ТРУДЫ
НЕФТЯНОГО ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНОГО ИНСТИТУТА

СЕРИЯ А ВЫПУСК 114

Е. И. СОКОЛОВА

К СТРАТИГРАФИИ ВЕРХНЕЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ УРАЛО-ЭМБЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОНТИ НКТП СССР
РЕДАКЦИЯ
ГОРНО-ТОПЛИВНОЙ И ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
ЛЕНИНГРАД 1939 МОСКВА

TRANSACTIONS
OF THE GEOLOGICAL OIL INSTITUTE

Serie A Fascicle 114

E. I. SOKOLOVA

TO THE STRATIGRAPHY OF THE UPPER JURASSIC DEPOSITS OF THE URALO-EMBA REGION

ВВЕДЕНИЕ

Материалом для ознакомления с верхней юрой Урало-Эмбенской области послужили профили Н. А. Храмова и его коллекции, собранные им при многолетних исследованиях в различных пунктах области. Для составления настоящего очерка были использованы как эти материалы, так хотя и многочисленные, но часто чрезвычайно краткие и отрывочные сведения, которые имеются до сего времени в литературе. Лично ознакомиться с верхней юрой этой области в поле автор не имел возможности. Проработанный материал по своему качеству не мог дать возможности составить полное представление о характере верхней юры, распространении ее горизонтов, их литологическом составе, фауне, о верхней и нижней ее границах и границах между горизонтами. Для этого требуется дальнейшая детализация, уточнение границ между горизонтами и изучение их характера, детальный, послойный сбор и основательное изучение фауны. Фауна изучена очень мало и по большей части лишь для ее верхних горизонтов, т. е. нижнего волжского яруса. При описании разрезов и установлении возраста тех или иных отложений, во многих случаях упоминаются одна, две или немного больше форм, а часто вопрос о возрасте решается на основании литологических признаков или относительного стратиграфического положения. Настоящая статья представляет попытку выявить, хотя бы и не вполне, те немногие сведения, которые имеются в настоящее время по верхней юре этой области.

В первой части приведены некоторые разрезы верхнеюрских отложений, позволяющие составить общее представление о характере отложений в рассматриваемом районе и их особенностях в той или иной его части. Часть разрезов уже известна и заимствована из литературы, здесь же они приводятся ввиду постоянной ссылки на них. Профили юры Ханской горы, правого берега р. Илека у ст. Курайли, Джаксымая, Индерского озера и Кузбака (приток р. Караганды, впадающей в р. Б. Хобду) взяты из материалов Храмова. Профиль Джаксымая уже был им опубликован [42], но в настоящее время он уточнен и дополнен обработанной нами фауной. Профиль Ханской горы составлен значительно более детально, чем известные в литературе описания Д. Н. Соколова [31] и других авторов, и поэтому представляет больший интерес. Подобный же интерес представляет и детальный разрез верхнеюрских отложений Индерского озера, составленный Храмовым, в отличие от более старых описаний Замятина [8] и Православлева [19] и более новых Волкова [4]. Фауна из коллекций Храмова, собранных в верхнеюр-

ских отложениях Ханской горы, у ст. Курайли, Кузбака и Индерского озера, указанная ниже в описаниях, была определена нами.

Мощность слоев того или иного горизонта не везде и не для всех слоев может быть указана, вследствие того, что она лишь в редких случаях отмечена в источниках, которыми приходилось пользоваться; это в особенности касается более старых работ.

Все разрезы, заимствованные из литературы, в первой части очерка даны в том виде, как они приведены различными авторами. Во второй части, в описании отложений по горизонтам и на прилагаемой таблице — схеме параллелизации верхнеюрских отложений Урало-Эмбенской области, в некоторые из этих разрезов внесены изменения в понимании возраста тех или иных слоев, и разрезы даются в том виде, как они представляются автору настоящей статьи.

В настоящем очерке принимались во внимание лишь верхнеюрские отложения, развитые в пределах Урало-Эмбенской области. Наиболее западные выходы их находятся на левом берегу р. Урала у Черного Затона и на Индерском озере; наиболее северные — на Ханской горе. Крайние восточные выходы находятся несколько восточнее г. Актюбинска, южные — на г. Койкаре и г. Кульджан (левый берег р. Эмбы). В рассматриваемый район входят целиком Актюбинский и Эмбенский нефтеносные районы.

В отношении принадлежности некоторых горизонтов к тому или иному ярусу до сих пор в литературе нет единого мнения. Так, например, горизонт с *Cardioceras alternans* одними авторами относится к верхнему оксфорду, другими — к нижнему кимериджу или же секвану.

Относительно ветлянского горизонта, установленного Д. Н. Соколовым, также существуют различные мнения: некоторые авторы выделяют его в самостоятельный горизонт, другие считают его нижней частью нижнего волжского яруса. Нами в дальнейшем принята следующая схема подразделения.

Ярус	Зона
Верхний волжский	*Neumayria fulgens, Craspedites okensis*
Нижний волжский	*Perisphinctes nikitini* *Virgatites virgatus* *Virgatites scythicus*
Кимеридж верхний	*Aulacostephanus eudoxus*
» нижний	*Cardioceras alternans*
Оксфорд верхний	*Perisphinctes martelli*
» нижний	*Cardioceras cordatum, Aspidoceras perarmatum*
Келловей верхний	*Quenstedticeras lamberti, Peltoceras athleta*
» средний	*Stephanoceras coronatum, Kosmoceras jason*
» нижний	*Macrocephalites macrocephalus, Kepplerites gowerianum*

Часть I

ОПИСАНИЕ РАЗРЕЗОВ

Разрез у Черного Затона на левом берегу р. Урала (по Новаковскому) /17/

Bt—Cl_1 1. Чередующиеся слои серой песчаной глины и глинистого песка.
2. Горючий сланец.

Cl_1—Oxf. 3. Железистый песок с конкрециями железистого песчаника, содержащими фауну: *Chamoussetia chamousseti* d'Orb. (*Cardioceras chamousseti* d'Orb. у Новаковского.) *Quenstedticeras lamberti* Sow., *Qu. leachi* Sow., *Cadoceras* aff. *tschefkini* d'Orb., *Aspidoceras perarmatum* Sow., *Cylindroteuthis puzosi* d'Orb. (*Belemnites puzosi* d'Orb.), *Gryphaea dilatata* Sow.

Oxf.? 4. Зеленоватый и серый песчаник с *Aucella bronni* Lah. (= *reticulata* Lundgr.) *Ostrea*, *Belemnites*.

Vg_1 5. Черные, битуминозные глины с *Orbiculoidea maeotis* Eichw., *Virgatites virgatus* Buch., *Aucella pallasi* Keys, *Cylindroteuthis absolutus* d'Orb.

6. Серые мергели с той же фауной, за исключением первой формы.

Разрез по р. Сухой Песчанке (по Яншину) /44/

l_2 1. Свита косослоистых песков и рыхлых песчаников желтого и буровато-серого цвета, с прослоями белой песчанистой глины и с крупными, до 2—3 *м* в диаметре, шарообразными конкрециями плотного железистого песчаника, содержащими неопределимые, иногда обугленные остатки растений.

Cl—Oxf. 2. Пески желтые, мелкозернистые, с прослойками зеленоватых песчанистых глин.

Недалеко от кровли в этих песках лежат крупные караваи известковистого песчаника, переполненные органическими остатками. Здесь встречены *Kosmoceras jason* Rein., *Kosmoceras gulielmi* Sow., *Quenstedticeras lamberti* Sow., *Quenst.* sp. *Pinna* cf. *lanceolata* Sow., масса мелких *Rhynchonella varians* Schl. и *R. personata* Buch. Выше караваев встречены *Cardioceras* sp.

Очевидно, оксфорду принадлежит только самая верхняя часть песков. В песках ниже караваев встречаются почти исключительно одни белемниты, из них чаще всего *Cylindroteuthis beaumonti* d'Orb.

Oxf.—Km. 3. Фосфоритоносная серия. Глауконитовые пески, с пятью горизонтами фосфоритов.

В фауне встречаются ископаемые оксфорда и кимериджа.

В нижних горизонтах встречаются фосфоритизированные ядра *Cardioceras* из группы *cordatum*.

В верхних горизонтах встречены *Perisphinctes* cf. *martelli* Opp., *Pachyteuthis kirghisensis* d'Orb., *Cylindroteuthis obeliscoides* Pavl., *Aulacostephanus eudoxus* d'Orb.

Послойного сбора фауны не произведено, поэтому точно установить границу оксфорда и кимериджа не представляется возможным. Условно к оксфорду можно отнести оба нижних желвачных слоя фосфоритов.

Vg_1v 4. Ветлянский горизонт представлен на р. Сухой Песчанке рыхлыми сланцеватыми, известковистыми, глинистыми песчаниками, с двумя или тремя прослоями очень плотного мелкозернистого песчаника, известковистого, по 0,25—0,30 *м* мощности каждый. Нижний из этих прослоев лежит в подошве горизонта. Встречены *Perisphinctes*, близкий к *Per. ulmensis* Opp., *Cylindroteuthis obeliscoides* Pavl., *Aucella striato-rugosa* Pavl.

Vg_1^2 5. Выше ветлянского горизонта лежит толща рыхлых серых глин, с прослоями светлых голубоватых мергелей, содержащих отпечатки *Virga-*

tites virgatus Buch. Подстилаются глины основным галечником в 0,25—0,30 *м* мощностью, состоящим из окатанных и источенных фоладами ожелезненных глинистых желваков фосфорита. Общая мощность толщи — 45 *м*.

Cr_1 6. Мергели и глины согласно покрываются ржавыми, железистыми, более или менее глинистыми песчаниками и плотными песками с полиптихитами, *Pachyteuthis lateralis* Phill., *Aucella* cf. *keyserlingi* Lah., *Exogyra* sp., указывающими на валанжинский возраст содержащих их пород.

Разрез Ханской горы (по Храмову)

Разрез юрской толщи, обнажающейся в обрывах Ханской горы, впервые был обстоятельно описан Д. Н. Соколовым [31], которым впервые же толща была подразделена на горизонты на основании собранной и обработанной им фауны. В более позднем описании у Климова [13] слои, принадлежащие верхнему оксфорду, расчленены менее детально, чем у Соколова, но верхняя часть разреза (кимеридж) отличается большей полнотой описания. Наиболее детальный разрез был составлен Н. А. Храмовым. Сравнительно небольшое количество фауны, которое нам удалось определить из этого разреза, пополняется фауной, приводимой из соответствующих слоев Соколовым и Климовым, о чем будет сказано несколько ниже при сопоставлении описаний разреза.

В описании Храмова разрез Ханской горы имеет следующий вид (снизу вверх):

Cl_2 1. Пески мелкозернистые, зеленовато-серые, косослоистые, с бурыми выцветами. Видимая мощность 0,4 *м*.

2. Прослой зеленовато-серого песка мелкозернистого, переполненного фауной. Мощность 0,10—0,15 *м*.

3. Пески слегка уплотненные, зеленовато-серые, мелкозернистые, с бурыми выцветами; содержат банки брахиопод (главным образом *Rhynchonella personata* Buch.), *Pseudomonotis subechinata* Lah., *Gryphaea dilatata* Sow. и крупные *Belemnites*. Мощность 1,5 *м*.

4. Песчаник серый, плотный, переполненный фауной. Мощность 1,5 *м*.

Cl_3 5. Песчаник желтовато-серый, рыхлый, с многочисленной фауной внизу и редкой вверху. Встречены *Gryphaea dilatata* Sow., *Belemnites* sp., *Peltoceras athleta* Phill. Мощность 0,8 *м*.

6. Песчаник светлосерый и желтовато-серый, рыхлый, переходящий местами в более плотный и окремнелый. В верхней части фауна многочисленна. Мощность 2,5 *м*.

$Oxf._1$ 7. Песчаник окремнелый, серый, с редкой фауной. Мощность 0,5 *м*.

8. Песчаник рыхлый, желтовато-серый, глинистый, с характерными для этой пачки сохранившимися рострами белемнитов. Мощность 0,2 *м*.

9. Песчаник тонкозернистый, глинистый, светлосерый и желто-серый, без фауны. Кверху песчаник становится все более плотным и, наконец, переходит в окремнелый. Мощность 2,5 *м*.

Выше залегает песчаниковая пачка мощностью в 15 *м*. Разрез ее следующий:

$Oxf._2$ 10. Прослой песчаной глины желто-серого цвета. Мощность 0,2 *м*.

11. Песчаник мергелистый, желтый, рыхлый, местами окремнелый, с богатой фауной *Parallelodon pictum* Milasch., *P.* cf. *keyserlingi* d'Orb., *Lucina fischeri* d'Orb., *Pholadomya hemicardia* Roem., *Ph.* cf. *uralensis* d'Orb., *Entolium vitreus* Roem., *Gryphaea dilatata* Sow. Мощность 2,8 *м*.

12. Прослоек охристого песчаника с обломками аммонитов. Мощность 0,03 *м*.

13. Песчаник серый и желтовато-серый, рыхлый, местами переходит в мучнистый песок, местами в плотный песчаник. Фауна: *Parallelodon pictum* Milasch., *Astarte excavata* Sow., *var. elongata* nov. *migi*,

Anisocardia sp., *Thracia* cf. *depressa* Sow., *Pholadomya hemicardia* Roem., *Chlamys* cf. *subambiguus* Bor., *Gryphaea dilatata* Sow., *Modiola strajeskyana* d'Orb., *Cardioceras* sp. Мощность 2,75 *м*.

14. Такой же песчаник, как предыдущий, но с банками пелеципод и брахиопод. Фауна: *Terebratula* cf. *rollieri* Haas., *Parallelodon pictum* Milasch., *Lucina inaequalis* d'Orb., *Protocardium* cf. *concinnum* Buch., *Anisocardia* sp., *Entolium vitreus* Roem., *Gryphaea dilatata* Sow., *Pleurotomaria buchiana* d'Orb., *Cardioceras* sp. Мощность 0,75 *м*.
15. Песчаник серый и желтовато-серый, рыхлый и плотный, с фауной: *Terebratula* cf. *rollieri* Haas, *Ter.* sp., *Rhynchonella* sp., *Parallelodon pictum* Milasch., *Anisocardia* sp., *Pleuromya sinuosa* Roem., *Entolium vitreus* Roem., *Gryphaea dilatata* Sow., *Modiola strajeskyana* d' Orb., *Pleurotomaria buchiana* d'Orb., *Pleur.* sp., *Cardioceras* sp. Мощность 4,3 *м*.
16. Песчаник серый и желто-серый, рыхлый, местами плотный, вверху сильно глинистый. В верхней части желваки фосфоритов до 10 *см* диаметром. Встречена фауна: *Rhynchonella* sp., *Parallelodon pictum* Milasch., *Anisocardia* sp., *Thracia depressa* Sow., *Pholadomya hemicardia* Roem. Мощность 6 *м*.

В отвале слоев с 10-го по 16-й встречены еще следующие виды, не упоминавшиеся при их описании: *Mactromya* sp. nov.(?) *Aequipecten sokolovi* Bor, *Modiola aequiplicata* Stromb.

Km_1 17. Песчаник желто-серый, рыхлый, с бедной фауной. Встречаются главным образом *Belemnites*. Мощность 1,8 *м*.

18. Песчаник желто-серый, глинистый, с фауной. Встречен *Parallelodon* sp. cf. *schourovskii* (Rouill.) Bor. Мощность 0,3 *м*.
19. Песчаник охристый, кверху постепенно обогащается фосфоритами и переходит в фосфоритовый слой мощностью в 0,2—0,3 *м*. Мощность 0,4 *м*.

Km_2 20. Песчаник буровато-серый, косослоистый. Мощность 0,5 *м*.

21. Песчаник синевато-серый, рыхлый, с *Belemnites*. Мощность 0,5 *м*.
22. Желтовато-серый песчаник. Мощность 0,25 *м*.
23. Песчаник бурый, внизу рыхлый, с обильной фауной, вверху более плотный и менее богатый фауной. Мощность 1 *м*.

В отвале этих слоев Н. А. Храмовым найдена фауна: *Aulacostephanus eudoxus* d'Orb. *Aul. kirghisensis* d'Orb *Aspidoceras* sp.

Следующие выше ярусы верхней юры обнажаются вверх по р. Бердянке. Здесь наблюдается такая последовательность слоев:

Vg_1 1. Песчаник зеленовато-серый, с бедной фауной, главным образом *Belemnites*. Мощность 2 *м*.

2. Песчаник желтовато-серый, глинистый, с бурыми выцветами железа. Мощность 0,6 *м*.
3. Песчаник голубовато-серый, с тонким прослоем (в 1 *см*) рыхлого песчаника, переполненного ракушей. Мощность 0,5 *м*.
4. Песчаник бурый, рыхлый, с фауной, с двумя прослоями зеленовато-серого песчаника, мощностью по 10—15 *см*. Мощность 0,60 *м*.
5. Песчаник желто-серый, с бурыми пятнами, рыхлый и плотный, с прослоями глинистого песчаника. Встречается обильная фауна, главным образом *Belemnites*. Мощность 3,15 *м*.
6. Песчаник мергелистый, плотный, серого цвета. Мощность 1 *м*.
7. Переслаивание плотных серых и желто-серых мергелей, с прослоями рыхлых зеленовато-серых песчаников, в 10—15 *см* мощностью. Мощность 3,4 *м*.

Вверху толща становится более мергелистой и переходит в

8. Глины бурые, плотные, мергелистые. Мощность 0,4 *м*.
9. Мергель желто-серый, с *Belemnites* и др. фауной.

Приведенное описание разреза Ханской горы легко сопоставляется с описаниями у Соколова и Климова.

Слои 1 и 2 этого профиля соответствуют слою «а» Соколова и слою «1» Климова. Соколов указывает отсюда *Gryphaea dilatata* Sow., *Cadoceras tschefkini* d'Orb., *Kosmoceras jason* Rein., а Климов, кроме *Gryphaea dilatata* Sow., — еще *Cylindroteuthis beaumonti* d'Orb., *Pachyteuthis* sp. nov. (Ilov.) aff. *explanata* Phill.

Слои 3 и 4 выделены у Соколова как слой «b» и у Климова как слой «2». Кроме фауны, отмеченной нами, Соколов указывает еще для них ту же фауну, что и для слоя «а». Климов приводит еще: *Rhynchonella varians* Schloth., *Perisphinctes* sp. nov. Ilov. aff. *evolutum* Neum., *Kosmoceras* sp., *Cylindroteuthis beaumonti* d'Orb., а Иловайский отмечает еще *Stephanoceras coronatum* Brug. и *Kosmoceras proniae* Teiss.

Таким образом возраст слоев с 1-го по 4-й (= «а» и «b» Соколова, = 1 и 2 Климова), согласно заключенной в них фауне, определяется как среднекелловейский. Слои 5 и 6 соответствуют слою «с» Соколова и слою «3» Климова. Соколов указывает из него *Aucella lamberti* Sok. и *Quenstedticeras lamberti* Sow., иногда переполняющего породу. Климов приводит *Quenstedticeras praecordatum* Douv., *Quenst.* cf. *henrici* R. Douv. var. nov. (Ilov.) и *Cardioceras cordatum* Sow.

