѣрыми пятнами. Потомъ у п. 373 снова мокрый лугъ, за которымъ до п. 381, въ началѣ 56 в., слѣдуетъ малое сухое повышеніе, которое желѣзная дорога проходитъ неглубокой, до 2,00 м., выемкой; въ откосахъ виденъ буровато-желтый волнистослоистый песокъ съ рѣдкими сцементированными полосками болѣе темнаго цвѣта. Отъ п. 382 до 383 на 56 в. жел. дорога пересѣкаетъ мокрую аллювіальную террасу ручья, текущаго сначала къ ЮВ, а потомъ къ В въ Пилицу. Въ правомъ западномъ береговомъ обрывѣ ручья (230,13 м.), къ югу отъ линіи и п. 382+37, видны:

			Мощность.
	4.	Луговая почва	0,10 м.
Q_2	3.	Кофейно-буросѣрый песокъ съ болотной желѣзной рудой	0.50 »
»	2.	Пропластокъ бураго желѣзняка.	0,10 »
»	1.	Буросѣрый съ ржавобурыми пятнами глинистый песокъ, съ большимъ количествомъ корней	0,70 »

На лѣвомъ берегу того же ручья при пробномъ буреніи на мѣстѣ Кѣлецкаго мостового устоя, у п. 382+41 (0=230,30 м.) обнаружены:

			Глубина.
	4.	Грязносѣрый почвенный песокъ . .	0,00—0,61 м.
Q_2	3.	Бурый глинистый песокъ	0,61—1,68 »
»	2.	Буросѣрая сильно песчаная глина .	1,68—3,35 »
Q_1^1	1.	Сѣрая песчаная глина съ включеніемъ очень мелкихъ окатанныхъ кусочковъ сенонскаго мергеля	3,35—7,62 »

Указанный ручей является продолженіемъ къ востоку водоотводнаго канала, идущаго на протяженіи $2^1/_2$ в. отъ Загаця и Конецполя Стараго. Такимъ образомъ, небольшой юго-восточный участокъ древней долины Пилицы имѣетъ стокъ не къ СЗ къ Вартѣ, какъ вся остальная часть долины, а въ противоположную сторону, къ новой долинѣ Пилицы, что на ряду съ незначительностью градіента водъ достаточно характеризуетъ потерявшую правильный стокъ древнюю долину. То же непостоянство стока обнаруживаетъ въ свою очередь и только что упомянутый участокъ. Въ разстояніи 100 саж. къ СЗ отъ желѣзнодорожнаго моста черезъ описанный ручей, вверхъ по теченію послѣдняго, видна оставленная имъ сухая аллювіальная долина, направляющаяся къ С и СВ къ Пилицѣ.

Немного далѣе къ В, вдоль желѣзнодорожной линіи, у п. 384, видна еще одна такая же долина этого ручья. Какъ эта, такъ еще и третья аллювіальная долина, идущая почти прямо на востокъ и въ настоящее время занятая ручьемъ, врѣзаны болѣе 5 м. въ тальдилювій Пилицы и имѣютъ крутые эрозіонные берега, не менѣе 3 м.; и современная, очень узкая долина ручья также имѣетъ эрозіонные края, — около 1,5 м. высотой. Наконецъ, при дорогѣ изъ Магдаша въ Конецполь, у еврейскаго кладбища, мѣстность получаетъ стокъ къ ЮВ къ той же Пилицѣ. Такимъ образомъ, въ южной части древней долины Пилицы у Конецполя проходитъ теперь водораздѣлъ между Вартой и Пилицей, имѣющій характеръ долиннаго.

Отъ пик. 385 въ концѣ 56 в. и до п. 391 въ началѣ 57 в., по обѣ стороны шоссе изъ Конецполя въ Св. Анну, идетъ неглубокая, около 1,50 м., выемка въ долинно-ледниковыхъ сѣрыхъ и темнобурыхъ полосатыхъ пескахъ. У пик. 387 виденъ буровато-желтый сцементированный песокъ. Передъ пик. 391 эти пески обрываются къ аллювіальной долинѣ современной Пилицы. Строеніе обрыва лучше всего видно къ югу отъ линіи и къ востоку отъ шоссе, противъ кладбища. Въ одномъ мѣстѣ здѣсь обнажены:

5.	Почва	0,05 м.
4.	Свѣтложелтый мелкозернистый песокъ	0,40 »
3.	Серія полосатыхъ волнистослоистыхъ буро-желтосѣрыхъ песковъ, съ частыми полосками . .	0,64 »
2.	Буровато-желтый песокъ, съ рѣдкими полосками.	0,70 »
1.	Свѣтлый буровато-желтый песокъ, съ темнобурыми тонкими полосками, діагональнослоистый .	1,70 »
		3,49 м.

Далѣе слѣдуетъ широкая, около 1 в., аллювіальная долина Пилицы, протекающей узкимъ русломъ недалеко отъ описан-

наго обрыва. Долина сложена аллювіальными и дилювіальными песками, какъ показало пробное буреніе, произведенное подъ устои моста на Пилицѣ. На мѣстѣ Гербскаго устоя, у пик. 382+12,5, при 0 равномъ 227,33 м. буреніемъ пройдены:

			Глубина.
	7.	Темносѣрый почвенный песокъ	0,00 — 0,30 м.
Q_2	6.	Грязносѣрый глинистый песокъ	0,30 — 0,75 »
	5.	Песокъ [1])	0,75 — 1,36 »
$Q_2+Q_1^t$	4.	Грязносѣрый крупнозернистый песокъ съ окатанными кусками мѣлового мергеля.	1,36 — 6,24 »
Q_1^t	3.	Сѣрый среднезернистый песокъ.	6,24 — 7,15 »
»	2.	Сѣрый песокъ, болѣе крупный.	7,15—10.81 »
»	1.	Сѣрый среднезернистый песокъ	10,81—12,95 »

У восточнаго края долины Пилицы протекаетъ старица, использованная въ качествѣ канала. При пробномъ буреніи, у пик. 399+25, въ началѣ 58 в., на мѣстѣ Гербскаго устоя (0 = 228,38 м.) обнаруженъ былъ подъ аллювіемъ, на глубинѣ не болѣе 3,00 м., сѣрый глауконитовый песчанистый мергель (*Cr* ?).

Правый берегъ Пилицы у Хржонстова (Кѣлецкой губ.) образованъ большимъ округлымъ холмомъ, въ сѣверной части котораго, въ концѣ 58 в., стоитъ ст. Конецполь, конечный пунктъ нашихъ изслѣдованій. Холмъ построенъ сѣроватымъ и желтоватымъ песчанистымъ неправильно слоистымъ мергелемъ. Въ обнаженіяхъ этотъ мергель сильно потрескавшійся и имѣетъ неправильное и въ общемъ неопредѣленное паденіе. Орографически холмъ у Хржонстова представляетъ часть мѣловой гряды, простирающейся по другую сторону поперечной долины

[1]) Образца не получено.

р. Пилицы у Конецполя отъ Конецполя Стараго на СЗ черезъ Люборчу, Улесе и Ольбрахцице до Домбровы на протяженіи 14 в. Эта гряда ограничиваетъ съ СВ описанное нами выше пониженіе, занятое древней долиной р. Пилицы, и обращаетъ къ нему свою крутую сторону, а на СВ медленно понижается.

Во многихъ каменоломняхъ, разрабатывающихъ мергель, напр. въ Хржонстовѣ, Конецполѣ Старомъ, Ольбрахцицахъ найдена П. Короневичемъ довольно обильная фауна, характерная для мукронатовыхъ слоевъ верхняго сенона. Опредѣлены пока слѣдующія формы:

Scaphites tridens Kner var. *quadrispinosus* Sein.
Baculites anceps Lam.
Heteroceras cf. *polyplocum* Röm.
Belemnitella mucronata Schl.
Nautilus patens Kner.
Inoceramus изъ группы *In. cycloides* Wegn.
Pecten trisulcus v. Hag.
Lima Hoperi Mant.
» *granulata* Nilss.
Spondylus cf. *Dutempleanus* d'Orb.
Gryphaea vesicularis Lam.
Cypricardia cf. *tricarinata* Röm.
Voluta cf. *semilineata* Münst.
Terebratulina chrysalis Schl.
Echinocorys vulgaris Breyn.

При выясненіи строенія Хржонстовско-Домбровской гряды слѣдуетъ имѣть въ виду слѣдующія обстоятельства. Съ юго-западной стороны древней долины Пилицы проходитъ отъ Подлѣся до Пржирова, параллельно Хржонстовско-Домбровской

грядѣ, короткая, но довольно возвышенная полоса тѣхъ же верхнесенонскихъ отложеній. Далѣе, верхнесенонскій мергель образуетъ вездѣ, какъ сказано было выше, дно пониженія между Подлѣсемъ и Хржонстовомъ. Такъ какъ мѣлъ у Подлѣся образуетъ крыло антиклинальной складки, то естественно предположить, что Конецпольско-Пржировское пониженіе лежитъ въ синклинальной складкѣ, а Хржонстовско-Домбровская гряда или, по крайней мѣрѣ, часть ея является, вѣроятно, сѣвернымъ крыломъ слѣдующей антиклинальной складки, у которой южное крыло размыто, такъ что получился сравнительно высокій и крутой край между Конецполемъ Старымъ и Ольбрахцицами. Мы намѣтили, такимъ образомъ, только общую картину строенія Хржонстовско-Домбровской гряды. Подробностей строенія этой гряды намъ выяснить не удалось. Весьма, однако, возможно, что Конецпольскій мѣлъ построенъ въ деталяхъ такъ же сложно, какъ и Лелёвскій, т. е. состоитъ изъ ряда мелкихъ складокъ. Это тѣмъ болѣе вѣроятно, что Хржонстовско-Домбровская гряда имѣетъ нѣсколько иное простираніе, именно на СЗ, а не ЗСЗ, какъ направлены складки между Лелёвомъ и Злотымъ Потокомъ.

Обзоръ системъ.

Какъ видно изъ описанія разрѣзовъ и профилей, изслѣдованныхъ нами на участкѣ Гербы-Конецполь Гербы-Кѣлецкой ж. д., на этомъ небольшомъ сравнительно пространствѣ встрѣчены выходы длинной серіи осадочныхъ образованій, начиная съ промежуточныхъ между тріасомъ и юрой и кончая верхнемѣловыми отложеніями, прикрытыми ледниковыми и рѣчными наносами. Юрско-мѣловая свита осадковъ, въ которой съ за-

пада на востокъ, вдоль желѣзнодорожнаго пути, древніе слои постепенно смѣняются все болѣе и болѣе молодыми, является неполной: нѣтъ лейаса, потомъ нѣтъ киммериджа и портланда, а мѣловая система представлена только частью верхняго отдѣла. Для выясненія причинъ такой неполноты геологическихъ системъ и указанной правильности въ распредѣленіи ихъ на поверхности, необходимо сдѣлать предварирительно бѣглый обзоръ всѣхъ тѣхъ образованій, которыя слагаютъ изслѣдованный нами участокъ, что важно также для вопроса о происхожденіи его рельефа.

TJ. Тріасъ-Юра.

Лысецкіе слои.

Подъ этимъ названіемъ описаны нами бѣлые и розовые пески у Баталинской (Петржаковъ), въ началѣ желѣзнодорожнаго пути, а также серія цвѣтныхъ песковъ, песчаныхъ сланцевъ и глинъ въ окрестностяхъ Ренкшовице, впервые найденная и выдѣленная Рёмеромъ въ Лысцѣ и Сѣдлецѣ, недалеко отъ Ренкшовицъ. Какъ и Рёмеръ, мы видѣли и здѣсь, и близъ Мышкова различныя обнаженія, подтверждающія батрологическое положеніе лысецкихъ слоевъ между пестрыми глинами кейпера и юрскими косцелицкими песчаниками. Что касается шахтъ, то относительное положеніе нижней части косцелицкихъ слоевъ (состоящихъ преимущественно изъ пестрыхъ песковъ) и лысецкихъ не можетъ быть установлено по разности высотъ залеганія, т. к. шахты пробиты въ мѣстахъ, мало различающихся по своему положенію надъ уровнемъ моря; оно выясняется здѣсь изъ видныхъ на профиляхъ переходовъ породъ одного типа въ другой.

Попутно мы указали на сходство лысецкихъ слоевъ съ геллевальдскими слоями рэта, которое, при полномъ отсутствіи

окаменѣлостей, не позволяетъ отнести отдѣльныя мѣстонахожденія къ тѣмъ или другимъ изъ нихъ, тѣмъ болѣе, что и геллевальдскіе слои непосредственно подстилаютъ косцелицкіе и налегаютъ, по мнѣнію Рёмера, какъ и лысецкіе, на пестрыя глины кейпера, хотя послѣднія, быть можетъ, и принадлежатъ въ томъ и другомъ случаѣ къ разнымъ по возрасту горизонтамъ.

Весьма возможно, что лысецкіе слои даже эквивалентны геллевальдскимъ, такъ какъ ихъ петрографическая связь съ юрой еще не доказываетъ ихъ принадлежности къ ней. Но такой параллелизаціи мѣшаетъ полное отсутствіе окаменѣлостей для лысецкихъ слоевъ и большинства мѣстонахожденій косцелицкихъ; къ тому же опредѣленіе лежачаго бока какъ для геллевальдскихъ, такъ и для лысецкихъ слоевъ производится не по непосредственному налеганію, а лишь по сосѣдству въ распространеніи съ пестрыми глинами, при чемъ возрастъ послѣднихъ устанавливается безъ палеонтологическихъ данныхъ.

Съ другой стороны, серія такихъ промежуточныхъ слоевъ, повидимому, далеко не исчерпывается указанными выше породами, какъ въ этомъ мы могли убѣдиться при изслѣдованіяхъ (еще не законченныхъ) границы между тріасомъ и юрой на большомъ протяженіи къ югу отъ Гербы-Кѣлецкой ж. д. [1]).

Еще гораздо болѣе мощнаго развитія достигли слои промежуточные между тріасомъ и юрой на сѣверномъ склонѣ Кѣлецко-Сандомирскаго кряжа; они выражены здѣсь песчаниками и глинистыми сланцами, съ пропластками желѣзной руды и угля, бѣлой огнеупорной глиной и, наконецъ, шидловецкимъ песчаникомъ. По Семирадскому, нижняя часть этихъ слоевъ относится къ рэту (верхнему кейперу), средняя — огнеупорная глина въ Цмѣлевѣ — содержитъ типичную рэтско-лейасовую

---

[1]) См. также: Siemiradzki, Geol. z. polsk. I, 1903, стр. 280—283.

флору, а шидловецкій песчаникъ, безъ окаменѣлостей, соотвѣтствуетъ въ такомъ случаѣ лейасу [1]).

Возвращаясь къ лысецкимъ слоямъ и принимая во вниманіе, что въ Верхней Силезіи, къ западу отъ нихъ, выступаютъ несомнѣнно рэтскіе слои, а съ другой стороны, что серія отложеній промежуточныхъ между тріасомъ и юрой и здѣсь, т.-е. съ юго-западной стороны Краковско-Велюнскаго кряжа, вѣроятно, довольно значительна, можно допустить, что она соотвѣтствуетъ подобнымъ образованіямъ на сѣверномъ склонѣ Кѣлецко-Сандомирскаго кряжа. Такимъ образомъ, возрастъ ихъ становится еще менѣе опредѣленнымъ и ихъ пока нельзя обозначать иначе, какъ тріасъ-юра (*TJ.*).

Юрская система.

J_2^1 1. Нижній байосъ.

Косцелицкіе слои.

За лысецкими слоями къ востоку слѣдуютъ т. н. косцелицкіе слои, т.-е. желѣзистые пестроцвѣтные пески съ конкреціонными желѣзистыми песчаниками, выступающіе въ выемкѣ у Тржепизуръ и къ сѣверу и югу отъ желѣзнодорожнаго пути. Косцелицкіе слои залегаютъ на лысецкихъ, какъ это ясно видно въ окрестностяхъ Ренкшовицъ; кровлей ихъ являются байоскія и батскія рудоносныя глины, широко развитыя вообще болѣе къ сѣверо-востоку, а вдоль линіи—по направленію къ Ченстохову; это налеганіе, установленное Рёмеромъ [2]) и вытекающее a priori изъ расположенія тѣхъ

---

[1]) Ср. также: Pusch, Nowe przyczynki do geol. Polski. Pam. Fiz. II, 1882, стр. 173.

[2]) Напр. въ Бодзановицѣ (Roemer, l. c., стр. 202). Нельзя, однако, умолчать что на стр. 209 онъ называетъ это налеганіе «вѣроятнымъ».

и другихъ слоевъ въ смыслѣ паденія, намъ, къ сожалѣнію, нигдѣ видѣть не удалось. Что касается окаменѣлостей въ косцелицкихъ слояхъ, то, какъ мы видѣли выше, не считая найденной не in situ фауны Гелененталя, собственно въ нихъ собраны были Рёмеромъ въ нѣкоторыхъ пунктахъ плохо сохранившіеся двустворчатки и растительные остатки. Это оказалось недостаточнымъ для точнаго опредѣленія ихъ возраста.

Къ сожалѣнію, и намъ не удалось найти что-либо въ косцелицкомъ песчаникѣ in situ, а на кучахъ щебня, приготовляемыхъ изъ него на Гербскомъ шоссе (куда онъ свозится изъ разныхъ мѣстъ и, по крайней мѣрѣ, отчасти, въ видѣ валуновъ) въ немъ нерѣдки остатки древесины; Л. А. Ребиндеръ нашла здѣсь хорошее ядро одной створки *Pecten* sp. (музей Варш. Политехн. Инст.), но оно, какъ гладкое, можетъ относиться къ различнымъ видамъ. Въ кускѣ желѣзистаго песчаника изъ сыпучихъ песковъ къ западу отъ Влодовице оказалось нѣсколько неопредѣлимыхъ ядеръ пелециподъ, Наша попытка найти въ гелененталь скихъ валунахъ новыя формы не увѣнчалась, къ сожалѣнію, успѣхомъ.

Такимъ образомъ, по поводу возраста косцелицкихъ песчаниковъ и мы не можемъ дать точнаго опредѣленія. Но относительно двухъ предположеній, сдѣланныхъ въ этомъ отношеніи Рёмеромъ, нужно замѣтить, что отнесеніе ихъ къ слоямъ съ *Avicula contorta* наименѣе вѣроятно. На всемъ пространствѣ, гдѣ развиты пестроцвѣтные пески съ включеніями желѣзистыхъ песчаниковъ, они выражены исключительно косцелицкимъ типомъ, представляющимъ, кстати, большое разнообразіе, какъ нами было указано выше. Эти образованія занимаютъ батрологически весь промежутокъ между лысецкими слоями и рудоносными глинами, песчаники же гелененталь скаго типа, съ несомнѣнно юрскими окаменѣлостями, нигдѣ не выступаютъ въ видѣ самостоятельнаго и постояннаго гори-

зонта надъ косцелицкими слоями, какъ этого слѣдовало бы ожидать, принявъ для послѣднихъ болѣе древній возрастъ. Предполагать, что гелененталькіе мурчисоновые слои дѣйствительно отложились повсюду надъ косцелицкими, но затѣмъ были денудированы, или даже допускать, что они образовались только на небольшомъ пространствѣ около Гелененталя, нѣтъ основаній, ибо въ первомъ случаѣ не въ одномъ только мѣстѣ были бы находимы остатки этихъ слоевъ; второму допущенію противорѣчитъ общеизвѣстное явленіе въ Краковско-Велюнской юрѣ, что отдѣльные ея горизонты тянутся обыкновенно длинными, хотя и узкими, полосами по простиранію кряжа. Остается только принять, что гелененталькій песчаникъ является ничѣмъ инымъ, какъ мѣстнымъ образованіемъ, залегающимъ, по всей вѣроятности, гнѣздами въ косцелицкихъ слояхъ.

При изученіи Ренкшовицкихъ шахтъ и каменоломенъ мы видѣли, что типичные косцелицкіе слои, т. е. переслойка песковъ съ твердыми желѣзистыми песчаниками, встрѣчаются здѣсь на холмахъ, а слои, состоящіе почти или исключительно изъ однихъ пестрыхъ песковъ,—ниже, у основанія этихъ холмовъ. Это говоритъ въ пользу того, что гелененталькіе песчаники являются гнѣздами въ верхнихъ горизонтахъ косцелицкихъ слоевъ, а съ другой стороны, что пестрые слои у Тржепизуръ представляютъ собой нижнюю часть этихъ слоевъ, а верхняя, сохранившаяся въ Ренкшовице и Лысцѣ на холмахъ, здѣсь была разрушена и обнаруживается лишь въ видѣ многочисленныхъ кусковъ твердаго желѣзистаго песчаника въ мѣстныхъ ледниковыхъ отложеніяхъ.

Далѣе, мы видѣли въ Ренкшовице тѣсную петрографическую связь между косцелицкими и лысецкими слоями, говорящую въ пользу отсутствія рѣзкой петрографической границы между юрой и тріасомъ; возможно даже, что нижняя часть

желѣзистыхъ песчаниковъ, по своему возрасту относится уже къ лысецкимъ слоямъ. Къ аналогичнымъ выводамъ пришелъ, какъ мы видѣли выше, и Михальскій, но онъ несомнѣнно впалъ въ крайность, отнеся къ верхнему кейперу всю группу желѣзистыхъ песчаниковъ въ изслѣдованной имъ въ 1885 г. мѣстности къ югу отъ Ченстохова. Михальскій говоритъ между прочимъ, что песчаники, будучи юрскими, должны бы протягиваться полосой, какъ и другіе юрскіе горизонты, а они на югъ отъ Мышкова не продолжаются. Однако, Ребиндеръ показалъ, что на югѣ рудоносныя глины подстилаются песчаникомъ и песками, содержащими желѣзистыя прослойки или пропластки песчанаго лимонита, и что эти пески, прежде относимые къ тріасу, и должны являться, гл. обр., эквивалентомъ косцелицкихъ слоевъ на сѣверѣ.

По нашимъ (еще не законченнымъ) наблюденіямъ, сдѣланнымъ въ окрестностяхъ Мышкова и Новой Вси, за красными глинами кейпера здѣсь слѣдуютъ бѣлыя и пестрыя глины, прикрытыя сѣрымъ песчанымъ сланцемъ и галечникомъ и частью съ ними переслаивающіяся, а выше идетъ желѣзистый конгломератъ и слоистый песчаникъ, рыхлый и болѣе легкій, чѣмъ настоящій конкреціонный косцелицкій песчаникъ, выступающій нѣсколько далѣе къ востоку въ видѣ короткой возвышенной гряды. Серія породъ, заключенныхъ между красной кейперовой глиной и косцелицкимъ песчаникомъ, относится, повидимому, къ лысецкимъ слоямъ, въ составъ которыхъ входитъ, значитъ, и желѣзистый песчаникъ, но другого петрографическаго габитуса, нежели косцелицкій.

Какъ видно, рѣшеніе вопроса о возрастѣ косцелицкихъ песчаниковъ встрѣчаетъ не мало трудностей; вполнѣ сознавая это, мы склонны были бы, однако, думать, что болѣе низкое по сравненію съ косцелицкими слоями стратиграфическое положеніе лысецкихъ слоевъ можетъ считаться установленнымъ,

и связь послѣднихъ съ тріасомъ—вѣроятной; принадлежность же типичныхъ косцелицкихъ песчаниковъ къ юрѣ, но, вѣроятно, не только къ зонѣ *H. Murchisonae*, а къ нѣсколькимъ нижнимъ зонамъ, не выше зоны *H. Sowerbyi* [1]), не должна возбуждать сомнѣній.

Косцелицкіе песчаники такъ же, какъ и лысецкіе слои въ обѣ стороны отъ пути Гербы-Кѣлецкой дороги явственно выдаются надъ сравнительно ровной поверхностью въ видѣ довольно высокой гряды, при чемъ лысецкіе слои орографически связаны съ косцелицкими, образуя, однако, отчасти и самостоятельныя формы рельефа, въ зависимости отъ своего состава.

J_2^1п + J_2^2, Верхній байосъ и батъ.

Согласно новѣйшимъ изслѣдованіямъ Ребиндера занимаемая ими толща дѣлится на слѣдующія зоны: *Steph. Humphriesi*, *Cosm. Garantianum*, *Park. Parkinsoni*, *Park. compressa*, *Per. tenuiplicatus*, *Macroc.* aff. *Morrisi*, *Oppelia serrigera*.

Первая изъ этихъ зонъ, встрѣченная вдоль желѣзнодорожной линіи только у южной оконечности ея рудничной вѣтви Гнашинъ-Конописка, притомъ лишь въ глубинѣ шахтъ у Конописка и Выгоды, представлена сѣрыми, зеленоватыми или пестрыми глинистыми песками и песчаниками, легко отличимыми отъ косце-

---

[1]) Дѣло въ томъ, что *Inoceramus polyplocus* относятъ теперь къ зонамъ *Harp. concavum* и *Harp. Sowerbyi*, а *Pecten pumilus*, кромѣ зоны *Harp. Murchisonae*, встрѣчается въ доггерѣ и ниже, и даже заходитъ въ верхній лейасъ (Benecke, E. Die Versteiner. d. Eisenerzform. v. Deutsh. Lothringen u. Luxemburg. Abh. z. geol. Spez. Karte v. Els.-Lothr. N. F. 6, 1905). Кстати замѣтимъ, что Семирадскій (Geol. ziem polskich) нашелъ въ коллекціи Цейшнера *Harpopalinum* съ этикеткой: аммонитъ изъ *Falciferae* изъ Хутки бл. Панокъ. Если только этикетка дѣйствительно соотвѣтствуетъ объекту, то это очень подтверждаетъ распространеніе косцелицкихъ слоевъ на нѣсколько зонъ.

лицкихъ, прочія же зоны выражены сѣрыми сферосидеритовыми глинами, а самая верхняя часть зоны *Opp. serrigera* содержитъ пласты желѣзистаго оолита.

