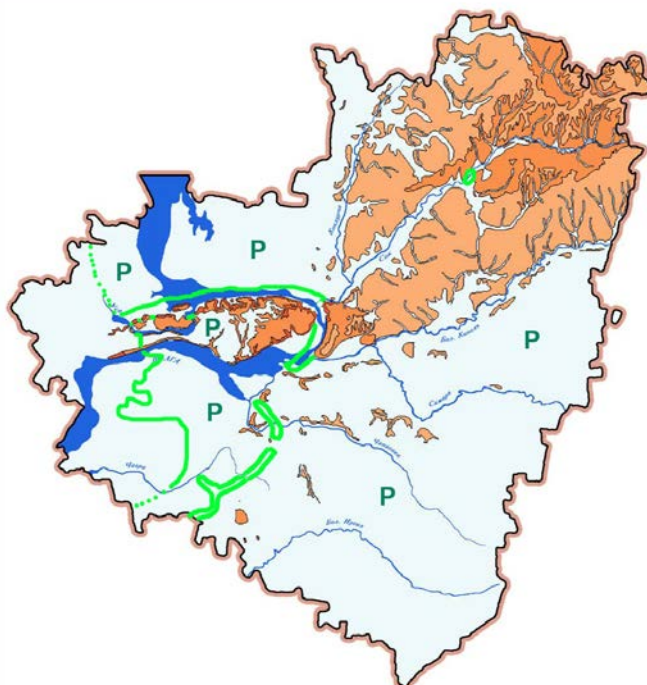


# КУРС ЛЕКЦИЙ ПО СТРАТИГРАФИИ ТЕРРИТОРИИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

## Лекция 7 (начало): ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА



Составители: **В.П. Моров, А.А. Морова**

@ Самарское Палеонтологическое общество

Самарский государственный технический университет

Институт экологии Волжского бассейна РАН – филиал СамНЦ РАН

Дата публикации: 05.08.2021

Версия 4 от 26.10.2023

**Самара – Тольятти, 2021**

## Лекция 7 (начало). ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА

**ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА (Р)** – верхняя, шестая снизу система палеозойской эратемы. Выделена английским геологом Р. Мурчисоном в 1841 г., названа по Пермской губернии. Эквивалентное геохронологическое подразделение – пермский период палеозойской эры длительностью около 47 млн. лет. В конце пермского периода на Земле произошло крупнейшее глобальное вымирание многих видов биосферы. Для территории Самарской обл. период характеризуется постепенным переходом от режима внутреннего моря к засушливому континентальному в глобальных условиях резкой климатической зональности. В настоящее время пермскую систему в ОСШ подразделяют на 3 отдела: нижний (приуральский), включающий ассельский, сакмарский, артинский, кунгурский, уфимский ярусы; средний (биармийский) – казанский и уржумский ярусы; верхний (татарский) – северодвинский и вятский ярусы. Принятое за рубежом деление пермской системы отличается от российского.

В Самарской обл. система представлена в полном объёме; исключение ныне составляет только артинский ярус, в связи с недавним понижением его верхней границы. Мощности пермской системы на территории области заметно дифференцированы в зависимости от приуроченности к тектоническим элементам и изменяются от 20-155 м на Жигулёвско-Пугачёвском своде до 1530-2100 м на Южно-Татарском своде и 1765 м на юге Бузулукской впадины. На юго-востоке Самарской обл. глубина залегания кровли пермской системы достигает 400-500 м, севернее (за исключением Мелекесской впадины) они выходят на дневную поверхность. Образования системы залегают на верхнекаменноугольных согласно, иногда со следами размыва. Граница между ними проводится довольно чётко как по литологическим, так и по фаунистическим данным.

### НИЖНИЙ (ПРИУРАЛЬСКИЙ) ОТДЕЛ

Нижний отдел заметно отличается от обоих вышележащих по истории формирования и характеру осадконакопления. На территории Самарской области увеличение толщин нижней перми прослеживается с запада и севера на юг и юго-восток. На территории Самарской луки эти отложения толщиной 200 м выходят на дневную поверхность; в наиболее погружённых частях Бузулукской впадины мощности достигают 1000 м, а глубины залегания подошвы – до 1800 м. Породы нижнепермского комплекса в основном имеют сульфатно-карбонатный состав, на юго-востоке встречаются хлориды. На территории региона местные стратоны для нижнего отдела до сих пор не выделены и используются горизонты (табл. 7-1).

Таблица 7-1. Схема корреляции подразделений нижней перми на территории Самарской области

ЯРУС МСШ	ЯРУС ОСШ	ГОРИЗОНТ
кунгурский	уфимский	шешминский
		соликамский
	кунгурский	иренский
		филипповский
артинский	артинский	саранинский
		саргинский (?)
		иргинский
сакмарский	сакмарский	бурцевский
		стерлитамакский
ассельский	ассельский	тастубский
		шиханский
		холодноложский

На всей территории региона в нижнепермских отложениях (по кунгурский ярус включительно) выделяется Восточная СФЗ. Для уфимского яруса применяется районирование, принятое для средне-верхнепермских отложений (рис. 17а) [4а].

**АССЕЛЬСКИЙ ЯРУС (P<sub>1a</sub>)** выделен в 1954 г. советским геологом В.Е. Руженцевым, назван по р. Ассель в Приуралье. До этого соответствующие отложения включались в сакмарский ярус, а ещё ранее относились к карбону [18 и др.].

Отложения, соответствующие ассельскому ярусу, имеются повсеместно по Самарской области, кроме района Сызрани–Приволжья и большинства участков волжской палеодолины. Обнажения имеются в средневысотной зоне Жигулёвских и Соколых гор. Мощность яруса до 125 м. В составе яруса выделяют 2 горизонта; на западе территории их расчленение не проведено, т.к. карбонатные породы сильно разрушены (до доломитовой муки), здесь мощность яруса сокращена до 15-30 м.

**Холодноложский горизонт (P<sub>1hl</sub>)** представлен доломитами с подчинёнными



Рис. 1. Холодноложский горизонт. А – окремнённый известняк, Б – кремнь с кавернами от выщелачивания швагерин. Сокское месторождение. Фото А.В. Мазаева.

прослоями известняков. Доломиты светло-серые микрокристаллические и органогенные, прослоями окремнённые; известняки светло-серые мелкокристаллические с остатками фузулинид, брахиопод и кораллов (рис. 1, 4). Нижняя граница проводится по массовому появлению в разрезе ассельских фораминифер *Anderssonites anderssoni* в комплексе с *Pseudofusulina krotowi*, *Schwagerina princeps* и др. (рис. 2, 3). Мощность на большей части территории постоянна (около 25 м).

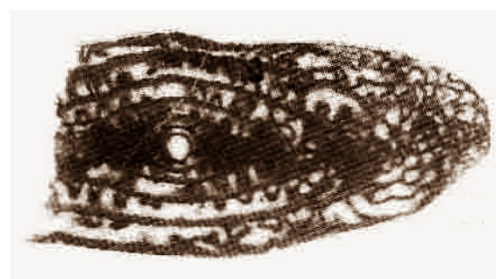


Рис. 2. Ассельский ярус. Фораминиферы: *Anderssonites anderssoni*, сечение раковинки (сильно увел.), Гренландия (Dunbar C.O. et al., 1962).

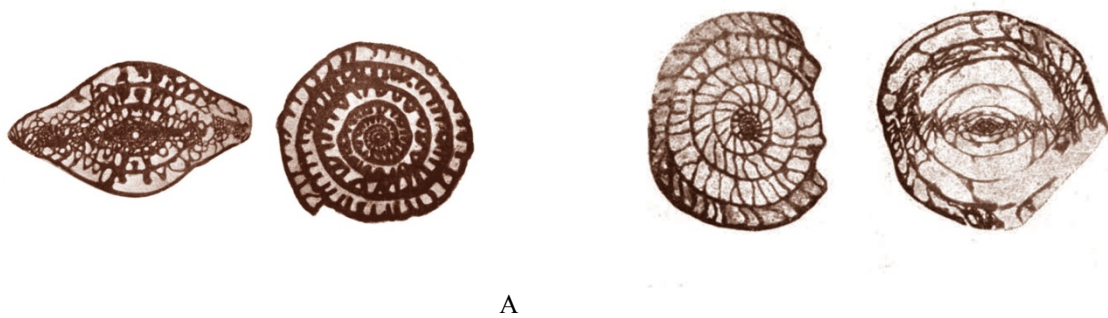


Рис. 3. Холодноложский горизонт. Фораминиферы: А – *Pseudofusulina krotowi*, Б – *Schwagerina princeps*; сечения раковин (сильно увел.). Гор. Октябрьск [19].



Рис. 4. Холодноложский горизонт. Кораллы *Wentzelella gracilis*, фрагмент колонии, сечения: А – горизонтальное, Б – вертикальное. Жигули. СОИКМ, фото Д.В. Варенова.

**Шиханский горизонт (P<sub>1sh</sub>)** на западе сложен разрушенными до муки доломитами, в центральных и восточных районах преобладают линзы гипса и ангидрита. Мощность отложений 25-75 м. Очевидно, к этому горизонту следует относить и «кальцит-арагонитовые породы» верхних горизонтов Яблоновского месторождения (рис. 5).

Полезные ископаемые ассельского яруса: известняки, доломиты, гипс, битум, «кальцит-арагонитовые породы».



Рис. 5. Ассельский ярус. Параморфозы кальцита по арагониту, выполняющие полости в закарстованном интервале («кальцит-арагонитовые породы»). Яблоновское месторождение (Жигули). Фото Т.М. Козинцевой.

**САКМА́РСКИЙ ЯРУС ( $P_1s$ )** выделен советским геологом В.Е. Руженцевым в 1936 г., назван по р. Сакмара на Южном Урале. В Самарской области соответствующие отложения распространены в Предволжье к востоку от с. Шигоны и пос. Первомайск, в Заволжье – практически повсеместно. Обнажения имеются близ вершины Жигулёвского вала от гор. Октябрьск до с. Старосемейкино и в Камышлинском р-не у с. Бузбаш. Мощность яруса до 155 м. Подразделяется на 2 горизонта, на территории области не расчленён из-за однородности литологического состава и слабой фаунистической охарактеризованности.