Присутствие последней формы дало основание Д. И. Иловайскому считать эти слои как переходные от верхнего келловея к нижнему оксфорду. Принимая во внимание, что вся остальная фауна указывает на верхнекелловейский возраст, мы считаем возможным отнести эти слои целиком к верхнему келловею.

Слои 7 и 8 отвечают слою «d» Соколова и слою «4» Климова. Фауна его, по данным Соколова, характеризуется присутствием *Aucella* cf. *tschernyschewi* Sok., *Cardioceras cordatum* Sow., и *Card. vertebrale* Sow. Климовым не in situ был обнаружен *Cardioceras excavatum* Sow. Все эти формы указывают на нижнеоксфордский возраст слоев.

Слой 9-й описан у Соколова как слой «е» и у Климова как слой «5». Фауна в нем отсутствует, но в схеме Соколова он также отнесен к нижнему оксфорду.

Серия слоев с 10-го по 16-й соответствует слоям «f» и «g» Соколова и слою «6» Климова. Соколов указывает для нее следующую фауну: *Aucella bronni* Lah., *Auc. lata* Trd. (= *pompeckji* Sok.), *Auc. volongensis* Sok., *Pseudomonotis radiata* Trautsch., *Cardioceras alternoides* Nik., *C. excavatum* Sow., *C. vagum* (?) Ilov., *C. zenaidae* Ilov., *C. zieteni* Rouill., *Perisphinctes martelli* Opp.

Климов указывает *Cardioceras* cf. *alternoides* Nik., *C. zenaidae* Ilov., *Belemnites panderi* d'Orb.

Присутствие *C. zenaidae* Ilov. позволило Иловайскому установить возраст серии слоев как верхний оксфорд. Климов указывает еще на возможность принадлежности верхней части этих песчаников к нижнему кимериджу. Встреченный нами *Cardioceras alternans* Buch., найденный Н. А. Храмовым в отвале серии, также указывает на такую возможность.

Слой 17 описан у Климова как слой «7», в котором он указывает только *Belemnites panderi* d'Orb. Очевидно, этот слой соответствует части слоя «h» Соколова и, повидимому, принадлежит нижнему

кимериджу. Слои 18 и 19 соответствуют нижней части слоя «8» Климова, а слои 20—23 верхней его части. Из последних слоев этим автором указываются, кроме определенных нами, еще *Perisphinctes sublacertosus* Ilov., *Physodoceras* cf. *karpinski* Pavl., *Aulacostephanus subundorae* Pavl., *Aul. jasonoides* Pavl.

Как приведенная нами, так и эта дополняющая фауна свидетельствуют о принадлежности этих слоев к верхнему кимериджу.

В профиле по р. Бердянке, содержащем горизонты нижнего волжского яруса, слои 1—6 соответствуют нижней части слоев, отмеченных Климовым под цифрой «9». Из них Иловайским определены: *Lucina inaequalis* d'Orb., *Aucella striato-rugosa* Pavl., *Sokolovia* (?) *klimovi* Ilov., *Belemnites magnificus* d'Orb.

Слои с 7-го по 9-й соответствуют верхней части слоев Климова, в которых отмечается присутствие *Aucella scythica* Sok., *Pavlovia dorsoplana* Mich., *Pavlovia panderi* d'Orb., т. е. форм нижнего волжского яруса горизонта *Virg. scythicus*.

Разрез в правом берегу р. Илека, против пос. Курайли (по Храмову)

Cl_2 1. Глины зеленые, песчанистые, с крупными кристаллами гипса.
2. Пески зеленые и зеленовато-серые, мучнистые, с двумя прослоями песчанистых мергелей. В мергелях фауна: *Pseudomonotis subechinata* Lah. Мощность 1 *м*.
3. Пески зеленоватые, с охристыми выцветами, глинистые, переходят в глины песчаные и затем опять в глинистые пески. Мощность 6—7 *м*.

$Oxf._1$ 4. Слой мергельных конкреций до 1,2 *м* в диаметре, с фауной *Trigonia* ex gr. *clavellatae*, *Astarte* sp., *Modiola* sp., *Cardioceras cordatum* Sow., *C. excavatum* Sow., *C. nikitinianum* Lah., *C. tenuicostatum* Nik., *C. vertebrale* Sow.

(?) $Oxf._2$ 5. Глины зеленые, песчанистые, с охристыми и желтыми пятнами. Мощность 2,5 *м*.
6. Пески зеленые, мелкозернистые глинистые, с железистыми выцветами.

Km_1 7. Пески глауконитовые, с фосфоритами, с фауной *Terebratula* cf. *subsella* Leym., *Exogyra* sp., *Gryphaea* sp., *Pleurotomaria* sp. Мощность 1,8 *м*.

Vg_1 8. Мергель голубовато-серый, с фосфоритами, с фауной *Lima* sp., *Modiola* sp. Мощность 0,3 *м*.
9. Мергель желтовато-серый, с фосфоритами и галькой, с фауной *Virgatites scythicus* Vischn., крупными *Pleurotomaria* sp.
10. Песчаник зеленовато-желтый, крупнозернистый, с галькой и фосфоритами *Cylindroteuthis absolutus* Fisch. Мощность 0,5 *м*.
11. Пески крупнозернистые глауконитовые, с фауной *Astarte* sp., *Ctenostreon* cf. *proboscideum* Sow., *Cylindroteuthis absolutus* Fisch.

Vg^2_1 12. Мергель желтовато-серый, песчаный с *Astarte* sp., *Ctenostreon distans* Eichw. (?), *Virgatites virgatus* Buch.

Cr_1 13. Глины зеленоватые и охристые, с фосфоритами и галькой.
14. Глины зеленые песчаные.

Разрез по р. Терсбутаку (пр. приток р. Илека) (по Кудиновой и Шахварстовой) *[14]*.

Cl_2 1. Глины песчаные и песчаники железистые, грубозернистые, с *Kosmoceras gulielmi* Sow., *Perisphinctes subaurigerus* Teiss., *Pseudomonotis subechinata* Lah. Видимая мощность 6—8 *м*.

(?) Cl—Oxf. 2. Глины серовато-бурые, слабо оолитовые.

Oxf. 3. Мергели желто-бурые, оолитовые, с *Perisphinctes martelli* Opp., *Cardioceras kostromense* Nik. и *Gryphaea dilatata* Sow. Видимая мощность 8 *м*.

Km 4. Глины голубовато- и буровато-серые, плотные, с *Cylindroteuthis magnificus* d'Orb.

Vg_1 5. Галечники, состоящие из глауконитового песка, с окатанными фосфоритовыми желваками и гальками более древних пород. Над галечником залегают глины серые, известковистые, с *Virgatites* cf. *zarajskensis* Mich. и *Cylindroteuthis magnificus* d'Orb. Видимая мощность 8 *м*.

Разрез у месторождения Джаксымай (по Храмову) *[42]*

Vg_1 1. Плотные серые известняки, с тонкими выклинивающимися прослойками желтовато-серых, сильно известковистых песков. Очевидно, к нижней части известняков приурочены собранные Храмовым *Virgatites scythicus* (Vischn.) Mich., *Pavlovia panderi* d'Orb., *Virgatites quenstedti* Rouill. и *Aucella pallasi* Keys.

К верхней, видимо, части принадлежат *Virgatites virgatus* Buch., *Aucella russiensis* Pavl., *A. fischeri* d'Orb.

В массе известняков собраны еще *Nucula* sp., *Trigonia* ex gr. *clavellatae*, *Astarte* aff. *duboisiana* d'Orb., *Lucina fischeriana* d'Orb., *L. substriata* Roem., *Pleuromya alduini* Brongn., *Thracia incerta* Desh., *Aucella pallasi* Keys. var. *plicata* Lah., *Oxytoma* cf. *münsteri* Bronn., *Ctenostreon* cf. *proboscideum* Sow., *Lima* sp., *Entolium* sp., *Ostrea bononiae* Sauv., *Exogyra bruntrutana* Thurm., *Exogyra* aff. *thurmanni* Etall.

2. Серые и желтовато-серые известняки, содержащие иногда включения черной гальки и переслаивающиеся с светложелтыми мучнистыми известковистыми песками.

Vg_2 3. Охристый фосфоритизированный песчаник, с включениями черной кварцевой гальки.

4. Глины сильно песчаные, мергелистые, окрашенные окислами железа в синий, охристый, фиолетовый и желтоватый цвета. Они переходят в ржаво-бурые, мелкозернистые и среднезернистые пески, мощностью до 3 *м*, с линзами охристого песчаника. Пески содержат кварцевую гальку и фосфоритовые конкреции. В песках встречены аммониты, пелециподы (*Aucella volgensis* и др.), брахиоподы.

Разрез у Индерского озера (по Храмову)

В литературе известны уже разрезы верхней юры, составленные Замятиным *[8]*, Православлевым *[19]*, Волковым *[4]* и Хабаковым *[41]*, однако в описании этих авторов имеются некоторые расхождения. Чрезвычайно детальный профиль, составленный Храмовым, содержит описание толщи осадков, начиная с келловея и кончая нижним волжским ярусом. Отложения были изучены по Кокджару, Белой Ростоши и по основной канаве, в которой наблюдается налегание нижних горизонтов верхней юры на песчано-глинистую толщу средней юры. Разрез имеет следующий вид:

Bt? 1. Глины песчаные, коричневатые, по трещинам выделения железистых солей. В нижней части глины более жирные, с ядрами мелких раковин.

2. Уголь сажистый. Мощность 15 *см*.

Cl+Oxf. 3. Фосфоритовый горизонт, состоящий из сцементированных окислами железа и фосфора песчаниковых стяжений, с прослоем сильно известковистого ракушника в 2 *см* мощности. Встречается фосфоритизированная фауна. Мощность 0,25 *м*.

4. Прослой размытых пород, состоящих из углистых остатков, фосфоритовых галек, гипса, глин и песков. Мощность 0,2 *м*.

5. Глины серые, мергелистые, с мелкими черными фосфоритами. Падение на SW 260° под ∠34°. Мощность 0,06 *м*.

Vg_1 6. Глины желто-серые, песчанистые. Мощность 0.8 *м*.

7. Мергелистые глины серого цвета. Мощность 0,5 *м*.

8. Глины серые, песчаные. Мощность 1,3 *м*.

9. Пески желтые, глинистые. Мощность 1,1 *м*.

10. Прослой глины желто-серой. Мощность 0,2 *м*.
11. Пески желтые, глинистые, рыхлые, мелкозернистые. Мощность 4,8 *м*
12. Глины желто-серые, песчаные. Мощность 0.5 *м*.
13. Глины песчаные с фауной. Мощность 2,0 *м*.
14. Глины песчаные, светлосерые, переходящие в плотные. Мощность 5,5 *м*.
15. Глины серые, песчаные. Мощность 0,7 *м*.
16. Песчаник серый с конкрециями. Мощность 0,4 *м*.
17. Глины листоватые, зеленовато-желтые, слегка песчаные. Мощность 2 *м*.
18. Песчаник серый, столбчатый с *Pentacrinites amblyscalaris* Thurm., *Rhynchonella*, *Ctenostreon* sp. Мощность 0,3 *м*.
19. Глины темносерые, зелено-серые или коричнево-зеленые, листоватые, гипсоносные, местами песчаные. Встречаются отпечатки мелких пелециипод. Мощность 6,5 *м*.
20. Глины серые, песчаные. Мощность 0,3 *м*.
21. Глины коричневатые, серовато-зеленые, листоватые, гипсоносные. Мощность 0,3 *м*.
22. Глины черные, листоватые, гипсоносные. Мощность 0,8 *м*.

В слоях 18—22 собрана фауна: *Ostrea deltoidea* Sow., *O. dubiensis* Contej., *Exogyra bruntrutana* Thurm., *Exog. michalskii* Lewinski, *Exog. thurmanni* Lor., *Exog.* aff. *thurmanni* Lor., *Oxytoma* sp.

23. Глины песчаные, зеленовато-серые, с конкрециями диаметром в 0,5 *м*. Мощность 0,6 *м*.
24. Глины светлокоричневые, листоватые, с отпечатками пелециипод. Мощность 0,2 *м*.
25. Глины черные, слоистые. Мощность 3,2 *м*.
26. Прослой ожелезненной, рыхлой, охристой, гипсоносной породы. Мощность 0,3 *м*.
27. Слой коричневатого горючего сланца, с прослоем сажистого рыхлого песка и глинистого рухляка, с *Orbiculoidea maeotis* Eichw. Мощность 0,25 *м*.
28. Рыхлый, гипсоносный и охристый рухляк. Мощность 0,2 *м*.
29. Песчаник плотный, серый. Мощность 0,5 *м*.
30. Глины зеленовато-серые, листоватые. Мощность 3,5 *м*.
31. Песчаник глинистый, желтый, с фауной. Мощность 0,5 *м*.
32. Глины зеленые и буровато-коричневые, листоватые, с прослоем песчаной глины. Падение под ∠24°. Фауна *Virgatites scythicus* Vischn. Мощность 1 *м*.
33. Пески мучнистые, глинистые, яркожелтые, охристые. Мощность 0,3 *м*.
34. Глины внизу зеленые, листоватые, вверху песчаные, желтые и серые; содержат конкреции. Мощность 1,25 *м*.
35. Глины листоватые, желтовато-зеленые. Мощность 1,5 *м*.
36. Песчаник темносерый, с фауной. Мощность 0,35 *м*.
37. Глины зеленые, листоватые. Мощность 0,2 *м*.
38. Глины синевато-серые, листоватые. Мощность 0,3 *м*.
39. Песчаник глинистый, желто-серый. Мощность 0,3 *м*.

На поверхности, на головах пластов 27—39, собрана фауна: *Pentacrinites amblyscalaris* Thurm., *Oxytoma* sp., *Ctenostreon* cf. *proboscideum* Sow.

40. Зеленые и серые глины с конкрециями диаметром до 0,8 *м*. Падение под ∠30°. Мощность 0,8 *м*.
41. Глины зеленоватые, с фауной: *Pentacrinites amblyscalaris* Thurm., *Ostrea deltoidea* Sow., *Exogyra bruntrutana* Thurm. Мощность 2,25 *м*.
42. Песчаник глинистый, конкрециевидный. Мощность 0,5 *м*.
43. Глины листоватые, оливково-зеленые и серые. Мощность 1,2 *м*.
44. Песчаник глинистый, столбчатый, конкреционный. Мощность 0,03 *м*.

45. Глины листоватые, оливково-зеленого и темно-серого цвета, гипсоносные. Мощность 1 *м*.
46. Прослой серого мергеля. Мощность 0,2 *м*.
47. Песок яркоохристый, слегка ожелезненный, с устрицами *Exogyra bruntrutana* Thurm. Мощность 0,15 *м*.
48. Глины серые и черные, иногда желтые, песчаные или жирные, с прослойками мергелей по 20—25 *см* мощностью. Мощность 2,25 *м*.
49. Глины желтовато-серые, с прослойками серых мергелей, с фауной *Crinoidea*, *Ctenostreon proboscideum* Sow. и др. Прослои глин 5—10 *см* мощностью, прослои мергелей в 20—30 *см*. Падение под ∠34° на SW 224°. Мощность 3 *м*.
50. Черные глины, жирные, переходят в серые глины. Мощность 0,4 *м*.

В слоях 48—50 встречена следующая фауна: *Pleuromya* cf. *tellina* Ag., *Myopholas moeschi* var. *embensis* nov. m., *Panopaea* sp., *Lyonsia* cf. *alduini* d'Orb., *Pinna* aff. *lanceolata* Sow., *Ctenostreon proboscideum* Sow., *Ostrea expansa* Scw., *Virgatites virgatus* Buch., *Virgatites zarajskensis* Mich.

51. Мергель серый, плотный и рыхлый. Мощность 1,8 *м*.
52. Мергель серый, переполненный устрицами (устричная банка — *Ostrea expansa*). Мощность 0,5 *м*.
53. Мергель плотный и рыхлый, серый, с фауной. На 6-м метре от подошвы проходит устричная банка. Мощность 11 *м*.
54. Мергель серый с банками *Aucella* и *Crinoidea*. Мощность 0,5 *м*.
[?] Cr_1 55. Глины бесструктурные, серого цвета. Мощность 1,6 *м*.
56. Горизонт мергелистых стяжений, с кальцитовыми прожилками по трещинам, расходящимся радиально. Мощность 0,5 *м*.
57. Глины серые, с охристыми выцветами, гипсоносные. Мощность 10 *м*.
58. Пески желтовато-серые, пятнистые, слегка глинистые. Падение ∠30°. Мощность 1 *м*.
59. Горизонт желтоватых мергельных стяжений, с кальцитом по трещинам, выраженный на поверхности гривкой. Встречаются мелкие пелециподы и обломки устриц. Мощность 0,3 *м*.
60. Глины серые с конкрециями мергелей. Падение ∠30°. Мощность 14 *м*.
61. Глины серые и темносерые, жирные, с охристыми выцветами по трещинам. Встречаются ядра мелких пелециподы. Мощность 2 *м*.
62. Глины зеленовато-серые, с прослойками в 2—3 *см*, желтовато-охристых песков, косослоистые. Мощность 0,5 *м*.
63. Глины жирные, черные, бесструктурные. Мощность 0,2 *м*. Падение на SW 205° под ∠30°.
64. Глины серовато-желтые, песчаные. Мощность 0,2 *м*.
Cr_2 65. Фосфориты черные в белых плотных мергелях. Мощность 0,2 *м*. Падение на SW 190° под ∠15°.
66. Мергель плотный, белый, писчий с фауной ежей и брахиопод сенонского возраста. Мощность 16 *м*.

Описанный профиль легко сопоставить с профилями у Замятина [8] и Хабакова [41] и труднее с профилями у Православлева [19] и Волкова [4]. У первых трех авторов разрез начинается коричневатыми глинами средней юры, выше которых лежат ясно намечающие границу между средней и верхней юрой — фосфоритовый горизонт (слой 3-й профиля Храмова) и прослой песка, включающий куски гипса, углистых пород, фосфоритов и пр., покрытый серой глиной с фосфоритами. В этих слоях Замятиным собрана фосфоритизированная фауна: *Panopaea peregrina* d'Orb., *Gryphaea dilatata* Sow., *Cardioceras* aff. *cordatum* Sow., и, повидимому, также *Quenstedticeras lamberti* Sow. Волков указывает еще *Rhynchonella*

fischeri Rouill., *Rh. personata* Buch., *Lucina fischeri* d' Orb., *Pleuromya* sp. ind., *Cardioceras cordatum* Sow., *Perisphinctes* cf. *subschilli* Lec., а Хабаков, кроме некоторых названных, еще — *Aspidoceras* cf. *perarmatum* Sow., *Kosmoceras* ex gr. *enodatum* Nik.

Среди перечисленной фауны имеются как келловейские, так и оксфордские представители.

Условно к келловей-оксфордским образованиям Замятин относит также глины и пески слоев 6—15 (= слою «4» Замятина); фауны в них он не встретил. Хабаков в этой толще (= его слою «d») отмечает крупные устрицы и белемниты (*Pachyteuthis kirghisensis* d' Orb., *Cylindroteuthis magnificus* d' Orb.) и относит их уже к нижнему волжскому ярусу.

