

ПЛЕЙСТОЦЕН СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ МЕДВЕДИЦЫ (СЕВЕР ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ)

В.Ф. Салтыков

Введение. Четвертичные отложения Поволжья изучались главным образом в долинах Волги, Хопра, в меньшей степени Медведицы и их притоков, а также на водоразделах. Обобщение материалов произведено в работе [Романов и др., 1991], причем за основу принята схема расчленения, согласно которой наиболее крупному оледенению приписывался среднелепесточный возраст и морена относилась к днепровскому горизонту. Критика таких представлений подробно изложена в статье [Салтыков, 2003], так как подобная схема не согласуется с результатами детальных исследований, проведенных в пределах Окско-Донской равнины [Красненков и др., 1997; Иосифова и др., 2006]. Аналогичные изменения в стратиграфию квартала даны в сводке [Изменение, 1999]. В настоящее время обсуждается проект обновленной стратиграфической схемы неоплейстоцена центра Европейской России [Шик и др., 2004; Шик, 2008, 2011].

Эти обстоятельства обусловили необходимость рассмотрения фактических материалов, собранных при обследовании площади среднего течения Медведицы, долина которой считается восточной границей распространения донского оледенения. При этом принимается концепция выделения местных подразделений. Несмотря на предложение об исключении свит в качестве стратонев плейстоцена ввиду их малой мощности, фациальной изменчивости и небольшого ареала [Каплянская, Тарноградский, 1973], на практике все-таки описываются именно свиты в разных районах Русской платформы [Красненков и др., 1997; Иосифова и др., 2006]. Такой подход согласуется с рекомендациями Стратиграфического кодекса [2006]. Поэтому концепция местной номенклатуры принята и в настоящем сообщении, где впервые выделены свиты на территории Волгоградского Правобережья, в районе среднего течения Медведицы. При этом максимально используются материалы, полученные при изучении керн (выход более 50%) многочисленных скважин.

Их расположение показано на рис. 1. Названия стратонев берутся по наименованию населенных пунктов, балок, частей долины, старичных озер, вблизи которых находятся скважины с типовыми разрезами. Их номера указываются в тексте.

Местные стратонев плейстоцена. В районе установлены верхнее звено эоплейстоцена, аллювиальные отложения IV, III, II, и предположительно I надпойменных террас в долине Медведицы, отнесенные к неоплейстоцену, а также овражно-балочные и делювиальные образования, имеющие широкий возрастной диапазон.

Верхний эоплейстоцен. Долинская свита *dEIIIdl* распространена в западной части района, в пределах Терсинской впадины, где покрывает мощным чехлом верхнемеловые породы, но к востоку (на площади Жирновско-Иловлинского вала) отложения отсутствуют. Эти покровные образования слагают возвышенные участки водоразделов с абсолютными высотами более 200 м. Несмотря на исследования керн ряда скважин, где они вскрыты на полную мощность, их изученность остается слабой, особенно это касается установления возраста, так как породы почти не содержат органических остатков.

По литологическим признакам и условиям залегания можно выделить две подсвиты. Нижняя изучалась в обнажениях оврага Долинский и в керне скв. 43 (интервал 10,5–20,5 м). Она представлена зеленовато-серыми алевритистыми глинами мощностью до 10 м, залегающими с размывом на кампанских песчаниках. К зоне контакта приурочена гамма-аномалия (до 30 мкР/ч), но вверх по разрезу величины снижаются до 7–10 мкР/ч. В легкой фракции преобладают угловатые зерна кварца (до 80%), полевых шпатов (до 15%) и глауконита (до 15%). Выявлена гранат-дистен-лейкоксовая ассоциация устойчивых минералов с присутствием фосфатов и ярозита. Пелитовая фракция сложена смектитами (до 75%), гидрослюдами (до 20%), присутствуют следы каолинита (5%). Отложения

