

## СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ СХЕМА ПЛЕЙСТОЦЕНА СЕВЕРОПРИКАСПИЙСКОЙ ПРОВИНЦИИ

**В.Ф. Салтыков**

### **Введение**

Рассмотрение истории представлений о строении четвертичных отложений на площади Нижней Волги и Северного Прикаспия показывает, что в целом относительная стратиграфическая последовательность пород разреза, сложенного осадками морских трансгрессий и сопутствующими континентальными образованиями, присутствует в схемах всех исследователей. Однако их соотношение на более детальном уровне расчленения, а также их сопоставление со стратонами ледниковой области Русской равнины существенно различаются, что особенно проявилось в последние годы. Не разрешены указанные проблемы и в стратиграфических схемах квартала 1983 г. и 1999 г., а также в проекте В.К. Шкатовой [2007 а].

А.А. Свиточ и Т.А. Янина совершенно справедливо отмечают: «На сегодня наименее разработанным вопросом стратификации четвертичных отложений Каспийской области является систематизация и таксономия разреза, основанная на учете всего накопленного фактического материала. Особенно актуальным представляется разработка и обоснование критериев выделения таксонов региональной стратиграфической шкалы плейстоцена Каспийской области. По-настоящему, таких исследований не проводилось, либо они просто декларировались. Это привело к тому, что одни и те же реально существующие геологические толщи выделялись и описывались в разном стратиграфическом «весе» – от отдела до слоя» [1997, с. 187]. Прошло 10 лет, но ситуация принципиально не изменилась. До сих пор отсутствуют достаточно обоснованные описания стратотипов местных подразделений. Лишь недавно А.А. Свиточ и Т.А. Янина предприняли такую попытку [Свиточ, 2007; Свиточ, Янина, 2007]. Они указали, что плейстоцен Прикаспия является благоприятным объектом, так как разрез расчленен на основе де-

тального палеонтологического обоснования в соответствии с требованиями Стратиграфического кодекса России [1992, 2006].

К сожалению, составители стратиграфических схем 1983 г. и 1999 г. встали на традиционный путь сопоставления подразделений, при этом сохранили многие ошибочные аспекты расчленения разреза. Поэтому В.К. Шкатова в 2006 г. предложила проект нового варианта стратиграфической схемы квартала Нижневолжского (Прикаспийского) региона, который подвергнут С.М. Шиком серьезной критике (автор настоящего сообщения благодарен С.М. Шикку за представленную возможность заранее ознакомиться как с самим проектом, так и с критическими замечаниями). С некоторыми изменениями эта схема была опубликована [Шкатова, 2007 а] и обсуждалась на Всероссийском совещании [Шкатова, 2007 б]. В этих работах слабо отражены указанные замечания С.М. Шика, а за основу принят каркас ранее существовавших стратиграфических схем. Явно недостаточно учтены представления А.А. Свиточа и Т.А. Яниной по стратиграфии морских отложений, на что обращено внимание в докладе Т.А. Янина [2007], а также материалы Н.Я. Жидовинова с коллегами [1987, 1995] по эоплейстоцену, хотя В.К. Шкатова использует их схему расчленения отложений этого диапазона.

Эти соображения были приняты во внимание при составлении варианта стратиграфической схемы плейстоцена Прикаспия, в которой отражены результаты Б.А. Борисова [2007] по Общей стратиграфической шкале квартала, а также публикации Ю.И. Иосифовой и др. [2006], С.М. Шика [2008], С.М. Шика с соавторами [2006] по стратиграфии четвертичных отложений Русской равнины. За основу схемы приняты материалы детальных исследований А.А. Свиточа и Т.А. Яниной, Н.Я. Жидовинова с коллегами, а также использо-

ваны ранние данные [Решение, 1986; Романов и др., 1991; Седайкин, 1991].

### **Принципы создания стратиграфической схемы плейстоцена Северокаспийской провинции**

Территория Нижней Волги и Северного Прикаспия относится к внеледниковой области Русской равнины. Поэтому главным критерием расчленения разреза должен быть принят биостратиграфический метод, так как литологические признаки нередко являются сходными, хотя породы принадлежат к различным генетическим типам. Только при его строгом применении может быть получена обоснованная относительная возрастная последовательность формирования отложений, особенно морского генезиса. Континентальные образования следует сравнивать с ними на основе геологических соотношений при построении стратогенетической корреляции подразделений по профилям.

Методологические аспекты создания стратиграфической схемы плейстоцена для указанной территории изложены в публикации [Салтыков, 2007]. Есть смысл повторить рассмотренные принципы.

**1. О названии площади.** В стратиграфической схеме 1983 г. [Решение, 1986] принят термин «Нижневолжский регион», в состав которого включены районы Прикаспия и Нижней Волги, в том числе и правобережная часть последней. Однако в настоящее время решением бюро РМСК по центру и югу Русской платформы [Решение, 1999] площадь Доно-Медведицких дислокаций отнесена к центральным районам Русской равнины, куда плейстоцен указанной площади явно тяготеет по своим особенностям. В итоге остался только Прикаспий. Поэтому В.К. Шкатова использует двойное наименование, что вряд ли целесообразно. Более точным будет применение термина «Североприкаспийская провинция». Ее северная граница проводится по южной окраине Жигулей (в пределах Низкого Заволжья), восточная оконтуривает Прикаспийскую низменность, западная проходит вдоль восточного склона Приволжской возвышенности. На юге в состав провинции, очевидно, следует включать Калмыкию и часть Восточного Предкавказья (Дагестан). Район Маныча и приазовское побережье надо относить к другой провинции. Таким образом, основными объектами плейстоцена становятся морские отложения, развитые практически на всей рассматриваемой территории. Узкая полоса правобережья Волги должна включаться в состав провинции, так как в низовьях ряда речных долин (Терешка, Иловля), направленных к Волге, наблюдаются акчагыль-

ские отложения, на которых залегают мучкапский аллювий (аналог тарлыской серии), перекрываемый более молодыми стратонами, а на водоразделах фиксируются эоплейстоценовые образования, сходные с ершовской серией Заволжья [Салтыков, Жариков, 2000].

**2. О соотношении региональных и местных стратонов.** В соответствии с районированием, принятым в 1983 г. [Решение, 1986], Русская равнина выделялась в ранге «суперрегиона» с подразделениями в ранге «горизонтов». Такой подход не в полной мере совпадает с тектоно-геоморфологическим принципом районирования, который должен играть основную роль в стратиграфии плейстоцена в отличие от использованного административно-производственного деления. В результате одни районы, отличные по тектоническому и геоморфологическому строению, оказались совмещенными, а другие, сходные по указанным показателям, разделенными. Для каждого из выделенных районов приводились самостоятельные названия одновозрастных горизонтов, а среди местных стратонов фигурировали разно ранговые подразделения – свиты, слои, горизонты. Это особенно свойственно для Нижней Волги и Северного Прикаспия. Кроме того, нередко объем горизонта в одном регионе не совпадал с таковым в другом регионе, что естественно при выделении реальных геологических тел. Все это противоречит требованиям Стратиграфического кодекса России о необходимости соподчинения во взаимоотношениях региональных (горизонтов) и местных (свит) стратонов как общего и частного. При таком подходе геологический язык становится перегруженным частными терминами (горизонтами), стратиграфический смысл которых не всегда является ясным ввиду недостаточной обоснованности, что недопустимо для горизонта, но что вполне естественно для свит. Явно назрела необходимость стандартизации номенклатуры в соответствии с требованиями Стратиграфического кодекса. Тем более что для одного и того же региона (Прикаспия) одни исследователи (В.К. Шкатова) используют только термин «горизонт», а другие (А.А. Свиточ) одновременно применяют термины «горизонт» и «свита», ранг которых имеет одинаковый смысл. Следовательно, крайне желательно отказаться от существующего критерия районирования и перейти на тектоно-геоморфологический принцип разделения Русской равнины на отдельные провинции. Такой подход изложен в статье [Салтыков, 2005].

В этой публикации предлагается рассматривать Русскую равнину в качестве единого региона, в пределах которого выделяются горизонты. Тогда его составные части будут иметь статус провинций

с местными стратонами – комплексами, сериями (но не горизонтами). Под провинцией понимается крупная морфоструктура, в пределах которой установлен присущий набор разновозрастных генетических типов четвертичных отложений. Принятие такого подхода ликвидирует возникающие номенклатурные нелепости. В свою очередь, более крупные подразделения разделяются на свиты и стратогены, выделяемые в пределах геоморфологических районов. Принимая во внимание сравнительную однородность размещения разновозрастных генетических типов, появляется возможность их корреляции по площади с учетом гипсометрического положения. При этом необходимо применять метод непрерывного геологического прослеживания разрезов по простиранию с фиксацией конкретных геологических тел, базальных слоев, погребенных почв. Такой подход особенно применим для Североприкаспийской провинции, где наблюдается частое чередование отложений различных генетических типов, обладающих сложными взаимоотношениями [Шкатова, 1973].