Вышележащие песчано-глинистые образования, составляющие слои с 16 по 23, соответствуют слою 5 профиля Замятина. Он указывает на находки в них отпечатков *Virgatites* и относит их к нижнему волжскому ярусу. Приблизительно в слое 18 (профиля Храмова) Волковым найдены: *Rhynchonella* sp., *Aucella* sp., *Lima* sp., *Exogyra thurmanni* Lor., *Perisphinctes* sp. *ind.*, *Virgatites scythicus* Vischn. Из следующего выше слоя отмечаются: *Pleuromya tellina* Ag., *Pholadomya* sp., *Virgatites zarajskensis* Mich.

Хабаков приблизительно из этих же слов приводит: *Cylindroteuthis* из группы *absolutus* Fisch. и *Cyl.* из группы *magnificus* d' Orb. Из коллекции Храмова, как выше сказано, определены: *Ostrea deltoidea* Sow., *O. dubiensis* Contej., *Exogyra bruntrutana* Thurm., *E. michalskii* Lew., *E. thurmanni* Loriol., *E.* aff. *thurmanni* Lor., *Oxytoma* sp.

Волков и Хабаков относят эти слои к нижнему волжскому ярусу. В коллекции Храмова нет характерных видов, которые бы указывали определенно на тот или иной возраст слоев, а общий комплекс их может вызвать даже некоторые предположения о кимериджском возрасте слоев. Однако указание этих авторов на присутствие *Virgatites scythicus* Vischn. и *Virgatites zarajskensis* Mich., а также форм, близких к *Cylindroteuthis absolutus* Fisch, заставляют рассматривать их как нижние волжские (горизонт с *Virgatites scythicus*).

Слои 24—25 соответствуют слою «6» Замятина, а слои 26—28 слою «8». Храмовым в слое 27 найдена *Orbiculoidea maeotis* Eichw. Хабаков из слоев 26—28 отмечает, кроме этой формы, еще *Pseudomonotis* из группы *subechinata* Lah., *Aucella* cf. *pallasi* Keys., *Virgatites scythicus* Vischn.

Слои 30—46 соответствуют слою «10» Замятина. В слое 32 Храмовым встречены уже типичные *Virgatites scythicus* Vischn. В слое 42 найдены: *Pentacrinites amblyscalaris* Thurm., *Ostrea deltoidea* Sow., *Exogyra bruntrutana* Thurm. У Хабакова из этой пачки слоев указаны: *Pseudomonotis* sp., *Ctenostreon distans* Eichw., *Ostrea deltoidea* Sow., *Exogyra* sp., *Virgatites* из группы *scythicus* Vischn., *V.* cf. *zarajskensis* Mich.

Границу между горизонтом *Virgatites scythicus* и горизонтом *Virg. virgatus* нижнего волжского яруса Волков проводит по слою, приблизительно соответствующему слою 33 профиля Храмова. Хабаков, как и мы, проводит ее несколько выше, а именно по слою

47 этого профиля. Слой 47 составляют охристые крупнозернистые пески с ядрами фосфоритов с устрицами (*Exogyra bruntrutana* Thurm. и др.). У Хабакова здесь отмечены еще *Ostrea deltoidea* Sow.

Южнее того места, где составлялся основной разрез в подошве этого слоя, Храмовым наблюдался фосфоритовый прослой. Замятиным подобный прослой отмечается, очевидно ошибочно, несколько выше, между двумя устричными банками (его слои 12 и 14).

В слоях 48—54, соответствующих 12 и 14 слоям Замятина, Храмовым собраны: *Pleuromya tellina* Ag., *Myopholas moeschi* m. var. *embensis* nov. m., *Panopaea* sp., *Lyonsia* cf. *alduini* d' Orb., *Pinna aff. lanceolata* Sow., *Ctenostreon proboscideum* Sow., *Ostrea expansa* Sow., *Virgatites virgatus* Buch., *Virg. zarajskensis* Mich.

Волков, кроме нескольких уже названных форм, приводит: *Pleuromya tellina* Ag. var. *donacina* Ag., *Thracia* cf. *depressa* Sow., *Aucella gabbi* Pavl., *Auc. russiensis* Pavl., *Pinna cartieri* Lor., *Pinna* aff. *lanceolata* Sow., *Pinna suprajurensis* d' Orb., *Exogyra michalskii* Lewinski, *Virgatites sosia* Vischn.

У Хабакова упоминаются еще *Astarte* sp., *Pholadomya* sp., *Pseudomonotis* ex gr. *subechinata* Lah., *Avicula* sp., *Lima* sp., *Ostrea deltoidea* Sow.

Эти слои относятся к горизонту *Virgatites virgatus* нижнего волжского яруса.

Выше, в профиле Храмова, следует толща глин и мергелей, соответствующая слоям 15—16 Замятина, возраст которой остался точно неопределенным. У Хабакова между этой толщей и нижележащими слоями горизонта *Virgatites virgatus* отмечен прослой фосфоритового галечника с кусками песчаников и фосфоритовыми желваками, с ядрами ауцелл верхнего волжского или валанжинского типа. Этот слой отнесен им условно к валанжину, а вышележащая толща глин и мергелей, также условно, отнесена к нижнему мелу. Залегающие на ней белые мергели, с фосфоритами в основании, принадлежат уже верхнему мелу.

Необходимо еще отметить, что фауна из верхнеюрских отложений района Индерского озера в свое время была изучена В. Ф. Пчелинцевым, опубликовавшим довольно большие списки [20]. В описании разреза, данном по П. А. Православлеву, имеются некоторые расхождения с приведенным выше в отношении определения последовательности и возраста слоев. Поэтому здесь эти списки не приводятся, но их необходимо иметь в виду при изучении разреза.

Разрез г. Койкара (по Тихоновичу) [38]

На песчано-глинистой толще средней юры залегают:

Oxf.—Km 1. Пески глауконитовые, немного глинистые, местами железисто-бурые, с фосфоритами, с фауной *Terebratula vicinalis* Traut., *Pleurotomaria buchiana* d'Orb., *Cardioceras tuberculatoalternans* Nik., *Perisphinctes* cf. *chloroolithicus* Guemb. Мощность 5 *м*.

Vg_1 2. Глины белые, сланцеватые. Мощность 10,5 *м*.
Глины серые, песчанистые, в самом верху переходящие в белые сланцеватые. Мощность 12,4 *м*.

Vg_2 3. Глины серые, зеленовато-серые мергели и глинистые розоватые и серые сланцы, содержащие в верхнем горизонте *Craspedites okensis* d'Orb. и *Pachyteuthis lateralis* Phill. Мощность 26,7 *м*.

Cr_1 4. Глины серые, с тонкими прослоями глин, окрашенных в яркожелтый цвет, и тончайшими прослоями серого песчаника, падающие на SO 98° ∠ 28° и содержащие в верхней части слой рыхлых конкреций желто-бурого песчаника.

Часть II

СТРАТИГРАФИЯ

КЕЛЛОВЕЙ

Верхнеюрские морские отложения залегают на континентальных образованиях, широко развитых в пределах рассматриваемого района. Они начинаются с нижнего келловея. Морской нижний келловей известен лишь в нескольких пунктах в северной и северо-западной частях у Черного Затона (на левом берегу р. Урала) и по р. Малой Хобде (притоку р. Большой Хобды, впадающей в р. Илек). В остальных выходах верхней юры морские отложения начинаются или с среднего келловея, или с еще более высоких горизонтов, вплоть до нижнего волжского яруса. Подстилающие континентальные образования относятся по преимуществу к средней юре. Некоторые авторы, в частности Новаковский, Д. Н. Соколов, Шахварстова, Кудинова и др., считают, что часть континентальной толщи в ряде обнажений: у Черного Затона, между р. Утвой и р. Илеком, в урочище Акджар на р. Малой Хобде, по р. Терсбутаку (правый приток р. Илека) и др., может соответствовать или всему нижнему келловею, или его нижней части. У Черного Затона, между р. Утвой и р. Илеком и в урочище Акджар, несогласия между континентальными и морскими образованиями не отмечается, наоборот, указывается постепенный переход от первых к последним. Континентальные образования в этих пунктах, представленные песчаными глинами, рыхлыми песчаниками, песками и углистыми прослоями, содержащими растительные остатки, переходят также в песчаные образования с конкрециями, содержащими у Черного Затона нижнекелловейскую фауну, восточнее р. Утвы, в урочище Акджар, фауну среднего келловея.

Отсутствие перерыва указывается и для более восточной части Актюбинского района, где часть континентальных образований относится к келловею как более старыми исследователями /37/, так и позднейшими /14/. Шахварстова и Кудинова /14/ выделяют часть континентальной толщи, развитой по р. Терсбутаку, как нижнекелловейскую, на основании ее петрографического сходства с толщей, отнесенной Д. Н. Соколовым к нижнему келловею в соседних районах.

Южнее, в Эмбенском районе, при подразделении континентальной толщи, верхнюю ее часть очень часто обозначают как l_2+l_3. При этом предполагается, что она соответствует не только келловею, но и более высоким горизонтам верхней юры, так как во многих выходах морские верхнеюрские отложения начинаются лишь с нижнего волжского яруса.

В прилагаемой схеме параллелизации верхнеюрских отложений все континентальные образования, подстилающие верхнеюрские

морские отложения, выделены под названием «континентальная толща». Возраст ее в различных разрезах, повидимому, неодинаков. В некоторых разрезах (у Черного Затона, между р. Утвой и р. Илеком, в урочище Акджар) верхняя ее часть, подстилающая морские отложения, возможно, соответствует нижнему келловею или его нижней части. В других разрезах толща представляет уже более древние, среднеюрские или, может быть, нижнеюрские образования. Изучение континентальной толщи, уточнение ее возраста, выяснение взаимоотношений ее с верхнеюрскими морскими образованиями, изучение их границы составляет одну из задач, требующих ближайшего разрешения.

В келловее отчетливо намечаются три его отдела — нижний, средний и верхний. Границы их распространения далеко не совпадают. Нижний келловей отмечается только в северо-западной части рассматриваемого района. Средний келловей распространен в северной части района и известен на восток до г. Актюбинска; верхний келловей фиксирован кроме того на юге в обнажениях у Индерского озера.

Отложения келловея — это почти исключительно осадки мелкого моря — пески, иногда более глинистые, иногда известковистые, содержащие караваеобразные конкреции песчаника или железистого песчаника в верхнем келловее местами наблюдаются фосфориты.

Фауна его довольно богата и разнообразна, но еще почти совершенно не изучена. В большинстве случаев мы имеем о ней лишь отдельные, отрывочные сведения в виде указания одного, двух или немного более характерных для того или иного горизонта видов. Все же те немногие сведения, которыми мы располагаем, позволяют составить некоторые общие представления, к изложению которых мы сейчас и переходим.

Нижний келловей. Нижнекелловейские отложения морского типа, фаунистически охарактеризованные, встречаются на крайне ограниченной площади в северо-западном углу рассматриваемого района. Они известны в урочище Акджар на р. Малой Хобде [34], где они залегают на сланцеватых пестрых глинах с растительными остатками и лигнитом средней (?) юры. Литологически отложения нижнего келловея выражены серыми известняками. Фауна известняков представлена видами рода *Proplanulites*.

Род *Proplanulites* распространен в доггере и выше нижнего келловея не поднимается. Здесь появление его связано с трансгрессией нижнекелловейского моря, и слои, его содержащие, должны быть отнесены к нижнему келловею.

Можно предполагать также присутствие морского нижнего келловея у Черного Затона на левом берегу р. Урала. Еще Новаковский [17], описывая здесь разрез, отмечает в нижней его части железистые пески с конкрециями железистого песчаника (Cl_1—Oxf.), залегающие на горючем сланце и чередующихся слоях серой песчаной глины и глинистого песка, причем последние слои он обозначает как Bt—Cl_1. В конкрециях песчаника содержится фауна *Chamoussetia (Cardioceras) chamousseti* d'Orb. наряду с прочей средне- и верхнекелловейской фауной.

Chamoussetia chamousseti d' O r b. как на Мангышлаке, так и в центральной части Европейской части СССР, а также и в Западной Европе характеризует нижний келловей. Если этот вид действительно присутствует в указанных слоях, очевидно, что нижняя часть их должна соответствовать нижнему келловею.

Средний келловей. В среднекелловейское время море проникает значительно дальше в пределы рассматриваемого района, и осадки его сохранились на значительно большей площади. Среднекелловейские отложения с морской фауной известны в следующих пунктах. Наиболее западные выходы имеются у Черного Затона на левом берегу р. Урала, затем по мере движения к востоку они встречаются в выходах юры восточнее р. Утвы, в среднем течении р. Сухой Песчанки, в обрывах Ханской горы, по р. Домбару, притоку р. Якшикарабутака (правый приток р. Илека, впадающий восточнее ст. Ак-булак), у ст. Курайли, по Терсбутаку (к северу от Актюбинска), а также в урочище Акджар по р. Малой Хобде.

Литологически отложения среднего келловея выражены преимущественно песчаными образованиями.

В Черном Затоне /17/ к ним относится средняя часть уже упоминавшихся железистых песков с конкрециями железистого песчаника, нижняя часть которых, видимо, принадлежит нижнему келловею. В конкрециях содержатся среднекелловейские *Cadoceras* aff. *tschefkini* d' O r b. (?), *Cylindroteuthis puzosi* d'O r b.

Восточнее р. Утвы этому горизонту принадлежат пески с конкрециями, составляющие верхнюю часть песчано-глинистой толщи; нижняя их часть, сложенная светлыми глинами с прослоями бурого угля, Соколовым отнесена к нижнему келловею.

На Сухой Песчанке /44/ среднему келловею соответствует часть толщи мелкозернистых желтых песков с прослойками зеленоватых песчанистых глин, с крупными караваями известковистого песчаника, с обильной фауной. Они залегают на косослоистых песках и рыхлых песчаниках с прослоями белой глины и железистыми конкрециями, в которых содержатся обугленные остатки растений. Эти слои относятся, повидимому, к средней юре. Фауну среднекелловейских песков составляют следующие виды: *Kosmoceras jason* R e i n., *Kosmoceras gulielmi* S o w., *Cylindroteuthis beaumonti* d' O r b.

На р. Домбаре /34/ среднекелловейские слои залегают на континентальных образованиях, повидимому, средней юры. В слоях среднего келловея содержится фауна: *Cadoceras milaschevici* N i k. Выше них залегают пески с *Gryphaea*, которые можно относить к среднему келловею лишь условно, так как они могут принадлежать уже и верхнему келловею.

На Ханской горе к среднему келловею относится пачка слоев, залегающая на континентальной толще, отмеченная в первой части при описании разреза, цифрами 1—4. Ее составляют пески, внизу мелкозернистые, косослоистые, зеленовато-серые с бурыми выцветами, выше слегка уплотненные и содержащие многочисленную фауну; верхнюю часть составляет песчаник серый, плотный, переполненный фауной. Отсюда известны: — *Rhynchonella personata* B u c h., *Rh. allemanica* R o l l. (*Rh.* varians Q u e n s t.), *Pseudo-*

monotis subechinata Lah., *Gryphaea dilatata* Sow., *Stephanoceras coronatum* Brug., *Perisphinctes* sp. nov. (Ilov.) aff. *evolutum* Neum., *Kosmoceras jason* Rein., *Kosm. proniae* Teiss., *Cylindroteuthis beaumonti* d'Orb., *Pachyteuthis* sp. nov. (Ilov.) aff. *explanata* Phill.

У ст. Курайли среднекелловейские слои, лежащие на континентальной толще, представлены желтыми, сильно глинистыми, мелкозернистыми песками, с конкрециями песчаников и песчаных мергелей, с фауной *Pseudomonotis subechinata* Lah.

По Терсбутаку [14] обнажаются среднекелловейские, сильно песчанистые глины, с железистыми грубозернистыми кварцевыми песками и песчаниками с фауной: *Pseudomonotis subechinata* Lah., *Perisphinctes* aff. *subaurigerus* Teiss., *Kosmoceras gulielmi* Sow., *Cylindroteuthis beaumonti* d' Orb. и пр.

Стратиграфически ниже этих слоев отмечаются черные сланцеватые и пластичные мелкозернистые глины, содержащие мелкие рассеянные, игольчатые кристаллы гипса, стяжения и конкреции пирита. Эти глины Кудиновой и Шахварстовой относятся к нижнему келловею.

В урочище Акджар на р. Малой Хобде [31] наблюдается толща желтоватых песков и песчаных глин, содержащих прослои лигнита. Д. Н. Соколов относит ее к нижнему келловею. В верхней части толщи проходит пласт, переполненный фауной среднего келловея, среди которой присутствуют: *Cadoceras tschefkini* d' Orb., *Kosmoceras jason* Rein., *Kosm. enodatum* Nik.

Таким образом отложения среднего келловея в общем довольно однообразны и представляют в основном песчаные образования, содержащие часто конкреции железистых песчаников, песчаных мергелей или известковых песчаников. В нижних частях они местами обнаруживают косую слоистость, как это наблюдается, например, на Ханской горе. В других случаях толща их в той или иной части слагается грубозернистым кварцевым материалом. И то и другое, уже само по себе, указывает на мелководный характер отложений.

Фауна чрезвычайно многочисленна, хотя, может быть, не столь разнообразна в видовом отношении, как богата количеством индивидуумов того или иного вида. Пелециподы, в частности *Pseudomonotis subechinata* Lah., иногда совершенно переполняют слои, брахиоподы *(Rhynchonella)* образуют брахиоподовые банки. Аммониты, белемниты и гастроподы также встречаются в довольно большом количестве.

Однако фауна до сего времени остается еще почти совершенно не обработанной, даже настолько, что нет более или менее полных списков. В литературе известны следующие, уже указанные выше, виды, часть которых встречена нами и в коллекции Н. А. Храмова: *Rhynchonella personata* Buch., *Rh. allemanica* Roll., *Pseudomonotis subechinata* Lah., *Gryphaea dilatata* Sow., *Stephanoceras coronatum* Brug., *Cadoceras milaschevici* Nik., *Cadoc. tschefkini* d'Orb., *Perisphinctes* aff. *subaurigerus* Teiss., *Per.* sp. nov. aff. *evolutum* Neum., *Kosmoceras enodatum* Nik., *Kosm. gulielmi* Sow., *Kosm.*

jason Rein., *Kosm. proniae* Teiss., *Cylindroteuthis beaumonti* d'Orb., *Cyl. puzosi* d'Orb., *Pachyteuthis* sp. nov. aff. *explanata* Phill.

Анализируя эту фауну с точки зрения стратиграфического распространения видов, мы находим среди них многих типичных представителей среднего келловея. Таковы *Stephanoceras coronatum* Brug., *Kosmoceras jason* Rein., *K. gulielmi* Sow., приуроченные как в СССР, так и в Западной Европе к среднему келловею, причем два первых вида выделяются как зональные. *Cadoceras milaschevici* Nik. и *C. tschefkini* d'Orb. — формы бореального типа, южнее Эмбенского района не распространяются; на Кавказе они отсутствуют. Первый из них характеризует зону *Cadoc. milaschevici* среднего келловея в центральных и северных областях Европейской части СССР, второй указывается и из верхнего келловея тех же областей. Остальные виды имеют более широкое распространение. Так *Cylindroteuthis beaumonti* d'Orb. в тех же областях встречается во всех горизонтах келловея. *Cyl. puzosi* d'Orb. в нижнем келловее довольно редок, но широко распространен в среднем келловее. В Западной Европе первый известен и в верхнем келловее, второй доходит до нижнего оксфорда включительно.