Такимъ образомъ, въ отличіе отъ Верхней Силезіи, гдѣ, по Рёмеру, рудоносныя глины налегаютъ непосредственно на косцелицкіе слои, въ Польшѣ имѣется между ними промежуточное песчаное образованіе. Впрочемъ, нѣкоторые факты какъ будто указываютъ, что и здѣсь возможно распространеніе глинистой фаціи ниже зоны *Cosm. Garantianum*, что подтверждало бы мнѣніе Семирадскаго (основанное на не вполнѣ достаточныхъ данныхъ изъ коллекціи Цейшнера) о выраженіи зонъ *Harp. Sowerbyi* и *Steph. Humphriesi* въ Польшѣ глинами.

Зона *Cosm. Garantianum* выступаетъ вдоль нашей линіи также лишь у южной части упомянутой рудничной вѣтви, доходя къ сѣверу до дер. Скорки Дзбовъ.

Начинаясь вмѣстѣ съ предыдущими, зона *Parkinsonia Parkinsoni* сопровождаетъ желѣзную дорогу до станціи Гнашинъ, являясь къ югу отъ линіи поверхностной зоной (лишь у Каводржи Горной найдены слѣды зоны *Park. compressa*), тогда какъ къ сѣверу, у Лоекъ и Гнашина, на нее налегаютъ зоны *Park. compressa* и *Per. tenuiplicatus*.

Восточнѣе до самой Ясной Горы у Ченстохова обнажается на кирпичныхъ заводахъ по обѣ стороны пути нижняя часть зоны *Oppelia serrigera*, начиная съ самой восточной части дер. Гнашинъ, у Каводржи Дольной, Страдома, Зацише, самаго города и, какъ мы видѣли выше, даже въ городѣ [1]).

Во всей этой мѣстности рудоносныя глины или доходятъ до поверхности или прикрыты постпліоценомъ (дилювіальными песками, болотами и т. п.). Въ противоположность лысецкимъ и косцелицкимъ слоямъ мѣстность, ими занимаемая, болѣе

---

[1]) Ребиндеръ. Среднеюрскія рудоносныя глины и т. д. Тр. Геол. Ком. 74. 1912.

или менѣе ровная, а имѣющіеся въ ней холмы образованы дилювіальными отложеніями.

Отдѣльныя зоны составляютъ полосы, направленныя болѣе или менѣе съ СЗ на ЮВ, паденіе слабое, болѣе или менѣе на СВ, благодаря чему рудоносныя глины и уходятъ на востокѣ подъ келловей. Зоны, какъ мы видѣли, смѣняются въ сѣверо-восточномъ направленіи все болѣе юными.

Общая мощность всей рудоносной толщи не менѣе 110 метровъ, но, вѣроятно, судя м. пр. и по неполнымъ даннымъ городскихъ буреній, должна быть больше.

$J_2^{2\text{II}}$, J_2^3, $J_3^{1\text{I}+\text{II}}$. Верхняя часть верхняго бата, келловей, нижній и средній оксфордъ.

Породы самаго верхняго бата, келловея и нижняго оксфорда нигдѣ вдоль желѣзнодорожнаго пути не были открыты; но къ сѣверу и югу отъ него, на линіи Ченстоховъ—Остатни Грошъ—Блешно, онѣ обнажаются въ отдѣльныхъ холмахъ на лѣвомъ берегу р. Варты. Холмы эти, какъ указано было въ орографическомъ очеркѣ, представляютъ обособленныя партіи эрозіоннаго уступа Краковско-Велюнскаго кряжа. На западной сторонѣ холмовъ, обращенной къ рудоноснымъ глинамъ, въ нижней части ихъ выступаетъ еще самая верхняя часть бата (верхняя часть зоны *Opp. serrigera*) — песчаныя глины съ песчаниками и оолитовые известняки), въ средней — макроцефаловые известняки и глауконитовые мергеля келловея, а верхняя часть холмовъ образована бѣлыми мергелями и мергелистыми известняками нижняго и средняго оксфорда. На Ясной Горѣ, гдѣ всѣ перечисленные слои достаточно хорошо обнажены, они явственно падаютъ подъ небольшимъ угломъ на СВ, то же имѣетъ, вѣроятно, мѣсто и въ остальныхъ холмахъ, ничѣмъ не отличающихся по строенію отъ Ясногорскаго. Отложенія бата,

келловея и оксфорда, очень разнообразныя по петрографическому составу и рѣзко отличающіяся другъ отъ друга въ фаціальномъ отношеніи, содержатъ фауны, по преимуществу цефалоподовыя, позволяющія сдѣлать довольно точную стратиграфическую горизонтировку. Такъ, упомянутыя верхнебатскія породы содержатъ фауну верхней части зоны *Opp. serrigera*, макроцефаловые известняки репрезентируютъ нижнюю зону келловея, глауконитовые мергеля заключаютъ смѣсь формъ изъ верхнихъ зонъ келловея, слѣдующіе затѣмъ бѣлые мергели и известняки являются типичными кордатовыми слоями, къ низу очень рѣзко отдѣленными отъ келловея, а къ верху постепенно переходящими въ трансверсаріевые слои. Вслѣдствіе перемѣны аммонитовой фаціи на смѣшанную — аммонитово-губковую, граница между глауконитовыми келловейскими и бѣлыми оксфордскими мергелями до такой степени острая, что ни одна форма низшихъ слоевъ не переходитъ въ высшіе [1]). Бѣлые мергели сначала переслаиваются, а потомъ прикрываются бѣлыми мергелистыми известняками. Послѣдніе содержатъ нѣсколько иную фауну, чѣмъ нижележащіе мергели. Въ то время, какъ фауна послѣднихъ состоитъ изъ многочисленныхъ губокъ и громаднаго числа представителей (обыкновенно мелкихъ) очень многихъ родовъ аммонитовъ, — *Aspidoceras*, *Cardioceras*, *Oppelia*, *Perisphinctes* и др., со множествомъ видовъ, фауна мергелистыхъ известняковъ бѣднѣе и представлена обыкновенно большими экземплярами родовъ *Aspidoceras* (напр. *A. perarmatum* Sow.), *Peltoceras* (напр. *P. Constanti* Uhl.) и особенно *Perisphinctes*, среди которыхъ характерными являются *P. Wartae* Buk. и *P. promiscuus* Buk.; оппелій, изобилующихъ въ мергеляхъ, здѣсь почти не встрѣчается, губокъ также немного. По Буковскому, бѣлые мергели по своей фаунѣ относятся къ зонѣ *C. cordatum*

---

[1]) Bukowski, l. c., стр. 92.

и *P. transversarium*, причемъ формы послѣдней не представлены полностью и, кромѣ того, уступаютъ своею численностью окаменѣлостямъ кордатовой зоны. Ясногорскіе известняки, связанные литологически и фаунистически съ нижележащими бѣлыми мергелями, Буковскій считаетъ переходными къ слѣдующей зонѣ *P. bimammatum*, къ которой онъ склоненъ отнести известняки, выступающіе на противоположномъ берегу р. Варты, въ Заводзе [1]). Но, какъ увидимъ дальше, заводзинскіе известняки относятся еще къ трансверсаріевой зонѣ и только сами являются переходными къ бимамматовымъ слоямъ, такъ что въ виду этого слѣдуетъ бѣлые мергели и известняки Ясной Горы поставить нѣсколько ниже, чѣмъ это сдѣлалъ Буковскій, а именно: мергели въ зону *C. cordatum* и частью *P. transversarium* (нашъ нижній оксфордъ), а известняки въ нижнюю часть зоны *P. transversarium* (средній оксфордъ), верхняя часть которой представлена заводзинскими известняками.

$J_3^{1.1.}$ Верхній оксфордъ (арговійскій подъ-ярусъ).

Заводзинскіе известняки.

Известняки эти обнажены въ разстояніи около 2 верстъ къ сѣверу отъ мѣста пересѣченія желѣзной дорогой р. Варты, въ каменоломняхъ Заводзя, на правомъ берегу рѣки. Какъ они залегаютъ по отношенію къ ясногорскимъ известнякамъ, не видно, ибо отъ послѣднихъ они отдѣлены широкой долиной Варты, а подстилающіе ихъ слои въ Заводзе не вскрыты. Но заводзинскіе известняки выступаютъ въ нѣсколько низшемъ гипсометрическомъ уровнѣ и къ СВ отъ ряда указанныхъ выше холмовъ на лѣвомъ берегу Варты, слои которыхъ, завершаемые на верху ясногорскими известняками, падаютъ, хотя

[1]) Bukowski, l. c. стр. 90—91, 94.

и слабо, къ СВ, т.-е., значитъ, уходятъ подъ заводзинскіе. Кромѣ того, известняки Заводзя содержатъ фауну, указывающую на болѣе юный ихъ возрастъ сравнительно съ ясногорскими. Какъ уже сказано было выше, характерной чертой Заводзинской фауны является господство крупныхъ перисфинктовъ при маломъ количествѣ другихъ родовъ аммонитовъ и почти полномъ отсутствіи губокъ, которыя встрѣчаются въ большомъ количествѣ ниже, — въ бѣлыхъ нижнеоксфордскихъ мергеляхъ, а выше образуютъ главную массу скалистыхъ известняковъ. Присутствіе руководящихъ формъ, какъ *P. transversarium* Opp., *Ochetoceras canaliculatum* Münst. указываетъ на принадлежность заводзинскихъ известняковъ къ зонѣ *P. transversarium*, а цѣлый рядъ перисфинктовъ изъ группы *P. polyplocus* говоритъ за то, что эти известняки заходятъ и въ зону *P. bimammatum*. Нельзя не отмѣтить, что Заводзе — почти единственная мѣстность въ Краковско-Велюнскомъ кряжѣ, гдѣ трансверсаріевая зона представлена такими крупными аммонитами и притомъ такимъ богатствомъ формъ; въ этомъ отношеніи Заводзе, пожалуй, даже превосходитъ извѣстное мѣстонахожденіе въ Трепъ (Trept, dep. Isère), на восточномъ склонѣ центральнаго французскаго плато, съ аналогичной фауной, описанной де-Ріацомъ [1]). На болѣе молодой возрастъ заводзинскихъ известняковъ сравнительно съ ясногорскими указалъ предположительно Буковскій, обратившій вниманіе на видимое отсутствіе въ Заводзе рода *Cardioceras*, *A. perarmatum* Sow., *P. chloroolithicus* Gümb., т.-е. представителей кордатовой фауны, а также на отсутствіе губокъ. Принимая далѣе во вниманіе, что въ спискахъ Цейшнера среди окаменѣлостей этихъ слоевъ фигурируетъ *P. bimammatum* Qu. и *P. polygyratus* Rein, и что, согласно съ мнѣніемъ Михальскаго, лежащіе выше скалистые известняки

[1]) Riaz, A. de, Description des Ammonites des couches à Peltoceras transversarium de Trept (Isère). 1898.

должны быть отнесены къ киммериджу, Буковскій считаетъ правдоподобнымъ присутствіе въ Заводзинскихъ известнякахъ зоны *P. bimammatum* [1]). Однако, предположеніе Буковскаго только отчасти оправдывается, ибо фауна Заводзя, по преимуществу, трансверсаріевая, а скалистые известняки, вопреки взгляду Михальскаго, старше киммериджа.

J_3^2 I+II. **Нижній и средній секванъ (рауракскій подъ-ярусъ)** [2]).

Нижній и верхній скалистый известнякъ.

Узкая полоса нижнескалистаго известняка пересѣчена желѣзной дорогой между Пржендзишовомъ и Кусентами. Къ ЮВ отъ ж. дор. ее хорошо можно прослѣдить черезъ Скрайницу (къ З отъ Ольштына), Бискупице и далѣе, а къ СЗ полоса нижнескалистаго известняка явственно видна только до Мирова, на краю поперечной долины Варты. За Вартой нижнескалистый известнякъ такъ же, какъ и верхнескалистый, рѣдко выступаетъ на поверхность изъ-подъ толстаго ледниковаго покрова. По положенію своему къ СВ отъ заводзинскихъ известняковъ полоса нижнескалистаго известняка должна быть болѣе молодымъ образованіемъ. Правда, нижнесекванскія отложенія въ окрестностяхъ Ченстохова нигдѣ не покрываютъ непосредственно заводзинскихъ известняковъ и не обнаруживаютъ явственнаго сѣверо-восточнаго паденія ни въ своей скалистой фаціи, ни въ слоистой (скалистые известняки въ Пржендзишовѣ залегаютъ, какъ указано было выше, мульдообразно среди скалистыхъ).

---

[1]) Bukowski, l. c., стр. 94—96.

[2]) Мы придерживаемся французской терминологіи, наиболѣе распространенной, введенной, между прочимъ, И. Левинскимъ для Кѣлецкой, Пржедборской и Сулеёвской юры (J. Lewiński, Utwory jurajskie t. zw. «pasma Sulejowskiego», Rozpr. wydz.-mat.-przyr. Ak. Um. w Krakowie. 47, A, стр. 242;—Pasmo Przedborskie, тамъ же, 48. A, стр. 28. Нашъ средній секванъ, равняющійся, собственно говоря, верхней части нижняго секвана, введенъ нами только ради удобства, чтобы картографически отдѣлить верхнескалистый известнякъ отъ нижнескалистаго.

Но въ другихъ мѣстахъ Краковско-Велюнскаго кряжа, какъ, напр., въ южной его части, между Олькушемъ и Краковомъ, въ стѣнахъ нѣкоторыхъ глубокихъ овраговъ превосходно видно, что скалистые известняки слѣдуютъ вверхъ за трансверсаріевыми слоями. За болѣе молодой возрастъ нижнескалистыхъ известняковъ говоритъ и фауна ихъ, собранная нами въ Прженд-зишовѣ, на г. Камыкъ у Мирова и въ Мировѣ. Въ Прженд-зишовѣ она характеризуется формами бимамматовой зоны, но содержитъ также еще окаменѣлости трансверсаріевыхъ слоевъ. Въ Мировѣ нѣтъ почти аммонитовъ, а лишь большое число брахіоподъ съ *Rh. cracoviensis* Qu., типичной для нижнескалистаго известняка. Такимъ образомъ, нижнескалистая полоса на ЮЗ, у Прженд-зишова, связана еще, повидимому, переходами съ арговійскими известняками Заводзя, которымъ, слѣдовательно, должна соотвѣтствовать нижняя часть нижнескалистыхъ известняковъ. Это находится въ полномъ согласіи съ распредѣленіемъ фацій въ южнонѣмецкой юрѣ, гдѣ, какъ извѣстно, сцифіевые «колонизированные» известняки начинаются уже въ верхнемъ α' (Lochenschichten) и развиты параллельно слоистымъ почти до конца юры [1]). То же на-

---

[1]) Th. Engel, Geographischer Wegweiser durch Württemberg, 1908, стр. 362—363, 382—383. Въ южнонѣмецкой юрѣ принято обозначать скалистую и коралловую фацію тѣми же буквами, что и слоистую, но со значками: α'—ξ'. Окаменѣлости изъ этихъ „буквъ" не пріурочены къ опредѣленнымъ горизонтамъ и потому разсматриваются вмѣстѣ.

Наибольшей дифференцировки достигаютъ фаціи Швабской юры въ киммериджѣ и портландѣ. Такъ, плиточные Зольнгофенскіе известняки, извѣстные прекрасной сохранностью своихъ окаменѣлостей, представляютъ, по Вальтеру, образованія отложившіяся въ углубленіяхъ среди скалистыхъ неслоистыхъ или грубослоистыхъ коралловыхъ известняковъ (J. Walther, Die Fauna der Solnhofener Plattenkalke. 1904. Стр. 140—144). Замѣчательно, что эти плиточные известняки содержатъ, въ противоположность коралловымъ, крайне бѣдную фауну. По Вальтеру, воды на днѣ которыхъ образовались плиточные известняки, были, за малыми исключеніями, почти необитаемы, большинство же организмовъ были уже мертвыми прежде, чѣмъ они туда попали (Walther, l. c. стр. 205).

мѣчается и у Ченстохова: нижнеоксфордскіе мергели, отвѣчающіе нижней части α, заключаютъ смѣшанную аммонитово-губковую фацію, выше же въ арговійскихъ и особенно въ рауракскихъ слояхъ начинается дифференцировка фацій на слоистую, преимущественно аммонитовую, и неслоистую, скалистую съ преобладаніемъ брахіоподъ и губокъ; наибольшая рѣзкость фаціальныхъ различій наблюдается въ верхнемъ секванѣ.

На востокѣ, у Кусентъ, нижнескалистый известнякъ смѣняется верхнескалистымъ. И здѣсь опять-таки нельзя замѣтить прикрытія одного известняка другимъ, тѣмъ болѣе, что провести границу между обоими почти невозможно, и что вообще верхнескалистый известнякъ мало въ сущности отличается отъ нижнескалистаго. Верхнескалистая полоса шире предыдущей и къ ЮВ отъ желѣзнодорожной линіи постепенно расширяется, а къ СЗ, до Варты, суживается. Она пересѣчена желѣзной дорогой отъ Кусентъ до Загуржа и Люславицъ, гдѣ выступаютъ уже верхнесекванскіе слои. Фауна собрана была нами въ очень немногихъ пунктахъ: въ Подгурже Туровскомъ у Турова; въ послѣдней мѣстности, въ желѣзнодорожной выемкѣ, выступаетъ на ряду со скалистымъ известнякомъ и тонкоплитчатый мергелистый известнякъ. Окаменѣлости найдены нами только въ скалистомъ известнякѣ; чаще всего встрѣчается *Rh. moravica* Uhl.

Верхнескалистые известняки, однако, въ общемъ не бѣдны окаменѣлостями, но онѣ очень плотно срослись съ породой, такъ что видны только на вывѣтрѣлой поверхности, и притомъ сравнительно плохо сохранились. Судя по спискамъ окаменѣлостей, приводимымъ Семирадскимъ [1]), фауна верхнескалистыхъ известняковъ, помѣщающаяся цѣликомъ въ зонѣ *P. bi-*

---

[1]) Siemiradzki, Geol. z. p. I, стр. 370—375.

mammatum, очень однообразна и не даетъ, собственно говоря, достаточнаго основанія раздѣлять скалистые известняки на верхніе и нижніе, на что указалъ и Заренчны, картировавшій, между прочимъ, южную часть Краковско-Велюнскаго кряжа въ Краковскомъ округѣ [1]). Но все-таки верхнескалистые известняки нѣсколько отличаются отъ нижнихъ своимъ петрографическимъ габитусомъ и въ ландшафтѣ даютъ болѣе рѣзкія и крупныя формы; фауна ихъ также отчасти разнится отъ нижнескалистой, какъ показываетъ преобладаніе *Rh. moravica* Uhl. надъ руководящей формой нижнихъ слоевъ *Rh. cracoviensis* Qu., и относится, можетъ быть, къ верхней части рауракскаго подъ-яруса. Въ виду этого мы выдѣляемъ верхнескалистые известняки и ставимъ ихъ условно къ среднему секвану. Считаемъ необходимымъ тутъ же отмѣтить, что мы не относимъ къ нижнему и среднему секвану всей массы скалистыхъ известняковъ, ибо скалистая фація продолжала существовать, хотя мѣстами и въ сильно редуцированныхъ размѣрахъ, и во время верхняго секвана.

J_3^{2}III. Верхній секванъ (собственно секванскій или астартскій подъ-ярусъ).

Къ верхнему секвану слѣдуетъ отнести слои съ *Rh. Astieriana* Рёмера (нижнюю часть киммериджа Семирадскаго). Эти слои имѣютъ очень широкое распространеніе и обнаруживаютъ большое фаціальное разнообразіе; къ прежнимъ скалистымъ и слоистымъ известнякамъ прибавляется еще кремнистый коралловый известнякъ и глинистый мергель. Желѣзная дорога проходитъ по верхнесекванскимъ слоямъ отъ Загуржа и Люславицъ до Сыгонтки и Сѣракова на правомъ берегу Верцицы. Собственно говоря, мергели, очень похожіе на верхнесекванскіе, встрѣчены

---

[1]) Zaręczny, l. c., стр. 161—162.

желѣзной дорогой еще раньше, передъ разъѣздомъ Ольштыномъ, въ Іоахимовѣ, гдѣ они лежатъ на водораздѣлѣ, среди среднесекванскихъ скалистыхъ известняковъ и въ низшемъ уровнѣ. Въ Рудникахъ тѣ же (?) мергели занимаютъ самую верхнюю часть верхнесекванскихъ слоевъ. Къ сожалѣнію, въ Іоахимовѣ въ мергеляхъ окаменѣлостей не найдено, и о возрастѣ ихъ ничего опредѣленнаго сказать нельзя. Весьма возможно, что они являются только фаціальной разновидностью верхнескалистыхъ известняковъ, но если бы они оказались дѣйствительно верхнесекванскими, то въ такомъ случаѣ пришлось бы принять для послѣднихъ несогласное залеганіе, а это хорошо согласовалось бы съ мнѣніемъ Семирадскаго о частичной возвратной трансгрессіи юрскаго моря съ началомъ киммериджа (верхняго секвана)[1]).

Обнаженія верхнесекванскихъ слоевъ изслѣдованы были нами вдоль желѣзной дороги въ Люславицахъ, Сыгонткѣ и у ст. Рудники Варш.-Вѣнской ж. д. По Рёмеру, слои съ *Rh. Astieriana* на пространствѣ между Яновомъ на югѣ, Мстовомъ и Красицами на сѣверо-западѣ образуютъ сначала, на границѣ съ полосой верхнескалистаго известняка, плоскія вершины верхнескалистыхъ холмовъ, а далѣе къ востоку цѣликомъ слагаютъ высоты. Отчетливое паденіе верхнесекванскихъ слоевъ намъ удалось видѣть въ Люславицахъ, гдѣ они прикрываются мѣломъ, и особенно хорошо въ Рудникахъ. Это паденіе и по направленію, и по величинѣ вполнѣ согласуется съ паденіемъ верхняго бата, келловея и нижняго оксфорда на юго-восточной сторонѣ кряжа, напр. на Ясной Горѣ, откуда слѣдуетъ, что въ ту же сторону, т.-е. къ СВ, должна падать и лежащая по серединѣ неслоистая масса нижнихъ и верхнихъ скалистыхъ известняковъ.

---

[1]) Siemiradzki, Geol. z. p. I, стр. 286, 377, 384.

Интересно прослѣдить фаціальное развитіе верхнесекванскихъ образованій. Скалистыми известняками они выражены въ Люславицахъ, Сѣраковѣ и Рудникахъ. Въ послѣдней мѣстности скалистымъ соотвѣтствуютъ тонкослоистые мергелистые известняки. Въ Люславицахъ скалистые, а въ Рудникахъ слоистые известняки прикрываются глинистымъ мергелемъ. Въ нижнескалистомъ горизонтѣ, напр., въ Иржендзишовѣ разница и литологическая, и фаунистическая между скалистыми и слоистыми известняками не очень большая, здѣсь же въ верхнемъ секванѣ она выступаетъ весьма контрастно. Верхнесекванскіе скалистые известняки отличаются, кромѣ того, и отъ скалистыхъ известняковъ нижнихъ горизонтовъ, — средняго и нижняго секвана: они содержатъ большое количество кремневыхъ и роговиковыхъ стяженій, распредѣленныхъ иногда слоями, съ брахіоподами, ежами и микрофауной. Эти конкреціи дали главный матеріалъ для ледниковыхъ валунныхъ отложеній въ юрскомъ кряжѣ и далеко за его предѣлами. Скалистая фація въ Рудникахъ характеризуется, какъ мы видѣли, типичной *Rh. Astieriana*, которая въ низшихъ горизонтахъ не встрѣчается; окаменѣлости изъ Люславицъ довольно безразличны.

Другая фація верхняго секвана это — тонкоплитчатые известняки Рудникъ, почти не содержащіе окаменѣлостей. Они встрѣчены еще въ выемкѣ у Окронглика, въ широкомъ пониженіи между Люславицами и Сыгонткой; тутъ они очень мергелисты, мѣлоподобны, сланцеваты и почти не отличимы отъ мѣловыхъ рухляковъ. Означенное пониженіе и образовалось, можетъ быть, благодаря легкой размываемости этихъ мергелистыхъ известняковъ. Весьма вѣроятно, что и вся Лелёвско-Яновская впадина, вытянутая какъ разъ по простиранію верхнесекванскихъ слоевъ и заключенная между полосой массивныхъ верхнескалистыхъ известняковъ на ЮЗ и не менѣе плотныхъ (на сторонѣ, обращенной къ впадинѣ) сеноманско-сенонскихъ

кряжей на СЗ, произошла въ мѣстѣ широкаго развитія мягкихъ верхнесекванскихъ слоевъ, которые тутъ гораздо скорѣе и почти нацѣло были снесены, а далѣе на сѣверозападѣ, благодаря присутствію на ряду съ ними скалистой фаціи, лучше сохранились. Какъ извѣстно, въ окрестностяхъ Пилицы и Вольброма слоистая фація верхняго секвана, въ видѣ бѣлаго мѣлоподобнаго известняка, достигла особенно сильнаго развитія и содержитъ много окаменѣлостей, характерныхъ для астартскаго подъ-яруса, въ частности *Opp. tenuilobata* Opp.[1]).

Къ слоистымъ образованіямъ верхняго секвана относятся еще сѣрые глинистые мергели почти безъ окаменѣлостей. Они найдены въ Рудникахъ и Іоахимовѣ.

