

УДК 551.435.1

**Н.Н. Назаров, А.В. Чернов, С.В. Копытов****ПЕРЕСТРОЙКИ РЕЧНОЙ СЕТИ СЕВЕРНОГО ПРЕДУРАЛЬЯ В ПОЗДНЕМ ПЛЕЙСТОЦЕНЕ И ГОЛОЦЕНЕ\***

Анализ следов речных перестроек и изменений положений русел и их морфодинамических типов в бассейнах верхних течений Печоры, Вычегды и Камы позволил выделить три уровня таких перестроек, отличающихся временем своего происхождения и масштабами проявлений: межбассейновый, внутрибассейновый, долинный.

**К л ю ч е в ы е с л о в а:** пойма, гидрографическая сеть, пойменная генерация, спиллвей, голоцен, поздний плейстоцен.

Период окончания четвертичной ледниковой эпохи – рубеж позднего плейстоцена и голоцена – отличался резким изменением природных условий даже в тех регионах, где ледник отсутствовал. Исходя из понимания особенностей современного развития эрозии и стока наносов в предгорных ландшафтах Земли [1] можно предположить, что и в плейстоцене наиболее активно развитие гидрологических процессов могло происходить вблизи главных орографических границ. Горные цепи и хребты, как правило, выступают в роли климаторазделов, препятствующих воздушным массам беспрепятственно передвигаться, провоцируют увеличение осадков в предгорьях. Известно, что барьерный эффект может проявляться на расстоянии нескольких сотен километров даже перед относительно невысокими горными сооружениями [18]. Кроме того, горы сами по себе продуцируют неустойчивость климата на прилегающих территориях, которая еще более обостряется в периоды глобальных климатических изменений. Во время похолоданий в горах активной и масштабной, нежели на равнинах, происходит образование ледников, многократно увеличивающих при последующем потеплении объемы стока рек, берущих свое начало в горах.

Говоря об особенностях экзогенного морфолитогенеза предгорных территорий, необходимо учитывать, что высокая изменчивость тектонического режима в горах и прилегающих к ним территориях может вызывать смену направленности и темпов развития продольных профилей рек и тем самым отражаться на активности горизонтальных русловых деформаций и особенностях формирования речных долин в целом.

По имеющимся данным, последствия глобальных климатических изменений в развитии гидрографической сети в предгорьях по сравнению с равнинными территориями проявляются более масштабно и разнообразней по набору и направленности геоморфологических процессов. Подобные сценарии развития характерны для Кавказа [12; 14], польских Татр [7; 20; 25], западного Урала [12], Дальнего Востока [19]. В этих работах отмечалась высокая степень изменчивости русловых процессов и гидрографической сети на реках предгорий, но не была представлена ретроспектива развития предшествующих деформаций рек и перестроек речной сети при прошлых существенных колебаниях климата; не показаны возможные будущие перестройки и изменения руслового режима рек при его грядущих изменениях.

До настоящего времени практически не изученной является проблема особенностей пространственно-временной дифференциации русловых систем в районах глобальных перестроек речной сети в позднем плейстоцене. Особое место в ней занимают территории, на которых развитие флювиальных систем регулировалось стадиями развития одновременно и покровных, и горных

© Назаров Н.Н., Чернов А.В., Копытов С.В., 2015

\* Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ (№ 13-05-41281)

**Назаров Николай Николаевич**, доктор географических наук, профессор, заведующий кафедрой физической географии и ландшафтной экологии Пермского государственного национального исследовательского университета; Россия 614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15; nazarov@psu.ru

**Чернов Алексей Владимирович**, доктор географических наук, профессор, ведущий сотрудник научно-исследовательской лаборатории эрозии почв и русловых процессов Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова; Россия 119991, г. Москва, Ленинские горы, МГУ; alexey.chernov@inbox.ru

**Копытов Сергей Владимирович**, ассистент кафедры физической географии и ландшафтной экологии Пермского государственного национального исследовательского университета; Россия 614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15; sergkopytov@gmail.com

ледников. В таких регионах элементы асинхронности в динамическом состоянии ледниковых покровов, приходящиеся на периоды терминации и их дегляциации, создавали *особые* условия для образования и накопления поверхностных вод, являвшихся продолжительное время основным агентом здесь долинообразования [9].

