

Ленинградский
Геолого-Разведочный Трест.

Верхне-юрские отложения р. Унжи, в пределах 70-го листа.

Т. Н. Спижарский.

The Upper Jurassic beds of the Unja River within the limits of Sheet 70.
By T. Spijarski.

Летом 1930 г., мне, в качестве производителя работ в партии геолога Е. М. Люткевича, пришлось произвести самостоятельную работу в верховьях р. Унжи в пределах 70-го листа.

Ввиду того, что геологическое строение этой местности в печати освещено очень слабо, да и существующая литература дает не совсем верное представление о развитых здесь осадках юрского моря, я считаю необходимым дать небольшую заметку о юрских отложениях этого района.

Работа выполнена мною под руководством геолога Е. М. Люткевича, за которое пользуюсь случаем выразить свою глубокую благодарность. Одновременно благодарю В. Бодылевского и А. Н. Розанова, взявших на себя труд просмотреть эту работу в рукописи и внесших в нее ценные поправки.

Первые указания о юрских осадках по р. Унже в пределах 70-го листа есть у С. Н. Никитина, который в своей монографии (22) дает описание нескольких обнаружений юры севернее г. Кологрива, определяя возраст пород, как нижне-келловейский. К такому же выводу приходит М. И. Соколов (31), указывая, кроме келловейских, нижне-волжские осадки из района с. Ивкина на р. Урме.

И. Е. Худяев в своей заметке (36) на основании сборов сотрудников проф. Красюка устанавливает наличие в верховьях р. Унжи келловея, оксфорда и нижневолжского яруса, затрудняясь сказать что-либо больше.

Юрские отложения в районе верхнего течения р. Унжи лежат во впадине, которая с северо-запада ограничивается невысокой антиклиналью пермских пород, протягивающейся в направлении от среднего течения р. Шарженги через верховья р. Юзы и далее на юго-запад; на северо-восток она уходит в область 88-го листа, захватывая среднее и нижнее течения р. Юга, где, по описаниям Поленова (40), имеется сильная складчатость.

С юга впадина была отделена существовавшим в то время барьером пермо-триасовых пород, который С. Н. Никитиным (23) на участке от Ухтубужа до г. Кологрива рассматривался как полуостров суши, вдававшийся в юрское море с запада и отделявший верхне-унжинский бассейн юрского моря от бассейна центральной части СССР, на том основании, что им по р. Унже от г. Кологрива до с. Ухтубуж не найдено юрских отложений. Однако, позднейшими работами М. И. Соколова (32) и И. Е. Худяева (37) установлено существование юрских отложений южнее г. Кологрива: у с. Большая Чожма и у д. Яковлево. Юрские осадки лежат здесь на высоко поднимающихся над уровнем воды пермо-триасовых породах, как и на участке от с. Высоково до ст. Мантурово, поэтому полуостров С. Н. Никитина приходится рассматривать только как барьер.

Такую же картину можно наблюдать в области 107-го листа, где, как выяснилось работами Н. Г. Кассина (39), юрские отложения лежат в антиклиналах пермских и нижне-триасовых пород; такое же явление, по всей вероятности, имеет место и в 88-м листе.

Унжа берет начало из слияния рек Кемы и Лунданги. До впадения р. Юзы и ниже Унжа течет среди однообразной широкой долины, сложенной, главным образом, первой террасой, которая покрыта морем хвойных лесов; только местами, где имеются обнажения второй террасы, на дневную поверхность выходят у самой воды пестроцветные, ярко окрашенные породы нижнего триаса, прикрытые валунной глиной и аллювиальным песком.

Выходы юры начинаются от д. Зеленцино, где имеется высокий обрыв коренного берега, сильно закрытый оползнями черной перемятой глины, которая местами перемешана с бурой валунной глиной, что еще в большей степени затрудняет составление разреза. Такая же картина оползневых явлений и запутанности напластований наблюдается и в других обнажениях.

В этом обнажении видны, начиная сверху:

QngI.	1) Бурая морена мощностью	до 5,00	m
Vgi	2) Перемятый сланец в черной глине с <i>Aucella Pallasii Keys (mosquensis Busch)</i> , <i>A. rugosa</i> Pavl., <i>Orbiculoides maeotis</i> Eichw. с отпечатками аммонитов из группы <i>Perisphinctes Panderi</i> d'Orb. и с многочисленными отпечатками пелепидопод и чешуйками рыб. Мощность глины	около	1,10 "
Oxf. i.	3) Темносерая глина	0,45	"
	4) Черная слабо-песчанистая глина с глауконитовыми зернами и серым колчеданом в виде лепешек и кругляков. В глине встречаются в большом количестве мелкие <i>Belemnites</i> sp. indet. Подстилается она глауконитовым песком с черными окатанными фосфоритами.		
Kl. s.—	5) Слой круглых бурых песчанистых фосфоритов в слабоглинистом железистом песке с глауконитовыми зернами. Песок местами превратился в железистый песчаник. При раскалывании фосфориты разбиваются на мелкие остроугольные куски; при действии на них соляной кислотой вскипают. В некоторых фосфоритах найдены: <i>Cardioceras quadratum</i> Nik., <i>Pleurotomaria Buvignieri</i> d'Orb.		
Kl. m.	6) Бурый плотный железистый мергель, в котором найден обломок <i>Perisphinctes plicatilis</i> d'Orb.	0,25	"
	7) Серая песчанистая глина с <i>Pachyteuthis kingensis</i> d'Orb., <i>Gryphaea dilatata</i>	0,35	"
	8) Серый песок, переполненный окатанными и источенными червями белемнитами, среди которых удалось определить такие формы: <i>Cylindroteuthis Oweni</i> Phil., <i>Beamonti</i> d'Orb., <i>Cylindroteuthis</i> aff. <i>Tschernyschewi</i> Krimh.		
	9) Ниже лежат белые кварцевые мелковернистые слюдистые пески с участками желтоватого и светлосерого песка, с редкими плохо сохранившимися окаменелостями		
Kl. m.	10) Слои песка с крупными желваками песчанистых фосфоритов, переполненных фауной. Одни фосфориты сильно песчанистые, ржавого цвета, бедные P_2O_5 .	5,00	"