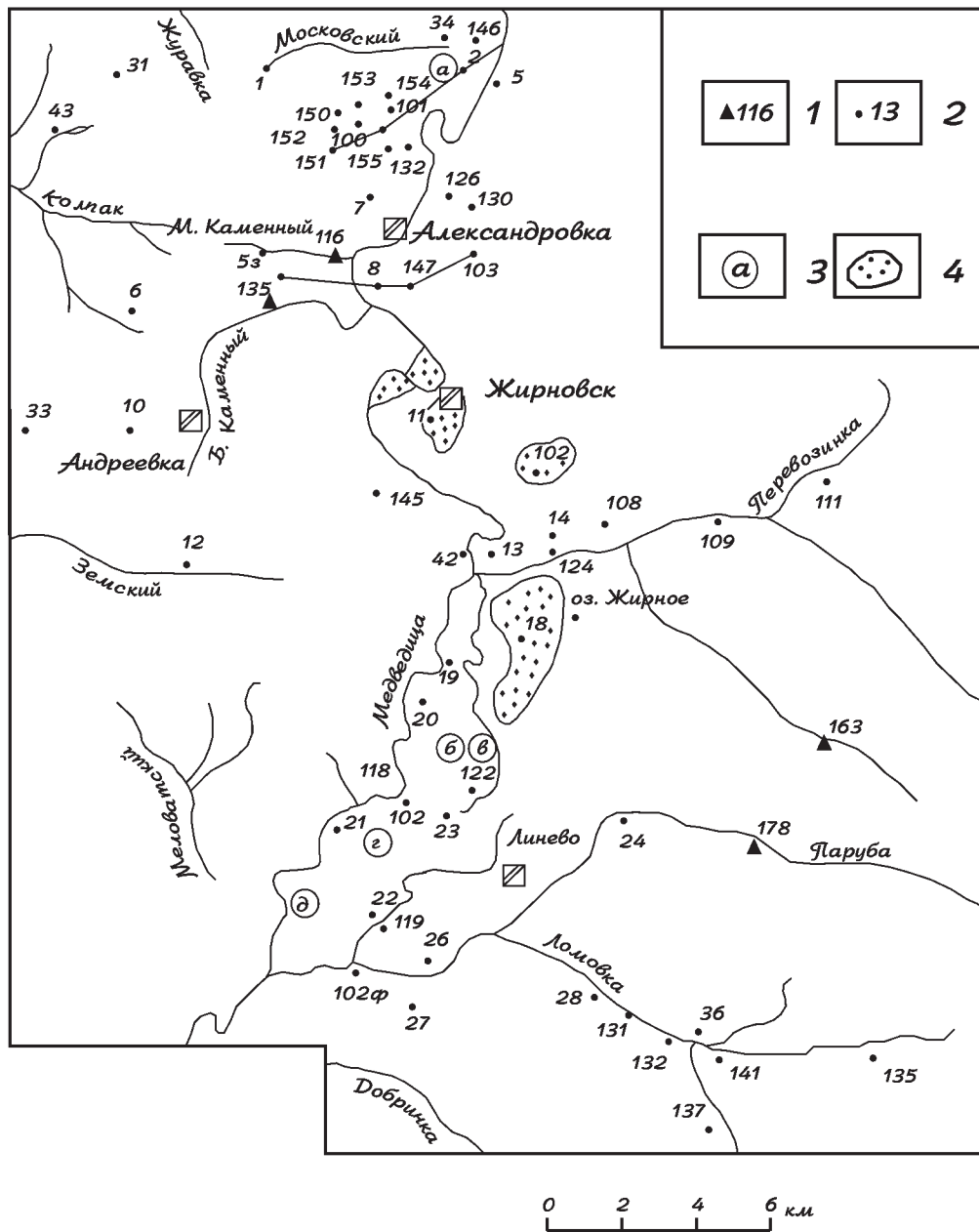


Рис. 1. Расположение обнажений и скважин на площади среднего течения р. Медведицы

1 – обнажения; 2 – скважины; 3 – озера: а – Подпесочное; б – Перекопское; в – Чеканное; г – Коньково; д – Глубокое; 4 – эоловые пески

покрываются красно-бурыми глинами с не вполне ясным контактом. Палинологические исследования не дали надежных результатов – выявлены единичные зерна пыльцы представителей степной растительности, встречающейся от верхнего плиоцена до голоцена.

Верхняя подсвета имеет более сложное строение. В основном она развита на междуречье Щелкана и Медведицы. Выходы этих отложений наблюдаются в многочисленных обнажениях в Каменных, Колпак, Долинском оврагах. Они

вскрыты на полную мощность скважинами (в квадратных скобках указаны абсолютные высоты устьев, в круглых скобках – интервалы глубин для конкретных стратонов): 1 [191 м] (11,0–29,5 м), 6 [180 м] (9,5–22,5 м), 10 [190 м] (11,5–29,5 м), 12 [198 м] (4,0–17,0 м), 31 [217 м] (4,5–9,0 м), 33 [170 м] (4,5–24,5 м), 43 [194 м] (2,7–10,5 м). Чаще всего эти отложения залегают на песчаниках кампана с резким контактом, но в скв. 43 – на вышеописанных образованиях. Обычно они покрываются делювиальными суглинками широкого возраст-

ного диапазона с нечеткими взаимоотношениями вследствие близости литологического состава.

Характерной особенностью этой подсытки является красно- и шоколадно-бурая окраски пород. Выделяются три литологические пачки, связанные между собой постепенными переходами, неравнозначные по своему объему: нижняя и верхняя песчаные обладают небольшой мощностью и не всегда присутствуют в скважинах, а средняя глинистая занимает большую часть разреза. Нижняя песчаная пачка вскрыта всеми скважинами, кроме скв. 43. Она представлена красно-коричневыми, ржаво-красными, коричневыми кварцевыми, глинистыми мелкозернистыми песками с включениями обломков кампанских песчаников. Иногда среди них отмечаются тонкие глинистые прослойки, создающие нечеткую слоистость с наклоном под углом 20° к оси керна. В легкой фракции преобладают угловатые, реже полуокатанные зерна полупрозрачного кварца неправильной формы с ямчатой корродированной поверхностью; присутствуют полевые шпаты, глауконит и обломки кремнистых пород. В тяжелой фракции установлена циркон-дистен-лейкоксеновая ассоциация. Мощность пачки 1,5 м.

Основная часть разреза сложена красновато-коричневыми, шоколадно-бурыми алевритистыми глинами с мелкими различно окатанными обломками осадочных пород – от угловатых до округлых форм, их размеры не превышают 4 см. Иногда в глинах отмечается линзовидная слоистость, созданная тонкими прослойками песков. В легкой фракции преобладают изометричные зерна полупрозрачного кварца (до 80%) различной окатанности (особенно много окатанных зерен в самой мелкой фракции, что указывает на неоднократное переотложение материала); присутствуют полевые шпаты (10%), глауконит. Тяжелая фракция характеризуется циркон-дистен-рутил-лейкоксеновой ассоциацией с аутигенным лимонитом. Мощность глин изменяется от 8,0 до 18,5 м.

Верхняя песчаная пачка развита локально (скв. 1, 10, 12), где сохранилась от последующего размыва. В составе доминируют красно-коричневые кварцевые, сильно глинистые мелкозернистые пески с обломками кампанских песчаников. Зерна кварца полуокатанные и угловатые. Тяжелая фракция выражена дистен-турмалин-лейкоксеновой ассоциацией. Мощность составляет 1–4 м. Глинистая составляющая пород представлена преимущественно смектитами (70–80%), но к верхам разреза возрастает роль смешанослойных образований, гидрослюдами (до 20%) и примесью каолинита (5%). Суммарная мощность отложений увеличивается в западном направлении. Абсолютная высота подошвы не снижается ниже 150 м, чаще она варьирует в пределах 170–180 м.

Возраст отложений не может быть надежно установлен. В редких спорово-пыльцевых спектрах выявлена степная ассоциация, свидетельствующая о холодном климате среды осадкообразования. На этом основании долгое время породы относились к флювиогляциальным осадкам донского горизонта нижнего неоплейстоцена, в связи с чем восточная граница этого оледенения проводилась по долине Медведицы, чему способствовало обнаружение обломков эратических пород (гнейсов, диабазов и др.) [Решения, 1986; Романов и др., 1991]. Однако основная морена достоверно встречена намного западнее (до 50 км) рассматриваемого района [Романов и др., 1991], где она залегает на абсолютных высотах около 180 м. Отсутствие четко выраженной слоистости, встречаемости обломков кристаллических пород (даже в мелкопесчаных фракциях), красно-бурая окраска, наблюдаемая по всей мощности, не согласуются с представлением о принадлежности указанных отложений к ледниковым образованиям. Описанные признаки скорее свидетельствуют о том, что они являются аналогами скифских глин, широко развитых в пределах юга Окско-Донской равнины [Красенков и др., 1997]. Считается, что они образовывались на водоразделах в результате денудационного разрушения, т. е. являются делювиальными отложениями, возникшими в условиях сравнительно сухого и холодного климата. Оба рассмотренных комплекса, различающиеся окраской пород, вероятно, имеют единый возраст, хотя нельзя исключить, что между ними существовал перерыв седиментации небольшой продолжительности. Тогда зеленовато-серые породы будут характеризовать более теплые климатические условия по сравнению с красно-бурыми разновидностями.

Неоплейстоцен подразделяется на нижнее (I), среднее (II), верхнее (III) звенья. Отложения в основном развиты в пределах долины Медведицы и ее притоков. В нижнем звене выделены донской и мучкапский горизонты.

