

Л. И. ЛЕБЕДЕВ, К. Н. ГЛАЗУНОВА

СТРАТИГРАФИЯ И ФАУНИСТИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ ПОЗДНЕЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ВОСТОЧНОГО ШЕЛЬФА СРЕДНЕГО КАСПИЯ

В комплексе работ по изучению геологического строения шельфа Каспийского моря, проводимых ИГиРГИ под руководством В. Ф. Соловьева, важное значение уделяется исследованиям позднечетвертичных отложений и, в частности, их стратиграфии.

На восточном шельфе Среднего Каспия в 1965—1966 гг. с помощью вибропоршневой трубки ВПГТ-56 впервые было взято около 100 колонок донных отложений длиной до 4,5 м, которые вскрыли горизонты позднечетвертичных отложений.

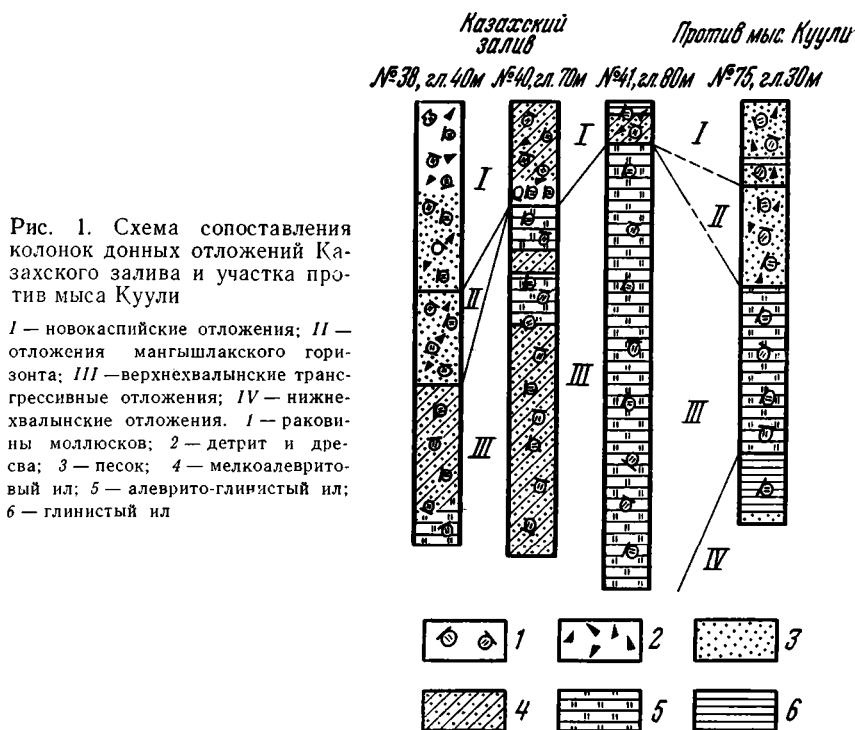
В предыдущие годы при изучении геологии дна глубоководных районов Каспийского моря была разработана стратиграфия донных отложений (Маев, 1961; Лебедев, 1965). На основании литологии осадков и состава встреченной в них микро- и макрофауны были выделены новокаспийские отложения, горизонт послехвалынской регрессии и верхнехвалыньские отложения.

В результате изучения позднечетвертичных осадков восточного шельфа Среднего Каспия удалось выделить также ряд стратиграфических слоев, которые хорошо выдержаны по площади шельфа и имеют аналоги как в глубоководных районах, так и на суше (рис. 1).

Верхнюю часть большинства колонок слагают осадки новокаспийского яруса. Они разнообразны по составу. По разрезу от мелководных участков шельфа к глубоководным происходит постепенное замещение грубозернистых осадков более тонкозернистыми. В большинстве случаев новокаспийские осадки слагаются ракушечным и ракушечно-оолитовым песком серого и темно-серого цвета с большим количеством раковин моллюсков.