Из пелеципод указываются *Pseudomonotis subechinata* Lah. и *Gryphaea dilatata* Sow. Типичная *Pseudomonotis subechinata* описана Лагузеном из среднего келловея центральных областей. *Gryphaea dilatata* Sow. встречается от среднего келловея до оксфорда включительно как в СССР, так и в Западной Европе.

Kosmoceras proniae Teiss. известен из более высокого горизонта, и указание на его существование в слоях среднего келловея вызывает некоторые сомнения.

Верхний келловей. Верхнекелловейское море в своем распространении занимало значительно большую площадь, чем среднекелловейское, и осадки его встречаются значительно дальше к югу. Отложения с верхнекелловейской фауной известны в Черном Затоне, в выходах юры восточнее р. Утвы, на р. Сухой Песчанке, на Ханской горе. К нему же, вероятно, принадлежат песчано-глинистые образования, залегающие между фаунистически охарактеризованными средним келловеем и оксфордом у ст. Курайли и по Терсбутаку. В южной части рассматриваемого района отложения с верхнекелловейской фауной известны на Индере.

Верхний келловей как самостоятельная единица выделялся авторами редко и по большей части рассматривался либо совместно с средним келловеем, либо совместно с оксфордом, и это обстоятельство создает затруднения при попытке составить о нем общие представления и дать его характеристику.

Литологически верхний келловей выражен, как и средний, преимущественно песчанистыми образованиями.

В Черном Затоне [17] к нему относится верхняя часть железистых песков с конкрециями железистых песчаников, где встречается верхнекелловейская фауна *Gryphaea dilatata* Sow., *Quenstedticeras lamberti* Sow., *Quenst. leachi* Sow. Кроме этих форм, указанных Новаковским, Синцов [52] в списке фауны из обнажения у Черного Затона приводит еще следующие верхнекелловейские

виды: *Quenstedticeras flexicostatum* Phill. и *Qu. subflexicostatum* Sinz., *Kosmoceras ornatum* Schloth., *Peltoceras athletoides* Lahus. Нижняя часть песков с нижне- и среднекелловейской фауной отнесена нами выше к нижнему и среднему келловею.

В выходах юры восточнее р. Утвы /1/ верхний келловей составляют пески, лежащие выше среднекелловейских песков с конкрециями. Они содержат большое количество белемнитов (*Cylindroteuthis beaumonti* d' Orb., *Cyl. okensis* Nik., *Pachyteuthis panderi* d' Orb.), причем аммониты встречаются чрезвычайно редко.

На Сухой Песчанке /44/ к верхнему келловею относится часть не расчлененной толщи мелкозернистых песков, с караваями известковистого песчаника, с фауной *Quenstedticeras lamberti* Sow., *Quenst.* sp. и др.

Нижняя часть этой толщи отмечена выше как среднекелловейская на основании известной отсюда среднекелловейской фауны. Более высокие слои соответствуют уже нижнему оксфорду, о чем свидетельствует находящаяся в них оксфордская фауна.

На Ханской горе верхний келловей, залегающий непосредственно на среднем, выражен желтовато-серыми рыхлыми песчаниками с многочисленной фауной внизу и более редкой вверху. Они сменяются выше светлосерыми и желтовато-серыми песчаниками, местами более плотными и окремнелыми, также содержащими фауну. Из этих слоев известны следующие виды: *Aucella lamberti* Sok., *Gryphaea dilatata* Sow., *Quenstedticeras henrici* Douv., *Qu.* cf. *henrici* Douv. var. nov. (Ilov.), *Qu. lamberti* Sow., *Qu. praecordatum* Douv., *Peltoceras athleta* Phill.

В разрезах этого яруса в районе ст. Курайли верхнему келловею очевидно соответствует какая-то часть описанной выше толщи желтых глинистых песков с конкрециями песчаников и песчаных мергелей, так как наряду с среднекелловейской фауной из них указывается (Климов) и верхнекелловейская — *Kosmoceras transitionis* Nik. Поверх этих слоев залегают зеленоватые глины без фауны, мощностью до 6 *м*, которые, повидимому, также должны быть отнесены к верхнему келловею, так как в налегающих на них песчаных глинах с конкрециями мергелей содержится уже фауна нижнего оксфорда.

На Тересбутаке /14/ к верхнему келловею могут быть условно отнесены серовато-бурые глины, залегающие между слоями с *Cardioceras* и слоями среднего келловея, не содержащие характерных ископаемых того или иного горизонта и потому точно не определимые.

В разрезе Индера верхний келловей выражен в фосфоритовой фации, на что указывают найденные здесь Замятиным /8/ фосфоритизированные ядра *Quenstedticeras lamberti* Sow. Замятин указывает лишь как на возможное происхождение этой формы из фосфоритового слоя, залегающего на среднеюрских песчаноглинистых образованиях и содержащего фосфоритизированную оксфордскую фауну. Однако, просматривая профили, составленные как Замятиным, так и Храмовым, можно притти лишь к тому выводу, что эта форма может происходить только из фосфоритового слоя, так как ни ниже-

лежащие слои, ни вышележащие не могут содержать келловейскую фауну. Отсюда следует, что какая-то часть слоя соответствует и верхнему келловею, если фауна не находится во вторичном залегании.

Суммируя все сказанное относительно литологического состава, можно сказать, что верхний келловей в северной части рассматриваемого района представлен песками, западнее — с конкрециями железистого или известковистого песчаника с фауной, восточнее — рыхлыми или окремнелыми песками, также с фауной, и далее к востоку — глинистыми песками с конкрециями с фауной, переходящими выше в глинистые отложения без фауны. На юге района он выражен в фосфоритовой фации.

Фауна верхнего келловея, приводившаяся различными авторами для этого района, состоит из следующих видов: *Aucella lamberti* Sok., *Gryphaea dilatata* Sow., *Quenstedticeras flexicostatum* Phill., *Qu. henrici* Douv., *Qu.* cf. *henrici* Douv. var. nov. (Ilov.), *Qu. lamberti* Sow., *Qu. leachi* Sow., *Qu. praecordatum* Douv., *Qu. subflexicostatum* Sinz., *Peltoceras athleta* Phill., *Pelt. athletoides* Sinz., *Kosmoceras ornatum* Schl. (=*spinosum* Sow.), *K. transitionis* Nik., *Cylindroteuthis beaumonti* d'Orb., *Cyl. okensis* Nik., *Pachyteuthis panderi* d'Orb.

Все виды рода *Quenstedticeras* и *Peltoceras*, а также и *Kosmoceras transitionis* Nik. имеют широкое географическое распространение. Они известны в пределах среднеевропейского бассейна и частично в окраинных частях Тетиса. В СССР почти все эти виды указываются не только для центральных областей, но и для более южных — Мангышлака и Кавказа. Как в СССР, так и в Западной Европе они известны исключительно из верхнего келловея, зональными формами для которого обычно принимают *Qu. lamberti*, *Qu. leachi* и *Pelt. athleta*. Под именем *Kosmoceras ornatum* Schloth. до сих пор всеми исследователями принимались формы, которые по новейшим исследованиям западных палеонтологов должны быть отнесены к *K. spinosum* Sow. Этот вид известен из верхнего келловея как в СССР, так и в Западной Европе, за исключением Англии, где он описан также и из нижнего оксфорда (типичный экземпляр Соверби).

Из белемнитов только *Cyl. okensis* известен из среднего келловея. *Pach. panderi* распространен значительно шире и встречается с верхнего келловея до нижнего кимериджа включительно. В келловее он довольно редок, массовое его распространение наблюдается в оксфорде. Из пелециипод *Aucella lamberti* Sok. описана из слоев верхнего келловея Ханской горы, где встречается довольно редко.

Распространение *Cyl. beaumonti* d'Orb. и *Gryphaea dilatata* Sow. указано выше.

ОКСФОРД

Отложения оксфорда известны почти в тех же местах, как и келловейские, поэтому довольно трудно судить о том, распространялось ли оксфордское море в пределы области далее келловейского. Можно лишь предполагать, что оно простиралось несколько далее

на юго-восток, принимая во внимание имеющееся в литературе указание на нахождение на г. Кульджан (на левом берегу р. Эмбы) фосфоритового слоя с окаменелостями, сходными с окаменелостями известного на Койкаре фосфоритового слоя оксфорд-кимериджа, что требует дальнейшей проверки и подтверждений.

По большей части приходится иметь дело с нижним оксфордом, хорошо характеризованным палеонтологически и более развитым, тогда как верхнего оксфорда наблюдаются лишь следы в немногих пунктах. В ряде пунктов (р. Буртя и др.) известно присутствие слоев с *Cardioceras*, но ближе возраст их не указан, как не указывается и фауна.

Залегают оксфордские отложения либо на морских келловейских, либо на континентальной толще (р. Тангры-берген — левый приток р. Илека).

Отложения оксфорда в западной и восточной частях района различны. В наиболее западных разрезах (у Черного Затона) отложения нижнего оксфорда представлены железистыми песками и глинами. Несколько восточнее (к востоку от р. Утвы, на Сухой Песчанке) и южнее (на Индерском озере, на г. Койкаре) в оксфордское время происходит образование фосфоритовых слоев — глинистых песков с фосфоритами. К востоку и к северу от этой полосы в оксфордское время происходит образование песчаников, иногда мергельных, и даже известняков (р. Тангры-берген). Фауна оксфорда богата и разнообразна, но, как и келловейская, еще почти не изучена.

Нижний оксфорд. В пределах рассматриваемого района нижнеоксфордские отложения известны у Черного Затона, в выходах юры восточнее р. Утвы, на р. Сухой Песчанке, на Ханской горе, в районе ст. Курайли, по р. Терсбутаку, на р. Тангры-берген, у Индерского озера и на г. Койкаре.

В Черном Затоне, в уже упоминавшемся профиле Новаковского [17], железистые пески с конкрециями содержат, наряду с нижне- и верхнекелловейскими формами, *Aspidoceras perarmatum* Sow. — зональную форму нижнего оксфорда. Синцов [52] в списке фауны из обнажения у Чернозатонского пикета указывает еще один нижнеоксфордский вид — *Cardioceras excavatum* Sow. Можно поэтому предполагать, что некоторая часть этих песков соответствует нижнему оксфорду. На эти пески налегают зеленые и серые пески с *Aucella bronni* Lah. (= *Aucella reticulata* у Новаковского), *Ostrea* и *Belemnites*, которые Новаковский относит условно к оксфорду, не устанавливая возраста ближе. Здесь они рассматриваются как верхнеоксфордские, о чем будет сказано ниже.

Восточнее р. Утвы, по Соколову, оксфорд выражен зеленоватыми глауконитовыми песками до одного метра мощностью, с массой фосфоритов; они лежат непосредственно на песках верхнего келловея. В фауне преобладают перисфинкты: *Perisphinctes bolobanovi* Nik. и *Per. indogermanus* Waag — внизу и *Per. martelli* Opp. — вверху. Кроме них содержатся: *Gryphaea dilatata* Sow., *Pleurotomaria buchiana* d'Orb., *Cardioceras kostromense* Nik., *Pachyteuthis kirghisensis* d'Orb., *Pachyt. panderi* d'Orb.

На р. Сухой Песчанке по Яншину [44] оксфорду принадлежит верхняя часть толщи песков желтых с прослоями зеленоватых глин, с крупными караваями известковистого песчаника, содержащими средне- и верхнекелловейскую фауну. В этих песках выше караваев встречены *Cardioceras*, что и дает основание для предположений об оксфордском возрасте этой части толщи.

На эти пески налегает фосфоритоносная серия оксфорд-кимериджа наибольшей мощностью до 1,8 *м*. Нижняя часть этой серии состоит из глауконитовых песков с рассеянными в них желваками фосфоритов, среди которых встречаются фосфоритизированные ядра *Cardioceras* из группы *cordatum*; это дает указания на ее нижнеоксфордский возраст.

На Ханской горе слои нижнего оксфорда залегают непосредственно на верхнекелловейских. Они представлены песчаниками, внизу—серыми, окремнелыми, с редкой фауной, выше — рыхлыми, желтовато-серыми, глинистыми, с сохранившимися рострами белемнитов. Последние переходят выше в тонкозернистый глинистый светло- и желто-серый песчаник без фауны, в верхней части плотный и окремнелый. Мощность горизонта достигает 3,2 *м*. Соколовым в этой пачке были найдены: *Aucella* cf. *tschernyschewi* Sok., *Cardioceras cordatum* Sow. *Card. vertebrale* Sow., а Иловайский указывает *Cardioceras excavatum* Sow.

У ст. Курайли выше толщи зеленоватых песков и глин без фауны, предположительно верхнекелловейского возраста, залегает слой конкреций мергелей с обильной фауной *Trigonia* ex gr. *clavellatae*, *Astarte* sp., *Modiola* sp., *Cardioceras cordatum* Sow., *Card. excavatum* Sow., *Card.* aff. *nikitinianum* Lah., *Card. vertebrale* Sow., *Card. tenuicostatum* Nik.

Над мергелями залегает пачка глин зеленых, песчанистых, без фауны, мощностью до 2—3 *м*. Возраст их остается неопределенным, но предположительно они относятся к верхнему оксфорду, что требует дальнейших подтверждений.

По Терсбутаку [14] нижний оксфорд выражен мергелями оолитовыми, желто-бурого цвета, с *Gryphaea dilatata* Sow., *Cardioceras kostromense* Nik., которые подстилаются оолитовыми серовато-бурыми глинами, условно отнесенными выше к верхнему келловею.

На Тангры-бергене [37] морские верхнеюрские осадки известны с оксфорда. Здесь на континентальные глины с прослойками угля налегают глины с *Gryphaea* sp., *Belemnites* sp. и кусочками дерева. На них лежит плотный желтый известняк с *Gryphaea dilatata* Sow., *Cardioceras cordatum* Sow., *Pachyteuthis panderi* d'Orb. Известняк сменяется глинисто-известковым, песчанистым слоем с *Gryphaea dilatata* Sow. Наличие *Card. cordatum* Sow. указывает на нижнеоксфордский возраст.

В районе Индерского озера по балке Кокджар в желтоватых песках с фосфоритовыми и известковистыми конкрециями, лежащих на континентальных отложениях средней юры, Замятиным встречена фауна: *Panopaea peregrina* d'Orb., *Gryphaea dilatata* Sow., *Cardioceras* aff. *cordatum* Sow., *Quenstedticeras lamberti* Sow. Волков [4] указывает еще *Rhynchonella personata* Buch., *Rhynchonella*

fischeri Rouill., *Lucina fischeri* d'Orb., *Pleuromya* sp. *ind. Cardioceras cordatum* Sow., *Perisphinctes* cf. *subchilli* Leck., *Perisphinctes* sp. ind., а Хабаков /41/ еще *Aspidoceras* cf. *perarmatum* Sow. Эта фауна, кроме *Rhynchonella personata* Buch., *Rh. fischeri* Rouill. и *Quenstedticeras lamberti* Sow., принадлежит к нижнему оксфорду, что и определяет возраст слоя как нижнеоксфордский, за исключением некоторой, повидимому, нижней его части, которая соответствует келловею, если только келловейская фауна находится в первичном залегании.

На горе Койкаре /38/ на песчано-глинистой толще средней юры залегают пески глауконитовые, немного глинистые, местами железисто-бурые с фосфоритами. Пески содержат оксфорд-кимериджскую фауну и по возрасту соответствуют этим двум ярусам. Из оксфордских видов известны: *Perisphinctes chloroolithicus* Guemb. и *Pleurotomaria buchiana* d'Orb.

Таким образом фаунистически охарактеризованный нижний оксфорд у Черного Затона представлен железистыми песками. Во всех остальных западных разрезах — восточнее р. Утвы, на Сухой Песчанке, и в южных разрезах — на Индерском озере, у горы Койкара, он выражен в фосфоритовой фации, т. е. слагается глауконитовыми или глинистыми песками с фосфоритами, среди которых встречаются фосфоритизированные ядра аммонитов, пелециподгастропод и пр. В северном разрезе на Ханской горе, он представлен песчаниками, местами более глинистыми, местами окремнелыми. Восточнее, у ст. Курайли и по Терсбутаку, — это конкреции мергелей с богатой фауной, или плотные известняки, залегающие на глинах, содержащие обломки деревьев наряду с морской фауной пелециподов и белемнитов (Тангры-берген).

Известная из нижнего оксфорда фауна представлена следующими видами: *Trigonia* ex gr. *clavellatae*, *Astarte* sp. *Lucina fischeri* d'Orb., *Panopaea peregrina* d'Orb., *Aucella* cf. *tschernyschewi* Sok., *Modiola* sp., *Pleurotomaria buchiana* d'Orb., *Cardioceras cordatum* Sow., *Card.* aff. *cordatum* Sow., *Card. excavatum* Sow., *Card. kostromense* Nik., *Card.* aff. *nikitinianum* Lah., *Card. tenuicostatum* Nik., *Card. vertebrale* Sow., *Perisphinctes bolobanovi* Nik., *Per. chloroolithicus* Guemb., *Per. indogermanus* Waag., *Aspidoceras perarmatum* Sow., *Pachyteuthis kirghisensis* d'Orb., *Pach. panderi* d'Orb.

Из перечисленной фауны все виды родов *Cardioceras* и *Perisphinctes* (за исключением *C. kostromense*, *C. nikitinianum* и *Per. bolobanovi*) обладают широким географическим распространением. Все эти виды встречаются в пределах распространения среднеевропейского бассейна. Часть их известна в арктической юре, а некоторые (*A. perarmatum*)—и в окраинных частях Тетиса. В Европейской части Союза они известны как в центральных и северных областях, так многие из них и в более южных — в Донецком бассейне, на Мангышлаке и на Кавказе. Как в СССР, так и в Западной Европе (где известны все виды, кроме *C. kostromense*, *C. nikitinianum* и *P. bolobanovi*) они встречаются в нижнем оксфорде. Зональными формами обычно принимаются *C. cordatum* Sow., и *Aspidoceras perarmatum* Sow.

Остальная фауна обладает более широким вертикальным распространением. *Lucina fischeri* описана d'Orbygni из оксфорда горы Сарыгул, но указывается и из более высоких горизонтов. *Pleurbuchiana* d'Orb. известна из оксфорда и секвана; акад. Павлов А. П. указывает ее из нижнего волжского яруса, горизонта *Virgatites virgatus*. Распространение *Pach. panderi* d'Orb. указано выше. *Pach. kirghisensis*, так же как и *Aucella* cf. *tschernyschewi* Sok., известны из более высоких горизонтов, в нижнем оксфорде до сих пор не отмечались; поэтому существование их в этом горизонте рассматриваемого района требует дальнейших подтверждений.

Верхний оксфорд. Верхнеоксфордские отложения, вероятно, значительно более развиты, чем это известно до сих пор, но не были выделены в силу тех или иных обстоятельств. В настоящее время хорошо развитый и фаунистически охарактеризованный верхний оксфорд известен только на Ханской горе, где он представлен 15-метровой толщей песчано-глинистых отложений. В других местах, а именно: у Черного Затона, в выходах юры восточнее р. Утвы, по р. Сухой Песчанке и по р. Терсбутаку имеются лишь его следы.