*Абляционная морена донского горизонта *apgIds** представлена слабо окатанными и угловатыми обломками размером до 1 м, рассеянными на площади северо-запада Правобережья Медведицы, исключая урочище Боровая Гора. По составу различают диабазы, гнейсы, амфиболиты, граниты, красноцветные шокшинские сливные песчаники. Они располагаются на поверхности среднеюрских и меловых отложений. Многие из них являются явно перемещенными. Соответствующая песчано-глинистая матрица отсутствует. Видимо, эти обломки представляют собой реликты ледниковых отложений донского горизонта.

Последонские аллювиальные и аллювиально-озерные отложения нижнего неоплейстоцена в дан-

ном районе выделены впервые в результате проведенных съемочных работ. Они развиты в краевых высоко поднятых частях современного правого борта долины Медведицы и изучены по кернам скважин 2 [115 м] (9–18 м), 18 [122 м] (26,5–31 м), 19 [112 м] (15–20 м), 22 [110 м] (15–20,5 м), 27 [119 м] (24–31 м), 34 [116 м] (9–13 м), 103 [150 м] (22–34 м), 119 [110 м] (15–20,5 м), 126 [126 м] (19–25 м), 130 [131 м] (19–30 м), 146 [115 м] (8,5–18 м), 150 [144 м] (12–19 м), 151 [164 м] (32,5–40 м). В зависимости от геоморфологического положения и литологических особенностей пород выделяются две разновозрастные подсветы, представленные аллювиальными (подпесочная подсвета) и озерно-аллювиальными (журавская подсвета) отложениями.

Подпесочная подсвета а⁴Трр установлена в большинстве скважин, кроме 150 и 151. Она выполняет наиболее глубокие участки вреза ранне-неоплейстоценовой долины Медведицы, который располагается на абсолютных высотах 97–101 м на севере (скв. 2, 34, 103, 126, 130, 146) до 70 м на юге в скв. 102ф (Р.И.Фан-Юнг, 1958 г.). Подсвета залегает с размывом на различных горизонтах средней юры и нижнего мела, а перекрывается средне- и верхне-неоплейстоценовыми аллювиальными осадками. Кровля фиксируется на абсолютных высотах от 128 м на севере до 95 м на юге. Их верхняя часть обычно размыта. По литологическим и геоморфологическим признакам выделяются русловая и пойменная фации.

Первая сложена исключительно серыми кварцевыми средне- и крупнозернистыми песками, содержащими в основании гравийно-галечный материал кремнисто-кварцевого состава в количестве до 40% (в некоторых скважинах). Гранулометрические спектры по разрезу значительно варьируют от крупно- до мелкозернистых разновидностей на отдельных участках, что обусловлено различной динамикой водного потока, т. е. наблюдается чередование преобладающих размывов и более редких спокойных обстановок. В легкой фракции доминируют окатанные и полуокатанные изометричные зерна прозрачного кварца с неровной корродированной поверхностью (до 90%), доля полевых шпатов незначительна (5%), встречается много обломков глауконитово-кварцевых алевролитов и глинисто-кремнистых пород (вероятно, в результате размыва меловых отложений). Тяжелая фракция представлена гранат-ильменит-дистеновой ассоциацией с аутигенными мельниковитом (4%) и лимонитом (до 25%). Мощности в зависимости от величины размыва изменяются от 1,5 м (скв. 18) до 36 м (скв. 102ф) и в целом возрастают вниз по течению.

Пойменная фация иногда занимает весь объем (скв. 27, 103, 130), но чаще подстилается рус-

ловыми песками. Эти отложения представлены буро-зеленоватыми, коричнево-серыми песчанистыми и песчаными глинами. В случае отсутствия русловой фации в основании глин отмечается базальный галечный горизонт. Разрез сложен относительно однородными породами. В легкой фракции преобладают полуокатанные и угловатые зерна кварца (75%), по сравнению с песками возрастает доля полевых шпатов (до 20%), среди устойчивых минералов почти вдвое увеличивается количество циркона и ассоциация имеет циркон-ильменитовый состав. Глинистые минералы представлены гидрослюдами (40–65%) или смешанослойными образованиями (30–40%), хлорит и каолинит встречаются намного реже (10%). Мощности изменяются от 6 до 12 м. Обнаружены спорово-пыльцевые спектры лесостепного типа с присутствием дуба, ясеня, березы, вяза и сосны и с господством полынно-маревого разнотравья. Данный палинокомплекс очень сходен с таковым, характерным для мучапского горизонта Окско-Донской равнины, где возраст подкреплен находками тираспольских грызунов [Красненков и др., 1997]; с этим горизонтом она и сопоставляется.

Журавская подсвета laIzhr включает озерно-аллювиальные образования, встреченные только в кернах двух скважин – 150 и 151, расположенных довольно далеко от русла Медведицы, урез воды в которой равен 110 м, т. е. превышение по высоте составляет более 20 м. Они залегают с размывом на нижнебатской жирновской свите J₂zt, а перекрываются аллювием III надпойменной террасы. Подошва находится на высоте 125 м, а кровля – на 140 м (рис. 2). В разрезе преобладают глины с погребенными почвенными горизонтами. Проведенный анализ литологических и палинологических данных позволил выделить три циклита. Нижний циклит (скв. 151, интервалы глубин 37,5–40 м; скв. 150, интервалы глубин 16,2–19,0 м) сложен зеленовато-серыми песчанистыми глинами с неявно выраженной слоистостью за счет тонких линз и прослоев мелкозернистого кварцевого песка. Выявлен комплекс пресноводных остракод ранне-неоплейстоценового возраста (обр. 12): *Cytherissa lacustris* Sar., *Limnocythere sanctipatrici* Brady, *Ilyocypris bella* Sch., *I. bradyi* Sar., *I. gibba* (Ram.), *Candona* ex gr. *candida* (Mul.). Спорово-пыльцевой спектр относится к степному типу полынно-разнотравной ассоциации. Леса пойменного облика в составе древостоя имели березу, сосну, иву, бук. Эти глины венчаются горизонтом погребенной почвы мощностью 0,5 м, представленной черной песчанистой глиной. Нижняя граница является расплывчатой, а верхняя резкая с наклоном линии контакта под углом 10° к оси керна. Вблизи кровли почвы установлен спорово-