Обычно новокаспийские отложения состоят из трех слоев. Самый нижний слагается черными и темно-серыми крупнозернистыми ракушечно-оолитовыми песками и мелким гравием. Здесь часто наблюдаются довольно крупные до 5—6 см в поперечнике обломки, состоящие из такого же песка и гравия, сцементированного карбонатом кальция. Это — корка цементации начала новокаспийского времени. Выше залегают серые ракушечно-оолитовые пески и серые полимиктовые алевролиты. Самая верхняя часть разреза новокаспийских отложений слагается довольно значительным по мощности прослоем раковин (до 1,5 м). Иногда средний слой выклинивается, и прослой раковин ложится на ракушечно-оолитовый песок и гравий. Трехчленное строение толщи новокаспийских отложений, вероятно, связано с тремя фазами новокаспийской трансгрессии, существование которых указывалось ранее (Лентьев, 1959; Шнитников, 1957; Маев, 1961, 1962).

Кроме того, обращает на себя внимание факт нахождения относительно грубозернистых осадков в основании новокаспийской толщи, что свидетельствует о трансгрессивном налегании новокаспийских отложений на хвалыньские.



Моллюски новокаспийских отложений группируются в четыре фаунистических комплекса (рис. 2, А):

1. Комплекс с господствующей формой *Didacna barbot-de-marnji* Gr. и руководящей формой *Cardium edule lamarcki* Reeve, совместно с которыми найдены *D. baeri* Gr., *Dreissena polymorpha* Pall., *Monodacna caspia caspia* Eichw, единичные *Adacna vitrea* Eichw. и гастроподы. Этот комплекс был распространен на песках на современных глубинах моря 8—17 м от пролива Кара-Богаз-Гол на юге до м. Песчаного на севере.

2. Собственно протрактовый комплекс с господствующей формой *Didacna protracta protracta* Eichw.¹, совместно с которой встречены единичные *Cardium edule lamarcki* Reeve (до глубины 22 м), *Didacna baeri* Gr., *D. longipes* Cr., *Dreissena rostriformis distincta* Andrus., *Monodacna caspia caspia* Eichw. и гастроподы. Этот комплекс был развит в ракушечных и алевритовых осадках по всему шельфу изученного района от м. Куули на юге до м. Мелового на севере на современных глубинах моря 20—50 м.

3. Субмедиальный комплекс с господствующей формой *Didacna protracta submedia* Andrus., совместно с которой найдены *Dreissena rostriformis drimmi* Andrus., *Adacna (Hipanis) plicata* Eichw. Этот комплекс был встречен в ракушечниках и алевритовых осадках по всему шельфу изученного района на современных глубинах моря 50—80 м.

4. Переходный комплекс, в котором одновременно встречены *Didacna barbot-de-marnji* Gr., *D. protracta protracta* Eichw., совместно с ними найдены *D. baeri* Gr., *Dreissena polymorpha* Pall., *Dr. rostriformis di-*

¹ Подвиды: *Didacna protracta protracta* Eichw., *D. protracta submedia* Andrus. (в понимании Б. М. Логвиненко и Я. И. Старобогатова (1967)).

stincta Andrus., *Monodacna caspia caspia* Eichw. Этот комплекс был распространен в поле развития осадков песчано-алевритового состава на современных глубинах моря 20—30 м.

Осадки хвалынского возраста, подстилающие новокаспийские, отличаются от последних как по литологии, так и по фауне. Они делятся на три горизонта: верхний — имеет явно регрессивный облик и является аналогом горизонта послехвалынской регрессии глубоководной области Каспия и мангышлакской свиты прибрежных районов. Он представлен бурыми и желтыми оолитовыми песками, плохо отсортированными с обилием раковин, среди которых имеется много окатанных. Чаще всего эти желтые оолитовые пески залегают непосредственно под черными оолитами вышележащей новокаспийской толщи. В отдельных районах под желтыми оолитовыми песками залегают пестрые осадки, сложенные обломками раковин, раковинным детритом, оолитами, а также окатанной галькой ракушечников. Общий облик указанного горизонта свидетельствует о том, что он отложился в период регрессии, которая имела место непосредственно перед началом новокаспийского времени. Поскольку фауна этого горизонта хвалынская, то, видимо, он отложился в значительную фазу хвалынской истории Каспия, соответствующую мангышлакской стадии стояния моря. Этот горизонт целесообразно называть мангышлакским.