У Черного Затона, как сказано выше, к верхнему оксфорду могут принадлежать зеленые и серые пески, лежащие над нижнеоксфордскими /17/. В них Новаковским была найдена *Aucella bronni* Lah. (= *Aucella reticulata* Lundgr. у Новаковского). Эта форма непосредственного указания на возраст не дает, так как встречается и в кимеридже. Но, с другой стороны, в уже упоминавшемся списке фауны из обнажения у Чернозатонского пикета у Синцова /52/ отмечен *Perisphinctes martelli* Opp., руководящая форма верхнего оксфорда. Так как лежащие выше слои относятся к нижнему волжскому ярусу, вероятнее всего предположить, что *Perisph. martelli* происходит из этих песков, и тогда возраст их будет соответствовать верхнему оксфорду.

В выходах юры восточнее р. Утвы /1/, в уже упоминавшихся зеленых глауконитовых песках с множеством фосфоритов, нижняя часть охарактеризована нижнеоксфордскими аммонитами, тогда как в верхней части преобладающее значение имеет *Perisphinctes martelli* Opp. Последняя форма дает основания предполагать, что верхняя часть этих песков может принадлежать уже верхнему оксфорду.

По р. Сухой Песчанке в средних горизонтах фосфоритоносной серии оксфорд-кимериджа Яншиным /44/ также встречен *Perisphinctes* cf. *martelli* Opp., позволяющий предполагать, что и здесь имеются следы верхнего оксфорда.

На Ханской горе, в описанном выше профиле Храмова, к верхнему оксфорду относится пачка слоев 10—16, составленная песчаниками, внизу — мергелистыми, выше — то более рыхлыми, то более плотными, окремнелыми. Лишь верхний слой песчаников содержит в верхней части желваки фосфоритов величиной до 10 *см*. Песчаники содержат обильную фауну брахиопод, пелециопод, гастропод, аммонитов, белемнитов и пр. Отсюда известны следующие виды: *Rhynchonella* sp., *Terebratula* cf. *rollieri* Haas, *Parallelodon* cf. *keyserlingi* d'Orb., *P. pictum* Milasch. *Astarte excavata* Sow., var.

elongata nov. m., *Mactromya* sp. nov. m., *Lucina fischeri* d'Orb., *L. inaequalis* d'Orb., *Protocardium* cf. *concinnum* Buch., *Anisocardia* sp., *Pleuromya sinuosa* Roem., *Pholadomya hemicardia* Roem., *Ph.* cf. *uralensis* d'Orb., *Thracia* cf. *depressa* Sow., *Pseudomonotis radiata* Trautsch; *Aucella bronni* Lah., *A. lata* Trd., *A. volongensis* Sok., *Aequipecten sokolovi* Bor., *Chlamys* cf. *subambiguus* Bor., *Entolium vitreus* Roem., *Gryphaea dilatata* Sow., *Modiola aequiplicata* Stromb., *M. strajeskiana* d'Orb., *Pleurotomaria buchiana d'Orb., Cardioceras alternoides Nik., C. excavatum* Sow., *C. vagum* (?) Ilov., *C. zenaidae* Ilov., *C. zieteni* Rouill., *Perisphinctes martelli* Opp., *Pachyteuthis panderi* d'Orb.

По Терсбутаку к верхнему оксфорду относится, повидимому, какая-то часть желто-бурых оолитовых мергелей, в которых указывается как нижнеоксфордский *Cardioceras kostromense* Nik., так и верхнеоксфордский *Perisphinctes martelli* Opp.

Таким образом, если можно говорить утвердительно о присутствии верхнего оксфорда у Черного Затона, в выходах юры восточнее р. Утвы, на Сухой Песчанке и по Терсбутаку, то отсюда следует, что в наиболее западной части — у Черного Затона — он представлен зеленоватыми песками; несколько восточнее выражен в фосфоритовой фации, а еще далее к востоку, на Ханской горе, представлен толщей песчаников, внизу мергелистых, содержащих фосфориты лишь в самых верхах, и по Терсбутаку — оолитовыми мергелями.

Вся известная фауна верхнего оксфорда исчерпывается списком, приведенным в описании толщи на Ханской горе. Среди фауны присутствует большое количество видов, обладающих широким вертикальным распространением, и вместе с ними часть видов верхнеоксфордских.

Почти вся фауна носит бореальный характер, и лишь несколько видов пелеципод встречаются в среднеевропейском бассейне и в окраинных частях Тетиса.

Среди аммонитов наиболее широким горизонтальным распространением обладает *Perisphinctes martelli* Opp. Все виды *Cardioceras* и *Per. martelli* известны почти исключительно из верхнего оксфорда, для которого *Card. zieteni* Rouill., *C. zenaidae* и *Perisph. martelli* являются зональными формами в русской юре. *Per. martelli* выделяется также и в Западной Европе.

Среди остальной фауны присутствуют виды, обладающие значительно более широким вертикальным распространением, а многие и широким географическим распространением. При этом в окраинных частях Тетиса встречаются, повидимому, только *Chlamys subambiguus* Bor. и *Entolium vitreus* Roem. Они известны и на Кавказе. Все остальные виды встречаются лишь в более северных областях, а многие из них известны и в арктической юре.

Из этой фауны *Pholad. uralensis* d'Orb., *Pseudomonotis radiata* Trd., *Auc. lata* Trd. и *Aequipecten sokolovi* Bor. указываются из оксфорда, а *Pholad. hemicardia* Roem. — в Западной Европе еще из кимериджа.

Parallelodon pictum Milasch., *P. keyserlingi* d'Orb., *Aucella bronni* Lah. и *Auc. volongensis* Sok. указываются как в оксфорде,

так и в кимеридже. *P. pictum* Milasch. в более западных странах встречается несколько раньше — с среднего келловея до оксфорда.

Modiola aequiplicata Stromb. и *M. strajeskiana* d'Orb. известны — первая в известняковом ярусе (келловей-оксфорд) донецкой юры, вторая в верхнем оксфорде. Первая из них известна в Западной Европе с оксфорда до портланда, вторая — в портланде Гренландии.

Lucina inaequalis d'Orb., широко распространенная форма *указывается в отложениях с оксфорда до нижнего волжского яруса* включительно. *Entolium vitreus* Roem. распространен не только в верхней юре, но указывается и в средней юре. В Западной Европе также известен во всей верхней юре. *Chlamys subambiguus* Bor. описан из верхней юры Кавказа.

Thracia depressa Sow., *Pleuromya sinuosa* Roem. и *Terebratula rollieri* Haas. известны в Западной Европе; в СССР они, повидимому, не указывались. Первый вид приводится из портланда, второй из оксфорд-кимериджа и последний из оксфорда.

Распространение *Lucina fischeri* d'Orb. и *Pleurotomaria buchiana* d'Orb. рассмотрено выше.

КИМЕРИДЖ

Кимериджское море, по всей вероятности, занимало в пределах рассматриваемого района не меньшую площадь, чем оксфордское. Выходы кимериджа встречаются почти во всех тех пунктах, где и оксфорда.

В толще осадков, относимых к кимериджу, довольно отчетливо выделяются нижне- и верхнекимериджские. Нижнекимериджские отложения фаунистически характеризованы плохо и выделяются больше на основании их относительного стратиграфического положения, чем на основании фауны, так как среди последней ни один автор не отмечает ни одной характерной формы нижнего кимериджа. В противоположность им, в слоях верхнего кимериджа присутствует значительное число верхнекимериджских видов, вполне определяющих их верхнекимериджский возраст.

Отложения кимериджа залегают либо на оксфорде, либо непосредственно на континентальной толще (верховья р. Сухой Песчанки).

Литологически, нижний кимеридж выражен в фосфоритовой фации. В нижнекимериджское время на всей территории происходит образование фосфоритных слоев или песчаников, обогащающихся фосфоритами в верхней части. Этот процесс продолжается в западной части района и в верхнекимериджское время, тогда как в северной и восточной частях района в это время уже отлагаются песчаники косослоистые или слоистые и светлые глины.

Нижний кимеридж. Нижнекимериджские отложения выделяются в выходах юры восточнее р. Утвы, на р. Сухой Песчанке, на Ханской горе, в районе ст. Курайли, на Тангры-бергене и на г. Койкаре.

Восточнее р. Утвы нижний кимеридж, по данным Соколова, или совсем не развит, или представлен слоем глауконитового песчаника

в 0,1 *м* мощности с большим количеством ауцелл и редкими *Cardioceras alternans* Buch.

На Сухой Песчанке *[45]* нижнему кимериджу соответствует некоторая часть фосфоритовой серии оксфорд-кимериджа, выраженной, как уже сказано выше, глауконитовыми песками с пятью фосфоритовыми прослоями. Это можно лишь предполагать, так как характерная фауна нижнего кимериджа в описании разреза не приводится.

На Ханской горе к нижнему кимериджу относятся лежащие на слоях верхнего оксфорда песчаники желто-серые, рыхлые внизу, и охристые, постепенно обогащающиеся фосфоритами вверху. В верхней части они переходят в фосфоритовый слой мощностью в 0,2—0,3 *м*. Песчаники содержат довольно редкую фауну. Встречены только *Parallelodon* sp. cf. *schourovskii* (Rouill.) и *Pachyteuthis panderi* d'Orb.

Восточнее в районе ст. Курайли, вероятно, к нижнему кимериджу следует отнести темнозеленые глауконитовые пески в верхней части с обильной фауной *Terebratula subsella* Leym., лежащие на зеленых песчанистых глинах верхнего оксфорда.

На р. Тангры-берген *[37]* нижний кимеридж представлен брекчией с зеленоватым песком, содержащей обломки *Pachyteuthis kirghisensis* d'Orb. В верхней части слой представляет слабо сцементированную брекчиевидную гальку, состоящую из кусочков грифей, белемнитов, секванских аммонитов и пелеципод и фосфоритовых сростков. В обнажении эти слои налегают на песчанисто-известняковые образования нижнего (?) оксфорда. Общая мощность их достигает 1,2 *м*.

На г. Койкаре *[38]* следы нижнего кимериджа намечаются присутствием фауны *Cardioceras tuberculatoalternans* Nik. и др. и фосфоритовом горизонте оксфорд-кимериджа.

Таким образом намечается следующее: на западе (Сухая Песчанка) и на юге (г. Койкара) в нижнем кимеридже продолжается образование фосфоритной толщи, начавшееся в оксфорде.

На севере (на Ханской горе) песчаниковые слои постепенно обогащаются фосфоритами и переходят в фосфоритовый слой; восточнее, у Курайли, отлагаются глауконитовые пески, а несколько восточнее, на р. Тангры-бергене, образуется толща брекчий с песком, с фауной и фосфоритовыми сростками в верхней части.

Фауна этого горизонта известна очень мало. Выше были отмечены лишь следующие виды: *Terebratula subsella* Leym., *Parallelodon* cf. *schourovskii* (Rouill.), *Pachyteuthis kirghisensis* d'Orb., *Pach. panderi* d'Orb.

Кроме того на Ханской горе не in situ найден еще *Cardioceras alternans* Buch.

Этой фауны для определения возраста слоев недостаточно, так как отсутствует наиболее характерная группа — аммониты, а все указанные виды обладают более или менее широким вертикальным распространением. *Terebratula subsella* Leym. описана из верхней юры Кавказа. В Западной Европе она распространена, видимо, менее широко и указывается только в среднем и верхнем

секване. *Parallelodon schourovskii* (R o u i l l.) в СССР описан из нижнего волжского яруса, но в других странах, как, например, Гренландии, он известен в слоях кимериджа-портланда. Распространение *Pachyteuthis kirghisensis* и *Pach. panderi* рассмотрено выше. Непосредственное указание на возраст дает только *Cardioceras alternans* B u c h., представляющий зональную форму нижнего кимериджа. Эта форма до настоящего времени отмечена только в одном пункте; поэтому во всех указанных местонахождениях нижний кимеридж выделяется больше по своему стратиграфическому положению, чем фаунистически.

Верхний кимеридж. Присутствие верхнего кимериджа ясно намечается в следующих пунктах: в выходах юры на р. Сухой Песчанке, на Ханской горе, по р. Терсбутаку, на р. Джусе.

На р. Сухой Песчанке [44] верхний кимеридж выражен в той же фосфоритовой фации, как и нижний. В фосфоритовой плите верхнего кимериджа Иловайским был обнаружен *Aulacostephanus eudoxus* d'O r b. По наблюдениям Яншина, в среднем течении р. Сухой Песчанки фосфоритовая плита верхнего кимериджа залегает на нижнекимериджском желвачном слое, а в верховьях речки как этот желвачный слой, так и нижележащий, а также и пески келловей-оксфорда выклиниваются, и фосфоритовая плита ложится на континентальную толщу, заключая в подошве прослойку окатанных обломков келловейской фауны, сцементированных известью и фосфатом.

На Ханской горе верхний кимеридж выражен песчаниками буровато- и желтовато-серыми, внизу косослоистыми, выше рыхлыми, с богатой фауной, а в самом верху более плотными и менее богатыми фауной. Отсюда известны: *Perisphinctes sublacertosus* I l o v., *Physodoceras* cf. *karpinskii* P a v l., *Aulacostephanus eudoxus* d'O r b., *Aul. jasonoides* P a v l., *Aul. kirghisensis* d'O r b., *Aul. subundorae* P a v l., *Aspidoceras* sp.

По р. Терсбутаку [14] предположительно к верхнему кимериджу относятся голубовато- и буровато-серые плотные глины с фауной *Cylindroteuthis magnificus* d'O r b., отделенные прослоем конгломерата от вышележащих слоев горизонта с *Virgatites scythicus* нижнего волжского яруса. Нижняя граница их не наблюдалась, но в обнажениях они лежат выше слоев оксфорда.

На р. Джусе (приток р. Киялы-Бурта, впадающей в р. Урал) (*26*) эти голубые глины лежат на нижнеюрских или на пермских слоях. По определению Хабакова [41] в последнем пункте в голубых глинах встречены: *Ostrea deltoidea* S o w., *O.* cf. *marshi*, *Cylindroteuthis magnificus* d'O r b.

Из всего сказанного намечается следующее. В верхнем кимеридже на западе (р. Сухая Песчанка) продолжается процесс образования фосфоритовой серии, начавшийся еще в оксфордское время. К северо-востоку (на Ханской горе) отлагаются песчаники, внизу косослоистые, выше то рыхлые, то более плотные. На востоке (р. Терсбутак) отлагаются голубоватые и буровато-серые глины с белемнитами.

Фауна носит вполне определенный верхнекимериджский харак-

тер. Выше отмечались следующие виды: *Ostrea deltoidea* Sow., *O.* cf. *marshi* Sow., *Perisphinctes sublacertosus* Ilov., *Physodoceras* cf. *karpinskii* Pavl., *Aulacostephanus eudoxus* d'Orb., *Aul. jasonoides* Pavl., *Aul. kirghisensis* d'Orb., *Aul. subundorae* Pavl., *Cylindroteuthis magnificus* d'Orb.

В приведенном списке среди наиболее характерной группы — аммонитов бореальные формы отсутствуют. Часть этой группы составляют виды, общие с средне-европейским бассейном — *Aulacostephanus eudoxus* d'Orb. и с средиземноморским бассейном — *Physodoceras karpinskii* Pavl., близкий к некоторым формам Индийского бассейна. Другую часть составляют виды, описанные из кимериджа Поволжья и юго-востока Европейской части Союза — *Aulacostephanus jasonoides* Pavl., *Aul. kirghisensis* d'Orb., *Aul. subundorae* Pavl. Все названные виды встречаются исключительно в верхнем кимеридже, для которого зональными в СССР выделяются: *Aul. eudoxus*., *Aul. kirghisensis* и *Aul. jasonoides*. Остальные виды имеют более широкое распространение и не характерны для этого горизонта. Так, *Ostrea deltoidea* Sow. в Западной Европе известна и в более низких горизонтах оксфорда, а в СССР приводится еще и из нижнего волжского яруса. *Cyl. magnificus* также известен, кроме верхнего и нижнего кимериджа, еще и в нижнем волжском ярусе.

НИЖНИЙ ВОЛЖСКИЙ ЯРУС

Отложения нижнего волжского яруса, в особенности горизонта с *Virgatites virgatus*, сохранились в большей степени, чем предыдущие, и встречаются во многих пунктах описываемого района.

Отложения нижнего волжского яруса в этом районе были подразделены в свое время Д. Н. Соколовым [33] на следующие четыре горизонта:

ветлянский горизонт с *Aucella pallasi*, *Virgatites scythicus*, *Cylindroteuthis magnificus*;

1-й горизонт с *Aucella scythica*, *Pavlovia dorsoplana*;

2-й горизонт с *Aucella russiensis*, *Virgatites virgatus*;

3-й горизонт с *Aucella lahuseni*, *Perisphinctes nikitini*.

Ветлянский горизонт составляет собственно переход от верхнего кимериджа к нижнему волжскому ярусу. По определению Д. Н. Соколова, оригинальность этому горизонту придает присутствие некоторых нижнетитонских видов, каковы: *Perisphinctes (Kossmatia) richteri* Opp., *Perisphinctes (Virgatosphinctes) contiguus* (Cat.) Zitt. и некоторых кимериджских наряду с типичными нижними волжскими *Aucella pallasi* Keys. и *Virgatites scythicus* (Visch). Mich. Этот горизонт параллелизовался с горизонтом *Perisphinctes bleicheri*, выделенным Павловым в ульяновской юре. Однако позднее при детальных исследованиях ульяновской юры, производившихся Розановым, самостоятельность горизонта *Perisphinctes bleicheri* не подтвердилась, и он стал рассматриваться лишь как нижняя часть горизонта с *Pavlovia dorsoplana* и *Virgatites scythicus*. Что же касается ветлянского горизонта, то, помимо указанных

нижнетитонских и кимериджских видов, остальные указанные виды свойственны также и 1-му горизонту, для которого *Aucella pallasi* и *Virgatites scythicus* также являются руководящими. Это последнее обстоятельство, наряду с отсутствием аналога во всех остальных районах развития нижнего волжского яруса и крайне ограниченным распространением этого горизонта в пределах лишь узкой меридианальной полосы, протягивающейся от реки Ветлянки (правый приток р. Илека) к возвышенности Сарыгул (севернее Оренбурга), послужило к тому, что в последнее время ветлянский горизонт объединяется с 1-м горизонтом Соколова с *Pavlovia dorsoplana* и рассматривается также лишь как его нижняя часть [2].