**3. Общая магнитостратиграфическая шкала плейстоцена применительно к Прикаспию.** Для установления стратиграфического положения ряда стратонов и их границ на временной «линейке» большое значение имеют палеомагнитные данные, особенно привязанные к астрономической хронологии. В.К. Шкатова на основе обобщения литературных источников составила общую магнитостратиграфическую шкалу квартера, при этом используя изотопно-кислородные стадии (ИКС), выделенные исследованиями последних лет [Дополнения, 2000]. Она же отметила, что в отечественных разрезах применяются приблизительные возрастные оценки вмещающих отложений, вследствие чего «...количество, возраст и корреляция субзон и микрозон в таких шкалах остаются проблематичными и неоднозначными, требующими подтверждения и уточнения» [Дополнения, 2000, с. 25]. Нами обобщены различные материалы, на основе которых произведены уточнения как по количеству палеомагнитных событий, так и по их хронологическому положению [Поспелова, 2002; Салтыков, Поспелова, 2002 а, б]. Этот вариант использован в рассматриваемой схеме плейстоцена. Отличия от варианта В.К. Шкатовой изложены в статье [Салтыков, 2007].

Применительно к Североприкаспийской провинции неоднократно подчеркивалась приуроченность границы плиоцена (акчагыла) и плейстоцена (апшеронского региояруса или эоплейстоцена) к подошве последнего подразделения, где нередко наблюдаются пески с галечником, особенно в континентальных разрезах. В морских отложениях граница по литологическим признакам выраже-

на нечетко, но надежно устанавливается по фаунистическим, палео- и петромагнитным данным, полученным при изучении непрерывных разрезов в скважинах. [Богачкин и др., 2005 а, б]. В эоплейстоцене фиксируются отдельные экскурсы – чаще всего Камикатсура, Харамильо, Кобб-Маунтин, реже Врика.

Граница апшеронского региояруса (эоплейстоцена) с неоплейстоценом во многих разрезах проводится по смене обратной полярности в хроне Матуяма на прямую в хроне Брюнес. Это явление четко зафиксировано как в морских, так и в континентальных образованиях, причем в последних в основании глин наблюдаются или погребенные почвы, или прослой песков, хотя иногда границу проводят внутри лессовой толщи. Э.А. Молоствовский и А.А. Жариков [2004] в подошве континентальных отложений неоплейстоцена Заволжья наблюдали породы с повышенной магнитностью ( $100-130 \cdot 10^{-5}$  ед. СИ). Они проследили их вплоть до разреза Домашкинские Вершины в Самарской области.

В морских разрезах смена полярности четко выражена, что фиксируется при изучении керна многочисленных скважин, расположенных в Астраханской области, Калмыкии и на р. Кума [Богачкин и др., 2005 а, б]. Здесь в основании неоплейстоцена отмечается пачка переслаивающихся глин, алевроитов и песков с галькой и обломками раковин моллюсков, что свидетельствует об эрозионном характере границы. Эти литологические данные согласуются с палео- и петромагнитными сведениями. В пределах неоплейстоцена саратовские палеомагнитологи установили 6 экскурсов, которые они расположили по геологическому положению в сравнении с общей магнитостратиграфической шкалой. При этом подтверждена положительная намагниченность верхней части тюркянской слоев. Ранее граница хронов Брюнес и Матуяма в стратотипической местности для тюркянской толщи (в Азербайджане и Туркмении) фиксировалась в ее верхней части [Трубин, 1987]. В.М. Седайкин [1991], анализируя положение различных генетических типов отложений на территории Северного Прикаспия, отмечал присутствие раннебакинской фауны в верхнетюркянских породах. Но в континентальных образованиях эту границу трудно проводить обоснованно, что отмечалось в [Решение, 1986].

**4. Общая стратиграфическая шкала плейстоцена и сопоставление океанического и континентального типов разреза.** Последний аспект детально обсуждался в работе [Салтыков, 2007], где изложена позиция автора. В настоящее время представлен уточненный вариант шкалы с использованием океанических изотопно-кислородных стадий и указанием возраста гра-

ниц в тысячах лет [Борисов, 2007]. Этот вариант принимается и автором данного сообщения, как наиболее отвечающий фактическим материалам. Кроме того, в предлагаемой стратиграфической схеме плейстоцена Североприкаспийской провинции приводится проект региональной схемы, принятой РМСК по центру и югу Русской платформы в соответствии с результатами последних исследований Ю.И. Иосифовой с коллегами [2006], С.М. Шика с соавторами [2006], С.М. Шика [2008, 2011]. Ее применение диктуется необходимостью сопоставления региональных и местных подразделений, учитывая возрастную привязку первых к «линейке» в тысячах лет. Это позволит увереннее решать вопрос о хронологии каспийских образований, тем более что многие стратоны региональной схемы выделены в ледниковой области. Такой подход практически не получил отражения в построениях В.К.Шкатовой, в итоге осталось за скобками соотношение подразделений в двух различных геологических обстановках.

**5. Трансгрессивно-регрессивные циклы в Прикаспии и наиболее значимые перерывы седиментации.** Данный вопрос неоднократно обсуждался в геологической литературе. На территории Прикаспия, помимо апшеронского бассейна, в неоплейстоцене выделялись четыре крупные трансгрессии: бакинская, хазарская, хвалынская и новокаспийская. Большинство исследователей, начиная с А.П. Карпинского (1887 г.), И.В. Мушкетова (1895 г.), Н.И. Андрусова (1888 г.), прямо связывали их со временем материковых похолоданий и оледенений Восточной Европы. Они объясняли такое совпадение уменьшением испарения с морской поверхности (но без приведения количественных расчетов), а их аргументация базировалась на присутствии холодных (степных и тундровых) палинологических спектров в древнекаспийских отложениях. Другие же отмечали сопряженность трансгрессий с теплыми событиями, когда происходило увеличение речного стока за счет поступления больших масс талых вод. Однако такое заключение, применимое ко всей плейстоценовой истории Прикаспия, как будто бы не подтверждается данными по экологии морских моллюсков. Детальные изучения их остатков позволили А.А. Свиточу и Т.А. Яниной [1996] выделять «холодные» (бакинскую, раннехазарскую и хвалынскую) и «теплые» (урунджикскую, позднехазарскую и новокаспийскую) трансгрессии. В обоснование своей идеи авторы проанализировали абсолютные датировки отложений Прикаспия и даже сопоставили хронологию каспийских событий с океаническими ИКС [Свиточ, 1999]. Этот подход перспективен, хотя и не вполне доказателен с точки зрения хронологического возраста.

Биостратиграфические сведения А.А. Свиточа не совсем сопрягаются с палеогеографическими и палеоклиматическими реконструкциями. Они скорее свидетельствуют о приуроченности морских бакинских отложений к интервалу между донским и окским ледниками. При этом ранняя стадия трансгрессии началась в результате интенсивного поступления вод при таянии мощного донского ледника, расположенного по соседству на площади Русской равнины (бассейн современного Дона) и на территории Кавказских гор. Поэтому трудно понять временную совмещенность поднятия уровня моря с таким значительным похолоданием на рядом расположенной площади. Более вероятно, что бакинская трансгрессия развивалась после окончания похолодания, во время которого формировались лессоподобные образования, покрывающие озерные и аллювиальные породы тюркянской толщи. В пользу такого заключения можно указать хронометрические данные, в том числе и приводимые А.А. Свиточем: абсолютные датировки по различным методам определения не являются древнее 600 тыс. лет, т. е. они моложе верхней границы ИКС 16, установленной на уровне 621 тыс. лет.

Традиционно бакинские отложения делились на две части, причем ранняя фаза трансгрессии развита на большей территории Прикаспия по сравнению с поздней [Свиточ, Янина, 1997]. По поводу их соотношения существуют разные мнения. Многие исследователи, вслед за П.В. Федоровым, отмечали значительный перерыв седиментации между ними и на этом основании в стратиграфических схемах 1983 г. и 1999 г. этим отложениям придавали статус самостоятельных горизонтов или подгоризонтов. Материалы А.А. Свиточа и Т.А. Яниной по изучению опорных разрезов убедительно показали отсутствие существенного перерыва. Они считают, что бакинская трансгрессия является непрерывной во времени или с непродолжительным обмелением бассейна между ранней и поздней фазами.

Учитывая вышеизложенные соображения, можно предполагать, что бакинский цикл начался еще в верхней части ИКС 16 и интенсивно развивался до наступления подруднянского (демшинского) похолодания (ИКС 14), когда бассейн частично мелел. Затем происходил новый подъем уровня моря, продолжавшийся до окского оледенения (ИКС 12), очевидно, захватывая наиболее влажное (начальное) время его формирования.

Нижнехазарские морские отложения покрывали примерно такую же площадь Прикаспия, как и в бакинское время [Свиточ, Янина, 1997]. Давно уже установлена достаточно резкая смена фауны снизу вверх по разрезу, что явилось основани-

ем для обоснования самостоятельного морского бассейна. По современным представлениям он соответствует временному диапазону от начала среднего неоплейстоцена (ИКС 11) до наступления московского оледенения (ИКС 6). При этом выделяются две стадии. А.А. Свиточ и Т.А. Янина полагают, что следует различать отдельную урунджикскую стадию (ИКС 11), когда бассейн был развит незначительно, и собственно раннехазарскую (гюргянскую) стадию, в которой выделяются три фазы (ИКС 8–10) [Свиточ, 1999], разделенные кратковременными понижениями уровня моря (на 10–15 м).