Моллюски, встреченные в мангышлакском горизонте, группируются в следующие фаунистические комплексы (рис. 2, Б):

1. Субкатиллусовый с господствующей формой *Didacna subcatillus* Andrus., совместно с которой найдены единичные *D. delenda* Bog., *D. praetrigonoides* Nal. et Anis., многочисленными *Dreissena polymorpha* Pall., *Dr. rostriformis ponocaspica* Andrus., *Monodacna caspia caspia* Eichw. и гастроподы. Этот комплекс был развит на осадках песчано-ракушечного состава по всему восточному шельфу Среднего Каспия от мыса Куули до Мелового на современных глубинах моря 25—50 м.

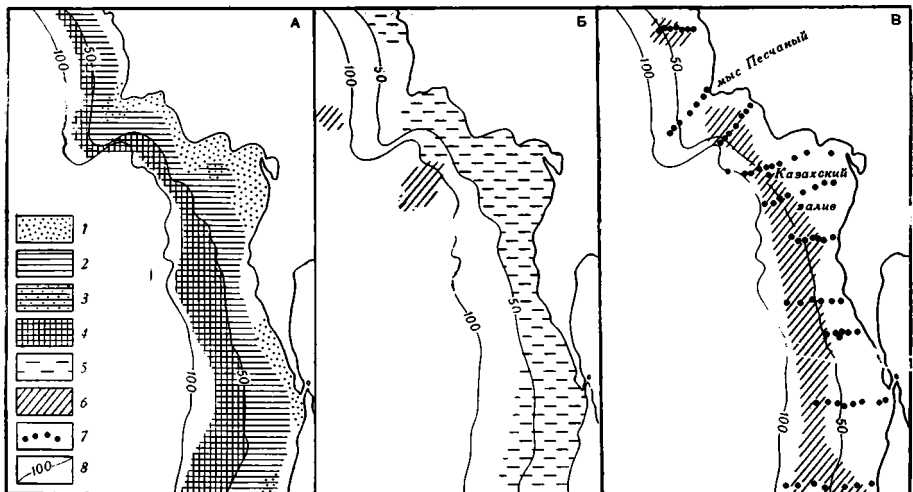


Рис. 2. Схемы распространения фаунистических комплексов

А — в новокаспийских отложениях; Б — в отложениях мангышлакского горизонта; В — в верхне-хвалыньских отложениях. 1 — комплекс с *Didacna barbot-de-marnji*; 2 — комплекс с *D. protracta protracta*; 3 — комплекс с *D. barbot-de-marnji* и *D. protracta protracta*; 4 — комплекс *D. protracta submedia*; 5 — комплекс с *D. subcatillus*; 6 — комплекс с *D. protracta Eichw.* (хвалыньские формы); 7 — места взятия донных колонок; 8 — изобаты в м

2. Комплекс с господствующей формой *Didacna protracta* Eichw., совместно с которой найдены *Dreissena rostriformis distincta* Andrus., единичные *Adacna (Hipanis) plicata* Eichw. Этот комплекс встречен на современных глубинах моря 150—200 м в отложениях глинистых и алевро-глинистых илов.

Таким образом, *Didacna protracta* встречена в новокаспийских и хвалынских осадках. Однако в новокаспийских отложениях она четко разделяется на два подвида: *D. protracta protracta* и *D. protracta submedia*, занимающие различные глубинные зоны, а в хвалынских отложениях эти подвиды выделить не удалось. Следует отметить, что *D. protracta* из хвалынских отложений соответствует описанной Э. И. Эйхвальдом из отложений вблизи оз. Эльтон и отличается от новокаспийских и современных подвидов, хотя между ними обнаружены переходные формы. Можно предположить, что разделение этого вида на существующие современные подвиды произошло в начале новокаспийского времени. Более подробное изложение данного вопроса будет опубликовано в последующих сообщениях.