Однако последнее не является общепринятым. Часть авторов признает самостоятельность ветлянского горизонта, который параллелизуют с нижним титоном. В вновь вышедшей статье Зонова по стратиграфии юрских и низов неокомских отложений платформы [10] приводятся новые данные, полученные в результате исследований Иловайского, подтверждающие самостоятельность ветлянского горизонта. По указаниям Н. Т. Зонова, наличие в отложениях ветлянского горизонта видов: *Perisphinctes (Virgatosphinctes) contiguus* Cat. и *Per. (Kossmatia) richteri* Opp., а также и типичных *Virgatites scythicus* (Vischn.) Mich. Иловайским не подтверждается. Типичный *Virg. scythicus* (= *Provirgatites scythicus* (Vischn.) Mich. Левинского) по Иловайскому встречается лишь в более высоком горизонте, т. е. 1-м горизонте Д. Н. Соколова. Формы из ветлянского горизонта, относившиеся Соколовым к *Virg. scythicus* (Vischn.) Mich., имеют с последним лишь морфологическое сходство и принадлежат к вновь выделенному Иловайским роду *Sokolovia*. Этот новый род имеет больше сходства с *Virgatosphinctes* Uhlig. и меньше с *Provirgatites* Levin., *Aulacosphinctes* Uhlig. и с *Pseudovirgatites* Vetters. Установленные Д. И. Иловайским три вида нового рода сходны с видами *Virgatosphinctes*, происходящими из слоев зоны *Oppelia (Ochetoceras) steraspis* Opp. и *Oppelia lithographica* Opp., принадлежащими нижнему титону.

Постольку, поскольку работа Д. И. Иловайского, посвященная ветлянскому горизонту, не опубликована и недоступна для изучения, нами принята первая схема подразделения нижнего волжского яруса на три горизонта:

горизонт с *Virgatites scythicus*,
горизонт с *Virgatites virgatus*,
горизонт с *Perisphinctes nikitini*.

Ветлянский горизонт также рассматривается как нижняя часть 1-го горизонта (с *Virg. scythicus*). Вполне вероятно, что в дальнейшем она может измениться.

Нижние волжские слои залегают либо на нижележащих кимериджских отложениях, либо на более древних, вплоть до пермских.

Что же касается литологического состава, то следует отметить, что горизонт *Virgatites scythicus* выражен довольно однообразной серией осадков в виде песчанисто-известняковых или глинисто-мергельных образований, развитых на большей части территории.

Лишь в более восточных частях (р. Джуса, р. Терсбутак) наблюдаются слои, включающие фосфориты.

Отложения горизонта с *Virgatites virgatus* более разнообразны. В западной части они представлены черными битуминозными глинами; восточнее — по большей части известняково-мергельными породами, причем лишь в некоторых местах в основании горизонта отмечаются фосфориты. Далее к югу породы обогащаются фосфоритами и переходят местами в фосфоритовый слой. В юго-западной части (Индерское озеро) горизонт выражен глинами и песчаниками с мергельными прослоями.

Горизонт *Virgatites scythicus*. Отложения этого горизонта наилучше изучены в разрезах на р. Сухой Песчанке, р. Ветлянке, р. Бердянке вверх от пос. Михайловского, на р. Джусе, к востоку от ст. Курайли, на р. Терсбутаке, у месторождения Джаксымай и на Индерском озере. Кроме того он известен и в других местах. Ветлянский горизонт наблюдается в основании этого горизонта, в узкой меридианальной полосе, в районе рек Сухой Песчанки, Ветлянки и Бердянки.

На Сухой Песчанке *[45]* нижний волжский ярус начинается, по Яншину, ветлянским горизонтом, залегающим на фосфоритах нижнего оксфорда — верхнего кимериджа. Этот горизонт представлен здесь песчаниками известковистыми и глинистыми, рыхлыми, сланцеватыми, с двумя или тремя прослоями очень плотного, звонкого, сливного мелкозернистого песчаника, также известковистого по 0,25—0,30 *м* мощности каждый. Из фауны в нем встречены *Aucella striato-rugosa* Pavl., *Perisphinctes*, близкий к *Per. (Virgatosphinctes) ulmensis* Opp., *Cylindroteuthis obeliscoides* Pavl. Д. Н. Соколов (*29*) считает эти слои за наиболее низкие слои ветлянского горизонта и указывает из них еще следующую фауну: *Aucella pallasi* Keys., *A. plicata* Lahus. non Zitt., *Perisphinctes tenuistriatus* Blanf., *Per. richteri* Bogdan. non Oppel.

Более высокие слои (1-й горизонт Соколова) здесь видимо отсутствуют, и на ветлянский горизонт непосредственно налегают слои горизонта *Virgatites virgatus*.

На реке Ветлянке *[28]* ветлянский горизонт, налегающий, повидимому, на слои верхнего кимериджа, выражен довольно мощной толщей известковистого песчаника желто-серого цвета, с железистым оолитом и глауконитом, с окремнелыми участками. В них найдена следующая фауна, описанная Д. Н. Соколовым: *Aucella pallasi* Keys., *A. paradoxa* Sok., *A. pavlovi* Sok., *A. piochii* Stant., *Perisphinctes capillaceus* Font., *Per. contiguus* (Cat.) Zitt., *Per. geron* Zitt. (=*ardescicus* Font.), *Per. hypselocyclus* Font., *Per.* cf. *simoceroides* Pavl. non Font., *Per. substenocyclus* Sok., *Virgatites scythicus* (Vischn.) Mich., *Aspidoceras* cf. *liparum* Opp., *Cylindroteuthis magnificus* d'Orb., *Pachyteuthis kirghisensis* d'Orb.

Выше ветлянский горизонт переходит постепенно в 1-й горизонт Соколова, причем этот переход намечается только по фауне, так как характер осадков не меняется. В этом горизонте Соколова известна следующая фауна: *Aucella plicata* Lah. non Zitt., *A. scythica*

Sok., *Pleurotomaria bloedeana* d'Orb., *Turbo puschianus* d'Orb., *Perisphinctes* (?) *acuticostatus* Mich., *Pavlovia dorsoplana* (Vischn.) Mich., *Pavl. pavlovi* Mich., *Pavl. panderi* d'Orb., *Virgatites quenstedti* Rouill., *Virg. scythicus* (Vischn.) Mich.

На р. Бердянке /13/ ветлянский горизонт залегает выше слоев верхнего кимериджа, обнажающихся на Ханской горе. Он представлен толщей песчаников желтовато и голубовато-серых и бурых, ниже более глинистых, вверху мергелистых. В песчаниках содержится фауна: *Lucina inaequalis* d'Orb., *Aucella striato-rugosa* Pavl., *Perisphinctes* cf. *schlosseri*, *Sokolovia* (?) *klimovi* Ilov. (по Иловайскому).

На них лежат плотные серые и желто-серые мергели с прослоями рыхлых песков, сменяющихся выше белыми глинами и желто-серыми мергелями. В этих слоях отмечается следующая фауна: *Aucella scythica* Sok., *Pavlovia dorsoplana* (Vischn.) Mich. *Pavl. panderi* d'Orb.

Во всех следующих ниже местонахождениях ветлянский горизонт не развит, и нижние волжские отложения начинаются первым горизонтом Соколова с *Virgatites scythicus* и *Pavlovia dorsoplana*.

На р. Джусе (приток р. Киялы-Буртя, впадающей слева в Урал) /45/ горизонт с *Virgatites scythicus* выражен ржаво-бурыми мелкозернистыми песками, с фосфоритами, с фауной *Virgatites* ex gr. *scythicus*. Пески лежат над голубыми глинами, отнесенными выше предположительно к верхнему кимериджу.

К востоку от Курайли на глауконитовых песках с *Terebratula subsella* предположительно нижнекимериджского возраста, лежат серые мергелистые известняки, чередующиеся с желтыми известковистыми песками. Верхний слой известняка содержит: *Pavlovia dorsoplana* Mich., *Virgatites* aff. *quenstedti* Rouill., *Virgatites virgatus* Buch и *Cylindroteuthis absolutus* Fisch.

В нижележащих песках встречаются в изобилии *Cylindroteuthis absolutus* Fisch. и *Ostrea deltoidea* Sow.

На р. Терсбутаке /14/ выше голубых глин верхнекимериджского возраста наблюдается толща пород мощностью в 8 *м*. Она начинается слоем конгломерата, состоящего из темных, корявых желваков фосфорита, залегающих в глинистом глауконитовом песке; в нижней части слоя содержатся обломки подстилающих пород. Над конгломератом лежат серые известковистые глины или глинистые известняки с фауной двух горизонтов — *Virgatites scythicus* и *Virgatites virgatus*. В них найдены *Aucella* sp., *Pleurotomaria* sp., *Virgatites zarajskensis* Mich., *Cylindroteuthis magnificus* d'Orb. Таким образом к этому горизонту относятся нижний фосфоритовый слой и часть известковистых глин и глинистых известняков, характеризующихся присутствием *Virgatites scythicus* Vischn.

На Джаксымае /42/ в шурфах и буровых скважинах встречены плотные, сливные серые известняки с тонкими выклинивающимися прослойками желтовато-серых, сильно известковистых песков с фауной *Aucella pallasi* Keys., *Pavlovia panderi* d'Orb., *Virgatites quenstedti* Rouill., *Virgatites scythicus* Vischn.

На Индерском озере к горизонту *Virgatites scythicus* принадлежит

песчаноглинистая толща с прослоями мергелей, залегающая выше келловей-оксфордского фосфоритового слоя. Граница между этим и следующим выше горизонтом *Virgatites virgatus* неясна. Хабаковым /41/ и нами она проводится по прослою охристых песков с фосфоритами (слой 47 профиля Храмова). В толще содержится следующая фауна: *Pentacrinites amblyscalaris* Thurm., *Orbiculoidea maeotis* Eichw., *Rhynchonella* sp., *Pleuromya tellina* Ag., *Pholadomya* sp., *Aucella pallasi* Keys., *Oxytoma* sp., *Pseudomonotis* sp., *Lima* sp., *Ctenostreon distans* Eichw., *Ct.* cf. *proboscideum* Sow., *Ostrea deltoidea* Sow., *Ostrea dubiensis* Contej., *Exogyra bruntrutana* Thurm., *E. michalskii* Lew., *E. thurmanni* Lor., *E.* aff. *thurmanni* Lor., *Perisphinctes* sp., *Virgatites scythicus* Vischn., *V. zarajskensis* Mich.

Из всего сказанного видно, что литологически горизонт с *Virgatites scythicus* в северных частях выражен известковистыми породами. В северо-западной части это песчаники известковистые и глинистые, с прослоями плотного известковистого песчаника или мергелей. Восточнее — мергельные известняки с известковистыми песчаниками или известковистые глины. Южнее, у месторождения Джаксымай, это плотные сливные серые известняки с прослоями известковистых песков. На юго-западе, у Индерского озера это песчано-глинистая толща с прослойками мергелей. В основании горизонта в некоторых местах (р. Джуса, р. Терсбутак) проходит прослой фосфоритов.

В слоях ветлянского горизонта выше была уже перечислена следующая фауна: *Lucina inaequalis* d'Orb., *Aucella pallasi* Keys., *Auc. paradoxa* Sok., *Auc. pavlovi* Sok., *Auc. piochii* Stant., *Auc. plicata* Lah. non Zitt., *Auc. striato-rugosa* Pavl., *Perisphinctes capillaceus* Font., *Per. contiguus* (Cat.) Zitt., *Per. geron* Zitt. (= *ardescicus* Font.), *Per. hypselocyclus* Font., *Per. richteri* Bogdan. non Opp. *Perisphinctes* cf. *schlosseri*, *Per.* cf. *simoceroides* Pavl. non Zitt., *Per. substenocyclus* Sok., *Per. tenuistriatus* Blanf., *Per.* aff. *ulmensis* Opp., *Virgatites scythicus* Vischn., *Aspidoceras liparum* Opp., *Cylindroteuthis obeliscoides* Pavl., *Cyl. magnificus* d'Orb., *Pachyteuthis kirghisensis* d'Orb.

Среди перечисленной фауны имеются кимериджские, титонские и нижние волжские формы. Часть из них, бореальные и средне-европейские формы, часть южные, средиземноморские формы, распространенные в области Тетиса.

Perisphinctes capillaceus Font., *P. geron* Zitt. (= *ardescicus* Font.), *P. hipselocyclus* Font., *P. simoceroides* Pavl., *P. tenuistriatus* Blanf., *Aspidoceras liparum* Opp. обладают довольно широким распространением, но ограничиваются пределами Тетиса и южными частями среднеевропейского бассейна. Все эти виды в Западной Европе свойственны почти исключительно верхнему кимериджу, в СССР многие из них известны также из верхнего кимериджа близких к рассматриваемому району областей.

Perisphinctes (Virgatosphinctes) contiguus (Cat.) Zittel., *Perisph. (Kossmatia) richteri* Opp., *Perisph. (Virgatosphinctes) ulmensis* Opp., также формы средиземноморские, характеризуют в Запад-

ной Европе нижний титон. Как выше отмечено, по исследованиям Иловайского, существование первых двух видов в слоях ветлянского горизонта не подтверждается.

Virgatites scythicus является зональной формой нижнего горизонта нижнего волжского яруса. Присутствие его в слоях ветлянского горизонта служит одной из основных причин считать последние за нижнюю часть горизонта с *Virg. scythicus*. Если будет установлено, что формы из ветлянского горизонта, относимые к *Virgatites scythicus* (Vischn.) Mich., действительно не идентичны с последним, как полагает Иловайский, то это явится доказательством самостоятельности ветлянского горизонта.

Остальную фауну составляют виды, описанные из этого горизонта, и виды, обладающие широким вертикальным распространением. К первым относятся: *Aucella paradoxa* Sok., *A. pavlovi* Sok. и *Perisphinctes substenocyclus* Sok.; *Aucella piochii* Stanti, также упоминается только из этого горизонта.

Aucella pallasi Keys., *A. plicata* Lah., *A. striato-rugosa* Pavl. встречаются и в следующем горизонте.

Cylindroteuthis obeliscoides Pavl., *Cyl. magnificus* d'Orb. и *Pachyteuthis kirghisensis* d'Orb. формы бореального типа, известные и в других горизонтах. *Cylindroteuthis obeliscoides* Pavl. встречается в кимеридже Европейской части Союза и портланде северной Сибири.

Распространение двух других видов рассмотрено выше.

Как видно из сказанного, фауна ветлянского горизонта довольно богата и разнообразна. Преобладают *Virgatites scythicus* и *Aucella pallasi*, встречающиеся в очень большом количестве и во всех стадиях роста, тогда как все остальные виды встречаются значительно реже.

Собственно, только более высокие слои горизонта *Virgatites scythicus*, составляющие 1-й горизонт Соколова, можно параллелизовать с слоями горизонта *Virgatites scythicus* и *Pavlovia dorsoplana* подмосковной юры и юры других мест. В них известна следующая, отмеченная выше фауна: *Pentacrinites amblyscalaris* Thurm., *Orbiculoidea maeotis* Eichw., *Rhynchonella* sp., *Lucina inaequalis* d'Orb., *Pleuromya tellina* Ag., *Pholadomya* sp., *Aucella pallasi* Keys., *Auc. plicata* Lah., *Auc. scythica* Sok., *Auc. striato-rugosa* Pavl., *Oxytoma* sp., *Lima* sp., *Ctenostreon distans* Eichw., *Cten.* cf. *proboscideum* Sow., *Ostrea deltoidea* Sow., *Ostr. dubiensis* Contej., *Exogyra bruntrutana* Thurm., *Ex. michalskii* Lew., *Ex. thurmanni* Etall., *Ex.* aff. *thurmanni* Etall., *Pleurotomaria bloedeana* d'Orb., *Turbo puschianus* d'Orb., *Perisphinctes* (?) *acuticostatus* Mich., *Pavlovia dorsoplana* (Vischn.) Mich., *Pavl. panderi* d'Orb., *Pavl. pavlovi* Mich., *Virgatites quenstedti* Rouill., *Virg. scythicus* Vischn., *Virg. zarajskensis* Mich., *Cylindroteuthis absolutus* Fisch., *Cyl. magnificus* d'Orb.

Среди перечисленных видов присутствуют бореальные и среднеевропейские виды. Наиболее характерные для этого горизонта виды аммонитов свойственны русской, частично польской, а также арктической юре, но совершенно отсутствуют в Западной Европе.

Лишь часть видов пелециподов распространена и в Западной Европе.

Среди аммонитов присутствуют зональные формы: *Pavlovia dorsoplana* (Vischn.) Mich., *Pavl. panderi* d' Orb., *Pavl. pavlovi* Mich., *Virgatites quenstedti* Rouill., *Virg. scythicus* Vischn.

Cylindroteuthis absolutus Fisch. распространен более широко и встречается во всех горизонтах нижнего волжского яруса.

Из пелециподов — *Aucella pallasi* Keys., *A. plicata* Lah., *A. striato-rugosa* Pavl. — виды, общие с ветлянским горизонтом.

Следующие виды пелециподов, общие с Западной Европой, почти все обладают широким вертикальным распространением. *Exogyra michalskii* Lew. описана из бононского (нижнего волжского) яруса Польши. *Exogyra thurmanni* Etall. встречается в верхнем кимеридже и портланде. *Ostrea dubiensis* Contej. известна из секвана и кимериджа западных стран, а в Польше — и в бононском ярусе.

Exogyra bruntrutana Thurm. и *Ctenostreon proboscideum* очень широко распространены как вертикально, так и горизонтально. Первый вид встречается в отложениях от секвана до портланда включительно, второй во всех горизонтах верхней юры как в СССР, так и в Западной Европе.

Распространение видов *Lucina inaequalis* d' Orb., *Ostrea deltoidea* Sow., *Cylindroteuthis magnificus* рассмотрено выше.

Горизонт *Virgatites virgatus*. Отдельные выходы этого горизонта имеются в очень многих пунктах. Из них мы рассмотрим выходы, известные у Черного Затона, по р. Сухой Песчанке, у пос. Изобильного (в 30 *км* к западу от Илецкой защиты), на р. Джусе, на р. Терсбутаке, на р. М. Хобде у хутора Саздинского, по р. Кузбаку (приток р. Караганды, впадающей в р. Б. Хобду), на р. Тангры-бергене, у месторождения Джаксымай, на Индерском озере и на г. Койкаре.

У Черного Затона *[17]* горизонт с *Virgatites virgatus* выражен внизу черными битуминозными глинами с *Orbiculoidea maeotis* Eichw., *Aucella pallasi* Keys., *Virgatites virgatus* Buch., *Cylindroteuthis absolutus* d' Orb., выше — серыми мергелями с той же фауной, за исключением первой формы.

На Сухой Песчанке *[44]* горизонту *Virgatites virgatus* принадлежит толща рыхлых серых глин с прослоями светлых голубоватых мергелей, содержащих отпечатки *Virgatites virgatus* Buch. В основании глин залегает галечник в 0,25—0,30 *м* мощности, состоящий из окатанных и источенных моллюсками желваков фосфорита. Галечник отделяет этот горизонт от подстилающего ветлянского горизонта. В среднем и нижнем течении р. Сухой Песчанки он представляет самостоятельный фосфоритовый слой, а в верхнем сливается с фосфоритной серией оксфорд-кимериджа, благодаря размыву нижележащих слоев ветлянского горизонта.

