

НАРОДНЫЙ КОМИССАРИАТ ТЯЖЕЛОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
ТРУДЫ НАУЧНОГО ИНСТИТУТА ПО УДОБРЕНИЯМ И ИНСЕКТОФИЦИДАМ
им. Я. В. САМОЙЛОВА

ВЫПУСК № 140

ФОСФОРИТЫ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Сборник работ под редакцией
Б. М. Гиммельфарба и А. В. Казакова



ОБЪЕДИНЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО НКТП СССР
ГЛАВНАЯ РЕДАКЦИЯ ГОРНО-ТОПЛИВНОЙ И ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
Москва Ленинград

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ЮРСКИХ И НИЖНЕМЕЛОВЫХ ФОСФОРИТОНОСНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ НИЖНЕГО ТЕЧЕНИЯ Р. МОСКВЫ (БРОШНИЦКИЙ, ВОСКРЕСЕНСКИЙ, КОЛОМЕНСКИЙ РАЙОНЫ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ)

I. ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И КРИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Подлежащий дальнейшему рассмотрению фосфоритоносный район нижнего течения левобережья р. Москвы, в силу традиции еще и сейчас именуемый «Егорьевским фосфоритовым месторождением», до работы НИУ 1922 г. был предметом изучения очень небольшого числа геологов.

Период до 1922 г.

Первые сведения о геологическом строении района появились в 1850 г., когда Чапским и Н. Железновым (а в 1866 г. также и Г. и Щуровским) впервые даются описания среднекаменноугольных известковых песчаников с Хотинчей (слои с *Cosmoceras jason* Rein.), в то время обозначаемых нижним оксфордом. В 1865 г. Г. Е. Щуровский и Пикторский впервые в окрестностях д. Колев Бор (между р. Велейке и рч. Кузьминской) устанавливают верхний келловей (глины с *Quenstedtoceras lamberti* Sow.), а близ ст. Быково (с. Осеченка) и верхи оксфорда (глины с *Cardioceras (Amococeras) alternans* Buch.).¹

В 1882 г. И. Игнатьев отмечает выходы юрских глин у д. Трофимово и Вачнево по правому притоку р. Цны. На р. Устань, у д. Трофимово и по р. Щеленки, у д. Комлевой, отмечаются глины оксфорда, а у д. Колев Бор и близ Корабчеева — россыпи фосфоритов (Oxf. — Vlg. i.)².

Интересным фактом является нахождение С. Н. Никитиным у меловицы на р. Смысловка, ниже с. Дмитровцы, глауконитовых нижневоловских песков с фосфоритовыми конкрециями (слои с *Virgatites (Euvirgatites) virgatus* Buch.). Им же впервые у д. Берниково установлен нижний оксфорд (глины с *Cardioceras (Vertebriceras) vertebrale* Sow.).

М. М. Пригорюевский в 1909—1912 гг. впервые для района отмечает присутствие в верховьях р. Желемы отложений аквилона (глауконитовые пески с «*Oryzuniceras*» (*Kashpurites*) *fulgens* Traut.).

¹ После родового наименования я в ряде случаев в скобках указываю те новые родовые или подродовые обозначения, которые у нас, а частью за рубежом, пока еще не получили широкого распространения, а у ряда геологов — и признания. Из них наименования: *Pavlovia*, *Sokolovia*, *Oxypleurites*, *Stschurovskiy*, *Lomonossowella* — были предложены Д. И. Иловайским.

² Причисленные С. Н. Никитиным к верхневоловскому ярусу пески на р. Цна у д. Бежавенка в действительности являются аллювиальными.

Работы А. И. Иванова (1910—1911) устанавливают впервые в районе и фосфоритово-глаукозитовые слои с «*Oxydol*» (*Garniticeras*) *catenulatum* Pj seb., указываемые им для с. Борцево, д. Меньшево и д. Ильино на р. Медведке. Волжские фосфоритовые слои указываются как для этих мест, так и для участка у впадения р. Березовки в р. Медведку, т. е. для точки будущего Егорьевского рудника. Слои фосфорита получают петрографическую характеристику; для них даются предварительные цифры продуктивности. Присутствие оксфордских глин отмечается для дд. Тараканово, Блохино, Комлево, Пашино и Рождественской. Из ошибочных выводов автора, как ранее и Пикитина, следует отметить причисление неокомских слюдистых песков к аквилопу, что объясняется фактом несоблюдения ими в основании этих песков отложений Беррнаса (рязанского горизонта).

Период 1922—1934 гг.

Проводимые с другими целями, другими методами (с применением искусственных выработок) поисковые и разведочные работы Научного института по удобрениям (НИУ) естественно внесли много новых данных как в представления о деталях геологического строения района, так главным образом в представления о практической его ценности.

Начало этих работ было положено работами А. В. Казакова (1925), который очень удачно взял за исходный пункт своей разведки фосфоритов точку, отмеченную А. П. Ивановым на слиянии р. Березовки с р. Медведкой и выделил там площадку с неглубоким залеганием фосфоритов, передав ее для впервые организованной в пределах Московской обл. фосфоритового рудника. В процессе своих работ им поверх отложений аквилона выделяются никем до этого здесь не указываемые фосфоритовые слои рязанского горизонта (слои с *Hoplites* (*Rjasanites*) *rjasanensis* (Lah.) Nik. В этой работе отмечаются детали строения фосфоритовых слоев портланда, неровности его рельефа, а также приводятся указания на наличие выходов фосфоритовых слоев у с. Елкино. Большую ценность имеет то обстоятельство, что в процессе разведки А. В. Казаковым были проработаны особенности приемов и методов разведки фосфоритовых слоев, их обогащения и подсчетов запасов по зонам вскрыши. Принципы эти легли в основу всех дальнейших работ как НИУ, так и родственных НИУ организаций.

В связи с постановкой вопроса о расширении добычи фосфоритовых залежей в 1925 г. под общим руководством А. В. Казакова НИУ ставит предварительные поисково-разведочные работы на широкой площади, захватывающей бассейны рр. Медведки, Смысловки, Семиславки до р. Велешки включительно. Эти работы позволили оба фосфоритовых слоя протянуть к низовьям указанных рек и дать целый ряд основных разведочных показателей по этим месторождениям и предварительно наметить значительные площади с неглубокой вскрышей, пригодные под открытую добычу. Уточняются некоторые детали строения района, а в частности, оттеняется роль и значение доледникового размывания фосфоритовых слоев и приуроченность месторождения в целом к пологой блюдцеобразной котловине, ограниченной с краев более древними породами. Работа эта проводилась Н. В. Овчинниским.

Проводимые в 1925 г. ленточно-съемочные работы Н. Т. Зюнова позволили выделить на водоразделах между рр. Медведкой и Ю. Нетьшкой новые крупные фосфоритопосные площади, протягивающиеся очень близко к Ленинской ж. д. (до д. Шильково и Дворицы).

Выявленные площади с неглубокой вскрышей после дополнительных детальных работ НИУ послужили основной базой создания на них новых Воскресенского и Лопатинского рудников. Мои работы выявили сложность строения верхнего так называемого «рязанского» фосфорито-

вою слои», который по палеонтологическим и по петрографическим признакам был разбит на слои собственно разнородного горизонта, т. е. слои с *Horl. (Rjasanites) rjasanensis* (Lah.) Nik и слои верхнего (?) — среднего явизиона (слои с «*Ocyu.*» (*Garnieriaceras) catenulatum* Fisch. и др.). В районе впервые устанавливается присутствие в основании порфранда фосфоритовых галек кимериджа. В 1926 г. автор предложил работу (НИУ и Моск. отд. Геол. ком.) в пределах южных частей быв. Егорьевского у., где в бассейнах рр. Давыдовки, Усталь, Циль, Гюэдянки, Кобловки и Щеленки им было выявлено до 20 новых точек с выходами фосфоритов и указаны наличие слои с *Orbiculoides maefis*.

На основе этих работ была составлена новая геологическая карта, резко изменившаяся как карту С. Никитина, так и карту Моск. отд. Геол. ком. (1921—1924 гг.) (см. «Фосфориты СССР», стр. 178, табл. X).

В том же 1926 г. при съемке северных частей б. Егорьевского у. А. Э. Константинович (1932) дает анализ разрезам буровых скважин района Шатурских болот, отмечающих повсеместное размывание фосфоритовых отложений в восточных частях б. Егорьевского у. Для Бронницкого района впервые фосфоритовые слои ею указываются у сс. Никольское, Ванцлово и Малиницы. Констатированная разрезами скважин мощная серия континентальной и прибрежной юры, залегающая в основании среднего и верхов шпачного келловоя, получена по предложению Н. Т. Зонова (1932) название «мещерской толщи».

В 1926 г. И. М. Курман провел предварительную разведку в пределах правобережья р. Медведки. Разведкой были уточнены некоторые детали в залегании фосфоритовых слои, рассмотрены вопросы колебания мощностей и даны первые разведочные показатели для фосфоритовых залежей этого участка.

В 1926—1927 гг. большую поисковую работу провел А. А. Шугин к северу от р. Нетынки до р. Нерской и до р. Гуслицы на востоке, где им прослеживаются значительные площади развития всех трех фосфоритовых горизонтов. Практически важным является факт установления увеличения мощности глинисто-глаукогитовых слои верхов порфранда при движении на север и наличия там доюрской эрозионной депрессии, выполненной отложениями мещерской свиты (скв. с. Валилово).

Разведочные работы В. М. Гиммельфарба и Н. Т. Зонова в 1927 г. на Воскресенском участке уточняют конфигурацию залежей фосфоритов, условия их залегания и дают ряд разведочных показателей.

Детальными разведочными работами Ц. И. Уфлянд с 1928 по 1931 г. дается основной геолого-разведочный материал по Егорьевской группе месторождений, послуживший базой для дальнейшего проектирования рудников. Совместно с Г. Г. Астровой ею были местами околонтурены пункты сохрального залегания слои зон с *Virg. (Euvirgatites) virgatus* Buch. и *Virg. (Provirgatites) scythicus* (Vischn.) Mich. и установлено присутствие слои с *Rhynchonella oxyoptycha* Fisch. и проведены новые наблюдения над размытыми слоями кимериджа.

Н. О. Пчелин в 1930 г. от НИУ разведывал участок, близко расположенный к ст. Колобеево Ленинской ж. д. Там ему удалось подметить наличие невыявленных в современном рельефе древнеаллювиальных промори и обусловленное этим островное залегание залежей фосфоритов. Работа дала также качественную оценку фосфоритов.

В северо-западных частях района вдоль линии Ленинской ж. д. (вдоль р. Москвы) поисковые работы в 1929 г. провел П. А. Иванов. У с. Борщево он сделал интересные наблюдения над слоями с *Horl. (Rjasanites) rjasanensis* (Lah.) Nik, а также установил местами присутствие сохранных слои с *Rhynchonella oxyoptycha* Fisch. и ряд других, позволивших установить идентичность геологических условий Фаустовского района с Воскресенским.

В 1930 г. в Вроншицком районе фосфоритные работы проводит В. П. Баженов. Геологические его наблюдения являются несколько схематичными и неточными. Выявленные в пределах левобережья р. Москвы фосфоритовые слои были им изучены лишь геологически, а в районе правобережья и опробованы.

В 1931 г. в северо-восточном участке фосфоритные работы проводил К. С. Шевцов. Фосфоритовые отложения им были признаны в бассейны рр. Гуслицы и Десны, где эти отложения считались ранее частью размытыми и были установлены там северные их границы.

Помимо НИУ, работы на фосфориты с 1925 г. проводились геологами Егорьевского рудника (между рудником и с. Таракаповым). Кроме того, И. Я. Галиным (1929) в бассейне р. Семиславки и ручья Кияльтовки велись разведочные работы от Северохимтреста. Такие же небольшие по масштабу работы были проведены в 1929—1930 гг. МОЗО в окрестностях д. Ильино и у д. Новой (П. А. Иванков и С. М. Россова).

II. СТРАТИГРАФИЧЕСКИЙ ОБЗОР ОТЛОЖЕНИЙ ВЕРХНЕГО И МЕЛА

В геологическом отношении рассматриваемая площадь в подмосковной котловине («синеклизе») занимает положение, близкое к центральному. Месторождение ограничено с различных сторон сравнительно высоко выступающими выходами палеозойских отложений. Последние имеют слабое тектоническое падение в районе на северо-восток.

1. Отложения карбона

Залегающие в районе отложения мезозоя имеют своим ложем средние или верхнекаменноугольные отложения, размытые в различных точках района в добаскетское время до самых различных горизонтов.

Свои замечания о карбоне я ограничу лишь указанием, что по данным буровых скважин, в районе эти отложения представлены разнородными такого петрографического состава:

S_2 Известняки плотные с редкими тонкими (0,6—1,0 м) прослойками красных глин или светлых мергелей. Слои эти прослежены с абсолютной высоты от 13 до 102 м. Прослеженная мощность 89 м

$S_3^1 - S_3$ Известняки с более частыми слоями мергелей и красных и зеленовато-красных мергелистых глин, в верхней части становящихся преобладающими. Достигают мощности до 21 м

Слои S_3^2 палеонтологически охарактеризованы *Tegulifera rosica* A. Ivan., *Chonetes mesoloba* Pratz и др.

2. Континентальные и мелководные морские постпалеозойские (мезозойские) отложения (мещерская толща)

Артезианские буровые скважины, заданные на участках пониженного залегания поверхности известняков карбона, нередко отмечают присутствие там поверх карбона мало еще изученной песчано-глинистой толщи сравнительно сложного (и не постоянного) петрографического состава, достигающей мощности до 62,7 м. Наиболее полные разрезы этой толщи вначале были прослежены в районе Шатурских болот, составляющих часть равнинного (частично заболоченного) района, издавна известного под названием Мещеры, что и дало мне основание для этих слоев временно (до выяснения точного их возраста) присвоить наименование мещерской толщи. Разрезы буровых скважин, встретивших слои этой толщи в соседнем районе, расположенном к востоку от изучаемого, мы совместно с А. Э. Константинович имели случай уже опубликовать (1932). Анализируя разрезы этой песчаной серии пород, залегающих ниже среднекаменноугольных мергелей и песчаников, мы должны отметить значительное несоответствие не только мощностей этой толщи, а частично и ее состава. Весьма важным является отметить для двух

разрезом скважина Шахтурск, циркуляцией в этой скважине саманных бурых, слабых углей мощностью в 0,6—0,9 м; причем в одном случае ниже их было отмечено залегание плотной глины, а в другом мелкозернистого водоупорного песка мощностью 7—10 м. Выше же углестого прослоя шли пески мощностью 9—10 м, а выше их песчано-глинистый слой с конкрециями колчедана мощностью 9—11 м. Обнаружение в слоях мелзерковой толщи прослоя саманного угля послужило достаточным основанием для описания части этих слоев в отложенном конципентальном; относительно же остальной серии слоев такое предположение не имело твердой базы. Приводимые М. М. Пригорюшкин (1909) разрезы этих же слоев из района г. Рязани позволили уже ему отметить резко выраженный переход этих слоев в морские песчаные калловые отложения, палеонтологически охарактеризованные *Kepplerites (Galileites) goweri* Sow. Я имел возможность лично ознакомиться с петрографическим составом осадков этой серии слоев в наиболее мощном их развитии (мощностью 63,76 м) у д. Ваншолово (артезианская скважина) и дать им петрографическую характеристику. На известняках С₂, имеющих здесь абсолютную отметку всего лишь 32,13 м, были прослежены (снизу вверх):

1. Кремневый прослой, образованный гальками известняка и кремня. Гальки содержат местами иглы каменноугольных морских ежей 0,14 м
2. Песок тонкозернистый, кварцевый, светлосерый со слабым желтоватым оттенком, с редкими мелкими углестыми частицами. Последнее обстоятельство в значительной степени отличает их от типичных морских 5,46 м
3. Глина песчанистая, светлосерая, тонкозернистая; местами порода имеет характер супеси, в которой среди тонкого песчано-глинистого материала отчетливо выделяются и несколько более крупные зерна кварца и пластинки слюды 23,43 м
4. Глина очень тонкопесчанистая, белесовато-серая, местами имеющая характер тонкой супеси, заключающая мелкие (сравнительно не редкие) пластинки слюды. Местами заключает конкреции серого колчедана 4,10 м
5. Тонкопесчанистая порода, имеющая характер супеси, белесовато-серая с редкими пластинками слюды. В породе встречается в значительном количестве очень слабо минерализованные остатки древесины, частично превращенные в уголь (легко воспламеняющиеся от спички), крупные конкреции серого колчедана, а также гальки серого кремня. По записям одного из журналов буровых скважин этот слой обозначается как колчедано-углестый прослой 0,63 м
6. Землестый саманно-глинистый песок черного и темносерого цвета, разнозернистый, в котором наравне с мучнистыми разностями встречаются и среднезернистые. В породе имеются мелкие кристаллики колчедана.
В этой породе, местами очень сходной с супесчанистой почвой, хорошо прослеживаются очень мелкие углестые древесные остатки, а также и зерна кварца, как окатанные, так и угловатые, до 1 см в диаметре, а также частицы темных глинистых пород, в которых были найдены очень плохие остатки растений. В самой верхней части слоя порода переходит в песчанстую глину, имеющую значение местного водоупорного горизонта 0,63 м
7. Песок белый, с сероватым оттенком, мелкозернистый, однородный по крупности, с очень редкими пластинками светлой слюды. По данным одного из журналов, песок этот в своем основании имеет характер пльвуна и обозначается как водоносный горизонт со слабым притоком воды.
8. Песок землестого оттенка, разнозернистый, кварцево-известковистый, с мелкими охристыми включениями. В отдельных редких случаях он имеет сходство с супесью. (По журналу — суглинок) Мощность слоя 7 + 8 28,34 м

Подробно проведенный анализ позволяет рассматриваемые песчаные отложения, имеющие мощность 63,76 м, так же как и в районе Шахтурск, разбить на 3 серии слоев: а) на нижнюю (*Mtsch. i.*) (сл. 1—4),

нижнюю (с. 1—2) среднюю (Mitsch. 1, 2, 3 м и 3) верхнюю серию (с. 7—8) мощностью 28,34 м. Эти слои, видимо, уже принадлежат к морским осадкам келловоя (с. 1—4 Сл. м.), не были отделены при бурении от собственно меццерских слоев.

При рассмотрении вопроса о возрасте этих юрских песчаных слоев ясным является вопрос о возрасте лишь верхней пятой слоев, и то лишь 2-м ее толщи. В каменоломнях, к югу от с. Хотенчи, видимо, аналоги самых верхних горизонтов рассматриваемых песков, сцементированные там в песчаник, содержат характерных для келловоя *Cosmorajas Reip.*

В силу этих данных, видимо, к низам среднего и ко всему нижнему келловю следует условно отнести слои № 7—8 вышеприведенного разреза. Несмотря на то, что мощность нижележащей серии очень велика (34,4 м), я остаюсь и сейчас при прежней точке зрения (названной в моей работе 1932 г.) на юрский возраст этих преимущественно континентальных слоев, т. е. отношу их к средней юре, преимущественно к бату, а быть может частично и к байосу (?). Растягивать возраст этих слоев на больший интервал времени, чем средняя юра в пределах средне-русской платформ, не имеется достаточных оснований.

Наличие отложений меццерской толщи можно отметить, кроме районов Шатурстроя и Ванклова, также и для с. Губино, д. Валятино, у ст. Выжово, ст. Раменской, ст. Виноградовой и др. Можно предполагать, что эти пункты распространения юрских континентальных слоев были между собой связаны сообщением, видимо, имеющим характер очень широких протоков, направляющихся с запада, со стороны ст. Раменской к Меццерской стороне, т. е. в сторону Шилово-Меццерского прогиба, идущего параллельно Клязьмо-(Окско)-Цинискому валу.

Интересно отметить, что замечившаяся закономерность в чередовании отложений Меццерской толщи может быть прослежена не только на восток от с. Ванклова в район Шатурских болот, но и к западу от него, в район ст. Виноградово. Несмотря на то, что мощность свиты там уменьшилась до 27,05 м, в ней все же, по данным бурового журнала, удастся проследить: а) верхнюю песчаную серию 17,6 м; б) среднюю, обозначаемую черно-серой глиной, 8,95 м с углем и в) нижнюю вышнюю песчаную. Еще дальше на запад, несколько за границами нашего района у с. Раменского, прослеживались: а) сверху серия песков, в основании с колчеданом, б) в середине толщи — глина темносерая, а ниже в) песок серый с колчеданом и «каменным углем». Таким образом, приведенное подразделение песчаной до верхней-среднекелловейской толщи на 2—3 серии слоев, из которых лишь нижняя ее половина может быть названа собственно континентальной, получает подтверждение.

Если мы обратимся к разрезам мезозоя района Меццеры (верховья р. При), а также некоторых частей Клязьмо-(Окско)-Циниского вала (несколько к западу от г. Меленки), то там также можем найти сходную с описанной, мощную глинисто-песчаную серию слоев, залегающую в основании глинистой серии слоев оксфорда — верхнего келловоя. Эта толща по ее составу, а в частности по значительному содержанию в ней угленисто-глинистых прослоев имеет значительные черты сходства с рассматриваемой. Мощность ее там достигает до 15—26,4 м.

К востоку от Шацко-(Шилово)-Меццерского прогиба, в областях более высокого залегания карбона, даже на площадях, близко примыкающих к Клязьмо-(Окско)-Цинискому валу, также можно найти аналоги меццерской толщи¹.

¹ См. статью Н. Зюнова. Агрономические руды СССР. Т. IV. Труды ИНИУФ, вып. 138, М. 1937.

Ознакомление с отложениями бурых железняков в южных частях Московской обл. также наводит на мысль о принадлежности их к отложению мащерекой толщи (Вил.—С. 5.). В отличие от взглядов Л. В. Пустовалова (1934), я не нахожу достаточных оснований для расширения границ образования бурых железняков Тульского, Липецкого и других районов на весь его «великий палеомезозойский континентальный перерыв».