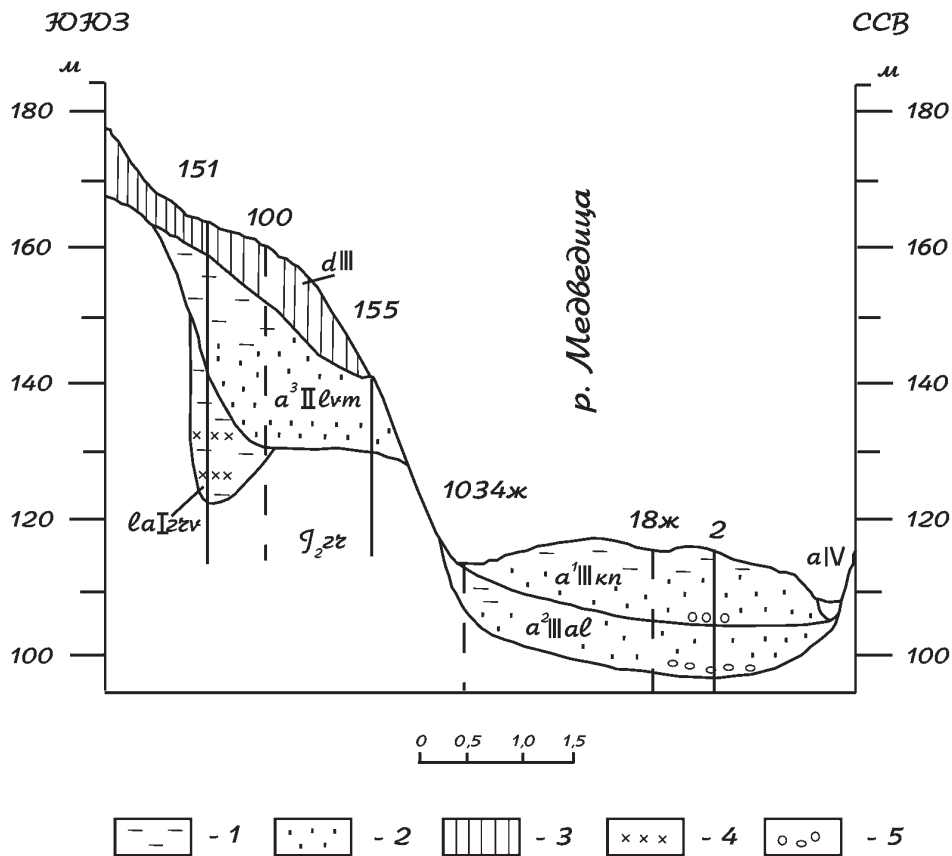


Рис. 2. Взаимоотношения мучкапских (журавская свита) и более молодых аллювиальных отложений в долине Медведицы; геологическая индексация расшифровывается в тексте
 1 – глины; 2 – пески; 3 – делювиальные суглинки; 4 – горизонты погребенной почвы; 5 – галька и щебень

пыльцевой спектр лесного типа (береза, ольха, ель, сосна) с разнотравьем.

Средний циклит расположен в интервалах 35,0–37,5 м (скв. 151) и 14,5–16,2 м (скв. 150). Он сложен серыми песчаными глинами. В образцах установлены спорово-пыльцевые спектры лесного типа (обр. 10) с преобладанием сосны, ели, березы, дуба, граба при разнотравной степной ассоциации. В верхах разреза снижается роль древесной растительности при возрастании степной, среди которой основное значение приобретают *Chenopodiaceae* и

Artemisia. Верхний циклит находится в интервалах 32,5–35,0 м (скв. 151) и 12,0–14,5 м (скв. 150). В основании залегают серые кварцевые, глинистые мелкозернистые пески мощностью 0,7 м. Они постепенно сменяются серыми песчаными глинами, в кровле которых выделен горизонт погребенной почвы. В обр. 7 и 6 определены пресноводные остракоды *C. fabaeformis* (Fisch.), *L. cf. inopinata* (Baird), *L. manjeschensis* Neg., *Eucypris dulcifonas* Dieb., *I. cf. bradyi* Sar., *I. bella* (Schw.), *I. tuberculata* (Brady), *Cyprina* ex gr. *candonaeformis*

(Schw.). В спорово-пыльцевых спектрах степного типа преобладают *Chenopodiaceae* (40–80%), *Artemisia* (12–20%), разные травы составляют 18%. Из древесных присутствуют сосна, ель, береза. Отложения, очевидно, наращивают разрез аллювиальной подпесочной свиты.

В Пензенской, Саратовской и Волгоградской областях вблизи восточного края основной морены донского горизонта в основании рассматриваемых аллювиальных отложений постоянно встречается переотложенный материал ледниковых образований, что наряду с геологическим положением аллювия в речной долине и характерными палеонтологическими данными свидетельствует о более молодом возрасте аллювия по отношению к морене [Салтыков, 2002]. В Жирновском районе в рассмотренных отложениях нигде не было обнаружено следов моренного материала, в том числе и обломков эратических пород, но постоянно встречаются обломки верхнемеловых пород. Это наблюдение свидетельствует об отсутствии основной морены, что в свою очередь указывает на эоплейстоценовый возраст покровных образований на западе района,

чем на флювиогляциальное их происхождение. По условиям залегания журавская подсвита сопоставляется с икорецким горизонтом.

Среднее звено II включает аллювиальные отложения, составляющие III надпойменную террасу долины Медведицы, и делювиальные образования условно средненеоплейстоценового возраста, развитые на водоразделах. Первые в основном распространены на левом (восточном) берегу Медведицы, где они слагают широкую четко геоморфологически выраженную террасу (особенно на отрезке от Жирновска до Линево). С таким возрастом они в литературе описывались неоднократно. Но в результате съемочных работ подобные отложения установлены на Правобережье, главным образом на северо-западе района (скв. 32, 100, 101, 150–155), где они залегают на озерно-аллювиальных образованиях мучкапского горизонта (журавская свита). Аллювиальный комплекс имеет сложное строение и включает породы различных горизонтов среднего неоплейстоцена. Датировка дана по спорово-пыльцевым данным, полученным из малого количества образцов. Поэтому расчленение производилось прежде всего по литологическим признакам с учетом присутствия базальных горизонтов и на основании геологического положения в разрезе, чему способствовали многочисленные скважины с хорошим отбором керна. Тем не менее, слабое палеонтологическое обоснование возраста оставляет ряд сомнений по поводу их возраста, так как в разрезе доминируют пески.

Перекопская свита *aIPr*. В основании залегают зеленовато-серые разнозернистые (средне- и крупнозернистые) кварцевые пески, иногда они содержат примесь глинистой составляющей. Почти во всех скважинах присутствует базальный горизонт уплощенных галек размером до 1 см. Абсолютные высоты подошвы варьируют в интервале 94–101 м. Чаше слоистость не выражена, реже отмечаются тонкие прослойки алевритов, количество которых увеличивается вверх по разрезу. Точно так же убывает размерность песчаных фракций, когда становятся преобладающими мелкозернистые разновидности. Вблизи кровли в скв. 22, 108, 109, 119, 150, 152 установлены буровато-серые алевриты или черные алевритовые глины, мощности которых не превышают 3 м. Однако чаще они отсутствуют и верхи песков несут следы размыва. Кровля располагается на абсолютных высотах до 110 м. В скв. 22, 27, 150, 151 эти отложения залегают на мучкапских образованиях. На северо-западе района (скв. 150, 152) абсолютные высоты кровли и подошвы возрастают до 134 и 128 м, соответственно, и в разрезе всегда присутствуют глины, что указывает на краевую часть средненеоплейстоценовой речной долины.