Ниже мангышлакского горизонта залегает толща отложений несколько иного литологического состава. В большей части колонок эти отложения представлены серыми и буровато-серыми алевролитами и различными илами — алевро-глинистыми, мелкоалевритовыми и глинистыми с раковинами хвалынского возраста. В ряде случаев этот горизонт имеет двухчленное строение. В верхней его части иногда отмечается прослой мощностью 10—20 см, представленный серовато-бурым алевролитом полимиктового состава, под которым залегают буровато-серые алевро-глинистые и мелкоалевритовые илы с прослоями раковин. Поскольку этот горизонт имеет значительно более тонкозернистый состав по сравнению с вышележащим регрессивным горизонтом, он, видимо, отложился в период верхнехвалынской трансгрессии. Следовательно, это аналог морских верхнехвалынских отложений, известных на суше (Федоров, 1957₁).

Для верхнехвалынских трансгрессивных отложений был выделен один фаунистический комплекс (рис. 2, В) с господствующей формой *Didacna protracta* Eichw., совместно с которой найдены *Dreissena rostriformis distincta* Andrus. и единичные *Adacna (Hipanis) plicata* Eichw. Этот комплекс был развит на глинистых и алевро-глинистых илах по всему восточному шельфу Среднего Каспия на современных глубинах моря 40—80 м.

На участках шельфа, связанных с заливом Кара-Богаз-Гол, верхнехвалынские отложения с размывом залегают на более древних осадках. На границе этих слоев в некоторых случаях встречаются прослой до 2—4 см ракушечного песка и гравия. Указанные осадки представлены тонкозернистыми глинистыми илами красновато-коричневого цвета. Гранулометрический состав указанных илов, взятых с глубины 30 м, почти не отличается от состава этих же отложений с глубины 70 м. Это, видимо, свидетельствует о том, что уровень моря в период отложения указанной толщи был значительно выше современного, а обнаруженная здесь *Didacna ebersini ebersini* Fed. свидетельствует о нижнехвалынском возрасте этого слоя, что хорошо увязывается как с данными по литологии осадков, так и с установленными фактами четвертичной истории Каспия, согласно которым уровень нижнехвалынской трансгрессии был выше современного на 70 м (Федоров, 1957₁).

На основании распространения фаунистических комплексов, выделенных для каждого стратиграфического слоя, можно сделать вывод о том, что различные виды и подвиды моллюсков были приурочены к определенным глубинам и осадкам. Так, для мелководных участков от-

ложений хвалынского бассейна была характерна *D. subcatillus*, для более глубоководных — *D. protracta*. В новокаспийское время в прибрежных песках жила *D. barbot-de-marnji*, которая с глубины 20—25 м замещалась *D. protracta protracta*, а последнюю с глубины 50 м замещал более глубоководный подвид — *D. protracta submedia*. *Cardium edule lamarki* встречен в основном на глубинах моря до 22 м, за исключением района залива Кара-Богаз-Гол, где этот моллюск обнаружен с перемытыми апшеронскими гирканиями на глубине 40—50 м. Здесь отмечаются большие скорости течений и, видимо, поэтому мелководные моллюски и вымытые более древние раковины занесены на большие глубины.

Схемы распространения фаунистических комплексов (рис. 2, А, Б, В) свидетельствуют о миграции моллюсков, связанной с миграцией береговой линии и изменением экологических условий в бассейне. Так, например, в регрессивный период был расширенным ареал субкатиллусового мелководного комплекса, тогда как в новокаспийское время ареал мелководного комплекса с характерной формой *D. barbot-de-marnji* сократился и расширился протрактовый более глубоководный комплекс.

Если сопоставить комплексы двустворчатых моллюсков изученного района с одновозрастными комплексами, известными на суше, то видно, что эти комплексы не всегда совпадают (таблица).