В.К. Шкатова [2007 а, б] отрицает существование самостоятельного урунджикского этапа. В своем докладе на Всероссийском совещании Т.Я. Янина [2007] еще раз подробно рассмотрела этот вопрос. Она показала, что «Урунджикская фауна представляет собой переходную фауну от бакинской к хазарской, а ее подкомплексы отражают этапы этого перехода» (с. 482). При этом отмечается четкая преемственность от бакинской фауны. Урунджикский бассейн был синхронен сингильской эпохе. Очевидно, он соответствует ИКС 11 и при наступлении похолодания в калужское время (ИКС 10) наступила его регрессия.

Гюргянское море развивалось после таяния калужского ледника (похолодания). Эта трансгрессия прерывалась обмелением, соответствующим вологодскому похолоданию (ИКС 8). Оно нарастало во времени, когда формировались аллювиально-морские пески и глины со смешанным комплексом солоновато- и пресноводных моллюсков и остракод. Мощное похолодание (ИКС 6) завершает эволюцию раннехазарского бассейна. Следовательно, этот цикл седиментации является сложно построенным в течение среднего неоплейстоцена. При этом выделяемые в ледниковой области Русской равнины калужское и вологодское похолодания с развитием морен в северных районах на территории Прикаспия отражались кратковременными перерывами (обмелениями морского бассейна). Только московское оледенение способствовало завершению морского цикла осадконакопления. Таким образом, нижнехазарская трансгрессия развивалась в основном в течение интергляциалов за счет талых вод, поступавших при уничтожении ледниковых покровов, распространенных на севере Русской равнины.

Верхнехазарские морские отложения распространены лишь на самом юге провинции, на каспийских побережьях. Ранее они включались в состав единого хазарского морского цикла. Однако абсолютные датировки вынудили исследователей относить их к микулинскому горизонту верхнего неоплейстоцена. А.А. Свиточ и Т.А. Янина [1997],

вслед за П.В. Федоровым, установили самостоятельный комплекс моллюсков, отличный по составу от фауны в нижнехазарских и хвалынских образованиях. Эти данные позволяют выделять отдельный позднехазарский цикл морского осадконакопления. Однако на большой площади провинции распространены континентальные образования различных генетических типов – от аллювиально-морских слоев до аллювиальных отложений. Все они (морские и континентальные) покрываются ательскими лессовидными суглинками.

Хвалынские морские образования покрывают примерно такую же территорию Прикаспия, как и в бакинское и раннехазарское время. А.Л. Чепалыга с коллегами [2007] полагают, что хвалынская трансгрессия является самым крупным поднятием уровня Каспийского моря в истории плейстоцена. При этом на площади ареала преобладают нижнехвалынские шоколадные глины. Поэтому исследователи выделяют два подразделения (некоторые даже три), хотя состав комплексов моллюсков является близким, что стало основанием для отрицания такого расчленения [Свиточ, Янина, 1997]. Хронология хвалынской трансгрессии детально изучена – имеются более полусотни радиоуглеродных датировок. Большая часть данных укладывается в интервал 17–10 тыс. лет [Чепалыга и др., 2007]. Такой узкий временной диапазон не в полной мере согласуется с палеогеографическими реконструкциями. Возможно, что хронология обусловлена трудностями инструментального датирования, что неоднократно отмечалось в литературе. Отсюда возникают неопределенности надежной привязки к возрастной «линейке». В диапазоне ИКС 4–1 многими исследователями наблюдались разнообразие континентальные отложения различных генетических типов, находящиеся в сложных взаимоотношениях. А.Л. Чепалыга с соавторами построили карты, отражающие эволюцию морфологии хвалынского бассейна с указанием величин уровня моря и выделением регрессивных этапов. Сопряженность поднятия уровня Каспийского моря с развитием оледенения на севере Русской равнины обусловлена стоком талых вод из-под ледников и прорывом запруженных водоемов по механизму, детально описанному М.Г. Гросвальдом [1999] именно для указанного временного диапазона.

В верхней части хвалынских отложений установлены песчано-глинистые образования, содержащие обедненный комплекс моллюсков как морского происхождения, так и пресноводных видов. Они характеризуют мангышлакскую регрессию хвалынского моря. Радиоуглеродные датировки этих осадков укладываются в диапазон 9–10 тыс. лет [Безродных и др., 2004]. В работах В.К. Шка-

товой они отнесены к самостоятельному горизонту в составе голоцена.

Новокаспийские песчано-глинистые образования, принадлежащие к различным генетическим типам (морским, аллювиальным, эоловым, делювиальным), относятся к голоцену. Это подразделение целесообразно начинать в Прикаспии с уровня 9 тыс. лет, о чем свидетельствуют многочисленные абсолютные датировки. Такое явление указывает на некоторое запаздывание развития морского осадкообразования по отношению к океаническому разрезу, для которого подошва голоцена принимается на уровне 11 тыс. календарных лет. Морской бассейн распространялся только в узкой полосе побережий Каспия.

Таким образом, эволюция морского Каспийского бассейна в течение неоплейстоцена является довольно сложной, хотя и сохраняется традиционная последовательность морских событий. В работе В.К. Шкатовой [2007 б] обращено особое внимание на развитие регрессий в геологической истории, хотя в ее схеме существуют некоторые неопределенности. Их выделение позволяет более точно обосновать трансгрессивно-регрессивные циклы и тем самым надежно установить последовательность осадконакопления.

### Проект стратиграфической схемы плейстоцена Северокаспийской провинции

В соответствии с изложенными принципами строилась стратиграфическая схема (таблица). В ней применена исключительно местная номенклатура, при этом выделяемые свиты сопоставляются с региональными горизонтами или составляют их часть, а трансгрессивно-регрессивные циклы соотносятся с комплексами. Наиболее спорным является геологическое и особенно хронологическое положение некоторых континентальных и прибрежно-морских стратонов, материалов по которым явно достаточно с точки зрения их соотношения с морскими образованиями. Главным образом применяются наименования стратонов, данные А.А. Свиточем и Т.А. Яниной, Н.Я. Жидовиновым с коллегами. Эти исследователи описали основные разрезы и представили расположение стратотипов.

*Плейстоцен* залегает на аралсорской свите, датированной поздним акчагылом (плиоценом). Апшеронский региоярус (*эоплейстоцен*) принимается в ранге комплекса. Он традиционно делится на два региоподъяруса (звена), которые в Прикаспии именуются подкомплексами. Граница между ними проводится по кровле субхрона Харамильо (990 тыс. лет), как традиционно принято для провин-

ции [Вангенгейм и др., 1991]. Хотя эти исследователи появление таманского фаунистического комплекса помещают на рубеж 1,1 млн. лет, в основание субхрона Харамильо. Б.А. Борисов [2007], как и А.Б. Богачкин и др. [2005], опускают границу между частями эоплейстоцена на уровень 1,2 млн. лет. Видимо, первое представление лучше отвечает фактическим материалам, что отображено в предложенной стратиграфической схеме. В нижний подкомплекс включены новоказанковская, цубукская (с двумя подсвитами) и сероглазовская свиты. Они сложены главным образом глинами с прослоями глинистых песков и алевроитов. Границы между ними в литологическом отношении выражены нечетко. Расчленение производится биостратиграфическим методом (по моллюскам, остракодам и спорово-пыльцевым спектрам). Расположение изученных скважин показано на карте в работах [Жидовинов и др., 1987, 1995]. Там же проведено сопоставление по ряду скважин, при этом исследовались достаточно полные разрезы, охватывающие акчагыльские и апшеронские отложения.

*Аралсорская свита* завершает разрез акчагыльского региояруса плиоцена. Стратотип описан по керну скв. 100 Аралсорской площади в интервале 316–268 м. Она сложена глинами с прослоями алевроитов. Мощность изменяется в пределах 40–120 м. Породы характеризуются обедненным сообществом солоноватоводных моллюсков (*Dreissena distincta* Andr., *D. polymorpha* Pall., *D. rostriformis utvensis* (Koles.), *D. hircania* Alz.) с присутствием пресноводных форм (*Pisidium amnicum* Mull. и др.). Для остракоид свойственно исчезновение большинства среднеакчагыльских видов и появление *Loxoconcha eichwaldi* Liv., *Leptocythere andrussovi* (Liv.). Установлен палинокомплекс лесного типа (березовоелово-сосновое редколесье) со значительным развитием сфагновых мхов. Состав флоры указывает на нарастание похолодания и гумидизации климата с температурами около  $-15^{\circ}\text{C}$  в январе и  $+15^{\circ}\text{C}$  в июле. В основании вышележащей новоказанковской свиты наблюдались маломощные пески (0,5 м), свидетельствующие о ее залегании с размывом на подстилающих отложениях. Петромагнитные данные [Богачкин и др., 2005 б] также фиксируют резкое изменение величин в этом интервале разреза.

*Новоказанковская свита*  $E_{1nk}$  распространена на юге провинции до широты железнодорожной станции Джаныбек. Стратотип описан по керну скв. 51 (222–275 м) около пос. Ново-Казанка (в других скважинах мощность увеличивается до 130 м). Она сложена переслаивающимися глинами, алевроитами и песками. Первые часто содержат гнезда пирита. Вверх по разрезу нарастает карбонатность.