Легкая фракция песков представлена полуокатанными и угловатыми изометричными зернами прозрачного кварца (90%) с примесью полевых шпатов (до 5%) и глауконита. Установлена ставролит-дистен-гранат-ильменитовая минеральная ассоциация. Среди глинистых минералов доминируют гидрослюды (55–65%) или смешанослойные образования (30–35%), в низах разреза в породах отмечаются каолинит и хлорит в виде примеси (до 10%). Мощность отложений изменяется от 3 до 12 м.

В песках выявлены спорово-пыльцевые спектры степного типа, состав которых свидетельствует о широком развитии разнотравно-полюнно-маревых степей. Присутствует небольшой древостой, состоящий из березы, дуба, сосны. Это указывает на умеренно теплый климат. В вышележащих глинах в лесостепных спектрах преобладали широколиственные деревья (дуб, липа, граб, а также береза, вяз, ольха, ива, ель), т. е. климат становился относительно более теплым. Основываясь на этих данных, можно полагать, что рассматриваемые отложения следует соотносить с лихвинским горизонтом региональной стратиграфической схемы. Однако самые нижние слои типового горизонта в изученном разрезе отсутствуют. Он начинается со средней части, для которой свойственно похолодание, и завершается в теплой стадии. Эти данные в целом согласуются с описанием лихвинского горизонта в разных районах Русской равнины. Следует заметить, что изученные отложения нигде не выходят на современную поверхность, а погружены под вышележащим аллювиальным комплексом.

Вышележащая **чеканная свита *aIchk*** залегают с размывом на перекопских отложениях и в ее основании отмечается присутствие гальки или даже щебня (в долине р. Перевозинки). Она представлена зеленовато-серыми кварцевыми, глинистыми мелкозернистыми песками, вмещающими тонкие (до 5 см) прослойки темно-серых песчаных глин, количество которых нарастает к кровле. Они были установлены в кернах двух скважин: 23 (интервалы 10–13 м) и 109 (интервалы 9–12 м), расположенных в долинах Медведицы и Перевозинки, соответственно. Подошва находится на высотах 98 и 108 м, а кровля – на 101 и 111 м в указанных скважинах. В легкой фракции преобладают угловатые зерна кварца (75%), полевых шпатов (до 20%), присутствует кальцит. Тяжелая фракция характеризуется дистен-рутил-лейкоксоновой ассоциацией с ильменитом и цирконом. В спорово-пыльцевых спектрах выявлено разнотравно-маревое сообщество, которое можно сопоставить с чекалинским горизонтом Русской равнины [Иосифова и др., 2006].

Левомедведицкая свита $a^3lv\mu$ собственно и формирует два уровня III надпойменной террасы Медведицы (рис. 3). Отложения врезаны в перекопский аллювий или в среднеюрские породы. На отдельных участках они выходят на поверхность под современной почвой, но чаще перекрываются делювиальными суглинками. Более надежно они вскрываются в картировочных скважинах 7 [164 м] (0–29 м), 11 [155 м] (5–24 м), 23 [111 м] (4–10 м), 26 [110 м] (6–9,5 м), 27 [119 м] (15–20 м), 100 [158 м] (7,5–29 м), 101 [146 м] (9,5–18 м), 102 [135 м] (5–15 м), 103 [150 м] (0–22 м), 147 [150 м] (0–9,5 м), 150 [148 м] (2–18,5 м), 154 [144 м] (3–16 м), 155 [143 м] (3,5–14 м). В зависимости от близости русла подошва находится на высотах 101–135 м, а кровля – 107–110 м. Аналогично меняется и литологический состав. Вблизи русла доминируют пески, а вдали возрастает роль глин.

В низах разреза преимущественно развиты серые и буро-серые средне- и крупнозернистые пески с обилием гальки в основании. Отмечаются линзовидные прослои серых песчаных глин. Размерность песков выше убывает. Среди легких минералов преобладают полуокатанные зерна прозрачного кварца (до 90%), полевые шпаты в количестве до 10%, встречаются отломки железистых песчаников и глауконитово-кварцевых алевролитов нижнего мела. Для тяжелой фракции характерна гранат-циркон-дистен-лейкоксеновая ассоциация. Глинистая составляющая представлена смешанослойными образованиями (30–95%) и гидрослюдами (15–65%) с присутствием каолинита (до 10%). Мощность достигает 29 м, но чаще она меньше вследствие размыва. Среди глинистой части разреза преобладают желто-бурые,

коричнево-серые алевролиты и песчаные разновидности. В скважинах 150–155, расположенных недалеко от тылового шва III надпойменной террасы, разрез характеризуется сложным сочетанием песков и глин. Среди них иногда отмечаются бурые породы, напоминающие погребенную почву. По палинологическим данным выделены главным образом степные растительные сообщества с присутствием широколиственных лесов. Но данные получены из единичных образцов, которые не отражают полную мощность разреза. Поэтому возраст отложений принимается условно московским. Более вероятно, что низы разреза следует сопоставлять с горкинским горизонтом региональной стратиграфической схемы.

Таким образом, в долине Медведицы с различной достоверностью намечается следующая последовательность в среднем неоплейстоцене: в основании залегает перекопская свита, сопоставляемая с верхней половиной лихвинского горизонта, которая с размывом перекрывается чеканной свитой, соотнесенной с чекалинским горизонтом. Эти отложения не выходят на современную поверхность. Выше располагается левомедведицкая свита (горкинский и московский горизонты), составляющие III надпойменную террасу. Она достаточно хорошо выражена по геоморфологическим признакам. Следовательно, в разрезе среднего неоплейстоцена отражен прерывистый характер осадконакопления.