Наиболѣе интересной фаціей нашего верхняго секвана является, безъ сомнѣнія, кремнистый коралловый известнякъ Залесицъ и Сыгонтки, обнаженный желѣзнодорожными работами подъ сеноманскими песчаниками и песками въ первой выемкѣ за Верцицей и также въ каменоломняхъ на верхушкѣ двухъ холмовъ къ югу отъ этой выемки. Отличается онъ отъ всѣхъ до сихъ поръ встрѣчавшихся известняковъ не столько своимъ составомъ, сколько фауной изъ коралловъ и крупныхъ двухстворчатокъ, къ сожалѣнію, трудно опредѣлимыхъ. Кремнистые известняки у Сыгонтки грубо слоисты и перемежаются съ тонкослоистыми известняками. Кремнистая фація верхняго секвана распространена, кажется, только по самому краю юрскаго кряжа вплоть до Кракова и выражена въ свою очередь нѣсколькими разновидностями. Всѣ описанныя нами выше образованія верхняго секвана вполнѣ справедливо выдѣлены Рёмеромъ въ особый горизонтъ, ибо это оправдывается не только фауной, но, какъ мы видѣли, и бо̀льшимъ, сравнительно съ нижележащими слоями, разнообразіемъ фацій, а также, можетъ быть, отчасти трансгрессивнымъ залеганіемъ.

[1]) Siemiradzki, l. c., стр. 375—382.

Верхнесекванскими слоями серія юрскихъ отложеній окрестностей Ченстохова, пересѣченная желѣзной дорогой, кончается, такъ какъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ (Люславице, Залесице) они прикрываются уже сразу верхнемѣловыми осадками. Болѣе молодыхъ юрскихъ образованій,—киммериджа и портланда, а также нижняго мѣла по близости желѣзнодорожной линіи не имѣется. Верхнимъ секваномъ вообще, повидимому, заканчивается Краковско-Велюнскій кряжъ. Зато среди юрскихъ отложеній, окружающихъ Кѣлецко-Сандомирскій кряжъ, киммериджъ и частью портландъ имѣются. Ближайшія къ Ченстохову отложенія киммериджа извѣстны на южномъ склонѣ этого кряжа, потомъ къ СВ отъ Ченстохова,—у Новорадомска, Пржедборжа и Сулеёва и, наконецъ, у Бурженина и Калиша [1]). Отложенія портландскаго яруса выступаютъ еще дальше къ СВ отъ Ченстохова, въ окрестностяхъ Томашова и по сѣверному склону Кѣлецко-Сандомирскаго кряжа.

Если бросить бѣглый взглядъ на перечисленныя отложенія юрской системы, то невольно возникаетъ вопросъ, можно ли на основаніи имѣющихся данныхъ составить себѣ какое-нибудь опредѣленное представленіе о палеогеографіи юрскаго моря. Намъ кажется, что разсмотрѣніе фаціальныхъ отличій юрскихъ отложеній можетъ дать полезныя указанія въ этомъ отношеніи.

Юра въ окрестностяхъ Ченстохова начинается песками, песчаниками и частью конгломератами, т.-е. прибрежными образованіями неритической фаціи. За ними слѣдуютъ мощныя рудоносныя глины батіальной фаціи, отложившіяся уже въ срав-

---

[1]) Юрскія отложенія двухъ послѣднихъ мѣстностей лежатъ какъ будто по простиранію Краковско-Велюнскаго кряжа, къ СЗ отъ Ченстохова, такъ что Семирадскій называетъ даже иногда этотъ кряжъ, Краковско-Калишскимъ. Но юра у Бурженина и Калиша построена совершенно по типу Кѣлецкой и можетъ быть разсматриваема также какъ продолженіе къ ЗСЗ этой послѣдней.

нительно глубокомъ морѣ. Къ югу, по направленію къ Кракову, эти двѣ фаціи выклиниваются и замѣщены одной, также прибрежной песчаной фаціей, но въ то время, какъ на сѣверѣ, у Ченстохова, песчанисто-глинистая серія слоевъ соотвѣтствуетъ байосу и бату, на югѣ, въ Краковскомъ округѣ, она не старше бата или въ крайнемъ случаѣ верхняго байоса. Такимъ образомъ, юрское море, пришедшее къ намъ изъ сѣверо-западной Германіи во время доггера, постепенно трансгрессировало съ СЗ на ЮВ. Во время келловея, выраженнаго на всемъ протяженіи кряжа глинисто-песчанисто-известковистыми образованіями смѣшаннаго неритическо-батіальнаго типа, чувствуется у Ченстохова обмелѣніе моря и близость берега, а въ Краковскомъ округѣ, наоборотъ, сравнительно съ прибрежными отложеніями бата, нѣкоторое углубленіе. Наибольшей глубины достигло юрское море въ оксфордское время, въ которое вездѣ между Ченстоховомъ и Краковомъ отложились глубоководные батіальные мергели и известняки то губково-цефалоподовые, то исключительно цефалоподовые. Но уже съ верхняго оксфорда замѣчается снова повсемѣстное рѣшительное обмелѣніе. На обмелѣвшемъ днѣ морскомъ начинаютъ образовываться большія рифоподобныя скопленія губокъ и брахіоподъ, давшія зоогенные скалистые известняки, въ углубленіяхъ между которыми, какъ бы въ атоллахъ, осаждался обыкновенный известковый илъ. Полосы скалистыхъ известняковъ вытянуты у Ченстохова съ СЗ на ЮВ, на подобіе барьерныхъ рифовъ, вдоль неизвѣстнаго намъ берега. О вѣроятномъ характерѣ его можетъ дать представленіе фактъ, что скалистые известняки мѣстами имѣютъ брекчіевидное строеніе и образованы, очевидно, на счетъ другихъ известняковъ. Скалистые известняки выступаютъ двумя полосами, которыя вдоль Краковско-Велюнскаго кряжа развиты весьма неравномѣрно; онѣ то расширяются, то

суживаются и находятся въ обратномъ отношеніи другъ къ другу: сильному развитію известняковъ одного типа соотвѣтствуетъ слабое развитіе другого; напр., между Ченстоховомъ и Злотымъ Потокомъ верхнескалистые известняки преобладаютъ надъ нижнескалистыми, а между Олькушемъ и Ойцовомъ—наоборотъ. Особенно хорошо замѣтна эта неравномѣрность въ южной части кряжа [1]). Тутъ нижнескалистый известнякъ, вмѣстѣ съ болѣе древними осадками заполняетъ двѣ длинныя бухтообразныя впадины среди тріаса: одну къ югу отъ Заверця, а другую у Кржешовицъ, а верхнескалистый известнякъ отложился внѣ и къ востоку отъ этихъ бухтъ. Такъ какъ скалистые известняки — нижній и верхній, образовались не одновременно, и полоса болѣе молодыхъ, верхнихъ расположилась къ востоку отъ нижнихъ, то, слѣдовательно, тогда, т.-е. во время нижняго и средняго секвана, должны были существовать такія условія, которыя заставляли породообразующіе организмы отступать все далѣе и далѣе на востокъ: они заключались, по всему вѣроятію, въ постепенномъ отодвиганіи береговой линіи къ востоку (rsp. СВ и ЮВ) въ связи съ медленнымъ поднятіемъ морского дна. Не безъ основанія поэтому принимаетъ Семирадскій, что Краковско-Велюнскій кряжъ сталъ приподниматься въ очень раннюю стадію, уже съ келловея [2]).

Скалистыя полосы Краковско-Велюнскаго кряжа своимъ распредѣленіемъ очень сильно напоминаютъ коралловыя отложенія окрестностей Вальфэнъ въ Швейцарской юрѣ. Секванскимъ и киммериджскимъ коралловымъ рифамъ здѣсь соотвѣтствуютъ оолитовыя образованія. На картѣ, составленной для этой мѣстности Буржа, видно, что, по направленію отъ

---

[1]) Короневичъ, Юрскія отложенія Краковскаго округа. Изв. Варш. Полит. Инст. 1912, стр. 6—8.

[2]) Siemiradzki. Geol. z. p. I. стр. 286.

наружнаго края юры къ внутреннему, рифы занимаютъ все болѣе и болѣе высокій стратиграфическій уровень [1]).

Въ слѣдующее за отложеніемъ верхнескалистыхъ известняковъ верхнесекванское время наблюдается, по Семирадскому, снова углубленіе и частичная трансгрессія юрскаго моря, но вслѣдъ затѣмъ, во время киммериджа, опять, повидимому, проявляется отступаніе моря къ СВ, продолжавшееся уже до конца и завершившееся полной эвакуаціей какъ ближайшихъ, такъ и болѣе отдаленныхъ окрестностей Ченстохова. Такимъ образомъ, изъ всего сказаннаго о фаціальныхъ отличіяхъ средне- и верхнеюрскихъ отложеній, мы можемъ сдѣлать выводъ, что юрское море, которое пришло къ намъ въ байосѣ съ СЗ, потомъ вплоть до киммериджа, по мѣрѣ отложенія осадковъ, постепенно отступало къ СВ, подвергаясь при этомъ неоднократнымъ колебаніямъ.

Весьма важнымъ является вопросъ, въ какомъ отношеніи къ Краковско-Велюнской юрѣ находится юра, окружающая Кѣлецко-Сандомирскій кряжъ, и въ чемъ заключается сходство и различіе между двумя этими областями. Вопроса этого касается Левинскій, давшій въ одной изъ своихъ послѣднихъ работъ обзоръ изслѣдованныхъ имъ юрскихъ отложеній вокругъ Свентокржискихъ горъ [2]). Небезинтересно поэтому будетъ сравнить приводимыя этимъ авторомъ данныя и соображенія съ изложенными нами выше.

Кѣлецкая юра начинается только съ верхняго байоса (слоевъ съ *P. Parkinsoni*) породами кластическими,—песчаниками и глинами, происшедшими на счетъ отложеній верхняго тріаса, именно, шидловецкаго песчаника и кейперовыхъ глинъ.

---

[1]) E. Bourgeat, Recherches sur les formations coralligènes du Jura meridional. 1887.

[2]) J. Lewiński, Utwory jurajskie na zachodniem zboczu gór Swiętokrzyskich. Spr. z pos. Tow. Nauk. Warsz. 1912, стр. 556—566.

Морская трансгрессія достигла, значитъ, Свентокржискихъ горъ позднѣе, нежели области у Ченстохова, гдѣ мы имѣемъ и нижній байосъ, и при этомъ шла съ СЗ. Въ слѣдующее за верхнимъ байосомъ время, вплоть до оксфорда, море вокругъ Свентокржискихъ горъ углубляется и даетъ отложенія преимущественно мелководныя, — глауконитовые пески, черныя и сѣрыя слюдистыя глины, мергели, мергелистые и чистые известняки, что указываетъ на колебанія уровня моря и разнообразіе фаціальныхъ условій въ Кѣлецкой области, какъ это имѣло мѣсто и въ Краковско-Велюнской юрѣ. Только во время верхняго оксфорда наступаетъ нѣкоторое выравниваніе фаціальныхъ различій, и около Свентокржискихъ горъ осаждаются повсюду въ сравнительно глубокомъ морѣ однообразные мергелистые известняки значительной мощности. Замѣчательно, что и у насъ въ верхнеоксфордское время отложилась такая же однородная толща известняковъ (Заводзе). Этому промежутку времени, т. е. верхнему оксфорду, соотвѣтствуетъ, повидимому, вообще наибольшее углубленіе моря на всемъ пространствѣ между Ченстоховомъ и Кѣльцами. Въ нижнесекванское время на сѣверномъ склонѣ Кѣлецко-Сандомирскаго кряжа и въ Сулеёвской юрѣ образуются уже скалистые сцифіевые известняки, подобно тому, какъ это мы видимъ въ Краковско-Велюнской юрѣ, и только на южной сторонѣ кряжа продолжаютъ отлагаться по прежнему плитняковые известняки. Изъ рифообразнаго характера скалистыхъ известняковъ и ихъ распредѣленія на поверхности между Краковомъ и Ченстоховомъ мы сдѣлали уже выше заключеніе о начавшемся послѣ оксфорда и продолжавшемся съ небольшими колебаніями до конца секвана обмелѣніи моря и постепенномъ отступаніи его къ СВ, resp. В и ЮВ. Такое же обмелѣніе моря началось и вокругъ Свентокржискихъ горъ. Въ продолженіе секвана онѣ были постепенно окружены сначала сцифіевыми и брахіо-

подовыми, а затѣмъ коралловыми рифами, среди которыхъ стали отлагаться обломочные оолитовые изнестняки. Во время киммериджа послѣдніе уже цѣликомъ покрываютъ дно моря въ прибрежной полосѣ. И въ Краковско-Велюнскомъ кряжѣ извѣстны въ верхнемъ секванѣ коралловые известняки, но они не достигли у насъ такого сильнаго развитія. Такъ какъ нашъ верхній секванъ выступаетъ на поверхность только въ видѣ узкой полосы изъ-подъ верхнемѣловыхъ отложеній, то неизвѣстно, имѣются ли между Краковомъ и Ченстоховомъ также и киммериджскіе слои, но, повидимому, верхнесекванское море уже настолько обмелѣло, что указанные слои отложились, вѣроятно, далеко отъ Ченстохова. Портландскіе слои находятся только на сѣверномъ склонѣ Кѣлецко-Сандомирскаго кряжа, т. е., считая отъ Ченстохова, внѣ кряжа. Слѣдовательно, къ концу киммериджа море оставило пространство между Ченстоховомъ и Кѣльцами и отодвинулось къ СВ, а въ Краковскомъ округѣ къ Ю въ Карпатскую геосинклину.

Изъ сказаннаго видно, что Кѣлецкая юра въ общемъ совершенно аналогична Краковско-Велюнской, особенно въ отношеніи фаціальныхъ условій и смѣны таковыхъ во времени и пространствѣ. Какъ въ область Ченстохова, такъ и въ область Свентокржискихъ горъ море трансгрессировало во время доггера съ СЗ, а къ концу юры регрессировало на СВ, съ той только разницей, что во вторую область море пришло позднѣе, но зато и позднѣе оттуда ушло.

Мѣловая система.

Cr_2^1, Cr_2^2, (Cr_2^3), Cr_2^4. **Сеноманъ, туронъ. (эмшеръ), сенонъ.**

Послѣ большого перерыва море въ началѣ верхнемѣлового времени снова заливаетъ нашу область, но не вполнѣ, ибо встрѣтило на своемъ пути приподнятый Краковско-Велюнскій

кряжъ, который, однако, былъ уже сильно размытъ и, кажется, служилъ не очень большой преградой для распространенія мѣлового моря.

Мѣловыя отложенія изслѣдованнаго нами участка представлены, подобно юрскимъ, сначала трансгрессивными породами, выраженными породами обломочнаго характера,—конгломератами, глауконитовыми песками и песчаниками неритической фаціи, а выше песчанисто-известковистыми съ меньшимъ содержаніемъ глауконита и, наконецъ, мергелистыми породами батіальной фаціи. По возрасту наши мѣловыя отложенія относятся къ сеноману, турону, эмшеру (?) и сенону.

Сеноманъ встрѣченъ желѣзнодорожными работами у Люславицъ, въ видѣ конгломерата изъ юрскихъ кремней и кварца, глауконитовыхъ песковъ и песчаниковъ. Гораздо сильнѣе развитъ сеноманъ за Верцицей въ окрестностяхъ Залесицъ, Сыгонтки, Сѣракова и т. д. Здѣсь онъ раздѣленъ на два горизонта; изъ нихъ нижній образованъ кремнистымъ песчаникомъ, переслаивающимся, по крайней мѣрѣ, въ высшихъ частяхъ съ глауконитовыми песками, а верхній горизонтъ сеномана—указанными песками съ глауконитовыми кварцитовидными песчаниками. Несмотря на большую сравнительно мощность этихъ образованій, въ нихъ встрѣчается мало окаменѣлостей. Верхняя ихъ часть, содержащая *Inoceramus* aff. *bohemicus* Leonh., относится несомнѣнно къ сеноману, нижняя же—кремнистые песчаники—, которая тѣсно связана петрографически съ вышележащими слоями, представляетъ, вѣроятно, нѣсколько болѣе низкій горизонтъ сеномана; однако, полное отсутствіе окаменѣлостей не позволяетъ опредѣлить его точнѣе.

Туронъ виденъ отчетливо только въ одномъ мѣстѣ,—во второй желѣзнодорожной выемкѣ у Залесицъ. Это—серія песчанистыхъ известняковъ, всего въ 1 м. мощностью, заключающая характерныя для нижняго турона формы: *Inoceramus*

labiatus Schl., *In. Brongniarti* Sow. Къ сожалѣнію, окаменѣлости найдены не во всѣхъ слояхъ и въ незначительномъ количествѣ, а поэтому нѣтъ возможности рѣшить, имѣемъ ли мы тутъ весь туронъ, или только нижнюю его часть.

Такимъ образомъ, въ окрестностяхъ Залесицъ сеноманъ и туронъ можно выдѣлить съ полной достовѣрностью. Не такъ хорошо обстоитъ дѣло въ другихъ мѣстахъ вдоль восточнаго склона Краковско-Велюнскаго кряжа, особенно въ Краковскомъ округѣ. Отложенія сеномана и турона, главнымъ образомъ, конгломераты и пески, имѣютъ обыкновенно вездѣ незначительную мощность, неполны и, кромѣ того, сохранились только небольшими островками, что сильно затрудняетъ параллелизацію. Рёмеръ не нашелъ даже вообще возможнымъ признать стратиграфическую самостоятельность глауконитовыхъ образованій, лежащихъ въ основаніи сенонской толщи, и принималъ, что они только занимаютъ въ ней нижній уровень [1]). Принадлежность нижней части мѣловыхъ отложеній къ сеноманскому и туронскому ярусамъ считалъ, однако, вѣроятной Михальскій [2]). Трудную задачу отдѣленія сеномана и турона отъ сенона въ Краковскомъ округѣ взялъ на себя Заренчны [3]). Мѣловыя отложенія въ сосѣднихъ областяхъ, — въ окрестностяхъ Пржедборжа, Томашова, Лодзи начинаются также песками и песчаниками, безъ окаменѣлостей; образованіямъ этимъ принято придавать возрастъ сеноманскій [4]).

Туронскія отложенія въ окр. ст. Злоты Потокъ, а также у Лелёва прикрываются непосредственно квадратовыми слоями

[1]) Römer, l. c. стр. 346—353.

[2]) Михальскій, Геологическій очеркъ юго-западной части Петроковской губ. Изв. Геол. Ком. V, 1886, стр. 28—29.

[3]) Zaręczny, O średnich warstwach kredowych w Krakowskim okręgu. Spr. Kom. fiz. A. U. XII, 1877, стр. 176.

Atlas geolog. 1894. стр. 166—183.

[4]) Левинскій, Геол. изслѣд., произведенныя по линіи Варш.-Калишск. ж. д. Изв. Геол. Ком. 21, 1902, стр. 600—603.

верхняго сенона. Образованій, соотвѣтствующихъ верхнему скафитовому горизонту турона, затѣмъ эмшеру и нижнему гранулятовому сенону, нигдѣ нами найдено не было, оттого, можетъ быть, что въ изслѣдованной области на границѣ между выходами сеномана-турона и сенона почти нѣтъ обнаженій. Съ другой стороны, въ виду трансгрессивнаго характера нашего верхняго мѣла, весьма возможно, что въ данной мѣстности указанные выше недостающіе слои вовсе не образовались.

Впрочемъ, въ спискѣ окаменѣлостей Рёмера[1]) имѣется *Marsupites ornatus* Mant., характерная форма для т. н. «марсупитоваго», или гранулятоваго мѣла, т. е. для нижняго сенона. Эта форма найдена въ глауконитовыхъ пескахъ на полѣ при дорогѣ, выходящей изъ д. Сыгонтки къ сѣверу, т. е. вблизи ст. Злоты Потокъ. Ссылаясь на указанную находку, Семирадскій[2]) и Смоленскій[3]) считаютъ присутствіе въ нашей области нижняго сенона доказаннымъ. Однако, въ виду того, что глауконитовые пески Сыгонтки относятся къ сеноману, а *Marsupites ornatus* происходить изъ этихъ песковъ, очевидно, не можетъ, слѣдуетъ полагать, что цитируемый Рёмеромъ образецъ представляетъ собою валунъ, попавшій на поверхность глауконитовыхъ песковъ, покрытую мѣстами валуннымъ пескомъ, изъ другихъ, пока неизвѣстныхъ намъ слоевъ.

Достовѣрный нижній сенонъ и эмшеръ найдены до сихъ поръ только въ немногихъ мѣстахъ. Такъ, въ Бонаркѣ, около Кракова, въ глауконитовыхъ мергеляхъ, залегающихъ въ основаніи квадратово-мукронатовой опоки, открыта Смоленскимъ[4]) богатая фауна, содержащая среди иныхъ формъ

---

[1]) Römer, l. c., стр. 352.

[2]) Siemiradzki, Geol. z. p. II, стр. 24.

[3]) Smoleński, Dolny senon w Bonarce. I. Głowonogi i inoceramy. Rozpr. A. U. 1906, B. стр. 607.

[4]) Smoleński, l. c.

характерные для гранулятоваго горизонта, а также и для части эмшера белемниты и иноцерамы. Къ сѣверу отъ Кракова, въ предѣлахъ Царства Польскаго, около Миноги, Гржегоржевицъ, Пржецлавицъ и т. д. имѣется, по Новаку[1]), кромѣ верхняго сенона, только еще нижній гранулятовый сенонъ; эмшера здѣсь не найдено.

Сенонъ распадается у насъ на квадратовые и мукронатовые слои. Первые выражены бѣлыми тонкоплитчатыми мергелями съ выдѣленіями роговика. Они обнажены въ выемкахъ у Залесицъ и Старополя, а также въ окрестностяхъ Лелёва и содержатъ довольно обильную фауну, среди которой имѣется также *A. quadratus*. Мукронатовые слои, представленные сѣрыми песчанистыми мергелями, найдены на линіи желѣзной дороги при пробныхъ буреніяхъ между Болеславовомъ и Конецполемъ и на холмѣ у ст. Конецполь. Они слагаютъ Лелёвско-Пржировскую и Конецпольско-Домбровскую гряду. Найденная въ этихъ мергеляхъ фауна приведена нами выше.

Сенонская толща наибольшаго своего развитія достигаетъ къ востоку отъ Конецполя въ окрестностяхъ г. Влощовы и вообще во всей Нидинской впадинѣ. Къ западу же отъ описанной нами области распространенія мѣловыхъ отложеній, т. е. уже въ предѣлахъ Краковско-Велюнскаго кряжа, послѣднія встрѣчаются только спорадически, въ видѣ небольшихъ, уцѣлѣвшихъ отъ денудаціи островковъ. Михальскій[2]) видѣлъ въ одномъ мѣстѣ на западномъ склонѣ кряжа, именно у дер. Кваснювъ около Олькуша, обнаженіе мѣлового рухляка (сенона?). Короневичъ недавно нашелъ къ югу отъ Ченстохова, — у Ольштына, Жарокъ и въ другихъ мѣстахъ среди верхнеюрскихъ отложеній выходы сеноманскихъ песковъ и пе-

---

[1]) Nowak. Przyczynek do znajomości senonu w Królestwie Polskiem. Bull. de l'Ac. Cr. 1909. 2. стр. 973.

[2]) Михальскій, l. c. стр. 29—30.

счаниковъ. Породы эти выполняютъ, насколько можно видѣть въ обнаженіяхъ, эрозіонныя пониженія и бо́льшія, и меньшія впадины между секванскими скалами.

Къ западу отъ верхнеюрскихъ скалистыхъ полосъ, въ пониженіи, занятомъ р. Вартой и ея притоками, слѣдовъ мѣловыхъ отложеній не найдено. Въ виду того, что возвышенныя полосы секванскихъ скалъ не служили, повидимому, большимъ препятствіемъ къ распространенію мѣлового моря къ западу, весьма возможно, что въ указанной области, заполненной въ свое время, вѣроятно, сравнительно мягкими, юрскими породами, отложились и мѣловыя образованія, которыя затѣмъ вмѣстѣ со слоями всей верхней юры были денудированы, такъ что въ образовавшемся такимъ образомъ пониженіи (субсеквентномъ) оказались на поверхности байосско-батскія рудоносныя глины. При всемъ этомъ, принимая во вниманіе литоральный характеръ породъ сеномана, слѣдуетъ однако думать, что берегъ сеноманскаго моря проходилъ все же недалеко отъ Ченстохова и былъ оріентированъ, по всей вѣроятности, съ СЗ на ЮВ или, скорѣе, съ ЗСЗ на ВЮВ вдоль полосъ косцелицкаго песчаника и кейперовыхъ отложеній Верхней Силезіи.

Ближайшія отъ Ченстохова на западъ верхнемѣловыя отложенія выступаютъ въ Верхней Силезіи у г. Оппельнъ и Леобшюцъ также въ видѣ разрозненныхъ островковъ сеномана и турона среди третичныхъ отложеній. Рёмеръ [1]), впервые описавшій эти выходы, и послѣ него Леонардъ [2]) не допускаютъ возможности прямого соединенія Польскаго бассейна съ Силезскимъ, усматривая въ юрскомъ кряжѣ непреодолимую для такого соединенія преграду. Однако уже Михальскій

---

[1]) Römer, l. c. стр. 345—348.

[2]) Leonhard, Die Fauna der Kreideform. in Oberschlesien. Palaeontogr. 1897, стр. 20.

вполнѣ основательно принималъ, что обособленные островки верхнемѣловыхъ отложеній Верхней Силезіи представляютъ не что иное, какъ разобщенныя части одного общаго Силезско-Польскаго бассейна.

Силезскій мѣлъ въ свою очередь соединялся, вѣроятно, съ Саксонскимъ, по сѣверному краю Судетъ [1]).

Четвертичная система.

Бо́льшая часть разрѣзовъ, видѣнныхъ нами при постройкѣ желѣзной дороги въ выемкахъ, карьерахъ, водоотводныхъ канавахъ и т. д., а также всѣ пробныя буренія приходятся, какъ видно изъ описательной части, на новѣйшія—ледниковыя и аллювіальныя—образованія и дали обильный матеріалъ.

Q_1 Дилювій.