Таблица. Предлагаемая стратиграфическая схема плейстоцена Североприкаспийской провинции

Общая стратиграфическая шкала *		Изоотно-кислородная шкала *		Общая магнито-стратиграфическая шкала **		Стратиграфическая схема квартала центра Европейской России ***		Прикаспийская провинция					
надраздел	раздел	звено	ступень	стадии	тыс. лет	хроны	полярность	экскурсы	тыс. лет	горизонт	Комплексы, подкомплексы	Сери, свиты, стратогены	Континентальные отложения
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Т о л о ц е н		1		1		Этрурия		2,5		Новокаспийский		новокаспийская свита <b>nks</b> : верхняя подсвита (морские, золотые, делювиальные, речные отложения на абсолютных высотах (-22) – (-25) м); нижняя подсвита (морские, золотые, делювиальные, речные отложения на абсолютных высотах (-20) – (-22) м)	
Ч е т в е р т и ч н а я		4		11		Гетеборг		12		9 т.л.		мангышлакская свита <b>mg</b> (регрессивная фация)	
П л е й с т о ц е н		3		24		Моно		25		Хвальнский		верхнехвальнская свита <b>hv<sub>2</sub></b> енотаевская свита <b>en</b> (регрессивная фация)	
Н е о п л е й с т о ц е н		3		57		Лашамп		42		Хвальнский		нижнехвальнская свита <b>hv<sub>1</sub></b>	
В е р х н е е		2		71		Стрейт		60		Хвальнский		ательская свита лессовидных суглинков <b>at</b>	
П л е й с т о ц е н		1		100		Блейк		100		Ательский		ахтубинские пески <b>ah</b>	
К о п а н о в с к и й		5.1 – 5.4		100		114		114		Верне-хазарский		копановский аллювий <b>kp</b>	
Н и к о л ь с к и й		5.5		100		114		114		микулинский		кумская свита <b>km</b>	
												никольский аллювий <b>nl</b>	



Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15									
Четвертая	Плещен	Успен	Нижне		20	816			Камикат-Сура	850	петропавловский	Ашперонский	верхний	замьяновская свита <b>zm</b>	ершовская серия лессо-видных суглинков <b>er</b> : новорепнинская свита <b>nr</b> алтагинская свита <b>al</b> логиновская свита <b>lg</b> томилнинская свита <b>tm</b>								
					21	865												кривицкий	нижний	серолазовская свита <b>sr</b>			
					22-26																		
					27-30														толучевский		цубукская свита <b>cb</b> (две под-свиты)		
					31-34																		
					35-63																новоказанковская свита <b>nk</b>		
																		Гилза	1680				
																		Врика	1805				
																		Олдувей	1820				
Неоген	Плещен												аралсорская свита <b>ar</b>										

Примечание: использованы данные: \*) Б.А.Борисова [2007]; \*\*) Г.А.Поспеловой [2002], В.Ф.Салтыкова и Г.А.Поспеловой [2002 а, б]; \*\*\*) С.М.Шика и др. [2004], Ю.И.Иосифовой и др., [2006], С.М.Шика и др. [2006], С.М.Шика [2008]

Породы вмещают обедненное сообщество солоноватоводных моллюсков *D. carinatocurvata* Sinz., *D. polymorpha* Pall., *D. bakuana* Andr. и остракоды *Paracyprideis naphatscholana* (Liv.), *Caspiocypris candida* (Liv.), *Leptocythere andrussovi* (Liv.) и более редкие *Cryptocyprideis bogatschovi* (Liv.). Установлен спорово-пыльцевой спектр лесного типа, сходный с аралсорским, но с отсутствием пыльцы *Tsuga* и резким увеличением пыльцы вересковых сем. Ericaceae. Климат умеренно холодный – около  $-10^{\circ}\text{C}$  в январе и  $+16-20^{\circ}\text{C}$  в июле. Палео- и петромагнитные характеристики приводятся в работе [Богачкин и др., 2005 б]. В этой статье указано, что в верхней части разреза мощностью 90 м в скв. 15, расположенной в Астраханской области, к югу от скв. 512, выделен палинокомплекс лесостепного типа, в котором отмечено появление пыльцы широколиственных деревьев, свидетельствующей о потеплении климата. Этому интервалу разреза свойственны существенные изменения ряда петромагнитных величин.

*Цубукская свита E<sub>1cb</sub>* имеет широкое распространение в провинции. Стратотип описан по разрезу скв.123 (326–478 м) около пос. Замьяны в Астраханской области, а в качестве гипостратотипа принят разрез в скв. 512 (180–251 м). В составе преобладают зеленовато-серые глины в различной степени карбонатные с прослоями алевроитов и песков. Породы вмещают достаточно однообразное сообщество солоноватоводных моллюсков и остракод. С определенной условностью по био-стратиграфическими данным Н.Я.Жидовинов и соавторы разрез подразделяют на две части: нижняя подсвита находится в интервале 478–326 м и верхняя – в интервале 326–246 м (скв.123). В породах широко распространены моллюски *Parapscheronia raricostata* (Sjoegr.), *Pseudocatillus isseli* (Andr.), *Leidacnoides bakuanus* (Andr.), в мелководных фациях отмечены виды родов *Dreissena*, *Adacna*, *Monodacna*, *Micromelania*.

В нижней подсвите встречены солоноватоводные остракоды *Caspiolla acronasuta* (Liv.), *Caspiocypris candida* (Liv.), *Paracyprideis naphatscholana* (Liv.), *Leptocythere andrussovi* (Liv.), *Loxococoncha eichwaldi* Liv. Породы охарактеризованы палинокомплексом лесостепного типа. Среди древесных преобладает пыльца *Pinus*, *Betula*, появляется пыльца широколиственных деревьев *Ulmus*, *Tilia*, *Corylus*, *Quercus*, *Carpinus*, *Acer*, *Fraxinus*, сокращается количество пыльцы Ericaceae, отмечаются споры мхов и папоротников. В верхнем стратоне разнообразие фауны моллюсков и остракод более широкое, при этом среди последних установлены многочисленные теплолюбивые рода. В верхах разреза возрастает число пресноводных форм. Палинокомплекс аналогичен таковому в нижнем подразделении, отличаясь повышенным содержанием пыльцы

степных представителей, среди которых встречаются различные травы. Климат цубукского времени умеренно теплый с температурами в январе около  $-5^{\circ}\text{C}$  и  $+22-24^{\circ}\text{C}$  в июле. В конце диапазона отмечается аридизация, на что указывает возрастание содержания маревых и обеднение состава древесных. В скв. 15 вскрыт разрез мощностью 100 м (412–310 м), в котором также установлен палинокомплекс лесостепного типа. По петромагнитным данным породы четко отделяются от нижележащего подразделения.

*Сероглазовская свита E<sub>1sr</sub>* завершает разрез среднего апшерона и нижнего подрегионаруса (нижнего звена эоплейстоцена). Стратотип описан по скв. 55 (41–98 м), расположенной около пос. Урда, а также по скв. 40 (34–60 м). Свита сложена зеленовато-серыми глинами с прослоями алевроитов и песков. В низах преобладают алевроиты, которые сменяются глинами, среди которых отмечен прослой мелкозернистых песков (интервал 47–60 м в скв. 55). Подобное чередование пород отмечено и в разрезе скв. 40. На границе с цубукской свитой в основании описываемого стратона наблюдаются пески. В скв. 15 вскрыта мощность 42 м (инт. 320–252 м). В кровле фиксируется размыв.

В сероглазовских породах вымирает большинство среднеапшеронских форм фауны. Широкое развитие получают двустворчатые моллюски (дрейссены) и брюхоногие (валваты). Остракоды образуют обедненное сообщество. Встречены *Parapschoeronia eurydesma* (Andr.), *Monodacna laevigata* Andr., *Pseudocatillus dubius* Andr. и другие. Установлен палинокомплекс степного типа с преобладанием трав (маревых, разнотравья, злаковых), количество пыльцы древесных незначительно. Климат сохраняется умеренно теплым с тенденцией к аридизации – температуры в январе около  $-10^{\circ}\text{C}$ , в июле –  $+15^{\circ}\text{C}$ .

*Замьяновская свита E<sub>1zm</sub>* соответствует верхнему региоподъярису (верхнему звену эоплейстоцена). Стратотип описан по разрезу скв. 123 (инт. 110–140 м) около с. Замьяны. В основании прослеживаются разнотравные пески (до 1 м). Выше находятся слабоизвестковистые глины с редкими прослоями алевроитов и песков. Мощность варьирует в пределах 30–150 м. Среди моллюсков преобладают солоновато- и пресноводные формы родов *Dreissena*, *Micromelania*, *Caspia*, *Valvata*, встречаются *Apscheronia propinqua* Eichw., характерные для верхнего апшерона Прикаспия. Отмечаются единичные солоноватоводные остракоды *Leptocypris reniformis* (Liv.), *Caspiolla acronasuta* (Liv.), *C. gracilis* (Liv.), *Caspiocypris filona* (Liv.), *C. mandelstami* (Liv.), *Leptocythere bakuana* (Liv.), появляются холоднотлюбивые виды *Cytherissa lacustris* Sars. Установлен спорово-пыльцевой спектр степ-

ного типа с господством сем. *Chenopodiaceae* при сокращении количества пыльцы злаковых и разнотравья. Все это свидетельствует о дальнейшей аридизации и похолодании климата – рассчитанные температуры соответствуют величинам от –20 до –160С в январе и от +14 до +210С в июле.