Покровные образования *колтакской свиты* $dllkl$ особенно широко распространены на водоразделе рек Щелкан и Медведицы, где они представлены бурыми карбонатизированными суглинками. В восточных частях района делюви-

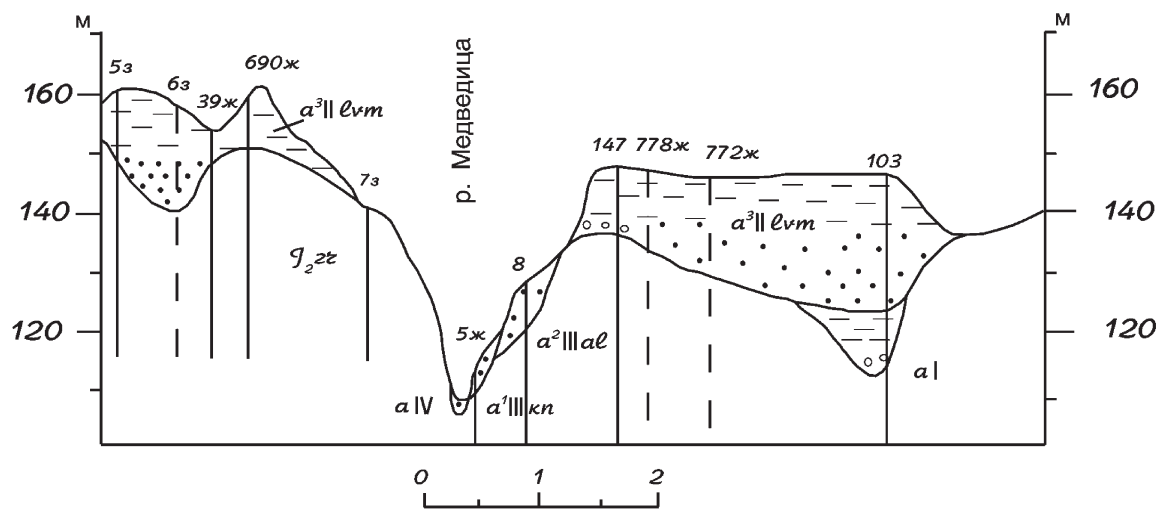


Рис. 3. Взаимоотношения разновозрастных аллювиальных отложений в долине Медведицы
Условные обозначения – см. на рис. 2

альные отложения в виде прерывистого шлейфа обрамляют его склоны. Обычно это красновато-коричневые суглинки, иногда в низах по гранулометрическому составу отвечающие алевритистым глинам, нередко опесчаненным. Слоистость у них не выражена. Мощность достигает 10 м. Средне-неоплейстоценовый возраст устанавливается по геологическому положению.

Верхнее звено III включает аллювиальные отложения, составляющие четко выраженную II надпойменную террасу и предположительно I надпойменную террасу долины Медведицы и ее притоков, а также овражно-балочные образования, встреченные в некоторых оврагах и балках, и покровные суглинки на водоразделах.

Александровская свита $a^2Шal$. Аллювиальные отложения врезаны в древний аллювий или имеют цоколь нижнебатских пород и перекрыты более молодым аллювием. Изредка они выходят на современную поверхность, но чаще вскрываются скважинами 2 [115] (0–9 м), 5 [134] (0–9 м), 8 [130 м] (0–7,5 м), 26 [110 м] (0–6 м), 27 [119 м] (0–15 м), 34 [116 м] (0–9 м), 42 [114 м] (0–9,5 м), 108 [115 м] (0–11 м), 109 [121 м] (0–9 м), 110 [122 м] (0–11 м), 126 [126 м] (0–19 м), 130 [131 м] (0–13 м), 146 [115 м] (0–8,5 м). Абсолютные высоты подошвы изменяются в пределах 117–125 м на севере до 104 м на юге, а кровли – в интервале 126–134 м и 108–119 м, соответственно. Взаимоотношения аллювиальных подразделений иллюстрирует рис. 3.

Разрез имеет двучленное строение: в низах развиты пески, в верхах – песчаные глины, причем по мере продвижения к краю речной террасы преобладают последние породы. В основании постоянно наблюдается плохо окатанные обломки различных пород, а в песках встречаются гальки овальной формы. Пески имеют серую окраску и различную размерность: вблизи подошвы фиксируются крупно- и среднезернистые разновидности, но выше по разрезу они становятся мелкозернистыми. В этом же направлении возрастает количество прослоев алевритов и песчаных глин. В легкой фракции преобладают окатанные и полукатанные изометричные зерна прозрачного кварца (85%), полевых шпатов (10%) и обломки пород (10%). Характерна гранат-дистен-ильменитовая ассоциация устойчивых минералов. Мощность составляет 4–9 м.

В верхней части разреза доминируют зеленовато-серые алевриты и песчаные глины, в которых иногда отмечается пологоволнистая слоистость. В тяжелой фракции увеличиваются концентрации циркона, хромита. Глинистая составляющая представлена гидрослюдами и смешанослойными образованиями. Мощность пачки

изменяется от 5 до 13 м с тенденцией возрастания величин к югу и к краям речной долины. В спорово-пыльцевых спектрах наблюдается степная ассоциация (разнотравно-полынные степи) и участками развиты смешанные леса. Они характеризуют умеренно-теплый климат. Эти данные с определенной условностью можно сопоставить с микулинским и частью черменинского горизонтами региональной стратиграфической схемы [Шик и др., 2004].

К александровской свите условно отнесены и отложения, врезанные глубже современного аллювия (рис. 2), хотя они могут быть и более молодыми (средневалдайскими).

Коньковская свита $a^1Шkn$ слагает I надпойменную террасу. Она не имеет сплошного распространения и сохранилась на отдельных участках речных излучин, а также под эоловыми песками, формирующие обширные поля в речной долине Медведицы. Часто очень трудно отложения отделить от аллювия современной поймы. В долине Медведицы врез располагается на абсолютных высотах 102–104 м, а кровля – на 108–115 м. В литологическом составе преобладают желтовато-серые мелкозернистые пески, иногда они содержат примесь глинистого материала. Ближе к подошве появляются среднезернистые разновидности и даже кварцевая галька. Мощности варьируют от 2 до 10 м. Типовыми скважинами являются 18 [122 м] (7–17,5 м), 19 [112 м] (5–8,5 м), 32 [112 м] (5–9 м), 118 [111 м] (0–4 м), 119 [110 м] (0–4 м), 122 [111 м] (0–2 м). Условно они сопоставляются с ленинградским и осташковским горизонтами региональной стратиграфической схемы [Шик и др., 2004].