содержащаяся в них фауна имеет хорошо сохранившуюся раковину; другие—песчанистые только с поверхности, внутри же это плотный черный фосфорит, не вскипающий от соляной кислоты, переполненный ядрами аммонитов, гастропод и пелепидопод; нередки кристаллы пирита и колчеданистые ядра первона- чальных оборотов аммонитов	0,20 м
11) Белые кварцевые слюдистые пески без фауны	8,00 "
12) Переходящие в серые и зеленовато-ржавого цвета рыхлые песчаники с остатками плохо сохранившейся фауны	1,50 "
<i>Kl. i₂</i> . 13) Серые и черные слюдистые песчаные глины с ржавыми разводами. В глине встречаются известковистые конкреции черного, с участками более светлого, и ржавого песчаника, сцементированного P_2O_5 , конкреции серного колчедана самых разнообразных форм и остатки древесины. В конкрециях песчаника найдены: <i>Cardioceras Chamousetti d'Orb.</i> , <i>Kepplerites Cowieri Sow.</i> , и <i>Goniomia</i> sp. indet. Мощность глин до воды	0,50 "

С. Н. Никитиным (22) в этом обнажении наблюдались выходы пестроцветных пород, много же они не обнаружены; повидимому, он ошибочно за триас принял серые песчанистые глины с *Cardioceras Chamousetti d'Orb.*.

Ниже д. Зеленцино коренной берег отходит от воды, и следующее обнажение встречено на р. Марханге в овраге между деревнями Паунино и Дьяково. В этом обнажении под бурой мореной лежит:

<i>Vg. i.</i>	1) Черная сланцеватая глина, книзу переходящая в серую, с двумя тонкими пропластками сланца	1,00 м
2)	Темносерый глинистый сланец с отпечатками <i>Virgatites</i> aff. <i>scythicus</i> <i>Visch.</i> , <i>Perisphinctes</i> cf. <i>Panderi d'Orb.</i> , <i>Perisphinctes</i> sp. indet., <i>Aucella Pallasi Keyss (mosquensis</i> <i>Buch</i>), <i>Orbiculoidea maeotis</i> <i>Eichw.</i> , отпечатками пелепидопод и чешуйками рыб	0,80 "
3)	Темносерая глина с <i>Cylindroteuthis absoluta</i> <i>Fisch.</i>	0,15 "
4)	Сланец, как в слое 2 и с такой же фауной	0,30 "

Ниже овраг задернован и зарос кустарником.

По берегу выше и ниже оврага по течению реки кое-где обнажаются белые, слюдистые пески с желваками фосфоритов, в которых определены такие формы: *Perisphinctes multatus* *Traut.*, *Cadoceras* cf. *Tschesskinii* *d'Orb.*, *Pecten lens* *Sow.*, *Lionsia Alduinii* *Fisch.*

Ниже устья р. Марханги коренной берег от воды отделяется узкой первой террасой и так тянется вплоть до с. Вознесенского. Обнажений здесь нет, только местами выступают белые пятна слюдистого песка. Судя по высоте берега, нижне-волжские глины и сланцы, повидимому, и здесь развиты, но они прикрыты сверху мореной и задернованы. Ниже с. Вознесенского коренной берег уходит далеко от воды, и р. Унжа по левому берегу уже больше не дает хороших обнажений.

Описывать дальнейшие выходы нет смысла, так как в них повторяется то же, что описано выше, необходимо только остановиться на разрезе под д. Мулинской, где келловейские пески налегают на размытую поверхность пермо-триасовых пород. По левому берегу впадающего здесь в Унжу ручья Мулинки и по берегу Унжи выше устья этого ручья выходят на поверхность:

$P_2 + T_1$	Зеленоватые глины и глинистые пески мощн. . . около На них лежит черная, пластичная, слюдистая глина, переходящая выше по обнажению в белые кварцевые пески, мощности	около	3 м
			1 "

Выше берег задернован, но в ямах у деревни видны те же самые пески с фауной. По правому берегу ручья Мулинки и по берегу р. Унжи ниже устья ручья пестроподиальных пород нет, а до самой воды идет мощная толща белых кварцевых слюдистых песков с желваками фосфорита мощностью около 12 м. Пески прикрыты оползней бурой мореной.

В фосфоритовых желваках, лежащих почти у самой воды, найдены такие формы: *Cardioceras Chatousseti d'Orb.*, *Pholadomya* sp. indet. и другие пелепиниды, которые встречены в желваках вышележащих, это будут: *Pinna* aff. *lancealata* Sow., *Pecten vitreus* Roem., *Pseudomonatis echinata* Sow., *Procardium concinnum* Buch.

Под с. Илешево С. Н. Никитиным описывается выход пестроподиальных пород; мною этот выход не обнаружен. Под самой церковью во второй террасе под слоем аллювиальных песков обнажаются белые пески (*Kl. m*) и темносерые слюдистые песчаные глины (*Kl. i₂*), которые, вероятно, С. Н. Никитиным (22) были принятые за триас.