По моему мнению, перерыв этот был значительно более кратковременным, чем думает Пустовалов. Есть основания думать, что в конце палеозоя и начале мезозоя (т. е. в домещерское время), в связи с соответствующими эпифрогеническими движениями (поднятием рассматриваемых частей платформы), процессы денудации и сноса осадков значительно преобладали там над процессами их аккумуляции¹.

3. Келловой средний. Зона *Cosmoceras jason*

Отложения зоны *Cosmoceras jason* Rein. были выявлены в ограниченном количестве пунктов. Так же как и подстилающие их песчаные отложения более нижних горизонтов юры они, видимо, более полно, смогли сохраниться лишь в пониженных частях доюрского рельефа. Палеонтологически охарактеризованные слои нижних зон келловой как слои с *Cadoceras clatmae* Nik. и *Macrocephalites*, так и слои с *Proplanulites* и *Kepplerites* (*Galileites*, *Gowericeras*) *goweri* (anum) Sow. пока в районе установлены не были. Тем не менее возможность присутствия эквивалентов этих зон не исключена. В частности указание (пока не проверенное) на нахождение в серии этих слоев *Perisphinctes* ex gr. *funatus* Orp. делает вполне возможным присутствие у нас и верхней зоны нижнего келлова. На возможность присутствия в районе (в бассейне р. Нерской) отложений зоны *Kepplerites* (*Galileites*) *goweri* (anum) дают наблюдения М. М. Пригоровского у с. Алпатьева, на р. Оке, в 40 км от устья р. Москвы, впервые отметившего прослой зеленовато-бурых слабо окисленных песков, содержащих представителей как *Kepplerites* (*Galileites*) *goweri* Sow., так и *Perisphinctes* aff. *funatus* Orp., обособленных как от нижележащих слоев зон *Cadoceras clatmae* Nik. и *Proplanulites koenigi*, так и от вышележащих слоев с *Kepplerites* (*Zygocosmoceras*) *enodatum* Nik. и *Cosmoceras gubielmii* Sow.

Вопрос о принадлежности верхней песчаной серии слоев келлова к слоям зоны *Cosmoceras jason* решается совершенно точно. Отложения среднего келлова представлены известковистым песчаником белым, чаще же серовато-желтым, неоднородным по крушности, в различной степени плотно сцементированным. Песчаник, видимо, при децементации переходит в кварцевый песок среднезернистый, светлого оттенка, нередко слюдястый, менее известковистый. Мощность палеонтологически охарактеризованной части песчаника определяется в 2 м, а подстилающих их песков в 3 м. Из песчаника были определены: *Perisphinctes* sp., *Per. funatus* Orp., *Per. submutatus* Nik., *Cosmoceras jason* Rein., *Cadoceras* sp.,² *Alaria cassiope* d'Orb., *Cerithium* aff. *russiense* d'Orb., *Pecten fibrosus* Sow., *Rhynchonella* cf. *varians arcuata* Qu. и др. В окрестностях с. Хотенчи, на левом берегу р. Нерской, и в камешоломнях, близ д. Лапшино и ниже д. Соболевки, по направлению к д. Василюво, эти слои поднимаются над уровнем воды реки на 8—16 м. Кроме выше отмеченных песчаных отложений, выявленных скважиной с. Василюво, к среднему келловю, видимо, следует отнести верхние горизонты надкарбоновых песков скважины с. Губино, имеющих суммарную мощность 18,9 м, а также и слюдястые пески окрестностей с. Корабчево и д. Василюво.

¹ Н. Зоцов. Агрономические руды СССР. Т. IV, М. 1937.

² Находимые в глызах этих слоев мелкие обороты раковин *Cadoceras* (или *Chamusetia*) имеют сходство с *Quenstedtoceras*, с которыми и смешивались.

высокую преимущественно характер сумеси мощностью 33,13 м, 2) среднюю (Misch. m.) — углисто-кошчеданнстай прослой (с.л. 4—6), 1,23 м и 3) верхнюю серию (Misch. s.—Cl), представляющую песками (с.л. 7—8) мощностью 28,34 м. Верхи этой серии, видимо, узке принадлежат к морским осадкам келловея (Cl. i. + Cl. m.), не были отделены при бурении от собственно мецкерских слоев.

При рассмотрении вопроса о возрасте этих юрских песчаных слоев ясным является вопрос о возрасте лишь верхней пачки слоев, и то лишь 2-м ее толщн. В каменоломнях, к югу от с. Хотенчи, видимо, аналоги самых верхних горизонтов рассматриваемых песков, сцементи-рованные там в песчаник, содержат характерных для келловея *Cosmocerat jason Rein*.

В силу этих данных, видимо, к низам среднего и ко всему нижнему келловею следует условно отнести слои № 7—8 вышеприведенного разреза. Несмотря на то, что мощность нижележащей серии очень велика (34,4 м), я остаюсь и сейчас при прежней точке зрения (наложенной в моей работе 1932 г.) на юрский возраст этих преимущественно континентальных слоев, т. е. отношу их к средней юре, преимущественно к Бату, а быть может частично и к байосу (?). Растягивать возраст этих слоев на больший интервал времени, чем средняя юра в пределах средне-русской платформы, не имеется достаточных оснований.

Наличие отложений мецкерской толщи можно отметить, кроме районов Шатурстроя и Вапшова, также и для с. Губино, д. Валятино, у ст. Быково, ст. Раменской, ст. Виноградовой и др. Можно предполагать, что эти пункты распространения юрских континентальных слоев были между собой связаны сообщением, видимо, имеющим характер очень широких протоков, направляющихся с запада, со стороны ст. Раменской к Мецкерской стороне, т. е. в сторону Шилово-Мецкерского прогиба, идущего параллельно Клязьмо-(Океко)-Цнинскому валу.

Интересно отметить, что наметившаяся закономерность в чередовании отложений Мецкерской толщи может быть прослежена не только на восток от с. Вапшова в район Шатурских болот, но и к западу от него, в район ст. Виноградово. Несмотря на то, что мощность свиты там уменьшилась до 27,05 м, в ней все же, по данным бурового журнала, удастся проследить: а) верхнюю песчаную серию 17,6 м; б) среднюю, обозначаемую черно-серой глиной, 8,95 м с углем и в) нижнюю вновь песчаную. Еще дальше на запад, несколько за границами нашего района у с. Раменского, прослеживались: а) сверху серия песков, в основании с кошчеданом, б) в середине толщи — глина темносерая, а ниже в) песок серый с кошчеданом и «каменным углем». Таким образом, приведенное подразделение песчаной до верхне-среднекелловейской толщи на 2—3 серии слоев, из которых лишь нижняя ее половина может быть названа собственно континентальной, получает подтверждение.

Если мы обратимся к разрезам мезозоя района Мецкеры (верховья р. Пры), а также некоторых частей Клязьмо-(Океко)-Цнинского вала (несколько к западу от г. Мелекки), то там также можем найти сходную с описанной, мощную глинисто-песчаную серию слоев, залегающую в основании глинистой серии слоев оксфорда — верхнего келловея. Эта толща по ее составу, а в частности по значительному содержанию в ней углисто-сажистых прослоев имеет значительные черты сходства с рассматриваемой. Мощность ее там достигает до 15—26,4 м.

К востоку от Шацко-(Шилово)-Мецкерского прогиба, в областях более высокого залегания карбона, даже на площадях, близко примыкающих к Клязьмо-(Океко)-Цнинскому валу, также можно найти аналоги мецкерской толщи¹.

¹ См. статью Н. Зюнова. Агрономические руды СССР. Т. IV. Труды ИНИУФ, вып. 138, М. 1937.

Ознакомление с отложениями бурых железняков в южных частях Московской обл. также наводит на мысль о принадлежности их к отложениям мецкерской толды (Вл. — Ст. 1.). В отличие от взглядов М. В. Пустогазова (1934), я не нахожу достаточных оснований для расширения границ времени образования бурых железняков Тульского, Липецкого и других районов на весь его «великий палеомезозойский континентальный перерыв».

По моему мнению, перерыв этот был значительно более кратковременным, чем думает Пустогазов. Есть основания думать, что в конце палеозоя и начале мезозоя (т. е. в домещерское время), в связи с соответствующими эпейрогеническими движениями (поднятием рассматриваемых частей платформы), процессы денудации и сноса осадков значительно преобладали там над процессами их аккумуляции¹.

3. Келловой средний. Зона *Cosmoceras jason*

Отложения зоны *Cosmoceras jason* Rein. были выявлены в ограниченном количестве пунктов. Так же как и подстилающие их песчаные отложения более нижних горизонтов юры они, видимо, более полно, смогли сохраниться лишь в пошуженных частях доюрского рельефа. Палеонтологически охарактеризованные слои нижних зон келловея как слои с *Cadoceras elatmae* Nik. и *Macrocephalites*, так и слои с *Proplanulites* и *Keplerites (Galileites, Gowericeras) goweri (anum)* Sow. пока в районе установлены не были. Тем не менее возможность присутствия эквивалентов этих зон не исключена. В частности указание (пока не проверенное) на нахождение в серии этих слоев *Perisphinctes ex gr. funatus* Orp. делает вполне возможным присутствие у нас и верхней зоны нижнего келловея. На возможность присутствия в районе (в бассейне р. Нерской) отложений зоны *Keplerites (Galileites) goweri (anum)* дают наблюдения М. М. Пригоровского у с. Алпатьева, на р. Оке, в 40 км от устья р. Москвы, впервые отмеченного прослой зеленовато-бурых слабо железистых песков, содержащих представителей как *Keplerites (Galileites) goweri* Sow., так и *Perisphinctes* aff. *funatus* Orp., обособленных как от нижележащих слоев зон *Cadoceras elatmae* Nik. и *Proplanulites koenigi*, так и от вышележащих слоев с *Keplerites (Zygocosmoceras) nodatum* Nik. и *Cosmoceras gulielmi* Sow.

Вопрос о принадлежности верхней песчаной серии слоев келловея к слоям зоны *Cosmoceras jason* решается совершенно точно. Отложения среднего келловея представлены известковистым песчаником белым, чаще же серовато-желтым, неоднородным по крупности, в различной степени плотно сцементированным. Песчаник, видимо, при дегидратации переходит в кварцевый песок среднезернистый, светлого оттенка, нередко слоистый, менее известковистый. Мощность палеонтологически охарактеризованной части песчаника определяется в 2 м, а подстилающих их песков в 3 м. Из песчаника были определены: *Perisphinctes* sp., *Per. funatus* Orp., *Per. submutatus* Nik., *Cosmoceras jason* Rein., *Cadoceras* sp.,² *Alaria cassiope* d'Orb., *Cerithium* aff. *russiense* d'Orb., *Pecten fibrosus* Sow., *Rhynchonella* cf. *varians arcuata* Qu. и др. В окрестностях с. Хотенчи, на левом берегу р. Нерской, и в камешоломнях, близ д. Лапино и ниже д. Соболевки, по направлению к д. Ванилово, эти слои поднимаются над уровнем воды реки на 8—16 м. Кроме выше отмеченных песчаных отложений, выявленных скважиной с. Вапилово, к среднему келловею, видимо, следует отнести верхние горизонты надкарбонных песков скважины с. Губино, имеющих суммарную мощность 18,9 м, а также и слоистые пески окрестностей с. Корабчево и д. Васильково.

¹ Н. Зоцов. Агрономические руды СССР. Т. IV, М. 1937.

² Находимые в пизах этих слоев мелкие обороты раковин *Cadoceras* (или *Chamussetia*) имеют сходство с *Quenstedtoceras*, с которыми и смешивались.

4. Келловей верхний (*Divesina*). Зона *Quenstedtoceras (Lambertianus)*
lamberti Sow.

Отложения зоны *Quenstedtoceras lamberti*, представленные обычной для этих слоев в пределах Московской области глинисто-мергельной фаццией, имеют в районе широкое распространение. Они представлены темносерыми с буроватым оттенком глинами, сравнительно плотными, тесно связанными с вышележащими оксфордскими глинами, от которых они отличаются наличием зерен железистого оолита средней крупности, или же наличием мергелистых уплотнений. Местами в них встречаются редко рассеянные стяжения фосфорита глинистого типа с следами оолитовой структуры. Мощность условно определяется в 0,5—3 м (максимум 5 м). Палеонтологически изучены недостаточно. Из фосфоритовых стяжений этих слоев были определены *Quenstedtoceras lamberti* Sow. (с. Борщево, Губино), *Quenstedtoceras* sp. (с. Пески), *Perisphinctes (Pseudoperisphinctes)* aff. *orion* (?) Орр. бл. с. Левичино — (д. Соболева), *Cosmoceras ornatum* Schl. (там же), *Cosm.* aff. *transitions* Nik. (р. Черная, д. Ларинская), а также представители *Pholadomya*, *Gryphaca* sp. и др.

Весьма возможно, что часть приводимых форм свидетельствует о присутствии в районе слоев с *Cosm. ornatum*—*Cosm. spinosum*, видимо, местами обособляющихся как от слоев с *Quenstedtoceras*, так и от слоев с *Cosm. (Spincosmoceras) castor* Rein.

При выпадении из разрезов стяжений песчаной серни келловей, в силу смыкания их движением воды в пониженные части келловейского же бассейна, слои глинистой фацции верхнего келловейского могут залегать и непосредственно на камешчугольных отложениях, отделяясь от них гравийным и галечниковым материалом, в состав которого входят как гальки известняка, так и фосфорита (наблюдения близ карьеров ст. Пески).

5. Оксфорд нижний. Зоны *Cardioceras cordatum-Aspidoceras perarmatum*
и *Peltoceras (Gregoriceras) transversarium (Argovian)*

Отложения нижних зон оксфорда в изучаемом районе представлены мощной серией черных, чаще же темносерых, в различной степени известковистых глин, содержащих редкие конкреции пирита, фосфатизированной древесины и многочисленные мелкие обломки перламутровых раковин моллюсков. Глины эти петрографически весьма однородны, лишены видимых зерен кварца, содержат редкие пластинки светлой слюды. Выходы их наблюдались у сс. Борщева (р. Москва), Губино (р. Нерская), по р. Десне, у с. Барышево, близ с. Пески, д. Ерковой (по р. Смысловке), д. Конев Бор (р. Москва), д. Комлево (р. Щеленка), с. Корабчевева (р. Ока), по р. Желеме и др.

По данным разрезов буровых скважин представляется возможность говорить о примерной мощности этих слоев в 8—15 м и резко выраженном переходе их как в шпаль, так и выше лежащие слои.

Провести дробное подразделение этих слоев на зоны на основании скудной фауны является несколько затруднительным; все же наиболее вероятным следует считать принадлежность этих слоев к следующим зонам нижнего оксфорда: к зоне *Cardioceras cordatum-Aspidoceras perarmatum* и к зоне *Peltoceras (Gregoriceras) transversarium*, а частью к ее подзоне с *Per. (Martelliceras) martelli*.

Требующие еще дальнейшего продолжения исследования Д. И. Иловайского говорят в пользу возможности такого подразделения русского

оксфорда, накет для него несомненно было проведено в Сев. Вирджин. В ряде работ из опубликованной литературы были определены:

- | | |
|--|---|
| <i>Amoeboceras</i> cf. <i>perarmatum</i> Sow. | <i>Leda</i> cf. <i>lacryma</i> Sow. |
| <i>Cardioceras cordatum</i> Sow. | <i>Gouldia cordata</i> (Traut.) Bal. |
| <i>Cardioceras</i> (<i>Vertebriceras</i>) <i>celebrale</i> Sow. | <i>Pholadomya</i> sp. |
| <i>Perisphinctes</i> (<i>Martelliceras</i>) <i>martelli</i> Opp. | <i>Dentalium subanceps</i> Traut. |
| <i>Belemnites</i> (<i>Pachyleuthis</i>) <i>panderi</i> d'Orb. | <i>Natica</i> (<i>Amauropsis</i>) <i>calypso</i> d'Orb. |
| <i>Belemnites</i> (<i>Pachyleuthis</i>) <i>breviacis</i> (?) Pavk. | <i>Pleurotomaria buchi</i> d'Orb. |
| <i>Gryphaea dilatata</i> Sow. | <i>Terebratulula</i> sp. |
| <i>Macrodon pictum</i> (Rouill.) Milasch. | <i>Pentacrinus</i> sp. |

П. А. Иванов, кроме того, из этих же слоев в Фаустовском районе приводит ряд *Foraminifera*:

- | | |
|---|-----------------------------------|
| <i>Cristellaria sowerbyi</i> Schwager. | <i>Epistomina stelligera</i> Rss. |
| <i>Cristellaria rotulata</i> Lam., var. <i>rosmeri</i> Rss. | <i>Epistomina mosquensis</i> Uhl. |
| <i>Cristellaria bronni</i> Roem. | <i>Epistomina reticulata</i> Rss. |
| <i>Cristellaria</i> sp. | <i>Epistomina</i> sp. |
| <i>Pulvinulina spinulifera</i> Rss. | <i>Fronicularia</i> sp. |
| <i>Rotalia semiornata</i> Schwager. | |

6. Оксфорд, верхний. Зоны *Perisphinctes* (*Dichotomosphinctes*) *wartae*-*Cardioceras* (*Amoeboceras*) *alternans* и *Peltoceras* (*Epipelloceras*) *bimammatum*. Подзоны: а) *Perisphinctes* (*Prionodoceras*) *decipiens* и б) *Kingsteadia anglica* (альтерниовые слои)

Залегающие в основании фосфоритовых слоев района верхние горизонты так называемых альтерниовых глин были наблюдаемы в большом количестве пунктов. Представления же о их нижних горизонтах, за исключением очень немногих пунктов района (с. Борщево и др.), приходится делать по материалам буровых скважин.

Слои эти представляемы плотными темносерыми, чаще же черными глинами, однородными по составу, пластичными, слабо известковистыми, иногда с редкими пластинками слюды, реже с обломками от раковин моллюсков. В очень редких случаях в них встречаются одиночные стяжения фосфорита глинистого типа, а еще реже и стяжения серного колчедана. Верхние горизонты оксфорда менее богаты фауной, чем нижние; фауна этих слоев является сравнительно рыхлой, а поэтому они палеонтологически являются недостаточно полно изученными. Частично как из глин, так и из встречающихся в верхних ее частях стяжений фосфорита были определены:

- | | |
|---|--------------------------------------|
| <i>Cardioceras</i> (<i>Amoeboceras</i>) <i>alternans</i> Bueh. | <i>Leda</i> (<i>Dacryomya</i>) sp. |
| <i>Cardioceras</i> (<i>Amoeboceras</i>) <i>alternoides</i> Nik. | <i>Macrodon</i> sp. |

Cardioceras rouillieri Nik. — и другие моллюски, сходные с таковыми же из нижнего оксфорда. Из фораминифер были находимы: *Cristellaria rotulata* Lam. var. *rosmeri* Rss., *Epistomina stelligera* Rss. и *Epistomina* sp.

Ввиду неясности нижней границы этих слоев и в связи с неравномерностью их последующего размывания мощность их в различных частях района будет неодинаковой — колеблется в интервале 8,5—17 м.

Вопрос о возрасте альтерниовых слоев был предметом исследования А. П. Павлова, А. М. Жирмунского, А. Н. Мазаровича и др. и решался каждым из них несколько differently. А. Д. Архангельским (так же как

и А. А. Борняком и др.) была принята точка зрения, согласно которой условно все слои с *Cardioceras* (*Amoeboceras*) ex gr. *alternans* относятся к нижнему кимериджу. Позднее это представление было принято значительным большинством русских геологов. Д. И. Иловайский был склонен эти слои считать эквивалентами зоны *Peltocheras* (*Epipeltocheras*), *bimammatum*.

Значительную ясность в решении этого вопроса внесла работа М. Ш. Давиташвили (1926), определившего несколько аммонитов из этих слоев, найденных на р. Москве, несколько выше нашего района (у с. Коломенского), оказавшихся *Ringsteadia* cf. *pseudo-yo* Salf. Кроме того, из бассейна р. Оки (с. Новоселки) из альтерновых же слоев, точнее из верхней части «слоев Д. Иловайского», были им же определены оксфордские *Ringsteadia* sp. и *Cardioceras* aff. *scrratum* Sow., получившие новое обозначение *Cardioc novosselkense* Davith. Район Егорьевско-Воскресенского месторождения расположен между с. Коломенским и Новоселками и сохранившиеся там от последующей абразии «альтерновые слои» примерно близко соответствуют таковым же рассматриваемых пунктов. Это обстоятельство делает вполне вероятным отнесение сохранившихся от абразии альтерновых слоев рассматриваемых районов не к нижнему кимериджу, а к верхним зонам верхнего оксфорда, как он понимается в настоящее время для Северо-западной Европы.

7. Кимеридж. Зоны *Rasenia cymodoce*, *Physodoceras circumspinosum*—*Physodoceras longispinum* и *Aulacostephanus pseudomutabilis*

Слои нижнего кимериджа лучше других мест прослеживаются по р. Ужге и частью в верховьях р. Волги (Рыбинск—Кинешма). Там наиболее полно сохранились отложения верхних горизонтов черных нижнекимериджских глин. Помимо *Cardioceras* (*Amoeboceras*) *kitchinki* Salf., *Card. kapffi* Orp. и *Card. cricki* Salf., они включают также представителей рода *Rasenia* (*R.* ex gr. *stephanoides*). Факт образования в районе Егорьевского месторождения заведомо морских отложений зоны *Rasenia cymodoce-Sulneria platynota* так же, как и следующих выше их зон кимериджа едва ли может подлежать сомнению. Эти слои (сильно затронутые абразией) были представлены глинами, но в отличие от верхнего оксфорда, видимо, несколько более богатыми глауконитовыми и песчаными частицами. Эти отложения заключали уже не отдельные редко рассеянные стяжения фосфорита, а стяжения значительно более сгруппированные. Стяжения эти, представленные крупными черными желваками глинистого типа, имели значительно большее сходство с фосфоритами нижних горизонтов русского портланда, чем с фосфоритами оксфорда. В стяжениях фосфорита, образовавшихся в этот интервал времени, весьма нередко встречаются *Rasenia* ex gr. *stephanoides* Orp., *Cardioceras* ex gr. *bauhini* Orp.