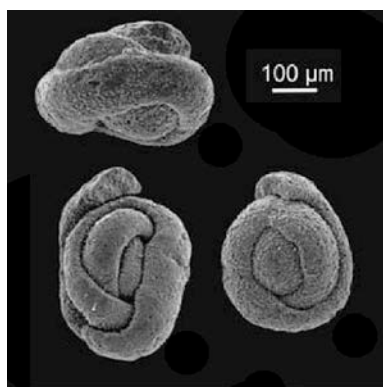
Рис. 6. Сакмарский ярус. Карбонатная толща, Бузбашское месторождение. Фото Л.Н. Любославовой.

**Тасту́бский ( $P_{1ts}$ )** и **стерлитама́кский ( $P_{1st}$ )** горизонты представлены мощными пластами ангидритов с подчинёнными пластами серых пелитоморфных доломитов. Нижняя граница на большей части территории проводится по появлению мощных (до 25-30 м) сульфатных отложений среди доломитов [6, 7, 8, 9]. На Южно-Татарском свде в разрезе появляются пласты известняков (рис. 6). На западе широко распространён древний карст, сульфатные породы выщелочены, а доломиты сильно разрушены. Из фауны в карбонатных толщах определены фораминиферы *Agathammina pusilla*, *Tolyrammina* [= *Palaeonubecularia*] *communis* (рис. 7), *Pseudoendothyra* spp. и др., а также колониальные ругозы родов *Permastraea* (рис. 7) и *Wentzelella*. Перспективно использование при биостратиграфии комплексов мелких гастропод (рис. 9, 10) [19].



Рис. 7. Сакмарский ярус. Кораллы *Permastraea biseptata*, срез колонии; Камышлинский р-н, фото В.П. Морова.

Полезные ископаемые сакмарского яруса: доломиты. На северо-востоке имеются небольшие нефтепроявления.

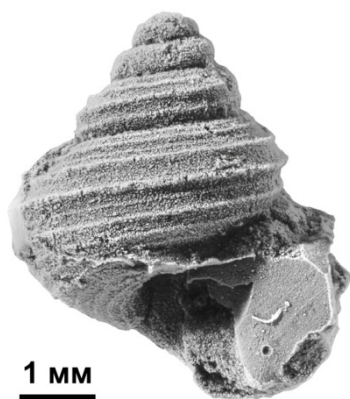


А

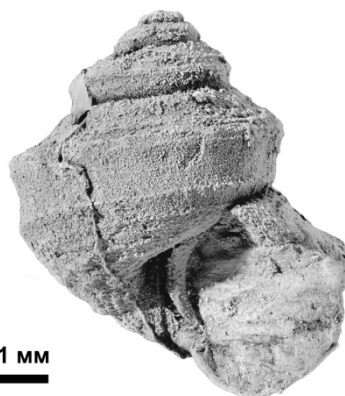


Б

Рис. 8. Сакмарский ярус. Фораминиферы: А – *Agathammina pusilla*, Польша (Raczynski P., 2016); Б – *Tolyrammina communis*, Башкортостан, ассельский ярус (Липина О.А., 1949); раковинки (сильно увел.).



А



Б



В

Рис. 9. Сакмарский ярус. Гастроподы: А – *Baylea subpenea*, Б – *Viarmespira verideclinata*, В – *Arribazona tschernyschewi*, слепки раковин; Самарская обл. [19].



А



Б



В

Рис. 10. Сакмарский ярус. Гастроподы: А – *Anematina permiana*, Б – *Goniasma subangulata*, В – *Microdoma kulogorae*, слепки раковин; Самарская обл. [19].

**АРТИНСКИЙ ЯРУС (P<sub>1ar</sub>)** выделен в 1874 г. российским геологом А.П. Карпинским, назван по р. Артя (Приуралье). В настоящее время подразделяется на 3 горизонта. Отложения на территории Самарской области предположительно относились только к позднеартинским [4]. В связи с переносом соответствующего им саранинского горизонта в кунгурский ярус [2] артинские отложения в современном понимании в регионе, очевидно, полностью отсутствуют.

**КУНГУ́РСКИЙ ЯРУС ( $P_1k$ )** выделен в 1890 г. российским геологом А.А. Штукенбергом, назван по гор. Кунгур (ныне Пермская обл.). В настоящее время подразделяется на 3 горизонта. Отложения в Самарской области распространены на площади, ограниченной с северо-запада р. Сок, гор. Новокуйбышевск, пос. Осинки. Мощность яруса достигает 700 м. В окраинной зоне широко распространён древний карст.

С **сарани́нским горизонтом ( $P_1srn$ )** следует, вероятно, полностью сопоставлять толщи, ранее относимые к артинскому ярусу. Разрезы сложены внизу серыми пелитоморфными кавернозными доломитами, выше ангидритами. На территории Самарской области доломиты залегают на сакмарских породах с глубоким размывом и распространены на площади, ограниченной с северо-запада р. Сок, гор. Новокуйбышевск, пос. Осинки. Мощность до 48 м [5]. На поверхность отложения выходят в единственном



Рис. 11. Саранинский горизонт, приблизительное положение в разрезе. Карьер Бузбашского месторождения карбонатных пород (Камышлинский р-н). Фото Р.А. Гунчина.

пункте (Бузбашское месторождение карбонатных пород), где представлены карбонатной брекчией обрушения (рис. 11). Руководящая фауна – фораминиферы *Glomospira gordialis* (рис. 13, А), *G. elegans*, *G. vulgaris* [9, 14]. Данный комплекс характерен для саранинского горизонта [13]. Определены также фораминиферы *Pseudoendothyra preobrajenskyi* (рис. 13, Б), *Nodosaria* sp., в брахиоподово-мшанковых слоях – брахиоподы *Pinegathyris royssiana* (рис. 12) и др.



Рис. 12. Брахиоподы *Pinegathyris royssiana*, раковины. Средняя перль, Костромская обл., фото С. Куликова.

С горизонтом связаны продуктивные пласты К-IV, К-III.

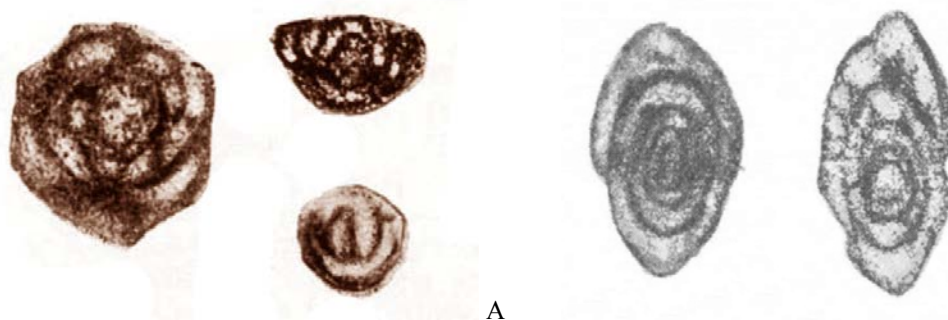


Рис. 13. Кунгурский ярус. Фораминиферы: А – *Glomospira gordialis*, Сызранский р-н, нижний карбон [18]; Б – *Pseudoendothyra preobrajenskyi*, Пермская обл. (Дуткевич Г.А., 1934); раковинки и сечения (сильно увел.).

**Филипповский горизонт (P<sub>1fl</sub>)** распространён на большей части Заволжья и представлен серыми пелитоморфными доломитами с прослоями ангидритов. В кровле прослеживается прослой брекчированного доломита. Мощность до 98 м. Руководящая фауна – фораминиферы *Pseudoendothyra pseudosphaeroidea* (рис. 14, А), брахиоподы *Dielasma* sp., двустворки *Pseudobakewellia antiquaeformis* (рис. 14, Б).

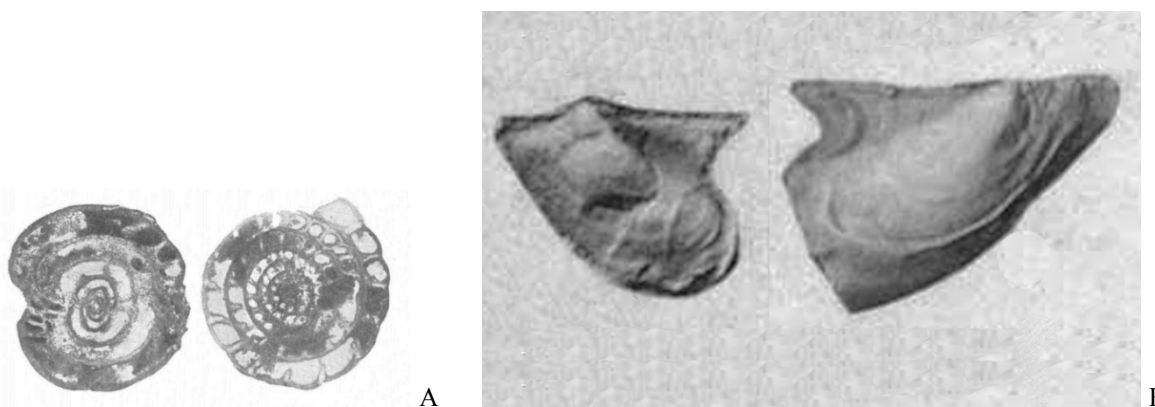


Рис. 14. Кунгурский ярус. А – фораминиферы *Pseudoendothyra pseudosphaeroidea*, раковинки (сильно увел.), Пермская обл. (Дуткевич Г.А., 1934); Б – двустворчатый моллюск *Pseudobakewellia antiquaeformis*, Коми; створки раковин (сб. под ред. В.А. Муромцевой, 1984).

С горизонтом связаны продуктивные пласты К-II, К-I, К-I', К-Ia [20].

**Ирэнский (иреньский) горизонт (P<sub>1in</sub>)** присутствует только на юго-востоке региона. Залегает с размывом; нижняя граница проводится в основании мощной сульфатно-галогенной толщи, сложенной ангидритами (рис. 15) и пластами каменной соли, мощность которых быстро возрастает в южном направлении до 630 м. Для толщи характерна заметная минерализация стронцием (стронцианит, целестин) и переход доломитов в магнезиты. Фауна на территории региона отсутствует.