Очень хорошее обнажение встречено на р. Урме против деревни того же названия: оно является как бы сводным разрезом для всех предыдущих. Самый разрез слегка задернован, но благодаря расчистке и отсутствию оползней удалось хорошо проследить наложение слоев друг на друга. Начиная сверху, видны:

<i>Vg. i.</i>	1) Почвенный слой небольшой мощности.	
	2) Серая глина с обломками пелепинид. <i>Astarte</i> sp. indet. <i>Pseudomonotis</i> sp. indet. и <i>Belemnites</i> sp. indet.	0,30 м
	3) Плотный серый кремнистый мергель с начальными оборотами и обломками аммонитов, среди которых встречены: <i>Perisphinctes</i> ex. gr. <i>Panderi</i> d'Orb. из белемнитов найдены: <i>Cylindroteuthis</i> cf. <i>absoluta</i> Fisch., <i>Cyl. porrecta</i> Phill., <i>Pholas</i> , <i>Waldheimia</i> d'Orb., <i>Pholas</i> sp. indet.	0,20 "
	4) Серая глина с <i>Cylindroteuthis absoluta</i> Fisch., <i>Cylindroteuthis magnifica</i> d'Orb.	1,30 "
	5) Бурая глина, переходящая в сланец, с отпечатками <i>Perisphinctes</i> aff. <i>Panderi</i> d'Orb., <i>Virgatites scythicus</i> Vischn., <i>Aucella Pallasi</i> Keys. (<i>mosquensis</i> Buch.), <i>A. paradoxa</i> Sok., <i>A. tenuistriata</i> Lahus., <i>Inoceramus retrorsus</i> Keys., <i>Orbiculoides maeotis</i> Eichw. и с отпечатками большого количества пелепинид и рыбных чешуек	1,00 "
	6) Серая сланцеватая в верхней части глина, переходящая в черную	2,00 "
	7) Глауконитовый песок с черными плотными глянцевитыми фосфоритами со следами окатывания Среди них найден обломок аммонита, превращенного в фосфорит. Этот обломок по характеру ребристости и по разрезу напоминает киммериджских <i>Aulacostephanus</i> . Фосфориты с <i>HCl</i> не вскипают.	0,15 "
<i>Oxf. i.</i>	8) Глауконитовый песок переходит в зеленовато-бурый железистый, слегка глинистый песок с крупными бурыми песчанистыми фосфоритами. Фосфориты содержат в себе остатки сильно разрушенных, не поддающихся определению белемнитов, а также <i>Cardioceras cordatum</i> Sow., <i>Cardioceras</i> aff. <i>cordatum</i>	

	Sow., <i>Cardioceras aff. excavatum</i> Sow., <i>Pleurotoma</i> <i>rya</i> Buchi d'Orb., <i>Trygonia</i> sp. indet.	0,20 м
9)	Песок со стяжениями известковистого песчаника с <i>Gryphaea dilatata</i> Sow., <i>Inoceramus</i> sp. indet. и окатанными и источенными белемнитами в основании	0,15 "
Kl. s.—	10) Ярко-желтые пески без фауны	3,00 "
Kl. m.		
11)	Слой бурого песчаника с фауной: <i>Quenstedticeras</i> <i>Lamberti</i> Sow., <i>Quenst. Maria</i> Nik., <i>Cadoceras</i> cf. <i>Tscheffkini</i> d'Orb., <i>Perisphinctes scopinensis</i> Neum.	0,20 "
Kl. m.	12) Светло-серый песок без фауны	3,00 "
13)	Слой песка с желваками фосфоритов Здесь найдены: <i>Gadoceras Milashevici</i> Nik., <i>Pecten</i> <i>vitreus</i> Roem., <i>Pseudomonotis</i> cf. <i>echinata</i> Sow.	0,30 "
Kl. i ₂	14) Светло-серый песок без фауны около	3,00 "
	15) Плотный серый песок 1,5 м., переходящий в бурые пески и черные песчанистые слюдистые глины—2 м до уровня воды. В глинах найдены конкреции сер- ного колчедана в виде лепешек и кругляков, окаме- невшие остатки деревьев, на обломках древесины часто видны хорошо выраженные кристаллы пирита. Здесь же в большом количестве встречены крупные конкреции черного глинистого песчаника с <i>Kepple-</i> <i>rites Goweri</i> Sow. Такие же глины и пески найдены в правом берегу ручья Кокиль. В ручье и по берегу найдены обломки окаменевшей древесины и конкре- ции серного колчедана.	

Падение юрских слоев, если судить по выходам нижнего келловея, который почти во всех обнажениях лежит на уровне воды или же немного выше, идет с севера на юг, что вполне согласуется с наблюдениями других исследователей.

Небольшой выход белых кварцевых песков среднего келловея найден на р. Понге во второй террасе. Мощность песков небольшая—около 3 м. Прикрываются они аллювием второй террасы.

На восток от р. Унжи юра найдена по правому берегу р. Княжой у устья р. Ульшмы и у д. Малая Горка. Здесь она представлена черными слюдистыми глинами с конкрециями серного колчедана и окаменевшей древесиной; судя по петрографическому составу, это будет *Kl. i₂*.

От р. Княжой нижний келловей протягивается на р. Межу, где кроме него найдены пески среднего келловея. Юрские отложения выходят по дороге от с. Никольского в д. Зиновку и ниже д. Зиновки в двух ручьях по правому берегу р. Межи.