У поселка Изобильного *[28]* в береговых обрывах р. Илека обнажаются белые мергелистые известняки этого горизонта. Фауна из этого пункта была изучена Синцовым *[52]* и Соколовым *[28]*. Они указывают отсюда: *Astarte ovoides* Buch., *Mactromya heteroclyta* d' Orb., *M. rugosa* Keys., *Pleuromya sinuosa* Roem., *Pl. tellina*

Ag., *Goniomya marginata* Lor., *Pholadomya duboisi* Ag., *Pholadomya compressa* Sow. (= *Myopholas moeschi* n. sp. m.), *Lyonsia alduini* d' Orb., *Aucella fischeri* (d' Orb.) Lah., *A. mosquensis* var. *ovata* Lah., *Oxytoma interstriata* Eichw., *Ox. octavia* d' Orb., *Camptonectes* cf. *etallonl* Lor., *Camptonectes zonarius* Eichw., *Entolium vitreus* Roem., *Ostrea deltoidea* Sow., *Virgatites pusillus* Mich., *Virgatites virgatus* Buch.

На р. Джусе [26] к этому горизонту относятся известняки в 50—70 *см* мощностью, залегающие на песчаниках горизонта с *Virgatites scythicus*. По определению Хабакова, здесь встречены следующие виды: *Trigonia* sp., *Aucella* sp., *Pseudomonotis subechinata* Lah., *Ctenostreon distans* Eichw., *Gryphaea* sp., *Virgatites virgatus* Buch., *Pavlovia* sp.

На Терсбутаке [14] горизонту *Virgatites virgatus* принадлежит часть толщи глинистых известняков и известняковых глин, соответствующих как этому, так и нижележащему горизонту, как было сказано выше. В части, относящейся к этому горизонту, встречены как *Virgatites virgatus* Buch., так и распространенные в обоих горизонтах *Aucella* sp., *Pleurotomaria* sp., *Virgatites zarajskensis* Mich., *Cylindroteuthis magnificus* d'Orb.

На р. Малой Хобде, у хутора Саздинского [31] этот горизонт представлен внизу белыми мергелистыми известняками, переслаивающимися с белыми глинами. Выше они переходят постепенно в глинистые пески с пропластками мергелей или глин и затем в буро-желтые пески и песчаники. В глинистых прослоях в изобилии встречаются *Ostrea deltoidea* Sow. и *Cylindroteuthis absolutus* Fisch., а выше еще *Pachyteuthis lateralis* Phill. и *Pachyt. rouillieri* Pavl.

По Кузбаку (притоку р. Караганды, впадающей в р. Б. Хобду) этот горизонт составляют белые мергели с фауной: *Rhynchonella fischeri* Rouill., *Trigonia* sp., *Mactromya verioti* Buv., *Pleuromya sinuosa* Roem., *Pl. tellina* Ag., *Myopholas moeschi* n. sp. m., *Myopholas moeschi* n. sp. var. *embensis* nov. m., *Pholadomya* aff. *canaliculata* Roem., *Aucella. gabbi* Pavl., *Gervillia* sp., *Pinna* aff. *lanceolata* Sow., *Ctenostreon* cf. *proboscideum* Sow. var. *embensis* nov. m., *Lima* sp., *Camptonectes zonarius* Eichw., *Camptonectes* sp. nov. m., *Ostrea expansa* Sow. var. nov. m., *Virgatites virgatus* Buch., *Cylindroteuthis porrectus* Phill., *Cyl. absolutus* Fisch., *Cyl. magnificus* d' Orb.

На Тангры-бергене [37] слои горизонта *Virgatites virgatus* налегают на фосфоритовый горизонт нижнего кимериджа. Они выражены песчанистыми известняками серого цвета, с фосфоритами, содержащими *Virgatites virgatus* Buch., *Cylindroteuthis absolutus* Fisch.

На Джаксымае [42] к этому горизонту принадлежит часть плотных, сливных серых известняков с тонкими прослойками желтовато-серых известковистых песков, вскрытых шурфами. На это указывают следующие виды: *A. russiensis* Pavl., *A. fischeri* d'Orb., *Virgatites virgatus* Buch. В этих же известняках собраны еще следующие виды, точное положение которых не определено: *Nucula* sp., *Trigonia* ex gr. *clavellatae*, *Astarte* aff. *duboisiana* d' Orb., *Lucina*

fischeri d' O r b., *L. substriata* R o e m., *Pleuromya alduini* B r o n g n., *Thracia incerta* D e s h., *Aucella pallasi* K e y s. var. *plicata* L a h., *Oxytoma* cf. *münsteri* B r o n n., *Ctenostreon* cf. *proboscideum* S o w., *Lima* sp., *Entolium* sp., *Ostrea bononiae* S a u v., *Exogyra bruntrutana* T h u r m., *E.* aff. *thurmanni* E t a l l.

Эти известняки покрываются серыми известняками с включениями черной гальки и прослоями мучнистых песчаников, переходящих выше в охристый фосфоритизированный песчаник и глину. Последние слои, видимо, также относятся к этому горизонту.

На Индерском озере [*4, 8, 41*] к этому горизонту относится глинисто-мергельная толща с устричными банками, залегающая на песчано-глинистой толще нижнего горизонта с *Virgatites scythicus*.

Фауна известна следующая: — *Pentacrinites amblyscalaris* T h u r m., *Astarte* sp., *Pleuromya tellina* A g., *P. tellina* A g. var. *donacina* A g., *Panopaea* sp., *Pholadomya* sp., *Myopholas moeschi* nov. m. var. *embensis* nov. m., *Thracia* cf. *depressa* S o w., *Lyonsia* cf *alduini* d' O r b., *Aucella gabbi* P a v l., *A. russiensis* P a v l., *Pseudomonotis* sp., *Pinna cartieri* L o r., *P.* aff. *lanceolata* S o w., *P. suprajurensis* d' O r b., *Lima* sp., *Ctenostreon proboscideum* S o w., *Ostrea expansa* S o w., *O. deltoidea* S o w., *Exogyra bruntrutana* T h u r m., *E. michalskii* L e w i n s k i, *Virgatites sosia* V i s c h n., *V. virgatus* B u c h., *V. zarajskensis* M i c h.

На г. Койкаре к этому же горизонту, до известной степени условно, можно отнести толщу глин, внизу белых сланцеватых, выше серых песчанистых, переходящих опять в белую сланцеватую. Фауны в них не найдено, поэтому возраст определен точно быть не может. Залегают они на фосфоритовом горизонте оксфорд-кимериджа.

Таким образом литологически горизонт с *Virgatites virgatus* в различных пунктах несколько различен. В западных разрезах у Черного Затона он выражен битуминозными и глинистыми породами с растительными остатками. Восточнее — у пос. Изобильного, по р. Малой Хобде и по р. Кузбаку — представлен белыми известково-мергельными породами, а на юге (на г. Койкаре) белыми сланцеватыми глинами. Далее к востоку — на р. Джусе, на Терсбутаке — известняки или глинистые известняки и известковые глины. На Джаксымае он представлен плотными, сливными известняками, с тонкими прослойками известковистых песков — внизу, а вверху охристыми фосфоритизированными песчаниками; на р. Тангры-бергене — известковистыми песчаниками с фосфоритами. На юго-западе, у Индерского озера — глины и песчаники с мергельными прослоями.

Фауна горизонта очень богата и больше известна, чем предыдущих горизонтов. Из него указываются следующие виды: *Pentacrinites amblyscalaris* T h u r m., *Orbiculoidea maeotis* E i c h w., *Rhynchonella fischeri* R o u i l l., *Nucula* sp., *Trigonia* ex gr. *clavellatae*, *Tr.* sp., *Astarte* aff. *duboisiana* d'O r b., *Astarte ovoides* B u c h., *Mactromya heteroclyta* d' O r b., *Mactr. rugosa* K e y s., *Mactr. verioti* B u v., *Lucina fischeri* d ' O r b., *Luc. substriata* R o e m., *Pleuromya tellina* A g., *Pl. tellina* A g. var. *donacina* A g., *Pl. sinuosa* R o e m., *Panopaea* sp., *Goniomya marginata* L o r., *Pholadomya* aff. *canali-*

culata Roem., *Pholadomya duboisi* Ag., *Myopholas moeschi* n. sp. m., *Myoph. moeschi* n. sp. m. var. *embensis* von. m., *Thracia* cf. *depressa* Sow., *Thr. incerta* Desh., *Lyonsia alduini* d' Orb., *Aucella fischeri* d'Orb., *Auc. gabbi* Pavl., *Auc. pallasi* Keys., *Auc. pallasi* Keys. var *plicata* Lah., *Auc. russiensis* Pavl., *Oxytoma interstriata* Eichw., *Ox. münsteri* Bronn. *Ox. octavia* d'Orb., *Pseudomonotis* sp., *Gervillia* sp., *Pinna cartieri* Lor., *P.* aff. *lanceolata* Sow., *P. suprajurensis* d'Orb., *Lima* sp., *Ctenostreon* cf. *proboscideum* Sow., *Cten. proboscideum* var. *embensis* nov. m., *Camptonectes zonarius* Eichw., *Campt.* cf. *etalloni* Lor., *Entolium vitreus* Roem., *Ostrea bononiae* Sauv., *Ostr. deltoidea* Sow., *Ostr. expansa* Sow., *Exogyra bruntrutana* Thurm. *Exogyra michalskii* Lew., *Ex.* aff. *thurmanni* Etall., *Gryphaea* sp., *Pleurotomaria* sp., *Virgatites pusillus* Mich., *Virg. sosia* Vischn., *Virg. virgatus* Buch., *Virg. zarajskensis* Mich. *Cylindroteuthis absolutus* Fisch., *Cyl. magnificus* d'Orb., *Cyl. porrectus* Phill., *Pachyteuthis lateralis* Phill., *Pach. rouillieri* Pavl.

В этом списке выделяются следующие виды, исключительно свойственные этому горизонту: — *Virgatites virgatus* Buch., *V. sosia* Vischn., *Aucella gabbi* Pavl., *Myopholas moeschi* n. sp. var. *embensis* nov. m.

Все белемниты обладают более широким распространением. *Cylindroteuthis porrectus* Phill известен в верхнем кимеридже и низах нижнего волжского яруса. *Pachyteuthis rouillieri* Pavl. встречается как в горизонте с *Virgatites virgatus*, так и в следующем выше горизонте *Perisphinctes nikitini*. *Pachyt. lateralis* Phill. известен из отложений верхнего волжского яруса и валанжина, поэтому присутствие его в горизонте *Virgatites virgatus* вызывает сомнения. Распространение *Cylindroteuthis absolutus* Fisch. и *Cyl. magnificus* d'Orb. рассмотрено выше.

Среди пелециипод имеется довольно много видов, распространенных в портланде Западной Европы. Повидимому, впервые для СССР указываются следующие западно-европейские виды: *Mactromya verioti* Buv., *Oxytoma octavia* d'Orb., *Pinna suprajurensis* d'Orb., *Pinna cartieri* Lor., *Ostrea bononiae* Sow., *O. expansa* Sow., *Lucina substriata* Roem., *Thracia incerta* Desh., *Camptonectes etalloni* Lor. Из них первые пять видов известны только в портланде Западной Европы, а также и Гренландии. Следующие два вида распространены несколько шире и известны в кимеридже и портланде. Последний вид встречается только в кимеридже.

Следующий вид *Pleuromya tellina* Ag., в СССР распространен в отложениях кимериджа и в волжских, в Западной Европе отмечается с оксфорда до портланда включительно.

Из нижнего волжского яруса СССР в свое время были описаны *Astarte ovoides* Buch., *Aucella fischeriana* d'Orb. и *Camptonectes zonarius* Eichw. Два последних вида встречаются и выше, до нижних горизонтов нижнего мела включительно.

Oxytoma interstriata Eichw. была описана из верхнего волжского яруса.

Выше отмечены еще один вид и два варьетета, выделенные нами.

Типом нового вида *Myopholas moeschi* принята *Pholadomya compressa* Moesch non Pholas *compressa* Sow.[1]

Основными признаками вида являются округлые очертания, центрально расположенная макушка, пережим (или синус), делящий створку на две части, и решетчатая скульптура, образующаяся от пересечения многочисленных радиальных ребер с концентрическими морщинами нарастания. Она покрывает всю раковину.

Myopholas moeschi var. *embensis* отличается от типичного бо́льшими размерами, удлиненными очертаниями, расположением макушки у переднего края и присутствием промежуточных ребер 2-го порядка между ребрами 1-го порядка на переднем конце раковины.

Ctenostreon proboscideum Sow. var. *embensis* отличается от типичного изображения Sowerby скошенной раковиной, макушками, загнутыми у старых форм назад, маленькими ушками, не отделяющимися резко от макушки, и меньшим количеством ребер (7—8 вместо 12—14). Варьетет сходен с *Ctenostreon proboscideum* var. *rarecostata* Lewinski, от которого отличается косой, неравносторонней раковиной, сильно расширяющейся позади, загнутыми макушками и не резко отделяющимися ушками.

Горизонт с *Perisphinctes nikitini* нижнего волжского яруса в пределах рассматриваемого района до сего времени с точностью не установлен.

В более ранней работе Д. Н. Соколов [29] относил к нему буро-желтые пески с фауной, встреченные им у брода Ак-суат около хутора Саздинского на р. Малой Хобде. По его описаниям, пески залегают на глинистых песках с прослоями мергелей и глин, лежащих на белых известняках горизонта *Virgatites virgatus* и содержат *Ostrea deltoidea* Sow., *Pachyteuthis rouillieri* Pavl. и *Pach. lateralis* Phill. В более поздней работе [33] они не упоминаются.

Указаний на другие местонахождения горизонта в литературе не имеется. Некоторые авторы высказывают предположение, что отложения его были смыты при последующих трансгрессиях.

ВЕРХНИЙ ВОЛЖСКИЙ ЯРУС

В верхнее волжское время море, по всей вероятности, существовало в пределах рассматриваемого района, но осадки его, как полагают, были смыты при последующих трансгрессиях.

Отложения, относимые к верхнему волжскому ярусу, до настоящего времени сохранились лишь в одном пункте — на г. Койкаре [38].

Здесь этому ярусу принадлежат залегающие на белых сланцеватых глинах нижнего волжского яруса серые глины, зеленовато-серые мергели и розоватые и серые глинистые сланцы. В слоях встречена фауна: *Craspedites okensis* d'Orb. и *Pachyteuthis lateralis* Phill.

---

[1] Moesch. Monographie der Pholadomyen. Mém. d. l. Soc. Pal. Suisse, vol. II, 1875, S. 71, Taf. XXV, Fig. 17.

Craspedites okensis d' O r b. характеризует в русской юре слои верхнего волжского яруса — горизонта с *Neumayria fulgens*.

Pachyteuthis lateralis P h i l l, как указано выше, известен из отложений верхнего волжского яруса и валанжина.

Присутствие *Craspedites okensis* d' O r b. дает основание выделять эти слои как верхние волжские.

При знакомстве с фауной верхнеюрских отложений района необходимо иметь в виду также и ту фауну, которая известна по работе Д. Н. Соколова [33]. Соколов впервые дает сводку расчленения верхнеюрских отложений на горизонты как рассматриваемого здесь района, так и Общего Сырта, сопровождая краткой литологической характеристикой и списками фауны. Отмеченная у него фауна не вошла в приведенные выше списки, так как пункты местонахождения их точно не указаны.

В заключение следует остановиться на тех замечаниях, которые необходимо иметь в виду при пользовании прилагаемой таблицей — схемой параллелизации верхнеюрских отложений Урало-Эмбенской области. Прилагаемая схема лишь частично содержит более или менее полные профили, составленные тем или иным автором. Таковы профили у Черного Затона, по Сухой Песчанке, на Ханской горе, по Терсбутаку, у ст. Курайли, у месторождения Джаксымай, у озера Индерского и на г. Койкаре. Остальные (за исключением Кузбака) составлены по отдельным, большей частью весьма кратким и беглым заметкам, известным в литературе, из которых можно было заключить о присутствии того или иного горизонта. Эти заметки не всегда принадлежат одному автору, поэтому и профили являются комбинированными, т. е. составленными по данным нескольких авторов (Акджар, Джуса) или по данным одного автора, содержащимся в различных его работах (Ветлянка). Следует еще отметить, что в некоторых случаях те или иные слои отнесены к другим горизонтам, чем у автора, материалы которого были использованы при составлении соответствующего профиля.

В разрезе у Черного Затона слой 4-й, отнесенный Новаковским предположительно к оксфорду, здесь рассматривается условно как верхнеоксфордский, на основании указанных уже выше, следующих соображений. *Aucella reticulata* L u n d g r., отмеченная у Новаковского из этого слоя, является одним из синонимов *A. bronni* L a h., которая встречается и в более высоких горизонтах. Однако у Синцова [52] в списке окаменелостей из обнажения у Черного Затона упоминается *Perisphinctes martelli* O p p. — одна из руководящих форм верхнего оксфорда. Повидимому, ни нижележащие слои, ни, тем более, вышележащие не могут содержать этой формы, поэтому можно предполагать, что этот слой действительно соответствует верхнему оксфорду.

Для профиля Ханской горы а также юры у Индерского озера, и подразделения отложений на горизонты послужили описания

Храмова и собранная им фауна. Был принят во внимание и тот сравнительно богатый материал, который имеется в литературе.

Описание разреза по Акджару в основном составлено по беглым заметкам Тихоновича. Д. Н. Соколову в этом профиле принадлежит указание на слои среднего келловея, фаунистически охарактеризованные.

На основании таких же беглых заметок составлены профили по р.р. Добмару и Тангры-берген.

Для профиля по р. Джусе в основном взяты краткие указания Смирнова и дополнительные данные у Яншина. По наблюдениям Смирнова, на р. Джусе нижний волжский ярус, залегающий на нижней юре или перми, начинается голубыми глинами с белемнитами. На них лежат известняки с *Virgatites virgatus* и затем свита железистых песчаных пород с фауной, покрываемых слоями, относимыми уже к валанжину. У Яншина профиль описан несколько иначе. По его данным, на голубых глинах лежат ржавые пески с *Virgatites* из группы *V. scythicus*. На основании этого указания, а также на основании сопоставления с соседним разрезом по Тёрсбутаку, железистые песчаные породы помещены в таблице между голубыми глинами и известняками. При сопоставлении профиля р. Джусы с профилем по Терсбутаку, описанному Кудиновой и Шахварстовой, выясняется полная аналогия характера нижних волжских отложений. Разница в определении возраста слоев заключается лишь в том, что голубые глины по Терсбутаку отнесены к кимериджу, по Джусе к нижнему волжскому ярусу. Поскольку разрез по Терсбутаку более полный и изучен более подробно, голубые глины Джусы параллелизованы в таблице голубым глинам Терсбутака и также отнесены к кимериджу.

В профиле Джаксымая верхние слои с *Aucella volgensis*, отнесенные Храмовым к верхнему волжскому ярусу, выделены в таблице как валанжинские, а также намечены вполне отчетливо выделяющиеся по фауне горизонты *Virgatites scythicus* и *Virg. virgatus*.

В профиле Койкары изменений нет, за исключением попытки наметить следы горизонтов в фосфоритовых слоях и параллелизовать белые сланцеватые глины горизонту *Virgatites virgatus*.

ЛИТЕРАТУРА

1. Архангельский А. Д. Обзор геологического строения Европейской России, т. I. Юго-восток Европейской России и прилежащие части Азии, вып. 2, 1926 г.

2. Архангельский А. Д. Геологическое строение СССР. Европейская и Средне-Азиатская части. 1932 г.