Ледниковыя отложенія, встрѣченныя въ разрѣзахъ вдоль ж.-д. пути между Гербами и Конецполемъ, относятся къ двумъ категоріямъ: *a*) къ дилювію высотъ, т.-е. къ образованіямъ, покрывающимъ возвышенныя мѣста, и *b*) къ долинному дилювію, т.-е. къ образованіямъ, выполняющимъ ледниковыя долины. Къ первой категоріи принадлежитъ почти весь дилювій между Гербами и Ченстоховомъ, долинный же дилювій выраженъ весьма типично вдоль второй части изслѣдованнаго пути, отъ Ченстохова до Конецполя.

Весьма важенъ въ стратиграфическомъ отношеніи разрѣзъ высотнаго дилювія верхней части выемки въ Тржепизурскомъ холмѣ (рис. 1). На юрскихъ пескахъ здѣсь лежитъ донная морена—тонкій слой песчаной валунной глины, прерываемый

---

[1]) Scupin, Die Löwenberger Kreide und ihre Fauna. Palaeontogr. 1912—13, стр. 82—83.

мульдообразными размывными углубленіями съ флювіоглаціальными въ нихъ отложеніями, очевидно, болѣе молодыми, чѣмъ нижележащая морена; поверхъ всего слѣдуетъ однообразный покровъ рыхлыхъ песковъ. Также и въ Ченстоховѣ, около вокзала Г.-К. ж. д. и повсюду въ городѣ, на юрскихъ слояхъ залегаетъ внизу, донная морена, а надъ ней пески, являющіеся зандровыми образованіями той конечноморенной полосы, которая, по описанію Короневича [1]), проходитъ въ широтномъ направленіи мимо Ченстохова, къ сѣверу отъ города. Такъ какъ указанная полоса ограничиваетъ съ юга область, гдѣ развито уже нѣсколько горизонтовъ валуннаго мергеля, какъ объ этомъ рѣчь будетъ ниже, то является возможнымъ установить для ледниковыхъ отложеній окрестностей Ченстохова возрастныя различія, а именно подраздѣлить ихъ на древнія отложенія и болѣе юныя, т.-е. отнести ихъ къ образованіямъ двухъ оледенѣній. Сообразно съ этимъ, мы при описаніи разрѣзовъ вездѣ обозначали дилювій какъ Q_1^1 или Q_1^2, подразумѣвая подъ этимъ не вообще первое или второе оледенѣніе, а только счетъ оледенѣній въ нашей области. Къ древнему, или нижнему (Q_1^1) дилювію считаемъ возможнымъ отнести лишь залегающую у насъ вездѣ, за немногими исключеніями, въ основаніи ледниковыхъ отложеній донную морену. Къ новому, верхнему дилювію (Q_1^2) причисляемъ конечноморенныя и зандровыя образованія Ченстохова и верхнюю часть ледниковыхъ отложеній въ области, слѣдующей къ сѣверу отъ этой полосы. Къ образованіямъ, по всей вѣроятности, конца того же ледниковаго времени принадлежитъ также и лёссъ, покрывающій высоты у Лелёва и Потока Злотаго, къ ЮВ отъ Ченстохова. Одновременно съ лёссомъ или нѣсколько позднѣе произошли долинноледниковыя образованія (Q_1^t). Наконецъ, къ послѣлед-

---

[1]) Koroniewicz, P. Über die Glazialbildungen im Czenst. Jurageb., l. c.

никовому времени, или постъ-дилювію относятся покровные—частью валунные, главнымъ же образомъ, безвалунные—рыхлые, въ значительной массѣ эоловые пески (Q_1^p).

Нижній дилювій. Морена древняго оледенѣнія почти нигдѣ не выступаетъ на поверхность и нигдѣ не вліяетъ сколько-нибудь замѣтнымъ образомъ на ея рельефъ. Она вездѣ прикрыта позднѣйшими отложеніями: между Гербами и Ченстоховомъ—конечноморенными и зандровыми образованіями, а далѣе до Конецполя, въ предѣлахъ кряжа,—долиннымъ дилювіемъ.

Характеръ и составъ древней морены отличается большимъ разнообразіемъ и носитъ на себѣ отчасти мѣстный отпечатокъ. Въ западной части области она образована темнобурой песчанистой глиной, въ предѣлахъ кряжа глиной и мергелемъ свѣтлыхъ оттѣнковъ, въ восточной части преобладаетъ мергель грязносѣраго цвѣта. Валунный матеріалъ—смѣшанный и состоитъ изъ сѣверныхъ и мѣстныхъ породъ. Среди послѣднихъ встрѣчаются повсюду, но особенно на восточномъ склонѣ кряжа, кремни и окремнѣлые известняковые валуны изъ верхняго секвана; въ пониженіи съ западной стороны кряжа находится много валуновъ байосскаго желѣзистаго песчаника, а въ долинѣ Пилицы—много мѣловыхъ валуновъ. Мѣстные валуны обыкновенно небольшихъ размѣровъ, но попадаются и большія глыбы. Валуны сѣверныхъ породъ—граниты, гнейсы, амфиболиты и т. д.—находятся вездѣ, но распредѣлены неравномѣрно и, повидимому, безъ всякой правильности; иногда встрѣчаются большія скопленія сѣверныхъ валуновъ, въ другихъ же мѣстахъ подчасъ очень трудно найти кристаллическій валунъ.

Мощность морены незначительная, всего нѣсколько метровъ; на выдающихся частяхъ рельефа—скалахъ, холмахъ и буграхъ, образованныхъ коренными породами,—ледниковый по-

кровъ очень часто совсѣмъ отсутствуетъ или бываетъ очень тонкій, являясь обыкновенно въ видѣ кармановъ, иногда глубокихъ, которые заполнены мѣстными и сѣверными валунами. Различная мощность морены, наблюдаемая теперь, произошла какъ вслѣдствіе неравномѣрнаго ея отложенія, такъ и благодаря, конечно, позднѣйшей денудаціи. Морена тамъ, гдѣ она имѣетъ незначительную мощность, превращена цѣликомъ въ песчаную глину или валунный песокъ, тамъ же, гдѣ она достигаетъ нѣсколькихъ метровъ толщины, т.-е. въ долинахъ, ея нижняя часть сохранила еще характеръ валуннаго мергеля. Такимъ образомъ, морена нашего древняго оледенѣнія является сильно вывѣтрѣлой.

Морена обнаружена почти вездѣ вдоль пути между Гербами и Конецполемъ: она найдена какъ въ самомъ кряжѣ,— на водораздѣлѣ и на днѣ сходящихъ съ него долинъ,—такъ и во впадинахъ и долинахъ по краямъ кряжа. При этомъ морена выражена исключительно однимъ горизонтомъ, ложе котораго находится на разной высотѣ, въ зависимости отъ мѣста. Такъ какъ, кромѣ того, мощность морены въ пониженіяхъ значительнѣе, чѣмъ на высотѣ, то изъ сказаннаго вытекаетъ, что ледяной покровъ древняго оледенѣнія приноровился къ уже существовавшимъ въ доледниковое время неровностямъ рельефа, при чемъ рѣзкость послѣдняго была отчасти сглажена ледниковыми отложеніями.

Морена, какъ мы видѣли, найдена на разной высотѣ, такъ что, повидимому, и наиболѣе возвышенныя мѣста въ кряжѣ, наравнѣ съ пониженіями, были въ свое время покрыты льдомъ. Если присмотрѣться ближе къ нынѣшнему рельефу изслѣдованной области, то можно замѣтить, что нѣкоторые обособленные участки ея выдаются иногда на значительную высоту надъ ровной въ общемъ платообразной поверхностью, изрѣзанной долинами, и имѣютъ обыкновенно рѣзко очерченныя

формы, сильно отличающіяся отъ сглаженныхъ формъ плато. Это касается нѣкоторыхъ высокихъ холмовъ около Ренкшовицъ, далѣе сильно скалистыхъ и обрывистыхъ утесовъ у Ольштына, Злотаго Потока и т. д., являющихся настоящими монадноками. Съ нѣкоторыхъ мѣстъ плато эти скалы и холмы кажутся наблюдателю чѣмъ-то постороннимъ, какъ бы насаженнымъ на почти совершенно ровную поверхность. Плато обнаруживаетъ повсюду и особенно въ своихъ скалистыхъ частяхъ слѣды обработки ледянымъ покровомъ и почти вездѣ покрыто ледниковыми отложеніями, монадноки же на первый взглядъ ихъ какъ будто лишены и имѣютъ острыя и крутыя формы, исключающія, повидимому, совершенно вліяніе на нихъ ледяного покрова. Все это можетъ привести къ заключенію, что монадноки, вѣроятно, представляли въ ледниковое время нунатаки, т.-е. участки, которые никогда льдомъ покрыты не были, а торчали высоко надъ покрытымъ льдомъ плато. Къ такому именно выводу и пришли Лозинскій и Соболевъ относительно аналогичныхъ монадноковъ Кѣлецко-Сандомирскаго кряжа [1]). Очень рѣзкія формы рельефа этихъ монадноковъ, имѣющихъ остроконечныя вершины и крутые склоны, заваленные розсыпями породъ in situ, объясняются дѣйствіемъ особенно энергичнаго вывѣтриванія подъ вліяніемъ холоднаго климата вблизи ледяного покрова («перигляціальная механическая фація вывѣтриванія» Лозинскаго), высота котораго доходила только до опредѣленнаго гипсометрическаго уровня, по подсчетамъ Лозинскаго и Соболева, сравнительно очень

---

[1]) Łoziński, W. v. Der diluviale Nunatak des Poln. Mittelgeb. Zeitschr. d. D. Geol. Ges. Monatsb. 1909, стр. 447—454.—O mechanicznem wietrzeniu piaskowców w umiarkow. klimacie. Rozpr. Akad. Um. Krak. 1909. Dz. A.—Glacyalne zjawiska u brzegu półn. dyluwium wzdłuz Karpat i Sudetów. Spraw. Kom. fizyogr. Krak. 1909.

Соболевъ, Д. Замѣтки о дилювіи Кѣлецко-Сандомирскаго кряжа. Изв. Варшавск. Полит. Инстит. 1910.

низкаго, именно около 330—340 метр., при высотѣ Свентокржижскаго нунатака до 583—612 м. Однако, строго говоря, рѣзкость рельефа монадноковъ и кажущееся отсутствіе на нихъ даже слѣдовъ ледниковыхъ отложеній, не могутъ служить доказательствомъ того, чтобы монадноки никогда не были подъ льдомъ. Что это такъ, видно изъ слѣдующаго. Съ одной стороны, рѣзкія формы рельефа не пріурочены исключительно къ высокимъ уединеннымъ монаднокамъ, а встрѣчаются сплошь да рядомъ и въ низкихъ мѣстахъ, достигая, впрочемъ, при этомъ значительно меньшихъ размѣровъ. Такъ, на изслѣдованномъ нами участкѣ, а особенно въ окрестностяхъ Ойцова, въ долинахъ плато, въ скалистыхъ обрывахъ несомнѣнно ледниковыхъ террасъ, стоятъ острые, почти неприступные утесы самыхъ причудливыхъ формъ, а у основанія ихъ находятся розсыпи. Эти формы произошли также, вѣроятно, отчасти въ области перигляціальнаго вывѣтриванія. Съ другой стороны, случайныя находки на наивысшихъ монаднокахъ остатковъ ледниковыхъ отложеній или только разрозненныхъ валуновъ сѣверныхъ породъ свидѣтельствуютъ, что и монадноки несли на себѣ въ свое время ледяной покровъ [1]), который, однако, держался на нихъ, повидимому, только временно и очень непродолжительное время. Послѣ освобожденія отъ льда монадноки и подвергнулись энергичному перигляціальному вывѣтриванію, вслѣдствіе котораго и слѣды пребыванія на нихъ ледника легко могли изчезнуть. При всемъ этомъ главная масса льда могла, дѣйствительно, придерживаться болѣе или менѣе опредѣленнаго гипсометрическаго уровня. Этотъ уровень является обыкновенно какой-нибудь остаточной поверхностью, прежнимъ додилювіальнымъ денудаціоннымъ уровнемъ. Выходы коренныхъ

---

[1]) Miklaszewski, S. Ślady lodowca na górze Ś-to-Krzyskiej. Spraw. Tow. Nauk. Warsz. 1911.

породъ, находящіеся на такой поверхности, бываютъ часто сглажены до одного уровня съ лежащими на ней же ледниковыми отложеніями. Весьма возможно, что ледникъ, покрывшій додилювіальную поверхность, сравнялъ при своемъ надвиганіи нѣкоторыя неровности ея рельефа. Не слѣдуетъ все же забывать, что нынѣшняя «ледниковая поверхность», если такъ ее можно назвать, вслѣдствіе послѣледниковой денудаціи является нѣсколько пониженной по сравненію съ первоначальной. Высота этой поверхности у Ченстохова колеблется отъ 265 до 335 м., т. е. въ среднемъ около 300 м.; высота же монадноковъ доходитъ у насъ до 400 м. Въ южной части Краковско-Велюнскаго кряжа, напр., на Ойцовскомъ плато, высота ледниковой поверхности колеблется около 450 м., а монадноки доходятъ до 500 м.

Верхній дилювій. *а) Высотный дилювій.* Сюда въ нашей области относятся прежде всего конечноморенныя отложенія Ченстохова. Главный районъ развитія ихъ находится къ С и СЗ отъ города. Около Грабовки и Шарлейки хорошо сохранились гряды холмовъ, образованныхъ наверху скопленіемъ гальки и валуновъ. По близости желѣзной дороги отложенія конечноморенняго характера слагаютъ холмъ къ сѣверу отъ дер. Гнашинъ. У Грабовки и Шарлейки валунный матеріалъ отличается сравнительно крупными размѣрами и образуетъ сплошныя скопленія, выступающія въ видѣ холмистыхъ грядъ, которыя придаютъ мѣстности характеръ настоящаго конечноморенняго ландшафта. Къ югу же конечноморенный матеріалъ дѣлается мельче, и къ нему примѣшивается много песку, а формы поверхности становятся менѣе рѣзкими и, наконецъ, мѣстность получаетъ видъ слабо холмистыхъ, почти гладкихъ зандровыхъ полей. Жел.-дор. линія отъ Тржепизуръ до Ченстохова проходитъ уже по зандрамъ, которые распространены еще довольно далеко на югъ, какъ показываетъ приложенная карта четвер-

тичныхъ отложеній Ченстохова. Городъ Ченстоховъ стоитъ также на зандрѣ.

Тонкіе, отчасти глинистые, слоистые и полосатые пески, залегающіе въ ядрѣ Гнашинскаго холма подъ верхнимъ галечниковымъ покровомъ, и флювіогляціальныя слоистыя песчано-галечниковыя отложенія, обнаруженныя выемками въ холмахъ у Петржаковъ и Тржепизуръ, также относятся къ верхнему дилювію. Какъ указано было въ описательной части, пески у Гнашина принадлежатъ къ образованіямъ сравнительно спокойныхъ ледниковыхъ водъ въ запруженныхъ водоемахъ, пески же и галечники у Петржаковъ и Тржепизуръ являются отложеніями быстрыхъ ледниковыхъ потоковъ. Оба указанныхъ типа отложеній талыхъ ледниковыхъ водъ находятся, какъ можно думать, въ неразрывной связи съ собственно конечноморенными образованіями и произошли, вѣроятно, при стаиваніи края ледяного покрова въ періодъ стаціонарнаго положенія его у Ченстохова. Время возникновенія этихъ осадковъ можно, впрочемъ, отнести и къ періоду наступанія ледника, что не составитъ, однако, особенно большой разницы, такъ какъ въ Ченстоховѣ, южнѣе котораго ледяной покровъ новаго оледенѣнія, по нашему мнѣнію, вообще, кажется, не простирался, періоды наступанія и отступанія ледника раздѣлены были, вѣроятно, не очень большимъ промежуткомъ [1]).

Мощность верхняго дилювія у Ченстохова, особенно зандровыхъ образованій, значительнѣе мощности нижняго дилювія и доходитъ до 20—25 м., но, можетъ быть, она и больше. Въ противоположность нижнему дилювію, отложенія верхняго дилювія выступаютъ въ видѣ самостоятельныхъ поверхностныхъ формъ—холмовъ, бугровъ и грядъ,—вліяющихъ на рельефъ

---

[1]) Весьма, впрочемъ, возможно, что ледяной покровъ при своихъ осцилляціяхъ заходилъ и далѣе Ченстохова, напр., до Козегловъ или даже еще южнѣе, какъ слѣдуетъ думать на основаніи нѣкоторыхъ имѣющихся у насъ данныхъ.

мѣстности. Въ области, гдѣ верхнедилювіальныя отложенія выражены мореной, послѣдняя образуетъ на большомъ протяженіи связное плато, чего нельзя сказать про нижнюю морену. Нижняя морена, какъ уже указывалось, сильно размыта и почти нацѣло превращена въ глину. Наблюдается это и тамъ, гдѣ нижняя морена прикрыта долиннымъ дилювіемъ, и тамъ, гдѣ надъ ней лежатъ конечноморенныя образованія. Все это вмѣстѣ взятое, какъ нельзя болѣе говоритъ въ пользу того, что конечноморенныя образованія Ченстохова являются отложеніями болѣе молодыми, чѣмъ нижележащая морена, и относятся къ болѣе позднему оледенѣнію.

Къ сѣверу отъ Ченстоховской конечноморенной полосы, по направленію къ ст. Рудники и Кломнице, поверхность образована валуннымъ мергелемъ и мѣстность имѣетъ видъ типичнаго донноморенного ландшафта [1]). Моренное плато простирается на сѣверо-востокъ по обѣимъ сторонамъ линіи Варш.-Вѣнской ж. д. до поперечной долины р. Варты: по другую сторону долины, у Новорадомска, плато сильно расширяется и идетъ съ перерывами до Петрокова и еще далѣе на сѣверъ и сѣверо-востокъ. Семирадскій [2]) видѣлъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ этого плато, между Новорадомскомъ и Бржезницей, интересные разрѣзы, показывающіе, что ледниковыя отложенія образованы здѣсь *двумя* донными моренами, раздѣленными слоистыми песками съ гравіемъ: кромѣ того, нижняя морена подстилается еще темной плотной песчаной глиной (ленточной?). Семирадскій отмѣчаетъ что верхняя морена, въ противоположность нижней, не заключаетъ почти никогда ни известняковыхъ валуновъ, ни вообще обломковъ мѣстныхъ породъ. На этомъ основаніи Семирадскій

---

[1]) Koroniewicz, l. c., стр. 536.

[2]) Siemiradzki, Sprawozdanie z badań gieolog. w gub. Piotrkowsk. i Kalisk. w dorzeczu Warty i Prosny. Pam. Fiz. 1889, стр. 9—10. Ср. приложенную къ статьѣ карту.

вполнѣ правильно относитъ нижнюю морену этой области къ одному, а верхнюю къ другому, болѣе позднему оледенѣнію. Въ ближайшихъ окрестностяхъ Ченстохова такихъ хорошихъ и поучительныхъ разрѣзовъ, къ сожалѣнію, не имѣется. Такъ какъ однако *все* моренное плато между Бржезницей, Новорадомскимъ и Рудниками является, повидимому, образованіемъ одного и того же ледяного покрова, то, слѣдовательно, моренный мергель, находящійся на поверхности плато въ окрестностяхъ Рудниковъ, къ сѣверу отъ конечноморенной полосы, а также и сама эта полоса должны быть отнесены къ верхнему дилювію.

Другая область распространенія верхняго дилювія находится къ сѣверу отъ дуги р. Пилицы у Конецполя. Между Плавномъ, Житномъ и Малюшиномъ, расположены довольно большіе, но разрозненные участки моренннаго плато, а въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, напр., около Сильницы находятся, повидимому, образованія конечноморенннаго характера.

Лёссъ развитъ въ изслѣдованной нами области къ югу отъ желѣзной дороги и линіи Потокъ Злоты—Лелёвъ. Полоса лёсса къ югу отъ Потока Злотаго имѣетъ всего около 5 в. ширины. По направленію къ ВЮВ полоса лёсса расширяется и къ югу отъ Лелёва доходитъ уже до 10 в. ширины. Далѣе къ ВЮВ, въ Мѣховскомъ и Андреевскомъ уѣзд. Кѣлецкой губ., площадь, занятая лёссомъ, гораздо больше.

Лёссъ на изслѣдованномъ нами участкѣ относится къ типу высотнаго лёсса. Къ югу отъ Быстржановицъ лёссъ образуетъ плато, въ среднемъ около 350 м. выс., изъ котораго только кое-гдѣ выдаются наиболѣе высокія юрскія скалы. Мощность лёсса здѣсь значительная. По направленію къ западу, къ Потоку Злотому, лёссъ становится песчанымъ, мощность его уменьшается, а цвѣтъ изъ свѣтложелтаго переходитъ въ сѣровато-блѣдножелтый. Толща лёсса въ нашей области изрыта, какъ и повсюду, впрочемъ, многочисленными оврагами, очевидно,

послѣледниковаго происхожденія. Съ другой стороны, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ лёссовыя партіи раздѣлены пониженіями и долинами, имѣющими эрозіонные края и берега изъ коренныхъ породъ и заполненными долиннымъ дилювіемъ, а часто и лёссомъ. Эти пониженія и долины, въ настоящемъ ихъ видѣ, произошли, конечно, послѣ отложенія лёсса, но не непремѣнно путемъ размыванія цѣльнаго лёссоваго покрова. Большинство пониженій и долинъ въ кряжѣ, какъ объ этомъ говорилось при описаніи нижняго дилювія, существовало уже до дилювія, а въ ледниковый періодъ лишь временно было заполнено ледниковыми отложеніями, которыя потомъ, при стаиваніи льдовъ, эрозіей талыхъ ледниковыхъ водъ были отчасти снова убраны и замѣщены образованіями долинноледниковыми. Процессъ отложенія лёсса въ нашей области можно представить себѣ такимъ образомъ: по мѣрѣ таянія льда (въ области послѣдняго оледенѣнія) постепенно освобождалась рыхлая морена, и сильные вѣтры могли переносить на далекое разстояніе мелкую и легкую моренную пыль, осѣдавшую потомъ преимущественно на возвышенныхъ мѣстахъ, а въ долинахъ, по которымъ устремлялись ледниковые потоки, только на ихъ подвѣтренныхъ склонахъ. Лёссъ высотъ и склоновъ долинъ тѣми же ледниковыми водами размывался, переносился и снова отлагался въ другихъ мѣстахъ. Очень часто поэтому ледниковыя террасы въ лёссовыхъ областяхъ образованы переотложеннымъ, явственно слоистымъ лёссомъ, а внизъ по долинѣ, за предѣлами распространенія лёсса, онѣ состоятъ уже изъ обыкновенныхъ долинноледниковыхъ песковъ. Особенно хорошо можно наблюдать это въ цѣломъ рядѣ долинъ Ойцовскаго лёссоваго плато.

Такимъ образомъ можно думать, что процессъ образованія и отложенія лёсса лишь нѣсколько предшествовалъ отложенію у насъ долинноледниковаго дилювія и поэтому долженъ быть отнесенъ къ концу новодилювіальнаго періода, къ верхнему дилювію.

в) Долинный, или террасовый дилювій. Долинноледниковыя отложенія, или отложенія талыхъ ледниковыхъ водъ въ долинахъ и пониженіяхъ широко распространены въ изслѣдованной нами области, особенно между Ченстоховомъ и Конецполемъ. Какъ видно изъ приведенныхъ въ описательной части разрѣзовъ, долинноледниковыя образованія состоятъ изъ свѣтлыхъ, преимущественно буровато-желтыхъ рыхлыхъ, иногда же сцементированныхъ мелко-и крупнозернистыхъ песковъ съ гравіемъ, изрѣдка галечникомъ и разрозненными валунами, мѣстными и кристалическими. Мощность долинноледниковыхъ отложеній небольшая—всего нѣсколько метровъ, въ рѣдкихъ случаяхъ доходящая до 5 м. Подъ ними залегаетъ почти повсюду морена древняго оледенѣнія.

Долинноледниковыя образованія слагаютъ въ нашей области террасы, лежащія на разной высотѣ, но притомъ всегда непосредственно надъ аллювіальной террасой долинъ и пониженій. Поверхность, занимаемая ледниковыми отложеніями высотъ, располагается еще выше и, какъ уже указывалось, имѣетъ часто видъ гладкаго террасовиднаго плато, заключеннаго между монадноками. Такимъ образомъ, мы можемъ говорить о двухъ ледниковыхъ террасахъ: собственно ледниковой и долинноледниковой.

Типичныя долинноледниковыя отложенія находятся прежде всего въ долинѣ р. Варты и Пилицы, образуя надлуговыя террасы этихъ рѣкъ.

Ледниковая долина Варты имѣетъ въ среднемъ около 3—5 в. ширины, мѣстами же сильно суживается, какъ, напр., въ своей поперечной прорывной части къ востоку отъ Мирова. Долинный дилювій развитъ также и въ долинахъ лѣвыхъ притоковъ Варты—Каменички, Конопки и Страдомки. Съ правой стороны въ Варту на изслѣдованномъ участкѣ ни одинъ притокъ, если не считать Злотаго Потока (Верцицы), не впадаетъ, зато съ

водораздѣла кряжа сходитъ къ Вартѣ нѣсколько сухихъ долинъ, дно которыхъ покрыто долиннымъ дилювіемъ. Дилювій этотъ соединяется непосредственно съ надлуговой террасой Варты. Такія же долины, по одной изъ которыхъ течетъ Злотый Потокъ, сходятъ и съ противоположнаго, сѣверо-восточнаго склона кряжа въ Пилицу. Ледниковая долина Пилицы гораздо шире долины Варты, ширина ея въ нѣкоторыхъ частяхъ, напр. у Конецполя, болѣе 10 в.