Небольшой выход нижне-келловейских песчанистых серых и черных глин найден на р. Лундонге в 15 км выше устья. Выход коренной породы над уровнем воды поднимается на 0,4 м. Сверху она прикрыта мощной черной мореной с вдавленными кусками неперемятой черной глины с серным колчеданом, похожей на черную глину, которая подстилает сланец на р. Унже. Не исключена возможность, что в этом районе островком сохранился весь комплекс юрских отложений, но мне, кроме нижне-келловейских глин, ничего обнаружить не удалось.

Такая же глина с колчеданами, залегающая *in situ* на пермских мергелях, найдена на р. Кичменге в 7 км выше д. Казарино (17). Повидимому, и здесь сохранился нижний келловей в виде островка.

Таким образом, самым нижним членом юрских отложений в 70-м листе будут *осадки* зоны *Cardioceras Chatousseti* и *Kepplerites Goweri*, лежащие на размытой поверхности триаса. Они представлены черными и серыми слюдистыми, с серным колчеданом,

линами, переходящими выше в серые плотные пески и ржавые песчаники. Мощность осадков от 3 м и меньше.

Эти породы я отношу к зоне *Cardioceras Chamousseti* на основании многочисленных находок остатков *Cardioceras Chamousseti* d'Orb. и *Kepplerites Goweri* Sow. Кроме них под д. Бурдово в песчанистой серой глине, лежащей над черной, найден немного сдавленный экземпляр *Cadoceras sublaeve* Sibirtz. а также *Kepplerites* sp. indet

и *Pholadomya* sp. indet., в то время как не было найдено ни одного представителя *Cadoceras elatme* Nik.

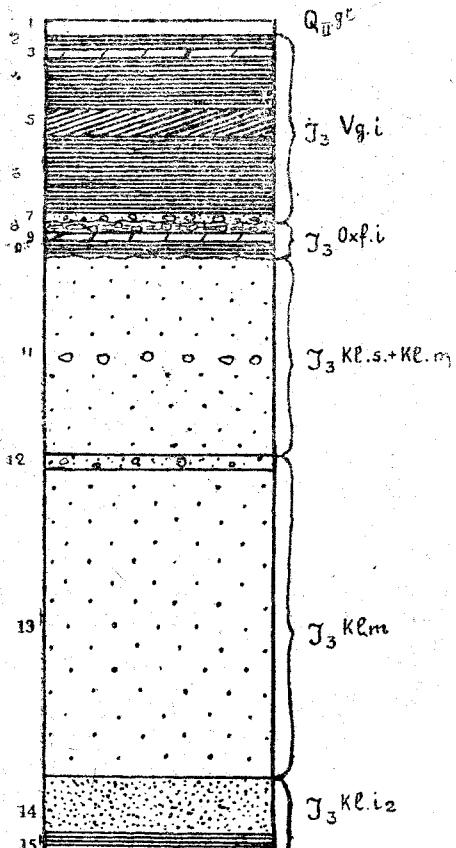
Повидимому, это будет та же самая фация, которую описал М. И. Соколов (32) между д. Мантурово и д. Высоково. На всем этом пространстве, по его описанию, на пестроцветных породах, высоко поднимающихся над уровнем реки, лежат темносерые и серые слюдистые песчаные глины, переходящие в серые пески, с конкрециями темного фосфоритоносного песчаника, в которых найдена фауна кеплеритов и кардиоптеров, и не найдено ни одного экземпляра *Cadoceras elatme*. М. И. Соколов (32) колеблется признать в этих песчанистых темных глинах более высокую зону, чем зона *Cadoceras elatme*, на основании их непосредственного налегания на пестроцветные породы; но уже такие факты, как более высокое гипсометрическое залегание темных глин и песков относительно зоны *Cadoceras elatme*, развитой несколько ниже по течению Унжи, а также отсутствие характерных форм этой зоны говорят, что их, повидимому, надо относить к зоне *Kepplerites Goweri*. По всей вероятности, местность от д. Высоково и севернее в верхнем течении р. Унжи была сушей во время зоны *Cadoceras elatme* и только более поздняя трансгрессия юрского моря захватила этот участок; причем и в это время продолжали существовать многочисленные острова, на что указывает выход пермо-триасовых пород под д. Мулинской и в других местах, в виде останцов; и не раз менялась береговая линия при том режиме мелкого моря, который существовал на нашем севере в век нижнего келловея, и только в век среднего келловея устанавливается режим более глубокого морского бассейна.

Западную границу осадков зоны *Cardioceras Chamousseti* можно проводить между реками Вигой и Понгой, на основании выхода юры на р. Понге, хотя весьма вероятно, что они продолжаются в бассейн р. Виги, но

Рис. 1. Сводный разрез юрских отложений.

- 1) Валунная глина.
- 2) Серая глина.
- 3) Плотный серый мергель.
- 4) Серая глина.
- 5) Сланец.
- 6) Черная глина.
- 7) Глауконитовый песок с фосфоритами.
- 8) Слой бурых фосфоритов.
- 9) Плотный бурый мергель.
- 10) Серая песчаная глина.
- 11) Кварцевые пески.
- 12) Слой фосфоритов.
- 13) Белые кварцевые пески.
- 14) Серые песчаники.
- 15) Серые и черные глины.

отсутствие обнажений коренных пород по р. Виге не дает возможности проводить границу западнее бассейна этой реки, несмотря на имеющиеся для этого предпосылки. На востоке такие же отложения описаны С. Н. Никитиным (20) в бассейне р. Ветлаги, в верховьях р. Федрос и у с. Никольского по р. Пацдугу. Им в черной слюдистой



Масштаб 1:200

также найдены *Cardioceras Chamousetti* d'Orb., *Kepplerites Goweri* Sow. и другие ископаемые этой зоны.

