

1. Южная Якутия. Мерзлотно-гидрогеологические и инженерно-геологические условия Алданского горнопромышленного района. М.: Изд-во МГУ, 1975. 444 с.
2. Геология и сейсмичность зоны БАМ. Неотектоника. Новосибирск: Наука, 1984. 207 с.
3. Дик И. П. Россыпи зон тектономагматической активизации Алданского щита // VIII Совецание по геологии россыпей (тезисы). Киев, 1987. С. 116—118.
4. Дик И. П. Тектонические движения в кайнозое на территории Южной Якутии // Прикладная геоморфология и неотектоника юга Восточной Сибири (тезисы). Иркутск, 1988. С. 21—22.
5. Дик И. П. Развитие рельефа Южной Якутии в кайнозое // Геоморфология. 1987. № 3. С. 35—39.
6. Долгушин И. Ю. Геоморфология западной части Алданского нагорья. М.: Изд-во АН СССР, 1961. 205 с.
7. Будаев Р. Ц. Подпороный плейстоценовый озерный водоем в системе Муйских впадин // Прикладная геоморфология и неотектоника юга Восточной Сибири (тезисы). Иркутск, 1988. С. 72—73.
8. Базаров Д. Б., Будаев Р. Ц., Калмыков Н. П. О возрасте плейстоценовых террас северо-западного побережья оз. Байкал // Поздний плейстоцен и голоцен юга Восточной Сибири. Новосибирск: Наука, 1982. С. 155—158.
9. Осадчий С. С. Возраст манзурской свиты Прибайкалья // Геология кайнозоя юга Восточной Сибири (тезисы). Иркутск, 1987. С. 24—25.
10. Осадчий С. С. Научные и прикладные аспекты четвертичных пльовиальных водоемов Забайкалья // Прикладная геоморфология и неотектоника юга Восточной Сибири (тезисы). Иркутск, 1988. С. 79—80.
11. Трофимов А. Г. Душкачанская терраса Северобайкальских впадин // Прикладная геоморфология и неотектоника юга Восточной Сибири (тезисы). Иркутск, 1988. С. 15—16.

ГПП «Алдангеология»

Поступила в редакцию
03.03.93

SOME PROBLEMS OF THE RELIEF EVOLUTION IN SOUTHERN YAKUTIA DURING THE LATE CENOZOIC

I. P. DIK

Summary

Principal regularities in the topographic evolution during the Late Cenozoic are outlined as follows: uniform composition of lacustrine and fluvial sediments; discrepancies in chronological boundaries of the Pleistocene; certain interrelations between correlated geological bodies; specific features of the Middle Pleistocene sedimentation. The latter consist in the Middle Pleistocene sediments being fine-grained and widely distributed over the region, which suggests lake and fluvial systems existed throughout the Middle Pleistocene and early in the Late Pleistocene.

УДК 551.435.13(282.247.41)

© 1994 г. Б. В. НУЖДИН

ОБ ИНТЕНСИВНОСТИ АККУМУЛЯЦИИ ПОЙМЕННОГО АЛЛЮВИЯ

Во флювиальной геоморфологии существует немало положений, которые слабо подкреплены достоверными данными. Так, нередко можно прочесть о несоответствиях размеров речных долин энергии протекающих в них современных водных потоков, о прогрессивном иссушении рек, о кардинальной перестройке речной сети центра Русской равнины за исторически обозримое время, о том, что на ранних этапах становления речных систем скорости накопления аллювиальных отложений были значительно меньше современных.

Каковы же причины этих утверждений? Их несколько: во-первых, слабость общетеоретических представлений об основных закономерностях деятельности постоянно текущих вод, во-вторых, известная скудность самих натуральных наблюдений и, в-третьих, неумелые обобщения, основанные на единичных данных об интенсивности современных эрозионно-аккумулятивных процессов.

Заметим, что экстраполяция единичных абсолютных значений скорости ежегодной аккумуляции речных наносов на сколь-либо обозримое прошлое или на

Место наблюдения	Интенсивность осадконакопления на поверхности поймы
р. Молога, нижнее течение, прирусловая часть	Половодье 1924 г. оставило слой наилка толщиной 4—8 см, в отдельных местах до 15—24 см [1]
р. Волга, в районе г. Камышина	После половодья 1936 г.— слой наносов в высушенном состоянии толщиной 3—4 мм [2]
р. Ока, среднее течение, в районе Ст. Рязани	Ежегодно откладываемый слой пойменного аллювия достигает 1,5—3,5 мм [3]
р. Урдома, левый приток Верхней Волги, прирусловая часть	На пойме после спада высоких вод слой песчаных и глинистых наносов от 1,0 до 2,5 см [4]
р. Москва, нижнее течение	Половодье 1955 г. на каждом гектаре поймы оставило 187,5 т наносов, т. е. слой в 12—13 мм [5]
р. Амур, нижнее течение между Хабаровском и Комсомольском-на-Амуре	На пойме и в русле в среднем ежегодно откладывается от 0,56 до 1,0 мм. В отдельные годы — более 1,0 мм при объемном весе 1,0 м ³ — 2 т [6]

далекое будущее при слабом представлении о механизме и динамике долинного поймообразования — бессмысленное занятие.