Наиболѣе широкаго развитія достигаетъ долинный дилювій въ большой полосѣ, расположенной между Лелёвомъ, Конецполемъ, въ долинѣ р. Пилицы, на юго-востокѣ и Гарнекомъ, Плавномъ, на р. Вартѣ, на сѣверо-западѣ. Вблизи Варты находится громадная, занятая сплошь долиннымъ дилювіемъ площадь, пространствомъ болѣе, чѣмъ въ 150 кв. верстъ: по ней текутъ въ Варту Верцица и Пржировка. Юго-восточная часть долинноледниковой полосы между Вартой и Пилицей раздѣлена возвышенностями на рядъ пониженій, вытянутыхъ съ ЮВ на СЗ. Главнѣйшія изъ нихъ это—Лелёвско-Яновское и Конецпольско-Пржировское. Первое является почти совсѣмъ замкнутымъ. Замѣчательно, что въ то время, какъ долинноледниковыя надлуговыя террасы Варты и Пилицы имѣютъ довольно значительный наклонъ по теченію находящихся въ нихъ рѣкъ, долинный дилювій въ двухъ указанныхъ пониженіяхъ образуетъ почти совершенно ровныя, какъ столъ, террасы. Такъ, надлуговая терраса Варты между Пораемъ и Плавномъ лежитъ на высотѣ отъ 270 м. до 215 м., терраса Пилицы, между Лелёвомъ и Малюшиномъ,—на высотѣ отъ 245 м. до 218 м.; высота же Лелёвско-Яновскаго пониженія колеблется въ небольшихъ предѣлахъ около 255 м., а Конецпольско-Пржировскаго—около 235 м. Между Св. Анной и Гарнекомъ поверхность террасы понижается также очень слабо—отъ 235 м. до 230 м. Долинноледниковый матеріалъ въ этихъ пониженіяхъ

преимущественно мелкій и иногда тонкослоистый, какъ это видно, напр., у Конецполя, возлѣ жел.-дор. линіи. Все это приводитъ къ мысли, что долинный дилювій указанныхъ пониженій представляетъ, быть можетъ, образованіе ледниковыхъ водъ, запруженныхъ ледникомъ при его стаиваніи. Рельефъ мѣстности являлся для этого весьма удобнымъ, такъ какъ пониженія были почти что замкнуты и только узкими проходами соединены съ сосѣдними долинами и пониженіями. Проходы эти очень легко могли быть временно закрыты льдомъ, что и вызывало запруживаніе водъ. Послѣ освобожденія проходовъ отъ льда, по нимъ быстро устремлялись запруженныя воды. Такъ, у Лелёва въ такомъ проходѣ долинноледниковая терраса (надлуговая терраса р. Бялки) до соединенія съ террасой Пилицы на протяженіи $3^1/_2$ верстъ быстро понижается съ 256 м. до 243 м.

Изъ распредѣленія долинноледниковыхъ образованій по описываемой территоріи видно, что талыя ледниковыя воды, отложившія ихъ, стекали по двумъ главнымъ долинамъ р. Варты и Пилицы. Долины эти принимали много ледниковыхъ притоковъ, которые устремлялись въ нихъ какъ съ Ренкшовицко-Трженизурской гряды, такъ и съ верхнеюрскаго кряжа. На сѣверо-восточной сторонѣ кряжа долины Варты и Пилицы были связаны между собою рядомъ ледниковыхъ озеръ. Такъ какъ подъ долинноледниковыми образованіями залегаетъ морена древняго оледенѣнія, то, значитъ, ледниковыя воды направились по тѣмъ же самымъ пониженіямъ и долинамъ доледниковаго рельефа, по которымъ подвигался передъ этимъ ледникъ, заполнившій ихъ мореной, какъ видно, не до самаго верху. Эти пониженія и долины явились такимъ образомъ для ледниковыхъ водъ уже готовыми водоемами и каналами.

Если въ такомъ, такъ сказать, направляющемъ дѣйствіи сказалось, между прочимъ, вліяніе рельефа на процессы оле-

денѣнія, то, съ другой стороны, и оледенѣніе во всѣхъ своихъ фазахъ отразилось въ свою очередь на рельефѣ. Дѣятельность льда, покрывшаго при своемъ надвиганіи сильно изрѣзанную долинами поверхность съ высоко торчащими надъ ней монадноками, выразилось процессами эрозіи и абразіи. Ледъ, какъ уже указывалось выше, занялъ болѣе или менѣе опредѣленную поверхность. Нѣкоторыя неровности этой поверхности и были сглажены, абрадированы льдомъ. Прекрасные примѣры такихъ абрадированныхъ формъ находятся у Ольштына, Потока Злотаго и во многихъ другихъ мѣстахъ. Эрозіонная дѣятельность льда проявилась какъ въ выпахиваніи, экзараціи долинъ, такъ и въ боковой эрозіи, которой подвергнулись, главнымъ образомъ, склоны монадноковъ, сдѣлавшихся вслѣдствіе этого обрывистыми и крутыми. Послѣ освобожденія монадноковъ отъ льда, при уменьшеніи его толщи, свѣжіе обрывы на склонахъ подъ вліяніемъ «перигляціальнаго» вывѣтриванія сильно разрушались и дали розсыпи. Превосходные монадноковые обрывы съ розсыпями находятся къ югу отъ Ольштына (гора Соколя и др.), у Горжкова и т. д. Обрывы на склонахъ монадноковъ расположены обыкновенно въ одномъ уровнѣ и непосредственно надъ террасовидной «ледниковой» поверхностью; верхъ монадноковъ также иногда бываетъ сглаженъ. Склоны же нѣкоторыхъ высокихъ монадноковъ, напр., Ольштынскаго, имѣютъ обрывы въ двухъ или даже нѣсколькихъ уровняхъ другъ надъ другомъ; склоны въ такихъ случаяхъ бываютъ явственно террасированы. Обязаны ли эти обрывистыя террасы на склонахъ своимъ происхожденіемъ только лишь абразіонной и эрозіонной дѣятельности льда или, быть можетъ, онѣ представляютъ какія-нибудь древніе додилювіальные денудаціонные уровни, лежащіе еще выше, чѣмъ «ледниковая» поверхность, рѣшить трудно. Какъ намъ, однако, кажется, существованіе въ нашей области нѣсколькихъ додилювіальныхъ остаточныхъ поверхностей является едва ли вѣроятнымъ.

Дѣятельность талыхъ ледниковыхъ водъ, хотя и была пріурочена къ уже существовавшимъ долинамъ и пониженіямъ, оставила все же вполнѣ отчетливые слѣды. Ледниковыя воды дѣйствовали прежде всего на свѣжій моренный матеріалъ въ долинахъ. Глубинная эрозія ледниковыхъ водъ была, однако, довольно слабая, какъ показываетъ тотъ фактъ, что морена нигдѣ не убрана цѣликомъ со дна долинъ. Главная сила ледниковыхъ водъ была употреблена на боковую эрозію. Тамъ, гдѣ эрозія по краямъ долинъ и пониженій достигла коренныхъ породъ, послѣднія выступаютъ въ видѣ крутыхъ и скалистыхъ обрывовъ ледниковой поверхности. Такіе обрывы находятся повсюду въ нашей области и легко различимы. Ледниковыя долины являются несоразмѣрно широкими, такъ что по нимъ могли течь только такія особенныя рѣки, какими были ледниковыя. Какъ теперь въ нихъ текутъ небольшія и скромныя рѣки, питающіяся только атмосферными осадками, точно также было, вѣроятно, и раньше, до ледниковаго періода. Отсюда слѣдуетъ, что именно ледниковыми водами прежнія доледниковыя долины и пониженія были такъ значительно расширены.

Постъ-дилювій. Послѣ оставленія нашей территоріи ледникомъ и стока избыточныхъ водъ, широкія долины и пониженія сдѣлались въ большей своей части сухими, и въ нихъ врѣзались небольшія, сравнительно, аллювіальныя долины современныхъ рѣкъ. Подъ вліяніемъ болѣе теплаго и сухого климата, а, можетъ быть, и при прежнихъ суровыхъ условіяхъ, началось разрушеніе только что образованныхъ скалистыхъ обрывовъ, массы же долинноледниковыхъ отложеній стали сильно развѣваться и дали громадныя и длинныя дугообразныя дюны, расположившіяся большими группами, а на возвышенныхъ мѣстахъ— рыхлый песчаный покровъ. Всѣ эти эоловыя образованія мы называемъ общимъ именемъ послѣледниковыхъ песковъ.

Послѣ обзора ледниковыхъ отложеній окрестностей Ченстохова не будетъ неумѣстнымъ бросить для сравненія взглядъ на развитіе этихъ отложеній въ ближайшихъ сосѣднихъ областяхъ.

О дилювіи Кѣлецко-Сандомирскаго кряжа мы уже отчасти говорили. Добавимъ, что по Соболеву (l. c.), дилювіальныя отложенія западной части кряжа состоятъ изъ одного только горизонта валунной глины, или валуннаго песка. Подъ ними залегаютъ часто слоистые пески (и глины), а на верху лежитъ лёссъ. Мощность дилювія въ общемъ незначительная. Такой же составъ и послѣдовательность имѣютъ ледниковыя образованія и на поверхности мѣловой опоки по южную сторону Кѣлецко-Сандомирскаго кряжа, какъ показываютъ наблюденія Ленцевича въ окрестностяхъ Мѣхова [1]). У Ченстохова, какъ мы видѣли, морена залегаетъ непосредственно на коренныхъ породахъ, подморенные же пески развиты слабо; они извѣстны намъ пока только изъ двухъ буреній въ Ченстоховѣ (гост. Викторія и бумагопрядильня «La Czenstochovienne»). Кѣлецко-Сандомирскій кряжъ, судя по развитію въ немъ ледниковыхъ образованій, лежитъ въ области древняго оледенѣнія и въ этомъ отношеніи можетъ быть сопоставленъ съ южной частью нашей области, гдѣ имѣется древній дилювій, прикрытый лёссомъ.

Краковскій округъ лежитъ также въ области древняго оледенѣнія. Ледниковыя отложенія состоятъ здѣсь, по Кузняру [2]) и Лозинскому [3]) изъ донноморенной глины, ледниковыхъ песковъ и галечниковъ, долинноледниковыхъ песковъ (тальзанда)

---

[1]) Lencewicz, St. Przyczynek do znajomości utworów lodowcowych okolic Miechowa. Spraw. Tow. Nauk. Warsz. 1911.

[2]) Kuźniar, W. Przyczynki do znajomości geologicznej Wielk. Księstwa Krakowskiego. Spraw. Kom. Fiz. Ak. Um. Krak. 44. 1909.

[3]) Loziński, W. v. Beiträge gur Oberflächengeologie des Krakauer Gebietes. Jahrb. d. K. K. Geolog. Reichsanst. 62. 1912.

и лёсса. Донная морена выражена мѣстами типичной глиной съ сѣверными и мѣстными валунами (Воля Филиповска), иногда же образована исключительно мѣстнымъ матеріаломъ, напр., въ окрестностяхъ Тржебини — продуктами вывѣтриванія пермскаго конгломерата (пескомъ и галечникомъ), перенесенными и отложенными ледникомъ. Изъ того, что моренныя отложенія находятся теперь лишь въ пониженіяхъ (тальмульдахъ), а на плато даже слѣдовъ оледенѣнія, повидимому, не имѣется, слѣдуетъ, по Лозинскому, что ледникъ покрылъ только эти пониженія. Такъ какъ, однако, и на плато Краковскаго плато сохранились все-таки слѣды пребыванія ледника [1]), то слѣдуетъ полагать, что въ Краковскомъ округѣ такъ же, какъ и въ Кѣлецко-Сандомирскомъ кряжѣ, ледъ покрывалъ когда-то, можетъ быть, только временно, всю поверхность, вообще же придерживался какого-нибудь постояннаго уровня. Краковскій округъ, по Лозинскому, подвергся только одному оледенѣнію: мнѣніе Кузняра о двукратномъ оледенѣніи Лозинскій считаетъ необоснованнымъ. Тальзандъ заполняетъ главныя пониженія, а также и боковыя долины, образуя вездѣ террасу. Лёссъ распространенъ довольно широко.

Въ сосѣдней Силезіи ледниковыя отложенія обнаруживаютъ такой же въ общемъ составъ и распредѣленіе, какъ и въ окрестностяхъ Ченстохова. Дилювій Средней Силезіи, напр., окрестностей Бреславля, по Фреху [2]) и Титце [3]), состоитъ изъ одного только горизонта моренного мергеля, валуннаго песка и включеній ленточной глины. Поверхность морены сильно

---

[1]) Короневичъ. II. Юрскія отложенія Краковскаго округа. Извѣст. Варш. Полит. Инст. 1913.

[2]) Frech, F. Über die Mächtigkeit des europäischen Inlandeises und das Klima der Interglazialzeiten. XI Congrès International. 1910.

[3]) Tietze, E. Die geologisch. Verhältn. d. Umgebung von Breslau. Jahrb. d. K. Preuss. Geol. Landesanst. 1910, I.—Ueber das Alter der diluvialen Vergletscherung in den Prov. Posen und Schlesien. Тамъ же. 1910, II.

вывѣтрѣла, превращена мѣстами въ «каменистую мостовую» (Steinpflaster) изъ трехгранныхъ валуновъ и прикрыта лёссомъ. Холмы и гряды, образуемые иногда ледниковыми отложеніями, не представляютъ первоначальныхъ ледниковыхъ формъ. а произошли путемъ вывѣтриванія и размыванія ледниковаго покрова. Дилювій окрестностей Бреславля Титце относитъ поэтому къ древнему ледниковому времени. Граница новаго, послѣдняго оледенѣнія проходитъ къ сѣверу отъ Бреславля; конечныя морены у Лиссы и продолженіе ихъ въ предѣлы Царства Польскаго до Конина и еще далѣе на сѣверо-востокъ считаются крайними, наиболѣе южными моренами этого оледенѣнія [1]).

Въ Верхней Силезіи, въ виду ея болѣе южнаго положенія по отношенію къ Средней Силезіи, а также близости къ Судетамъ и Карпатамъ, натуральнымъ границамъ сѣвернаго оледенѣнія, слѣдовало бы ожидать еще меньшаго развитія ледниковыхъ отложеній. Между тѣмъ оказывается, что дилювій достигаетъ здѣсь, напротивъ, мѣстами, прямо невѣроятной мощности и имѣетъ сложный и непостоянный составъ. Такъ, по Михаэлю [2]), въ южныхъ окрестностяхъ г. Глейвицъ дилювій состоитъ изъ валуннаго мергеля и промежуточныхъ образованій, — песка, гравія и глинъ, многократно переслаивающихся между собою и достигающихъ мѣстами почти 150 м. мощности. Какъ видно, дилювій этотъ, по развитію своему, нисколько не уступаетъ дилювію наиболѣе молодыхъ ледниковыхъ областей Сѣв. Германіи.

---

[1]) Behr, J. u. Tietze, E. Über den Verlauf der Endmoränen bei Lissa (Prov. Posen) zwischen Oder und russischer Grenze. Jahrb. d. K. Preuss. Geol. Landesanst. 1911, I. — Die Fortsetzung der Lissaer Endmoränen nach Russisch-Polen und Endmoräne bei Mlawa. Тамъ же. 1912, I.

[2]) Michael, R. Zur Kenntnis des oberschlesischen Diluviums. Jahrb. d. K Preuss. Geol. Landesanst. 1913, I.

Въ очень многихъ мѣстахъ у Глейвица поверхность на большомъ пространствѣ образована валуннымъ мергелемъ. Конечноморенныя образованія также, повидимому, представлены въ Верхней Силезіи; къ нимъ относятся гряды изъ гравія у Глейвица и Люблиница. Всю серію ледниковыхъ отложеній В. Силезіи Михаэль считаетъ возможнымъ свести къ двумъ главнымъ моренным горизонтамъ, различающимся и составомъ, и относительной свѣжестью и раздѣленнымъ отложеніями съ межледниковой фауной хоботныхъ, которую Михаэль сопоставляетъ съ фауной Риксдорфскаго горизонта. Если послѣднее правильно, то значитъ, В. Силезія подвергнулась двукратному оледенѣнію, при чемъ верхняя морена описанной Михаэлемъ области является верхнимъ, а нижняя—среднимъ дилювіемъ, согласно принимаемой теперь германскими глаціалистами терминологіи. Среднедилювіальное оледенѣніе захватило, по Михаэлю (1. с., стр. 406), всю верхнесилезскую плиту и вторгнулось также отчасти въ долины краевыхъ горъ. Верхнедилювіальное, или послѣднее оледенѣніе было, вплоть до верхнесилезскихъ тріасовыхъ и каменноугольныхъ возвышенностей, повсемѣстнымъ, южнѣе же послѣднихъ образовывало лишь отдѣльные языки въ старыхъ депрессіяхъ. Отсюда слѣдовало бы, что это оледенѣніе простиралось въ Германіи гораздо дальше на югъ, чѣмъ полагали Беръ и Титце.

О возрастѣ ледниковыхъ отложеній окрестностей Ченстохова мы, къ сожалѣнію, не можемъ высказаться вполнѣ опредѣленно. Что въ нашей области имѣются отложенія двухъ оледенѣній не подлежитъ, кажется, сомнѣнію; къ какому, однако, времени ледниковаго періода, т. е. къ среднему ли и верхнему, или къ нижнему и среднему дилювію, относится ихъ образованіе, рѣшить трудно, такъ какъ межледниковыхъ отложеній съ фауной у насъ нигдѣ до сихъ поръ не найдено. Обыкновенно принимается, что краевыя, лежа-

щія уже недалеко отъ границы оледенѣнія области, къ какимъ относятся также, между прочимъ, окрестности Ченстохова. были достигнуты ледянымъ покровомъ только въ фазу его наибольшаго развитія и распространенія къ югу, что произошло при такъ называемомъ саксонскомъ, или главномъ оледенѣніи, т. е. во время средняго дилювія. Въ такомъ случаѣ мы имѣли бы въ Ченстоховѣ средній и верхній дилювій. Однако, въ послѣднее время нѣкоторые глаціалисты, напр. Гагель, начинаютъ склоняться къ мнѣнію, что нижній дилювій и по мощности, и по распространенію своему не уступаетъ среднему дилювію, такъ что среднедилювіальное оледенѣніе едва ли является главнымъ [1]). Съ этой точки зрѣнія Ченстоховскій древній дилювій можетъ оказаться и нижнимъ дилювіемъ. Проще всего, конечно, до установки точной параллелизаціи принять, что ледниковыя отложенія Ченстохова имѣютъ тотъ же возрастъ, что и въ лежащей рядомъ Верхней Силезіи. именно, средне-и верхнедилювіальный. Граница послѣдняго оледенѣнія во всякомъ случаѣ не проходитъ такъ далеко къ сѣверу отъ Ченстохова, какъ думаютъ Беръ и Титце. Не считая здѣсь умѣстнымъ входить въ разборъ фактовъ, приведенныхъ этими авторами, укажемъ только, что, по направленію къ югу отъ Конина (Калишской губ.) до Ченстохова, имѣется еще нѣсколько конечноморенныхъ полосъ, не менѣе характерныхъ, чѣмъ Конинская, но только свѣжесть ихъ къ югу послѣдовательно уменьшается.

Q_2 Аллювій.

Аллювій изслѣдованнаго участка состоитъ изъ песковъ, торфа и болотной руды, отложенныхъ въ рѣкахъ и заболоченныхъ пониженіяхъ.

---

[1]) Gagel, C. Die Beweise für eine mehrfache Vereisung Norddeutschlands in diluvialer Zeit. Geologische Rundschau. 1913, стр. 498—499.

Аллювій нашихъ рѣкъ представленъ песками—то желтыми, то сѣрыми, иногда нѣсколько глинистыми, преимущественно мелкозернистыми, и отчасти торфомъ. Мощность рѣчныхъ песковъ доходитъ въ долинахъ Варты и Пилицы до 10 м., если даже не большей величины. У притоковъ этихъ рѣкъ мощность песковъ значительно меньше. Аллювій рѣкъ достигаетъ мѣстами большого горизонтального развитія, что особенно касается Пилицы, а также въ меньшей мѣрѣ Варты. Такъ какъ рѣки наши, всѣ безъ исключенія, текутъ по прежнимъ ледниковымъ долинамъ, то вполнѣ понятно, какъ получилось такое обиліе песковъ: это — переработанный долинноледниковый матеріалъ.

Вслѣдствіе того, что послѣ отступленія къ сѣверу и стаянія ледяного покрова, а также спуска запруженныхъ имъ водъ, дебетъ послѣднихъ значительно уменьшился, и эрозіонный базисъ понизился, рѣки послѣледниковаго времени стали врѣзываться въ свою долинноледниковую террасу и образовали новую аллювіальную (луговую) террасу. Замѣтимъ, что очень многія ледниковыя долины, напр. въ скалистой части кряжа были почти совершенно оставлены водами и высохли. Обрывы долинноледниковой (надлуговой) террасы, вездѣ хорошо замѣтные, состоятъ изъ долинноледниковыхъ песковъ; тамъ же, гдѣ боковая эрозія достигла коренныхъ породъ, имѣются и скалистые обрывы, напр., въ поперечной долинѣ Варты, въ долинѣ Злотаго Потока. Аллювіальная терраса рѣкъ окрестностей Ченстохова является, значитъ, такъ же хорошо выработанной, какъ и долинноледниковая, при этомъ, однако, вся глубина, до какой врѣзались рѣки въ послѣледниковое время, въ общемъ незначительна.

Широко распространены аллювіальныя отложенія въ описанныхъ выше обширныхъ заболоченыхъ пониженіяхъ, лежащихъ въ промежуткѣ между Пилицей и Вартой. Послѣ стока избытка запруженныхъ въ этихъ пониженіяхъ талыхъ ледниковыхъ водъ и образованія долинноледниковой террасы, на ней, въ болѣе

низкихъ мѣстахъ, остались довольно большія озера, которыя, вслѣдствіе почти полной горизонтальности самой террасы, оказались безсточными.

Въ послѣледниковое время эти озера стали постепенно заростать и превратились въ торфяники. Торфяники извѣстны у Лелёва, Конецполя, Подлѣся, Св. Анны и далѣе къ сѣверу. Торфъ вездѣ, впрочемъ, плохого качества. Мѣстами отложилась въ торфяникахъ и болотная желѣзная руда, которая у Конецполя въ прежнее время даже эксплуатировалась.

Теперь намъ слѣдовало бы дать тектонико-морфогенетическій очеркъ изслѣдованнаго нами участка, составляющаго поперечную полосу, случайно выхваченную изъ Краковско-Велюнскаго кряжа (въ обширномъ смыслѣ этого названія, т. е. съ причисленіемъ къ выдающейся верхнеюрской полосѣ сопровождающихъ ее полосъ—среднеюрской и мѣловой).

Ясно, однако, что говорить о тектоникѣ случайнаго кусочка кряжа нельзя, надо говорить о тектоникѣ кряжа вообще, морфогенетику же разсматривать въ связи съ тектоникой.

Подобныя разсмотрѣнія вывели бы насъ, однако, такъ далеко изъ принятыхъ для отчета рамокъ, что мы предпочитаемъ не касаться здѣсь вовсе этихъ вопросовъ [1]).

Подземныя воды.

Въ зависимости отъ сравнительно простого геологическаго строенія окрестностей Ченстохова и гидрогеологическія условія ихъ не являются сложными.

---

[1]) П. Короневичъ вскорѣ напечатаетъ особый «Тектонико-морфогенетическій очеркъ Краковско-Велюнскаго кряжа».

Обиліемъ грунтовыхъ водъ отличается юго-западная часть области, гдѣ пропитаны водой ледниковые пески, лежащіе на рудоносныхъ глинахъ (особенно плывуны, извѣстные подъ названіемъ «куржавки» [1]), и затѣмъ восточная часть, въ которой широко развиты долинноледниковые пески, подстилаемые моренной глиной. Ледниковыя отложенія сами по себѣ, въ отношеніи условій водоносности, имѣютъ значеніе только въ сѣверной части области, т. е. тамъ, гдѣ они достигаютъ сравнительно значительной мощности; водоносными являются межморенные пески. Вообще же въ окрестностяхъ Ченстохова водоносные горизонты пріурочены къ юрскимъ и мѣловымъ отложеніямъ.

Наиболѣе важнымъ пріемникомъ водъ является мощный комплексъ песчанистыхъ слоевъ, заключенный между рудоносными глинами и глинами кейпера. Вслѣдствіе зонарнаго расположенія тріасовыхъ и юрскихъ отложеній, указанный комплексъ занимаетъ на поверхности широкую полосу, въ видѣ Сѣдлецко-Ренкшовицко-Тржепизурской гряды, и имѣетъ большую область питанія. Воды, впитывающіяся на этомъ пространствѣ, стекаютъ затѣмъ подъ рудоносныя глины.

Изъ протоколовъ рудничныхъ шахтъ и буреній видно, что тѣ изъ нихъ, которыя заходятъ въ наиболѣе глубокіе слои рудоносной толщи и пересѣкаютъ границу зонъ *Cosm. Garantianum* и *Steph. Humphriesi*, натыкаются у нея на сильно водоносный слой, при чемъ какъ слои, содержащіе воду, указываются то пески и песчаники, то глины — отчасти съ указаніемъ ихъ качества: известковыя, песчаныя, гальковатыя [2]). Напоръ воды заставляетъ не идти глубже, но вѣроятнѣе, что собственно водоносными

---

[1]) Плывуны такого рода и названія не пріурочены, однако, къ дилювію, а встрѣчаются и ниже, напр. подъ рудоносной толщей; куржавка доставляетъ много хлопотъ при закладкѣ шахтъ, требуя забивной крѣпи (ср. Ребиндеръ. Среднеюрскія рудоносн. глины, стр. 41, 82).

[2]) Ср. Ребиндеръ (l. c.), стр. 41, 44—49, 59 и 63.

слоями являются всегда пески и песчаники, тогда какъ глины просто пропитываются снизу водой, находясь между водоносными слоями снизу и пластомъ руды сверху.