Примером наличия таких условий для развития форм рельефа с плейстоценовой историей их образования является Северное Предуралье, территориально соответствующее восточной окраине Русской равнины в пределах Камско-Печорско-Вычегодского водораздела с примыкающими к нему верхними частями речных бассейнов Камы, Печоры и Вычегды. Примечательной особенностью этого региона служит ее практически срединное положение относительно границ покровных и горных оледенений в позднем плейстоцене. Границы московского и валдайских ледников отклонялись к северо-востоку, к среднему и нижнему течению Печоры, не достигая предгорий Урала; горное оледенение сосредотачивалось на хребтах Полярного и Северного Урала [9; 10]. Таким образом, предгорья Северного Урала на протяжении как минимум трех последних стадий оледенений (ИКС 2, ИКС 6, ИКС 10) полностью или частично образовывали своеобразный клин между покровными ледниками (Скандинавским, Новоземельско-Пайхойским) и уральскими горными ледниками, в пределах которого в настоящее время расположены *современные* бассейны верхних течений Печоры, Вычегды и Камы.

Особенности морфологического строения рельефа Северного Предуралья сегодня позволяют говорить о том, что во второй половине позднего плейстоцена речные бассейны рек северной и южной покатости имели отличную от современного рисунка конфигурацию, а сток рек в некоторые периоды осуществлялся в других направлениях. Изменения также выражаются в виде следов перестроек речной сети – наличии «сухих» долин, соединяющих разные речные системы (равнинных долин прорыва – спиллвеев), по размерам, не соответствующим протекающим по ним в настоящее время водотокам.

Предварительный анализ следов речных перестроек и изменений положения русел и их морфодинамических типов позволил выделить три уровня таких перестроек, отличающихся временем своего происхождения и масштабом проявлений. Наиболее крупные перестройки состоялись на *межбассейновом* уровне между бассейнами Печоры, Вычегды и Камы. Судя по самому наличию флювиальных форм рельефа, но плохой сохранности сухих «долин прорыва» между бассейнами, они произошли при сменах ледниковых эпох межледниковьями (московское оледенение – микулинское межледниковье или во время валдайского межстадиала).

Следует отметить, что вопрос о последствиях образования подпрудных озер в позднем плейстоцене, проявлением которых стал сброс вод в соседние речные бассейны, в настоящее время остается пока дискуссионным. Согласно концепции, сформировавшейся в 70-х гг. прошлого столетия, подпруживание р. Вычегды ледником привело к формированию озера, которое занимало долину реки и при достижении им максимальных отметок уровня воды переливалось через ложбину водораздела в бассейн Камы [5; 8; 21]. Данная концепция существенно отличается от позиций других палеогеографов, придерживающихся отличного мнения о размерах, количестве образовавшихся водоемов и возможности подпрудных вод преодолеть Камско-Печорско-Вычегодский водораздел. Особенно внимательно этот вопрос рассматривался участниками международной программы QUEEN [23; 24], выполнившими обширные полевые работы по изучению древних отложений в части определения их абсолютного возраста. Тем не менее полученные результаты не показались убедительными сторонникам первой концепции [9] и в работе М.Г. Гросвальда, опубликованной уже после его смерти, приводятся новые, порой очень строгие аргументы в обоснование «максимальной» модели последнего евразийского оледенения. По мнению академика В.М. Котлякова, которое он выразил в предисловии к данной работе («Оледенение Русского Севера и Северо-Востока в эпоху последнего великого похолодания»): «...примирить эту гипотезу с другими исследованиями древнего оледенения невозможно, как невозможно пока безоговорочно отдать предпочтение какой-либо из них. Впереди еще десятилетия полевых и лабораторных исследований, прежде чем мы приблизимся к установлению истины» [6, с. 1].

Наиболее вероятная межбассейновая перестройка речной сети между Печорой и Камой, по нашему мнению, могла происходить через ложбины, занятые в настоящее время долинами современных рек Волосница (левый приток Печоры) и Вогулка (левый приток Березовки) (рис. 1). На возможность существования перетока вод из верхней Печоры в бассейн Камы говорят геоморфологические и ландшафтные особенности данной части водораздела, отчетливо видимые на топографических картах, аэро- и космических снимках. Реки Вогулка и Волосница начинаются в одной болотистой низине, состоящей из верховых болот, расположенных в нескольких километрах друг от друга. Волосница некоторое время течёт на юг, однако в своем среднем течении образует ортогональные зигзаги – сначала отклоняется к юго-востоку, достигает вытянутого в том же направлении безымянного болота, но не дренирует его, а резко, почти под углом 180° поворачивает на восток и далее, выдерживая в

целом восточное направление, достигает Печоры. Из безымянного болота вытекают и впадают в Волосницу несколько речек.