Неуглеводородные полезные ископаемые кунгурского яруса представлены крупными запасами каменной соли и ангидритом.



Рис. 15. Ирэнский горизонт. Ангидрит (кern с глуб. 240 м). Р-н с. Сухарь-Матак (Исаклинский р-н). СОИКМ, фото Д.В. Варенова.



**УФИМСКИЙ ЯРУС ( $P_{1u}$ )** выделен российским геологом А.В.Нечаевым в 1915 г., назван по Уфимской губернии. До 2006 г. относился к верхнему отделу. Ярус имеет проблемный статус, в первую очередь из-за регионального распространения и континентального характера вкуче с плохим палеонтологическим обоснованием. В последнее время большинство стратиграфов склоняется к мнению о необходимости упразднения уфимского яруса и причленения соликамского горизонта к кунгурскому ярусу, а шешминского – к казанскому [2]. Самым логичным выходом из положения было бы придать уфимскому ярусу статус регионаруса. Выделяемая казанскими геологами в Среднем Поволжье бугульминская свита в основании казанского яруса [11 и пр.] в современном представлении должна быть отнесена к уфимскому ярусу [15].

Толщи уфимского возраста в Самарской области распространены на площади, ограниченной на западе с. Кошки, пос. Серноводск, гор. Кинель, гор. Чапаевск, с. Андросовка. Они залегают с размывом на кунгурских отложениях. Обнажения имеются только в Камышлинском районе по р. Сок. Мощность яруса до 70 м, она сильно зависит от характера палеорельефа подстилающей поверхности. Подразделяется на 2 горизонта.

**Солика́мский горизонт ( $P_{1sk}$ )** в Самарской обл. отделён от вышележащего шешминского плохо; данные по его распространению и мощности значительно различаются. На Южно-Татарском своде (Вятско-Камская СФЗ) горизонт находится в зоне выклинивания, разрез имеет мощность до 12 м и представлен глинами, мергелями, известняками, доломитами с прослоями гипсов, алевролитов и песчаников [4а]. Южнее, в северной части Бузулукской впадины, вдоль границы с Оренбуржьем, ему отвечает нижняя подсвита бугурусла́нской свиты ( $P_{1bg_1}$ ) мощностью около 20 м, которая сложена интенсивно загипсованными серыми доломитами и известняками с прослоями пестроцветных песчаников, алевролитов, мергелей и глин, гипсов и ангидритов. На западе Бузулукской впадины в среднем течении Чапаевки и по юго-восточному склону Жигулёвско-Пугачёвского свода (Нижево́лжская СФЗ) горизонт представлен переслаиванием доломитов с ангидритами мощностью до 35 м, к западу снижающейся, в связи с общим выклиниванием уфимского яруса. Восточнее, на большей части впадины, нижнюю часть уфимского яруса слагают терригенные загипсованные красноцветные глины небольшой мощности, плохо отличимые от вышележащей толщи [4а].

**Шешми́нский горизонт ( $P_{1ss}$ )** сложен пестроцветной толщей песчано-глинистых пород континентального происхождения (рис. 17). Карбонатные породы имеют подчинённое значение и представлены преимущественно коричнево-серыми доломитами. Очень велика фациальная изменчивость, проявляющаяся в выклинивании пластов песчаников, замещении их глинисто-алевритовыми породами, а доломитов – мергелями и глинами. Песчаники серые и зеленовато-серые, разномерные, с карбонатным цементом. Алевролиты зеленовато-серые, коричневые, красно-серые. Мергели зеленовато-серые. Для пород характерна битуминозность, особенно на севере территории. Руководящая фауна – пресноводные остракоды *Paleodarwinula abunda* (рис. 16), *P. angusta*, *P. procera*.

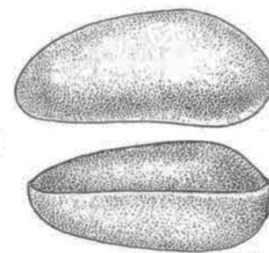


Рис. 16. Уфимский ярус. Остракоды: *Paleodarwinula abunda*, раковинка (сильно увел.), Коми (Кашеварова Н.П., 1958).

С шешминским горизонтом связан продуктивный пласт У-2 [20]. Перспективны запасы битумов на севере.

## СРЕДНИЙ (БИАРМИЙСКИЙ) ОТДЕЛ

Отдел именуется по мифологическому названию территории на северо-востоке Европейской России – Биармия. В Самарской области присутствует в полном объёме (табл. 7-2, 7-3). Отложения распространены почти на всей территории Самарской области, за исключением крайнего запада (по линии Шигоны–Обшаровка–Хворостянка) и Жигу-



Рис. 17. Шешминский горизонт. Лагунно-континентальные отложения с частым переслаиванием карбонатных и терригенных толщ; карьер Бузбашского месторождения карбонатных пород (Камышлинский р-н). Фото И.Е. Кравченко.

лёвского вала. Они залегают на верхнекаменноугольных–нижнепермских, как правило, с несогласием. В нижней части комплекс имеет карбонатный состав, в средней – сульфатно-карбонатный, далее возрастает роль терригенных толщ. Стратиграфия последних представляет собой весьма сложную проблему.

Схема структурно-фациального районирования территории для уфимских и средне-верхнепермских отложений представлена на рис. 17а [4а].

Таблица 7-2. Схема корреляции подразделений средней перми на территории Самарской области

ЯРУС МСШ	ЯРУС ОСШ	Подъярус	Горизонт
вордский	уржумский		уржумский
роудский	казанский	верхний	поволжский
		нижний	немдинский

Таблица 7-3. Схема корреляции подразделений средней перми на территории Самарской области

Горизонт	Свита				
	Иско-Камская СФЗ (юг)		Мелекесско-Бузулукская СФЗ		Нижеволжская СФЗ
	Южно-Татарский свод		Мелекесская впадина	Бузулукская впадина, Сокская седловина	
уржумский	уржумская серия			аманакская	
				большекинельская	
поволжский	арская	беле-бейская	поволжская	сокская	сосновская
		сокская		гидрохимическая	
		каркалинская		немдинская	

**КАЗАНСКИЙ ЯРУС (P<sub>2</sub>kz)** приблизительно соответствует по объёму принятому за рубежом роудскому ярусу. Выделен в 1915 г. российским геологом А.В. Нечаевым, назван по р. Казанка. Распространение соответствует таковому среднего отдела пермской системы. Обнажения имеются по всей территории, за исключением Мелекесской и Бузу-

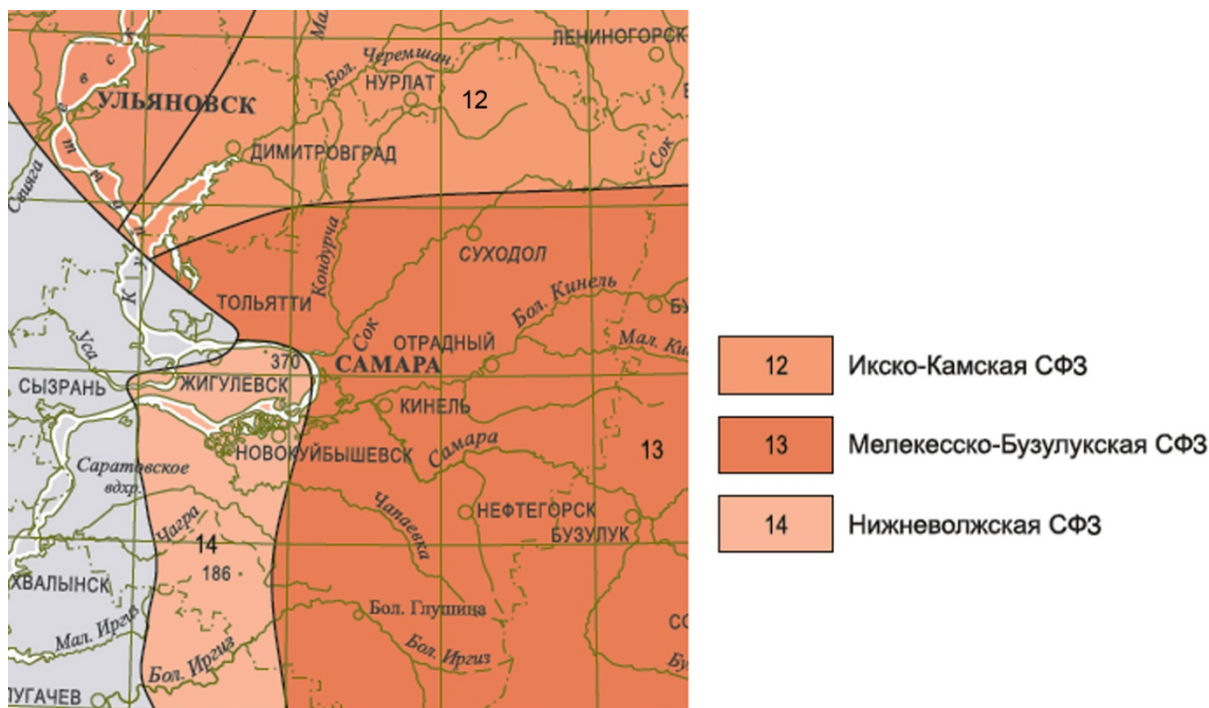


Рис. 17а. Схема структурно-фациального районирования территории Самарской области для уфимских и средне-верхнепермских отложений [карта к 4а].

лульской впадин. Подразделяется на 2 горизонта, сопоставляемых с подъярусами. Мощность яруса до 200 м на востоке и юго-востоке.