По сдѣланному Ребиндеромъ [1]) приблизительному подсчету толщина рудоносной толщи составляетъ 110 метр. Эта величина, слѣдовательно, должна бы быть максимальной глубиной для буреній на воду въ мѣстностяхъ, гдѣ рудоносныя глины доходятъ до поверхности. Однако, мы видѣли, что въ Ченстоховѣ пришлось бурить до сильнаго водоноснаго слоя 177,29—190,80 метр., т. е. откидывая покрывающій рудоносную толщу дилювій, пройти не 110 м., а 172,80—163,79 м.

Принимая во вниманіе, что, хотя протоколы и образцы буреній не даютъ возможности составить точное представленіе о характерѣ пройденныхъ пластовъ, они, однако, ясно показываютъ, что нижніе пласты, наиболѣе песчаные и уже желтоватаго цвѣта, указываютъ на присутствіе въ этой толщѣ не только рудоноснаго комплекса, но и подстилающихъ его отложеній, и что съ другой стороны вычисленная въ 110 м. толщина рудоноснаго комплекса едва ли настолько ужъ приблизительна, чтобы ее можно было замѣнить цифрой на 50—60 м. большей, вѣрнѣе будетъ допустить, что мы въ Ченстоховѣ имѣемъ дѣло съ другимъ, болѣе глубокимъ водоноснымъ горизонтомъ, чѣмъ обнаруженный рудничными работами у нижней границы рудоносной толщи. Но и онъ, очевидно, происходитъ отъ скопленія поверхностныхъ водъ въ песчанистой толщѣ, лежащей подъ рудоносными глинами, стекающихъ подъ послѣдними къ Ченстохову, гдѣ онѣ и составляютъ превосходный артезіанскій горизонтъ, въ противоположность водѣ упомянутаго рудничнаго горизонта, сколько намъ извѣстно, для питья непригодной. Въ глубокихъ буровыхъ

[1]) Ребиндеръ, Б., l. c., стр. 172.

колодцахъ, достигшихъ артезіанскаго горизонта въ Ченстоховскомъ Коммерческомъ Банкѣ и на бумагопрядильнѣ «La Czenstochovienne», вода пошла самотекомъ и била фонтаномъ на высоту нѣсколькихъ метровъ. Производительность этихъ колодцевъ около 50 куб. м. въ часъ [1]).

Весьма возможно, что воды, такъ сильно мѣшающія горной промышленности и позволяющія работать только при условіи постоянной ихъ откачки, происходятъ и въ шахтахъ, разработывающихъ менѣе глубокіе пласты рудоносной толщи, изъ того-же водоноснаго горизонта, который проходитъ подъ нижней ея границей; вода можетъ подыматься отсюда по трещинамъ, особенно вслѣдствіе уменьшенія давленія отъ удаленія изъ шахты породъ [2]).

Однако, и внутри рудоносной толщи есть свои, хотя и болѣе слабые, водоносные горизонты напр., у Вренчицы въ зонѣ *Park. Parkinsoni* [3]), въ Трусколясахъ—у границы этой зоны и зоны *Park. compressa* [4]), въ Хоронѣ въ зонѣ *Per. tenuiplicatus* [5]).

Въ общемъ, вода, происходящая, вѣроятно, изъ разныхъ горизонтовъ, имѣется почти всегда въ шахтахъ, независимо отъ ихъ глубины. Такая сухая и притомъ глубокая шахта, какъ у Высокой Лелёвской, является рѣдкимъ исключеніемъ.

---

[1]) Несмотря на разницу въ положеніи рудничнаго и артезіанскаго водоносныхъ горизонтовъ, все же не исключена возможность допущенія, что второй происходитъ изъ перваго пониженіемъ уровня воды вслѣдствіе мѣстнаго измѣненія водонепроницаемости слоевъ отъ перемѣны ихъ состава или трещиноватости ихъ, тѣмъ болѣе, что подобный случай извѣстенъ для болѣе высокаго водоноснаго горизонта (см. ниже, стр. 1120). Улучшеніе качества воды объяснялось бы тогда фильтраціей ея чрезъ бо́льшую толщу породъ.

[2]) Особенно, если дѣло идетъ о пластахъ, недалекихъ отъ нижней границы рудоносной толщи; ср., напр., у Ребиндера, (l. c.) въ профилѣ на стр. 41.

[3]) Ср. тамъ же, стр. 79. Въ этомъ профилѣ вода вытекаетъ на границѣ слоевъ (4) и (3), что въ текстѣ пропущено.

[4]) Тамъ же, стр. 88.

[5]) Тамъ же, стр. 100.

Вода, происходящая изъ рудничныхъ шахтъ всегда желѣзистая и сквернаго вкуса (вѣроятно отъ сѣрнистыхъ или сѣрнокислыхъ соединеній), вредная для здоровья.

Буреніе въ гостинницѣ «Викторія», извлекшее сравнительно поверхностную воду съ глубины (не считая дилювія и т. п.) въ 24,83 м., вскрыло, очевидно, одинъ изъ болѣе верхнихъ водоносныхъ горизонтовъ въ рудоносныхъ глинахъ.

Далеко распространенный водоносный горизонтъ находится на границѣ между батомъ и келловеемъ. Воды, проникающія по трещинамъ оксфордскихъ и келловейскихъ породъ, доходятъ до непроницаемаго пласта, состоящаго изъ верхнебатскаго глинистаго оолита и, при подходящемъ положеніи склона или обрыва, вытекаютъ на поверхность въ видѣ источниковъ. Иногда горизонтъ этотъ помѣщается нѣсколько выше, именно между келловеемъ и нижнимъ оксфордомъ. Это бываетъ, повидимому, въ тѣхъ случаяхъ, когда келловей выраженъ также оолитомъ (а не песчаными известняками или песчаниками).

Скалистые известняки настолько разбиты трещинами, что воду въ нихъ даже на большой глубинѣ не легко встрѣтить. Лишь мѣстами въ этой области имѣются восходящіе источники, какъ напр., упомянутые въ описательной части источники у Злотаго Потока.

Послѣднимъ водоноснымъ горизонтомъ являются, наконецъ, сеноманскіе пески и песчаники; на нашъ районъ приходится, однако, только область ихъ питанія.

Полезныя ископаемыя.

Къ полезнымъ ископаемымъ нашей области относятся песчаники косцелицкихъ слоевъ, рудоносныя глины, келловейскіе

---

[5]) Тамъ же, стр. 120.

песчанистые известняки, оксфордскіе известняки Заводзя, Вржосовы и Рудниковъ (къ СВ отъ Ченстохова), мѣловые мергели, а также торфъ и болотная руда.

Наибольшее значеніе имѣютъ, конечно, рудоносныя глины. Глины эти пригодны для кирпичныхъ заводовъ, сферосидериты же (и отчасти лимониты), составлявшіе прежде предметъ усиленной эксплуатаціи, въ настоящее время добываются весьма мало, такъ какъ ихъ, несмотря на дальность провоза, вытѣсняютъ высокопроцентныя криворожскія руды. Въ мѣстности, прилегающей къ линіи Гербы-Кѣлецкой ж. д., въ настоящее время дѣйствуютъ только рудники бл. Конописки, а изъ кирпичныхъ заводовъ лишь немногіе [1]).

На второмъ мѣстѣ стоятъ известняки Заводзя и Рудниковъ, которые, вслѣдствіе малаго количества примѣсей, идутъ на обжиганіе извести въ многочисленныхъ известково-обжигательныхъ печахъ. Известняки Рудниковъ и Вржосовы употребляются также для фабрикаціи цемента, первые въ смѣси съ верхнесекванскимъ глинистымъ мергелемъ, а вторые—съ верхнебатской глиной. Известняки Заводзя, кромѣ того, даютъ хорошій строительный матеріалъ: много домовъ въ Ченстоховѣ и окрестностяхъ построено изъ нихъ. Въ Конецполѣ и окрестностяхъ такимъ широко распространеннымъ строительнымъ матеріаломъ являются мѣловые мергели.

Меньшее значеніе имѣютъ косцелицкіе песчаники, плотныя разновидности которыхъ идутъ на постройку, и келловейскіе песчанистые известняки, употребляемые для фундаментовъ, мощенія дворовъ и устройства тротуаровъ. При постройкѣ жел. дороги келловейскіе известняки шли въ дѣло какъ бетонная кладка.

---

[1]) См. подробнѣе: Богдановичъ, К. Желѣзныя руды Россіи. 1911. и Ребиндеръ, Б. Среднеюрскія рудоносныя глины и т. д., а также указанную въ послѣдней работѣ литературу.

Встрѣчающіеся въ нашей области торфъ и болотная желѣзная руда не имѣютъ промышленнаго значенія.

Примѣчаніе къ табл. XLII. Видимое на профилѣ отличіе уклона лысецкихъ и косцелицкихъ слоевъ сравнительно съ рудоносными глинами указываетъ на вѣроятность несогласнаго налеганія этихъ глинъ на косцелицкіе слои, вытекающую изъ еще не опубликованныхъ изслѣдованій П. Короневича. Величина же уклона косцелицкихъ слоевъ взята произвольно.

RÉSUMÉ. La section Herby—Koniecpol du chemin de fer Herby-Kielce traverse entre Herby (à la frontière prussienne) et la ville de Częstochowa une contrée à faible relief, appartenant au bassin des affluents gauches du fleuve Warta. Entre Częstochowa et Koniecpol elle traverse la chaîne de hauteurs de Cracovie-Wieluń et des collines adhérentes — une contrée, contenue entre les fleuves Warta et Pilica. Tout ce territoire a été exploré par plusieurs géologues, surtout Pusch, Zeuschner, Römer, Michalski, Bukowski, Siemiradzki, ainsi que par les auteurs de l'article présent. On trouve sur l'espace, parcouru par le chemin de fer, autant de formations mésozoïques que de dépôts quaternaires. Les premières débutent près de Pietrzaki entre les stations Herby et Ostrowy par le trias-jura — couches muettes dites de Lysiec-Siedlec, sables blancs et roses, découverts par la voie elle-même, ainsi que des sables, schistes sableux, et argiles de couleur grise, verdâtre et jaunâtre, que l'on trouve quelques kilomètres plus au sud.

Ensuite apparaît entre les mêmes stations, mais plus à l'est près de Trzepizury le bajocien inférieur, représenté par les couches dites de Kostellitz — sables jaunes, rouges etc., contenant des grès ferrugineux d'origine concrétionaire, qui forment dans les sables des couches et inclusions irrégulières. Leur âge ne dépasse pas celui de la zone à *Harp. Sowerbyi*, à en juger par les rares fossiles, trouvés dans de pareils grès en Silésie prussienne (*Inoceramus polyplocus*, *Pecten personatus*).

Ces deux séries de couches, comme le prouvent des ouvrages miniers à Rększowice (au sud de la voie) passent l'une dans l'autre au moyen d'une transition de roches.

Plus loin à l'est, depuis Wyrazów jusqu'à Częstochowa et Ostatni Grosz la voie est accompagnée par des argiles grises à sphaerosidérites en forme de boules et de couches, souvent plus ou moins oolithiques. Outre ces sphaerosidérites, ces argiles contiennent aussi des grès, marnes, calcaires et, en haut, des couches d'oolithe ferrugineuse.

Cette série contient une riche faune et représente le bajocien supérieur — zones à *Cosmoc. Garantianum* et à *Park. Parkinsoni*, ainsi que le bathonien — zones à *Park. compressa*, *Perisph. tenuiplicatus*, *Macroceph.* aff. *Morrisi* et *Oppelia serrigera*. Elle repose sur

des sables, appartenant à la zone à *Steph. Humphriesi*, dont la relation aux couches de Kostellitz n'a pu être étudiée.

Le bathonien supporte à Jasna Góra près de Częstochowa le callovien sous la forme de calcaires gréseux de couleur jaune, représentant la zone à *Macroc. macrocephalus* et de marnes glauconiteuses avec faune mixte de zones supérieures du callovien.

Au callovien suit l'oxfordien inférieur—marnocalcaires blancs avec une faune à *Card. cordatum*, riche en éponges et petites ammonites, vers le haut il s'y associe des formes de la faune de la zone à *Pelt. transversarium*. Les marnocalcaires supportent les calcaires de l'oxfordien moyen, appartenant d'après leur faune à la partie inférieure de la zone à *Pelt. transversarium*. L'oxfordien supérieur apparaît à l'est de Częstochowa en forme de calcaires blancs massifs de Zawodzie, qui représentent le haut de la zone à *Pelt. transversarium*, mais passent en même temps dans celle de *Pelt. bimammatum*, puisque outre le *Pelt. transversarium* et *l'Ochetoceras canaliculatum*, ils contiennent des *Perisphinctes* du groupe de *Per. polyplocus*. Ces calcaires sont bien riches en grandes ammonites.

Le séquanien inférieur et moyen (rauracien) est représenté par le calcaire rocheur inférieur entre Przędziszów et Kusienta et le calcaire rocheur supérieur depuis Kusienta jusqu'à Zagórze et Luslawice. Le premier contient encore, outre des fossiles de la zone à *Pelt. bimammatum*, des formes de celle à *Pelt. transversarium*; son fossile caractéristique est *Rhynch. cracoviensis*. La faune du second n'appartient qu'à la zone à *Pelt. bimammatum*, et est caractérisée par *Rhynch. moravica*.

Le séquanien supérieur (séquanien proprement dit ou astartien) est représenté par les couches à *Rhynch. Astieriana*—calcaires stratifiés et rocheux, calcaire silicieux coralligène et marne argileuse. La voie passe ces couches depuis Zagórze et Luslawice jusqu'à Sygontka et Sieraków. La faune varie selon le faciès. Outre *Rh. Astieriana* il faut nommer *Opp. tenuilobata*.

L'étude de dépôts jurassiques nous mène à la conclusion, que la mer jurassique a transgrédié notre contrée en venant de l'Allemagne nord-ouest.

Au fur et à mesure qu'elle s'avançait vers l'est (resp. le sud-est et le nord-est) elle devenait, sauf quelques oscillations de plus en

plus profonde pour atteindre le maximum de profondeur dans l'oxfordien supérieur. Plus tard, la profondeur s'amoindrit de plus en plus — quoique de nouveau non sans oscillations de sa grandeur — et le bord de la mer s'avance peu à peu vers l'est.

Ce soulèvement du fond de la mer est en relation avec la formation de la chaîne de hauteurs Cracovie-Wieluń, dont le commencement date, selon Siemiradzki déjà du callovien.

Dans les contrées avoisinantes, les hauteurs de Kielce-Sandomierz et le district de Cracovie, le cours de la transgression marine a été essentiellement le même; seulement les stades réciproques apparaissent et disparaissent plus tard, que dans notre contrée.

Les premiers dépôts jurassiques du district Kielce-Sandomierz appartiennent au bajocien supérieur et la série jurassique est terminée par le portlandien, tandis que dans notre contrée elle paraît ne pas dépasser l'astartien. Dans le district de Cracovie les premiers dépôts jurassiques sont peut-être déjà de l'âge bathonien.

Après que notre contrée a été mise à sec dans le jurassique supérieur, la mer ne l'a inondée de nouveau qu'avec la transgression cénomanienne.

Du côté est de hauteurs Cracovie-Wieluń, entre Lusławice et Koniecpol, la voie passe des dépôts crétacés.

Le cénomanien est représenté à sa base par un conglomerat ou grès à silex; plus haut—par des sables et grès glauconiteux. Parmi les fossiles peu nombreux il faut nommer *Inoc.* aff. *bohemicus.*

Le turonien n'est visible qu'à Zalesice: un calcaire sableux avec *Inoc. labiatus* et *Inoc. Brongniarti.*

La présence de l'emscherien n'est pas encore prouvée.

Le senonien a été trouvé près de Zalesice, Staropole et Lelów en forme de marnes blanches à *Actinocamax quadratus* finement stratifiées et contenants des silex cornés et des marnes grises sableuses à *Belemnitella mucronata.*

La présence de petites îles de crétacé sur le versant ouest des hauteurs Cracovie-Wieluń plaide pour l'existence d'une mer unie polonaise-silésienne, se réunissant vers l'ouest avec celle de la Saxonie et de la Bôhème.

Les dépôts quaternaires autant diluviaux, qu'alluviaux sont très bien répandus dans notre contrée.

Les dépôts diluviaux entre Herby et Częstochowa se sont déposés presque exclusivement sur des hauteurs, tandis qu'entre Częstochowa et Koniecpol prévalent de typiques remplissements de vallées glaciaires. Mais dans les deux cas la base du quaternaire est formée par la même ancienne moraine de fond, qui est pour notre contrée le diluvium inférieur, tandis que les dépôts plus jeunes, qui lui sont superposés, forment le diluvium supérieur[1]). Cette moraine de fond n'a qu'une épaisseur de quelques mètres, elle est très erodée et consiste en argile à blocaux du nord et locaux. Elle a pu être constatée presque partout entre Herby et Koniecpol. Elle s'est adaptée au relief précédent ne l'ayant que peu changé, Ses restes à différents niveaux démontrent, qu'il y a eu de la glace même sur les plus grandes hauteurs (jusqu'à 400 m.) de la contrée—quoique peut être pour une courte période seulement; mais en somme la glace se tenait, il paraît, à un niveau moins élevé (un peu plus de 300 m. en moyenne).

Au nord de Częstochowa, entre Brzeźnica, Noworadomsk et Rudniki, on trouve un plateau, formé d'une moraine de fond. Selon Siemiradzki, c'est une moraine de fond, qui repose sur des sables superposés à une moraine de fond plus ancienne. Il y a eu donc ici deux glaciations.

La moraine terminale, qui s'étend plus au sud, entre cette contrée et Częstochowa, correspond à la moraine superficielle, tandis que l'ancienne moraine, constatée entre Herby et Koniecpol correspond à la moraine profonde. C'est pourquoi la moraine terminale, ainsi que les sandres et les dépôts fluvio-glaciaires qui lui correspondent et qui sont répandus le long de la voie Herby-Koniecpol, doivent être attribués au diluvium supérieur, possédant une épaissseur de 25 m. au moins.

C'est le diluvium de hauteurs, donnant à la contrée son propre relief. Au diluvium supérieur appartient aussi une bande de loess, large de 5—10 km. au sud de la ligne Potok-Złoty—Lelów; c'est du loess de hauteurs à grande épaisseur, qui s'est déposé un peu plus tôt seulement, que le diluvium de vallées.

---

[1]) Les termes inférieur et supérieur sont employés ici relativement aux deux périodes glaciaires de la contrée et non à la position de ces périodes dans les formations glaciaires de l'Europe.

Le diluvium de vallées ou talsand présente des sables, par places avec ciment et des graviers, et possède une épaisseur ne dépassant pas 5 m. Il est déposé par des cours d'eau glaciaires dans les vallées et depressions, surtout entre Częstochowa et Koniecpol. Il repose sur l'ancienne moraine et appartient au diluvium supérieur. Il forme des terrasses à un niveau plus élevé, que les terrasses alluviales, mais plus bas que le niveau de dépôts glaciaires de hauteurs et emplit surtout les vallées de Warta et Pilica, qui étaient jadis réunies par une série de lacs. Les eaux glaciaires coulaient dans des vallées prédestinées par le mouvement de glaciers précédants, mais elles ont aussi contribué au changement du relief.

L'ancienne moraine, si répandue dans notre contrée, a été constatée dans les hauteurs Kielce-Sandomierz, ainsi que dans le district de Cracovie.

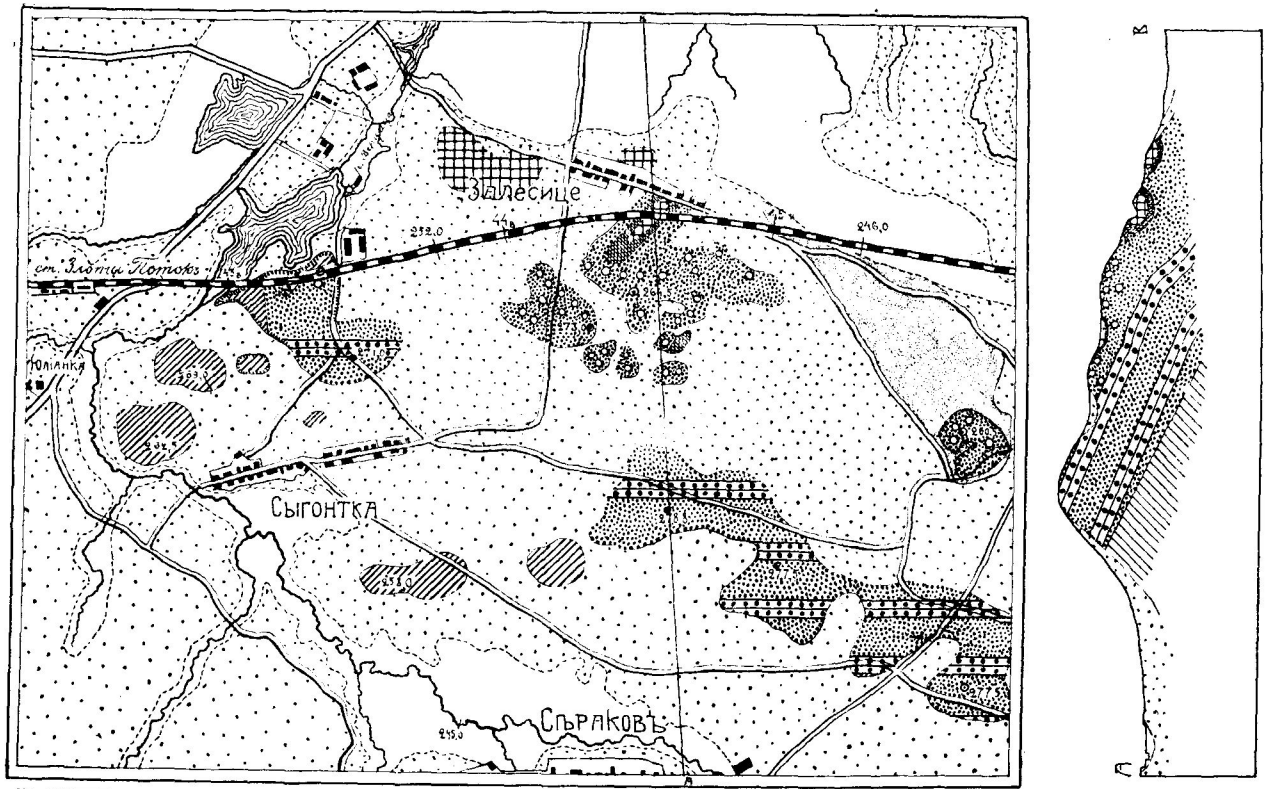
En ce qui concerne la Silésie, il y a eu deux périodes glaciaires, correspondant aux glaciations moyen et supérieur. Peut être en est-il de même pour les deux glaciations de notre contrée, mais il est aussi possible qu'elles correspondent aux glaciations inférieur et moyen.

L'alluvium présente des sables fluviatils ayant jusqu'à 10 m. d'épaisseur et formant les terrasses basses de rivières; des tourbières, qui sont en partie des remplissements de lacs; du minerai de fer palustre. A l'est de notre contrée sont développées d'énormes dunes—dépôts éoliens, provenant de sables diluviaux déssechés et transportés par le vent.

La question des eaux souterraines et de minéraux utiles n'a qu'une importance locale, vu que l'exploitation du plus important d'entre eux — de sphaerosidérites — s'est réduit avec le temps à un minimum, grâce à l'importation du minerai plus avantageux du bassin du Donetz (Kriwoj Rog).

Геологическая карточка окрестностей ст. Злоты Потокъ

съ профилемъ мѣстности по линіи А — В.

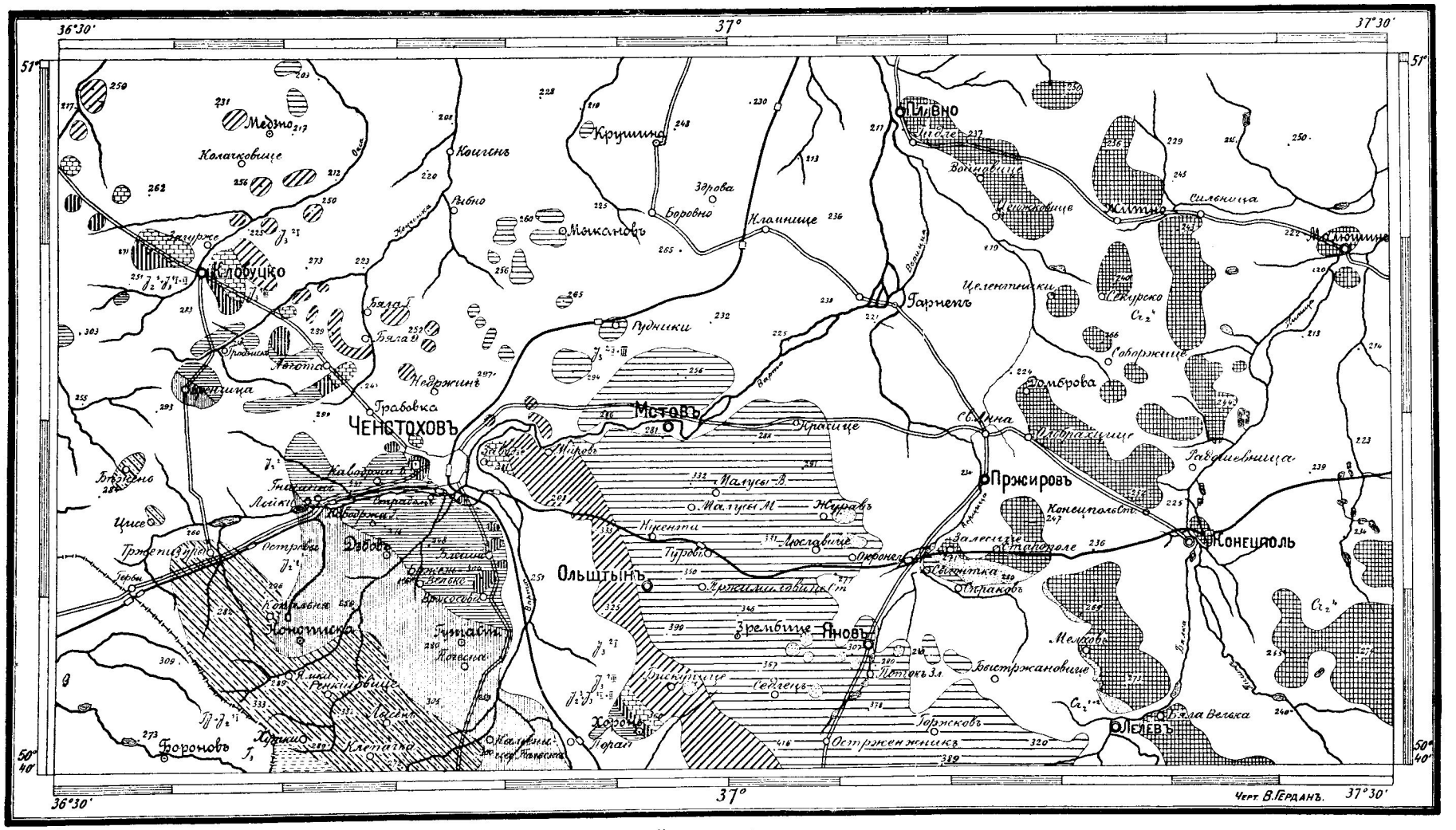


Верхній секванъ. | Сеноманъ глауконитовый песокъ съ кремнистымъ песчаникомъ. | Сеноманъ кварцитовиднымъ песчаникомъ. | Туронъ. | Сенонъ. | Дилювій. | Дюнный песокъ. | Аллювій.