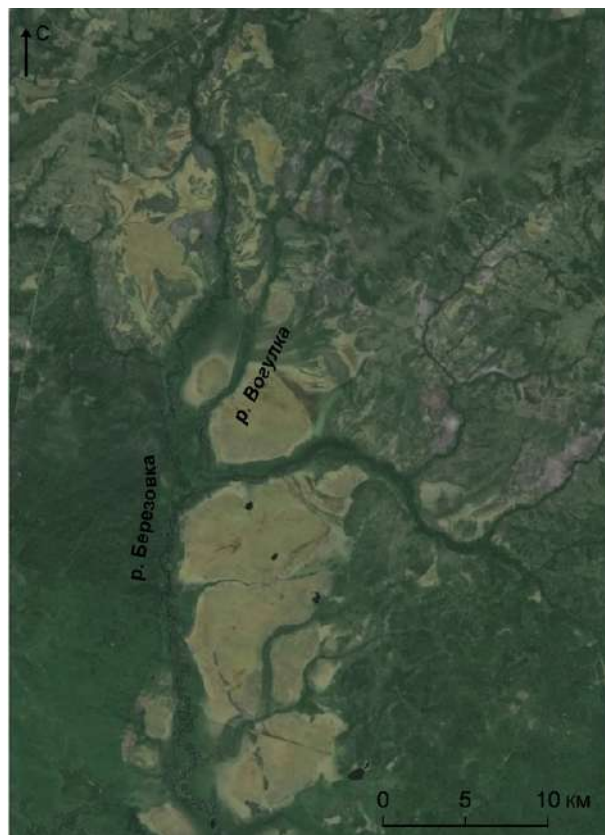


Рис. 1. Печорско-Камский спиллвей



Рис. 2. Вычегодско-Камский спиллвей

На южной оконечности этого болота сток осуществляется уже в противоположном направлении – на юго-запад, в реку Вогулку. Расстояние между реками Волосница и Вогулка составляет 5 км, а между болотными речками, впадающими в ту и другую систему, – всего 800 м. Болото имеет сейчас слабый уклон к Волоснице – абсолютная высота ее уреза и поверхности болота составляет 159 м, урез Вогулки находится на высоте 160 м. Долина Вогулки ниже безымянного болота имеет прямолинейную конфигурацию и через 9 км соединяется с долиной реки Березовки, после чего на протяжении ещё 9 км обе реки текут в единой широкой долине параллельно друг другу на расстоянии 2 км, разделяясь заболоченной первой террасой.

Еще одним морфологическим признаком вероятного существования Печорско-Камского спиллвея является хорошо видимое на космических снимках узкое и извилистое заболоченное понижение, соединяющее долины рек Печоры и Березовки. Верховые болота, выделяющиеся среди окружающей тайги светлым моховым фоном, подчеркивают извилистость этого понижения, которое также может быть идентифицировано как древняя «долина прорыва». Частично она освоена современными реками Волосницей, Вогулкой и Березовкой. В ряде мест отчетливо просматриваются дугообразные границы древней долины, резко контрастирующие с окружающими ландшафтами. Эти дуги могут являться берегами когда-то существовавших здесь излучин древней реки; радиус их кривизны составляет около 3 км, что на порядок превышает этот показатель у излучин Волосницы и Вогулки, но соизмерим с радиусами кривизны, врезанных в первую террасу излучин Печоры в этом районе (1,7–2,0 км).

Вполне вероятно, что в окрестностях пос. Якши на верхней Печоре видны следы ее древнего русла, не имевшей в то время свободного стока на север и поэтому несущей свои воды на юг, в бассейн Камы. На пути этого перетока в долине Березовки ниже по течению расположены озера Берёзовское и Чусовское, сохранившиеся со времен существования перетока.