В районе Егорьевского рудника в основании фосфоритовых слоев портланда встречаются фосфатизированные окатанные ядра аммонитов, внешне сходные как с оксфордскими *Perisphinctes* (*Orthosphinctes*) aff. *plairci* (Fav.) Nik., так и с кимериджскими *Rasenia*, а также «*Olcostephanus*», (*Ringsteadia*??) *cuneatus* Traut. и фосфатизированные ядра *Pelecypoda*.

О бесспорном присутствии в районе (во время, предшествующее портландской трансгрессии) осадков более верхних горизонтов кимериджа свидетельствуют также изредка встречаемые представители родов *Aspidoceras* (*Acanthosphaerites*) и *Physodoceras* sp.

В настоящее время верхнекимериджские отложения в более или менее сохранившем залегании известны в пределах Московской обл. лишь в 2 точках, из которых в бассейне р. Пары мною в них были

собрания и выделены: *Nautilus* sp., *Acanthosphacrites* cf. *liparam* Орр., *Physodoceras* (*Acanthosphacrites*) cf. *longispinum* Sow., *Asp.* aff. *meridionale* Семт., а также совершенно лишние бугров представители рода *Physodoceras*, пока точнее не определены. В окрестности г. Звенигорода среди последних до наших работ были обнаружены *Phys.* aff. *circumspinosum* Орр., *Aspid.* (*Acanthosphacrites*) aff. *arclandoides* Уилл. Интересно, что первый из них местами в южной Германии (по Н. Вергалю) служит руководящим ископаемым не для верхних зон кимериджа, а для более ранних зон, чем зона *Oppelia* (*Streblites*) *tenuilobata* (в узком ее понимании). В Парском районе были найдены пока не встреченные в Егорьевском районе фосфатизированные ядра представителей рода *Aulocostephanus* ex gr. *eudorus*. Находим эти говорят о том, что процессе фосфоритообразования, начавшийся в самом конце окефорда, продолжался почти до самого конца кимериджа, но первичное залегание фосфоритовых стяжений в слоях не было очень сильно сгуженным. Если бы в последующее время, т. е., видимо, в течение нижнего портланда, не произошло бы интенсивного размывания этих фосфоритовых слоев и последующего их сгужения в основании фосфоритовых отложений зоны *Perisph. panderi*, то практическое значение последних, т. е. их мощность и степень сгуженности, было бы значительно меньше, чем имеющееся сейчас в пределах месторождения. Опатность рассматриваемых фосфоритовых галек, их отполированность и интенсивная песточность флагами весьма наглядно свидетельствует о том обменении морского бассейна, которое имело место непосредственно вскоре за отложением фосфоритовых слоев верхнего кимериджа. Это обменение бассейна, а местами быть может и осушение его охватили в это время всю Московскую обл.

Портланд средний (?) (Нижневолжский ярус)

Отложения, к которым приурочен основной фосфоритовый слой района и сопровождающие его песчано-глинистые глауколитовые породы, были образованы в интервал времени, обозначаемый в Западной Европе портландом. В силу — 1) неодинакового объема, вкладываемого различными геологами в понятие об этом ярусе, 2) мелководности бассейна, 3) последующего неравномерного размывания слоев то одних, то других его зон и 4) еще значительной неполноты наших знаний об этих образованиях — отложения портланда в отдельных частях земного шара получили различное наименование и различное зональное подразделение.

Фаши портланда (нижнего титона средиземноморских провинций) районов Северной Франции, частично Польши, — нередко обозначаются болонским ярусом (*bolonien*), а в нашей стране по предложению С. П. Никитина, — нижне-волжским ярусом (по Никитину J_3 —Cr).^{vi}

В результате работ К. Ф. Рулье, Г. А. Траутиньоля, С. Н. Никитина, А. П. Павлова и некоторых других сейчас вопросы стратиграфии этого яруса выяснены с необходимой детальностью. В пределах изучаемых нами районов, как и почти повсеместно в пределах Московской обл. морские отложения нижних зон портланда (относимых английскими геологами еще к кимериджу) не сохранились или, вернее, на значительных пространствах в силу проявившихся в это время эпейрогенетических поднятий совершенно не образовывались.

В наших районах нет никаких указаний на нижний портланд, на так называемые слои *Gigas*, т. е. на слои зон с *Gravesia gravesi* и *Gr. vius*, *Gr. portlandica* (слой с *Per. bleicheri*) etc., а также видимо на выделяемые в Булоне выше их среднепортландские зоны с *Pseudovirgalites* и *Wheatleyites*.

Близко соответствующим образом к определению нижнего тригона, т. е. слою с *Sabodocia* Ноо,¹ (бассейн в бассейне р. Пана) эквивалентная отложениям зоны с *Virgatophinctes ulmensis* Орр., в пределах Московской области не известны. Переходные к меририду слою с *Glochiceras* sp. (aff. *fiolar* Орр.), самцы которых выходы которых прослежены мною в бассейне р. Суры Чувашская АССР², — в пределах Московской обл. также не были найдены.

Значительно больше аналогов с признами нижневолжских слоев (т. е. со слою с *Partovia*) можно найти в Западной Европе, начиная со слоев среднего портланда, точнее с зоны с *Per. deuillei* (т. е. слоев с *Per. boidini*). На основании близко родственных, а частью почти тождественных форм я в согласии с Н. Урво, Ж. Левинским, М. Паря, П. Дра и многими другими склонен утверждать, что сколь-либо серьезных оснований, для того чтобы отвергать взгляд А. П. Павлова, относящего отложения нижневолжского яруса к среднему портланду, — у нас не имеется. Слои с *Provirgatices* и *Euvirgatices* русской платформы близко соответствуют слоям зоны с *Pallasiceras* — *Glaucolithites* Англии.

Отсутствие (определение П. А. Герасимова) среди собранных нами тригоний из верхних горизонтов зоны *Perisph. (Nikitinella) nikitini* в бассейне р. Волги в б. Рыбнском окр. *Trigonia* cf. *gibbosa* Sow. позволяет нам в настоящее время даже говорить о возможности обложения части верхних подзон нижнего волжского яруса также и с верхним портландом, для которых *Trigonia gibbosa* является руководящим ископаемым. Нахождение А. П. Павловым среди разновидностей относимых к *Olcost. (Lomonosovella) lomonosovi* (Visch) Mich. форм, близко родственных *Perisphinctes («Olcostephanus») triplicatus* Bl. подтверждает такое предположение. Если данное сопоставление впоследствии получит подтверждение, то в этом случае вышеуказанные отложения аквилона, видимо, представят возможным рассматривать не только как вероятные эквиваленты верхнего портланда, близко соответствующие зонам с *Per. bononiensis* и *Per. (Trophonites) giganteus*, но даже и как более молодые горизонты, имеющие право иметь самостоятельное стратиграфическое обозначение, несмотря на наличие среди них *Pelecypoda* и *Brachiopoda*, общих с портландом.

В районе Егорьевского месторождения, как и в других частях области, местами не отчетливо, местами же, наоборот, очень ясно могут быть выделены все три зоны нижневолжского яруса, палеонтологически четко обособленные. Основное затруднение в проведении зонального изучения отложений портланда заключается в том, что значительная и наименее полно изученная нижняя серия их слоев с *Provirgatices* залегает в Егорьевско-Воскресенском районе, так же как и нижележащие фосфоритовые слои меририда — переотложенными, а заключенные в них фосфоритовые стяжения являются в той или иной степени перебитыми и окатанными. В связи с этим весьма существенно отметить, что имевшее место наступление моря в нижний век нижневолжского времени еще далеко не обеспечило собой спокойное отложение последующих отложений. Происходящие передвижения береговой полосы поочередно создавали условия то для спокойного накопления осадков, то, наоборот, для их размывания.

Последние явления неоднократно имели место в течение портланда и сказались там в создании сравнительно очень сокращенной по мощности колонии этих слоев, в которой, между прочим, можно отметить присутствие следов не менее чем двух перемыслов, захвативших отложе-

¹ Д. П. Пловаяский. Аммониты ветлянского горизонта. Рукопись.

² Н. Т. Зонов. О некоторых результатах изучения юры и нижнего мела в центральных районах Европейской части СССР. Рукопись. Фонд ИГУИФ. 1934 (см. также статью Н. Зонова в сборнике ИГУИФ для XVII сессии Межд. геол. конгресса. Труды ИГУИФ, вып. 142) М. 1937 г.

данной нижней зоне тесно с *Provirgatiles*. Впоследствии отложения с *Euvirgatiles* образовались в значительно более спокойных условиях.

Отличительные особенности каждой зоны сводятся к следующему.

8. Зона *Perisphinctes (Pavlovia) panderi* — *Virgatiles (Provirgatiles) scythicus*.

В ограниченном количестве пунктов отложения зоны *Perisph. (Pavlovia) panderi* могут быть разбиты на три серии слоев: 1) нижняя представлена фосфоритовым слоем с гальками фосфорита древних генераций, 2) средняя — битуминозными глинистыми сланцами и 3) наклон. верхняя — вновь фосфоритовым слоем, в котором фосфоритовые стяжения зоны *P. panderi* имеют явные следы окатанности.

а) Фосфоритовый слой, залегающий в основании сванцеватых глин, имеет типичный конгломератовый характер. Обычно он бывает образован песком темнозеленым, кварцево-глауколитовым, мелко-среднезернистым, глинистым. В песке залегают густо рассеянные, обычно тесно прилегающие друг к другу, фосфоритовые стяжения округлой и неправильной округлой формы, диаметром от 1—2 до 20 см, обычно глянцевитого типа. Местами песок бывает слегка сцементирован в рыхлый песчаник. Свыше 50% всех стяжений фосфорита в слое бывают представлены гальками, в различной степени окатанными. В различных частях слоя то в большем, то в меньшем количестве к стяжениям фосфорита, образованным в португальское время, применяются гальки фосфорита древних генераций, образовавшихся в интервале времени от верхнего оксфорда до верхнего кимериджа, о которых уже говорилось выше. Гальки из этих слоев характеризуются прекрасной окатанностью, а частично полированностью и источенностью фолладами. В районе Игорьевского рудника, где шпзы нижнего воляжского яруса и покрывающие их слои сохранились в большем количестве точек, были найдены *Perisph. (Pavlovia) panderi* d'Orb., *P. (Pavlovia) pavlovi* Mich., *P. (Polytosphinctes, Pavlovia)* aff. *dorsoplatus* Visch. (Mich.) и *Virgatiles (Provirgatiles) pilicensis* Mich. Мощность слоев равна 0,1—0,25 м.

б) Слои с *Orbiculoidea (Discina) macotis* Eichw. Верхняя часть зоны с *Per. (Pavlovia) panderi*. В очень ограниченном количестве пунктов месторождения сохранились от размывания очень характерные и типичные для зоны *P. (Pavl.) panderi* прослойки глин. Глины эти черные или серые, реже с зеленоватым оттенком, слоистые, очень слабо песчанистые, могущие очень резко перейти в глинистые, слабо битуминозные сланцы. В них были найдены *Virgatiles* sp., *Aucella pallasi* Keys. (?) и исключительно часто встречающиеся в этих слоях *Orbiculoidea macotis* Eichw.; наблюдаемая их мощность не превышает 0,2—0,3 м. В других частях Московской области эти слои также сохранились в виде редких островков, причем мощность их и там редко где превышала 0,5—0,7 м. В отличие от этого, на север от нашего района, в бассейне р. Унжи, они достигают уже до 4—6 м мощности, а в За-воляжьи, в некоторых районах Общего Сырта, даже и свыше 12 м. Микрофауна из этих слоев района Нижнего Поволяжья прекрасно изучена М. Д. Залесским (1928), вопросы петрографии, химии и их распространения были освещены П. М. Страховым (1934).

в) Выше слоев с *Orb. macotis* присутствует фосфоритовый слой, петрографически сходный с нижним фосфоритовым слоем, но в отличие от него с меньшим количеством галек фосфорита, древних (допортугальских) генераций, содержащий в цементе фауну зоны с *Euvirgatiles*.

Представляет интерес отметить присутствие среди фосфоритовых галек, происходящих из слоев зоны с *Provirgatiles* и *Pavlovia* разновидностей, заключающих местами ядра исключительно мелких (как бы угнетенных) моллюсков, не достигших в силу особых физико-химиче-

ских и биологических) условий бассейна своего нормального роста. Наличие среди этих форм *Per. (Parloria) pandori* d'Orb. и *Orbic. micolitis* Eichenw. дает основание думать, что эти условия имели место в момент временного сокращения морского бассейна и ухудшения его связи с океаном, а также успешного накопления на его дне (в условиях застаивающихся вод) органического пла. Совершенно ясно, что эти условия не могли способствовать нормальному развитию моллюсков. Все трещины этих фосфоритов выполнены мелкими кристаллами пирита.

9. Зона *Virgatiles (Euvirgatiles) virgatus*

Нижние горизонты зоны *Virgatiles (Euvirgatiles) virgatus* (фосфоритовый слой)

Приводимый случай строения провиргатовых слоев является для района редким, он может быть хорошо наблюдаем в отдельных частях карьера Егорьевского рудника (ст. Рудничковая). В наиболее же часто встречающихся разрезах месторождения сланцы с *Orb. macolitis* были целиком размыты. Размывание это произошло в интервале времени смены физико-географических условий, т. е. перед появлением фауны с *Euvirgatiles* и захватилю площади, далеко выходящие за пределы Московской обл. Это размывание представляло собой явление, местами по своему характеру в незначительной мере отличное от такого же, протекавшего в предшествующее этому (послекимериджское) время, но отличное от него по меньшей его продолжительности.

Слой зоны с *Euvirgatiles* допускают подразделение на две, а нередко и на три серии слоев, из которых нижняя (т. е. главный фосфоритовый слой) является наиболее сложной представленной.

В наиболее частых случаях это будет темнокоричневый фосфатизированный глауколитовый песчаник, в отличие от ранее описанного содержащий в большем количестве зерна глаукопита и кварца. Более плотные его разновидности, образовавшиеся в результате более интенсивной цементации породы фосфатом, чередуются со сравнительно более рыхлыми ее разновидностями. Цемент слоя, т. е. фосфатизированный глауколитовый песчаник, включает фауну, существенно отличную от фауны, содержащейся в окатанных желваках фосфорита. Последние бывают в различной степени окатаны и нередко залегают в глауколитовом песчанике не в виде отдельных галек, а в виде комплекса галек, сцементированных фосфатом. В связи с залеганием этого слоя очень часто на размытой поверхности альтернативных слоев состав галек древних генераций как палеонтологически, так частично и петрографически очень сложен и неоднороден. Преобладающие в слоях глинистые разновидности фосфоритов имеют в зависимости от их возраста и петрографического состава различные оттенки, а также и различный характер выветривания и степень источенности. Так, глинистые фосфориты, вымытые из верхних горизонтов оксфорда, не источены, имеют белесоватый оттенок, фосфориты же из кимериджа имеют интенсивно черный цвет и обычно сильную источенность крупными фозадами. Фосфориты зоны с *Provirgatiles* и *Parloria*, несмотря на свою окатанность, все же никогда не бывают так совершенно отполированы, как кимериджские, и следы их источенности сверлящими организмами резко отличны от вышеотмеченных.

Возвращаясь к собственно фосфоритовому цементу, заключающему гальки древних генераций, следует отметить наличие местами и в последнем следов значительной их цементации фосфатом, позволяющей сохранять в них фауну.

Из фосфоритовых образований зоны с *Euvirgatiles* (при участии П. А. Герасимова) были определены:

а) из цемента слои (слоев
зоны в *Euvirgates virgatus*;
Virgates (Euvirgates) virgatus
Bueh.
Virgates (Euvirgates) pallasi
Mich.
Virgates (Euvirgates) sosia
(Visehn.) Mich.
Virgates (Euvirgates) pusillus
Mich.
Belemnites (Cylindroteuthis, Aulacoteuthis) absolutus Fisch.
Ostrea choroschoviensis Rouill.

Macrodon sp.

Pecten solidus Traut.

Ctenostrcon distans Eichw.

Aucella russiensis Pavl.
Gresslya (Lyonsia) alduini d'Orb.

Turbo puschi (?) d'Orb.

Turbo jazikovi d'Orb.

Rhynchonella fischeri Rouill.

Cephalites ventricosus Eichw.

Cephalites nov. sp. (и много
новых видов зубов, главным обра-
зом из слоев залегающих выше
фосфоритового слоя).

б) из фосфоритовых руден-
зоны *Provirgates scythicus*;
Virgates (Provirgates) scythicus
(Visehn.) Mich.

Virgates (Provirgates) apertus
(Visehn.) Mich.

Virgates (Provirgates) quenstedti
Rouill.

Virgates (Provirgates) zaraiskensis
Mich.

«*Olcostephanus*» (*Oxypleurites*) *acu-
tostatus* Mich.

Perisphinctes (Pavlovia) panderi
d'Orb.

Perisphinctes (Pavlovia) pavlovi
Mich.

Perisphinctes (Pavlovia) dorsoplanus
(Visehn.) Mich.

Perisphinctes mmiovníkensis Nik.

Belemnites (Cylindroteuthis, Aulacoteuthis) absolutus Fisch.

Belemnites aff. *rimosus* (??)

Ostrea plastica Traut.

Lima consobrina d'Orb.

Oxytoma sp.

Aucella cf. *rouillieri* Pavl.

Protocardia concinna Bueh.

Pholas (Turmus) waltheimi d'Orb.

Pleurotomaria sp.

Dentalium sp.

Waltheimia sp.

Помимо их не *in situ* из неподразделенного на зоны фосфоритового
слоя были найдены:

Aucella mosquensis Bueh.

Aucella pallasi d'Orb.

Panopaea peregrina d'Orb.

Lucina fischeri d'Orb.

Cyprina sp.

Puschia (Astarte) sp.

Rhynchonella sp.

Terebratula sp.

Eryma sp.

зубы { *Ichtiosaurus*
и по- { *Plessiosaurus*
звонки {

Помимо их, в районе Егорьевского рудника были собраны в зна-
чительном количестве зубы рыб, частью с хорошо сохранившимся ба-
зисом, большей же частью без такового, но без заметных следов резкой
окатанности; из них предварительно определены:

Lipidotus cf. *maximus* Wagn.

(= *Sphaerodus gigas* Ag.)

Lipidotus aff. *maximus* Wagn.

Gyrodus cf. *oltis* Sauv., а также и

Ichtyodorulites sp.

Gyrodus cf. *titanius* (?) Wagn.

Microdon cf. *lugii* Ag.

Chimaera sp.,

(?) *Dacosaurus* cf. *maximus* Plein.

В фосфоритовом слое Егорьевского рудника мною были собраны в
громадном количестве зубы акул из рода *Orthacodus* Woodward
(подрода *Sphenodus* Ag.). Среди последних А. В. Хабаковым (1935)
были определены:

- Orthacodus venulosus* Chab., var. *levis* (= *Sphaerodus* sp. *laevigatus* Ag.)
Orthacodus venulosus Chab., var. *levis* Chab.
 » » » » *angulata* Chab.
 » » » » (= gr. *levis-angulata*) Chab.
Orthacodus venulosus Chab., var. *typica* Chab.
 » » » » (*transl.* var. *angulata*) Chab.
 » » » » sp. *ind.*, ex gr. *venulosus*, etc.
Notidanus sp. *ind.* (ex gr. *nihilini* Chab.)

Выделяющиеся в фосфоритовых желваках более светлые мелкие пятна под микроскопом оказались представляющими наименьшими радиолариями с хорошо сохранными пиналами, сегментами и т. д. Среди радиоларий указываются представители родов *Zonodiscus*, *Cenosparac*, *Lithocampe* и др. Помимо этого, нередко встречаются и обломки фосфатизированной древесины. Среди них значительный интерес представляют передние обломки древесины (с годичными кольцами роста), а для отдельных пунктов кости и зубы рептилий, а также зубы крокодилов (?), гапонидных рыб, главным же образом акул (до 95% которых не имеют сохранный базиса), собранных мною за короткий срок в количестве свыше чем 1000 экземпляров. Этот мелководный комплекс фауны, также подвергшийся интенсивной фосфатизации, может утвердительно говорить о приуроченности фосфатонакопления частично и к очень прибрежной фации моря. Более того, следует определенно сказать, что эти наиболее мелководные условия имели место примерно в два интервала времени, в течение которых и протекало интенсивное фосфоритонакопление за счет размывания. Один из этих моментов непосредственно предшествовал отложению слоев с *Pavlovia* и *Provirgatiles*, а другой соответствовал моменту, непосредственно следующему за их отложением, т. е. до начала отложения слоев с *Euvirgatiles*.

В отдельных пунктах района в верхней части фосфоритового слоя, в его цементе, в зоне, защищенной от выщелачивания кальцитом, сохранился от выветривания прослой сгруженных белемнитов, местами значительно уменьшающий содержание в слое P_2O_5 .

Петрографический интерес имеют встречаемые мною в 1925 г. редко рассеянные в цементе слоя оригинальные (крупные, до 30 см в диаметре) яшмо-кременевидные стяжения буровато-красного оттенка, образованные опалом и халцедоном и аутигенным кварцем (по Г. И. Бушпиковскому).

9а. Верхние горизонты зоны *Virgatiles* (*Euvirgatiles*) *virgatus*.

Слой с *Olcostephanus* (*Lomonossovella*) *lomonosovi* (Visehn.) Mich.