**Немдинский горизонт ( $P_{2nm}$ )**\* сопоставляется с нижним подъярусом. Горизонт представлен морскими породами с богатой фауной. Стратотипический разрез нижеказанского подъяруса составной, расположен в Икско-Камской СФЗ, в верховьях р. Сок у сёл Байтуган и Камышла. Отложения в стратотипической местности подъяруса в настоящее время относятся к **каркалинской свите ( $P_{2kr}$ )** [4а]; они образованы за три повторяющихся цикла седиментогенеза, соответствующих толщам: **байтуганской ( $P_{2bt}$ )**, **камышлинской ( $P_{2ks}$ )**, **красноярской ( $P_{2kj}$ )** (последняя прежде рассматривалась как барбашинская –  $P_{2bb}$ ). Казанскими геологами дополнительно выделяется нижележащая бугульминская толща ( $P_{2bg}$ ) [4а, 11 и пр.], однако она должна быть отнесена на счёт фациальной изменчивости верхней части уфимского яруса [15].

При полном развитии каждый цикл состоит из последовательностей: глина – мергель – (известняк + доломит) – глина (рис. 18). При этом снизу вверх по циклам значительно усиливается роль карбонатной составляющей. Нижняя граница подъяруса проводится по подошве сероцветных глин или мергелей со скоплением беззамковых брахиопод *Lingula credneri*, *L. orientalis* (рис. 19, А-Б). Известняки серые, органогенные или пелитоморфные, часто кавернозные. Доломиты серые пелитоморфные, тонкослоистые. Песчаники серые, полиминеральные, зёрна слабо окатанные. В карбонатных породах определены фораминиферы *Nodosaria geinitzi*, *N. netschajewi* (рис. 19, Г), *Ammodiscus gordiformis* и др. Массово содержится фауна брахиопод: в байтуганской толще – *Licharewia rugulata* (рис. 20, А), *Dielasma elongatum* (рис. 22, Б); в камышлинской – *Tumarinia latiareata* (рис. 21, А), *Lich. stuckenbergi* (рис. 20, А). Для обеих толщ характерны *Globiella hemisphaerium* (рис. 20, Б), *Aulosteges horrescens* (рис. 21, Б), *A. fragilis*, *Vajtugania netschaevi* (рис. 22, А), гастроподы *Glabrocingulum lebedewi* (рис. 26, Б). Для барбашинской толщи из брахиопод характерны только *Canocrinella*

**ПРИМЕЧАНИЕ.** \* Правомерность выделения немдинского горизонта проблематична по причине недостаточного обоснования. Ряд исследователей относят соответствующие ему отложения на стратотипе горизонта к верхнеказанскому подъярису, объясняя это фациальной изменчивостью и недостаточной изученностью на нём как литологических особенностей, так и фауны.

*cantrini* (рис. 25, А) и переходящая из камышлинской толщи *A. fragilis*, а также двустворки *Netschaewia* spp. (рис. 26, А), В нижней части немдинского горизонта многочисленны остракоды *Suchonellina inornata* (рис. 19, В), *Cavellina* spp. и др., остатки ругоз *Calophyllum columnare* и *C. baituganensis* (рис. 23, А), мшанок *Rectifenestella permulta*, *Dyscritella spinigeriformis* и др. (рис. 24), встречаются остатки криноидей и конулярий *Conularia hollebeni* (рис. 23, Б).

В Мелекесской впадине с горизонтом сопоставляется **немд́инская свита (P<sub>2</sub>nm)**, сложенная преимущественно морскими сероцветными карбонатными породами. В Бузулукской впадине горизонту соответствует **кали́новская свита (P<sub>2</sub>kl)**. На севере она сложена сероцветными морскими известняками, доломитами и глинами. В южной и центральной частях свита сложена доломитами с прослоями оолитовых известняков, доломитовых мергелей, реже глин и гипсов. Известняки содержат раннеказанские виды брахиопод родов *Licharewia* и *Tumarinia*, а также разнообразный комплекс других морских беспозвоночных: фораминифер, остракод, кораллов, криноидей, двустворок, в числе последних – встречающиеся банками *Pseudomonotis garforthensis* (рис. 25, Б). В юго-западном направлении идёт сокращение мощности калиновской свиты при постепенном выпадении нижних циклов из разреза.

На Самарской луке (Нижневожская СФЗ) калиновская свита сложена тёмно-, желтовато- и коричневато-серыми доломитами с прослоями гипсов, мергелей, известняков и, редко, глин. Южнее увеличивается количество известняков и глин, резко сокращается загипсованность разреза.

Мощность немдинского горизонта в северных и центральных районах области – до 65 м, в юго-восточном направлении возрастает до 110 м.



Рис. 18. Камышлинская толща. Выход мергелей, с. Ст. Резяпкино (Клявлинский р-н). Фото Р.А. Гунчина.

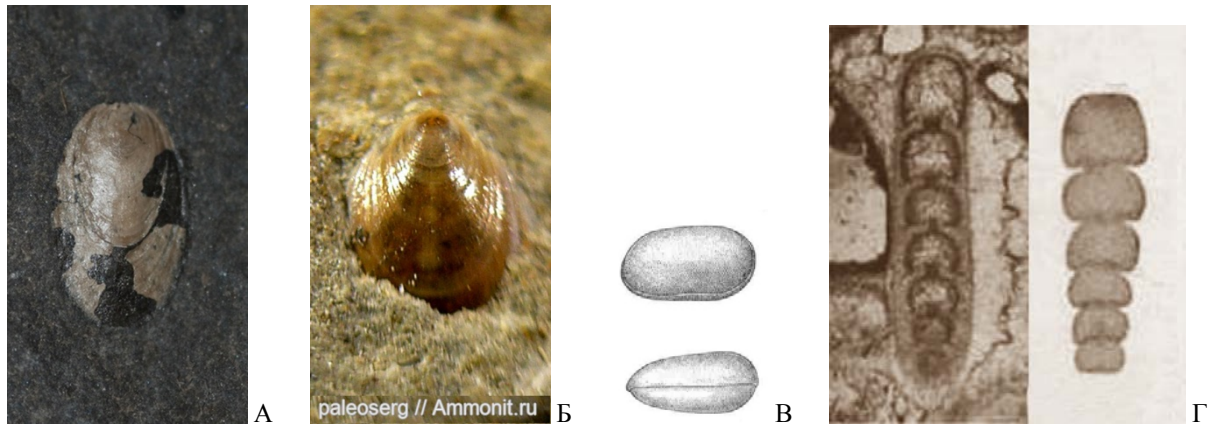


Рис. 19. Немдинский горизонт. Брахиоподы: А – *Lingula credneri*, створка, Германия (Angabe К., 2012), Б – *L. orientalis*, створка, Татарстан (<https://www.ammonit.ru>). Остракоды: В – *Suchonellina inornata*, раковинка (сильно увел.), Оренбургская обл. (Кашеварова Н.П., 1958). Фораминиферы: Г – *Nodosaria netschaewi*, раковинка и сечение, Кировская обл. (Чердынцев В.А., 1914).

С калиновской свитой связан самый верхний для региона продуктивный пласт КС, заключающий залежи свободного газа. В подошве на отдельных участках залегает прослой бурого угля (рис. 27).

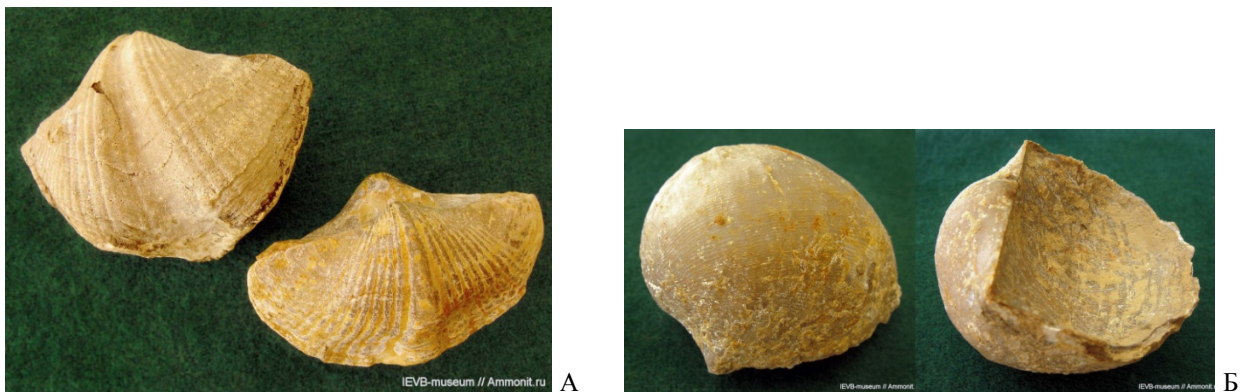


Рис. 20. Немдинский горизонт. Брахиоподы: А – *Licharewia rugulata* (слева), байтуганская толща, *L. stuckenbergi* (справа), камышлинская толща; Б – *Globiella hemisphaerium*, байтуганская – камышлинская толщи. Раковины. Камышлинский р-н. ИЭВБ, фото Д.В. Варенова.

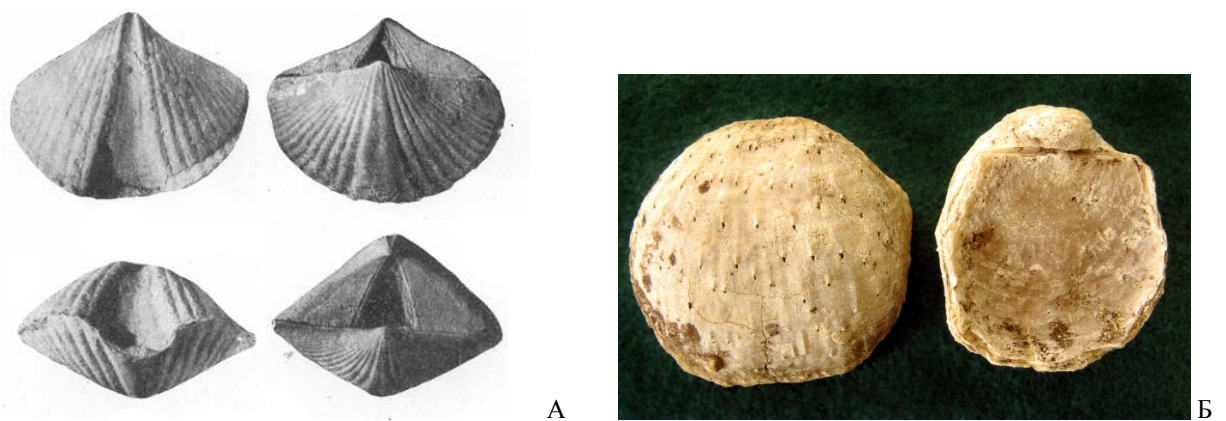


Рис. 21. Камышлинская толща. Брахиоподы (раковины): А – *Tumarinia latiareata* (Слюсарева А.Д., 1960), Б – *Aulosteges horrescens*, Камышлинский р-н, СОИКМ, фото Д.В. Варенова.