Другой спиллвей, связывающий бассейны Вычегды и Камы, известен гораздо больше. Это сквозная долина, соединяющая верхние течения рек Северной и Южной Кельтмы, впадающих, соответственно, в Вычегду и Каму (рис. 2). Эта долина находится на расстоянии всего 130 км к западу от возможного



соединения Печоры и Камы. Структура ландшафтов обоих соединений схожа – почти на всем своем протяжении долины Северной и Южной Кельтмы окружены массивами болот, которые маркируют положение возможного древнего перетока вычегодских (озерных) вод на юг. Относительная высота этих болот, соответствующих первым надпойменным террасам, составляет 4,5 м над урезами, однако абсолютная высота увеличивается к югу от 104 до 130 м. Место впадения Северной Кельтмы в Вычегду находится на абсолютных отметках порядка 100 м, тогда как устье Южной Кельтмы – на высоте 116 м. Ширина пояса болот составляет 8–14 км.

В месте максимального сближения Северной и Южной Кельтмы в их верхних течениях в XVIII в. был прорыт судоходный канал – «канава» длиной 17,6 км, однако из-за маловодья, типичного для верховьев любых рек, он быстро перестал выполнять свои функции и в настоящее время действительно представляет собой канаву, заполненную стоячей водой (рис.3).



Рис. 3. Северо-Екатерининский канал («канава»)

Здесь, как и в Печорско-Камском соединении, была высока вероятность перетекания вычегодских вод в бассейн Камы при затруднениях северного стока Вычегды, вызванных московским ледником, перегораживавшим долину реки, и валдайскими ледниками, перекрывавшими долину Северной Двины. Современная обратная разница высот вычегодского и камского окончаний спиллвея, по-видимому, возникла уже при последующих эрозионных процессах в бассейнах обеих рек.

Перестройки речной сети следующего *внутрибассейнового* уровня происходили в пределах одного бассейна, но их местоположение указывает на возможную связь с макромасштабными межбассейновыми перестройками. Они отчетливо проявляются в долинах Вычегды и Камы в местах сопряжения с ними Кельтминского спиллвея. Северная Кельтма впадает в Вычегду в пределах обширной котловины спущенного озера, занятой в современных условиях болотами и отдельными озерами (Дон-ты, Кадомское, Шер-Кадам и Ёкишавод), соответствующих уровню первой надпойменной террасы с высотой над меженным урезом около 5 м. Современная Вычегда тяготеет к левому, южному краю котловины. Однако в пределах котловины четко прослеживаются два древних русла, указывающие на совершенно другие положения русла Вычегды после спуска озера из этой котловины (рис. 4). Наиболее древнее из них располагалось у правого, северного края котловины, как бы спрямляя нынешнее отклонение реки влево, на юг к устью Северной Кельтмы. Ниже котловины древнее русло отделено от современной долины Вычегды крупным останцом второй надпойменной террасы относительной высотой около 30 м. В настоящее время это русло в пределах котловины занято озером Дон-ты, конфигурация которого напоминает извилистое речное русло; кривизна изгибов озера меньше кривизны современных излучин Вычегды. В «шпорах» отдельных изгибов озера угадываются измененные болотами пойменные гривы. Ниже котловины древнее русло наследуется приустьевой

частью малой реки Куломью. Длина древнего русла Вычегды вдоль озера Дон-ты и р. Куломью составляет 34 км, тогда как длина современной Вычегды на этом участке равна 51 км.

Другое древнее русло Вычегды моложе – оно прослеживается в южной части котловины слева от современного русла. Здесь на уровне заболоченной первой террасы отчетливо опознается извилистое староречье, окруженное сегментно-гвивистой поймой. Параметры излучин староречья также меньше современных.

Подобные, относительно свежие следы локальных перестроек русла Вычегды, показывают, что процесс отмирания спилвея и спуска озера мог сопровождаться неустойчивостью русла Вычегды, мигрировавшей из правой части котловины в левую, обтекая останец высокой террасы, причем миграции эти происходили не постепенно, а одновременно, что говорит об их эпигенетическом характере и неоднократных колебаниях уровня озера при его спуске.