Высоты на картѣ показаны въ метрахъ.

Вертикальный масштабъ 10:1.

ОБЗОРНАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОКРЕСТНОСТЕЙ ЧЕНСТОХОВА.



Высоты на картѣ показаны въ метрахъ.

Масштабъ 1:300000.

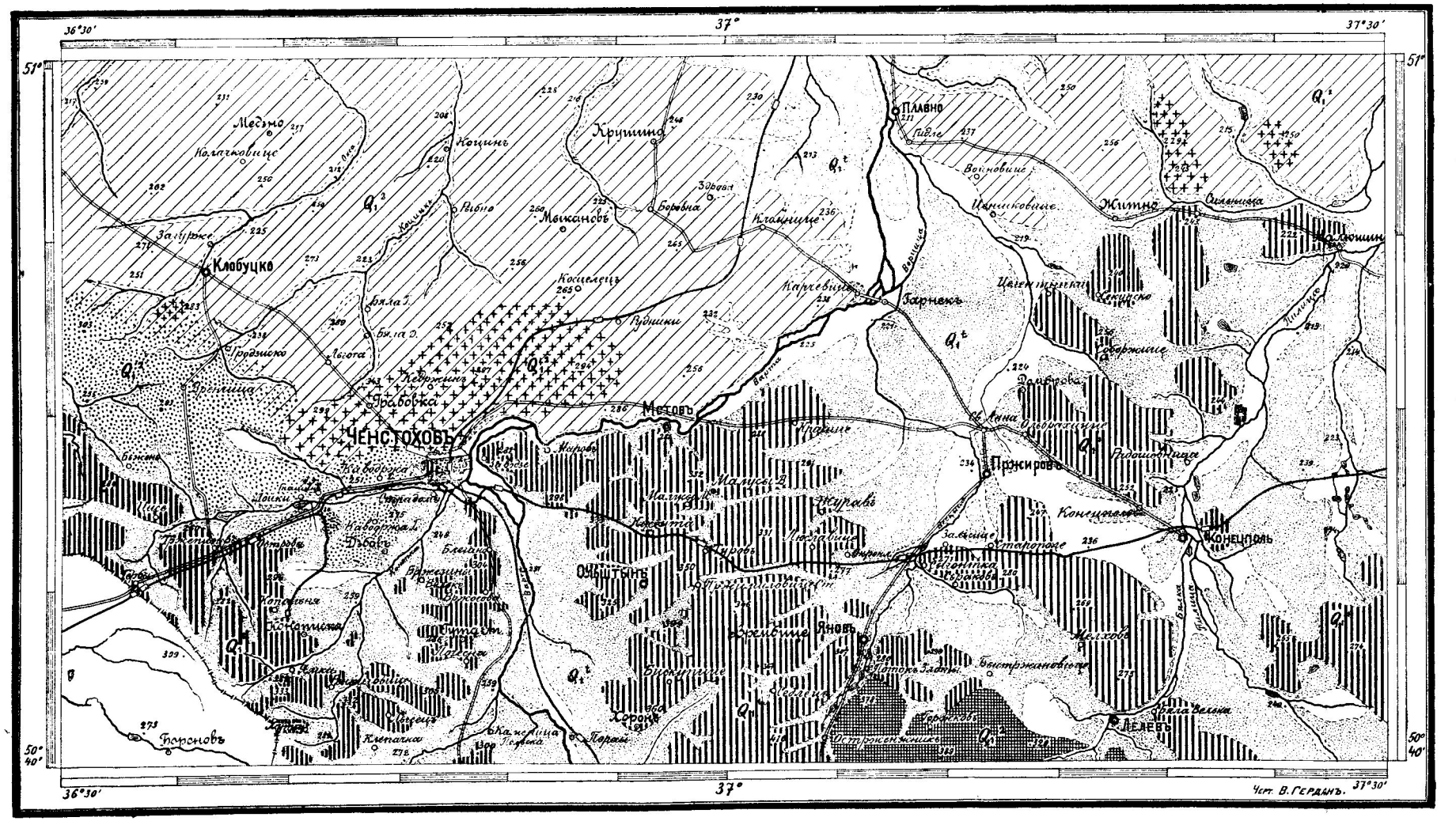
1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 верстъ.

ОБОЗНАЧЕНІЯ:

J_3	Кейперъ		
$J_1+J_2^{1\,I}$	Тріасъ-юра и нижній байосъ		Лысецкіе и косцелецкіе слои
$J_2^{1\,II}$	Верхній байосъ		Рудоносныя глины
J_2^{2}	Батъ		
$J_2^{3}+J_3^{1\,I+II}$	Келловей, нижній и средній оксфордъ		
$J_3^{1\,III}$	Верхній оксфордъ		Заводзинскіе слои
$J_3^{2\,I}$	Нижній секванъ		Скалистые известняки
$J_3^{2\,II+III}$	Средній и верхній секванъ		
Cr_2^{1+2}	Ценоманъ и туронъ		
Cr_2^{4}	Сенонъ		
Q_{1+2}	Дилювій и аллювій		

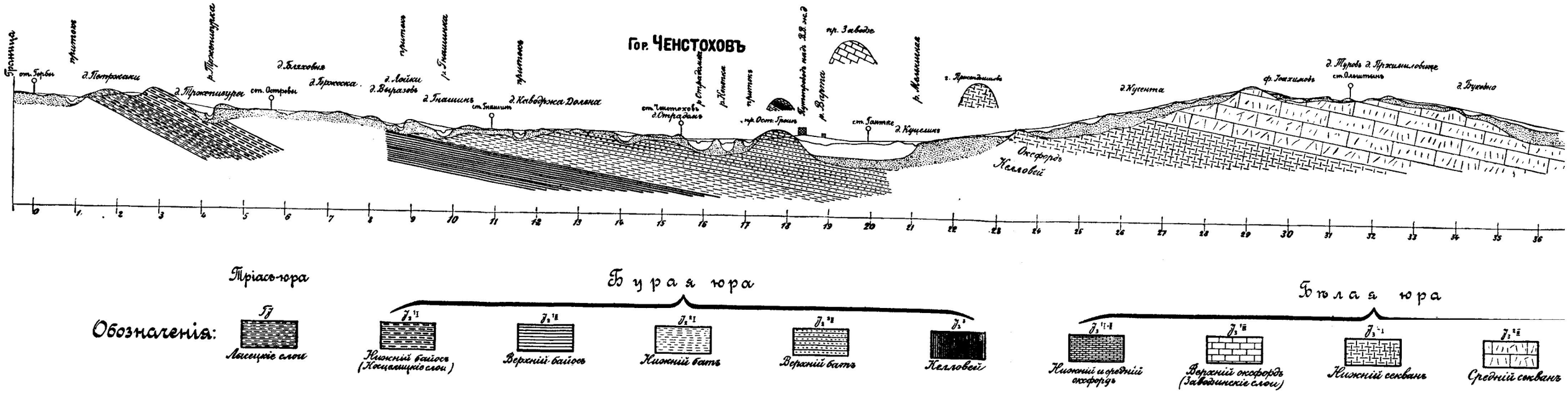
Сост. П. Короневичъ.

КАРТА ЧЕТВЕРТИЧНЫХЪ ОТЛОЖЕНІЙ ОКРЕСТНОСТЕЙ ЧЕНСТОХОВА.


36°30'
37°
37°30'
51°
50° 40'
Чест. В. ГЕРДЪНЪ.
Клобуцко
Мстовъ
Конецполь
Пржировъ
Янов
Лелевъ
Плавно
Житно
Крушина
Мыкановъ
Рудники
Косцелецъ
Рыбно
Медзно
Колачковице
Кочинъ
Здвала
Борвина
Клонинице
Каркевицы
Багрновъ
Воиновице
Шарниковице
Сильница
Новолюшин
Цегельники
Кежуско
Оборжище
Доброва
Св. Анна
Ольбрахтице
Пробоштовице
Конецполе
Старогоне
Мелхова
Выстржановице
Малуси Д.
Малуси В.
Журавъ
Люблинецъ
Кокотка
Ольштынъ
Бжезинъ
Хороча
Клепарка
Каменица
Порай
Гарсновъ
Ченстоховъ
Травовка
Лгота
Бяла Б.
Бяла Д.
Ирдзиско
Ерлица
Заборже
Бжезинка
Новорудка
Дубовъ
Шоики
Новодворъ
Новодворская
Новодворъ
Новодворъ
Новодворъ

Геологическій про

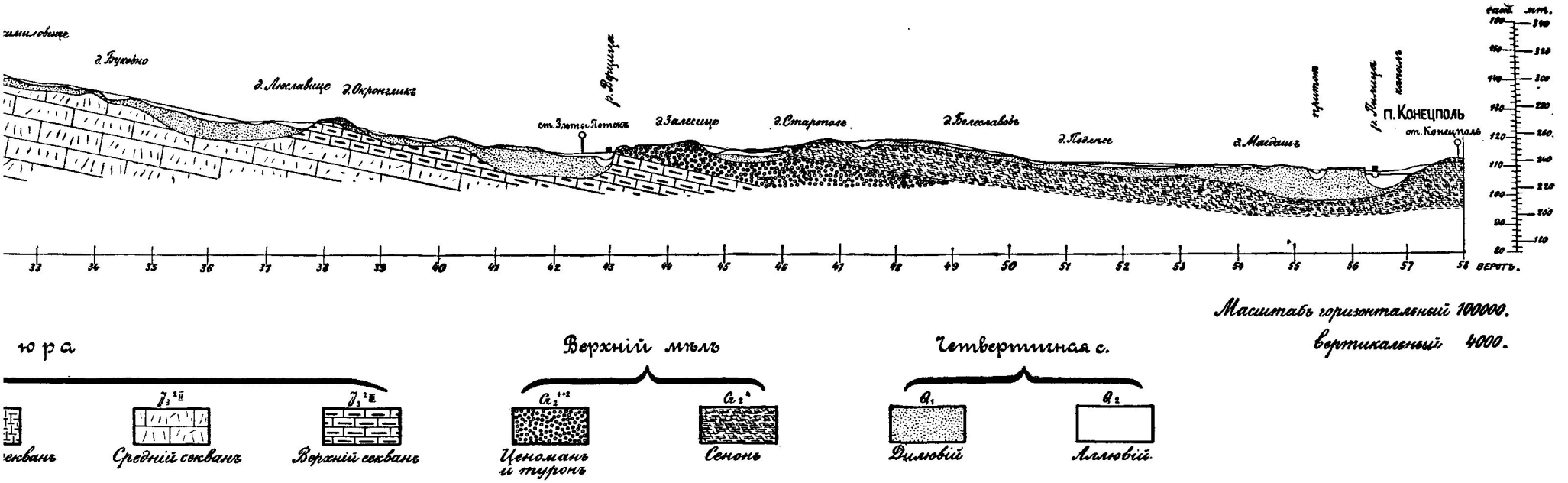
вдоль линіи Гербы-Кѣлецкой жел. дор. отъ ст. Гер



Изв. Геол. Ком., 1913 г., т. XXXII, № 10.

профиль

ъ ст. Гербы до ст. Конецполь.



Масштабъ горизонтальный 100000.
вертикальный 4000.

Сост. П. Короневичъ.

ИЗДАНІЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Извѣстія Геологическаго Комитета:

(Тома распроданные обозначены звѣздочкой *).

Томъ I*, 1882 г., Ц. **45** к.; т. II*, 1883 г., №№ 1—9; т. III*, 1884 г., №№ 1—10; т. IV, 1885 г., №№ 1—10; т. V, 1886 г., №№ 1—11; т. VI, 1887 г., №№ 1—12; т. VII, 1888 г., №№ 1—10; т. VIII, 1889 г., №№ 1—10; т. IX*, 1890 г., №№ 1—10; т. X*, 1891 г., №№ 1—9; т. XI*, 1892 г., №№ 1—10; т. XII*, 1893 г., №№ 1—9; т. XIII*, 1894 г., №№ 1—9; т. XIV*, 1895 г., №№ 1—9; т. XV*, 1896 г., №№ 1—9; т. XVI*, 1897 г., №№ 1—9; т. XVII, 1898 г., №№ 1—10. Цѣна **2** р. **50** к. за томъ, отдѣльные №№ по **35** коп.

Томъ XVIII*, 1899 г.; т. XIX*, 1900 г.; т. XX*, 1901 г.; т. XXI, 1902 г.; т. XXII, 1903 г.; т. XXIII, 1904 г.; т. XXIV, 1905 г.; т. XXV, 1906 г.; т. XXVI, 1907 г.; т. XXVII, 1908 г.; т. XXVIII, 1909 г.; т. XXIX, 1910 г.; т. XXX, 1911 г.; т. XXXI, 1912 г. Ц. **4** р. за томъ (отдѣльн. №№ не продаются).

Русская геологическая библіотека, изд. подъ ред. С. Никитина, за 1885, 1886, 1895 и 1896 гг. (1887—1894*). Ц. **1** р. за годъ. Тоже, издан. Геологическимъ Комитетомъ, за 1897 г., ц. **2** р. **40** к.

Протоколъ засѣданій Присут. Геолог. Комит. по обсужденію вопроса объ организаціи почвенныхъ изслѣдованій въ Россіи. (Прил. къ VI т. Изв. Геол. Ком.). Ц. **35** к.

Труды Геологическаго Комитета:

Томъ I, № 1*, 1883 г. **І. Лагузенъ.** Фауна юрскихъ образованій Рязанск. губ. Съ 11 табл. и картою. Ц. **3** р. **60** к. — № 2*, 1884 г. **С. Никитинъ.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 56. Съ геол. картою и 3 табл. Ц. **3** р. (Одна геол. карта 56-го л.—**75** к.)— № 3*, 1884 г. **Ѳ. Чернышевъ.** Матеріалы къ изученію девонскихъ отложеній Россіи. Съ 3 табл. Ц. **2** р. № 4* (послѣдній), 1885 г. **И. Мушкетовъ.** Геологическій очеркъ Липецкаго уѣзда въ связи съ минеральными источниками г. Липецка. Съ геол. картою и планомъ. Ц. **1** р. **25** к.

Томъ II, № 1*, 1885 г. **С. Никитинъ.** Общая геолог. карта Россіи. Листъ 71. Съ геол. картою и 8 табл. Ц. **4** р. **50** к. (Одна геол. карта 71 л.—**75** к.).—№ 2, 1885 г. **И. Синцевъ.** Общая геолог. карта Россіи. Листъ 93-й. Западн. часть. Съ геол. картою Ц. **2** р. (Одна геол. карта Зап. части 93-го листа **50** к.).—№ 3, 1886 г. **А. Павловъ.** Аммониты зоны Aspidoceras acanthicum восточной Россіи. Съ 10 табл. Ц. **3** р. **50** к.—№ 4, 1887 г. **И. Шмальгаузенъ.** Описаніе остатковъ растеній артинскихъ и пермскихъ отложеній. Съ 7 табл. Ц. **1** р.—№ 5* (послѣдн.), 1887 г. **А. Павловъ.** Самарская лука и Жегули. Геологическое изслѣдованіе. Съ картою и 2 табл. Ц. **1** р. **25** к.

Томъ III, № 1*, 1885 г. **Ѳ. Чернышевъ.** Фауна нижняго девона западнаго склона Урала. Съ 9-ю табл. Ц. **3** р. **50** к.—№ 2*, 1886 г. **А. Карпинскій, Ѳ. Чернышевъ и А. Тилло.** Общая геологическая карта Европейской Россіи. Листъ 139. Съ 4 табл. (съ геол. картой). Ц. **3** р.—№ 3*, 1887 г. **Ѳ. Чернышевъ.** Фауна средняго и верхняго девона западнаго склона Урала. Съ 14 табл. Ц. **6** р.—№ 4* (послѣдній), 1889 г.

Ѳ. Чернышевъ. Общая геолог. карта Россіи. Листъ 139. Описаніе центральной части Урала и западнаго его склона. Съ 7-ю табл. Ц. 7 р.

Томъ IV, № 1*, 1887 г. **А. Зайцевъ.** Общая геолог. карта Россіи. Листъ 138. Геолог. описаніе Ревдинскаго и Верхъ-Исетскаго округовъ. Съ геолог. картою. Ц. 2 р.—№ 2*, 1890 г. **А. Штукенбергъ.** Общая геолог. карта Россіи. Листъ 138. Геолог. изслѣд. сѣверо-западной части области 138 листа. Ц. 1 р. 25 к.—№ 3* (послѣдній), 1893 г. **Ѳ. Чернышевъ.** Фауна нижняго девона восточнаго склона Урала. Съ 14 табл. Ц. 6 р.

Томъ V, № 1*, 1890 г. **С. Никитинъ.** Общая геолог. карта Россіи. Листъ 57. Съ гипсометр. и геолог. карт. Ц. 4 р. (Одна геол. карта 57 л.—1 р.).—№ 2*, 1888 г. **С. Никитинъ.** Слѣды мѣлового періода въ центральной Россіи. Съ геолог. картою и 5 табл. Ц. 4 р.—№ 3, 1888 г. **М. Цвѣтаева.** Головоногія верхняго яруса средне-русскаго каменноугольнаго известняка. Съ 6-ю табл. Ц. 2 р.—№ 4, 1888 г. **А. Штукенбергъ.** Кораллы и мшанки верхняго яруса средне-русскаго каменноугольнаго известняка. Съ 4 табл. Ц. 1 р. 50 к.—№ 5* (послѣдній), 1890 г. **С. Никитинъ.** Каменноугольныя отложенія Подмосковнаго края и артезіанскія воды подъ Москвою. Съ 3-мя табл. Ц. 2 р. 30 к.

Томъ VI*, 1888 г. **П. Кротовъ.** Геологическія изслѣдованія на западномъ склонѣ Соликамскаго и Чердынскаго Урала. Съ геолог. картою и 2-мя табл. Вып. I—II. Ц. за оба вып. 8 р. 25 к. (Одна геолог. карта—75 к.).

Томъ VII, № 1*, 1888 г. **И. Синцовъ.** Общая геолог. карта Россіи. Листъ 92. Съ карт. и 2 табл. Ц. 2 р. 50 к. (Одна геолог. карта—75 к.).—№ 2, 1888 г. **С. Никитинъ** и **П. Ососковъ.** Заволжье въ области 92-го листа общей геологической карты Россіи. Ц. 50 к.—№ 3, 1899 г. **П. Земятченскій.** Отчетъ о геологич. и почвенныхъ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ въ Боровичскомъ уѣздѣ Новгородской губ. въ 1895 г. Съ геолог. и почвен. карт. Ц. 1 р. 80 к.—№ 4 (послѣдній), 1899 г. **А. Биттнеръ.** Окаменѣлости изъ тріасовыхъ отложеній Южно-Уссурійскаго края. Съ 4 табл. Ц. 1 р. 80 к.

Томъ VIII, № 1, 1888 г. **І. Лагузенъ.** Ауцеллы, встрѣчающіяся въ Россіи. Съ 5 табл. Ц. 1 р. 60 к.—№ 2, 1890 г. **А. Михальскій.** Аммониты нижняго волжскаго яруса. Съ 13 табл. Вып. 1 и 2. Ц. за оба вып. 10 р.—№ 3*, 1894 г. **И. Шмальгаузенъ.** О девонскихъ растеніяхъ Донецкаго каменноугольнаго бассейна. Съ 2 табл. Ц. 1 р.—№ 4 (послѣдн.), 1898 г. **М. Цвѣтаева.** Наутилиды и аммонеи нижн. отд. среднерусскаго каменноуг. известняка. Съ 6 табл. Ц. 2 р.

Томъ IX, № 1*, 1889 г. **Н. Соколовъ.** Общая геолог. карта Россіи. Листъ 48. Съ прил. ст. Е. Федорова. Микроскоп. изслѣд. кристал. породъ изъ области 48 листа. Съ геол. картою. Ц 4 р. 75 к. (Отдѣл. геол. карта 48-го листа—75 к.).—№ 2*, 1893 г. **Н. Соколовъ.** Нижнетретичныя отложенія Южной Россіи. Съ 2 карт. Ц. 4 р. 50 к.—№ 3, 1894 г. **Н. Соколовъ.** Фауна глауконитовыхъ песковъ Екатеринославскаго жел.-дор. моста. Съ геол. разрѣз. и 4 табл. Ц. 3 р. 75 к.—№ 4*, 1895 г. **О. Іекель.** Нижнетретичныя селахіи изъ Южн. Россіи. Съ 2 таб. Ц. 1 р.—№ 5 (послѣдній), 1898 г. **Н. Соколовъ.** Слои съ Venus Konkensis (средиземноморскія отложенія) на р. Конкѣ. Съ 5 табл. и картой. Ц. 2 р. 70 к.

Томъ X, № 1*, 1890 г. **И. Мушкетовъ.** Вѣрненское землетрясеніе 28-го мая 1887 г. Съ 4 карт. Ц. 3 р. 50 к.—№ 2, 1893 г. **Е. Федоровъ.** Теодолитный методъ въ минералогіи и петрографіи. Съ 14 табл. Ц. 3 р. 60 к.—№ 3*, 1895 г. **А. Штукенбергъ.** Кораллы и мшанки каменноугольныхъ отложеній Урала и Тимана. Съ 24 табл. Ц. 7 р.—№ 4 (послѣдн.), 1895 г. **Н. Соколовъ.** О происхожденіи лимановъ Южн. Россіи. Съ карт. Ц. 2 р.

Томъ XI, № 1*, 1889 г. **А. Краснопольскій.** Общая геолог. карта Россіи. Листъ 126. Геолог. изсл. на западномъ склонѣ Урала. Ц. 6 р.—№ 2*, 1891 г. **А. Краснопольскій.** Общая геол. карта Россіи. Листъ 126. Объяснит. замѣч. къ геолог. картѣ. Ц. (съ геолог. картою). 1 р. 50 к. Одна геол. карта 126 л.—1 р.

Томъ XII, № 2*, 1892 г. **Н. Лебедевъ.** Верхне-силурійская фауна Тимана. Съ 3 таблицами. Ц. 1 р. 20 к.—№ 3, 1899 г. **З. Гольцапфель.** Головоногія доманиковаго горизонта южнаго Тимана. Съ 10 табл. Ц. 4 р.

Томъ XIII, № 1*, 1892 г. **А. Зайцевъ.** Геологическія изслѣдованія въ Николае-Павдинскомъ округѣ. Ц. 1 р. 20 к.—№ 2, 1894 г. **П. Кротовъ.** Общая геолог. карта Россіи, Листъ 89. Оро-гидрографич. очеркъ западн. части Вятск. губ. Съ картою. Ц 3 р. 60 к.—№ 3, 1900 г. **Н. Высоцкій.** Мѣсторожденія золота Кочкарской системы въ Южномъ Уралѣ. Съ 3 карт. Ц. 3 р. 50 к.—№ 4 (и послѣдній) 1903 г. **Г. П. Михайловскій.** Средиземноморскія отложенія Томаковки. Съ 4 табл. Ц. 4 р. 50 к.

Томъ XIV, № 1*, 1895 г. **И. Мушкетовъ.** Общая геологич. карта Россіи. Листы 95 и 96. Геолог. изслѣдованія въ Калмыцкой степи. Ц. (съ 2 карт.) 3 р. 75 к. Отдѣльно геол. карты 95 и 96 л. по 75 к.—№ 2*, 1896 г. **Н. Соколовъ.** Гидрогеологическія изслѣдованія въ Херсонск. губ. Съ прил. ст. Топорова „Анализы водъ Херсонск. г." и карты Ц. 4 р. 70 к.—№ 3, 1895 г. **К. Динеръ.** Тріасовыя фауны цефалоподъ Приморской области въ Восточной Сибири. Съ 5 табл. Ц. 2 р. 60 к.—№ 4, 1896 г. **И. Мушкетовъ.** Геологическій очеркъ ледниковой области Теберды и Чхалты на Кавказѣ. Ц. 1 р. 70 к.—№ 5 (послѣдній), 1896 г. **И. Мушкетовъ.** Общая геолог. карта Россіи. Листъ 114. Геолог. изслѣдованія въ Киргизской степи. Съ картою. Ц. 1 р.