Верхние горизонты слоев с *Euvirgatiles*, залегающие в районе непосредственно выше фосфоритового слоя, в основном представлены слабо фосфатизированным глауконитовым песком. Песок этот местами делается глинистым или переходит в неплотный песчаник, а местами в глауконитовую, богатую темным органическим материалом очень сильно песчанистую глину, иногда же он содержит мелкие пластинки слюды. Мощность слоя колеблется от 0,35 до 0,45 м.

В некоторых более редких случаях глинистая фация резко сменяется более песчаной. В других случаях, преимущественно в северных частях района, видимо, за счет увеличения именно этого слоя происходит общее увеличение мощности отложенной портоланда до 4 м.

Палеонтологически значительно более полно охарактеризованными являются те слои этой зоны, которые представлены очень слабо глинистым кварцево-глауконитовым песком, обычно зеленовато-серым или серовато-зеленым, мелкозернистым, содержащим глинистые частички, крупинки фосфорита и включения темного органического вещества.

В песке очень резко обособляются тонкие линзовидные прослой сравнительно рыхлого фосфатизированного песчаника, легко рассыпающегося в песок. Реже их прослеживаются плотно сцементированные

фосфатом устрицы. В последних ярусах могут быть проследованы различные породы, имеющие характер выветривших стуженных фосфоритов двуугольчатого типа.

Из нижней половины фосфатизированного песчаника были определены:

- Virgatites* (*Euvirgatites*) *virgatus* Panopaea sp.
 Buch.
Virgatites (*Euvirgatites*) *sosia* Trigonia sp.
 (Visehn.) Mich.
Virgatites (*Euvirgatites*) aff. *pallasi* Aucella sp. и др.
 Mich.

Grosslya (*Lyonsia*) *alduini* Fisch.

В верхней половине этого же слоя, кроме того, были встречены «*Perisphinctes*» (*Sischurovskii*) nov. sp. (*lenticosta*), «*Olcostephanus*» (*Lomonossovaella lomonossovi*) (Visehn) Mich.

Из этих же слоев с *Euvirgatites*, вынутых экскаватором в районе Ржевского рудника, кроме вышеприведенных форм, мною, частично совместно с П. А. Герасимовым, были собраны:

- Virgatites* (*Euvirgatites*) *pussilus* Cyprina sp.
 Mich.
Virgatites (*Euvirgatites*) *pallasi* *Pseudomonotis* sp.
 (d'Orb.) Mich. var.
 «*Olcostephanus*» (*Oxypleurites*) *uculicostatus* Mich. *Aucella fischeri* d'Orb.
Perisphinctes (*Parlovia*) aff. *dorsoplanus* Mich. (?) *Perna mytiloides* Lam.
Belemnites (*Cylindrotenthis*, *Aulacotenthis*) *absolutus* Fisch. *Ctenostreon proboscideum* Sow.
Belemnites (*Pachyteuthis*) *rouillieri* Pavl. var. *rarecostatum* Levin.
Macrodon productum Rouill. *Pecten solidus* Traut.
Macrodon compressus cullum Rouill. *Anomia jurensis* Roem.
Macrodon schtschurovskii Rouill. *Pleurotomaria buchi* d'Orb.
Trigonia bronni Ag. var. *intermedia* Turbo *puschi* d'Orb.
 Fahr.
Astarte duboisi d'Orb. *Serpula* sp.
Unicardium heteroclitum d'Orb. *Cephalites ventricosus* Eichw.
Protocardia concinna Buch. *Cephalites costatus* Eichw.
Pleuromya alduini Brongn. *Trochobolus* nov. sp.
Puschia planata Rouill. (non Sow.) обломки фосфатизированной древесины.

Из этих же слоев у с. Борцево, кроме ряда выше приводимых форм, были выявлены: *Opis rouillieri* Lah., *Ostrea choroschoviensis* Rouill., *Vuccinum incertum* d'Orb.

В отчете П. А. Иванова из слоев, близко соответствующих рассматриваемым, имеются также указания на нахождение: *Dicranodonta* sp. *Astarte ovooides* Buch., *Pholadomya canaliculata* Roem., *Ctenostreon distans* Eichw., *Cidaris* sp. (иглы) и др.

Таким образом, весь этот комплекс фауны, до этого прекрасно изученный у с. Хорошево (близ г. Москвы), оказался богато представлен и в рассматриваемом районе. Наблюдаемая мощность слоя равна 0,25—0,30 м. Переход в вышележащий слой не резкий.

10. Зона *Perisphinctes* (*Nikitinella*, *Euvirgatites*) *nikitini*

Вопрос о существовании отложенной зоны *Perisphinctes nikitini* в бассейнах рр. Москвы и Оки решается всегда как-то весьма неопреде-

ленно. Общепринятым является положение, что руководящая для этих слоев форма *Per. nikitini* в Московской обл. отсутствует и что область распространения слоев этой зоны ограничивается Средним Поволжьем. Такое представление явилось до такой степени господствующим, что для Московской обл. отмечаемые некоторыми исследователями слои, залегающие выше слоев *Euvirgatites virgatus*, получили, по наиболее часто встречающимся в них представителям брахиподы, название слоев с *Rhynchonella oxyptycha*. Между тем, для такого ограничения области распространения слоев рассматриваемой зоны не имеется абсолютно никакого основания. Мои наблюдения в ряде пунктов бассейна р. Москвы (1925—1933 гг.) с бесспорностью устанавливают факт присутствия в слоях залегающих непосредственно выше слоев с «*Ocyrotis*» (*Kashpurites*) *fulgens*, представителей *Perisphinctes* (*Nikitinella*) ex gr. *nikitini* Mich. В 1929 г. их присутствие было подтверждено для бассейна р. Волги, точнее для Ярославской обл., близ д. Мостово, выше с. Корпино. Правильность определения найденного из этих слоев типичного *Per. (Nikitinella) nikitini* Mich. была подтверждена Д. И. Иловайским. Ранее известную из этих слоев Московской обл. *Per. bipliciformis* Nik. тот же исследователь склонен рассматривать как географическую разновидность *Per. nikitini*. Таким образом, в настоящее время можно считать потерявшим свое значение существовавшее сомнение в том, что морской бассейн, соответствующий времени отложения слоев с *Per. nikitini* Среднего Поволжья не имел прямого сообщения с одновременным ему бассейном Верхнего Поволжья, а также и бассейном р. Оки.

В обнажениях у с. Борцево отложения зоны *Per. nikitini* имеют такой состав. Песчаник фосфоритово-глаукошитовый, сравнительно рыхлый, сверху нередко сменяющийся песком темнозеленым, кварцево-глаукошитовым, мелкозернистым, несколько глинистым, слабо ожелезненным. В нем местами прослеживаются линзы фосфатизированного песчаника, местами принимающего характер рыхлых стяжений фосфорита глаукошитового типа. Общая мощность обоих прослоев достигает до 0,25—0,35 м. В нижних горизонтах его еще были найдены «*Oleostephanus*» (*Lomonossoviella lomonosovi* (V isch n.) Mich. (очень крупные разновидности), а также и *Perisphinctes* (*Nikitinella*) ex gr. *nikitini* (= *Per. aff. bipliciformis* Nik.). В верхней половине этого слоя, помимо аммонитов, очень часто встречаются брахиподы: *Rhynchonella* sp. (*malbosi* P i e t. var. *chomercensis* J a c o b et F e l l o t!), *Rhynch. cf. oxyptycha* P i s c h., *Waldheimia royeri* d' O r b. П. А. Иванов отмечает также и *Waldheimia fischeri* d' O r b. и глыбы *Cidaris spatulatus* A n e r b. и *Cidaris spiniger* R o u i l l.

Этот комплекс фауны очень близок тому, который является характерным для этих же слоев окрестностей г. Москвы, где эти слои выражены той же фацией. В отличие от рассматриваемого района у с. Хорошево слои с брахиподами и глыбами ежей расположены в самом основании этой зоны. В Верхнем Поволжье, где глаукошитовая фация всех отложений порланды сменяется на более мелководную, песчанистую, эти слои увеличиваются в мощности до 5 м, а также становятся несколько отличными от рассматриваемых и фаунистически. В районе месторождения местами слои зоны с *Per. nikitini* бывают палеонтологически очень плохо охарактеризованы и выделение их бывает весьма затруднительно.

11. Авкилон (верхневолжский ярус)

Для обозначения отложений, залегающих непосредственно выше слоев зоны *Per. nikitini*, я даю предпочтительный термину, предложенному для них А. П. Павловым, несмотря на то, что приоритет в их обозначении принадлежит термину С. Н. Никитина. Поскольку нижележащие слои нашли, эти почти нашли, свои эквиваленты в слоях порланды Западной Европы и для них потерял свое значение временно-

введенный термин «нижневолжский ярус», то, как это правильно заметил еще А. П. Павлов, без нижневолжского яруса в значительной мере утрачивается право самостоятельного существования лишь одного верхневолжского яруса.

В отличие от взгляда А. П. Павлова, я ограничиваю объем этого яруса пока тремя зонами, т. е. не включаю в него слои с *Hoplites* (*Rjasanites*) *riasanensis* (Lah.) Nik. Ближайшим эквивалентом этих слоев в Западной Европе можно считать верхний портажд или «титон», но в еще более ограниченном понимании объема этого яруса чем тот, который в него вкладывает д-р Л. Спет (L. Spath), т. е. не включая в него слои с *Berriasella privasensis*.

В настоящее время деление аквилона проводится преимущественно по представителям рода *Craspedites*. Я нахожу более удобным проводить это деление по представителям рода «*Oxynticeras*» (в широком его понимании), для которых, имея в виду лишь отложения аквилона, Л. Спетом были предложены новые родовые обозначения: *Kashpurites* и *Garniericeras*.

В отличие от взгляда А. П. Павлова и др. я во всех случаях резко обособляю слои зоны с *Kashpurites fulgens* от слоев зоны *Garniericeras catenulatum*. Во всех наблюдаемых случаях (за исключением смешанного или переотложенного) залегания этих слоев, указания на совместное нахождение этих форм в слоях аквилона следует отвергнуть.

Значительно менее надежным является разделение двух нижних аквилонских зон на основании присутствия в них *Craspedites*. Имеются требующие еще проверки указания на присутствие *Crasp. okensis* и даже *Crasp. subditus* в обеих нижних зонах аквилона. Относительно же *Craspedites ex gr. fragilis* следует отметить, что в верховых р. Волги, формы, близко им родственные *Cr. nov. sp. (aff. fragilis)*, появляются уже в зоне с *Euvirgatites virgatus*.

а) Зона с «*Oxynticeras*» (*Kashpurites*) *fulgens*. Отложения этой зоны представлены кварцево-глаукозитовым мелкозернистым песком, темного зеленого цвета, реже зеленого со светложелтовато-серым оттенком. Глинистые частицы в породе бывают приурочены главным образом к нижней половине слоя. В породе в незначительном количестве присутствуют стяжения фосфорита преимущественно песчанисто-глаукозитового типа, серые, очень рыхлые. 3—5 см в диаметре. Общая мощность слоев колеблется в пределах от 0,8 до 1,3 м.

В некоторых случаях представляется возможность слоев этой зоны разделить на два прослоя, из которых нижний (0,75 м) бывает почти совершенно лишен стяжений фосфорита, или же последние бывают там очень рыхлы. В отличие от нижнего прослоя, в верхнем местами удавалось проследить переход песков в очень рыхлый песчаник, зеленый, с сероватоблеклым оттенком. Фауна за исключением верхнего тонкого прослоя бывает рассеяна по всему слою, но нахождение ее всегда бывает приурочено к фосфатизированным участкам.

Наиболее частыми формами являются представители *Kashpurites fulgens* Traut. Среди них можно отметить вариант, лишенный призматической ребристости, реже его встречаются и бугорчатые варианты. Видимо, значительно более редкими формами являются *Kashpurites subfulgens* Nik.

Рыхлость пород мешает сбору и изучению фауны слоев с *Kashpurites*, среди которой наиболее частыми являются *Pecten cf. nummularis* Fisch. (non Phill.), *Protocardia ex gr. concinna* Buch., *Lima consobrina* d'Orb., *Belemnites (Pachyteuthis) cf. russiensis* d'Orb (?), иглы *Cidaris* etc. Причем представители *Pachyteuthis* в основании слоя местами образуют прослой, в котором иногда встречаются и редкие *Rhynchonella loriae* Fisch., а более редко и представители *Craspedites sp. (ex gr. fragilis)* Traut. В самом основании слоя мною были нахо-

ния также и фосфатизированные обломки древесины, отделившиеся из болотных пестрых флювиалей. Если не принимать большого значения присутствию мелких в основании этих слоев прослоев из белемнитов, то контакт их со слоями так называемой зоны, так и вышележащей не является резким. В ряде случаев он бывает почти незаметно переходным. Находимый мною в районе Новозая¹ в самом основании слоев зоны с *Kashpurites fulgens* прослой с фосфатизированными «*Crasp.*» (*Stschurovskij*) *stschurovskii* Nik., залегающий выше слоев с *Per. (Nihil.) nihilini* Mich. — в рассматриваемом районе встретить не удалось.

б) Зона «*Oxynoticerias*» (*Garniericeras*) *catenulatum*. Отложения этой зоны представляются кварцево-глаукоцитным песком серовато-зеленым, мелкозернистым, в той или иной степени плотно сцементированным фосфатом. Этот слой передко обозначается фосфоритовой плитой. Кроме зерен глаукоцита и кварца, в породе содержится также глинистые частицы и мелкие железистые включения. Местами фосфатовой цементацией были захвачены отложения глаукоцитного песка с стяжениями песчано-глинисто-глаукоцитного фосфорита. Для этих слоев характерно отсутствие всяких следов окаменности, нерезкий переход в выше и вышележащие слои, прекрасная сохранность фауны. Местами слои эти по признакам петрографическим, а частично и фаунистическим могут быть подразделены на несколько прослоев.

Нижний прослой зеленовато-серого песчаника очень слабо слоистого является несколько более рыхлым и менее плотно сцементированным фосфатом. При слабой фосфатизации слой этот может даже перейти в песок с густо лежащими в нем мелкими, до 2—3 см в диаметре, стяжениями фосфорита глинисто-кварцево-глаукоцитного типа, лишенными всяких следов окаменности. Но изобилие в нижних горизонтах этой зоны *Aucella* (*A. trigonooides* Lab., *A. cf. lahusei* Pav., и др.) эти слои, там где они бывают хорошо выражены, — по этой фауне могут быть названы «ауцелловым ракушечником». Кроме последних для этих слоев отмечаются редкие *Rhynchonella laxia* Fisch., реже *Protocardia concinna* Buch., *Panopaea* sp., *Avicula* (*Oxytoma*) sp., *Gresslya alduini* Fisch. и др., а также и однопочные *Garniericeras* sp. (*catenulatum* Fisch.) Для слоев характерно полное отсутствие представителей подрода *Kashpurites*. Мощность слоя равна 0,10—0,18 м.

Вышележащий слой этой же зоны во всех случаях является представленным фосфоритовым песчаником — «плитой» то более, то менее плотной. Песчаник включает пустоты от роstrum *Bellerophites* sp., редкие *Garniericeras catenulatum* Fisch. (разновидности с сравнительно широким сечением), *Terebratulina* sp., *Inoceramus* sp., *Modiola* sp. (мелкие формы), *Trigonia* sp., *Gresslya alduini* Fisch., *Protocardia concinna* Buch. (среди них сравнительно крупные формы), *Panopaea* ex gr. *peregrina* d'Orb. (частые формы), *Serpula* и др.; мощность слоя равна 0,10 м.

Верхний прослой этих слоев петрографически сходен с нижележащим. Характерным для него признаком является отсутствие, или исключительная редкость *Garniericeras catenulatum*. В слое встречаются обычно лишь мелко раздробленные перламутровые чешуи от аммонитов, видимо от *Craspedites* sp. Наиболее частыми представителями этих слоев являются *Panopaea* ex gr. *peregrina* d'Orb., *Gresslya alduini* Fisch., реже их *Astarte* sp. и *Pecten* ex gr. *nummularis* Fisch., (non Phill.), *Turbo* sp. и др. Мощность слоя равна 0,10 м.

в) Возможные эквиваленты зоны «*Oxynoticerias*» (*Garniericeras*) *subclypeiforme* — *Craspedites nodiger*. В отдельных разрезах

¹ П. Т. Золов. Юрские и меловые отложения Татарской автономной республики. МГУ, 1938.

верхняя часть фосфоритового песчаника аквилаона отличается от вышележащих его прослоев двумя очень характерными признаками: наличием в них редких зерен железистого оолита и отсутствием для вышележающих слоев представительной *Garniericeras catenulatum*. В типичных своих разновидностях самые верхи аквилаона представлены фосфоритово-глаукозитовым песчаником, зеленовато-буровато-серым, не всегда очень плотным, содержащим мелкие зерна кварца. Содержащиеся в породе железистые частицы местами имеют характер то более, то менее типичных мелких зерен железистого оолита, более или менее, чем оолиты вышележающего слоя.

Местами порода бывает переполнена *Pecten nummularis* Fisch. (non Phill.) и песчаник более редкими *Protocardia* ex gr. *concinna* Buch., *Panopaea* sp., *Gresslya alduini* Fisch., *Avicula* (*Oxytoma*) sp., *Trigonia* sp., *Inoceramus* sp., *Arca* sp., (?), *Turbo* sp., *Rhynchonella loricata* Fisch., пустотами от роострума *Belemnites*, а также многочисленными, очень мелкими спикулами губок. Мощность слоя равна 0,2 м.

В окрестностях с. Борцево дробное подразделение верхних горизонтов аквилаона является более затруднительным. Для этого участка представляет интерес нахождение *Garniericeras* ex gr. *catenulatum* с узким сечением, приближающимся к сечению *Garniericeras subtypiforme*.

Одним из доводов, говорящим в пользу правильности нашего взгляда о принадлежности рассматриваемых слоев к зоне с *Garniericeras subtypiforme*, является факт присутствия слоев верхней зоны аквилаона не только к западу от месторождения, но и к востоку от него (с. Кузьминское на р. Оке), а также и к югу (бассейн р. Острва).

Наиболее естественной причиной отсутствия фауны зоны *Garniericeras subtypiforme* в этих слоях, залегающих ниже слоев с *Rjasanites*, может быть следует искать в особенностях биологии бассейна этого времени, отличающейся значительно большей мелководностью и меньшим размером, чем предшествующие ему бассейны, соответствующие времени отложения слоев зоны *Garniericeras catenulatum*.

Менее вероятным является предположение, что хорошо развитые ныне по р. Москве верхние (обычно песчаные) горизонты зоны *Garniericeras subtypiforme* могли быть в районе работ смыты и унесены течениями в момент, предшествующий отложению слоев берриаса («рязанского горизонта»). Против такого предположения говорит сравнительная однородность состава верхов аквилаона в пределах всего месторождения и отсутствие поверх его обычного в этих случаях прослоя конгломерата. Не в пользу этого предположения говорит также и петрографическое сходство между собой слоев как с *Garniericeras*, так и с *Rjasanites*.

Помимо вышеприводимых форм из неподразделенных слоев двух верхних горизонтов аквилаона были определены *Belemnites (Pachyteuthis) russiensis* d'Orb., *Craspedites subditus* Traut., *Lima consobrina* d'Orb., а в мшпифах и представители радиолярий, типа *Cenosphæra* sp. и *Lithocampe tschernischevi* и *Zonodiscus* sp.

Сопоставляя отложения аквилаона изучаемого района с одновременными с ними отложениями других частей Московской обл. следует отметить исключительную выдержанность петрографического состава его нижней зоны с *Kashpurites fulgens*. Несколько менее выдержанными по петрографическому составу, а в частности по интенсивности фосфатизации являются слои зоны *Garniericeras catenulatum*, а также и вышележащие «пектеновые слои».

Ауцелловые слои зоны *Garniericeras catenulatum* прекрасно прослеживаются в разрезах р. Москвы, выше г. Москвы, у с. Хорошово, а пектеловые слои доходят даже до р. Вязьмы. По направлению на СЗ, уже за пределами области, эти слои, увеличиваясь в мощности, делаются там так же, как и слои зоны *Per. nikitini*, значительно более мелководными, песчаными, более богатыми железистыми частицами, местами обога-

выявлять обломками обуглившейся древесины. Для значительного количества пунктов области эти отложения (ранее имеющие значительную область распространения, чем об этом можно судить по сохранившимся их отрезкам) были или частично или полностью размыты.

Прослеживая эти отложения к югу от района, т. е. двигаясь снизу вверх по р. Осетру, можно хорошо заметить уменьшение мощности всех горизонтов аквилона и очень часто залегающие слои зоны *Kashpurites fulgens* на размытых слоях портланда. С другой стороны, и слои с *Hoplites (Rjasanites) rjasanensis* залегают там то на слоях верхних зон аквилона (местами охарактеризованных *Garnieric. toljense*), то на трудно подразделяемых слоях (в силу последующего слабого их перемывания) средней и нижней зоны аквилона. Интересным является то обстоятельство, что верхние песчаные горизонты зоны *Garnier subdyrciforme*, развитые наиболее полно по р. Москве между сс. Котельники и Мильково (и с которыми до работ А. В. Казакова в 1925 г. смешивали неокомские пески Егорьевского района), также не являются горизонтами, имеющими лишь узко местное значение и распространение. В совершенно той же фацции (и будучи также палеонтологически охарактеризованными) эти слои были нами наблюдаемы в бассейне р. Вольги, по р. Черемхе (Рыбинский район Ярославской обл.), где они имеют мощность до 15 м.