Н.Я. Жидовинов с коллегами реставрировали климатическую обстановку для времени формирования каждой свиты. Разрез эоплейстоцена начинается с развития тундростепей в новоказанковское время, выше наблюдались вариации холодных степей, прерываемых появлением лесной флоры на границах свит. В цубукское время отмечен максимум теплого климата, который к концу эоплейстоцена становится все более холодным. Подобное же явление выявляется при сопоставлении петромагнитных характеристик и седиментационных циклов [Богачкин и др., 2005 б]. Согласно приведенным данным, трансгрессия в новоказанковское время была прерывистой (уровень моря колебался в интервале +50–100 м). На границе с цубукским диапазоном он падал до –50 м, но затем быстро поднимался до величин примерно +75 м. В сероглазовское время он снова уменьшался до –25 м. В течение формирования замьяновской свиты уровень бассейна возрастал до положительных величин, но затем убывал до –50 м. Эти исследователи отмечают, что границы подразделений обычно совпадают с уровнями максимального развития регрессий, к которым приурочены прослой песков или алевроитов. В течение эоплейстоцена они зафиксировали три петромагнитных цикла.

На возвышенных склонах Заволжья отлагались лессовидные отложения с плохо выраженными погребенными почвами и разнофациальные образования. Э.А. Молоствовский и А.А. Жариков [2004] на основе анализа собственных и опубликованных материалов породы рассматриваемого временного интервала относят к ершовской свите в прибортовой части Прикаспийской синеклизы и к заволжской свите в районе Жигулевско-Пугачевского свода, хотя сами же отмечают сложные фациальные взаимоотношения между ними и трудности их обособления. Они отличаются только своими ареалами. Видимо, целесообразно перевести эти сложнопостроенные подразделения в ранг *ершовской серии Eer*, соответствующей всему объему эоплейстоцена. В то же время эти исследователи предлагают выделять внутри первой своей свиты два подразделения: нижнее включает аллювиальные и аллювиально-дельтовые отложения (подсыртовые пески) мощностью до 15 м, соответствующие цубукской свите; и верхнее, сложенное озерными, озерно-болотными глинами с погребенными почвами мощностью до 70 м. Они сопоставляются с сероглазовской и замьяновской

свитами. Такое деление предполагается для бортовой зоны Прикаспийской впадины.

Для северной части Прикаспия давно известны *новорепнинский лимно-аллювио-мариний* (аналог замьяновской свиты), *алтатинский аллювио-мариний* (аналог сероглазовской свиты), *логиновский аллювио-мариний* (аналог цубукской свиты) и *томлинский аллювий* (аналог новоказанковской свиты) [Решения, 1986]. Их стратотипы и гипостратотипы находятся у с. Ново-Репное, г. Красный Кут, с. Алтата, с. Логиновка. Однако существующее описание подразделений является недостаточным и границы часто проводятся условно. Этот вопрос обсуждается в течение всего 20 столетия. Явно необходимы новые детальные исследования. Здесь, видимо, присутствует сложно построенный комплекс прибрежно-морских и континентальных отложений. Палео- и петромагнитные характеристики приведены в работах [Богачкин и др., 2005 а, б; Молоствовский, Жариков, 2004].

**Неоплейстоцен** подразделяется на 7 комплексов в соответствии с описанными трансгрессивно-регрессивными циклами прикаспийского морского бассейна, с которыми сопоставляются континентальные отложения. Объемы комплексов в целом совпадают со звеньями общей стратиграфической шкалы, но их границы несколько отличаются. Аналогично наблюдаются определенные несоответствия со стратонами региональной схемы. Это обусловлено, по-видимому, недостаточностью абсолютных датировок и слабой детальностью проведенных исследований.

**Нижнее звено** включает два комплекса: тюркянский и бакинский. В отличие от существующих схем, где первый рассматривается в ранге горизонта, разумнее рассматривать его в ранге «комплекса», так как в его составе давно известны разнофациальные отложения, возраст некоторых из них весьма слабо обоснован палеонтологическими материалами.

Озерные, аллювиальные и делювиальные образования, для которых свойственна прямая магнитная полярность, следует относить к *шабенурской серии* – термин, введенный в работе [Решения, 1986]. В.М. Седайкин [1991] проанализировал разнообразные сведения, полученные в результате изучения керн многочисленных скважин, расположение которых показано на обзорной карте в этой статье. В скв. 51 (к западу от с. Сероглазовка) в интервале 133–165 и 117–133 м вскрыты русловые серые мелкозернистые косослоистые пески с обломками известняков и кремней в первом интервале и темно-серые песчанистые глины с пресноводными моллюсками *Dreissena distincta* (Andr.), *D. polymorpha* Pall., *Viviparus* sp., *Unio* sp. во втором. Общая мощность составляет 48 м.

В.М. Седайкин относил их к тюркянским отложениям. Они залегают на глубинах с абсолютными высотами ниже –100 м. Очевидно, следует изменить указанное наименование. Предлагается называть этот стратотон *попынной свитой Ipl*, так как стратотип в скв. 51 располагается между с.с. Сероглазовка (на востоке) и Попынное (на западе).

На более высоких отметках континентальный разрез представлен песчанистыми глинами, относимыми В.М. Седайкиным к делювиальному генетическому типу. В их нижней части обнаружены остатки *D. polymorpha* Pall., *Viviparus* sp. и остракоды *Ilyocypris bradyi* Sars., *Candoniella albicans* (Brady), *Cypria* sp. В инт. 108–111 м (скв. 123) встречены костные остатки мелкого грызуна. Мощность отложений варьирует в пределах 2–28 м. В инт. 93–100 м (скв. 123) отобраным образцам свойственна прямая намагниченность, тогда как в нижележащих апшеронских образованиях фиксируется обратная. В схеме 1983 г. [Решение, 1986] эти глины именуется шабенирскими. Принимая во внимание расположение стратотипа около с. Береговое, предлагается считать их *береговой свитой Ibr*, являющейся аналогом аллювиальной опынной свиты.

В южных районах (к югу и юго-западу от Астрахани) в скважинах 1 (258–333 м) и 2 (215–245 м) к тюркянским слоям отнесены пески, переслаивающиеся с алевритами и глинами, содержащими раковины пресноводных моллюсков *Cyprideis littoralis* Grad. и остатки наземной растительности. Их мощность составляет 35–75 м (в статье А.Б. Богачкина и др. [2005 а] указано, что она достигает 140 м). Для пород характерна прямая намагниченность. Сокращенная мощность в скв. 2 обусловлена размывом в раннебакинское время с развитием песков, принадлежащих к прибрежно-морской фации в основании бакинских образований. Их можно выделить в качестве *уланхольской свиты Iuh*, так как скважины находятся на площади между пос. Улан-Хол и Каспийский. Необходимость выделения подразделения диктуется большой мощностью, отличными литологическими признаками и другим ареалом развития по сравнению с вышеописанными стратонами. Видимо, они представляют озерно-аллювиальный генетический тип, который появился перед началом бакинской трансгрессии. В скв. 15 (190–88 м) (около Астрахани) на апшеронских образованиях залегают темно-серые глины, в основании которых развиты мелкозернистые пески (до 5 м), к которым приурочены резкие изменения петромагнитных параметров [Богачкин и др., 2005 б]. Авторы относят эти глины к нижнему баку на основании обнаружения моллюсков *Dreissena pontocaspia* и остракод *Bacunculina dorsoarcuata* (Zal.) и *Leptocythere resupina* Step. Породы обладают прямой намагниченностью.

Таким образом, в предлагаемую шабенирскую серию включаются аллювиальная опынная, озерно-аллювиальная уланхольская и делювиальная береговая свиты, находящиеся в сложных взаимоотношениях, которые до конца остались невыясненными. Именно этими причинами вызвана необходимость выделения крупного подразделения в ранге «серии». Все эти стратотипы характеризуют временной диапазон перед наступлением бакинской трансгрессии, но после завершения апшеронского морского бассейна. Эта серия сопоставляется с покровским, сетуньским и моисеевским горизонтами региональной схемы.

На площади Саратовского Заволжья континентальным аналогом шабенирской серии выступает *богородская серия Ibg* лессовидных суглинков и песчаных глин с плохо выраженными погребенными почвами общей мощностью до 20 м. Предложение Э.А. Молоствовского и А.А. Жарикова [2004] о наименовании подразделения «вершинской свитой» неприемлемо, так как она сопоставляется авторами с ранее выделяемым тюркянским горизонтом и нижебакинским подгоризонтом, т. е. охватывает продолжительность до 260 тыс. лет, что вряд ли правомерно. Указанное в таблице положение богородской серии укладывается в интервал 787–621 тыс. лет, когда происходила неоднократная смена климатических обстановок. Она имеет сложное строение. В породах установлена прямая полярность.

Стратотипом может служить разрез в скв. 202 (около с. Богородское, к северу от г. Пугачева). Здесь в основании залегают породы с повышенной магнитностью (80–90·10<sup>-5</sup> ед. СИ), к верхам разреза наблюдается падение величин в 3–4 раза [Молоствовский, Жариков, 2004]. В основании серии четко фиксируется смена полярности от хрона Матуяма к хрону Брюнес. Э.А. Молоствовский и А.А. Жариков мощность серии оценивают величинами от 18 до 50 м. Эти исследователи указали на изменение литологии пород. На юге Саратовского Заволжья преобладают глины с разным количеством алевритовой и песчаной размерностей. К северу преобладают исключительно желто-бурые глины и лессовидные суглинки с горизонтами погребенных почв. Верхняя часть разреза обычно размыва, о чем свидетельствует появление рассеянного гравийно-щебенистого материала.