Рис. 4. Вычегодская перестройка

На другом конце спилвея, у впадения Южной Кельтмы в Каму, наблюдается почти зеркальная картина локальных перестроек Камы, в которых участвовали нынешняя Кама, реки Тимшер и Южная Кельтма. Здесь между населенными пунктами Гайны и Бондюг фиксируется озеровидное расширение длиной 60 км и шириной 25 км. Кама здесь прижата к высокому правому берегу этой котловины, где образует сейчас относительно прямолинейное русло. Днище котловины занято в основном озёрами (Бол. и Мал. Кумикуш, Новожилово и др.) и болотами; их относительная высота над урезом Камы составляет 3–5 м. Морфологически массив верхового болота соответствует первой надпойменной террасе (рис.5).

Вдоль северного борта котловины отчетливо прослеживаются следы двух фрагментов древнего русла Камы. Оба они отклоняются на север от современной Камы в районе населенных пунктов Касимовка и Верхняя Старица и представлены вначале староречьями – рекой Бортом и озером Нахты, имеющими соответственно извилистую и прямолинейную формы. Отстоят древние русла друг от друга на расстоянии 3,6–4,0 км. В шпорах излучин и вдоль прямых отрезков хорошо сохранились пойменные гривы. Примерно посередине древней котловины ее древнее русло наследуется руслом р. Тимшер, а в своей нижней части – руслом Южной Кельтмы, в которую Тимшер впадает. Древняя долина изменена современными поймообразующими процессами этих рек. Тем не менее здесь продолжают прослеживаться крупные излучины древнего русла Камы и гривы ее тогдашней поймы, размеры которых на порядок превышают размеры излучин современных Тимшера и Южной Кельтмы, и соизмеримы с параметрами редких излучин и пойменных грив современной Камы. На поверхности первой террасы в устье Южной Кельтмы хорошо опознается 8-километровая пологоизвилистая ложбина шириной 350 м – след потока, проходившего в свое время по Вычегодско-Камскому спилвею.



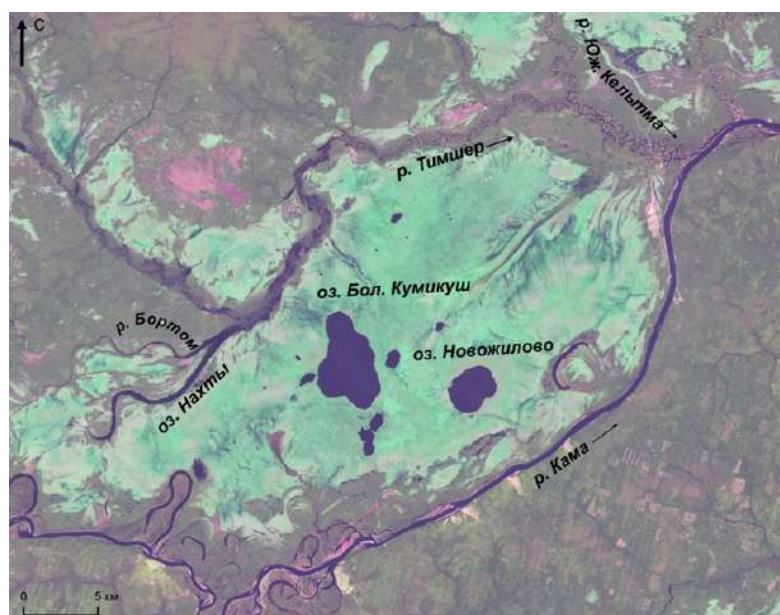


Рис. 5. Верхнекамская перестройка

В настоящее время наименее изученным вопросом является наличие (или отсутствие) связи между долинными голоценовыми перестройками речных русел и внутри- и межбассейновыми перестройками флювиальных систем в позднем плейстоцене. Вполне возможно, что фиксируемые сегодня масштабные и практически одномоментные перестройки русел Вычегды и Камы в границах их долин являются не только и не столько следствием голоценовых изменений климата, сколько результатом временного соединения (объединения?) их бассейнов в позднеледниковье, со всеми вытекающими из этого особенностями морфолитогенеза в пределах транзитных систем водных потоков из подпрудных водоемов.