12. Берриас („рязанский горизонт“). Инфравалаанжия

Вопрос о возрасте русских отложений с *Hoplites (Rjasanites) ex gr. rjasanensis*, являвшийся предметом дискуссий в прошлом, до конца не разрешен и до сего дня. Отложения берриаса (инфравалаанжия) в пределах Московской обл. выражены не везде одинаково. Наиболее полное развитие они имеют в бассейне р. Оки между д. Шипитино и с. Старая Рязань. Для нижней серии этих слоев является характерным присутствие преимущественно представителей рода (подрода) *Rjasanites*, для среднего (как *Rjasanites*, так и *Tollia* и *Craspedites*), а для верхней преимущественно только *Tollia*.

Для бассейна р. Неплюжи автором этой статьи впервые для Московской обл. было выявлено присутствие выше слоев с *Tollia* и *Craspedites* фосфоритового прослоя с *Hopl. (Proleopoldia) cf. kurmyschensis* Stehir. и *Pseudogarnieria* sp. (cf. *undulato-plicatilis* Stehir.). Выше последних там наблюдалась серия слоев, представленная 2—3 прослоями песков, заключающих песчанистые фосфориты с *Temnoptychites* и *Polyptychites*, т. е. принадлежащих бесспорно к более верхним горизонтам валаанжия.

Такая последовательность в залегании этих слоев, к сожалению, бывает наблюдаема сравнительно редко. Очень часто, особенно в тех случаях, когда мощность рассматриваемых отложений сокращается (в связи с механическим смешением разновозрастной фауны), совместно с *Rjasanites* были находимы также и *Craspedites*, а в частности те их представители, из которых А. П. Павловым был выделен род *Tollia*. В согласии с Д. И. Пловайским в этот род мною включаются, за исключением 2—3 форм, все те «*Olcostephanus*» Богословского и «*Craspedites*» — прочих авторов, которые были находимы в «рязанском горизонте», бассейна р. Оки.

Существует три точки зрения на возраст этих образований. А. П. Павлов в свое время причислял нижний слой «рязанского горизонта», т. е. слои с *Rjasanites* к аквилону; этим самым подчеркивал принадлежность этого горизонта к титону, т. е. к юре. Лежащие выше слои им уже причислялись к низам неокома.

Промадное большинство русских геологов во главе с А. Д. Армавельским приписывает эти отложения к низам палеогеного моря — к валажжину. В основном такое обособление слоев с *Rjasanites* от них проводится по тем соображениям, что отложения эти для очерт. мифических русской платформы залегают трансгрессивно на самых различных горизонтах юры, а также и по тому, что появление их обобщает собой весьма значительную трансгрессию моря.

Некоторые геологи, стоящие на сходной точке зрения, пытаются это положение аргументировать теми доводами, что из самого факта присутствия в районе в слоях «ризанского горизонта» представителей титонско-берриасовых *Hoplites* (*Rjasanites*) не следует еще делать вывод о приписании этих слоев к отложениям верхнего титона и что этот факт указывает лишь на генетические соотношения (родство) прибрежных *Rjasanites* с верхнетитонскими и на пути проникновения этой фауны. Согласно приводимой точки зрения, время образования «ризанского горизонта» падает на конец берриаса, на весь палеоген валажжин и на начало среднего валажжина. По этой теории в этот период времени на юге происходило образование слоев с *Rjasanites*, а одновременно с этим на севере — слоев с *Craspedites*, *Tollia*, *Polyptychites*. Смешанный характер фауны рассматриваемых фосфоритовых слоев, в этом воззрении, проистекает в результате соединения в центральных областях нашей страны двух трансгрессивно направленных друг другу навстречу одновременно существовавших бассейнов. Кроме того, было сделано предположение, что при этом их слиянии различные температур воды оказались губительными для фауны обоих бассейнов, причем в первую очередь наиболее губительным для элементов южной фауны (т. е. *Rjasanites*), эмигрировавших из Крымско-Кавказских областей. По этим представлениям *Rjasanites*, несмотря на свое предполагаемую «одновременность» с *Tollia* и др., оказалась местами погребенными в нижней части слоев «ризанского горизонта», а менее чувствительные к влиянию температуры воды *Tollia* и *Polyptychites* и др. подверглись вымиранию несколько позднее, а поэтому и отложились в верхней части рассматриваемых отложений.

Мне кажется, что обе приводимые точки зрения не разрешают этот вопрос. С одной стороны, никак нельзя согласиться с точкой зрения А. П. Павлова о приписании даже нижней части слоев с *Rjasanites* — одному ярецу со слоями с *Garniericeras*. Такой вывод и делая, несмотря на то, что слои с *Garniericeras* и *Rjasanites* местами (бассейн р. Осетра и бассейн р. Оки, у с. Кузьминского, а также и в пределах Егорьевского месторождения) залегают в самой тесной близости друг с другом. Помимо этого, они местами (с. Кузьминское) подверглись частичному совместному перетолжению, образовав при этом единый трудно подразделимый слой. Факт сужения площади, занятой морским бассейном в век отложения слоев с *Garn. subelyciforme*, последующее за этим частичное поднятие юрских слоев, а затем передко и полное размывание их должны признаваться фактами, достаточными для того чтобы отложения берриаса можно было бы резко отделять от ниже лежащих амилонских. Помимо этого, широкая трансгрессия нового морского бассейна, появившиеся и быстрый расцвет в нем до этого совершенно чуждых русской платформе таких специализированных представителей *Hoplites*, какими являются *Rjasanites*, являются фактами меньшего значения для резкого обособления слоев с *Garniericeras* от слоев с *Rjasanites*.

Ко второму из числа указанных весьма интересному и оригинальному взгляду по данному вопросу я также целиком не могу присоединиться в силу следующих соображений. Прежде всего «ризанский горизонт», несмотря на то, что он является лонитом сборным и включающим в себя отложения нескольких зон — все же не может быть

высшематриваем как образующие, соответствующее части берриаса и моему мнению (в частности в Дюбе и в том среднем валавиане).

Прежде всего, более или менее безоговорочное решение вопроса о возрасте и зональном делении таких тесно слитых и маломощных слоев, каковы являются слои волжские, берриасовые и нижне-валавианские, — можно сделать лишь в случаях, в которых условия накопления этих слоев были таковыми, которые гарантировали бы пещерывающую возможность всестороннего рассматривания осадков каждой зоны в отдельности. Отмечаемые же пункты по рр. Оке и Унке совершенно не удовлетворяют этому требованию. Там, где мощность слоев с *Rjasanites* и *Tollia* была достаточно большой, чтобы быть уверенным в отсутствии смещения в одном слое фауны, жившей в различные геологические века, — совместное нахождение с представителями *Rjasanites* фауны, характерной для других стратиграфических горизонтов, обычно не наблюдается. Для правильного решения вопроса о зональном подразделении слоев некома гораздо большее принципиальное значение имеет установление в целом ряде районов факта четкой обособленности друг от друга прослоев с аммонитами, характерными только для данного горизонта. Так, например, в районе Воскресенско-Мопатинского рудника, в с. Шатрище, и ряде других точек слои с *Rjasanites* бывают четко отделены от слоев с *Tollia*, а в бассейне р. Прони (по р. Парыпешке) слои с *Tollia* (ex gr. *spasskensis*) могут быть отделены от вышележащих слоев с *Proleopoldia* и *Pseudogarnieria*.

Приводимые факты, таким образом, дают достаточное основание для сравнительно дробного расчленения «рязанского горизонта» не только на две, а местами даже на три серии слоев, каждая из которых имеет самостоятельное стратиграфическое значение.

Из того же факта, что в фосфоритовых слоях Курмынского района, заключающих *Tollia* (ex gr. *stenomphala*) были найдены *Polyptychites*, по моему мнению, можно делать лишь тот вывод, что в этом районе имело место весьма длительное замедление процесса осадкообразования. Отложение петрографически однородного фосфоритового слоя там местами имело место в течение не только всего инфралавианя и нижнего валавиана, а, видимо, продолжалось до начала среднего валавиана.

Сходные с описанными условия исключительно резко выраженного замедления осадкообразования и накопления фосфоритового слоя имели место в бассейне р. Унки, притока р. Волги. В нижней части этого фосфоритового слоя были найдены представители *Craspedites*, характеризующие верхние зоны аквилона, а выше их уже *Tollia*, а еще выше также и валавианские *Polyptychites*. Остатки этой фауны были прослежены залегающими в тесном соприкосновении друг с другом и сцементированными породами, сходной по петрографическому составу. Вблизи Кинешмы на р. Волге среди сходных образований встречаются также и редкие берриасовые *Rjasanites swistowianus* Nik. (находка П. И. Дроздовой). Оба эти факта опять-таки говорят лишь о замедлении процесса накопления в бассейне осадков, т. е. о длительности процесса фосфоритообразования, охватывающего непрерывно несколько зон и даже урсов. Вполне понятно, что как вышерассматриваемым, так и этим слоям приписывать так называемый рязанский возраст не представляется возможным по тем же самым соображениям, о которых отмечалось выше, а кроме того, конечно, и потому, что такое утверждение будет находиться в полном противоречии с тем объемом «рязанского горизонта», который был ему придан автором (Н. Богословским).

Наиболее серьезным доводом против тенденции как-либо объединять слои с *Tollia* со слоями с *Polyptychites* служат М. М. Пригоровского и мои указания на то, что эти слои местами бывают отделены

друг от друга почти вертикальным слоем песка (бассейн р. Мезиди), и в других случаях фосфоритом лавинным, содержащим до 2—3-х генераций фосфоритов (с. Шатрище, на ф. Оло).

Если, таким образом, само собой отпадает представление о средне-валаянском возрасте части рассматриваемых слоев, то, видимо, почти таким же образом отрицательно решается вопрос и о их принадлежности к нижнему валаянскому. Судя по данным Ж. Свэта, не только слои с *Tollia*, но даже и слои с *Pseudogarnieria* следует еще причислять к инфравалаянскому, так как эти аммониты по своей лопастной линии оказались достаточно отличными от типичных *Garnieria*, а в частности, от *Garnieria (Platylenticeras) gevrii* d'Orb. Если же стать на ту точку зрения, что русские слои с *Pseudogarnieria* все же являются эквивалентами слоев с *Garnieria* Западной Европы, то даже и тогда еще широко развитые в нашей стране слои зон с *Tollia* и *Rjasanites* оказываются в том же положении, в каком оказываются слои с *Suberapedites* в Липкозыншере (Англия), а также слои с *Thurmannia boissierii*, или с «*Berriasella callistoides*» в средиземноморской провинции. Так же как и в Западной Европе, они должны быть выделены из валаянских в самостоятельный ярус, а таковым является берриас, или инфравалаянский.

Прочитав новейшей западноевропейской и американской литературы, главным образом английской (L. F. Spath и его последователей) и др. позволили мне убедиться в том, что почти тождественная моей точке зрения о необходимости восстановления яруса промежуточного между титонем и валаянским имеет уже и там многочисленных сторонников. В отличие от меня значительное число геологов Западной Европы считают более удобным применять для обозначения древнейших из меловых отложений (из двух предложенных для их обозначения наименований) термин не берриас, а инфравалаянский. Последним термином подчеркивается близкая фаунистическая близость развитых в Англии слоев с *Suberapedites* и *Paracerapedites* с актинопом-валаянским, чем с титонем-берриасом. С этой точки зрения быть может имело бы основание русские слои с *Rjasanites* обозначать берриасом, а слои с *Tollia* — инфравалаянским.

К точке зрения Е. Кайзера о включении слоев с *Rjasanites* в валаянский нельзя присоединиться в силу того обстоятельства, что не имеется достаточных оснований менять ранее установленную нижнюю границу для валаянских, которая издавна проводилась со слоев, заключающих *Garnieria (Platylenticeras) gevrii* d'Orb. Между тем, в стратиграфической схеме Е. Кайзера эти последние оказались произвольно передвинутыми из основания нижнего валаянского в швы среднего валаянского и сам объем валаянского как яруса в связи с этим сильно увеличился, в то же время как предложенный ранее для обозначения древнейших меловых отложений берриас как ярус (без достаточных на то оснований) был вообще исключен из его стратиграфической номенклатуры.

Переходя к вопросу об уточнении возраста слоев с *Rjasanites* следует обратить внимание на указания В. Киллана, что встречаемый (хотя и редко) в «рязанском горизонте» *Rjasanites hospes* Vog. является формой, тождественной (или быть может точнее — весьма близко, родственной) с *Rjasanites* (или *Acanthodiscus*) *curelensis* Kil. Этот последний характеризует берриас нижних альпийских провинций. Не меньший свет при решении вопроса о возрасте слоев с *Rjasanites* проливают также и находки В. П. Рентгарта, которым на Северном Кавказе, по р. Хлеу-су в Терской обл., и по р. Черему (Балкарском окр.), поверх немых юрских слоев, были проследжены слои, содержащие, помимо (почти тождественных с рассматриваемыми) *Rjasanites («Acanthodiscus»)* ex gr. *rjasanensis* и *Rjas. («Acanth.») transfigurabilis* Vog., также и *Acanthodiscus* ex gr. *cuthymi* Piet. Кроме того, в Горной

Пигушевки, в долине р. Асси совместно с *Rjasanites transfigurabilis* В. Н. Рентаренем¹ были уже встречены и *Spiticeras negrei* Math., а несколько выше этих слоев — совместно с *Aucella volgensis* Lah. были встречены и *Neocomites* cf. *occitanicus* Ret.

Рассматриваемые факты позволяют ограничить возраст слоев с *Rjasanites* для бассейнов рр. Москвы и Оки зоной *Thurmannia boissieri*, характеризующей берриаса. Но другой стратиграфической ехеме слои с *Rjasanites* можно считать близко эквивалентными самой верхней подзоне зоны *Berriasella privasensis*, обозначаемой также слоями с *Neocomites occitanicus*.

Переходя к рассмотрению отложений берриаса в пределах рассматриваемой Егорьевской группы месторождений я должен отметить, что слои с *Rjasanites* до работ А. В. Казакова были ошибочно смешиваемы со слоями зоны с *Garrineroceras catenulatum*, а позднее этого, до моих работ 1925 г., долгое время допускали другую ошибку, т. е. совершенно безосновательно причисляли к слоям с *Rjasanites* (под названием «рызанской плиты») всю серию фосфоритовых слоев, залегающих не только выше, но и ниже слоев с *Rjasanites rjasanensis*.

а) Слои берриаса в низовьях р. Москвы могут быть разделены на 2—3 прослоя, из которых палеонтологически достаточно изученным является лишь самый нижний. Он представлен фосфоритовым плитообразным песчанником, в общем несколько сходным с нижележащим, но также имеющим от него и некоторые черты отличия, выражающиеся в большей его глинистости, а в то же время и грубости материала, в уменьшении содержания глаукогнита за счет увеличения лимонита, обычно представленного зернами железистого оолита. В отдельных пунктах эта порода бывает представлена глиной рыхлой, тонкопесчанистой, серовато-зеленой с буроватым оттенком, слегка ожелезненной, неравномерно оолитовой и слабо фосфатовой, заключающей² сравнительно густо рассеянные в ней стяжения фосфорита, зеленовато-серого или оливоково-буроватого цвета, петрографически сходные с самой породой. В случаях большей цементации ее фосфатом, эта порода местами принимает характер фосфоритовой «плиты», частично разбитой трещинами на мелкие отдельности. Характерные для породы зерна железистого оолита, то мелкие, то средние по крупности бывают рассеяны в породе очень неравномерно.

Характеризующая эти слои фауна бывает скопцилтрирована в стяжениях фосфорита и обычно лишь в нижнем его прослое (0,15 м) и бывает представлена *Hoplites* (*Rjasanites*) *rjasanensis* (Lah.) Nik., *Hopl.* (*Rjasanites*) *swistowianus* Nik., *Aucella* ex gr. *volgensis* Lah. и более редкими *Hopl.* (*Rjasanites*) *subrjasanensis* Bog. и *Hopl.* (*Rjasanites*) *transfigurabilis* Bog. Кроме того, в этом же слое были встречены представители еще точно не определенных: *Lima* ex gr. *consobrina* d'Orb., *Pecten* ex gr. *zonarius* Eichw., *Arca* sp., *Perna* sp., *Mytilus* sp., *Ctenostreon* sp., *Pleurotomaria* sp., *Turbo* sp., *Rhynchonella* sp. и др. Мощность 0,25—0,30 м.

б) Вышележащие, лишенные *Rjasanites*, слои берриаса являются хотя петрографически и сходными с рассматриваемым слоем, но в отличие от него перестают иметь характер плитной плиты, а сменяются более глинистой породой, местами темнозеленой, с сероватым оттенком, несколько более крупнооолитовой, чем выше, и с менее густо рассеянными в породе стяжениями фосфорита (с зернами железистого оолита). Фосфориты этих слоев в общем являются сходными с нижележащими, но местами отличаются от них несколько большим ожелезнением и наличием редких, но сравнительно крупных зерен кварца. В нижней части этого слоя присутствуют очень мелкие («угнетенные») *Aucella* sp.

¹ Труды ГГУ. Вып. 63 Л. 1931.

т. наоборот, очень крупные *Pecten* sp., а в верхней, кроме *Lima* и других *Pectenopoda*, также и передние *Scrupula* и обломки фосфатизированной древесины, не редко несколько окатанной. Мощность равна 0,10—0,15 м.

В разрезах у с. Борцево отложения берриаса, менее четко отделенные от аквилона, отличаются отсутствием (видимо, точнее исключительной бедностью) представителей *Rjasanites*, что и дало повод некоторым геологам эти слои еще причислять к аквилону. Там также представляется возможным слои берриаса разделять на 2—3 серии прослоев. Среди них были прослежены как глинистые и бедные фосфоритами, так и более плотные плитовидные прослои, причем последние в этой части района менее хорошо выражены, чем на Воскресенском участке. Заключающиеся в галле фосфоритовые стяжения, хотя и сходные с ранее рассмотренным, отличны от них содержанием в несколько большем количестве крупных зерен кварца, а также частично и слабо выраженной глажепностью их поверхности, быть может даже и окатанностью. В отличие от ранее рассмотренного случая плитообразные прослои здесь являются более частыми в верхней части слоев. В них были находимы *Craspedites* sp., *Modiola* sp., *Aucella volgensis* Lah., *Ctenostreon* sp., *Scrupula* sp., а также и обломки фосфатизированной древесины. Наблюдаемые в породе пустоты от рострумов *Belemnites*, видимо, принадлежат *Bel. (Pachytenthis) lateralis* (?).

При проходке в 1926 г. шурфов в районе левобережья р. Медведки удалось встретить прослой, видимо соответствующий верхним прослоям рязанского горизонта, в котором были находимы хорошей сохранности *Craspedites* sp. (ex gr. *suprasubditus*). Таким образом, в данный момент не имеется еще вполне достаточного количества палеонтологических оснований, чтобы совершенно бесспорно утверждать присутствие в районе слоев зоны с *Tollia stenomphala* — *T. spasskensis*. В то же время следует отметить, что каких-либо данных против предполагаемого мною причисления к ним выше рассматриваемых фосфоритовых слоев, лишенных *Rjasanites*, также совершенно не имеется.

13. Берриас — нижний валаанжин

Доводы о принадлежности отложений с *Rjasanites*, а видимо, и слоев с *Tollia*, не к нижнему валаанжину, а к инфравалаанжину (Берриасу) являются, на мой взгляд, достаточно убедительными. Вопрос же о причислении к слоям инфравалаанжина отложений с *Proleopoldia kurmyschensis* Stehir. (как это склонен делать И. Снет в связи с имевшимся в то время в литературе указаниями о нахождении последних совместно с *Tollia*), является более спорным. На основании наблюдений по р. Парышенке, я склонен слои с *Tollia* стратиграфически обособлять от слоев с *Proleopoldia*. Вопрос о возможности их обособления друг от друга в других частях платформы подлежит дальнейшему рассмотрению.

В рассматриваемом месторождении палеонтологически охарактеризованные слои зоны с *Proleopoldia* встречены не были. На основании ряда признаков: петрографического сходства, стратиграфического положения, т. е. залегания выше слоев с *Craspedites* и *Tollia* и присутствия в кровле их нижнемеловых песков, — к отложениям этой зоны (или верхам зоны с *Tollia*) быть может следует отнести самый верхний член «рязанского горизонта» района. Петрографически этот слой, несколько сходный с тем, в котором мною были найдены у с. Парышицки *Proleopoldia*, представлен белесово-серой или серовато-зеленовато-бурой или же темнобурой глиной, сравнительно вязкой, обычно бесструктурной, внизу местами имеющей еще следы оолитовой структуры. Порода немая, лишь в одном случае в ее основании был отмечен (видимо, вы-

вытрав из индусоведущих слоев) всецельный суб акулы, сходный с *Orthacodus (Sphacodus)* sp. Мощность этих глин незначительная — 0,08—0,12 м.

14. Верхние горизонты валаанжина — готерива

В пределах месторождения на всех водораздельных пространствах всегда очень заметно поперек рассмотренного прослоя серовато-бурых глин (Вис. 8. — Vng. 1.) замечает совершенно не поддающаяся подразделению серия песков мелкозернистых, кварцевых, обычно белых, реже со слабым желтоватым или сероватым оттенком. Пески эти заключают мелкие пластины светлой слюды. Лишь в южной части рассматриваемого месторождения (в колодцах с. Раменки) в них удалось обнаружить сечение песчанистого серного колчедана. Для нижней серии этих песков (мощностью до 14—16 м) местами крупность зерен кварца достигает в диаметре до 0,25 мм, причем в самом верху разреза класс в 0,17—0,25 мм составляет 61% (по весу) и класс 0,1—0,17 мм — 26%. В песках из той же выработки, по взятым с высоты 12—15,5 м над их подошвой, преобладают уже более крупные зерна кварца, среди которых разности от 0,25—0,5 мм, составляя 55% и 0,17—0,25 мм — 28%. Такое увеличение крупности зерен снизу вверх легче всего может быть объяснено постепенно продолжающимся обмелением бассейна в течение неосома.