Наиболее существенное изменение претерпевают представления о геологическом положении бакинского комплекса, как отмечалось выше. В его состав включается *грачевская свита Igr* лагунных (аллювиально-морских) отложений, кратко описанных в ряде скважин. В разрезе скв. 156 (в Калмыкии) выделен смешанный солоновато-пресноводный комплекс моллюсков *Didacna* cf.

*parvula* Nal., *D. cf. catillus* Eich., *Dreissena disticta* (And.), *Dr. polymorpha* Pall., *Viviparus duboisianus* Mouss. и переотложенные раковины апшеронских видов. В основании залегают пески с галькой песчаников, выше сменяемые темно-серыми глинами. Эти данные впервые описаны В.К. Шкатовой [1973] в подошве разрезов около с.с. Никольское и Черный Яр и включены в схему 1983 г. [Решение, 1986]. Мощность оценивалась в 5–6 м, но В.М. Седайкин [1991] приводил величину до 22 м. Стратотип расположен в 5 км к югу от пос. Грачи, в качестве гипостратотипа можно принять разрез по скв. 156. В подошве разрезов около с.с. Никольское и Черный Яр присутствие вида *D. parvula* свидетельствует о расположении грачевской свиты под типично бакинскими морскими образованиями [Свиточ, Янина, 1997]. В скв. 1, 2 и 4 [Богачкин и др., 2005 а] также в основании были встречены пески (инт. 185–175 м, скв. 1; инт. 215–200 м, скв. 2; инт. 195–188 м, скв. 4 в районе р. Кума). Она развита локально, тогда как в скв. 15 мощность песков не превышает 5 м, выше которых располагаются морские темно-серые глины.

Бакинские морские отложения со следами перерыва в основании залегают на разнообразных породах от сарматских известняков, ачкагыльских и апшеронских глин до аллювиальных песков с галькой в долине Волги и лессовидных суглинков на водоразделах (видимо, принадлежащих богородской серии). Хотя А.А. Свиточ и Т.А. Янина выделяют единую *бакинскую свиту Ib*, тем не менее они обозначают два комплекса моллюсков: нижний *Didacna catillus* – *D. rudis* (максимум трансгрессии) и верхний *Dreissena polymorpha*, соответствующий времени ее завершения. Учитывая вероятность кратковременного перерыва осадконакопления (или обмеления моря), в таблице бакинская свита подразделяется на две подсвиты.

Хронологическое соотнесение стратонамов можно наметить в соответствии с вышеописанными соображениями. Тогда грачевская свита развивалась в первой половине мучкапского времени, т. е. после окончания ИКС 16, и отвечает нижней части ИКС 15. Нижнебакинская подсвита соотносится с мучкапским горизонтом (ИКС 15), захватывая начало навлинского (демшинского) похолодания (ИКС 14). После его завершения развивается новая трансгрессия с формированием верхнебакинской подсвиты, сопоставляемой в основном с икорецким горизонтом (ИКС 13). Регрессии бассейна соответствуют *волгоградские Iyg* пески и глины мощностью до 25 м и стратотипом на восточном склоне Ергеней [Решение, 1986]. Они соотносятся с началом окского похолодания (ИКС 12). Многочисленные разрезы описаны в работах [Свиточ, Янина, 1997, 2007; Свиточ,

2007]. В качестве стратотипа обычно принимается разрез Гора Бакинского яруса (Азербайджан), с которым сопоставляются отложения данного возраста, изученные на территории Астраханской и Волгоградской областей, Калмыкии и Дагестана. Палео- и петромагнитные свойства изложены в работах [Богачкин и др., 2005 а, б], где показано, что между подсвитами располагается интервал с обратной полярностью.

Континентальным аналогом морских образований можно принять *тарлыкский аллювий Itr*, слагающий IV надпойменную террасу долины Волги. Стратотип расположен на р. Тарлык (Саратовское Заволжье). Его описание выполнено весьма кратко. Ранее [Решение, 1986] эти отложения мощностью до 45 м называли федоровским аллювием (в основном пески) со стратотипом около с. Федоровка. По рангу эти отложения, вероятно, соответствуют серии, которая сопоставляется с мучкапским, демшинским и икорецким горизонтами региональной схемы. На водоразделах, по видимому, существовали делювиальные образования и погребенные почвы, но они плохо изучены, вследствие чего их отделение от нижележащих подобных пород ничем не обосновывается.

**Среднее звено неоплейстоцена** в Прикаспии соответствует одному хазарскому комплексу. В морских отложениях выделяются две свиты. Нижняя, *урунджикская Pur*, характеризуется двумя комплексами моллюсков: *D. eulachia* – *D. colossea* – *D. rudis celekenia* (в низах) и *D. kovalevskii* – *D. nalivkini* – *D. subpyramidata* (в верхах) [Свиточ, Янина, 1997] (жирным шрифтом отмечены типовые виды). Эти палеонтологические данные позволяют рассматривать отложения в качестве двух подсвит. В основании свиты залегают пласт ракушняка совместно с песками и галькой. В литологическом составе различаются пески, алевролиты, глины с прослоями известняков общей мощностью до 60 м. Кровля свиты размыта. Выше залегают пески с гюргянскими моллюсками. Стратотипом служит разрез Мишовдаг на р. Куре в Дагестане [Свиточ, Янина, 1997]. Эти отложения наблюдались также на территории Северного Прикаспия, но с уменьшением мощностей.

Выше располагается *гюргянская свита Igrk*, широко развитая в провинции. Наиболее полный разрез изучен в обрывах долины Волги севернее с. Сероглазовка, где выделены три комплекса моллюсков (снизу вверх): *D. subpyramidata* – *D. pallasii*, *D. shuraosenica* – *D. nalivkini* и *D. paleotrigonoides* – *D. nalivkini* [Свиточ, Янина, 1997], а также присутствуют характерные виды остракод. Эти отложения можно расчленять на три подсвиты. На западном побережье Каспия хорошо прослеживаются раннехазарские террасы на абсолютных

высотах 160–170, 140–150, 120–130, 100–105 м. Представленные данные свидетельствуют о прерывистости развития морского бассейна. Мощности значительно варьируют в пределах 10 м. Палеомагнитная характеристика морских отложений приведена в работе [Богачкин и др., 2005 а].

К северу морские отложения сменяются волжским *мариноаллювием* *Iv1* со стратотипом у с. Никольское [Шкатова, 1973]. В основании наблюдается слой железо-марганцевых стяжений и галек с массой костных остатков крупных млекопитающих и переотложенных раковин моллюсков, помещенных в песчано-алевритовый матрикс. Список этой волжской фауны приведен в работе В.М. Седайкина [1991]. Общая мощность составляет около 10 м. Выше они покрываются песчаными глинами с погребенными почвами.

В континентальном разрезе следует выделять *сингильскую свиту* *IIsn*, представленную озерными глинами с раковинами пресноводных моллюсков, которые также вмещают костные остатки млекопитающих сингильского фаунистического комплекса, который сопоставляется с лихвинским горизонтом стратиграфической схемы Европейской России. Эта свита, очевидно, является одновозрастной с урунджикским стратотипом в морском разрезе. Выше многие исследователи помещают *черноярскую почву* *IChr*, на которой залегает *займищенский аллювий* *Izai*, слагающий III надпойменную террасу долины Волги. Здесь же расположены стратотипы у пос. Нижнее Займище и Черный Яр. В некоторых речных долинах обнаружен погребенный аллювий, который, вероятно, относится к сингильской свите. Эти континентальные образования (*Izai* и *IChr*) предлагается объединить в *астраханскую серию* *IAs*, в составе которой наблюдаются и другие полифациальные осадки. В литературе одни исследователи (А.А. Свиточ и Т.А. Янина) эти отложения относят к черноярской свите, а другие [Решение, 1986; Шкатова, 2007 б] описывают отдельно астраханские пески и алевриты, черноярскую почву и займищенский аллювий.

Надо подчеркнуть, что хазарский комплекс является сложно построенным и недостаточно хорошо изученным, особенно в стороне от стратотипов. Вследствие этого расположение местных подразделений относительно временной «линейки» и океанических ИКС не является строго доказанным. Однако ясно, что урунджикская и сингильская свиты начинают лихвинский горизонт региональной схемы (ИКС 11). При этом первый стратон заканчивается в основании ИКС 10 (калужский горизонт), хотя нижняя граница, вероятно, не совсем совпадает. Гюргянская свита соответствует чекалинскому горизонту (ИКС 9), а волжские слои – нижней части вологодского гори-

зонта (ИКС 8), тогда как верхняя часть последнего приходится на перерыв осадконакопления в Прикаспии. Сингильскую свиту следует соотносить с нижнехазарскими стратонами, хотя можно предполагать возможность более дробного деления. Астраханская серия соответствует горкинскому и московскому горизонтам (ИКС 7 и 6), при этом черноярская почва, очевидно, будет находиться в первом региональном подразделении, а займищенский аллювий будет захватывать часть ИКС 7 и часть ИКС 6. Последующие исследования площадного характера позволят внести необходимые коррективы и уточнить предлагаемую схему.