3. Архангельский А. Д. Геологическое строение СССР. Западная часть, вып. 2, 1934 г.

4. Волков Н. А. Район оз. Индер и месторождения бора и калия. Сборник «Бор и калий в западном Казахстане», вып. 8, 1935 г.

5. Геологическое строение Эмбенской области и ее нефтяные месторождения. Сборник, 1935 г.

6. Гернгросс и Ковалевский. Описание западной части Киргиз-казачьей степи. Горн. журн., т. IV, 1840 г.

7. Гофман. Юрский период в окрестностях Илецкой Защиты. Зап. Минер. об-ва. СПБ, 1863 г.

8. Замятин А. Н. Индерское озеро и его окрестности. Изв. Геол. Ком., т. XXXIII, № 7, 1914 г.

9. Замятин А. Н. Предварительный отчет о геологических исследованиях в 1915 г. в Уральской и Тургайской областях. Изв. Геол. Ком.т., XXXV, № 2, 1916 г.

10. Зонов Н. Т. Стратиграфия юрских и низов неокомских отложений центральных частей Восточноевропейской платформы. Тр.-Н. Ин-та. по удобр. и инсектофунгис, вып. 142, 1937 г.

11. Йордан К. Г. Нефть в Илецком у. Тургайской обл. Горн. журн., ч. 4, 1882 г.

12. Казаков А. В. Результаты работ НИУ по фосфоритам Казахстана. Тр. НИУ, вып. 72, 1930 г.

13. Климов П. И. Геологическое строение северной части Соль-Илецкого района Средневолжского края. Бюлл. Моск. об-ва испыт. прир., новая серия, т. XLII. Отд. геологии, т. XII (3), 1934 г.

14. Кудинова Е. А. и Шахварстова К. А. Предварительный отчет о геолого-поисковых работах в Актюбинско-Илекском районе за 1930 г. Ежегодник НИУ за 1930 г., т. II, ч. 2, вып. 100, 1932 г.

15. Левинсон-Лессинг Ф. Ю. Заметка о почвах Киргизских степей. 1890 г.

16. Мейер Л. Геологический очерк Зауральской Киргизской степи Оренбургского Ведомства и несколько слов о минеральных богатствах ее. Горн. журн., ч. I, 1864 г.

17. Новаковский М. Очерк геологического характера и минеральных богатств Уральской обл. Горн. журн., ч. 4, 1887 г.

18. Паллас П. С. Путешествие по разным провинциям Российской Империи, ч. I, 1773 г.

19. Православлев П. А. К геотектонике Индерского озера. Изв. Алексеевского Донского политехн. ин-та, т. II, отд. 2, 1913 г.

20. Пчелинцев В. Ф. Юрские отложения Прииндерского района. Тр. Имп. Петр. о-ва Естествоисп, т. XXXVIII, вып. 5. Отд. геологии и минералогии, 1916 г.

21. Руженцев В. А. Основы тектоники Урало-эмбенского района. Бюлл. Моск. об-ва испыт. прир. Отдел геологии, в. 1—2, 1930 г.

22. Северцев Н. Геологические наблюдения, сделанные Н. Северцевым и И. Борщевым в западной части Киргизской степи в 1857 г. Горн. журн., 1860 г.

23. Семенов В. П. Новые данные к фауне юрских отложений Оренбургской губернии. Тр. СПб. об-ва Естествоиспыт., т. XXIV, 1896 г.

24. Синцов И. И. Мезозойские образования Общего Сырта. Тр. об-ва естествоиспыт. при Казанск. ун-те, т. X, отд. 2, 1871 г.

25. Синцов И. И. Об Оренбургско-Самарской юре. Зап. Новор. об-ва естествоиспыт., т. XIII, 1888 г.; т. XV—1890 г.

26. Смирнов Л. П. Нефтяное месторождение Джуса. Труды НГРИ, серия Б, вып. 23, 1933 г.

27. Созин. Геогностическое описание окрестностей берега Каспийского моря и некоторых мест, прилежащих к Оренбургской линии. Горн. журн., ч. I, кн. 3, 1836 г.

28. Соколов Д. Н. К геологии окрестностей Илецкой Защиты. Статьи 1—3. Изв. Оренб. отд. ИРГО, 1901, 1903 и 1905 гг.

29. Соколов Д. Н. Геологические исследования в юго-зап. части 130-го листа 10-верстной карты Европ. России. Изв. Геол. Ком., т. XXV, № 10, 1906.

30. Соколов Д. Н. Геологические исследования в Зауральской части 130-го листа 10-верстной карты Европ. России. Изв. Геол. Ком., т. XXVII, 1908 г.

31. Соколов Д. Н. Геологические исследования в юго-вост. части 130-го листа 10-верстной карты Европ. России. Изв. Геол. Ком., т. XXVII, № 10, 1908 г.

32. Соколов Д. Н. Очерк геологического строения и водоносности Уральского у. Оренбург, 1911 г.

33. Соколов Д. Н. Оренбургская юра. Геология России, т. III, ч. 2, вып. 8, 1921 г.

34. Тихонович Н. Н. Геологический очерк центральной и западной частей Актюбинского у. Тургайской обл. Изв. Геол. Ком., т. XXIV, № 5, 1905 г.

35. Тихонович Н. Н. Геологический очерк местности вдоль линии Актюбинск-Тургай-Акмолинск-Семипалатинск., 1907.

36. Тихонович Н. Н. Общий обзор геологического строения и водоносности Актюбинского у. Оренбург, 1911 г.

37. Тихонович Н. Н. Геологическое исследование фосфоритовых залежей в южной части Актюбинского у. Тр. Ком. Моск. Сел. хоз. ин-та по исследованию фосфоритов, сер. I, 1914 г.

38. Тихонович Н. Н. Уральский нефтеносный район. Кой-кара, Иманкара, Кизыл-куль. Тр. Геол. Ком., новая серия, вып. 119, 1915 г.

39. Тихонович Н. Н. и Винокуров. К геологии Приилекского края. Изв. Геол. Ком., т. XIX, № 4, 1905 г.

40. Тихонович Н. Н. и Замятин А. Н. Нефтеносный район Уральской обл. Изв. Геол. Ком., т. XXXI, № 9, 1912 г.

41. Хабаков А. В. Сводный разрез покрывающих соль пермских, триасовых, юрских, меловых и третичных отложений. Глава в «Геология индерских боратовых месторождений». Сборник «Большая Эмба», т. I, 1937 г.

42. Храмов Н. А. Месторождение Джаксымай, Эмбенского района. Отчет о геологических работах в 1931 г. Труды НГРИ, серия Б, вып. 50, 1934 г.

43. Эверсман. Естественная история Оренбургского края. Казань, 1840 г.

44. Яншин А. Л. Рекогносцировочное обследование фосфоритных залежей бассейна р. Сухой Песчанки к западу от Илецкой Защиты. Агроном. руды СССР. Ежегодник НИУ за 1930 г. т. I, ч. I, 1932 г.

45. Яншин А. Л. и Фокин А. Г. Предварительный отчет о маршрутно-рекогносцировочных работах на водоразделе рек Урала и Илека к северу от ст. Кара-тугай в 1930 г. Агроном. руды СССР. Ежегодник НИУ за 1930 г., т. I, ч. 2 — 1932 г.

46. Goebel. Reise in die Steppen des südlichen Russlands, 1837.

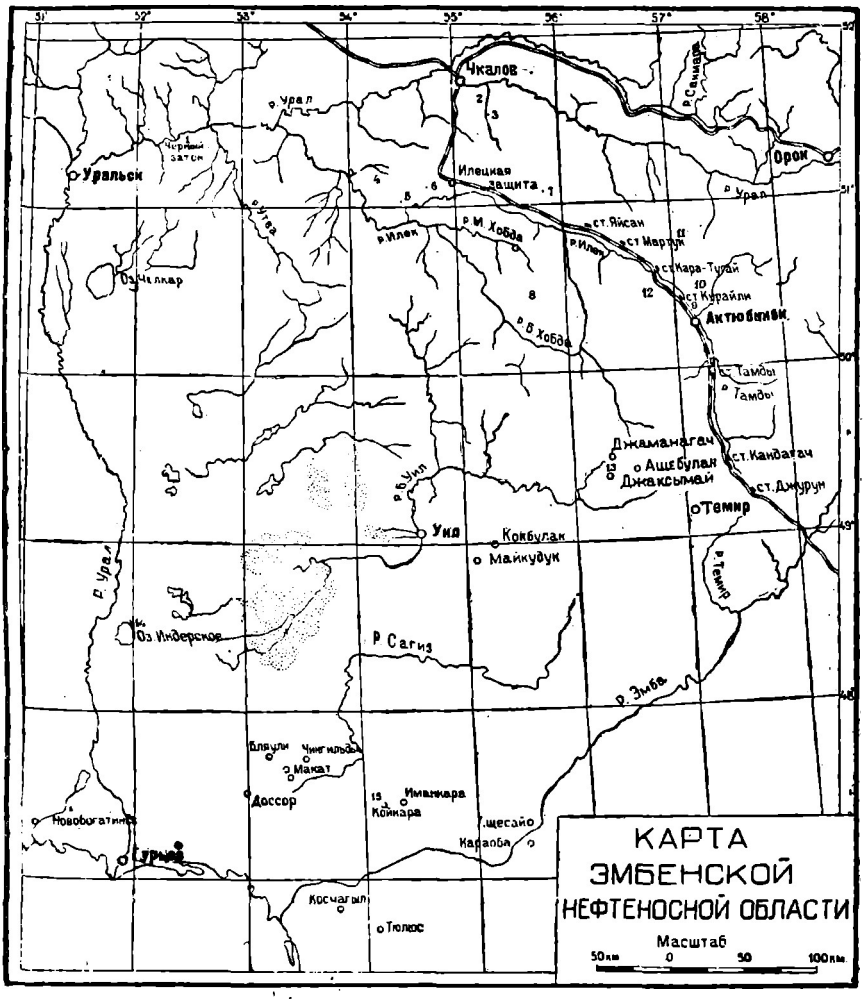
47. Helmersen. Reise nach dem Ural und die Kirgisen-Steppe, 1841.

48. Hoffman. Der Jura in der Umgegend von Ilezkaya Saschtschita im Orenburgschen Gouvernement, 1864.

49. Murchison, Verneuil and v. Keyserling. The Geology of Russia in Europe and the Ural Mountains. 2 Vol. London, 1845.

50. Nöschel. Geognostische Beiträge z. Kenntniss des Permschen Systems und der Jura-Ablagerungen etc. Verhandl. Miner. Gesellsch. St. Pet., 1852—1853

51. Rose Gustav. Mineralogisch-geognostische Reise nach dem Ural, dem Altai und dem Kaspischen Meere, 1842.
52. Sinzow. Notizen über die Jura-Kreide und Neogenablagerungen der Gouv. Saratow, Simbirsk, Samara und Orenburg, 1889.
53. Stuckenberg. Hydrographie des Russischen Reiches. 5 т., 1848.
54. Trautschold. Über Jurassische Fossilien v. Indersk., 1864.
55. Von Qualen. Beiträge und Ergänzungen zu den geologischen Verhältnissen des Orenburgischen Gouvernements. Bull. d. l. Soc. des Natur. de Moscou, XX, 1847; XXI, 1848; XXIV, 1851.



1 — пос. Черный Затон; *2* — р. Бердянка; *3* — Ханская гора; *4* — Сухая Песчанка; *5* — пос. Изобильный; *6* — р. Ветлянка; *7* — р. Домбар; *8* — р. Кузбак; *9* — ст. Курайли; *10* — р. Терсбутак; *11* — р. Джуса; *12* — р. Тангры-берген; *13* — месторождение Джаксымай; *14* — Индерское озеро; *15* — г. Койкара.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

Введение . . . . . .

Часть I. Описание разрезов 5

Часть II. Стратиграфия. 15

Келловей 15
Нижний келловей 16
Средний келловей 17
Верхний келловей 19
Оксфорд 21
Нижний оксфорд 22
Верхний оксфорд 25
Кимеридж 27
Нижний кимеридж 27
Верхний кимеридж 29
Нижний волжский ярус 30
Горизонт Virgatites scythicus 32
Горизонт Virgatites virgatus 36
Верхний волжский ярус 40
Литература 43

Схема параллелизации верхнеюрских отложений Урало-Эмбенской области

Составила Е. П. Соколова

Ярус	Горизонт	п. Черный затон (Соколов Д. Н.)	Между р. Утвой и р. Илеком (Соколов Д. Н.)	р. Сухая Песчанка (Яншин А. Л.)	Ханская гора и р. Берлянка (Храмов Н. А.)	р. Ветлянка (Соколов Д. Н.)	ур. Акжар (р. М. Хобда) (Тихонович Н. Н., Соколов Д. Н.)	р. Кизбан (Храмов Н. А.)	р. Домбар (Тихонович Н. Н., Винокуров)	р. Джуса (Смирнов Л. П., Яншин А. Л.)	р. Терс-Бутак (Кудинова, К. А. Шахварстова К. А.)	ст. Курайли (Храмов Н. А.)	р. Тавгры-берген (Тихонович Н. Н.)	Джаксымай (Храмов Н. А.)	оз. Индерское (Храмов Н. А.)	г. Кайкара Тихонович Н. Н.)
Покрывающие	—	—	—	Валанжин	—	—	—	Валанжин	Турон	Апт	Апт	Валанжин	Альб(?)	Валанжин	Валанжин	Неоком
Верхний волжский	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Мергели и глинистые сланцы с *Craspedites okensis*
Нижний волжский	3-й горизонт с *Perisphinctes nikitini*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2-й горизонт с *Virgatites virgatus*	Мергели с *Virgatites virgatus* Черные битуминозные глины с *Orbiculoidea maeotis*	Известняки и мергели с *Virgatites virgatus*	Глины с прослоями мергелей с *Virgatites virgatus*; галечник из фосфоритов	—	—	Мергельные известняки с *Virgatites virgatus*	Белые мергели с фауной *Virgatites virgatus* и пр.	Брекчия, переполненные обломками аммонитов	Известняки с *Virgatites virgatus*	Глинистые известняки с фауной *Virgatites virgatus*	Песчанистый мергель с *Virgatites virgatus*	Песчанистый известняк с фосфоритами с *Virgatites virgatus*	Песчаник; Известняк с фауной *Virgatites virgatus*	Глины и песчаники с прослоями мергелей с фауной *Virgatites virgatus*	Белые сланцеватые глины
	1-й горизонт с *Virgatites scythicus*	—	Глины с *Cylindroteuthis absoluta, Ostrea deltoidea, Exogyra nana*	Песчаники известковистые с *Aucella rugosa, Kossmatia richteri* (Ветлянский горизонт)	Глины и песчаники с мергелями. *Pavlovia dorsoplana Aucella rugosa* (Ветлянский горизонт)	Песчаная глина с железистыми конкрециями, *Pavlovia dorsoplana*; известковый глауконитовый песчаник с *Aucella pallasi, Virgatites scythicus, Perisphinctes contiguus* (Ветлянский горизонт)	Необнаженная толща мощностью 29 м			Пески с фосфоритами с *Virgatites* ex. gr. *scythicus*	Глауконитовые пески с фосфоритами и брекчией	Мергелистые известняки с прослоями песков. *Pavlovia dorsoplana, Cylindroteuthis absoluta* (фосфориты)	—	Известковистые песчаники с фауной *Virgatites scythicus Perisphinctes panderi*	Глины и песчаники с прослоями мергелей с фауной *Virgatites scythicus*	—
Кимериджский	Горизонт с *Aulacostephanus eudoxus*	—	—	Глауконитовые пески с фосфоритами с фауной *Aulacostephanus eudoxus*	Песчаники с *Aulacostephanus eudoxus*; Косослоистые песчаники	Слои с *Aulacostephanus eudoxus*				Глины с *Cylindroteuthis magnifica*	Глины с *Cylindroteuthis magnifica*	—	—		—	—
	Горизонт с *Cardioceras alternans*	—	Глауконитовый песчаник с *Cardioceras alternans*	*Pachyteuthis kirghisensis Cylindroteuthis obeliscoides*	Фосфориты; песчаники с *Pachyteuthis panderi*					—	—	Глауконитовые пески с *Terebratula subsella*	Галечник с фосфоритами с фауной; брекчия с песком с *Pachyteuthis kirghisensis*		—	Глауконитовые пески с фосфоритами с фауной *Cardioceras tuberculato-alternans*
Оксфордский	Горизонт с *Cardioceras zieleni* и *Perisphinctes martelli*	Песчаник с *Aucella bronni, Perisphinctes martelli*	Глауконитовые пески с фосфоритами с фауной *Perisphinctes martelli*	*Perisphinctes martelli*	Песчаники с *Cardioceras zenaidae, Cardioceras zieleni, Perisphinctes martelli*					—	Слои с *Cardioceras zenaidae*	Глины песчаные, пески (?)	—		—	*Pleurotomaria buchiana*(?)
	Горизонт с *Cardioceras cordatum*	Железистый песок с конкрециями железистого песчаника с фауной *Aspidoceras perarmatum*	*Perisphinctes bolobanovi, Perisphinctes indogermanus*	*Cardioceras* ex. gr. *cordatum* Пески с *Cardioceras*	Песчаники с *Cardioceras cordatum, Cardioceras vertebrale* и пр.					—	Оолитовые мергели с *Cardioceras kostromense*	Глины без фауны; конкреции мергелей с *Cardioceras cordatum* и пр.	Глины с *Gryphaea*. Известняки с *Cardioceras cordatum*		Известняк без фауны *Cardioceras cordatum*	Глауконитовые пески с фосфоритами с фауной *Perisphinctes chloroolithicus*
Келловейский	Горизонт с *Quenstedticeras lamberti*		*Quenstedticeras lamberti, Quenstedticeras leachi*	Пески с *Belemnites*	Пески с конкрециями песчаного песчаника с фауной *Quenstedticeras lamberti, Quenstedticeras leachi*	Песчаники с *Quenstedticeras lamberti, Peltoceras athleta*				—	Глины	Глинистые пески	—		Песок с фосфоритами и песчаными конкрециями *Quenstedticeras lamberti*	—
	Горизонт с *Kosmoceras jason*		*Cadoceras* aff. *tschefkini*	Пески с конкрециями с фауной	*Kosmoceras jason, Kosmoceras gulielmi*	Пески и песчаники с *Pseudomonotis subechinata, Stephanoceras coronatum, Kosmoceras jason*	Известняки с *Cadoceras tschefkini, Kosmoceras jason, Kosmoceras enodatum*		Пески с *Gryphaea*; Пески с *Cadoceras milaschevici*	—	Глины, грубозернистые кварцевые пески и песчаники с *Pseudomonotis subechinata, Kosmoceras gulielmi*	Пески с конкрециями песчаников и мергелей с *Pseudomonotis subechinata*	—		—	—
	Горизонт с *Kepplerites gowerianum*		*Chamoussetia chamousseti*	—	—	—	Известняки с *Proplanulites*			—	—	—	—		—	—
Подстилающие			Континентальная толща	Континентальная толща	Континентальная толща	Континентальная толща	Континентальная толща			Континентальная толща	Континентальная толща	Континентальная толща	Континентальная толща	Континентальная толща	Континентальная толща	Континентальная толща