Представление о возрасте немой песчаной серии этих слоев можно получить посредством рассмотрения близких им по возрасту отложений из соседних частей Московской обл. По р. Оке, начиная от с. Кузьминского и ниже его, и по притокам р. Оки, выше фосфоритовых слоев берриаса — нижнего валаанжина, проследиваются пески, петрографически сходные с рассматриваемыми. Местами в самом их основании, иногда на высоте 3—5 м выше их подошвы, залегают 2—3 фосфоритовых слоя со стяжениями фосфорита песчанистого типа, содержащими *Temnoptychites* и *Polyptychites* (ex gr. *keyserlingi*). Аммониты эти характеризуют соответствующую зону валаанжина. Верхний из фосфоритовых слоев имеет хорошо выраженную оолитовую структуру. Выше их, в верхней части отложений валаанжина по р. Оке против г. Спаска мною было выявлено присутствие очень интересной плитовидной оолитовой глауконитовой породы, мощностью 0,1—0,2 м, местами богатой P_2O_5 и в последнем случае принимающей характер лежалваковых фосфоритов. Выше последних были прослежены (также впервые) детально изученные мною 3—4 прослоя песчано-глинистой породы, содержащие прослой окисленного с поверхности сидерита. Сидериты эти заключают весьма оригинальные «*Problematica*», имеющие форму плотов или медуз. Эти образования до палеонтологической их обработки получили условное наименование *Problematica-Medusoidea*. Выше этих слоев, имеющих 2,5—3 м мощности, в бассейне р. Оки идет мощная, трудно подразделяемая серия глинистых песков — песчанистых глин, черного и серого цвета, в связи с редкостью в ней фауны, — причисляемая к неподразделенным отложениям готерив-баррема. При движении из Спаского и Ухоловского районов на запад, уже в окрестностях г. Рязани — с. Кузьминского, на р. Оке, из разрезов неосома выпадают или, видимо, точнее, фационально изменяются и делают палеонтологически плохо выраженными слои с *Pseudogarnieria* и *Proleopoldia*, а частично и слои с *Tollia*. Одновременно с этим белееют фауной слои с *Polyptychites* ex gr. *keyserlingi*, и, видимо, почти целиком выпадают из разрезов слои с *Medusoidea-Problematica*.

Еще далее на запад (и северо-запад), как в бассейне р. Осетра, так и в пределах всей Егорьевской группы месторождения, видимо, в связи с приближением к береговой линии, вся серия слоев нижнего (и сред-

него?) неокма, залегающая выше слоев «зеленовского горизонта», состоит из песчаной и глинистой всяких следов палеонтологических богатств. Еще выше по р. Москве песчаные фацции захватывают саму ледяную аккумуляцию, т. е. слои с *Gamiticarac subclayiforme*, причем переход дух в вышележащие слои Берриаса, в окрестностях г. Москвы, представляющие значительную часть палеогеновой фацции, не выяснен.

В районе восточной части г. Москвы, у Б. Андреевской Богородицы, значительно выше прослоев «песчаных флювиогляциальных горизонтов», в серии слоев, представляющих грубым песчаным матом, преимущественно же в сидеритовых прослоях, А. П. Павлову удалось выявить типичные *Sibirskites progrediens* Loh. и др. Фауна эта характеризует как в Зальцитере (Сев. Германии), так и в Слитоне (Англия) самые верхние горизонты верхнего гогерива. По схеме А. Кенена эти слои характеризуют зону с *Simb. phillipsi*, а по схеме Н. Смета они образуют выше последней самостоятельную зону (подзону) с *Simb. progrediens*.

Приводимые факты значительного разнообразия состава отложений неокма в пределах области позволяют нам нижнюю серию рассматриваемых слоев месторождения за отсутствием в ней фауны очень условно причислять к валаанжину, а верхнюю, быть может, и к гогериву.

В отличие от южной половины района в северной его части, а отчасти в окрестностях гг. Бронницы, Егорьевска песчаная фацция в верхней своей части сменяется песчано-глинистой. Вопрос о возрасте самых верхов этой серии слоев может быть решен различно. Если исходить при решении этого вопроса от разрезов окрестностей г. Москвы или г. Владимира, то возраст этих песков не должен считаться более молодым, чем гогеривский или нижнебарремский.

Стои эти имеют повсеместное распространение, местами на водоразделах, лишенных отложений морены, они залегают очень близко от поверхности. Присутствие их там обусловило существование рельефа с весьма пологими склонами. Пески эти сильно водоносы.

16. Проблематичная серия песчаных пород. «Зеленовская толща» (Pg. — N. ?)

В очень ограниченном количестве точек Московской обл., а в частности в пределах изучаемого месторождения (в Фаустовском и др. районах) поверх «надрязанских песков». П. А. Ивановым указывается своеобразная толща разно- и крупнозернистых песков, иногда слоистых, состоящих почти исключительно из хорошо окатанных кварцевых, а реже и кремневых зерен, диаметром 0,25 мм, а иногда и до 5—6 мм. Среди них изредка наблюдаются также и мелкие кварцевые галечки, размером до 1—2 см. Необнаружение в серии этих песков кристаллических валунчиков позволило в свое время А. П. Иванову эти пески выделить из четвертичных под названием «зеленовских песков»; мощность их в районе местами составляет до 1—4 м. Выш по р. Оке сходные с ними проблематичные дочетвертичные (?) пески, мощностью свыше 8 м, прекрасно обнажаются поверх неокмских отложений у с. Кузьминского, у с. Шатрище и т. д. У ряда исследователей отнесение этих пород к дочетвертичным вызывает возражение, и им приписывается принадлежность или к древпалеогеновым или к флювиогляциальным четвертичным отложениям. Если подходить к этому вопросу чисто формально, то следует отметить, что условия залегания зеленовских песков, однородность их состава и т. д. значительно отличают их от последних.

Четвертичные отложения в водораздельных частях месторождения представлены преимущественно флювиогляциальными песками, среди которых изредка прослеживаются ничтожные островки морены.

В заключение приведем сводный типовой геологический разрез коренных отложений для данного района.

Геологический возраст	Палеонтологический разрез	Петрографический состав	Мощность в м
Редонг-чешеня илжкелы	Данжелекшине зон (и похзон)	Петрограф. "руководящая" фауна	Мощность в м
Нл.—Улгс.	"Неолокские немые пески"	(немые слои)	до 18
Улгс. I (2) — Влс. 5.	<i>Protoproductia kuzmuskensis</i> (?)	<i>Serpula</i> , поздонки респидий, зурбиды агул, фосфоритовая дресница	Глина с железистоолиговыми зернами
Влс. 5.	<i>Tollia stekomphala</i>	<i>Craspedites</i> sp.	Песчаныея ризпа с фосфоритовыми сланцевыми олиговыми остроиния
Влс. I	<i>Musantius yuzanensis</i>	<i>Dys. yuzanensis</i> (L. n. h.) N. K. <i>Dys. steinowianus</i> N. K.	0,1—0,15
Нлс.			0,2—0,3
Аг. 5. под. (?)	<i>Garriniscetus subdifer</i> — <i>Craspidifer</i>	<i>Pecten immanitatis</i> Fisch. (по Phil.) etc.	0,2—0,3
Аг. м. (Улг. 5.) сат.	<i>Garriniscetus continentalis</i>	<i>Garr. calentatum</i> Fisch., <i>Craspedites</i> sp. (ex gr. subditis)	Глауконитовый песок-песчанк, элементированный фосфатом ("фосфоритовая дилта")
	<i>Craspedites okensis</i>	<i>Amella trigonoides</i> L. n. h., <i>Amella laniensis</i> P. n. V. 1., <i>Rhynchonella loxiae</i> Fisch.	0,1—0,15
	<i>Kashyrites fulgens</i>	<i>Kashr. fulgens</i> Traut., <i>Kashr. subfulgens</i> N. K., <i>Craspedites fragilis</i> Traut.	Глауконитовый песок с единичными сланцевыми фосфорита
Аг. I. (Улг. 5.) илг.		<i>Nitkinella aff. birchiforme</i> N. K., <i>Nitkinella</i> aff. <i>maebosi</i> , <i>Pice. var. chloroceras</i> J. a. c. et P. e. l., <i>Rhynd. ottophilica</i> Fisch., <i>Waldheimia royeri</i> d'Orb., " <i>Ole.</i> " (<i>Tomossonia</i>) <i>Tomossonia</i> (V. isch. n.) <i>Misch.</i>	0,05—0,35
Рт. м.—Рт. 5. (?) (Улг. I) илг.	<i>Perisphinctes</i> (<i>Nitkinella</i>) <i>nikitin</i>	<i>Perisphinctes</i> <i>virgatus</i>	Фосфатированный глауконитовый песчанк с единичными сланцевыми фосфорита
Рт. м. (Улг. I) илг.		<i>Lom. Tomossonia</i> V. isch. n. (M. isch. n.), <i>Perisphinctes virgatus</i> V. isch. n., <i>Perisphinctes pallasi</i> M. isch., " <i>Ole.</i> " (<i>Oxypractes</i>) <i>cf. dentostatus</i> M. isch.	0,3—2,0

Средний портланд (+ верхний?) (нижевожский ярус)

Верхняя юра. Аквилон (верхневожский ярус)

Геологический возраст	Геологические индексы	Наименование зон (и подзон)	Некоторые „руководящая“ фауна	Петрографический состав	Мощность в м
Средний портланд (нижне-вожжский ярус)		„Орбикюлондепные слои“	<i>Orbiculoidea marcolis</i> Mich. и др.	Глинистые и „горючие“ сланцы	0—0,3
	Prt. m. (Vlg. i.) pnd.—scyth.	<i>Provirgalites scythicus</i> — <i>Perisph. (Pactovia) panderi</i>	<i>Pactovia panderi</i> d'Orb., <i>Pactovia</i> aff. <i>dorsoplana</i> (Vischn.) Mich., <i>Provirgalites scythicus</i> (Vischn.) Mich., <i>Provirgal. pilicensis</i> Mich.	Глинистые фосфоритовые пески с фосфоритовыми стяжениями (галечками)	0,5—0,2
Нижний портланд — верхний кимеридж (верх)	Prt. i.—Km. s.	„Ветлянский горизонт“. Слои с <i>Virgatosphinctes</i> (<i>Sokolovia</i> Il'ov).	Зубы и позвонки рептилий, а также <i>Orthacodus</i> , <i>Noidanus Chimacra</i> , <i>Microdon</i> , <i>Gyrodon</i> , <i>Lipidotus</i> etc.	Как слои из разреза выпадают. Обмеление бассейна — континентальный перерыв	—
Кимеридж верхний и нижний	Km. s.	<i>Aulacostephanus pseudomutabilis</i> , <i>Physodoceras longispinum</i> , <i>Phys. circumspinosum</i>	<i>Aspidoceras</i> (<i>Acanthospherites</i> , <i>Physodoceras</i>) sp., <i>Rasenia</i> ex gr., <i>Cardioceras</i> ex gr., <i>bauchini</i> Opp.	(Слои подвергались размыванию). Галечниковый фосфоритовый слой	0,0—0,1
	Km. i.	<i>Rasenia cymodoce</i>			
Оксфорд верхний и нижний	Oxf. s.	<i>Peltoceras</i> (<i>Eipeltoceras</i>) <i>bimammatum</i> — <i>Perisph. (Dichotomosphinctes) wartae</i>	<i>Ringsteadia</i> sp. (cf. <i>pseudo</i> yo Salf.), <i>Cardioceras Amococeras</i>) <i>alternans</i> Buch., <i>Cardioc. (Amocb.) alternoides</i> Nik., <i>Cardioc. rouillieri</i> Nik.	Черные глины с одиночными конкрециями фосфорита	9—17
	Oxf. i.	<i>Peltoceras</i> (<i>Gregoriceras</i>) <i>transversarium</i> , <i>Aspidoceras perarmatum</i> , <i>Cardioceras cordatum</i>	<i>Aspidoceras perarmatum</i> Sow., <i>Perisph. (Martelliceras) martelli</i> Opp., <i>Cardioc. cordatum</i> Sow., <i>Cardioc. (Vertebriceras) vertebrale</i> Sow.	Темносерые глины, вязкие с конкрециями шпирта	8—15

Геологический возраст	Палеонтологическое содержание	Наименование зооценоза (и подзооценоза)	Некоторые «руководящая» фауна	Петрографический состав	Мощность в м
Келловей верхний и средний	Cl. s.	<i>Quenstedtoceras lamberti</i> Sow.	<i>Quenstedtoceras lamberti</i> Sow.	Черные глины с мергелистыми прослоями и единичными фосфоритами облитого строматолита	2—5
		<i>Peltoceras athleta</i>	<i>Cosmoceras</i> aff. <i>transitionis</i> Nik., <i>Cosmoceras ornatum</i> Schl.		
	Cl. m.	<i>Cosmoceras jason</i>	<i>Cosmoceras jason</i> Rein.	Пески, известковистые песчаники	до 5
	Cl. i. (?)	<i>Kepplerites (Galileites) goweri</i> — <i>Proplanulites koenigi</i>	<i>Perisphinctes</i> aff. <i>funatus</i> Orp.	Пески, известковистые песчаники	ок. 10
Юра средняя—нижняя	Cl. i.—Vth.—Vjs. (?) (Mtsch.)	„Континентальная юра“ (Менцеракская толща)	Растительные остатки	Супесь-суглинок с пиритом и углесто-сажеватыми пропластками	до 50—55
Карбон верхний	C ₃ Teg.	„Тегулиферовый горизонт“	<i>Tegulifera rossica</i> Ivan., <i>Chonetes mesoloba</i> Prat.	Мергель, известковистая глина	

III. О НЕКОТОРЫХ ВОПРОСАХ ОСАДКООБРАЗОВАНИЯ И ФОСФОРИТНАКОПЛЕНИЯ В РАЙОНЕ В ЮРСКОЕ И ПЕКОМСКОЕ ВРЕМЯ

Эпоха усиленного фосфатонакопления в рассматриваемом районе была исключительно длительной и протекающей в течение многих геологических веков.

Анализируя собранный материал по петрографическому составу и мощностям рассматриваемых осадков, можно заметить значительное различие состава пород, отлагавшихся в допортландское и в послепортландское время.

В докелловейское и частью в нижнекелловейское время, медленно наступавшее с юга, а частично и с севера, море, видимо, не доходило до района месторождения. Лагуны, главным же образом, континентальные отложения в это время выполняли лишь глубокие эрозионные депрессии, выработавшиеся в континентальное время на поверхности карбона.

Эпейрогенические движения, проявившиеся, начиная со второй половины нижнего келловей, сопровождаемые очень медленным опусканием поверхности суши, обусловили трансгрессию моря на громадном пространстве. В течение нижнего и среднего келловей береговая полоса местами еще отстояла на значительном расстоянии от рассматриваемого бассейна. Колебательные движения земной поверхности как положитель-

ные, так и отрицательные проявления и это время достаточно интенсивно. В бассейне в достаточном количестве присутствовал довольно грубо зернистый песчаный обломочный материал, громадное количество раздробленного растительного детрита, а частично и обломки округленного известняка. В отдельные кофетные моменты жизни теплового моря имело место мергелеобразование, а позднее это и фосфоритообразование, быстро почти прекратившееся.

Эпоха верхнего кембрия, всего оxforda, а видимо (по данным осадных районов) и кимериджа, существенно отличалась от предыдущих эпох. В результате уже непрерывно продолжающегося прогибания дна бассейна береговая линия отступила очень далеко от месторождения и за все это время как в изучаемый район, так и в смежные с ним участки песчаный материал почти совершенно не доносился, и его отложения этого времени оказались представляемыми однообразными темными, богатыми органическим веществом глинами, в различной степени (в общем слабо) известковистыми. Некоторое изменение физико-географических условий в бассейне, обусловившее фосфоритообразование началось также не сразу. Первые следы фосфоритообразования в виде редких, сингенетичных с породой, мелких жвалячков мы находим уже в век с *Cardioceras* (*Amoeboceras*) *alternans*. Позднее, в век с *Rascenia stephanoïdes* — *Aspidoceras liparum* до века с *Aulacostephanus eudoxus* включительно, процесс фосфоритообразования протекал уже несколько более интенсивно и сами фосфоритовые стяжения могли образовываться в виде значительно более крупных жвалячков. То обстоятельство, что сохранившиеся от размывания фосфоритовые гальки самых верхов кимериджа не включают никаких следов глаукогнита или зерен кварца, позволяет делать вывод, что в течение всего кимериджа осадки рассматриваемого бассейна фациально не подвергались какому-либо существенному изменению.

Резкий поворот в ходе всего процесса осадкообразования в бассейне наступил в интервал времени между кимериджем и портландом и, видимо, длился в течение всего нижнего портланда. Из вышеприведенного обзора можно видеть, что, начиная с века с *Provirgatites* и *Paulovia*, характер осадкообразования существенно изменился и что до начала образования осадков нижнего волжского времени в районе, и далеко за его пределами, имело место замедление в прогибании бассейна. Несколько позднее этого имело место поднятие доортландских осадков на поверхность суши, неодинаковое для разных мест, а еще позднее и их интенсивное размывание.

Совершенно очевидно, что эти события следует рассматривать как явления общего порядка, охватывающие громадные пространства, и что они по существу являются отражением повозкимериджской орогенетической фазы Штилье, точнее нижней ее субфазы, отмечаемой им как раз на интервале времени между кимериджем и портландом. Из ранее приведенного материала можно было видеть, что значительно менее резко в районе была выражена средняя субфаза новокимериджской фазы, проходящей у нас между слоями с *Provirgatites* и *Euvirgatites*, а также и верхняя субфаза на границе юры с неокомом.

Последующий ход событий в районе, начиная с века с *Provirgatites* и кончая веком с *Rjasanites*, выражает собой новый этап в жизни моря. Наступившее в это время после значительного перерыва море, видимо, являлось значительно более ограниченным по своим размерам и более мелководным, чем кимериджское. Для первых этапов жизни этого моря является характерным образование базального конгломерата, состоящего главным образом из фосфоритов.

Следующий за этим процесс образования глинистых и горючих битумосодержащих сланцев, обогащенных органическим веществом, обусловил временное прекращение фосфоритообразования. Факты исключитель-

ной редкости этих осадков в бассейне р. Москвы, их маломощность, с одной стороны, могут быть объяснены их позднейшим размыванием, а частично и тем, что в изучаемом районе фация эта значительно рarer, чем в более северных или восточных районах платформы (как например в районах Заволжья или р. Удаль), сменилась фацией фосфатных осадков. Фосфоритовые слои с *Euvirgatites* в силу вышеотмеченного размывания глинистых сланцев в ряде случаев легли непосредственно на нижележащий фосфоритовый конгломерат, образованный гальками нескольких генераций.

Начиная со времени отложения слоев зоны с *Euvirgatites* вновь происходит процесс отложения фосфоритовых осадков, но уже в фации глауконитовой, типичные признаки которой, правда за пределами района, отмечались еще и в кимеридже и в зоне с *Provirgatites*.

Последующий за этим процесс фосфатообразования в аквилоне был непрерывно связан с процессом образования глауконита (а частью и слюды). Фосфоритовые отложения существенно отличаются от нижележащих тем, что накопившиеся в это время в бассейне фосфатное вещество было равномерно распределено во всей массе образующейся в то время породы. В отличие от отложений портланда оно не бывает приурочено лишь к каким-то отдельным центрам, в частности к остаткам фауны, хотя все же следует отметить, что и здесь повышенная концентрация фосфора в ряде случаев бывает приурочена к сгущению органических остатков. При этом сами фосфатные слои, начиная с аквилона, точнее с зоны *Garniericeras*, обычно уже не имеют характера песчано-глинистой породы с изолированными стяжениями фосфорита, а залегают в виде сплошной фосфатной плиты («сухаря»). Небезынтересно при этом отметить, что несмотря на то, что процесс такого как бы сплошного фосфатообразования шел почти непрерывно в течение минимум чем трех веков, фосфоритовые отложения каждой зоны характеризуются своими петрографическими особенностями, не отмечаемыми в смежных с ними слоях. В частности, процесс оолитообразования, не отмечаемый для плитовидных фосфоритовых слоев зоны с *Garniericeras catenulatum*, является характерным для слоев двух-трех вышележащих горизонтов.

Полное прекращение процесса фосфатообразования в послерязанское время было чрезвычайно резко выраженным, факт этот безусловно стоит в связи с таким изменением жизни моря, которое было обусловлено проявлением эпейрогенетических движений, вызвавших поднятие платформы на громадном пространстве и давших эпиконтинентальному бассейну громадное количество материала для образования прибрежных песчаных осадков неокома.

Проводимый анализ геологического материала сам по себе, без углубленного химико-минералогического и петрографического изучения осадков, не может разрешать все вопросы генезиса фосфоритов района, но тем не менее все же может в значительной мере способствовать решению этого вопроса. На данный момент можно, на мой взгляд, считать решенным то в большей, то в меньшей мере ряд вопросов фосфатонакопления в верхнерязанское и нижнеокомское (рязанское) время. Вопросы эти удобно сгруппировать в виде отдельных положений.

1. Для рассматриваемого месторождения отличительной особенностью является приуроченность фосфатонакопления не к одному какому-то стратиграфическому горизонту, а к целой их серии, а именно: *Prt. p.*, *Prt. v.*, *Aq. cat.*, *Aq. nod.* (?), *Brs. a.*, *Brs. s.*

2. Из факта концентрации фосфатного вещества в слое мощностью 1,5—2 м нельзя делать вывод о том, что фосфатонакопление в районе имело место в какой-то один короткий интервал времени и что эта роль фосфатообразования сводилась лишь к выполнению пор ранее образовавшегося нефосфатного материала и частично к метасоматозу от-

дельных нефосфатных частиц слон. В действительности процесс фосфатообразования является сравнительно длительным и сложным и сводить его лишь к одному какому-то фактору едва ли будет отвечать действительности. Из постоянной расхоженности фосфоритовых слон: прежде всего можно было установить факт, что накопление залежей фосфоритов было обусловлено обоими основными причинами фосфатонакопления, т. е. часть их образовалась в результате перетолжения стяжений фосфорита, вымываемых из перемываемых юрских глин, а другая, большая часть, образовалась за счет первичного накопления фосфатов в морских осадках.