Ломовская свита $adIIIlm$ представлена овражно-балочными образованиями, сформированными в результате плоскостного смыва и деятельности временных водных потоков. Ими выполнены крупные разветвленные овраги и балки бассейнов Медведицы, Карамыша и Щелкана – овраги Паруба, Жирная Паруба, Ломаная, Каменные, где они непосредственно наблюдаются. Кроме того, они вскрыты скважинами 24 [136 м] (0–10 м), 28 [131 м] (0–10 м), 36 [131 м] (0–3 м), 131 [136 м] (7–14 м), 132 [139 м] (0–8,5 м), 135 [180 м] (0–10,5 м), 136 [191 м] (0–6 м), 137 [166 м] (3–11 м), 141 [143 м] (4–8 м), 145 [132 м] (7–8,5 м). Изучения показывают, что от верховьев балок к их устьям изменяется литологический состав пород в сторону сокращения песчаных и гравийных размерностей и увеличения доли песчано-алевритовых разновидностей, при этом в последних отмечается нечеткая слоистость. На западе района (Каменные овраги) зафиксирован своеобразный врез овражно-балочных образова-

ний в келловейские и аптские породы. При этом в первом случае в основании залегает гравийник с большим количеством гальки и различно окатанных обломков железистых песчаников нижнего апта и глауконитовых песчаников кампана мощностью до 1 м, выше которых располагаются песчано-глинистые породы. Во втором случае на неровной поверхности аптских алевритов залегает валунник (до 3 м), состоящий из валунов и крупной гальки с размерами от 1–2 до 10–30 см, представленных преимущественно кампанскими песчаниками и погруженными в песчано-алевритовый наполнитель. Их мощность достигает 10 м.

Гранулометрические спектры пород широко варьируют, но чаще наблюдаются алевритистые глины и алевриты, пески являются разнозернистыми. В легкой фракции доминируют неправильные полуокатанные зерна полупрозрачного кварца (70–75%), полевые шпаты (до 15%) и обломки пород (15%). Тяжелая фракция представлена циркон-ильменитовой ассоциацией с большим количеством аутигенного лимонита (до 50%). В пелитовой составляющей преобладают смектиты (0–60%) или смешанослойные образования (0–20%), гидрослюды (35%), постоянно присутствует каолинит (5–25%), спорадически встречается хлорит (0–20%). Палинологические данные получены из суглинков балки Паруба и глин из Большого Каменного оврага. Они соответствуют развитию разнотравно-попынно-маревых степей с присутствием широколиственных лесов. Эти сведения позволяют оценить возраст от микулинского до осташковского горизонтов региональной стратиграфической схемы.

Покровные образования *рядовой свиты dIII-Igr* в виде чехла развиты на водоразделах позднеплейстоценового возраста на абсолютных высотах до 200 м. Литологический состав пород зависит от подстилающих отложений, с которыми наблюдается постепенный переход. Они представлены буро-коричневыми и серовато-бурными суглинками и супесями с обломками подстилающих пород. Характерна разная степень вторичной карбонатизации с образованием мелких включений округлой формы («журавчиков»). Почти повсеместно они венчаются горизонтом современной почвы мощностью до 1 м. Породы отвечают алевритистым и алевритовым глинам с заметной примесью алевритовой и мелкопесчаной размерностей. В легкой фракции преобладают угловатые зерна полупрозрачного кварца (85%), постоянно присутствуют полевые шпаты (10–15%). Характерна циркон-эпидот-ильменитовая ассоциация с аутигенным лимонитом. Состав глинистых минералов представлен сочетанием смешанослойных образований (50–60%), гидрослюды (25–40%), хло-

рита (10%) и каолинита (5%). Мощности достигают 15 м. Выделен спорово-пыльцевой спектр степного типа, сопоставляемый с таковым в осташковских и древнеголоценовых отложениях региональной стратиграфической схемы.

К **голоцену** отнесены пойменные аллювиальные отложения в долине Медведицы и золотые пески, слагающие поля площадью 3–6 км² в пределах левого борта указанной долины.

Пойменный аллювий (aIV) благодаря своему облику, создаваемому многочисленными меандрами с присутствием старичных озер и отмерших русел, легко дешифрируется на аэрофотоснимках. Различают высокую и низкую поймы. Первая охватывает всю площадь поймы. Отложения вложены в более древний аллювий или в батские породы. Их подошва находится на абсолютных высотах 105–110 м. Они наблюдаются в береговых обрывах, а также вскрываются скважинами 13 [111 м] (0–6,5 м), 14 [112 м] (0–10 м), 19 [112 м] (0–5 м), 20 [111 м] (0–4 м), 21 [110 м] (0–4 м), 22 [110 м] (0–4 м), 23 [111 м] (0–4 м), 26 [110 м] (0–2 м), 32 [112 м] (0–5 м), 122 [111 м] (0–2 м), 124 [112 м] (0–4 м). В основании залегают светло- и желтовато-серые мелко- или разнозернистые кварцевые пески. Доминируют прозрачные зерна кварца, окатанность которых уменьшается пропорционально их размеру. Присутствуют полевые шпаты (6%) и обломки глауконитово-кварцевых песчаников мела. Породам свойственна ставролит-дистеновая ассоциация с цирконом и ильменитом. В старичном типе разреза увеличивается доля глин, имеющих голубовато-серый цвет с точечными выделениями вивианита. Их мощность составляет 1,5–2 м. Среди глинистых минералов преобладают гидрослюды (55%) и смешанослойные образования (45%). В этих глинах установлен спорово-пыльцевой спектр лесостепного типа (сочетание широколиственных лесов и разнотравных степей). Он сопоставляется с нижнеголоценовыми отложениями региональной стратиграфической схемы. Низкая пойма выделяется в виде узкой полосы шириной от 2 до 25 м, обрамляющей современное русло Медведицы. От высокой поймы отложения отделены уступом высотой до 2 м. В разрезах преобладают песчано-глинистые образования мощностью до 2 м.

Линевская свита vIVIn представлена золотыми песками, закрепленными растительностью в долине Медведицы в виде отдельных участков: вблизи Жирновска (1,5 x 1,5 км) и к северу от Линево (2 x 4 км), а также в некоторых излучинах. Они вскрыты скважинами 11 [155 м] (0–5 м), 18 [122 м] (0–7 м), 102 [135 м] (0–5,5 м). Их генезис связан с фациями дельт или конусов выноса в устьевых частях притоков основной долины. Эти

пески образуют характерный барханный рельеф, четко дешифрируемый на аэрофотоснимках. Разрез сложен буровато-серыми кварцевыми мелкозернистыми песками, иногда слабо глинистыми, количество последних разновидностей нарастает с глубиной. Окатанность зерен кварца изменяется от совершенной до плохо выраженной. Для пород свойственна турмалин-дистен-лейкоксеновая ассоциация с рутилом и аутигенным лимонитом. Предполагается голоценовый возраст этих отложений, хотя не исключена возможность, что их формирование началось еще в позднем неоплейстоцене.