**Верхнее звено неоплейстоцена.** В разрезе различаются два морских комплекса (верхнехазарский и хвалынский) и разделяющий их ательский комплекс континентальных отложений. Особенностью верхнеплейстоценовых образований в Северо-прикаспийской провинции, которая в той или иной степени проявлена и в более древние времена, является разделение морских образований на две части, приуроченных к низам и верхам верхнего звена с расположением между ними континентальных лесовидных суглинков. При этом ранние отложения верхнего хазара развиты только на юге района, тогда как хвалынские породы получили намного большее распространение. Это подчеркивает характер эволюции каспийских бассейнов во времени.

Морские верхнехазарские осадки по моллюскам можно разделить на две половины: в нижней преобладают гюргянские виды *D. nalinikini*, тогда как в верхней руководящими формами являются *D. surachanica* и *D. subcrassa* [Свиточ, Янина, 1997]. В составе доминируют глины. В поздней работе эти исследователи подробно описали изученные разрезы в Прикаспии, на основании чего представили составной лектостратотип в Нижнем Поволжье и парастратотип в Дагестане [Свиточ, Янина, 2007]. В опорном разрезе Сероглазовка породы залегают с глубоким размывом на нижнехазарских слоистых алевритах. Учитывая распространение морских глин исключительно на юге провинции, предлагается именовать их *кумской свитой* *IИkm* по разрезу на р. Кума в Северном Дагестане.

В северных районах морские глины замещаются песками и алевритами регрессивной *цаган-аманской свиты* *IИzgam*, содержащими смешанный комплекс солоновато- и пресноводных моллюсков с присутствием вида-индекса *D. surachanica*. Эти данные позволили исследователям относить отложения к регрессивной фации верхнехазарского бассейна. Верхняя часть песков деформирована мерзлотными процессами [Шкатова, 1973]. В континентальных условиях развивался *никольский аллювий* *IИnl* (косослоистые пески с раковинами пресноводных моллюсков), прослеживаемый к

югу до цаган-аманский мариноаллювия и даже до морских кумских глин. Здесь обнаружены костные остатки никольской фауны млекопитающих. В работе [Решение, 1986] выше по разрезу помещали *копановский аллювий Шкр*. Возможно, что это единая аллювиальная свита, слагающая II надпойменную террасу, но изученная в разных местах под собственными названиями. Тем более что опорные разрезы у с. с. Никольское и Копановка находятся по соседству. Тем не менее, В.К. Шкатова [2007 б] выделяет два породных комплекса: нижний никольский и верхний копановский.

Геологическое положение описанных стратонв многими исследователями трактуется практически однозначно: кумские глины соответствуют микулинскому горизонту (ИКС 5.5 или 5.5e), регрессивная цаган-аманская свита – черменинскому горизонту (ИКС 5.1 – 5.4). С ними соотносятся аллювиальные свиты.

Точно так же определенную позицию занимают лессовидные суглинки *ательской свиты Шат*, распространенные в Прикаспии. Они выступают в качестве четко выраженного стратиграфического репера в верхнем звене неоплейстоцена Прикаспия. В них отмечаются погребенные почвы и следы криотурбаций. Эти породы соответствуют значительному похолоданию климата и на этом основании они соотносятся с калининским горизонтом (ИКС 4). А.Л. Чепалыга с коллегами [2007] для ательского времени указывают падение уровня морского бассейна до абсолютных отметок –120 м, который занимал среднюю и южную части современного Каспийского моря, что в 2,5 раза меньше настоящих контуров. Некоторые исследователи в основании нередко наблюдали *ахтубинские пески Шаш* небольшой мощности. А.А. Свиточ и Т.А. Янина [2007] в качестве лектотипа ательской свиты предлагают разрез в 3 км к югу от пос. Черный Яр. Здесь они описали породы мощностью 15 м. Однако верхняя граница не является вполне ясной, что связано с хронологией нижнехвалынских шоколадных глин. Судя по имеющимся радиоуглеродным датировкам, их возраст не древнее 17 тыс. лет, т. е. породы соответствуют части ошашковского горизонта, подошва которого принимается на уровне 24 тыс. лет. Но в этом случае возникают некоторые противоречия в палеогеографических реконструкциях.

Хвалынский комплекс расчленяется на ряд подразделений более низкого ранга. После завершения ательского похолодания уровень морского бассейна резко и быстро поднимался до величины +50 м, его площадь была в 2,5 раза больше современных контуров. А.Л. Чепалыга с коллегами считают, что это было самое большое по амплитуде изменение уровня моря. В нем отлагались характерные поро-

ды – шоколадные глины *нижнехвалынской подсвиты Шhv1*. А.А. Свиточ и Т.А. Янина [1997] в них выделяют три комплекса моллюсков (снизу вверх): *Dreissena polymorpha – Adacna, Didacna protracta – D. parallela – D. trigonoides, D. trigonoides – Dreissena polyvorpha*, отнесенных к одной подзоне *catillus – trigonoides*, причем смена фауны происходит довольно постепенно. Вверх по разрезу в глинах появляется примесь сначала алевритового, а затем и песчаного материала, свидетельствующего об обмелении морского бассейна. В итоге формируется регрессивная *енотаевская свита* (или подсвита) *Шен* песчано-глинистых пород мощностью до 15 м, в которых обнаружены раковины хвалынских моллюсков. Выше располагается *верхнехвалынская подсвита Шhv<sub>2</sub>*, представленная чередованием песков, алевритов и глин, причем пески приурочены к низам разрезов. Для них А.А. Свиточем и Т.А. Яниной установлен комплекс моллюсков *Didacna praetrigonoides*. Для всего хвалынского горизонта эти исследователи указывают составной лектотип, охватывающий многие разрезы Нижнего Поволжья. Между подсвитами они предполагали перерыв осадконакопления, выраженный в развитии маломощного слоя субэаральных отложений.

Следует отметить, что в работе А.Л. Чепалыги с коллегами выделен среднехвалынский бассейн с уровня моря +22 м и площадью, чуть меньшей по сравнению с Шhv1. Однако детального стратиграфического обоснования ими не представлено. Другие исследователи приводят иные величины уровня моря. Позднехвалынский бассейн продолжал сокращаться до нулевой отметки уровня моря, но оставался больше по площади относительно современного Каспийского моря. Завершает историю рассматриваемого временного диапазона регрессия, которой соответствует *мангышлакская свита Шmg* полифациальных отложений (руслых, озерных, прибрежно-морских). Они описаны Ю.П.Безродных с коллегами [2004] мощностью до 10 м. А.А. Свиточ и Т.А. Янина отмечают появление в морских образованиях комплекса *D. praetrigonoides – D. crassa crassa – D. baeri*. В качестве стратотипов используются данные по изучению разрезов, расположенных на волжских обрывах к югу от Волгограда и керн скважин, пробуренных в прибрежной части Каспийского моря.

Во многих речных долинах выделяется *терешкинский аллювий Шtr*, хотя это название первоначально применялось для обозначения лиманно-аллювиальных отложений, изученных в долине р. Терешка [Решение, 1986]. Тем не менее, в литературе фигурируют аллювиальные разнотерные пески и алевриты мощностью до 45 м. На юге (в районе Сарпинских озер) эти породы мощностью до 20 м именовали сарпинскими слоями в виде

самостоятельного стратона, который формирует I надпойменную террасу. В то же время давно известно, что к северу она исчезает и сливается со II надпойменной террасой южного места ее обнаружения. Видимо, терешкинские и сарпинские отложения слагают единое аллювиальное тело. Следует отметить, что в долине Волги они сохранились в настоящее время в виде фрагментов. Тем не менее, в таблице сохранены оба термина, предполагая что сарпинский аллювий относится к его верхней части, и он характеризует углубление речных долин после кратковременной регрессии позднехвалынского моря.

**Голоцен** в Прикаспии назван туралинским комплексом, включающим отложения различных генетических типов. Его нижнюю границу предлагается проводить на уровне 9 тыс. лет, где фиксируется завершение мангышлакской свиты [Безродных и др., 2004]. Комплекс по объему соответствует *новокаспийской свите IVnk*, которая подразделяется на две подсвиты с границей на уровне 6 тыс. лет. Такая датировка обоснована многими хронометрическими данными. Обе подсвиты залегают на разных абсолютных высотах. А.А. Свиточ и Т.А. Янина [1997] в морских образованиях выделяют два комплекса моллюсков (снизу вверх): *D. trigonoides* – *Cerastoderma glaucum* и *Mytilaster lineatus* – *Abra* – *D. trigonoides* – *D. crassa*. Эти палеонтологические и геоморфологические данные свидетельствуют о необходимости выделения самостоятельных подразделений. В составе установлены пески различного происхождения, алевриты и глины. А.А. Свиточ и Т.А. Янина в качестве стратотипа предлагают разрез Турали в Дагестане.

### Заключение

Представленный вариант стратиграфической схемы плейстоцена для территории Североприкаспийской провинции отражает попытку увязки морских и континентальных отложений на основе анализа главным образом литературных источников. Применение термина «провинция» вместо термина «регион» позволяет использовать исключительно номенклатуру местных подразделений, что снимает многие номенклатурные недоразумения и больше соответствует требованиям Стратиграфического кодекса России. Более точное использование хронометрических сведений совместно с океаническими ИКС дает возможность расположить трансгрессивно-регрессивные циклы эволюции каспийских морских бассейнов на временной «линейке» в тысячах лет, что согласуется с палеомагнитными данными. Такой подход дает основание для сопоставления морских и континентальных образований и в целом не противоречит

фактическим материалам, хотя иногда не является строго доказательным. Особо это касается границ между отдельными стратонами, которые нередко являются предположительными. Неопределенности при расчленении отмечены в тексте. Последующие исследования с получением новых материалов позволят детализировать и модернизировать представленную стратиграфическую схему плейстоцена Североприкаспийской провинции.