А



Б

Рис. 22. Камышлинская толща. Брахиоподы: А – *Bajtugania netschaevi*, Б – *Dielasma elongatum*, раковины; Камышлинский р-н. ИЭВБ (А), СОИКМ (Б). Фото Д.В. Варенова.

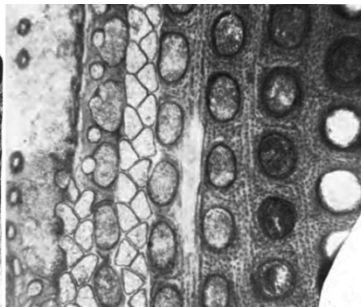
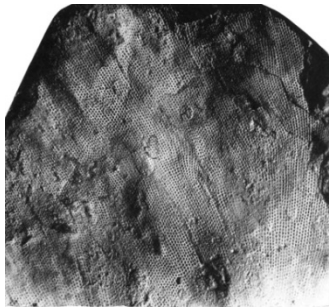


А

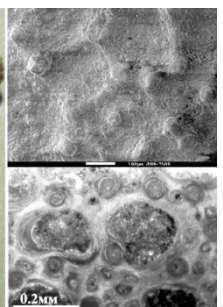


Б

Рис. 23. Байтуганская толща. Кишечнополостные: А – коралл *Calophyllum baituganensis*, полипы; Б – конулярия *Conularia hollebeni*, отпечаток. Камышлинский р-н. СОИКМ, фото Д.В. Варенова.



А



Б

Рис. 24. Немдинский горизонт. Мшанки (колонии и сечения): А – *Rectifenestella permulta*, Архангельская обл. (Морозова И.П., 1970); Б – *Dyscritella spinigeriformis*, Камышлинский р-н; КубГУ, фото З.А. Толоконниковой.



А



Б

Рис. 25. Красноярская толща. А – брахиопода *Cancrinella cancrini*, раковины, Винновские горы (Самарская лука); Б – двустворчатый моллюск *Pseudomonotis garforthensis*, ядра и отпечатки, Красноглинский р-н. ИЭВБ; фото Д.В. Варенова (А), В.П. Морова (Б).



А



Б

Рис. 26. Немдинский горизонт. А – двустворчатый моллюск *Netschajewia pallasi*, ядро, Коми, уфимский ярус (сб. под ред. В.А. Муромцевой, 1984); Б – гастропода *Glabrocingulum lebedewi*, Камышлинский р-н (Мазаев А.В., 2018).



А



Б

Рис. 27. Байтуганская толща (?). Прослой бурого угля, карьер Бузбашского месторождения карбонатных пород (Камышлинский р-н). Фото Ф.Ф. Шаймарданова (А), А.А. Моровой (Б).

**Поволжский горизонт ( $P_2p$ )** сопоставляется с верхним подъярусом. Толща его также сформирована за несколько (до 4) ритмов осадконакопления, однако при минимальном участии морского режима и с преобладанием лагунного и континентального.

В пределах Мелекесской впадины горизонту отвечает несогласно залегающая **поволжская свита ( $P_2pv$ )** мощностью 75-165 м. В ней преобладают доломиты с подчинёнными прослоями мергелей, песчаников, гипса. На юго-западе Южно-Татарского свода, в переходной от морского к континентальному режиму зоне, её замещает **арская свита ( $P_2ar$ )**. Мощность её составляет здесь 130-215 м; развита она повсеместно и выходит на поверхность на склонах долин основных рек. В нижней части свиты несогласно залегают пачка терригенных песчаников и алевролитов (около 65 м), представленная зеленовато-серыми песчаниками или алевролитами с гипсовым цементом и мелкой косою слоистостью, с прослоями серых глин, доломитов, мергелей, гипсов. Выше следует пачка доломитов с пластами гипса (около 45 м); завершает разрез пачка (около 20 м) серых глин с прослоями доломитов. В междуречье верховой Сока и Черемшана (Клявлинский и Камышлинский р-ны), горизонту соответствуют красноцветные континентальные образования верхней подсвиты **белебейской\* свиты ( $P_2blb_2$ )**, представленные песчаниками и алевролитами с подчинёнными прослоями водорослевых известняков [4а]. Однако в нижней части подъяруса в этом районе залегают отложения, характерные для сокской свиты Бузулукской впадины; они описаны ниже.

В Бузулукской впадине верхнеказанский подъярус представлен тремя последовательными свитами, в Нижневолжской СФЗ – двумя нижними из них. Нижняя граница подъяруса чёткая, согласная и проводится по смене карбонатных пород нижнего подъяруса сульфатными породами верхнего. Первый ритм носит название **гидрохимической свиты ( $P_2gh$ )** и представлен гипсами и ангидритами с прослоями доломитов (рис. 28), на северо-востоке – также и песчаников, а на юго-востоке – глин.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** \* Распространённое название «белебеевская свита» является лексически неверным.

На юге и юго-востоке Самарской обл. на значительных площадях распространены пласты каменной соли. На Самарской луке сульфатные толщи нередко выщелочены, а карбонатные брекчированы. Мощность свиты до 25 м на северо-востоке и до 90 м на юге. В отдельных поздних работах гидрохимическая свита считается фациальным аналогом



Рис. 28. Гидрохимическая свита. Гипс-ангидритовая линза; карьер Сок-Поляевского месторождения (Клявлинский р-н). Фото Р.А. Гунчина.

нижней части сосновской [16 и др.]. В работе [2] для Мелекесско-Бузулукской СФЗ взамен суммы обеих этих свит вводится соболевская свита на основании фауны остракод, целесообразность чего сомнительна.

**Сосновская свита ( $P_{2ss}$ )** складывается доломитами, мергелями (рис. 29), песчаниками, реже глинами, с подчинёнными прослоями гипсов, реже ангидритов. Руководящая фауна представлена обильными в отдельных прослоях морскими двустворками *Schizodus rossicus*, *Pseudobakewellia ceratophagaeformis*, *Pseudomonotis permianus* (рис. 31), редко *Netschajewia pallasi* (рис. 25, А). Из гастропод характерны *Arribazona lata* и разнообразные мелкие представители родов *Goniasma*, *Baylea*, *Biarmeaspira* (рис. 32-33). К востоку увеличивается роль терригенных пород, замещающих лагунные в отдельные фазы, имеются русловые и дельтовые отложения (рис. 30). На западе территории в зоне своего распространения свита представлена известняками с прослоями доломитов, гипсов, ангидритов, мергелей и глин. Близ дневной поверхности, особенно в зонах тектонических поднятий, сульфаты в значительной степени выщелочены, а вмещающие карбонатные породы закарстованы или брекчированы. В Предволжье, а также в бортах палеодолин Заволжья в большинстве случаев верхняя часть разреза имеет вид бесформенной мучнисто-обломочной массы.

Для лагунных и русловых отложений нижнего интервала сосновской свиты (в меньшей степени для других интервалов казанского яруса) характерны ископаемая древесина (рис. 37) и остатки вегетативной флоры – членистостебельных, плауновидных, птеридоспермов, папоротников, ранних хвойных (рис. 34-36).

Мощность сосновской свиты (где она не срезана палеодолинами) составляет 60-100 м.





Рис. 29. Сосновская свита. Карбонатные отложения; Иса克林ский р-н. Фото Д.В. Варенова.



Рис. 30. Сосновская свита. Песчаные дельтовые отложения; Иса克林ский р-н. Фото В.П. Морова.



Рис. 31. Сосновская свита. Двустворчатые моллюски: А – *Pseudomonotis permianus*, Иса克林ский р-н; Б – *Pseudobakewellia ceratophagaeformis*; отпечатки; Винновские горы (Самарская лука); ИЭВБ, фото Д.В. Варенова; В – *Schizodus rossicus*, Архангельская обл., сакмарский ярус; ядра (сб. под ред. В.А. Муромцевой, 1984).

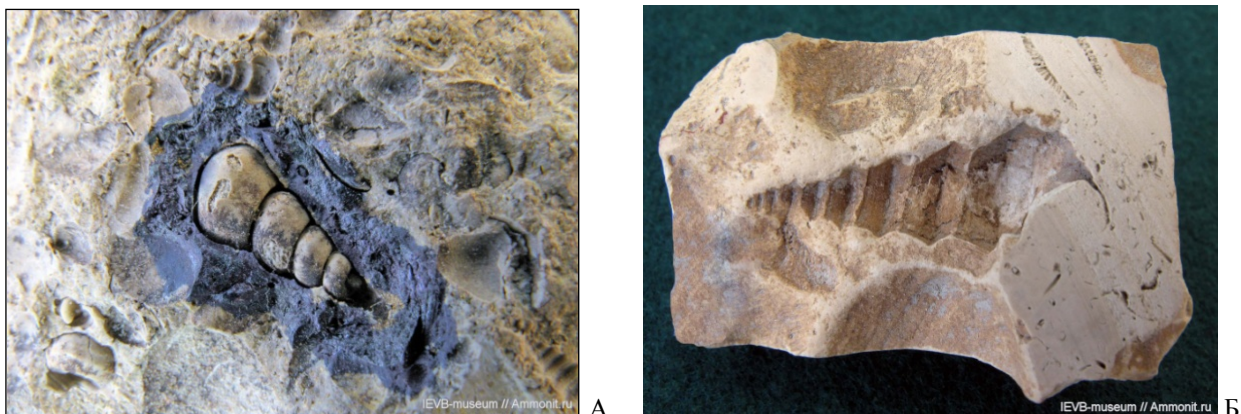


Рис. 32. Сосновская свита. Гастроподы: А – *Arribazona kazanensis*, ядро в известняке, Иса克林ский р-н; Б – *Goniasma* sp., отпечаток, Винновские горы (Самарская лука). ИЭВБ, фото Д.В. Варенова.