Томъ XV, № 1, 1903 г. **П. Армашевскій.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 46-ой. Полтава—Харьковъ—Обоянь. Съ геол. картой. Ц. 5 р. (Карта отдѣльно—50 к.). № 2*, 1896 г. **Н. Сибирцевъ.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 72. Геолог. изслѣдованія въ Окско-Клязминскомъ бассейнѣ. Съ картою. Ц. 4 р.—№ 3, 1899 г. **Н. Яковлевъ.** Фауна нѣкоторыхъ верхне-палеозойскихъ отложеній Россіи. I. Головоногія и брюхоногія. Съ 5 табл. Ц. 3 р. 50 к.—№ 4 (и посл.). 1902 г. **Н. Андрусовъ.** Матеріалы къ познанію прикаспійскаго неогена. Акчагыльскіе пласты. Съ 5 табл. и картой. Ц. 2 р. 70 к.

Томъ XVI, № 1. 1898 г. **А. Штукенбергъ.** Общая геологич. карта Россіи. Листъ 127. Съ 5 табл. Ц. 6 р. 50 к.—№ 2 (послѣдн.). **Ѳ. Чернышевъ.** Верхнекаменноугольныя брахіоподы Урала и Тимана. Съ атл. изъ 63 табл. Ц. 18 р.

Томъ XVII, № 1, 1902 г. **Б. Ребиндеръ.** Фауна и возрастъ мѣловыхъ песчаниковъ окрестностей озера Баскунчакъ. Съ 4 табл. Ц. 2 р. 40 к.—№ 2, 1902 г. **Н. Лебедевъ.** Роль коралловъ въ девонск. отлож. Россіи. Съ 5 табл. Ц. 3 р. 60 к.—№ 3 (посл.), 1902 г. **М. Залѣсскій.** О нѣкоторыхъ сигилляріяхъ, собранныхъ въ Донецкихъ каменноугольныхъ отложеніяхъ. Съ 4 табл. Ц. 1 р.

Томъ XVIII, № 1, 1901 г. **І. Морозевичъ.** Гора Магнитная и ея ближайшія окрестности. Съ 6 табл. и геол. карт. Ц. 3 р. 30 к.—№ 2, 1901 г. **Н. Соколовъ.** Марганцовыя руды третичныхъ отложеній Екатеринославск. губ. и окрестностей Кривого Рога. Съ 1 табл. и карт. Ц. 1 р. 85 к.—№ 3 (послѣдн.), 1902 г. **А. Краснопольскій.** Елецкій уѣздъ въ геологическомъ отношеніи. Съ геолог. картой. Ц. 1 р. 80 к.

Томъ XIX, № 1, 1902 г. **К. Богдановичъ.** Два пересѣченія главнаго Кавказскаго хребта. Съ картой и 3 табл. Ц. 3 р.—№ 2 (послѣдн.), 1902 г. **Д. Николаевъ.** Геологич. изслѣдов. въ Кыштымской дачѣ Кыштымскаго Горн. округа. Съ 4 табл. Ц. 2 р. 70 к.

Томъ XX, № 1, 1902 г. **В. Домгеръ.** Геол. изслѣдов. въ Южн. Россіи въ 1881—1884 гг. Съ картой. Ц. 2 р. 70 к.—№ 2 (послѣдн.). 1902 г. **В. Вознесенскій.** Гидрогеологическія изслѣдованія въ Новомосковскомъ уѣздѣ, Екатеринославской губ. Съ прилож. гидрогеологическаго очерка Н. Соколова. Съ картой. Ц. 2 р.

Новая серія. Вып. 1. 1903 г. **И. Мушкетовъ.** Матеріалы по Ахалкалакскому землетряс. 1899 г. Съ 4 табл. Ц. 2 р. **Вып. 2.** 1902 г. **Н. Богословскій.** Матеріалы для изуч. нижнемѣлов. аммонит. фауны центральн. и сѣверн. Россіи. Съ 18 табл. Ц. 4 р. 50 к. **Вып. 3.** 1905. **А. Борисякъ.** Геологическій очеркъ Изюмскаго уѣзда. Съ карт. Ц. 5 р. **Вып. 4.** 1903. **Н. Яковлевъ.** Фауна верхней части палеозойскихъ отложеній въ Донецкомъ бассейнѣ. I. Пластинчатожаберныя. Съ 2 табл. Ц. 1 р. **Вып. 5.** 1903. **В. Ласкаревъ.** Фауна Бугловскихъ слоевъ Волыни. Съ 5 табл. и картой. Ц. 2 р. 60 к. **Вып. 6.** 1903. **Л. Конюшевскій и П. Ковалевъ.** Бакальскія мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ. Съ картой. Ц. 2 р. 70 к. **Вып. 7.** 1903. **І. Морозевичъ.** Геологич. строеніе Исачковскаго холма. Съ 4 табл. Ц. 1 р.

Вып. 8. 1903. **І. Морозевичъ.** О нѣкоторыхъ жильныхъ породахъ Таганрогскаго окр. Съ 5 табл. Ц. 1 р. 30 к. **Вып. 9.** 1903. **В. Веберъ.** Шемахинское землетрясеніе 31-го янв. 1902. Съ 2 табл. и 1 карт. Ц. 1 р. 50 к. **Вып. 10.** 1904. **А. Фаасъ.** Матеріалы по геологіи третичн. отложеній Криворожск. района. Съ картой и 2 табл. Ц. 3 р. **Вып. 11.** 1904. **А. Борисякъ.** Pelecypoda юрскихъ отложеній Европ. Россіи. Вып. I. Aviculidae. Съ 3 табл. Ц. 1 р. 20 к. **Вып. 12.** 1903. **Н. Яковлевъ.** Фауна верхней части палеозойскихъ отложеній въ Донецк. бас. II. Кораллы. Съ 1 табл. Ц. 50 к. **Вып. 13.** 1904 г. **М. Д. Залѣсскій.** Ископаемыя растенія каменноугольныхъ отложеній Донецкаго бассейна. I. Lycopodiales. Съ 14 табл. Ц. 3 р. 30 к. **Вып. 14.** 1904. **А. Штукенбергъ.** Кораллы и мшанки нижняго отдѣла среднерусскаго каменноугольнаго известняка. Съ 9 табл. Ц. 2 р. 60 к. **Вып. 15.** 1904. **Л. Дюпаркъ** и **Л. Мразекъ.** Троицкое мѣсторожденіе желѣзныхъ рудъ въ Кизеловской дачѣ на Уралѣ. Съ 6 табл. и геологич. картой. Ц. 3 р. **Вып. 16.** 1906. **Н. А. Богословскій.** Общая геол. карта Россіи. Листъ 73. Елатьма, Моршанскъ, Сапожокъ, Инсаръ. Съ геологич. картой. Ц. 3 р. **Вып. 17.** 1904. **А. Краснопольскій.** Геолог. очеркъ окрестностей Лемезинскаго завода Уфимскаго горн. округа. Съ картой Ц. 1 р. **Вып. 18.** 1905. **Н. Соколовъ.** Фауна моллюсковъ Мандриковки. Съ 13 табл. Цѣна 2 р. 80 коп. **Вып. 19.** 1906. **А. Борисякъ.** Pelecypoda юрскихъ отложеній Европейской Россіи. Вып. II: Arcidae. Съ 4 табл. Ц. 1 р. 40 к. **Вып. 20.** 1905. **В. Ламанскій.** Древнѣйшіе слои силурійскихъ отложеній Россіи. Съ чертеж. и рисунк. въ текстѣ и прилож. двухъ фототипич. табл. Ц. 3 р. **Вып. 21.** 1906. **Л. Конюшевскій.** Геологическія изслѣдованія въ районѣ Зигазинскихъ и Комаровскихъ желѣзнорудныхъ мѣсторожденій (Южный Уралъ). Съ 2 картами. Ц. 2 р. **Вып. 22.** 1907. **В. Никитинъ.** Геологическія изслѣдованія центральной группы дачъ Верхъ-Исетскихъ заводовъ, Ревдинской дачи и Мурзинскаго участка. Съ карт. на 5 лист. и 35 таблицами. Ц. за два вып. 17 р. **Вып. 23.** 1905. **А. Штукенбергъ.** Фауна верхнекаменноугольной толщи Самарской Луки. Съ 13 таблиц. Ц. 3 р. 20 к. **Вып. 24*.** 1906. **К. Калицкій.** Грозненскій нефтеносный районъ. Съ 3 картами на 6 листахъ и 3 табл. въ текстѣ. Ц. 3 р. 80 к. **Вып. 25.** 1906. **А. Краснопольскій.** Геологическое описаніе Невьянскаго горнаго округа. Съ геол. картой. Ц. 1 р. 50 к. **Вып. 26.** 1906 г. **К. Богдановичъ.** Система Дибрара въ юго-восточномъ Кавказѣ. Съ обзорной геологич. картой, 2 табл. разрѣзовъ, 54 рисунками въ текстѣ и IX палеонтологич. таблицами. Ц. 5 р. **Вып. 27.** 1906. **А. Карпинскій.** О трохилискахъ. Съ 3 табл. и мног. рисунками въ текстѣ. Ц. 2 р. 70 к. **Вып. 28*.** 1908. **Д. Голубятниковъ.** Святой Островъ. Съ 3 табл. и картой. Ц. 2 р. **Вып. 29.** 1906. **А. Борисякъ.** Pelecypoda юрскихъ отложеній Европейской Россіи. Вып. III: Mytilidae. Съ 2 табл. Ц. 1 р. **Вып. 30.** 1908. **Л. Конюшевскій.** Геологическія изслѣдованія въ районѣ рудниковъ Архангельскаго завода на Уралѣ. Съ геологической картой. Ц. 1 р. 70 к. **Вып. 31.** 1907. **А. Нечаевъ.** Сѣрно-соляные ключи близъ Богоявленскаго завода. Ц. 1 р. **Вып. 32.** 1908. Сборникъ неизданныхъ трудовъ **А. О. Михальскаго.** 1896—1904 гг. Подъ редакціей К. Богдановича. Съ 58 рис. въ текстѣ и 2 таблиц. Ц. 3 р. 30 к. **Вып. 33.** 1907. **М. Залѣсскій.** Матеріалы къ познанію ископаемой флоры Домбровскаго каменноугольнаго бассейна. Съ 2 табл. Ц. 1 р. 40 к. **Вып. 34.** 1907. **С. Чарноцкій.** Матеріалы къ познанію каменноугольныхъ отложеній Домбровскаго бассейна. Съ обзорной картой бассейна и 6 табл. Ц. 3 р. **Вып. 35.** 1907. **К. Богдановичъ.** Матеріалы для изученія раковиннаго известняка Домбровскаго бассейна. Съ 13 рис. въ текстѣ и 2 табл. Ц. 1 р. 50 к. **Вып. 36.** 1908. **Д. Соколовъ.** Аунеллы Тимана и Шпицбергена. Съ 3 табл. Ц. 1 р. **Вып. 37.** 1908. **А. Борисякъ.** Фауна донецкой юры. 1. Cephalopoda. Съ 10 таблицами. Ц. 2 р. 70 к. **Вып. 38.** 1907. **A. C. Seward.** Юрскія растенія Кавказа и Туркестана. Съ 8 таблицами. Ц. 2 р. 60 к. **Вып. 39.** **А. Фаасъ.** Очеркъ Криворожскихъ желѣзорудныхъ мѣсторожденій. (Печатается). **Вып. 40.** 1909. **Н. Андрусовъ.** Матеріалы къ познанію прикаспійскаго неогена. Съ 6 табл. и 8 рисунками въ текстѣ. Ц. 2 р. 40 к. **Вып. 41.** 1908. **А. Краснопольскій.** Восточная часть Нижне-Тагильскаго горнаго округа. Съ геологической картой. Ц. 1 р. 20 к. **Вып. 42.** 1908. **Н. Яковлевъ.** Палеозой Изюмскаго уѣзда Харьковской губерніи. Съ картой. Ц. 80 к. **Вып. 43.** 1909. **А. Рябининъ.** Два плезіозавра изъ юры и мѣла Европ. Россіи. Съ 5 табл. Ц. 1 р. 40 к. **Вып. 44.** 1909. **А. Борисякъ.** Pelecypoda юрскихъ отложеній Европ. Россіи. IV. Aviculidae. Съ 2 табл. Ц. 80 к. **Вып. 45.** 1908. **Э. Амертъ.** Геологическія изслѣдованія на южномъ побережьѣ Русскаго

Сахалина. Отчетъ Сахалинской горной экспедиціи 1907 года. Съ 4 табл. и картой. Ц. 3 р. 20 к. **Вып. 46.** 1908. **М. Д. Залѣсскій.** Ископаемыя растенія каменноугольныхъ отложеній Донецкаго бассейна. II. Изученіе анатомическаго строенія *Lepidostrobus*. Съ 9 табл. Ц. 2 р. **Вып. 47*.** 1909. **С. И. Чарноцкій.** Геологическія изслѣдованія Кубанскаго нефтеноснаго района. Листъ Нефтяно-Ширванскій. Съ картой. Изд. 2-е. Ц. 3 р. 20 к. **Вып. 48.** 1908. **Н. Яковлевъ.** Прикрѣпленіе брахіоподъ, какъ основа видовъ и родовъ. Съ 2 табл. Ц. 80 к. **Вып. 49.** 1908 г. **А. Фаасъ.** Къ познанію фауны морскихъ ежей изъ мѣловыхъ отложеній Русскаго Туркестана. I. Описаніе нѣсколькихъ формъ, найденныхъ въ Ферганской области. Съ одной табл. и нѣсколькими рисунками въ текстѣ. Ц. 60 коп. **Вып. 50.** 1909 г. **М. Д. Залѣсскій.** О тождествѣ *Neuropteris ovata* Hoffmann и *Neurocallipteris gleichenioides* Sterzel. Съ 4 табл. Ц. 1 р. **Вып. 51.** **А. Мейстеръ.** Геологическое описаніе маршрута Семиналатинскъ — Вѣрный. Съ 1 табл и 2 карт. Ц. 2 р. **Вып. 52. А. Краснопольскій.** Геологич. очеркъ окрестностей Верхне- и Нижне-Туринскаго завода и горы Качканаръ. Съ картой. Ц. 1 р. **Вып. 53.** 1910 г. **В. Соколовъ** и **Л. Лутугинъ.** Горловскій районъ главнаго антиклинала Донецкаго бассейна. Съ 1 картой и 1 табл. Ц. 1 р. 50 к. **Вып. 54.** 1910 г. **Ѳ. Чернышевъ, М. Бронниковъ, В. Веберъ** и **А. Фаасъ.** Андижанское землетрясеніе 3/16 декабря 1902 года. Съ 6-ю табл. Ц. 2 р. **Вып. 55.** 1910 г. **В. Наливкинъ.** Фауна Донецкой юры. II. Brachiopoda. Съ 5 таблицами. Цѣна 2 р. 40 к. **Вып. 56.** 1910 г. **А. Криштофовичъ.** Юрскія растенія Уссурійскаго края. Съ 3 табл. Ц. 1 р. **Вып. 57.** 1910 г. **К. Богдановичъ.** Геол. изслѣдов. Кубанскаго нефтеноснаго района. Листъ Хадыжинскій. Съ картой. Ц. 2 р. **Вып. 58.** 1911 г. **А. Н. Огильви.** Каптажъ Нарзана и его исторія. Съ 17 табл. и 1-й картой. Ц. 4 р. **Вып. 59.** 1910 г. **К. Калицкій.** Объ условіяхъ залеганія нефти на островѣ Челекенѣ. Съ картой. Ц. 2 р. 40 к. **Вып. 60.** 1910 г. **Б. Ф. Меффертъ.** О вывѣтриваніи минеральнаго угля. Съ 10-ю табл. Ц. 2 р. 80 к. **Вып. 61.** 1911 г. **А. В. Нечаевъ.** Фауна Пермскихъ отложеній востока и крайняго сѣвера Европейской Россіи. Вып. I. Brachiopoda. Съ 15 табл. Ц. 3 р. 60 к. **Вып. 62.** 1913 г. **Н. К. Высоцкій.** Мѣсторожденія платины Исовскаго и Нижне-Тагильскаго районовъ на Уралѣ. Съ 2 геологич. картами на 6-ти листахъ, 2 гипсометрич. картами и 33 табл. Съ атласомъ. Ц. 21 р. **Вып. 63.** 1911 г. **В. Веберъ** и **К. Калицкій.** Челекенъ. Съ 25 табл. и геол. картой. Ц. 6 р. **Вып. 64.** 1912 г. **П. И. Кротовъ.** Западная часть Вятской губ. въ предѣлахъ 89-го листа. Съ картой. Ц. 2 р. **Вып. 65.** 1911 г. **С. Чарноцкій.** Геологическія изслѣдованія Кубанскаго нефтеноснаго района. Листы: Майкопскій и Прусско-Дагестанскій. Съ 2 картами. Ц. 2 р. 50 к. **Вып. 66.** 1910 г. **Н. Яковлевъ.** О происхожденіи характерныхъ особенностей Rugosa. Съ 1 табл. Ц 50 к. **Вып. 67.** 1911 г. **А. Замятинъ.** Lamellibranchiata доманиковаго горизонта Южнаго Тимана. Съ 2-мя табл. Ц. 80 к. **Вып. 68.** 1911 г. **М. Д. Залѣсскій.** Изученіе анатоміи *Dadoxylon Tchihatcheffi* Göppert sp. Съ 4-мя табл. Ц. 1 р. **Вып. 69.** 1911 г. **А. Рябининъ.** Къ изученію геологическаго строенія Кахетинскаго хребта. Съ прилож. статьи А. П. Герасимова: „Изверженныя породы хребта Цива". Съ 3 табл. и картой. Ц. 1 р. 80 к. **Вып. 70.** Сборникъ неизданныхъ трудовъ С. Н. Никитина. (Печатается). **Вып. 71.** 1911 г. **H. H. Thomas.** Юрская флора Каменки въ Изюмскомъ уѣздѣ. Съ 8 табл. Ц. 3 р. 25 к. **Вып. 72.** 1912 г. **І. Морозевичъ.** Мѣсторожденіе самородной мѣди на Командорскихъ Островахъ. Съ 2 табл. Ц. 1 р. 60 к. **Вып. 73.** 1911 г. **A. C. Seward** и **H. Thomas.** Юрскія растенія изъ Балаганскаго уѣзда Иркутской губерніи. Съ 3 табл. Ц. 80 коп. **Вып. 74.** 1912 г. **Б. Ребиндеръ.** Среднеюрскія рудоносныя глины съ юго-западной стороны Краковско-Велюньскаго кряжа. Вып. I. Стратиграфія. Съ картой. Ц. 2 р. 40 к. **Вып. 75.** 1911 г. **А. Ч. Сьюордъ.** Юрскія растенія изъ Китайской Джунгаріи, собранныя профессоромъ Обручевымъ. Съ 7 табл. Ц. 1 р. 80 к. **Вып. 76.** 1912 г. **Д. Н. Соколовъ.** Къ аммонитовой фаунѣ Печорской юры. Съ 3 табл. Ц. 1 р. 20 к. **Вып. 77. В. Д. Ласкаревъ.** Общая геологическая карта Европейской Россіи. Листъ 17 (Печатается). **Вып. 78.** 1912 г. **И. М. Губкинъ.** Майкопскій нефтеносный районъ. Нефтяно-Ширванская нефтеносная площадь. Съ 4 табл. Ц. 3 р. 40 к. **Вып. 79.** 1912 г. **Н. Яковлевъ.** Фауна верхней части палеозойскихъ отложеній въ Донецкомъ бассейнѣ. III. Плеченогія.—Геологическіе результаты обработки фауны. Съ 5 табл. Ц. 1 р. 40 к. **Вып. 80. Ледневъ.** Фауна рыбныхъ пластовъ Апшерона. Съ 5 табл. (Печатается). **Вып. 81.** 1912 г. **А. Ч. Сьюордъ.** Юрскія растенія изъ

Амурскаго края. Съ 3 табл. Ц. 1 р. 20 к. **Вып. 82. Н. Тихоновичъ.** Полуостровъ Шмидта. Съ 16 табл. и 1 геол. карт. (Печатается). **Вып. 83. Д. В. Соколовъ.** Мѣловые иноцерамы Русскаго Сахалина. (Печатается). **Вып. 84.** 1913 г. **А. Замятинъ** и **А. Нечаевъ.** Геологическое изслѣдованіе сѣверной части Самарской губерніи. Съ 5 табл.-карт. и 2 табл.-фототип. Ц. 3 р. 25 к. **Вып. 85.** 1913 г. **Лихаревъ.** Фауна пермскихъ отложеній окрестностей г. Кирилова. Ц. 2 р. 25 к. **Вып. 86.** 1912 г. **М. Д. Залѣсскій.** О Cordaites aequalis Göppert sp. изъ Сибири и о тождествѣ его съ Noeggerathiopsis Hislopi Bunbury sp. флоры Гондваны. Съ 7 табл. Ц. 1 р. 60 к. **Вып. 87.** 1914. **А. А. Борисякъ.** Севастопольская фауна млекопитающихъ. Вып. I. Съ 10 табл. Ц. 2 р. 70 к. **Вып. 88.** 1913. **И. М. Губкинъ.** Къ вопросу о геологическомъ строеніи средней части Нефтяно-Ширванскаго мѣсторожденія нефти. Съ картой и табл. разрѣзовъ. Ц. 2 р. **Вып. 89.** 1914. **К. И. Богдановичъ, И. М. Каркъ, Б. Я. Корольковъ** и **Д. И. Мушкетовъ.** Землетрясеніе въ сѣверныхъ цѣпяхъ Тянъ-Шаня въ 1910 г. Съ 8 табл. картъ и плановъ, 24 табл. рис. и 30 фиг. въ текстѣ. Ц. 6 р. 50 к. **Вып. 90. В. Е. Тарасенко.** О гранитовыхъ и діоритовыхъ горныхъ породахъ Криворожскаго руднаго района. (Печатается). **Вып. 91. С. И. Чарноцкій.** Геологическія изслѣдованія Кубанскаго нефтеноснаго района. Листы Смоленскій и Ильскій. (Печатается). **Вып. 92. К. А. Прокоповъ.** Геологическія изслѣдованія Кубанскаго нефтеноснаго района. (Печатается). **Вып. 93.** 1913 г. **А. Н. Рябининъ.** Геологическія изслѣдованія въ Ширакской степи и ея окрестностяхъ. Съ картой и 4 табл. Ц. 1 р. 25 к. **Вып. 94. Н. Н. Яковлевъ.** Матеріалы для геологіи Донецкаго бассейна. (Каменная соль, доломиты и мѣдныя руды). (Печатается). **Вып. 95.** 1914 г. **К. П. Калицкій.** Нефтяная гора. Съ 3 табл. и 1 картой. Ц. 1 р. 75 к. **Вып. 96.** 1914 г. **Н. Н. Яковлевъ.** Этюды о кораллахъ Rugosa. Съ 3 табл. Ц. 80 к. **Вып. 97.** 1914 г. **П. И. Полевой.** Десятиверстная карта Русскаго Сахалина. Съ поясним. запиской. Ц. 1 р. 20 к. **Вып. 98.** 1914 г. **А. Н. Огильви.** Къ вопросу о генезисѣ ессентукскихъ источниковъ. Съ 3 табл. и 6 фиг. въ текстѣ. Ц. 1 р. 80 к. **Вып. 99. Э. Я. Пэрна.** Аммонеи верхняго неодевона восточнаго склона Урала. (Печатается). **Вып. 100. Д. И. Мушкетовъ.** Чильустунъ и Чиль-майрамъ. (Печатается). **Вып. 101. L. Duparc.** Мѣдныя мѣсторожденія въ Сысертской дачѣ на Уралѣ. (Печатается). **Вып. 102. В. М. фонъ-Дервизъ.** Кристаллическія породы Русскаго Сахалина. (Печатается). **Вып. 103. Г. Н. Фредериксъ.** Палеонтологическія замѣтки. I. Къ познанію верхнекаменноугольныхъ и артинскихъ Productus. (Печатается). **Вып. 104. Ѳ. Н. Чернышевъ.** Фауна верхнепалеозойскихъ отложеній Дарваза. Вып. I. (Печатается). **Вып. 105. Н. Тихоновичъ** и **С. Мироновъ.** Уральскій нефтеносный районъ. Листъ: Макатъ, Бляули, Чингильды. (Печатается). **Вып. 106. Д. В. Голубятниковъ.** Биби-Эйбатская нефтеносная площадь. (Печатается). **Вып. 108. М. М. Тетяевъ.** Бассейнъ р. Тыи. (Сѣверо-западное Прибайкалье, работы 1913 года). (Печатается). **Вып. 109. Г. Н. Фредериксъ.** Фауна верхнепалеозойской толщи окрестностей города Красноуфимска Пермской губерніи. (Печатается). **Вып. 110. Ѳ. Н. Чернышевъ.** Орографическій очеркъ Тимана. (Печатается). **Вып. 111. А. А. Стояновъ.** О нѣкоторыхъ пермскихъ брахіоподахъ Арменіи. (Печатается). **Вып. 112. К. А. Прокоповъ.** Геологическія изслѣдованія Кубанскаго нефтеноснаго района. Листъ Абинскій и Эриванскій. (Печатается). **Вып. 113. С. В. Константовъ.** Третичная флора Бѣлогорскаго обнаженія въ низовьѣ р. Буреи. (Печатается). **Вып. 114. С. В. Константовъ.** Геологическія изслѣдованія вдоль линіи восточной части Амурской желѣзной дороги. Районъ Малый Хинганъ-Буреи. Отчетъ за 1913 годъ. (Печатается). **Вып. 115. И. М. Губкинъ.** Геологическія изслѣдованія Кубанскаго нефтеноснаго района. Листы Анапско-Раевскій и Темрюкско-Гостагаевскій. (Печатается). **Вып. 116. Д. В. Наливкинъ.** Моллюски Горы бакинскаго яруса. (Печатается).

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

Типографія М. М. Стасюлевича (В. О., 5-я лин., № 28).