Далее на восток граница становится неясной, так как обнаруженные В. Г. Хименковым (33), Л. И. Лутугиным (16) и другими исследователями черные глины с белемнитами в верховых р. Вохмы в области 83-го листа можно, по словам В. Г. Хименкова, отнести и к келловею и к более высоким горизонтам. Северная граница зоны *Cardioceras Chamousetti* проходит по водоразделу между р. Лундонгой и Кемой, отсюда она идет в бассейн р. Юга, поворачивает на северо-восток и по Волго-Двинскому водоразделу идет в область рек Азы и Сысолы.

На юг отложения зоны *Cardioceras Chamousetti* уходят в область среднего и нижнего течения р. Унжи, где развита и нижележащая зона.

По всей вероятности, границы нижне-келловейских отложений, существующие в настоящее время, в общих чертах совпадают с береговыми очертаниями этого моря в западной и северной частях района, что также подтверждается прибрежным характером этих осадков.

Постепенно серые пески зоны *Cardioceras Chamousetti* переходят в пески зоны *Stephanoceras coronatum*. Резкой петрографической границы между ними провести нельзя, условно ее можно проводить при переходе серых плотных песков в белые кварцевые сыпучие пески, такой переход заметен почти во всех обнажениях; местами же границу приходится проводить между ржавым рыхлым песчаником, который иногда заменяет плотный серый песок и серую глину белыми кварцевыми песками.

Зона *Stephanoceras coronatum* представлена белым кварцевым, слюдистым мелко-зернистым песком, иногда с тонкими прослойками от 1 до 2 и более сантиметров более крупнозернистого песка с мелкими кусочками угля, отчего местами можно наблюдать горизонтальную слоистость песка. Прослойки более крупного песка обыкновенно выклиниваются на протяжении одного обнажения.

Фосфоритовые желваки залегают несколькими пропластками, но главным образом они скапливаются в пласте, мощностью от 0,2 до 0,4 м, который можно наблюдать под деревнями Зеленцино, Бурдово и на Урме. Повидимому, это будет один и тот же пласт, образование которого связано с изменившимися условиями, вызвавшими массовую гибель организмов.

Из песков и фосфоритовых желваков определены такие формы: *Perisphinctes aff. mutatus* Traut., *P. submutatus* Nik., *P. mosquensis* Nik., *P. scopinensis* Neum., *Perisphinctes* sp. indet., *Aspidoceras aff. diversiformis* Wag., *Cosmoceras aculeatum* Eichw., *Cosm. Gulielmi* Sow., *Cosm. Jason Rein.*, *Cosmoceras cf. Duncani* Sow., *Stephanoceras coronatum* Brug., *Cadoceras Milashevici* Nik., *Cad. Tscheffkini* d'Orb., *Cadoceras* sp. indet., *Turbo* sp. indet., *Acteon* sp. indet., *Macrodon* aff. *pictum* Milasch., *Astarte* sp., *Lionsia Alduini* Fisch., *Pinna* aff. *lanceolata* Sow., *Pinna* sp. indet., *Pecten vitreus* Roem., *Pecten cf. vitreus* Roem., *P. lens* Sow., *Pseudomonotis echinata* Sow., *Ps. subechinata* Lahus., *Oxytoma inaequivalvis* var. *borealis* Boris., *Oxytoma* sp. indet., *Procardium concinnum* Buch., *Goniomya litterata* Sow., *Goniomya* aff. *ornata* Quenst., *Panopaea peregrina* d'Orb.

Особенно хорошие сборы дали обнажения под деревнями Бурдово и Горка на правом берегу р. Унжи. На основании этого комплекса фауны кварцевые слюдистые пески отнесены мною к зоне *Stephanoceras coronatum*.

Выше средне-келловейские пески постепенно переходят в такие же пески верхнего келловея (зона *Quenstedticeras Lamberti*), на существование осадков которого указывают в своих работах М. И. Соколов (31) и И. Е. Худяев (30). Никитин же (22) вообще сомневается в присутствии верхнего келловея во всей бывш. Костромской губ.

Верхне-келловейские осадки фаунистически охарактеризованы очень слабо, да и имеющаяся фауна носит смешанный характер: наряду с представителями верхнего келловея встречены ископаемые среднего келловея. Здесь найдены *Quenstedticeras Lamberti* Sow., *Qu. Leachi* Sow. вместе с *Cadoceras Tscheffkini* d'Orb. и некоторыми пелагиподами среднего келловея.

Бедность фауны верхнего келловея можно объяснить неполным комплексом осад-

ков, по всей вероятности, здесь мы имеем: только переходные отложения от среднего келловея к верхнему, верхов же не существует; им по времени отложения соответствует наступивший перерыв между келловеем и оксфордом.

Заканчиваются келловейские отложения тонким слоем песка с окатанными и истощенными белемнитами, среди которых, кроме приведенных при описании разреза под д. Зеленцино, можно назвать *Cylindrateuthis spiculuris* Phil., *Pachyteuthis* cf. *Panderi* d'Orb., *Cyl. subextensa* N i k.

Площадь распространения осадков верхнего и среднего келловея гораздо меньше, чем нижнего келловея, так как они больше подверглись разрушению. На западе и на севере границы этих отложений не ясны, на восток и к югу они уходят за пределы 70-го листа.