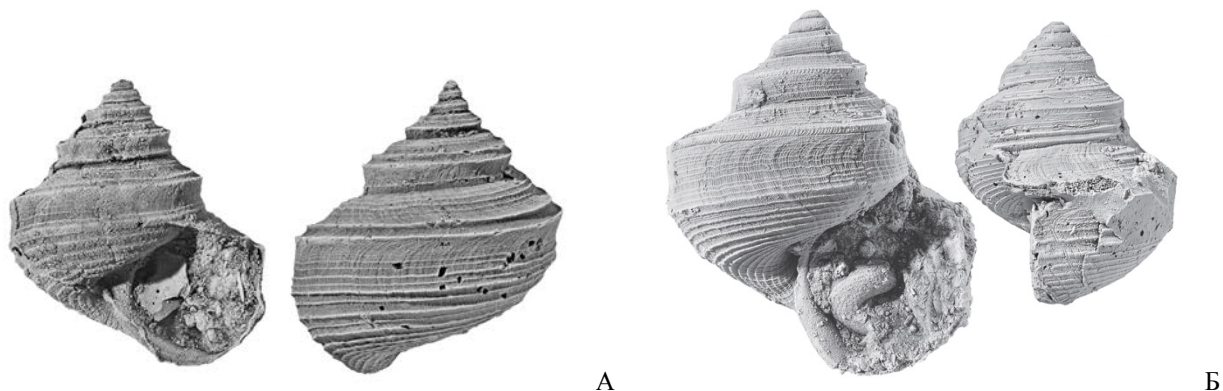


Рис. 33. Казанский ярус. Гастроподы (слепки раковин): А – *Baylea burtasorum*, Кировская обл., Татарстан; Б – *Biarmeaspira angulata*; Татарстан (Мазаев А.В., 2016, 2017).



Рис. 34. Сосновская свита. А – плауновидное *Signacularia noinskii*, фрагмент декортицированного побега, тип сохранности *Knorria*, Исаклинский р-н, Исаклинский КМ; Б – членистостебельное *Paracalamites frigidus*, Шенталинский р-н, ИЭВБ, В – папоротник *Pecopteris helenaeanana*, перо последнего порядка, Шенталинский р-н, СОИКМ. Фото Д.В. Варенова (А, В), В.П. Морова (Б).



Рис. 35. Сосновская свита. Гинкгопсиды: А – *Psygmophyllum cuneifolium*, Б – *Kerfia* sp., листья; войновские: В – *Ruffloria* sp., листья. Шенталинский р-н. СОИКМ (А, В), ИЭВБ (Б). Фото Д.В. Варенова.

**Сокская свита ( $P_2sk$ )** складывается терригенными красноцветными породами песчано-глинистого состава с подчинёнными прослоями зеленовато-серых и светло-фиолетовых мергелей, светло-серых доломитов (рис. 38), гипсов (рис. 39, А). Песчаники косослоистые, приурочены к палеорулам. Фауна отсутствует. Объём свиты чётко не определён. Она является аналогом белебейской свиты Западного Приуралья, а в нижней части, по-видимому, фациальным аналогом сосновской свиты. Иногда свиту включают в состав уржумского яруса. В узком понимании, свита распространена преимущественно в восточной половине Бузулукской впадины, выходы на дневную поверхность имеются на востоке Сокско-Кинельского междуречья. На этой территории свита залегает согласно, нижняя граница проводится по появлению в разрезе терригенных пород, окрашенных в фиолетовые, розовые и красно-коричневые тона [4а]. С другой стороны, литологически



Рис. 36. Сосновская свита. Голосеменные: А – птеридосперм *Permocallipteris wangenheimii*, фрагменты вай, Шенталинский р-н; Б – хвойное *Quadrocladus* sp., побег, Иса克林ский р-н, СОИКМ. Фото В.П. Морова (А), Д.В. Варенова (Б).



Рис. 37. Сосновская свита. Древесина, минерализованная кварцем и оксигидроксидными минералами железа; Шенталинский р-н. Образец Ю.Ф. Перепёлкиной, фото С.Д. Хилько (А), образец и фото А.А. Малышева (Б).

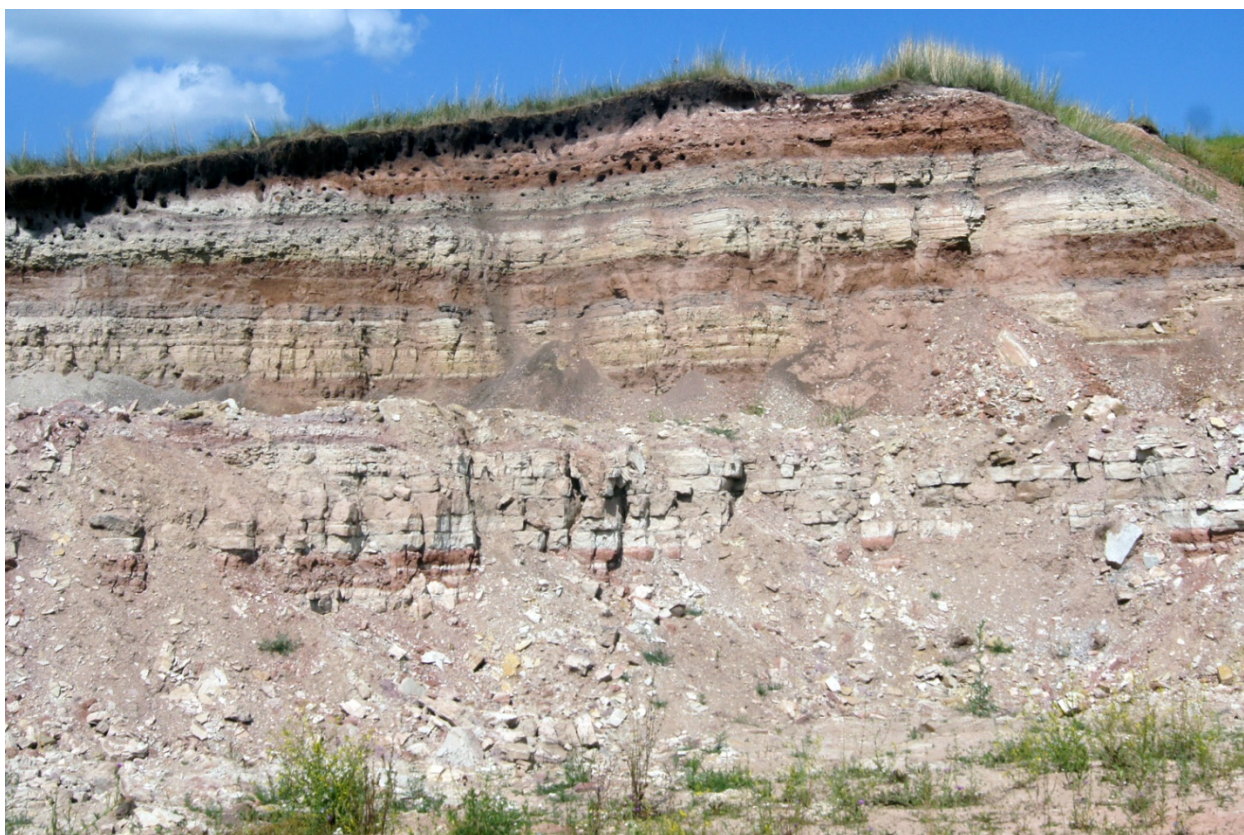


Рис. 38. Сокская свита. Лагунно-континентальные отложения с частым переслаиванием карбонатных и терригенных толщ; Шенталинский р-н. Фото Р.А. Гунчина.

близкие отложения залегают в нижней части поволжского горизонта на Южно-Татарском своде\*. На территории Самарской обл. мощность не превышает 90 м.

Полезные ископаемые казанского яруса: известняки, доломиты, пески, гипс, ангидрит, серные руды (рис. 39, Б), каменная соль, битумы, поделочные камни: халцедоны («волжский агат») (рис. 40), мраморный оникс. Углеводороды представлены небольшими (0,63% от общих начальных) запасами горючих газов [20].

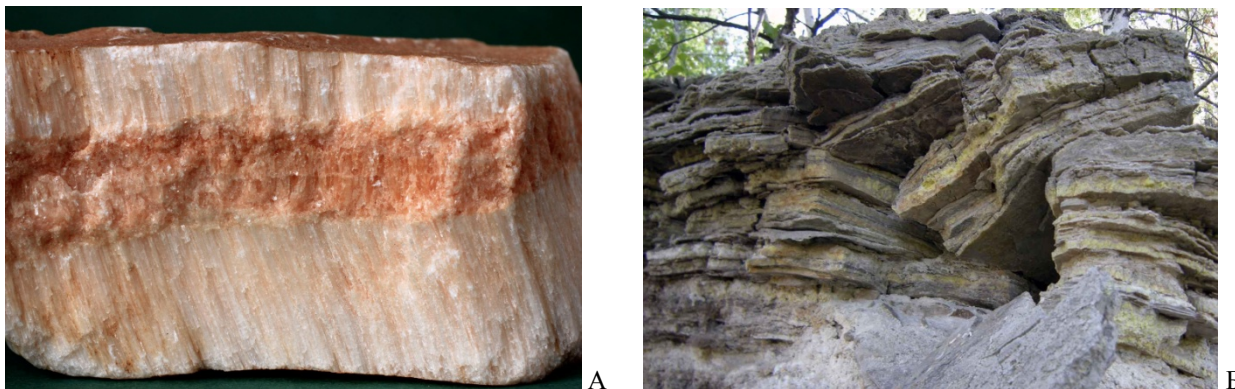


Рис. 39. Поволжский горизонт. А – гипс: пропласток селенита с просечкой зернистого гипса, сокская свита; Б – серная руда прожилкового типа в известняке, сосновская свита. Водинское месторождение серных руд. СОИКМ, фото Д.В. Варенова (А); фото Л.Н. Любославовой (Б).