Речные поймы — грандиозные природные копилки наносов. На них ежегодно после спада весенних вод остается значительный слой речных отложений (таблица). В геоморфологической литературе существует важное и в принципе абсолютно верное положение об «угасании аллювиального процесса» [7, 8]. Эта истина подтверждается в результате анализа датировок различных «культурных слоев», расположенных на подмываемых берегах бассейна Верхней Волги.

Еще в конце 20-х годов XX в. В. А. Городцов [9], изучавший археологические материалы, вычислил, что скорость накопления пойменного аллювия в бассейне р. Оки составляет 0,57 м/тыс. лет. В средней части долины Оки Е. В. Шанцер [3] определил среднюю интенсивность аккумуляции наносов за последние три тысячелетия 0,6 м/тыс. лет. Позднее А. А. Асеев [10], выражая сомнение в указанных цифрах, заявил, что они приблизительны и скорее всего сильно преуменьшены.

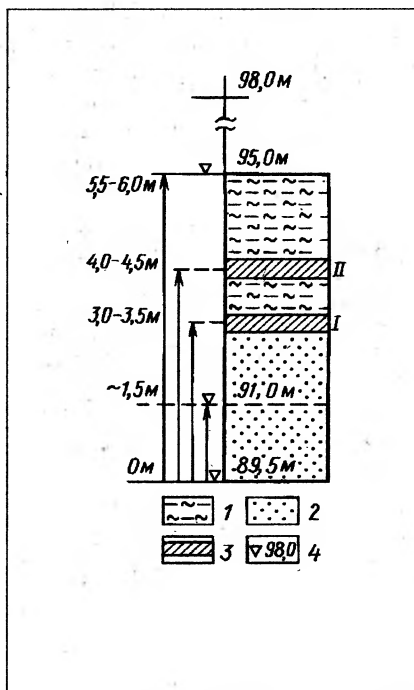
Вычисленные на основании археологических данных средние скорости накопления аллювия по сравнению с наблюдаемыми в натуре могут показаться действительно сильно заниженными или даже просто неверными. Дело в том, что расчетные величины — это экстраполяция наблюдаемых фактов применительно к значительному интервалу времени.

Сейчас мы понимаем, что любые абсолютные значения интенсивности аккумуляции наносов на пойме являются в действительности переменными величинами. На скорость отложения наносов влияет не только расстояние конкретного участка поверхности поймы от русла реки или высотное положение ее относительно меженного уровня реки, но и то, на какой стадии формирования находится пойма.

Как известно, флювиальный процесс в пределах территории поймы носит прерывисто-замедленный характер, т. е. идет с прогрессирующим затуханием во времени. Скорость аккумуляции на поверхности поймы по мере ее поднятия постепенно уменьшается, пока не прекращается полностью. Это происходит, когда бывшая пойма переходит в новую молодую надпойменную террасу, перестав затапливаться высокими водами весенних половодий.

Пойма — промежуточный этап в общем транзите продуктов разрушения коренных пород (лишь временная приостановка движения) на пути к приемному бассейну. Она, постоянно затапливаясь, принимает на свою поверхность все новые и новые порции аллювия. Ежегодная аккумуляция наносов приводит к тому, что ее абсолютные отметки поднимаются до среднего уровня весенних половодий.

Пока пойма растет вверх (абсолютный рост), несколько увеличивается ее относительная высота (кажущийся рост) вследствие непрекращающейся глубинной эрозии водного потока. Эти два процесса, идущие с разными скоростями,



Воятицкая стоянка (по материалам П. Н. Третьякова [11])

1 — суглинок; 2 — песок; 3 — культурный слой: I — первый, или нижний (III тыс. лет до н. э.), II — второй или верхний (II тыс. лет до н. э.); 4 — уровни, м: 98,0 — современный Рыбинского водохранилища; 91,0 — р. Шексны 5,0 тыс. лет тому назад; 89,5 — меженных вод р. Шексны в середине XX в.; 95,0 — отметка поверхности террасы

вместе приводят к общему поднятию поверхности поймы над меженным уровнем речных вод. Чем выше становится пойма, тем меньший по глубине поток и на меньший срок будет в весеннее время располагаться в ее пределах. А значит, с каждым годом все меньший слой аллювия сможет оставаться на пойме после спада высоких вод и возвращения реки в свои меженные берега.

Так, по мере своего взросления пойма оказывается однажды недосягаемой для новых половодий. С этого момента пойма, ставшая низкой надпойменной террасой, на какое-то непродолжительное время оказывается законсервированной, пока эрозионные процессы не начнут ее разрушать. В ходе бокового смещения реки поймы, как правило, чаще всего срезаются на подмываемых берегах, чтобы при изменении знака горизонтального смещения водотока вновь воссоздаться с новых, более низких отметок.

Сохранившиеся до наших дней разные по возрасту и генезису поймы представляют особый интерес для геоморфологов, если содержат археологические остатки. Бассейну Верхней Волги в этом отношении очень повезло, так как здесь при гидротехническом строительстве были открыты многочисленные поселения древнего человека неолитического и мезолитического возраста.