В оксфордский век море опять захватывает район течения верхней Унжи и размывает келловейские осадки, оставив след своей деятельности в виде тонкого слоя песка с окатанными и истощенными белемнитами. Отсутствие в этом слое ископаемых (хотя бы и перемытых) верхнего келловея, кроме белемнитов, которые встречаются и в нижележащих слоях, еще раз указывает на то, что полного комплекса отложений верхнего келловея здесь не было.

Чем были представлены осадки оксфордского моря, мы не знаем, так как от них сохранился только слой бурых фосфоритов с оксфордскими окаменелостями и небольшой мощности бурый мергель, местами переходящий в известковистый песок.

По тем остаткам фауны, которые сохранились в фосфоритах и мергелях, можно заключить, что мы имеем дело с нижним оксфордом—с зоной *Cardioceras cordatum*.

В настоящее время от оксфорда сохранились небольшие островки, на карте как бы опоясывающие островки нижнего волжского яруса.

После оксфорда следует продолжительный перерыв, устанавливаемый мною по присутствию черных окатанных фосфоритов в глауконитовом песке, лежащих в основании нижних волжских отложений, на размытой поверхности оксфорда.

Нижнее волжское море имело гораздо большее развитие: оно захватило не только площадь, занятую до того времени верхне-юрскими отложениями, но распространялось и за пределы этой области.

В настоящее время нижние волжские отложения сохранились островками в немногих пунктах, обозначенных на карте.

Осадки этого моря представлены серыми глинами, черными, слабо песчанистыми с глауконитовыми зернами, глинами, переходящими местами в сланцеватые глины, битуминозными сланцами с большим количеством органических остатков и серыми мергелями с мелкими фосфоритовыми зернами; это все будут осадки зоны *Perisphinctes Panderi* и *Virgatites scythicus*. Ни одного представителя зоны *Virgatites virgatus* не найдено, но утверждать, что осадков этой зоны здесь не было, мы не можем, тем более, что последние исследования И. Е. Худяева (36, 38) и Н. Г. Кассина (39) в районе 106-го и 107-го листов обнаружили присутствие зоны *Virgatites virgatus*, море которой имело соединение с морем Центральной России, повидимому, через область 88-го листа и верховья р. Унжи, а затем поворачивало на юг в область 71-го листа и соединялось с центральным морем Европейской части СССР.

Весьма возможно, что глина и мергель, лежащие на горючих сланцах, будут уже иметь переходный характер к зоне *Virgatites virgatus*, но установить это на основании фаунистических данных, вследствие плохой сохранности органических остатков, не удалось.

На севере нижнее волжское море распространялось в область бассейна рек Лундоги и Кемы, затем шло по восточной границе 70-го листа в область бассейна р. Кичменги. Дальше в области 88-го листа граница становится неясной.

На запад от р. Унжи граница распространения нижнего волжского моря не ясна; во всяком случае, она, судя по остаткам белемнитов в морене, должна уходить за пределы р. Виги.

Фауна этой зоны перечислена при описании разрезов (рис. 1).

Прилагаемые к настоящему очерку геологическая карта и разрез составлены Е. М. Люткевичем и мной.

Полезные ископаемые.

Полезные ископаемые описываемого района не многочисленны. Первое место среди них занимает кварцевый песок среднего келловея. До сих пор разработки этого песка не велись.

Как видно из геологической части, пески выходят на поверхность всюду, где есть обрывы коренных берегов. Средняя их мощность, за вычетом серых песков нижнего келловея и верхней толщи с участками слабо железистого песка, достигает 6–7 м. Сверху они прикрыты толщей морены около 3–4 м, а местами к ней прибавляется толща нижнего волжского яруса, что в сумме составит около 7–8 м.

Таким образом, мощность прикрывающей толщи колеблется от 3 до 8 м. Добыча песка может производиться только открытыми работами по берегам рек.

Выходы песка в области 70-го листа начинаются у д. Зеленцино и кончается у д. Кологрива, что составляет около 40 км; таким образом, площадь распространения кварцевого песка, за вычетом террасовых образований, где нет выходов коренных пород, которые, несомненно, есть вдали от берега, где террасовые образования переходят в коренной берег, довольно большая.

Из посторонних включений можно отметить спорадически встречающиеся желваки фосфоритов, мелкие кусочки угля и слюды.

В виду отсутствия анализов песков, пока нельзя сказать ничего определенного об их химическом и механическом составе, но, судя по окраске, примесь железа незначительна, так что они, повидимому, будут пригодны для стекольной промышленности. Не исключена также возможность применения их в качестве формовочного песка.

Окончательную пригодность песка для промышленных целей можно выяснить только после опробования. По внешнему виду песок равномерно-зернистый, зерна мелкие слабо окатанные, в сухом виде очень сыпуч, слегка пылит, от соляной кислоты слабо вскипает.

Попутно с разработками песка может вестись добыча фосфоритов, которые самостоятельно разрабатываться не могут из-за большой вскрыши, покрывающей породы и небольшой мощности пласта, содержащего фосфориты. Предметом добычи могут служить как нижне-волжские, так и келловейские фосфориты.

Мощность фосфоритоносных слоев, как отмечалось уже выше, колеблется от 0,35 до 0,20 м нижнего волжского и 0,30–0,40 м келловейского.

Анализ фосфоритов (в процентах).

Нераствор. остаток.	Пот. при прок.	CaO.	Fe ₂ O ₃ .	P ₂ O ₅ .	
45,28	7,90	9,31	1,99	15,30	Келловейские фосфориты.
35,52	8,01	9,52	1,48	17,25	Оксфордские фосфориты.
18,40	9,79	12,01	1,31	22,47	Черные глянцеватые фосфориты.