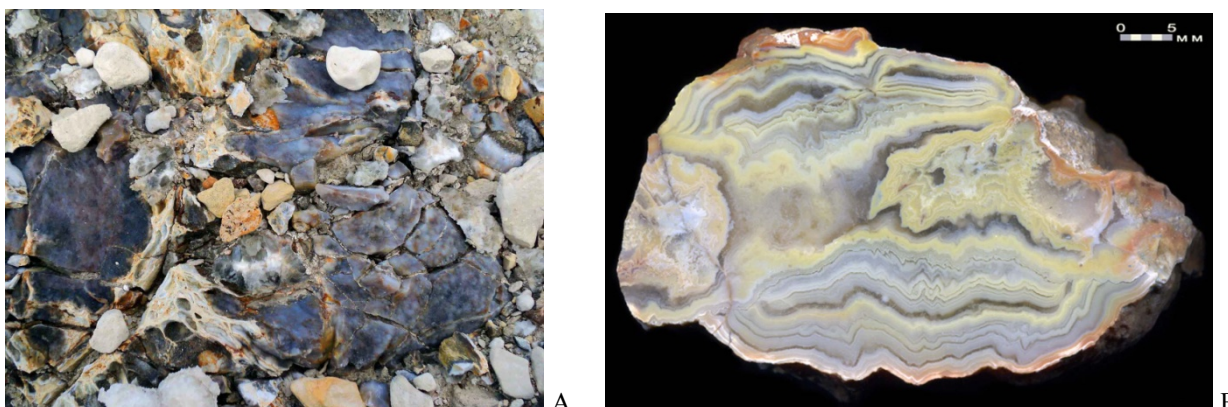


Рис. 40. Сосновская свита. А – корка халцедона на поверхности пласта гипса; Б – секция агата. Сергиевский р-н. Фото И.В. Чихляева (А), ИЭВБ, фото Д.В. Варенова (Б).

**УРЖУМСКИЙ ЯРУС ( $P_{2ur}$ )** впервые был выделен (в ранге горизонта) советским геологом Г.Н. Фредериксом в 1918 г., назван по гор. Уржум (ныне Кировская обл.). В современном представлении не соответствует первоначальному пониманию. До 2006 г. соответствующие толщи относились к верхнему отделу перми в составе татарского яруса. Объем приблизительно соответствует вордскому ярусу, принятому за рубежом. Нижняя граница уржумского яруса установлена в основании остракодовой зоны *Paleodarwinula fragiliformis* – *Prasuchonella nasalis* [17]. Ярусу соответствует уржумский горизонт в полном объеме; подъярусное деление отсутствует [2].

Отложения в Самарской области распространены в Заволжье к востоку от гор. Новокуйбышевск и с. Михайло-Овсянка; на северо-востоке Самарской обл. – только по возвышенностям. Обнажения встречаются по овражной сети в Высоком Заволжье; на юге Самарской обл. – в среднем течении рек Чапаевка и Бол. Вязовка. Мощность до 220 м. Расчленение яруса и определение объема на местности представляет большие

**ПРИМЕЧАНИЕ.** \* В отдельных источниках [21] область распространения сокских отложений расширяется на Сокскую седловину и всю бузулукскую впадину. В этом районе в карбонатных прослоях встречена фауна тех же двустворок, что и для сосновской свиты.

трудности вследствие сходства литологии, фациальных замещений на коротких расстояниях и почти полного отсутствия фауны.

Нижней части уржумского горизонта на территории Самарской обл. соответствует **большекинельская свита ( $P_2bk$ )** [2]. Свита представлена коричневато-красными с фиолетовым или розовым оттенком глинами и алевролитами, зеленовато-серыми песчаниками с тонкими прослоями серых и желтоватых пелитоморфных доломитов и коричневых и серых мергелей (рис. 41). Породы в значительной степени загипсованы. На севере в основании разрезов залегает пласт доломита. Мощность 35-140 м [2], с увеличением к юго-востоку. Фауна свиты представлена остракодами *Paleodarwinula fragiliformis* (рис. 42, А) и др., на севере также неморскими двустворками *Palaeomutela* spp. (рис. 42, В).



й

Рис. 41. Большекинельская свита. Красноцветные глины, бронированные пластинами карбонатных пород; с. Бол. Каменка (Красноярский р-н). Фото Л.Н. Любославовой.

Верхней части уржумского горизонта соответствует **аманакская свита ( $P_2am$ )**. Породы аналогичны таковым в нижележащей большекинельской свите; по сравнению с последней увеличивается роль карбонатных пород при снижении загипсованности (рис. 43), особенно в северном направлении. Мощность до 100 м.

Фауна аманакской свиты представлена остракодами *Paleodarwinula elongata* (рис. 42, Б). *Prasuchonella nasalis* и др., на севере также неморскими двустворками *Palaeomutela* spp. (рис. 42, В).

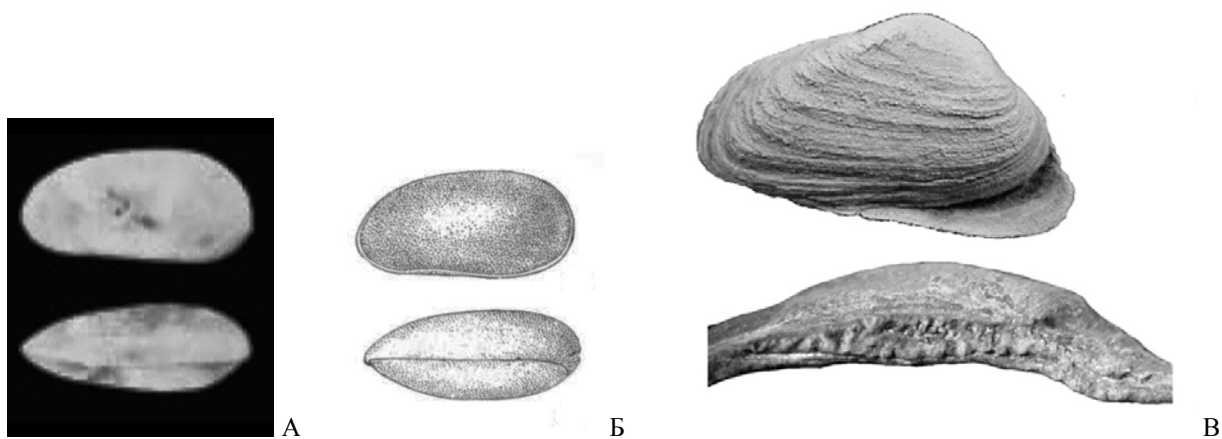


Рис. 42. Уржумский ярус. Остракоды (раковинки, сильно увел.): А – *Paleodarwinula fragiliformis*, Русская плита (Molostovskaya I.I., 2000); Б – *P. elongata*, Оренбургская обл. (Кашеварова Н.П., 1958). В – двустворчатый моллюск *Palaeomotela numerosa*, раковина и замок левой створки, Татарстан (Силантьев В.В., 2016).



Рис. 43. Аманакская свита. Отложения сероцветных мергелей; Елховский р-н. Фото В.П. Морова.

Полезные ископаемые уржумского яруса: гипс, доломиты, известняки; все низкого качества.

### **ВЕРХНИЙ (ТАТАРСКИЙ) ОТДЕЛ**

Отдел был искусственно создан в 2006 г. при ликвидации татарского яруса в целях унификации ОСШ с МСШ. В него вошли только верхние свиты бывшего татарского яруса (табл. 7-4). Нижняя граница определяется подошвой остракодовой зоны *Suchonellina inornata* – *Prasuchonella nasalis*. Дополнительным маркером является основание ихтиозоны *Toyemia tverdochlebovi* – *Platysomus biarmicus*. Вблизи ярусной границы зафиксирована граница палеомагнитных гиперзон Киаман / Иллаварра, которая является хроностратиграфическим уровнем планетарного масштаба [17].

Таблица 7-4. Схема корреляции подразделений верхней перми на территории Самарской области

ЯРУС МСШ	ЯРУС ОСШ	Подъярус	Горизонт	Свита
чансинский	вятский	верх.	нефёдовский	кутулукская
вучапинский		ниж.	быковский	
кептенский	северодвинский	верх.	путятинский	малокинельская
		ниж.	сухонский	

**СЕВЕРОВДВИНСКИЙ ЯРУС ( $P_{3sd}$ )** впервые в этом ранге был выделен советским геологом Е.И. Тихвинской в 1946 г., назван по р. Северная Двина. В современном представлении не соответствует первоначальному пониманию. До 2006 соответствующие толщи входили в состав татарского яруса. Объём приблизительно соответствует кептенскому ярусу, принятому за рубежом. Подразделяется на 2 подъяруса, которым соответствуют **сухонский ( $P_{3sh}$ )** и **путятинский ( $P_{3pt}$ ) горизонты**. На территории Самарской обл. их сумме соответствует **малокинельская свита ( $P_{3mk}$ )**.

Отложения в Самарской области распространены в южной части (к востоку от гор. Кинель, сёл Дубовый Умёт и Мал. Глушица), а также на северо-востоке – в бассейнах рек Кинель, Кондурча, в междуречье Волги и Кондурчи. обнажения встречаются по овражной сети в Высоком Заволжье и в среднем течении р. Чапаевка. Мощность яруса до 175 м.



Рис. 44. Малокинельская свита. Переслаивание сероцветных мергелей с красноцветными глинами; Сергиевский р-н, р. Сургут. Фото Л.Н. Любославовой.

Нижняя граница свиты проводится по подошве песчаных русловых образований, начинающих новый цикл осадконакопления, и подтверждается появлением органических остатков [4а]. Свита слагается красноцветными континентальными глинами и алевролитами, более яркой окраски по сравнению с нижележащими толщами. Прослой карбонатных пород – мергелей, реже доломитов и пресноводных известняков – имеют подчинённое значение (рис. 44). Характерно отсутствие сульфатных образований. Руководящая фауна – остракоды *Suchonellina inornata* (рис. 45, А), *S. parallela*, *Darwinuloides buguruslanicus* (рис. 45, Б), *Prasuchonella stelmachovi* и др., двустворки *Palaeomotela inostrancewi* и др. (рис. 45, В).