3. Процессы начального образования фосфоритов в отдельные моменты жизни моря протекали весьма различно: для более глинистого морского субстрата (так же как, видимо, и для более песчанистого) характерным являлось образование фосфоритов в виде стяжений, наоборот, для слабо залеженного и богатого глаукоцитом песчано-глинистого или глинисто-песчанистого субстрата, — в виде сплошной или прерывистой фосфатовой плиты.

Для данного района, так же как и для соседних районов Московской обл., выше отмеченный факт не является случайным; он говорит об известных закономерностях, а в частности о том, что в более глубоководных бассейнах, имеющих глинистый субстрат, условия для фосфатонакопления были менее благоприятными, чем для бассейнов мелководных. Эти последние бассейны были более богаты планктоном, кроме того, в них в значительно большем количестве моглиноситься накапливаемые на континенте фосфорсодержащие продукты распада органического вещества. Бассейн, в котором происходило преимущественное фосфатонакопление, имел нормальный газовый режим (аэрацию) и нормальную соленость и был богат населен. Исключительно большая концентрация в фосфоритовых слоях органических остатков, а в частности аммонитов, плеченогих, брюхоногих и реже губок и др., местами является столь бросающейся в глаза, что отдельные прослои могли бы быть обозначены как «ауцелловые слои», «нектеновые слои» и т. д.

4. В соответствии со сказанным следует отметить и такие факты, что когда в юрском бассейне в серии глинисто-илитых осадков создавались условия, благоприятные для образования шприта, — процесс фосфоритообразования сильно замедлялся или же совершенно прекращался. В частности, такие моменты в течение юрского периода можно отметить для слоев менцерской толщи, для низов окефорда, частично для очень плохо сохранившихся в районе глинистых сланцев с *Orbiculoidea macotis* и также для почти отсутствующих в районе темных песчано-глинистых слон зон с *Euvirgatiles virgatus*.

5. В допортландское время фосфатообразование в виде единичных стяжений (глинистого типа) происходило, начиная с века с *Cardioceras allernans* до начала проявления новокиммерийской орогенической фазы, резко изменившейся дальнейший ход осадкообразования. Об условиях фосфатообразования, совершавшегося в эпоху максимального проявления в районе этой фазы, нам известно очень мало. Для уточнения вопросов, касающихся условий и причин, обусловивших накопление фосфатового вещества в последующее за этим время, должен иметь, на мой взгляд, исключительно большое значение уже выше отмеченный факт размытия фосфорсодержащих отложений всего киммериджа, а местами и верхних горизонтов окефорда. Видимо, очень большая доля фосфатового вещества ранее как сконцентрированного, так и рассеянного в размываемых осадках, сравнительно длительное время могла быть источником новообразования фосфоритов более молодой генерации. Для различных частей месторождения, в зависимости от ряда причин, как например от степени размытия юрских глин, от формы и рельефа по-

верности дна бассейна и близости крупных фосфатонакопления к участкам размывания соответствующих слоев и т. д., этот фактор мог играть то очень большую, то сравнительно скромную роль. Во всяком случае, без учета этого фактора мы не могли бы иметь такую значительную концентрацию фосфатного вещества в месторождении, каков там сейчас прослеживается.

6. Ограничивать процессы повофсфатообразования исключительно лишь процессами переотложения непрерывно размываемого (ранее очень медленно накопившегося) фосфатного вещества все же совершенно невозможно. Тот же так же и воспроизводить процессы фосфатообразования лишь за счет жизнедеятельности и катастрофической гибели организмов является исключительно трудным. Тем не менее совершенно исключить роль и участие последних факторов в этом процессе является едва ли возможным. Конкретно: в условиях, создавшихся после начавшегося поднятия в конце киммериджа дна бассейна, имело место массовое развитие как травоядной, так и хищной фауны, в частности — рептилий и рыб, в том числе и акул, зубы которых местами бывают скопцирированы в основании португальского фосфоритового слоя в очень большом количестве. Роль этих организмов, концентрирующих в своем теле, преимущественно же в костях, в значительном количестве фосфор, общезвестна и не может быть совершенно игнорирована. Помимо роли крупных организмов, видимо еще большая роль принадлежала микроорганизмам, а в частности и бактериям. Г. И. Бушннский (1935 г.), видимо, совершенно справедливо на основании микроскопических исследований делает вывод, что встречающиеся в большом количестве в аквилонском фосфоритовом слое копролиты червей (и других организмов) играли весьма крупную (по Бушннскому «первостепенную») роль в образовании фосфорита района (в особенности же аквилонского). В условиях резко выраженного замедления процесса терригенного материала значительная роль в процессе фосфатонакопления принадлежала также и падающим на дно бассейна трулам и экскрементам, не имеющим форму копролитов. Процессы их химического изменения при образовании фосфоритов детально изложены в работах А. Готье и А. Лакруа.

7. Весьма распространенное мнение, что наиболее усиленное фосфатообразование во всех случаях бывает приурочено лишь к резко выраженным изменениям физико-географических условий жизни соответствующего бассейна, — является верным лишь частично. На примере рассматриваемого месторождения можно утверждать и обратное, а в частности подчеркнуть то, что за исключением начала века с *Provirgatices* фосфатонакопление продолжалось без перерыва, проходя почти через все века португальца, аквилона, до нинфралагания включительно. Положительное решение вопроса о возможном участии организмов и продуктов их жизнедеятельности в фосфатообразовании еще далеко не позволяет утверждать мысль, что скопление фосфатного вещества в бассейне было в основном обусловлено массовой гибелью организмов при предполагаемых катастрофах, как, например, при встрече теплого течения с холодным и т. д. Ни каких данных для подкрепления такого взгляда, сторонником которого были некоторые геологи мне найти не удалось. Больше того, следует отметить, что фосфатообразование, начавшееся в начале какого-либо века, продолжалось до самого его конца, и нередко подряд в течение целого ряда веков, причем сам процесс осадкообразования и жизнедеятельности организмов при этом претерпел совершенно нормально. Эти факты сами за себя говорят против каких-либо катастроф, причем сгружение фауны в маломощном слое не может считаться обусловленной массовой ее гибелью, а стоит лишь в связи с исключительно резко выраженным замедлением осадочного процесса. Этот факт является исключительно характерным для всех фосфори-

в этих месторождениях ввиду того, что совершенно справедливо подчеркивает в своих работах А. Д. Архангельский (1927).

Такие факты, как смешение в каком-либо фосфоритовом слое мелких (младенческих) форм раковин с формами, достигшими зрелости, или смешение в нем разновозрастной фауны или деформация ее раковин в другие явления, которые свидетельствовали бы о возможных катастрофах, являются не общим явлением, а исключительно редким и частичным, ни в коем случае не могущим быть распространением на все рассматриваемые отложения в целом. Приводимый выше пример со смешением фауны в «ризалеском горизонте» мною кратко уже рассмотрен в стратиграфическом очерке и разбирается там иначе, чем он разбирается другими авторами.

Вопрос о температурном режиме, господствующем в различных географических точках юрского бассейна, судя по растительным остаткам, найденным в осадках арктической юры, видимо, может в отдельных случаях решаться иначе, чем для осадков более позднего времени. Причисляемые к южным формам *Rjasanites* в пасториче время стали известны для Гренландии, а причисляемые к северным формам *Aucella* — в Индии.

8. Приуроченность основных фосфоритовых отложений месторождения, имеющих характер известки («сухаря»), к фациям глаукоцитовым, лишней раз подтверждает представление о глаукоците, как об основном и наиболее надежном спутнике фосфоритовых отложений. Но было бы весьма неправильным на основании этого факта утверждать положение, что наличие в породе в заметном количестве зерен глаукоцита во всех случаях должно приводить к усиленному фосфатообразованию. Сравнительно небольшая фосфатизация футельсовых слоев аквилона, а частично и верхов иргатовых слоев подтверждает это положение. За пределами месторождения можно указать много случаев нахождения глаукоцитосодержащих осадков с очень незначительным процентом содержания P_2O_5 . Последнее обстоятельство заставляет склониться к мысли, что приурочивать фосфатообразование формально к какой-либо одной определенной фации без учета особых условий жизни соответствующего бассейна (как физико-химического, так и биологического порядка) не представляется возможным. В этом отношении интересной является гипотеза А. В. Казакова (1934), рассматривающего фосфатосаждение как хемогенный фон, накладывающийся на синхроничные осадки соответствующей фации шельфа, обычно глаукоцитовой для фосфоритов платформенного типа.

9. Возможность даже частичного образования фосфоритовых слоев лишь за счет последующего метасоматоза фосфатом ранее выпавших осадков является весьма мало вероятной. Процесс этот в природе отмечается сравнительно редко, а в ряде случаев он не происходит даже тогда, когда фосфатное вещество выпадает поверх не очень плотных карбонатных пород. Поэтому наиболее вероятным является то, что фосфатизация происходила одновременно (или почти одновременно) с накоплением на дне моря остальных компонентов, входящих в состав фосфоритовых слоев, из которых, как это видно из стратиграфического очерка, основными были илестые частицы, содержащие редкие зерна кварца и глаукоцита. Сам процесс фосфатонакопления протекал в то время, когда «почва» дна моря находилась в разрыхленном, полужидком состоянии.

На основании наблюдений Г. И. Бушнисккого (1935) можно сделать вывод, что сам процесс фосфатизации как кластического материала, так и глаукоцита и органических осадков в основном имел характер обычной цементации. Основная роль в этом процессе принадлежала так называемому аморфному фосфату, по существу являющемуся кристало-кристаллическим. Исключительно редко степни пор фосфорита

бывают также покрыты кристаллами радиально-лучистого фосфата, который уже выкристаллизовался во вторую фазу фосфатообразования. Некоторые разновидности фосфорита «ризанского горизонта» в отдельных случаях (по Бушникову) содержат его в количестве до 5% от всего фосфата. Пиритизация фосфоритов, отмечаемая для галек кимериджа и портлагда есть явление вторичное.

10. В случае положительного решения вопроса о том, что процесс фосфатообразования в осадках в основном (и преимущественно) есть явление химическое, неизбежно должен возникнуть вопрос о способе и условиях выпадения фосфатов на дне моря. Точнее, речь идет о том, в силу каких причин фосфорные соединения, находящиеся в морской воде в рассейном состоянии, смогли из раствора выделиться и так совершенно осементировать придонный избыточный материал. Вопрос этот в настоящее время не может считаться твердо решенным.

В последние годы рассмотрению этого вопроса очень большое внимание уделил А. В. Казаков (впервые 27/V 1934 г.)¹. Свою мысль А. В. Казаков формулирует следующим образом (стр. 5, 6):

«Работы океанографов-гидрохимиков за последние 10—15 лет дали богатейший материал по распределению фосфора в морской воде. В глубоких частях морских бассейнов (в среднем начиная с 500 м), в связи с повышенным содержанием CO_2 , содержание P_2O_5 в 1 м³ воды достигает 300—600 мг, в то время как в зоне фитопланктона (фотосинтеза — глубиной до 50 м) содержание P_2O_5 падает до 50—10 мг на 1 м³. Таким образом, в глубоких частях морских бассейнов мы имеем огромные резервы растворенных фосфатов, которые в некоторых случаях доплыми холодными течениями могут подводиться к шельфам континентов и здесь за счет уменьшения парциального давления CO_2 в воде должны неизбежно выпадать из ставших «пересыщенными» в новой физико-химической обстановке растворов.

Исследования последних лет доказали, что фосфатное вещество фосфоритов в основном представляет собою смесь (повидимому, изоморфную) минералов группы апатита — фторанатит, карбонатанатит, гидроксипанатит...

С этой точки зрения на очередь стал принципиальный вопрос о синтезе из водных растворов минералов апатитовой группы и об изучении физико-химического характера равновесной жидкой фазы, соответствующей ветвям кристаллизации этой группы минералов...

В этом отношении наши последние исследования дали нам полное удовлетворение и надежную физико-химическую базу для выдвинутой нами теории генезиса фосфоритов, как морских химических осадков.

Из нижеприведенной сравнительной таблицы мы видим поразительное совпадение параметров содержания P_2O_5 и pH равновесной жидкой фазы, находящейся в контакте с гидроксипанатитом и содержащим P_2O_5 в морской воде области средней и верхней частей шельфа (зона фитопланктона).

Таблица 1

	Опыты №	P_2O_5 в мг/м ³	pH
Для морской воды области шельфа		20—50	7,9—8,3
Равновесная жидкая фаза системы $\text{CaO}-\text{P}_2\text{O}_5-\text{H}_2\text{O}$	43	15	9,24
В контакте с гидроксипанатитом	45	11	9,15

В какой мере эта по существу весьма оригинальная теория фосфатообразования может быть приложена для рассматриваемых осадков, образовавшихся в мелководных эпиконтинентальных бассейнах, для меня еще (до детального изучения этого вопроса) не является ясным.

IV. КРАТКИЙ ОБЗОР ФОСФОРИТНОСНЫХ ПЛОЩАДЕЙ ПО УЧАСТКАМ

Рассматриваемое месторождение фосфоритов было изучено в различных своих частях с различной степенью детальности.

¹ А. В. Казаков, Химическая природа фосфатного вещества фосфоритов и ее генезис. Труды НИУФ, вып. 139, 1937.

В этой главе много кратко суммируются данные по участкам, охарактеризованным лишь геолого-геофизическими или геолого-поисковыми работами.

Для удобства обозрения всего месторождения оно разбивается на ряд отдельных естественных участков, границами между которыми почти во всех случаях служат водотоки. По этим признакам, следуя сверху вниз по р. Москве, все месторождение можно разделить на следующие 15 участков:

Таблица 2

№ уч.	Наименование участка	Наименование рек, ограничивающих участки с			
		севера	запада	востока	юга
1	Бронницы-Косыковский	Москва	(Гжель)	Москва	Отра
2	Цибино-Фаустовский	Дорка	"	Перекал	Москва
3	Коновново-Ванюковский	Перекал	Перекал	Суханка	Суханка
4	Богатицево-Барановский	Суханка	Суханка-Перекал	Рогозня (приток Гуслицы)	Петышка северная — Рогозня
5	Кладьково-Осташевский	Петышка северная	Перекал	Геребенка	Петышка южная
6	Лопатино-Воскресенский	Петышка южная	Москва	Гуслинка	Медведка
7	Востряно-Колуберовский	Медведка	"	"	Семиславка
8	Новосели-Вершиковский	Семиславка	"	Мезенка	Смысловка
9	Михалево-Егорьевский	Гуслица	Рогозня	Шувол	"
10	Дмитриев-Дарищевский	Смысловка	Москва	Щеленка	Велюшка
11	Чанки-Климовский	Велюшка	"	Желема	Ока
12	Карабеево-Надсеевский	Приток Щеленки	Желема	Щеленка	"
13	Руслново-Тимиревский	Приток Щеленки	Щеленка	Кабловка	Цна—Ока
14	Раменско-Гулинский	Покровка	Кабловка-Раменка	Устань	Щеленка — Цна
15	Левино-Бобковский	Кочемка	Устань	Цна	Цна

Участок 1-й — Бронницы-Косыковский

Правобережье р. Москвы (нижнее течение р. Отры)

Этот участок как единственный, находящийся в пределах правобережья р. Москвы, стоит несколько изолированно от остальных.

Река Москва протекает у г. Бронницы на абс. высоте 107,1 м, а против ст. Фаустово — 104,2 м. Водораздельные пространства р. Москвы и р. Отры, местами имеющие характер грядобразных останцев, поднимаются до высоты 165 м, т. е. возвышаются над уровнем воды р. Москвы на 60 м. Фосфоритоносные отложения порталанд-берриаса залегают там в виде 5—6 островков.

Фосфоритовые отложения и неокемские глинистые пески на водораздельных частях района как этого, так и соседних прикрыты флювиогляциальными песками, мощностью 1,5—6 м или остатками сохранитой или полусохранитой морены, мощностью 0,5—4 м и желто-бурым суглинком. Фосфоритоносные площади, выявленные поисковыми работами В. П. Баженова (1930), были предварительно опробованы 3 шурфами, давшими следующие цифры продуктивности в кг/м² (см. табл. 3).

Представление о содержании в средних пробах руды P₂O₅ (в %) даст таблица 4.

Таблица 3

Местонахождение	Геологический разрез фосфоритовых слоев	Мощность, м	Шурф №	Слой №	Класс +4 мм		Класс 4—1 мм		Класс 1—0 мм		Итого на руде
					м/м ²	% выходы	м/м ²	% выходы	м/м ²	% выходы	
с. Борщцево	Aq. + Brs. (Vlg. s. + Rjas.)	0,71	5	3	182	13,4	185	13,7	987	72,9	1 354
			6	2	197	18,5	95	8,9	772	72,6	1 054
с. Косяково	(Vlg. s. + Rjas.)	0,56	4	4	105	12,0	35	9,7	686	78,3	876
с. Борщцево	Prt. (Vlg. i.)	0,48	5	5	178	16,7	33	3,1	855	80,2	1 219
			6	4	223	18,3	44	3,8	950	77,9	
с. Косяково		0,41	4	6	260	32,7	60	7,5	475	59,8	794

Таблица 4

Местонахождение	Aq. + Brs. (Vlg. s. + Rjas.)					Prt. (Vlg. i.)					
	шурф №	слой №	класс +4 мм	4—1 мм	1—0 мм	фосфоритовый слой	№ слоя	класс +4 мм	4—1 мм	1—0 мм	фосфоритовый слой
с. Борщцево	5	3	20,7—27,0	19,8	7,2	12,3	5	25,6—25,9	25,5	9,6	12,3
	6	2	19,1—21,9	22,4	11,9	14,3	6	19,2—24,8	18,9	8,6	11,3
с. Косяково	4	4	22,1—20,0	24,9	10,7	14,7	4	23,1—17,1	18,4	8,8	—

Полуторные окислы (R_2O_3) содержатся в крупных классах: Aq. + Brs. (Vlg. s. + Rjas.) в количестве от 8,4 до 12,4% (2 анализа) и в Prt. (Vlg. i.) — 5,35% (1 анализ).

В связи с островным залеганием фосфоритовых слоев, значительной мощностью вскрыши, приуроченностью основных залежей под пашни и усадьбы и удаленностью их от железной дороги разведочные работы на участке поставлены не были. Подсчеты запасов для обеих серий фосфоритовых слоев были сделаны суммарно лишь для красных частей трех главных подучастков (в тыс. т).

Таблица 5

	Площадь	Для исходной руды	Для класса +4 мм
Колоколовский уч.	0,25 км ²	64	16
Косяковский	0,75 "	1 252	4 198
Борщевский	0,13 "	305	50

Участок 2-й — Броппица-Фаустовский [бассейны рр. Гзелки (Дорки) — Перекой]

Левобережье р. Москвы между рр. Гзелкой и Перекой имеет строение, сходное с вышеописанным.

Пространство, сложенное фосфоритопосильными отложениями юры и мела, протыгиваются, начиная от полосы железнодорожной ветки, на

север. Водораздельные пункты достигают высоты до 140 м, т. е. находятся над уровнем воды р. Москвы до 36 м.

Согласно указаниям П. А. Иванова (1929) и В. П. Баженова (1930), мощность фосфоритных слоев в районе колеблется от 1,76 до 4,5 м.

Мощность некомокых песков местами достигает до 8 м. Выше их проследиваются проблематичные «зеленовские» крупнозернистые кварцевые пески, мощностью 1—4 м и островки морены мощностью 2—3 м.

Фосфоритные слои (Aq. + Brs., мощностью около 1,45 м и Prt., мощностью около 0,76 м) залегают в виде одного крупного острова, занимающего водораздельное положение между реками, ничтожные островки их, кроме того, сохранились от эрозии у д. Ивановка и Циблю.

Небольшие участки (0,5 км²) с неглубокой вскрышей (1,5—2 м) П. А. Иванову удалось выявить на Виноградно-Фаустовском участке, где они и были опробованы двумя шурфами (№ 1 и 2):

Таблица 6.

Геологический возраст фосфоритовых слоев	Шурф 2				Шурф 1		
	Brs. (Rjas.)	Brs. + Aq.	Aq. (Vlg. s.)	Prt. (Vlg. i.) (верхн.)	Brs. (Rjas.)	Aq. + Prt.	Prt. (пояк.)
№ слоя	4	5	7	8	3	4	5
Мощность в м	1,52	0,24	0,35	0,54	1,10 (?)	1,10	0,76
Продуктивность для класса + 4 м, кг/м ²	413	11	15	35	567	403	313
% выхода около	13,5	3,0	2,2	11,0	22,1	6,8	22,0
Продуктивность для исходной руды, кг/м ²	3 051	378	660	106	2 563	2 730	1 405

На основании этих данных, П. А. Ивалов условно приводит такие средние цифры продуктивности для фосфоритовых слоев на сырой вес в кг/м²:

Таблица 7

Геологический возраст фосфоритовых слоев	Brs. (Rjas.)	Aq. (Vlg. s.)	Prt. (Vlg. i.)
Класс + 10 м	273 кг/м ²	125 кг/м ²	267 кг/м ²
• 10—4 "	222 "	101 "	46 "
• 4—1 "	} 2501 "	} 2 004 "	24 "
• 1—0 "			1 068 "

Под дальнейшую разведку (для кустарной добычи) П. А. Иваловым рекомендуются небольшие участки: 1) у ст. Брошницы, где колодцами были пройдены фосфоритные слои на глубине лишь 5 м, 2) между ст. Фаустово — с. Золотово и 3) к западу от ст. Виноградно.