Кроме вышеупомянутых полезных ископаемых, в описываемом районе встречаются сланцы, которые, хотя и достигают значительной мощности до 1 м, а иногда и больше, но вследствие того, что они сохранились незначительными островками, как и весь нижний волжский ярус, к которому они приурочены, вряд ли могут приниматься во внимание. В остальной же части они перемяты ледником и встречаются кусками в черной глине или же уничтожены совершенно.

Главный район их распространения на р. Урме, где они, судя по характеру местности, должны занимать довольно значительную площадь; кроме того, они встречены на р. Марханге у д. Паунино и у д. Бураково в овраге на правом берегу р. Унжи.

Как топливо, сланцы существенной роли играть не могут, ввиду их небольшой калорийности, которая достигает всего 1220 кал.; калорийность определялась в лаборатории ЦНИГРИ, где так же был произведен и технический анализ, который дал такие результаты (в процентах):

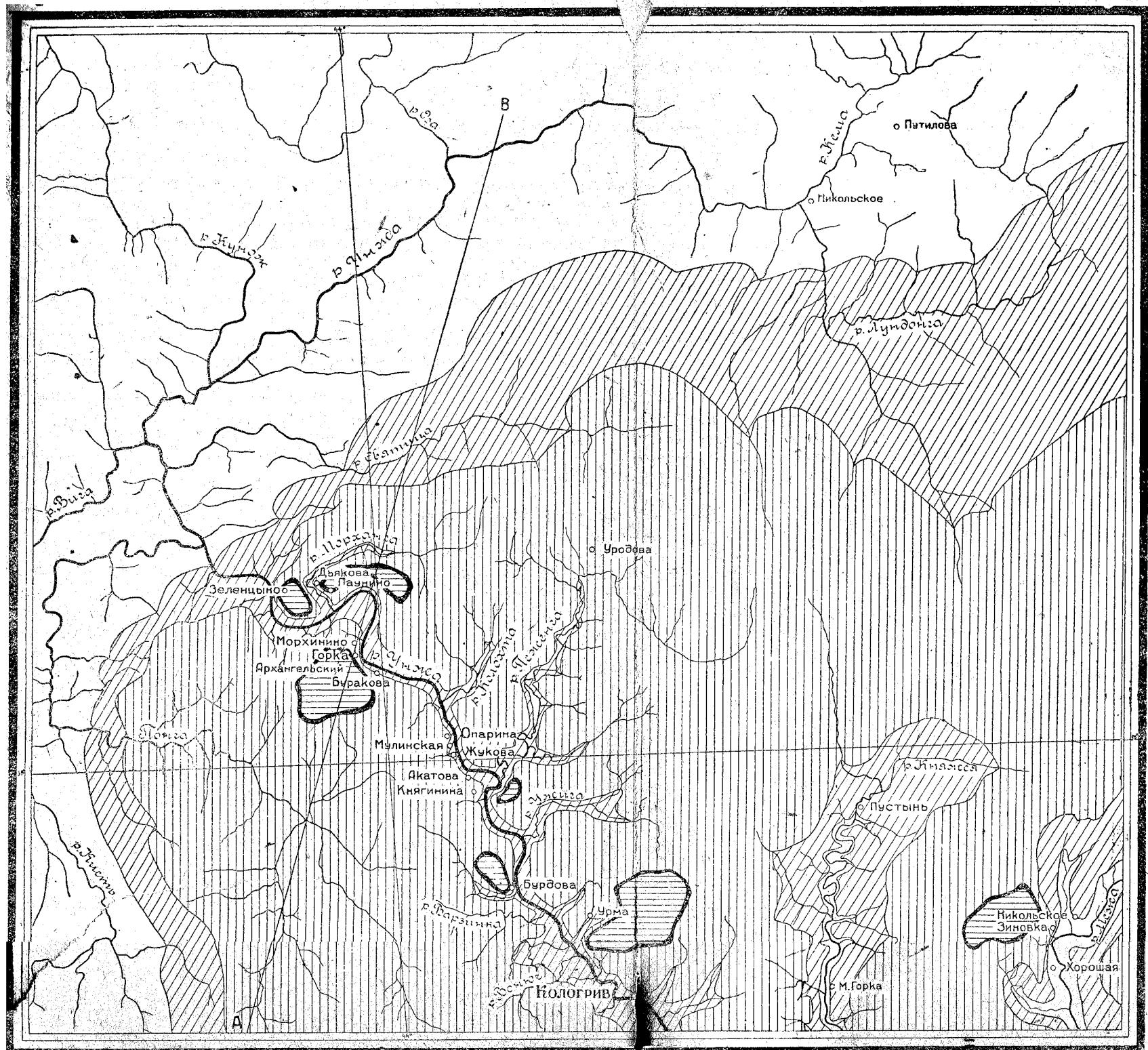
H ₂ O	Золы	Кокс золы	CO ₂	Летучие	Уд. вес.	Характер пламени	Цвет золы	Характер кокса
На сухой сланец.								
3,56	1,32	2,66	67,8	2,1	16,24	35,2	2,2	Длин. Желт. Не спекается.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