Автор с удовольствием выражает свою благодарность С.М. Шику за ряд справедливых замечаний, принятие которых улучшили первоначальный вариант статьи.

### Литература

- Безродных Ю.П., Романюк Б.Ф., Делия С.В. и др. Биостратиграфия, строение верхнечетвертичных отложений и некоторые черты палеогеографии Северного Прикаспия // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2004. Т. 12. № 1. С. 114–124.
- Богачкин А.Б., Гребенюк Л.В., Гришанов А.Н. и др. Магнитостратиграфия плейстоценовых отложений Прикаспия // Недр Поволжья и Прикаспия. 2005 а. Вып. 42. С. 23–35.
- Богачкин А.Б., Гребенюк Л.В., Гришанов А.Н., Молоствовский Э.А. Палео- и петромагнетизм плио-плейстоценовых отложений Прикаспия (по материалам опорной скв. 15) // Недр Поволжья и Прикаспия. 2005 б. Вып. 44. С. 28–36.
- Борисов Б.А. Дальнейшее усовершенствование Общей стратиграфической шкалы четвертичной системы // Геологические события неогена и квартера России: современное состояние стратиграфических схем и палеогеографические реконструкции. Мат. Всерос. сов. М: ГЕОС. 2007. С. 16–19.
- Вангенгейм Э.А., Векуа М.Л., Жегалло В.И. и др. Положение таманского фаунистического комплекса в стратиграфической и магнитохронологической шкалах // Бюлл. Комиссии по изучению четвертичного периода. 1991. № 60. С. 41–52.
- Гросвальд М.Г. Евразийские гидросферные катастрофы и оледенение Арктики (опыт геоморфологического анализа палеогидрологических систем материка). М: Научный мир. 1999. 120 С.
- Дополнения к Стратиграфическому кодексу России. СПб: ВСЕГЕИ. 2000. 112 с.
- Жидовинов Н.Я., Кармишина Г.И., Коваленко Н.Д., Федкович З.Н. Описание стратотипов акчагыла и апшерона Нижнего Поволжья и Северного Прикаспия // Вопр. стратиграфии палеозоя, мезозоя и кайнозоя. Саратов: СГУ. 1987. С.84–96.
- Жидовинов Н.Я., Федкович З.Н., Коваленко Н.Д. Новые данные по стратиграфии верхнего плиоцена и эо-плейстоцена Нижнего Поволжья и Северного Прикаспия // Стратиграфия. Геол. корреляция. 1995. Т. 3. № 1. С. 73–80.
- Иосифова Ю.И., Агаджанян А.К., Писарева В.В., Семенов В.В. Верхний Дон как страторегион среднего

- плейстоцена Русской равнины // Палинологические, климатостратиграфические и геоэкологические реконструкции. СПб: Недра. 2006. С. 41–84.
- Молостовский Э.А., Жариков А.А.* Детальная стратиграфия и магнитостратиграфия плейстоценовых отложений Нижнего и Среднего Поволжья и Прикаспия // Недра Поволжья и Прикаспия. 2004. Вып. 37. С. 9–14.
- Поспелова Г.А.* О геомагнитных экскурсах // Физика Земли. 2002. № 5. С.30–41.
- Решение 2-го межведомственного стратиграфического совещания по четвертичной системе Восточно-Европейской платформы. Л.: ВСЕГЕИ. 1986. 157 с.
- Решение бюро РМСК по центру и югу Русской платформы (10.09.1998 г.) // Постановления МКС и его постоянных комиссий. СПб: ВСЕГЕИ. 1999. Вып. 31. С.26–29.
- Романов А.А., Кармишина Г.И., Кузнецова Н.И. и др.* Проблемы расчленения и корреляции плейстоценовых отложений Нижнего Поволжья // Проблемы геологии Ю.Урала и Н.Поволжья. Саратов: СГУ. 1991. С. 92–110.
- Салтыков В.Ф.* Тектоно-геоморфологические принципы районирования Русской равнины по типам разрывов четвертичных отложений // Недра Поволжья и Прикаспия. 2005. Вып. 41. С. 10–18.
- Салтыков В.Ф.* Методологические аспекты создания стратиграфической схемы квартера Североприкаспийской провинции // Недра Поволжья и Прикаспия. 2007. Вып. 51. С. 32–48.
- Салтыков В.Ф., Жариков А.А.* Четвертичная история развития долины реки Терешки // Геология Русской плиты и сопредельных территорий на рубеже веков. Мат. Всерос. научной конф. Саратов: изд-во «Колледж». 2000. С. 18–19.
- Салтыков В.Ф., Поспелова Г.А.* Уточнение возраста геомагнитных экскурсов хрона Брюнес // Проблемы геологии Европейской России. Мат. Всерос. научно-практ. конф. Саратов: Научная книга. 2002 а. С. 57–58.
- Салтыков В.Ф., Поспелова Г.А.* Палеомагнитная шкала хрона Матуяма // Проблемы геологии Европейской России. Мат. Всерос. научно-практ. конф. Саратов: Научная книга. 2002 б. С. 58–59.
- Свиточ А.А.* Уровень Каспия в плейстоцене (иерархия, положение в палеогеографической и хронологической летописях) // Океанология. 1999. Т. 39. № 1. С. 105–113.
- Свиточ А.А.* Стратотипы неоплейстоцена Нижневолжского региона // Геологические события неогена и квартера России: современное состояние стратиграфических схем и палеогеографические реконструкции. Мат. Всерос. сов. М: ГЕОС. 2007. С. 83–86.
- Свиточ А.А., Янина Т.А.* «Холодные» и «теплые» трансгрессии Каспийского моря // Океанология. 1996. Т. 36. № 2. С. 299–304.
- Свиточ А.А., Янина Т.А.* Четвертичные отложения побережья Каспийского моря. М: МГУ.1997. 268 С.
- Свиточ А.А., Янина Т.А.* Материалы по стратотипам региональных и местных подразделений каспийского неоплейстоцена и голоцена // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2007. Т. 15. № 5. С. 95–112.
- Седайкин В.М.* О плейстоценовых континентальных отложениях Нижней Волги // Проблемы геологии Ю.Урала и Н.Поволжья. Саратов: СГУ. 1991. С. 111–128.
- Стратиграфический кодекс. Изд. второе, дополн. СПб: ВСЕГЕИ. 1992. 120 с. Изд. 3. 2006. 96 С.
- Трубихин В.М.* Палеомагнитный метод и датирование региональных геологических событий Понто-Каспия // Новые данные по геохронологии четвертичного периода. М.: Наука. 1987. С. 150–157.
- Чепальга А.Л., Лаврентьев Н.В., Пирогов А.Н.* Хронология и морфология хвалынского бассейна Каспия и Маньчской долины // Фундаментальные проблемы квартера: итоги изучения и основные направления дальнейших исследований. Мат. Всерос. сов. М: ГЕОС. 2007. С. 444–447.
- Шик С.М.* Некоторые проблемы стратиграфии и палеогеографии квартера // Бюлл. Комиссии по изучению четвертичного периода. 2008. № 68. С. 40–49.
- Шик С.М.* О проекте уточненной стратиграфической шкалы неоплейстоцена и голоцена центра Европейской России // Квартер во всем его разнообразии. Материалы VII Всероссийского совещания по изучению четвертичного периода. Т. 2. Апатиты, СПб, 2011. С. 317–320.
- Шик С.М., Борисов Б.А., Заррина Е.П.* Проект региональной стратиграфической схемы неоплейстоцена Европейской России // Бюлл. Комиссии по изучению четвертичного периода. 2004. № 65. С. 102–114.
- Шик С.М., Заррина Е.П., Писарева В.В.* Стратиграфия и палеогеография неоплейстоцена центра и северо-запада Европейской России // Палинологические, климатостратиграфические и геоэкологические реконструкции. СПб: Недра. 2006. С. 85–121.
- Шкатова В.К.* О возрасте хазарского комплекса на Нижней Волге // Хронология плейстоцена и климатическая стратиграфия. Л: ВСЕГЕИ. 1973. С. 203–223.
- Шкатова В.К.* Региональная стратиграфическая схема квартера Каспийского региона: изменения и дополнения к схеме четвертичных отложений Нижневолжского региона 1999 г. // Геологические события неогена и квартера России: современное состояние стратиграфических схем и палеогеографические реконструкции. М: ГЕОС. 2007 а. С. 113–116.
- Шкатова В.К.* Отложения неоплейстоцена регрессий Каспия в акватории и их аналоги на суше // Фундаментальные проблемы квартера: итоги изучения и основные направления дальнейших исследований. Мат. Всерос. сов. М: ГЕОС. 2007 б. С. 473–477.
- Янина Т.А.* Об урунджикском этапе в плейстоценовой истории Каспия // Фундаментальные проблемы квартера: итоги изучения и основные направления дальнейших исследований. Мат. Всерос. сов. М: ГЕОС. 2007. С. 481–484.