По Вычегде результаты палеорусловых исследований поймы опубликованы в работах [3; 4; 14; 16; 22]. На Каме изучение палеорусловой обстановки было начато в 2013 г. и к настоящему времени охватывает участок реки от пос. Гайны до г. Березники [11]. Анализ первичного пойменного рельефа позволил выделить на поймах этих рек несколько разновозрастных поверхностей – генераций, отличающихся размерами и ориентировкой пойменных грив и стариц, и по их конфигурации восстановить рисунок древних русел этих рек. Период, в котором происходило формирование поймы в целом, ограничивается голоценом; в это время не происходило столь резких изменений климата и других физико-географических условий как в позднеледниковье, но тем не менее следы перестроек речной сети заметны. Они выражаются в изменении размеров стариц вплоть до изменения морфологического типа пойм, что является следствием изменения водности реки или ее гидрологического режима.

Так, на р. Вычегде в раннем и среднем голоцене происходили колебания водности, которые выражались в формировании более пологих грив и стариц при увеличении водности реки или руслоформирующих расходов воды в ней и более крутых грив и петлеобразных стариц при уменьшении водности. Однако уже в позднем голоцене в позднезубореальное время (3,4–2,7 тыс. л.н.) на ряде участков реки произошло массовое спрямление крутых излучин; русло расположилось под крутым коренным правым берегом и приобрело относительно прямолинейную конфигурацию.

Похожая ситуация произошла, по-видимому, в это же время на верхней Каме. Если пойменные генерации, возникшие в раннем и среднем голоцене, несут следы излучин русла, спрямлявшихся и вновь искривлявшихся до петлеобразной формы, то пойма, сформировавшаяся в позднем голоцене (около 2 тыс. л.н.), характеризуется следами в большей степени прямолинейного или слабоизвилистого русла. Таким же является и современное русло Камы. Подобная ситуация хорошо прослеживается на всей верхней Каме, в том числе и в пределах древней позднечетвертичной котловины (низины). Здесь река имеет прямое, прижавшееся к правому высокому берегу русло (за исключением участка около устья р. Косы, где развивается несколько свободных излучин) при наличии узкой левобережной голоценовой поймы и достаточно широкой первой надпойменной террасы со следами крутых излучин. Это же отмечается и на участке пос. Бондюг – устье Вишеры, где извилистость современного русла, равно как и его недавних следов на пойме, минимальна. Очень пологие излучины характерны сейчас и

для зоны переменного подпора на участке от пос. Тюлькино до г. Березники, где на пойменном массиве «Чашкинское озеро» отчетливо просматриваются следы крупных камских излучин, спрямившихся 2,6–2,3 тыс. л.н. [2; 17].

Таким образом, перестройки в пределах современных пойменно-руслowych комплексов рек Предуралья происходили относительно недавно – в позднем голоцене. Их следует отличать от современных горизонтальных русловых деформаций, также заключающихся в искривлении и последующем спрямлении излучин, которые происходят постоянно по мере достижения излучинами критической кривизны или сближения берегов в их шейках. Так, в 2004 г. началось спрямление крутой Аджеромской излучины на р. Вычегде ниже устья р. Локчим [15]; в ближайшие годы вероятно произойдет спрямление омегавидной излучины на р. Колве между населенными пунктами Ныроб и Бигичи – здесь ширина шейки излучины в 2013 г. составила всего 70 м. Однако эти спрямления не вызваны изменениями внешних природных условий формирования пойменно-руслowych комплексов, а представляют собой обычное функционирование свободно меандрирующей реки.

### Выводы

1. Северное Предуралье в силу особенностей своего положения относительно границ позднеплейстоценовых покровных оледенений и горных ледников характеризуется более масштабными последствиями глобальных климатических изменений в развитии гидрографической сети по сравнению со смежными с ним равнинными территориями.

2. Анализ следов речных перестроек и изменений положений русел и их морфодинамических типов в бассейнах верхних течений Печоры, Вычегды и Камы позволил выделить три уровня таких перестроек, отличающихся временем своего происхождения и масштабами проявлений: межбассейновый, внутрибассейновый, долинный.

3. Наиболее вероятная межбассейновая перестройка речной сети между Печорой и Камой могла происходить через ложбины, занятые долинами современных рек Волосница (левый приток Печоры) и Вогулка (левый приток Березовки). Вычегду с Камой в позднем плейстоцене могла соединять сквозная долина, соединяющая в настоящее время верхние течения рек Северной и Южной Кельтмы.

4. Внутрибассейновые перестройки русел Вычегды и Камы отчетливо проявляются в местах сопряжения с ними Кельтминского спиллея. Кривизна изгибов древних русел меньше кривизны современных излучин.