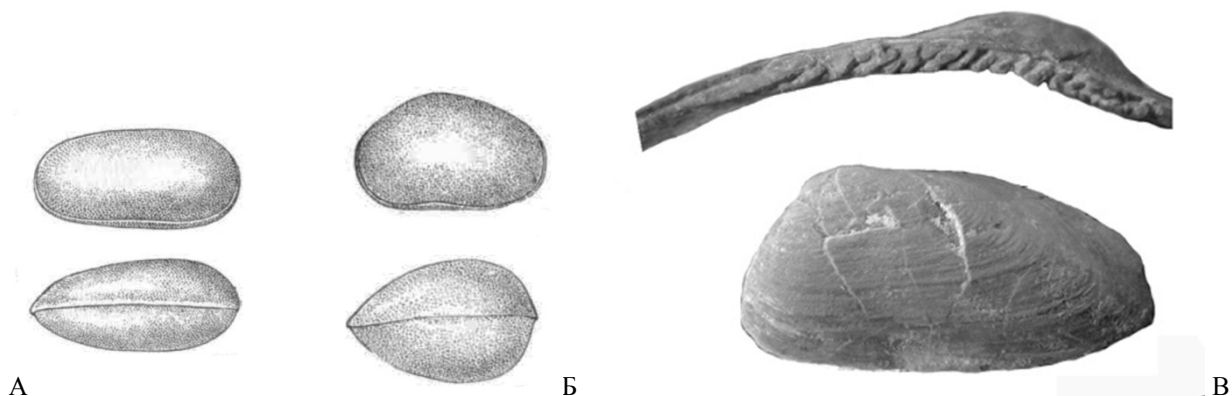


Рис. 45. Северодвинский ярус. Остракоды (раковинки, сильно увел.): А – *Suchonellina inornata*, Оренбургская обл.; Б – *Darwinuloides buguruslanicus*, Кинель-Черкасский р-н (Кашеварова Н.П., 1958). В – двустворчатый моллюск *Palaeomutela ulemensis*, раковина и замок левой створки, Татарстан (Силантьев В.В., 2016).

Полезные ископаемые: небольшие запасы известняков, доломитов, битумов; все низкого качества.

**ВЯТСКИЙ ЯРУС ( $P_3vt$ )** впервые был выделен советским геологом В.И. Игнатьевым в 1962 г., назван по р. Вятка. В современном представлении не соответствует первоначальному пониманию. До 2006 г. отложения включались в состав татарского яруса. Вятский ярус приблизительно соответствует сумме вучапинского и чансинского ярусов, принятых за рубежом. Его нижняя граница определяется основанием остракодовой зоны *Wjatkellina fragilina* – *Dvinella curta*; к дополнительным маркерам относится граница палеомагнитных зон R2/N2 [17].

Подразделяется на 2 подъяруса, с которыми сопоставляются **быковский ( $P_3bk$ )** и **нефёдовский ( $P_3nf$ ) горизонты**. На территории Самарской обл. их сумме соответствует **кутулукская свита ( $P_3kk$ )** мощностью до 145 м. Стратотип свиты расположен в правобережье р. Кутулук у с. Беловка (Богатовский р-н).

Отложения в Самарской области распространены к юго-востоку от сёл Мал. Толкай, Кротовка, Домашка, Ровно-Владимировка, Бол. Глушица; участком в Сокско-Кинельском междуречье между сёлами Алакаевка, Верх. Орлянка и Кинель-Черкасы, а также на крайнем востоке Клявлинского р-на. обнажения встречаются на Кинельских и Кутулукских ярах и в среднем течении рек Чапаевка и Домашка.

Основное значение имеет толща озёрных, озёрно-болотных и палеопочвенных образований. Её слагают кирпично-красные глины с прослоями коричневых известковистых алевролитов и мелкими прослоями и линзами зеленоватых глин (рис. 46). Песчаники светло-коричневые, залегают редко, но мощными линзами и прослоями (рис. 47). Встречаются линзы и прослои гравелитов. Карбонатные породы (прослой мергеля) почти отсутствуют.

Визуально кутулукская свита отличается от малокинельской сокращением в её разрезе грубообломочных пород (косослоистых песчаников, конгломератов), а также обилием в глинах и алевролитах отпечатков корней растений, комковатыми текстурами глин, алевролитов, известняков. Граница свит обосновывается также сменой комплекса остракод [4а].

Руководящая фауна – остракоды родов *Suchonellina inornata* (рис. 45, А), *S-lina perlonga*, *Suchonella typica*, *Wjatkellina fragilina* и др., двустворки *Palaeomutela plana*.

Полезные ископаемые практически отсутствуют.



Рис. 46. Кутулукская свита. Отложения красноцветных глин; Волжский р-н, р. Чапаевка.  
Фото Д.В. Варенова.



Рис. 46. Кутулукская свита. Линза красноцветных песчаников в глинисто-алевритовой толще;  
Малокинельские яры (Похвистневский р-н). Фото И.В. Чихляева.

#### РЕКОМЕНДУЕМАЯ ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Актуализированные схемы корреляции систем фанерозоя Международной стратиграфической и Общей стратиграфической шкал для использования при проведении картосоставительских и геологоразведочных работ различного масштаба. – СПб.: ВСЕГЕИ, 2016.
2. Отчёт о НИР по базовому проекту № 7.4-07/13 «Разработать Общую стратиграфическую основу Госгеолкарты-1000/3 и -200/2 и актуализировать региональные корреляционные схемы фанерозоя для основных регионов России». – СПб.: ВСЕГЕИ, 2015.
3. Минерально-сырьевая база Самарской области: состояние и перспективы развития / Хасаев Г.Р., Емельянов В.К., Карев В.В. и др. – Самара: Агни, 2006. – 216 с.
4. Геологическая карта Российской Федерации Масштаб 1 : 1 000 000 (новая серия). Объяснительная записка Лист N-38, (39) – Самара / гл. ред. В.П. Кириков. – ВСЕГЕИ, 2000.
- 4а. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1:1 000 000. Третье поколение. Серия Центрально-Европейская. Лист N-39 – Казань–Самара. Объяснительная записка / Минприроды России, Роснедра, ФГБУ «ВСЕГЕИ». – СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2021. – 467 с.

#### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

5. Сводный литолого-стратиграфический разрез палеозойских отложений: Самарская область / сост. Васильева Е.Л., Семёнова Е.Г., Коваленко Л.Д. – Самара: ФГУП «ВО ИГ и РГИ», 2010.
6. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1 : 200 000. Серия Средневолжская. Лист N-39-XXV (Сызрань). Объяснительная записка. / Сост. Давлетшин К.А., Косов С.А., Доронина А.П. и др. – М.: Московский филиал ФГБУ «ВСЕГЕИ», 2017. – 92 с.
7. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1 : 200 000. Серия Средневолжская. Листы N-39-XV (Нурлат), N-39-XVI (Шентала). Объяснительная записка. – М.: МПР России, «Нижеволжскгеология», 1998. – 112 с.
8. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1 : 200 000. Серия Средневолжская. Листы N-39-XXII (Отрадный), N-39-XXVIII (Борское). Объяснительная записка. – М.: МПР России, «Нижеволжскгеология», 1998. – 116 с.
9. Геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000. Серия Средневолжская. Лист N-39-XXVII. Объяснительная записка / Сост. Р.М. Сульдина, Ф.Н. Корюкин, ред. Н.Е. Фролова. – М., 1983.
10. Форш Н.Н. Пермские отложения: уфимская свита и казанский ярус. – Л.: Гостоптехиздат, 1955. – 156 с.
11. Игнатъев В.И. Бугульминский горизонт нижеказанского подъяруса Русской платформы // Материалы по стратиграфии верхней перми на территории СССР. – Казань: изд-во Казанского университета, 1977. – С. 220-233.
12. Геологическая карта СССР масштаба 1 : 1 000 000. Объяснительная записка Лист N-39 (Куйбышев) / сост. Е.И. Тихвинская. – М.: Гос. НТИ литературы по геологии и охране недр, 1961. – 90 с.
13. Кухтинов Д.А., Кухтинов П.Д. Кунгурская остракодовая биофацция *Ragrararchites* как корреляционный биостратиграфический репер и поисковый признак на углеводороды // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Науки о Земле. 2011, т. 11, вып. 2. – С. 64-67.
14. Фадеев М.И. Ореховская опорная скважина (Куйбышевская область). – М.: Гостоптехиздат, 1963. – 92 с.
15. Голубев В.К. (устный доклад на IV Всероссийской научной конференции, посвящённой памяти профессора В.Г. Очева «Проблемы палеоэкологии и исторической геоэкологии». Москва–Саратов, 2018).
16. Твердохлебов В.П., Твердохлебова Г.И. Завершение раннеказанской ингрессии бореального моря на юго-восточном окончании Восточно-Европейской платформы // Проблемы палеоэкологии и исторической геоэкологии. – Саратов, 2012. – С. 113-117.
17. Состояние изученности стратиграфии докембрия и фанерозоя России. Задачи дальнейших исследований. // Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий. Вып. 38. – СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2008. – 131 с.
18. Раузер-Черноусова Д.М. Верхнепалеозойские фораминиферы Самарской Луки и Заволжья // Тр. ГИН АН СССР: вып. 7. – М., 1938. – С. 69-167.
19. Mazaev A.V. Sakmarian Gastropods from the Samarskaya Luka (Lower Permian, Volga-Urals) // Paleontological Journal. 2020, Vol. 54, No. 10. – p. 1152-1177.
20. Булгаков М.А., Манасян А.Э., Кожин В.Н., Дёмин С.В., Катеева Э.Г., Шпак О.В., Исаева А.Г., Прокофьева М.С. Нефтегазоносные пласты Самарской области. – Набережные Челны: ООО «Экспозиция Нефть Газ», 2019. – 312 с.
21. Орлова Т.Б., Бортников М.П. и др. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1 : 200 000. Издание второе. Серия Средневолжская. Лист N-39-XXI (Новосемейкино). Объяснительная записка [Электронный ресурс] – М.: Московский филиал ФГБУ «ВСЕГЕИ», 2022. – 160 с.