В нижнем течении р. Шексны, на правом берегу против устья р. Маткомы, в районе д. Воятицы в 1933 г. [11] были обнаружены останки раннеолитического охотничье-рыболовческого поселения начала III тыс. до н. э. Культурный слой (назовем его первым или нижним) расположен в плотном суглинке буроватой окраски, залегающем на древнеаллювиальных песках, на высоте 3,0—3,5 м от поверхности воды или на глубине 2,0—2,6 м от поверхности террасы высотой 5,5—6,0 м (рисунок). В нем обнаружены прослойки аллювия, указывающие на то, что в период существования древнего поселения это место заливалось во время

весенних половодий. Таким образом, скорость аккумуляции наносов на пойме составляла в среднем 0,46 м/тыс. лет (2,0—2,6 м за 5 тыс. лет).

Воятицкая стоянка имеет еще один культурный слой (назовем его вторым или верхним) на высоте 4,0—4,5 м от воды или на глубине 1,0—1,6 м от поверхности этой же террасы. По найденным в нем обломкам характерной керамики и остаткам кремневых изделий он был отнесен к позднему неолиту, к эпохе бронзы. Бронзовый век в этом районе соотносится с серединой II тыс. до н. э. Следовательно, скорость накопления наносов, перекрывающих верхний культурный горизонт, составляла в среднем 0,37 м/тыс. лет (1,0—1,6 м за 3,5 тыс. лет).

И наконец, средний темп осадконакопления толщи аллювия, заключенного между нижним и верхним культурными горизонтами Воятицкой стоянки, в ранне-неолитическое время составлял в среднем 0,66 м/тыс. лет (приблизительно 1,0 м за 1,5 тыс. лет).

Общая картина аккумуляции пойменного аллювия в долине р. Шексны представляется в следующем виде: в первые тысячелетия формирования поймы скорость отложения была равна 0,7 м, затем, около 3 тыс. лет тому назад, — 0,5 м и в последние, близкие к нам тысячелетия — около 0,4 м/тыс. лет. Так происходило постепенное уменьшение интенсивности осадконакопления пойменного аллювия по мере взросления поймы и поднятия ее поверхности над меженным горизонтом реки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Бронзов А. Я.* Типы лугов по р. Мологе. Геоботанический очерк//Тр. гос. лугового ин-та им. В. Р. Вильямса, М., 1927. Вып. 1. 88 с.
2. *Поляков Б. В.* Гидрологические исследования Нижней Волги. М.; Л.: Госстройиздат, 1938. 160 с.
3. *Шанцер Е. В.* Аллювий равнинных рек умеренного пояса и его значение для познания закономерностей строения и формирования аллювиальных свит//Тр. ин-та геол. наук АН СССР. 1951. Вып. 135, сер. геол. № 55. 275 с.
4. *Нуждин Б. В.* О количестве и высоте террас в речных долинах Верхнего Поволжья//Уч. зап. Ярослав. гос. пед. ин-та. 1969. Вып. 75. С. 71—77.
5. *Матвеев Н. П.* Закономерности отложения наилка и рост поймы рек равнинных областей//Природа и природные процессы на территории Подмосковья. М.: Изд-во МОПИ им. Н. К. Крупской, 1976. С. 16—35.
6. *Махинов А. Н.* Русловые процессы и формирование поймы в условиях устойчивой аккумуляции наносов в долине реки//Геоморфология. 1990. № 3. С. 75—83.
7. *Плюснин И. И.* Почвы Волго-Ахтубинской поймы. К познанию аллювия и аллювиальных почв. Сталинград: Обл. кн. изд-во, 1938. 276 с.
8. *Чернов А. В.* Геоморфология пойм равнинных рек. М.: Изд-во МГУ, 1983. 198 с.
9. *Городилов В. А.* К вопросу об установлении натурального масштаба времени по аллювиальным отложениям в долинах рек Окской системы//Тр. НИИ археологии и искусствознания. 1928. Вып. 2, секция археологии. С. 12—25.
10. *Асеев А. А.* Палеогеография долины средней и нижней Оки в четвертичный период. М.: Изд-во АН СССР, 1959. 200 с.
11. *Третьяков П. Н.* Неолитические памятники Молого-Шекснинской низменности//Тр. сов. секции Междунар. ассоциации по изучению четвертичного периода ИНКВА. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1941. Вып. 5. С. 142—155.

Ярославский педагогический институт

Поступила в редакцию
12.03.92

ON THE RATE OF ALLUVIATION IN THE UPPER VOLGA DRAINAGE BASIN

B. V. NUZHGIN

Summary

Calculations based on data of archaeological studies of the Voyatitsa site on the Sheksna River indicate gradual decrease in alluviation rate with the age of the floodplain: from 0,7 m per 1000 yrs in the 3rd millenium B. C. to 0,4 m per 1000 yrs after the middle millenium B. C. A relative increase in the floodplain surface height above the water edge results from both sedimentation on the surface and downcutting of the river.