5. На Вычегде массовое спрямление крутых излучин произошло на ряде участков реки в позднем голоцене – 3,4–2,7 тыс. л.н. На Каме (участок от пос. Тюлькино до г. Березники) на пойменном массиве отчетливо просматриваются следы крупных камских излучин, спрямившихся 2,6–2,3 тыс. л.н.

6. Перестройки русел Вычегды и Камы, происходившие в границах их собственных долин, по всей вероятности, были связаны с существованием сквозной долины между ними. Происхождение этой долины и перестроек гидросети на ее концах может быть объяснено возможным соединением обеих рек в определенные периоды их существования или же тектоническими движениями, генерировавшимися в краевой зоне между Русской и Тиманской платформами.

### Библиографический список

1. Дедков А.П., Мозжерин В.И. Эрозия и сток наносов на Земле. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1984. 264 с.
2. Демаков Д.А., Копытов С.В., Лычагина Е.Л., Назаров Н.Н., Чернов А.В. Динамика освоения человеком долины верхней Камы в контексте палеорусловых процессов // Человек и север. Антропология, Археология, экология: материалы всерос. конф., г. Тюмень, 6–10 апреля 2015 г. Вып. 3. Тюмень: Изд-во Ин-та проблем освоения Севера СО РАН, 2015. С. 108–111.
3. Зарецкая Н.Е., Панин А.В., Голубева Ю.В., Чернов А.В. Седиментационные обстановки и геохронология перехода от позднего плейстоцена к голоцену в долине р. Вычегда // ДАН. Серия геология. 2014. Т. 455. № 1. С.52–57.
4. Карманов В.Н., Чернов А.В., Зарецкая Н.Е., Панин А.В., Волокитин А.В. Опыт применения данных палеорусловедения в археологии на примере изучения Средней Вычегды (Европейский Северо-Восток России) // Археология, этнография и антропология Евразии. 2013. № 2 (54). С. 109–119.
5. Квасов Д.Д. Позднечетвертичная история крупных озер и внутренних морей Восточной Европы. Л.: Наука, 1975. 280 с.
6. Котляков В.М. Слово редактора // Материалы гляциологических исследований. М.: Наука, 2009. Вып. 106. С. 2.
7. Кшемьен К., Назаров Н.Н., Чалов Р.С., Чернов А.В. Русловые процессы на реках зон перехода от гор к равнинам и их регулирование // Эрозионные и русловые процессы. Вып.4. М.: Изд-во Моск. ун-та, 2005. С. 116–130.