Так, для верхнехвалынских отложений Северного и Восточного Прикаспия и Западной Туркмении выделяются фаунистические комплексы с руководящей формой *D. praetrigonoides*, а для Центрального Прикаспия — *D. protracta*. В изученном районе господствующей формой в этих отложениях является *D. protracta*. Таким образом, глубоководный фаунистический комплекс верхнехвалынских отложений восточной части Среднего Каспия схож с фаунистическим комплексом из Центрального Прикаспия, а одновозрастной комплекс с *D. praetrigonoides* из береговых террас Восточного Прикаспия соответствует прибрежной зоне верхнехвалынского бассейна.

Новокаспийский прибрежный фаунистический комплекс изученного района примерно сопоставляется с одновозрастным комплексом Северного и Восточного Прикаспия, за исключением *Cardium edule*, который в комплексах береговых террас преобладал, а в изученном районе встречен в единичных экземплярах. Это объясняется тем, что этот моллюск жил ближе к берегу.

Более глубоководные новокаспийские комплексы изученного района с *D. protracta* двух подвидов в береговых террасах прибрежных территорий не встречены, поскольку вышеозначенные моллюски жили и продолжают жить в настоящее время на большей глубине.

Глубоководные новокаспийские фаунистические комплексы соответствуют современным фаунистическим комплексам этого района. Так, по данным Б. М. Логвиненко и Я. И. Старобогатова (1967), два подвида *D. protracta* в современном Каспии занимают различные глубинные зоны: *D. protracta protracta* от 20 до 50 м, *D. protracta submedia* от 50 до 80 м. Мелководные дидакны в современном Каспии вытесняются кардиумом, а дрейссены — митилястером.

На основании вышеизложенного *Cardium edule lamarki* может быть руководящей формой только для прибрежных новокаспийских отложений, т. е. до глубин порядка 22 м, тогда как для более глубоководных отложений необходимо брать два фаунистических комплекса: собственно протрактовый до глубин 50 м и субмедиевый с глубин 50 до 80 м. Для верхнехвалынских отложений как трансгрессивных, так и регрессивных господствующими являются: *D. subcatillus* и, видимо, *D. praetrigonoides* для мелководных комплексов и *D. protracta* для глубоководных.

Таблица

Схема сопоставления стратиграфии позднечетвертичных отложений Каспийского бассейна