- 1) Agassiz. *Etudes critiques sur les mollusques fossiles III* 1840.
- 2) Борисяк, А. *Pelecyopoda юрских отложений Европейской России*, вып. II. Тр. Геол. Ком., нов. сер., вып. 19.
- 3) Борисяк, А. *Pelecyopoda юрских отложений Европейской России*. вып. IV. Тр. Геол. Ком., нов. сер., вып. 44.
- 4) Борисяк, А. *Pelecyopoda юрских отложений Европейской России*, вып. V. Тр. Геол. Ком., нов. сер., вып. 143.
- 5) Boden, K. *Die fauna des unteren Oxford von Popilany in litaen* 1911.
- 6) Вейденбаум, М. Береговые обнажения р. Волги от устья р. Солоницы до с. Красные Пожни. Тр. Научн. Костр. Общ. по изуч. местного края, вып. XXXVI. 1925.
- 7) Гофман. Юра окрестностей Илецкой защиты. СПБ, 1803.
- 8) Жирмунский, А. М. Бассейн Нижней Унжи. Ежег. по геол. и минер. России, 1914 г., т. XVI, вып. 2—3.
- 9) Жирмунский, А. М. К изучению мезозойских отложений Костромской губ. Тр. Костр. Научн. Общ. по изуч. местного края, вып. XXXVI. 1925.
- 10) Иванов, А. П. Геологическое описание фосфоритоносных отложений по р. Волге к востоку от г. Кинешмы и по рр. Унже и Нее. Тр. Ком. Моск. Сельскохоз. Инст. по исследованию фосфоритов. Отчет по геол. исслед. фосф., вып. I. 1909.
- 11) Иванов, А. П. Геологическ. описание фосфоритоносных отложений по рр. Нее, Желвати и Волге в пределах Костромск. губ. и на р. Волге в пределах Тверск. губ. и Ярослав. губ. Отчет по геологическ. исслед. фосф. залежей, вып. 2. 1910.
- 12) Иванов, А. П. О перерыве между оксфордом и секваном. Зап. геол. Отд. О. А. Е. А. и Э., т. I. 1911—1912.
- 13) Крымгольц, Г. Я. Верхне-юрские *Cylindrotheuthinae* Тимана, басс. р. Сысолы и Оренбургск. губ. Изв. Геол. Ком., 1929 г., т. XLVIII, № 7.
- 14) Лагузен. Ауделлы России. Тр. Геол. Ком., т. VIII, № 1.
- 15) Лагузен. Рязанская юра. Тр. Геол. Ком., т. I, № 1.
- 16) Лутугин. Л. И. Геологические исследования Волжско-Северо-Двинских водоразделов, произвед. в 1890/91 г. Зап. Росс. Мин. Общ., 2 сер., ч. 53, вып. 2. 1918.
- 17) Люткевич, Е. М. К стратиграфии татарского яруса района р. Сухоны. ГГРУ, т. L. 1931 г.
- 18) Михальский. Аммониты нижневолжского яруса. Тр. Геол. Ком., т. VIII, № 2.
- 19) Никитин, С. Н. Аммониты группы *Amaiteus funiferus*.
- 20) Никитин, С. Н. Геологический очерк Ветлужского края. Мат. к геол. России, т. XI.
- 21) Никитин, С. Н. *Cephalopoda* московской юры. Тр. Геол. Ком., нов. сер., вып. 70.
- 22) Никитин, С. Н. Общая геологическая карта России, л. 71. Тр. Геол. Ком., т. II, № 1.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ВЕРХОВЬЕВ р. УНЖИ

Составлена Е. М. Люткевичем и С. Н. Спижарским.

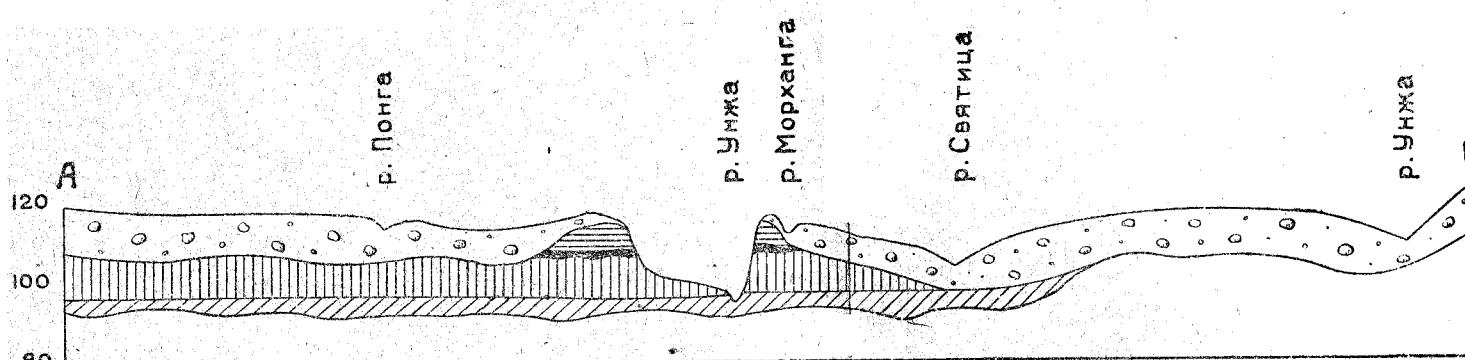


Масштаб 1:400000.

4 0 4 8 12 км.

*Q_{IIgl}*
Валунная
глина.*P₂ + T₁*
Пермотриас.*J₃KI . i₂*
Нижний келловей—
зона *Cardioceras Chamousseti*.*J₃KI . s + KI . m*
Средний и нижний
келловей—зона
Stephanoceras coronatum и зона
Quenstedticeas Lamberti*J₃Oxf . i*
Нижний оксфорд—
зона *Cardioceras cordatum*.*J₃Vg . i*
Нижний волжский
ярус—зона *Panderi, Virg. scythicus*.

Разрез по линии А — В.



Масштабы

горизонтальный: 1:400000.

вертикальный: 1:2000