8. Лавров А.С. Позднеплейстоценовые подпрудные озера на северо-востоке Русской равнины // История озер в плейстоцене: докл. IV Всес. Симпозиума. Т. 2. Л., 1975. С. 119–127.
9. Лавров А.С., Потапенко Л.М. Неоплейстоцен Печерской низменности и Западного Притиманья (стратиграфия, палеогеография, хронология). М.: ОАО «Можайский полиграфический комбинат», 2012. 191 с.
10. Лидер В. А. Четвертичные отложения Урала. М.: Недра, 1976. 143 с.
11. Назаров Н.Н., Копытов С.В., Чернов А.В. Пространственно-временные особенности формирования разновозрастных генераций поймы верхней Камы // Географический вестник. 2014. № 4(31). С. 4–7.
12. Назаров Н.Н., Чалов Р.С., Чалов С.Р., Чернов А.В. Продольные профили, морфология и динамика русел рек горно-равнинных областей // Географический вестник. 2006. № 2(4). С. 37–47.
13. Назаров Н.Н., Чалов Р.С., Чернов А.В. Особенности морфодинамики речных русел в переходных областях от гор к равнинам // Геоморфология гор и равнин: взаимосвязи и взаимодействие: тез. докл. Краснодар, 1998. С.32–34.
14. Чернов А.В. Зарецкая Н.Е., Панин А.В., Карманов В.Н., Волокитин А.В. Природные условия долины Вычегды и её освоение человеком в позднеледниковье и голоцене // Историческая география России: ретроспектива и современность комплексных региональных исследований: материалы V межд. конф. по исторической географии 18-21 мая 2015 г. Ч. 1. СПб.: Издание ЛГУ им. Пушкина, 2015. С. 350–354.
15. Чернов А.В. О перестройках речной сети в предгорьях // Геоморфология на рубеже XXI века: труды IV Шукинских чтений. М.: Изд-во Моск. ун-та, 2000. С. 344–347.
16. Чернов А.В., Зарецкая Н.Е., Карманов В.Н., Панин А.В. История развития средней Вычегды в позднеледниковье и голоцене Древние и современные долины и реки: история формирования, эрозионные и русловые процессы. Волгоград: Перемена, 2010. С. 181–190.
17. Чернов А.В., Зарецкая Н.Е., Лантева Е.Г., Лычагина Е.Л., Трофимова С.С. Применение естественно-научных методов для реконструкций условий обитания древнего человека в долине верхней Камы (группа Чашкинских стоянок) // Труды IV Всероссийского археологического съезда. Казань, 2014. Т. IV. С. 380–383.
18. Шкляев А.С., Балков В.А. Климат Пермской области. Пермь: Перм. кн. изд-во, 1963. 191 с.
19. Chernov A.V. Formation of fluvial sedimentation zones in piedmonts of southern part of Far East and specifics of their land use // Antropopresja w wybranych siefach morfoklimatycznych – zapis zmian w rzezbie I osadkach. Sosnowec, 2012. P. 97–100.
20. Chernov A.V. On the evolution of a foreland river network // Channel processes in the rivers of mountains, foothills and plains. Inst. of Geography and Spatial Management Jagiellonian University. Cracow, 2006. P. 73–79.
21. Grosswald M.G. Late Weichselian Ice Sheets of Northern Eurasia // Quaternary Research. 1980. Vol.13, P. 1–32.
22. Karmanov V.N., Zaretskaya N.E., Panin A.V., Chernov A.V. Reconstruction of local environments of ancient population in a changeable river valley landscape (the middle Vichегда river, Northern Russia) // Geochronometria. 2011. Vol. 38. № 2. P. 128–137.
23. Lysa A., Larsen E., Buylaert J., Fredin O., Jensen M., Kuznetsov D., Murray A., Subetto D., Welden A. Late Pleistocene stratigraphy and sedimentary environments of the Severnaya Dvina-Vyчегда region in northwestern Russia // Boreas. Vol. 43, 2014. P. 1–21.
24. Mangerud J., Jakobsson M., Alexanderson H., Astakhov V., Clarke G., Henriksen M., Hjort C., Krinner G., Lunkka J., Per M., Murray A., Nikolskaya O., Saarnisto M., Svendsen J. Ice-dammed lakes and rerouting of the drainage of northern Eurasia during the Last Glaciation // Quaternary Science Reviews. 2004. Vol. 23. P. 1313–1332.
25. Nazarov N.N., Chernov A.V. Patterns in foreland fluvial processes // Channel processes in the rivers of mountains, foothills and plains. Inst. of Geography and Spatial Management Jagiellonian University. Cracow, 2006. P. 111–118.

N.N. Nazarov, A.V. Chernov, S.V. Kopytov

#### RIVER'S NETWORK REARRANGEMENTS OF THE NORTHERN PRE-URALS IN THE LATE PLEISTOCENE AND HOLOCENE

Analysis of river's rearrangments marks and changes of channel's position and their morphodynamic types allowed to allocate three such levels in Pechora, Vyчегда and Kama upper stream's basins. Levels are differ by time of genesis and demonstration's scales such as interbasin, intrabasin, valley.



**K e y w o r d s:** floodplain, hydrographic network, floodplain generation, spillway, the Holocene, the late Pleistocene.

**Nikolay N. Nazarov**, Doctor of Geography science, Professor, The Head of Physical Geography and Landscape Ecology Department; Perm State National Research University; 15, Bukireva Street, Perm, 614990 Russia; [nazarov@psu.ru](mailto:nazarov@psu.ru).

**Alexey V. Chernov**, Doctor of Geography science, Professor, leading researcher of soil erosion and channel processes research laboratory, Lomonosov Moscow State University; Leninskie Gory, MSU, Moscow, 119991 Russia; [alexey.chernov@inbox.ru](mailto:alexey.chernov@inbox.ru).

**Sergey V. Kopytov**, postgraduate student of Physical Geography and Landscape Ecology Department, Geography Faculty, Perm State National Research University; 15, Bukireva Street, Perm, 614990 Russia; [kopytov@psu.ru](mailto:kopytov@psu.ru).