Отложения	Восточный и Северный Каспий (П. В. Федоров, 1957)	Западная Туркмения (Л. А. Невеская, 1958)	Центральный Прикаспий (А. А. Свиточ, 1967)	Восточный шельф Среднего Каспия (Л. И. Лебедев и К. Н. Глазунова)
Новокаспийский	<p>Новокаспийские отложения:</p> <p>Восточный Прикаспий: <i>Cardium edule</i> L., <i>Didacna crassa</i> Eichw., <i>D. baeri</i> Gr.</p> <p>Северный Прикаспий: <i>Cardium edule</i> L., <i>Didacna crassa</i> Eichw.</p>	<p>Новокаспийские отложения:</p> <p><i>Cardium edule</i> L., <i>Didacna crassa</i> Eichw., <i>D. barbot-de-marnji</i> Gr., <i>Monodacna caspia</i> Eichw., <i>Adacna vitrea</i> Eichw., <i>Ad. laeviscula</i> Eichw., <i>Dreissena polymorpha</i> Pall.</p>	<p>Новокаспийские отложения:</p> <p>аллювиальные, озерно-аллювиальные, соровые, озерно-лиманные, аэловые; делювиальные и элювиальные отложения</p>	<p>Новокаспийские отложения:</p> <p><i>Cardium edule</i> lamarccki Reeve., <i>D. protracta protracta</i> Eichw., <i>D. protracta submedia</i> Andrus., <i>D. barbot-de-marnji</i> Gr., <i>D. baeri</i> Gr., <i>Dreissena polymorpha</i> Pall., <i>Dr. rostriformis grimmi</i> Andrus., <i>Monodacna caspia caspia</i> Eichw., <i>Adacna vitrea</i> Eichw.</p> <p>Вскрытая мощность отложений — от 3 до 430 см.</p>
				<p>Мангышлакский горизонт:</p> <p><i>D. subcatillus</i> Andrus., <i>D. protracta</i> Eichw., <i>D. delenda</i> Bog., <i>D. praetrigonoides</i> Nal. et Anis., <i>Dr. polymorpha</i> Pall., <i>Dr. rostriformis pontocaspica</i> Andrus., <i>Dr. rostriformis distincta</i> Andrus., <i>Monodacna caspia caspia</i> Eichw.</p> <p>Вскрытая мощность отложений — от 13 до 448 см,</p>
Хвалынский	<p>Верхнехвалыньские отложения:</p> <p>Восточный Прикаспий: <i>D. praetrigonoides</i> Nal., <i>D. ex. gr. parallela</i> Bog.</p> <p>Северный Прикаспий: <i>D. praetrigonoides</i> Nal.</p>	<p>Верхнехвалыньские отложения:</p> <p><i>D. praetrigonoides</i> Nal. et Anis., <i>Monodacna caspia</i>: Eichw., <i>Adacna vitrea</i> Eichw., <i>Dreissena polymorpha</i> Pall., <i>Dr. rostriformis</i> Desch.</p>	<p>Верхнехвалыньские отложения:</p> <p><i>D. protracta</i> Eichw., <i>D. parallela</i> Bog., <i>D. trigonoides chvaljnica</i> subsp. nov.</p> <p>Средняя мощность отложений — 1,5—3 м</p>	<p>Верхнехвалыньские отложения:</p> <p><i>D. protracta</i> Eichw., <i>Dr. rostriformis distincta</i> Andrus.</p> <p>Вскрытая мощность отложений — от 37 до 457 см.</p>

Т а б л и ц а (окончание)

Отло- жения	Восточный и Северный Каспий (П. В. Федоров, 1957)	Западная Туркмения (Л. А. Невеская, 1958)	Центральный Прикаспий (А. А. Свиточ, 1967)	Восточный шельф Среднего Каспия (Л. И. Лебедев и К. Н. Глазунова)
Хвалынский	Нижнехвалын- ские отложе- ния: Восточный Прикаспий: D. ebersini n. sp., D. cristata (-D. pra- etrigonoides var. cristata Bog.), D. zhukovi n. sp.	Нижнехвалын- ские отложе- ния: D. praetrigonoides Nal. et Anis., D. de- lenda Bog., D. sub- catillus Andrus., D. umbonata Ebers., D., crassa pallasi Prav., Dr. čelekeni- ca Andrus., D. cras- sa crassa Eichw.	Нижнехвалын- ские отложе- ния: D. protracta Eichw., D. trigonoides chva- ljnics subsp. nov., D. parallella Bog., D. catillus catillus Eichw., D. trigonoi- des subtrigonoides Prav., D. delenda Bog., Dr. polymor- pha Pall., Dr. rost- riformis distincta Andrus. Средняя мощность отложений 1,5—4 м	Нижнехвалын- ские отложения: D. ebersini ebersini Fed. Вскрытая мощность отложений — от 20 до 80 см
	Северный Прикаспий: D. ebersini n. sp., D. protracta Eichw., D. paralle- lla Bog. var. borea- lis n. var.			

Таким образом, в пределах восточного шельфа Среднего Каспия достаточно четко выделяются четыре стратиграфических слоя с определенными фаунистическими комплексами. Использование указанных комплексов может оказать помощь при восстановлении палеогеографии Каспийского бассейна в четвертичное время.