Заключение. Взаимоотношения описанных местных подразделений с региональными горизонтами Русской равнины показаны в таблице. Как было указано выше, положение их границ является предположительным ввиду недостаточности палеонтологического обоснования возраста. Тем не менее, можно отметить наиболее продолжительные перерывы седиментации в изученном разрезе. После формирования делювиальных песчано-глинистых образований долинской свиты в течение поздней части эоплейстоцена наступил длительный период размыва от покровского до низов мучкапского горизонтов. Сохранились лишь реликты абляционной морены донского горизонта, что свидетельствует об отсутствии основной морены в данном районе. В мучкапское время происходит заложение долины Медведицы с образованием подпесочного аллювия, перекрываемого озерно-аллювиальными отложениями журавской свиты. Далее до низов лихвина фиксируется значительная эпоха размыва.

Эти перерывы осадконакопления обусловлены преобладанием денудационных процессов вследствие действия гляциоизостатического фактора [Былинский, 1996] благодаря снятию ледовой нагрузки на площади запада района, где донской ледник имел значительную мощность. В результате отложения покровского и ильинского горизонтов, известные в верховьях и низовьях Медведицы, здесь не сохранились, а врез этой реки начинается с мучкапского времени.

В начале среднего неоплейстоцена происходит новый врез Медведицы. Осадкообразование носит циклический характер на протяжении остальной части неоплейстоцена с присутствием частых перерывов. На водоразделах формируются покровные суглинки, а в верхнем звене наблюдается образование оврагов и балок, заполненных соответствующими отложениями. В конце плейстоцена за счет деятельности временных водных потоков, направленных в основную долину из различных притоков, образуются конуса выноса. Они подвергаются эоловой переработке, в результате

чего создается характерный барханный рельеф в пределах основной долины Медведицы.

Таким образом, несмотря на относительную бедность палеонтологической информации, детальные литологические исследования, проведенные при изучении многочисленных скважин, дают возможность произвести расчленение разреза с выделением местных подразделений. Представленная картина является намного более обоснованной по сравнению с ранее известными заключениями в Жирновском районе, хотя в дальнейшем нужны подтверждения на основе анализа новых фактических материалов.

Автор весьма благодарен С.М. Шиху за высказанные критические замечания, Е.М. Первушину за консультации при написании статьи, сотрудникам лабораторий университета, выполнившим аналитические работы.

Литература

- Борисов Б.А.* Дальнейшее совершенствование Общей стратиграфической шкалы четвертичной системы // Геологические события неогена и кватернера России: современное состояние стратиграфических схем и палеогеографические реконструкции. Мат. Всесоюзного сов. М: ГЕОС. 2007. С. 16–19.
- Былинский Е.Н.* Влияние гляциоизостазии на развитие рельефа Земли в плейстоцене. М: ЦНИГРИ. 1996. 212 С.
- Изменение климата и ландшафтов за последние 65 миллионов лет (кайнозой: от палеоцена до голоцена).* Отв. ред. А.А.Величко. М: ГЕОС. 1999. 260 С.
- 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.
- Каплянская Ф.А., Тарноградский В.Д.* О местных стратиграфических подразделениях четвертичных отложений // Хронология плейстоцена и климат. стратиграфия. Л: Географ. общество СССР. 1973. С. 74–77.
- Красненков Р.В., Иосифова Ю.И., Семенов В.В.* Бассейн Верхнего Дона – важнейший страторегион для климатостратиграфии нижней части среднего плейстоцена (нижнего неоплейстоцена) России // Четвертичная геология и палеогеография России. М: ГЕОС. 1997. С. 82–96.
- Решение 2-го межведомственного стратиграфического совещания по четвертичной системе Восточно-Европейской платформы с региональными стратиграфическими схемами.* Л: ВСЕГЕИ. 1986. 156 С.
- Романов А.А., Кармишина Г.И., Кузнецова Н.И. и др.* Проблемы расчленения и корреляции плейстоценовых отложений Нижнего Поволжья // Проблемы геологии Южного Урала и Нижнего Поволжья. Саратов: СГУ. 1991. С. 92–110.
- Салтыков В.Ф.* Нижнеоплейстоценовые озерно-аллювиальные отложения западной части Пензен-

Таблица. Сопоставление региональных (горизонтов) и местных (свит) подразделений плейстоцена в районе среднего течения Медведицы

Общая стратиграфическая шкала*							Стратиграфическая схема квартера Европейской России **	Местные стратоны Волгоградского Правобережья				
Система	Надраздел	Разделы	Звено	Ступень	ИКС	Тыс. лет	Горизонты	Долины	Водоразделы			
Ч е т в е р т и ч н а я	Голоцен				1	11	шуваловский	пойменный аллювий aIV (пески, до 10 м)	современная почва			
								линевская vIVln (эоло-вые пески, до 7 м)				
	П л е й с т о й ц е н	Н е о п л е й с т о ц е н			в е р х н е е	4	2	24	осташковский	коньковская a ¹ IIIkn (пески, 10 м)	грядовая dIIIgr (суглинки, 15 м)	
						3	3	57	ленинградский			
						2	4	71	калининский	р а з м ы в	ломовская adIIIlm (суглинки, галька, 10 м)	
						1	5a-d	114	черменинский			
							5e	127	микулинский	александровская a ² IIIal (пески, глины, 12 м)		
						с р е д н е е	6	6	186	московский	р а з м ы в	колпакская dIIIkl (суглинки, 10 м)
							5	7	242	горкинский	левомедведицкая a ³ IIIvm (пески, глины, 20 м)	
							4	8	301	вологодский	р а з м ы в	
							3	9	334	чекалинский	чеканная aIChk (пески, глины, 3 м)	
							2	10	364	калужский	р а з м ы в	
							1	11	427	лихвинский	перекопская aIpr (пески, алевроиты, 15 м)	
							н и ж н е е	8	12	474	окский	
						7		13	528	икорецкий	журавская Ialzhg (алевроиты, пески, почвы, 8 м)	
						6		14	568	демшинский	р а з м ы в	
						4		15	621	мучкапский	подпесочная a ⁴ Ipp (пески, глины, 11 м)	
						3		16	659	донской	размыв, реликты абляционной морены	
						2		17	712	моисеевский	р а з м ы в	
								18	760	сетуньский		
1						19		787	покровский			
Эолей-стоцен	верхнее				20		скифский	долинская dEIdl (глины, пески, 20 м) (две подсвиты)				

Примечание: * по данным Б.А. Борисова [2007]; ** по данным Ю.И. Иосифовой и др. [2006], С.М. Шика [2011]

- ской области // Недр Поволжья и Прикаспия. 2002. Вып. 30. С. 13–19.
- Салтыков В.Ф.* Состояние изученности плиоцен-плейстоценовых отложений Поволжья и Прикаспия // Недр Поволжья и Прикаспия. 2003. Вып. 36. С. 27–36.
- Стратиграфический кодекс России.* Изд. третье. СПб: ВСЕГЕИ. 2006. 96 С.
- 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 чет-вертичного 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.