Для крайних зон последнего пункта, исходя из площади 247,5 тыс. м² и припимаемой продуктивности (для кл. + 4 м), равной 773,6 кг/м², запасы концентрата определяются в 191,5 тыс. т и для Фаустовского участка 165 × 1 282,3 = 211,6 тыс. т.

Участки левобережья р. Москвы, расположенные к югу от р. Пергой и захватывающие рр. Сухонку, Нетянку северную, Нетянку южную, Медведку, Семиславку, Смысловку, Мезенку (правобережье), были в заданных их частях детально разведаны как ЛШУИФ, так частично и ЛОЗО(МСИХ), и собранный по ним материал достаточно подробно суммируется в статье Ц. И. Уфлянд.

Восточные части рассматриваемых участков, находящиеся за пределами разведанных площадей, были достаточно оконтурены бурением, но почти совершенно не опробованы. На этих участках мы имеем лишь два опробования (К. С. Шевцова) на стыке 7—8 участков в районе Н. Черкасского и у верхних притоков р. Семиславки на р. Турескомый берег (шурф 1) и ручья Духовенны (шурф 1748), давшие такие показатели (см. нижеследующую табл.).

Таблица 8

Геологический возраст фосфоритовых слоев	Шурф №	Слой №	Продуктивность, кг/м ²			Шурф №	Слой №	Продуктивность, кг/м ²		% выхода
			исходной руды	класса + 1 мм	% выхода			исходной руды	класса + 1 мм	
Brs. (Rjas.)	1748	4	311	95	30,4	1	7	(Слой эродирован)		
Aq. (Vlg. s.)	1748	5	704	316	44,9	1	4	935	230	24,6
Prt. (Vlg. i.)	1748	7—9	1 085 (825)	328 (292)	30,2	1	6	953	325	29,3
Σ 2 100 739						Σ 1 888 555				

Качество руды определяется следующими цифрами (в %), причем избыточное содержание в ней R₂O₃ объясняется неглубоким залеганием фосфоритовых слоев от поверхности.

Таблица 9

Возраст фосфоритового слоя Brs. + Aq. (Rjas. + Vlg. s.)						Возраст фосфоритового слоя Prt. (Vlg. i.)					
Исходной руды			класса + 1 мм			исходной руды			класса + 1 мм		
P ₂ O ₅	пер. ост.	R ₂ O ₃	P ₂ O ₅	пер. ост.	R ₂ O ₃	P ₂ O ₅	пер. ост.	R ₂ O ₃	P ₂ O ₅	пер. ост.	R ₂ O ₃
14,74	38,04	13,82	21,9— 23,8	14,2— 17,1	9,0— 15,6	11,67	39,15	13,62	19,3— 20,8	23,5— 23,3	7,7— 8,0

Участок 9-й Егорьевско-Михалевский

На водоразделах рр. Десны — Гуслицы, т. е. на участках, расположенных к В и к СВ от детально разведанных участков, лонсковыми работами К. С. Шевцовым были выявлены значительные фосфоритоносные площади.

От ранее рассматриваемых районов этот участок отличается наличием слое высоких абсолютных отметок и соответственно более глубоким залеганием фосфоритовых слоев. Водораздельные возвышения для ряда мест характеризуются цифрами 140—160 м, а в 2—2,5 км к В от

Михалы (у триангуляционной вышки) — 214,84 м. Имеющиеся возвышения поднимаются над водотоками на 60—70 м, чаще же на 40 м.

Для участка отмечается местное увеличение мощности глауконитоглинистых песков акцилона до 3 м. К. С. Шевцов принимает для средней мощности 2,2 м. Неокремлевые пески мощностью до 8 м там же делаются глинистыми и даже переходят в песчанистые глины или же сугле. Четвертичные глины, сходные с неокремлевыми, образовавшиеся за счет размывания последних, местами также достигают значительной мощности. В отличие от неокремлевых четвертичные осы в своем основании всегда содержат эвритические валуны.

Фосфоритовые слои имеют широкое распространение. Заслуживающие разведывания залежи их были констатированы Шевцовым близ Вишневая, Теребенки, Голубиная, где были намечены участки 5—2 км² с неглубокой вскрышей. У д. Голубиной им были опробованы в нижний фосфоритовый слой (Pт.), давший для концентрата (+ 4 мм) 125—168 кг/м² при мощности слоя 0,2—0,4 м, что позволяет для этой площади говорить ориентировочно о их запасах 68 тыс. т. О качестве руды ориентировочное представление дают следующие цифры (в %).

Таблица 10

	P ₂ O ₅	Пер. ост.	R ₂ O ₃	CO ₂
фосфоритовый слой (исходная руда)	10,07	50,91	9,18	2,21
центрат (класс + 10 мм)	24,00	20,19	4,07	—

Участок 10-й — Дарниц-Дмитриевско-Кочаборовский

Участок имеет характер плато с пологими склонами. Минимальные точки приурочены к уровню воды р. Москвы (101—102 м абс. высоты), максимальные к пологим всхолмлениям, достигающим между сс. Дмитрица, Кочаборовка, Троица — 150—155 м. В естественных обнажениях фосфоритовые слои были отмечены лишь в нижнем течении р. Хотинки, против б. хут. Шереметьевка, ниже д. Новой. Хорошее представление о строении фосфоритовых слоев района дают разрезы скважин Н. В. Овчинникова (1925) 730, 734, 741, 168 и др. Разведочные показатели имеются лишь для более западных частей участка. Южные восточные части остались пока не изученными. Помимо их лишь для южной части, т. е. левого склона р. Мезенки к СВ от д. Еркова (близ г. Шереметьевка), по данным Н. В. Овчинникова (шурф 1), имеются некоторые показатели.

Таблица 11

	Мощность, м	Геологический возраст фосфоритовых слоев	Продуктивность, кг/м ²		% выхода	Химический состав в %				
			исходной руды	концентрата		исходной руды		класса + 3 мм		
						P ₂ O ₅	пер. ост.	P ₂ O ₅	пер. ост.	R ₂ O ₃
6	0,90	Brs. + Aq.	1420	660	44,9	16,59	28,25	16,6—20,9	27,7—17,5	—
0	0,41	Pт. (Vlg. i.)	720	272	31,8	12,58	39,86	20,4—24,6	21,7—17,3	7,13—4,58
го	1,31	—	2140	932	—	—	—	—	—	—

Участок 11-й — Чапки (Панно)-Климовский

Участок имеет пологий, очень слабо всхолмленный рельеф со склонами, обращенными к рр. Оке и Москве. Уровень воды р. Оки устья р. Москвы является близким абс. отметке 100 м, водораздель-

ные участки поднимаясь местами (в северо-восточных частях) 140 м. Фосфоритовые отложения (сходные с ранее описанными) бы- вают в И. В. Овчинниковом (бур. скв. 149, 156, 428 и др.) на не- значительной площади в районе разобранной узкоколейки, на пере- стии ее с дорогой из с. Чапки в д. Надеино.

Участок 12-й — Карабеево-Троицко-Надеевский

Этот и смежные с ним на В участки 13—15 охвачены геолого-геофизическими работами, проведенными автором в 1926 г. (1932). Участок характеризуется сравнительно мягким, с- вхожденным рельефом, имеющим наклон к р. Оке.

Выходы фосфоритовых пород отмечаются М. М. Пригоровым (1909) в верхней трети р. Железы. На близость залегания фосфоритовых слоев от поверхности указывают наблюдения в северной ча- с. Надеино в верховьях р. Бабишки.

Участок принадлежит к числу геологически еще недостаточно гально изученных.

Участок 13-й — Руслотово-Ильинский

К северу от сс. Неостеро-во — Сельниково участок пред- ставляет собою слабо всхолмленное пространство со склонами, обра- щенными как к Окским террасам, так и к рр. Щеленке и Раменке (Коблов). Выходы фосфоритовых слоев были зарегистрированы в есте- ственных обнажениях (а частью прощупаны мелким бурением) по р. Щеленке у сс. Угорная Слобода, Комлево, Руслотово, по р. Пашица на В Угорной Слободы; а по р. Раменке между д. Кувакино и Вочи- ки кроме того, близ с. Сельниково и д. Ильиново. Предварительные наблюдения в районе дают основание надеяться на возможность нахо- ждения последующими разведочными работами небольших фосфоритовых площадей с неглубоким залеганием как в бассейне р. Щеленки так и р. Каменки.

Участок 14-й — Раменки-Гулянский

Для участка характерно наличие хотя и мягкого, но все же несколько всхолмленного и изрезанного рельефа, местами с сравнительно крутыми склонами. Фосфоритовые слои наиболее ясно обнаружены между дд. Кошинево и Кувакино, по левым откосам раменки и выше д. Гулянки по рч. Гвоздянке; связанными они установлены у с. Волково. В указанных точках не исключена возможность нахождения небольших площадей с неглубоким залеганием фосфоритовых слоев.

Участок 15-й — Левино-Бобковский

Рассматриваемые районы правобережья р. Цны характеризуются слабо всхолмленным рельефом, имеющим как очень крутые (с. чипцы), так и более пологие склоны. По этим признакам рельеф в районе резко отличается от левобережья р. Цны с его пониженным заболоченным рельефом. Фосфоритовые слои на водораздельных и впадинах, прикрытые неокремскими песками, были прослежены у сс. Юрьевое, Скореево, Варыгино, Тимохино, Дмитриевка, Гора и Фосфоритовые отложения, кроме того, были прослежены в с. нах р. Устань (у с. Жулево и выше с. Левино), а также и в скл. р. Цны, где неглубокое их залегание от поверхности было зарегистрировано выше с. Пятова, у д. Бобково и д. Васильево. К сожалению фосфоритовые слои аквилона и «рязанского горизонта» здесь так

там и в соседних западных участках 12--14, в соответствующих обнажениях удалось встретить лишь в не сохранившемся состоянии. При обнажении (и обогащении) фосфоритового слоя поргланада у юго-западного края д. Вобново были получены следующие показатели.

Таблица 12

Геологический возраст фосфоритовых слоев	Мощность, м	Классы	Продуктивность, кг/м ²	Химический состав в %			% влажности
				P ₂ O ₅	пер. ост.	R ₂ O ₃	
Prt. (Vlg. i)	0,27	+12 мм 12—3	115 58 } 173	25,04 22,45	16,74 21,07	4,7 6,5	0,16

В соседних частях участка, где мощность фосфоритовых слоев поргланада достигает 47 м, а в среднем 0,3—0,35 м, видимо, и продуктивность будет повышенной.

Юрские коренные отложения района левобережья р. Цны как перед наступлением ледника, так и в послеледниковое время подверглись интенсивному размыванию, а поэтому поиски фосфоритов там не увенчались успехом.

У. Некоторые итоги геолого-рекогносцировочных поисковых работ в районе

В результате проведенных геологических работ в районе можно сделать целый ряд выводов, из которых останемся лишь на имеющихся практическое значение.

1. Фосфоритовые месторождения левобережья низовьев р. Москвы по чисто геологическим признакам являются одними из лучших среди прочих месторождений Московской обл. Этот вывод в основном напрашивается в силу двух обстоятельств:

а) в силу того, что повышенное фосфатонакопление в соответствующих бассейнах района происходило почти непрерывно в течение длительного ряда геологических веков, начиная от верхнего кимериджа и кончая берriasом (рязанским веком), причем фосфоритовые слои отлагались в районе в тесном соприкосновении друг с другом;

б) в силу того, что в целом ряде точек месторождения залежки фосфоритов не подверглись сколь-либо значительному эрозионному воздействию со стороны ледника. Осадки последнего в отличие от многих других районов области последующими потоками сами были исключительно сильно разрушены и унесены из района.

В связи с этими обстоятельствами в районе, особенно в западных его частях, оказалось возможным отметить присутствие значительных площадей с залежками фосфоритов, имеющими неглубокую вскрышу. В центральных и западных частях месторождения, где вскрыша является сравнительно большой, отмечается присутствие легко удаляемых экскаватором рыхлых однородных песков.

Географическое положение месторождения и близость двух железнодорожных веток также увеличивают экономическое значение месторождения.

2. К числу же отрицательных показателей месторождения следует причислить:

- а) водоносность обоих фосфоритовых слоев;
- б) избыточное содержание в верхней серии этих слоев окислов железа;

в) негоризонтальное (мультинодальное) их залегание¹, а местами и глубокое залегание фосфоритов от поверхности.

Большинство этих затруднений практически представляется возможным преодолеть.

3. Разведанные и геологические запасы огромны. Они обеспечивают беспрерывное развитие добычи фосфоритов на сотни лет.

Табл. 13 позволяет с достаточной подробностью дать представление о выявленных ПНУИФ фосфоритоносных площадях.

Таблица 13

№ участка	Наименование участков	Brs. (Rjas.) + Aq. (Vlg. s.)			Prt. (Vlg. i.)		
		Площади в км ² , охваченные			Площади в км ² , охваченные		
		разведкой	поисками	итого	разведкой	поисками	итого
1	Бронницы-Косляковский	—	10,70	10,70	—	28,40	28,40
2	Цибипо-Фаустовский	—	27,85	27,85	—	57,85	57,85
3	Копобоево-Вашиловский	7,85	2,60	10,45	21,88	3,62	25,50
4	Богатицево-Барановский	17,20	0,20	17,40	13,10	29,00	42,10
5	Кладьково-Осташевский	19,05	20,55	39,60	28,95	30,10	59,05
6	Лопатни-Воскресенский	28,85	4,10	32,95	34,40	5,10	39,50
7	Вострапско-Колуберовский	12,40	23,50	35,90	15,55	28,95	44,50
8	Нопоселки-Зерниковский	6,17	35,53	41,70	6,73	48,27	55,00
9	Михалево-Егорьевский	—	40,90	40,90	—	87,95	87,95
10	Дзятрицево-Дарищевский	3,75	28,90	32,65	10,15	57,90	68,05
11	Чалки-Климовский	0,25	0,95	1,20	2,10	2,87	4,97
12	Корабцево-Палесевский	—	2,70	2,70	0,15	29,55	29,70
13	Руенлово-Тимеровский	—	7,90	7,90	—	59,15	59,15
14	Рамеско-Гуляновский	—	8,20	8,20	—	42,05	42,05
15	Лепино-Бобковский	—	12,40	12,40	—	42,95	42,95
Итого по всем районам		95,52	226,98	322,50	133,01	553,64	686,65

Исходя из некоторых «средних» цифр продуктивности концентрата (кл. + 0,5 м.м), полученных в результате разведочных работ (см. статьи Ц. И. Уфлянд), можно с известной степенью вероятности по «категории С» подсчитать суммарно запасы и для площадей, захваченных геологическими работами. Для концентрата «ризано-аквилоного» фосфорита эта цифра будет близка: $226,98 \text{ км}^2 \times 600 \text{ кг/м}^2 = 136,188 \text{ тыс. т}$, а для порландского (нижневольского) фосфоритового слоя: $553,64 \text{ км}^2 \times 250 \text{ кг/м}^2 = 138,410 \text{ тыс. т}$, а в сумме составит 274,598 тыс. т.

¹ Через все месторождение протягивается глубокая эрозионная долина, образовавшаяся в результате размывания (в доюрское время) отложений карбона. Долина эта прослеживается со стороны ст. Рамеская на В; близ с. Вашилова она поворачивает на ЮЮВ по направлению к р. Дне (у с. Горки), где и теряется. На западе же она соединяется с главной Московской долиной» (В. М. Данышин). Наиболее глубокий промыл карбона отмечается у с. Вашилова, где его кровли залегают на высоте лишь 32 м абс. высоты, между тем как в точках более сохранный своего залегания, как, например, у с. Неверова и др., известняки карбона отмечаются на высоте 122 м. Эрозионная депрессия эта лишь частично была вынолнена осадками мелочерной толщ.

Фосфоритовые отложения порланда, так же как и отложения келлоев, залегают негоризонтально. В своем залегании они очень ослабленно (смягченно) повторяют контуры доюрской эрозионной долины, а также и ее направление. Амплитуда колебания отметок подошвы фосфоритовых слоев достигает до 25 м (от 135 до 110 м абс. высоты).

THE GEOLOGICAL STRUCTURE OF THE JURASSIC AND CRETACEOUS PHOSPHORITE-BEARING SEDIMENTS OF THE LOWER COURSE OF THE MOSKVA-RIVER

N. T. Zono.

SUMMARY

The author discussed the geological structure of the Jurassic and Cretaceous sediments of the left-hand bank of the lower course of the Moskva-river and of the adjoining portions of the Oka-river basin (see geological map). The oldest deposits, serving as a base to the Jurassic sediments, are those of the Carboniferous, distinguished by a very intensive and non-uniform erosion. Due to the nonuniformity of the pre-Callovian erosion of these rocks, only the middle horizons of the Middle Carboniferous (C₂) have been locally preserved in the eroded depression (at an absolute height of only 32 m.). Beyond the erosion valley (at an absolute height of 130—140 m.), to the contrary, beds of the lower zone of the Upper Carboniferous (beds with *Tegulifera*) occur high in the sections. In the pre-Jurassic erosion valley stretching in the area from the direction of the town of Moscow, and occupying within the deposit its central portion, an accumulation of arenaceous continental sediments took place (the upper portions of the middle- and lower portions of the Upper Jurassic), being called here the «Meshcherski beds». Higher up, arenaceous but already marine sediments of the upper portions of the Lower and Middle Callovian have been preserved. In those portions of the area, where the sediments of the Carboniferous occur at comparatively high marks, only the upper horizons of the Middle Callovian, 0.2—1.5 m. in thickness have been preserved from the subsequent erosion as well as all the overlying sediments of the Jurassic and the Cretaceous.

Higher up the argillaceous sediments of the Upper Callovian, the Lower and Upper Oxfordian and the Lower and occasionally Upper Kimeridgian are lying. These argillaceous beds are transversely overlain by the sediments of the Portlandian (the zones *Perisph. (Paulovia) panderti*, *Euvirgatites virgatus* and *Per. nikitini*). Still higher up the glauconite sands of the Aquilonian, of the zones *Kashpurites fulgens*, *Garniericeras catenulatum* and *Garn. subclypocforme* — are lying. The Neocomian phosphatized beds are represented by the zones *Rjasanites rjasanensis* and *Tollia stenomphala*.

Higher the unfossiliferous quartz—micaceous sands Valanginian—Hauterivean are lying.

Above the Neocomian sediments problematic various-grained sands have been locally preserved, the so-called «Zelionovski beds», devoid of graphical elements, conditionally referred to the pre-Quaternary. The Quaternary sediments are chiefly represented by fluvio-glacial sands, islets of the moraine also having been locally preserved.

The preserved phosphorite deposits are confined to the flat dipping eroded trough-like depression. Among these the greatest practical importance should be attached to the phosphorites of the Portlandian, the Aquilonian and Berriasian occurring in a close contact with each other and possessing a considerable total thickness, which may all be worked together.

The phosphorites of the area belong to two principal varieties: during the Portlandian and pre-Portlandian time the phosphorites formed as concretions, clearly isolated from the enclosing rocks; from the middle of the Portlandian to the Berriasian (the Infra-Valanginian) inclusive, chiefly in the form of glauconite sandstone (with the separate friable accumulations of phosphorite chiefly of the glauconite type), evenly cemented with phosphorite itself. At the close of the Aquilonian and during the Berriasian, a formation of ferruginous oolite grains took place, simultaneously with the phosphorite formation.

The strict confinement of the corresponding fauna to a stratigraphic horizon, clearly manifested by phosphorite beds, and its excellent preservation makes it impossible to regard the phosphorite formation process as a result of a large distraction of fauna, accompanying the meeting of cold and warm currents or other catastrophes. Owing to a considerable petrographic singularity of every individual phosphorite layer, it is impossible to regard them as a result of a subsequent metasomatoses by phosphate of the previously formed sediments. It is equally impossible to exclude the part of activity of the organisms in the process of phosphate formation, but the process itself of the phosphate, accumulating on the bottom of the basin is evidently a chemical process, depending upon such a change of conditions in the sea medium, which promoted the outfalling of phosphates to the bottom of the basin (see papers by A. V. Kazakov).

The phosphorite-bearing area shown on the map is composed of phosphorite-bearing sediments of the Portlandian stretching over 686,65 km.² and of the Aquilonian — Berriasian stretching over 322,5 km.².

Over a considerable portion of this area detailed prospecting work has been carried on by the Scientific Institute of Fertilizers and Insecto-Fungicides.

The reserves for a concentrate (class + 0,5 mm.) may be shown by the following figures (in thousands of tons).

For the Portlandian phosphorite beds			For the Aquilonian and Berriasian phosphorite beds			Total
Area in km. ²	Productivity in kg/m. ²	Reserves in thousands of tons	Area in km. ²	Productivity in kg/m. ²	Reserves in thousands of tons	
553.64	250	138.410	226.98	600	136.188	274.598

Ц. И. Уфляки

РАЗВЕДАНИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ФОСФОРИТОВ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая статья представляет собой сводку по геолого-разведочным работам на фосфориты Московской обл.

Наиболее крупные фосфоритные месторождения Московской обл. были разведаны НИУИФ (1927—1931 гг.). К ним относятся Егорьевская группа фосфоритных месторождений, месторождения Шелуховского и Ухоловского районов.

Дальнейшие работы на Егорьевском месторождении были направлены по линии более детального изучения уже разведанных площадей и освещения отдельных вопросов, связанных с обогащением руды или с процессами технологической переработки (изучение вопроса цементации фосфоритных слоев, детальное опробование и химическая характеристика фосфоритов и т. д.).

Площади, прилегающие к Егорьевскому фосфоритному руднику, заложеному в 1922 г., разведывались самим рудником с 1926 по 1936 г.

Мелкие фосфоритные месторождения были разведаны МОЗО и МСНХ с 1929 по 1932 г. Характеристика этих месторождений приво-