ЛИТЕРАТУРА

- Батурин В. Г., Колоколов А. А. Танатоценозы восточной части Среднего Каспия.— Докл. АН СССР, 1940, т. XXVI, № 2.
- Воронкина К. В. О растительности Северного Прикаспия в период перед отложениями шоколадных глин.— Уч. зап. Саратов. ун-та, 1959, т. 64.
- Гримм О. А. Каспийское море и его фауна.— Труды Арало-Каспийской экспедиции, т. 2. СПб., 1876—1877.
- Гричук В. П. Материалы к палеоботанической характеристике четвертичных и плиоценовых отложений северо-западной части Прикаспийской низменности.— Труды Ин-та геогр. АН СССР, вып. 61, 1954.
- Гричук В. П. Ископаемая флора четвертичных отложений.— Материалы Всес. совещ. по изучению четвертичного периода, т. 1. Изд-во АН СССР, 1961.
- Жадин В. И. Моллюски пресных вод СССР. Изд-во АН СССР, 1952.
- Лебедев Л. И. Геология дна Среднего Каспия.— Автореферат. канд. дисс. М., 1965.
- Леонтьев О. К. К вопросу о масштабах и возрасте новокаспийской трансгрессии.— Труды Океанограф. комиссии АН СССР, т. 4, 1959.
- Логвиненко Б. М., Старобогатов Я. И. К изучению видового состава фауны двустворчатых моллюсков танатоценозов подводного склона Азербайджанского побережья.— В кн. «Опыт геолого-геоморфологич. исслед. береговой зоны моря». Л., «Наука», 1967.
- Маев Е. Г. К стратиграфии глубоководных отложений Южного Каспия. Докл. АН СССР, 1961, т. 136, № 6.
- Маев Е. Г. Новокаспийские и верхнехвалыньские осадки южной части Каспийского моря.— Изв. АН СССР, серия геол., 1962, № 8.
- Марков К. К., Лазуков Г. И., Николаев В. А. Четвертичный период (ледниковый период — антропогенный период), т. II — Территория СССР. Изд-во МГУ, 1965.
- Невеская Л. А. К биостратиграфии морских четвертичных отложений Туркмении.— Бюлл. МОИП, отд. геол., 1956, вып. 3.
- Невеская Л. А. Четвертичные морские моллюски Туркмении.— Труды Палеонти-та АН СССР, т. 65, 1958.
- Свиточ А. А. Стратиграфия и тектоника верхнеплиоценовых и четвертичных отложений центральной части Волго-Уральского междуречья Северного Прикаспия.— Автореф. канд. дисс. М., 1966.

- Свиточ А. А. Атлас-определитель моллюсков рода *Didacna* из четвертичных отложений Центрального Прикаспия. «Наука», 1967.
- Федоров П. В. К стратиграфии каспийских отложений Прибалханского района.— Сов. геология, 1946, № 11.
- Федоров П. В. Морские террасы восточного побережья Каспия.— Докл. АН СССР, 1948, т. 59, № 9.
- Федоров П. В. Каспийские моллюски Западной Туркмении.— Бюлл. Комиссии по изучению четвертичного периода, 1948, № 13.
- Федоров П. В. Каспийские четвертичные моллюски рода *Didacna* и их стратиграфическое значение. Изд-во АН СССР, 1953.
- Федоров П. В. Стратиграфия четвертичных отложений и история развития Каспийского моря.— Труды Геол. ин-та АН СССР, вып. 10, 1957₁.
- Федоров П. В. Новые данные по стратиграфии новокаспийских отложений Западной Туркмении.— Докл. АН СССР, 1957₂, т. 113, № 6.
- Федоров П. В. Четвертичные отложения Западной Туркмении и их положение в единой стратиграфической шкале Каспийской области.— Труды Ин-та геол. АН Туркм. ССР, т. II. Ашхабад, 1959.
- Шнитников А. В. Изменчивость общей увлажненности материков северного полушария.— Записки Географического общества Союза ССР, т. 16, новая серия. М.— Л., Изд-во АН СССР, 1957.
- Чигуряева А. А., Скиданова Е. А., Яхимович В. Л. Материалы к истории растительности юго-востока Европейской части СССР в средне-плейстоценовое время.— Вопр. геол. восточн. окраины Русской платформы и Ю. Урала, вып. 5. Уфа, 1960.