

KHOPER RIVER FLOODPLAIN IN THE MIDDLE REACHES – MORPHOLOGY AND SOME PROBLEMS OF PALEOHYDROLOGY

E.E. BELOUSOVA

S u m m a r y

In the middle reaches of the Koper River near Povorino town some segments of superimposed floodplain are identified which inherit channel macro-meanders dated to the late glacial and the early Holocene. Two generations of the macro-meanders are distinguished and their parameters are determined. Hydromorphological and hydraulic techniques were used to calculate paleo-discharges necessary to form meanders of the given characteristics. The author arrives at the conclusion that changes in runoff under periglacial conditions of the late glacial were of primary importance in the meanders formation.

УДК 551.435.11(282.252)

© 1997 г. Б.В. БЕЛЫЙ, Р.С. ЧАЛОВ

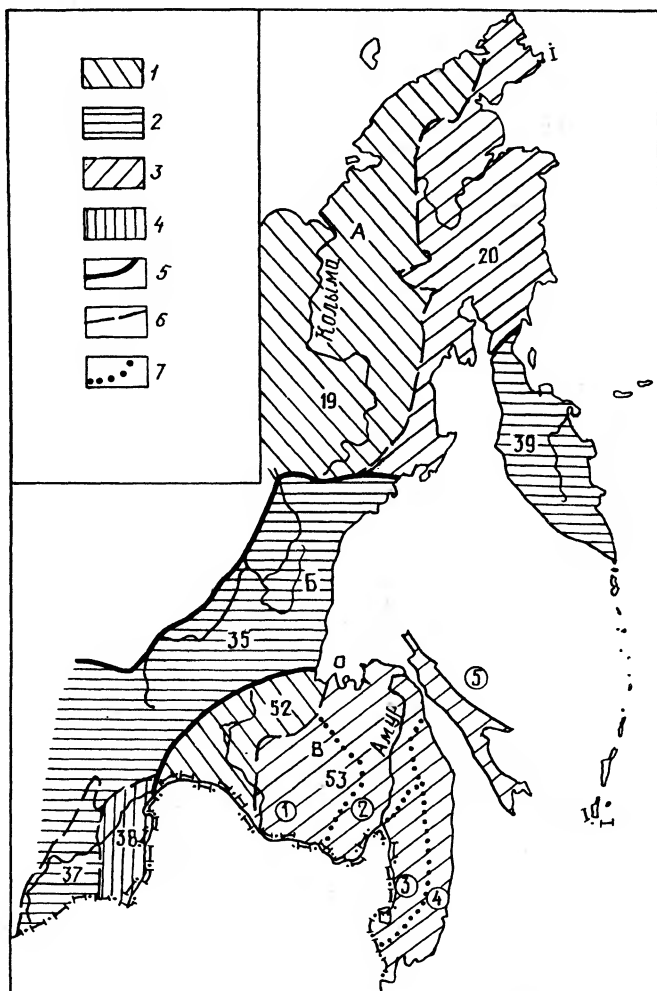
РУСЛОФОРМИРУЮЩИЕ РАСХОДЫ ВОДЫ И МОРФОДИНАМИЧЕСКИЕ ТИПЫ РУСЕЛ НА РЕКАХ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

Активным фактором русловых процессов является сток воды, который, с одной стороны, уже по определению составляет сущность самого явления (взаимодействие потока и русла), с другой же – его величина обуславливает транспортирующую и эрозионную способность образуемых им потоков. Поскольку связь водности реки со стоком наносов степенная (квадратичная для равнинных рек с песчаным аллювием, кубическая – для рек с галечно-валунными наносами), а повторяемость расходов воды в многолетнем и внутригодовом плане очень различна, для оценки роли каждого их интервала в русловых деформациях применяется понятие «руслоформирующий расход воды» [1, 2]. По Н.И. Маккавееву, [1] ему соответствует максимум функции

$$Q_{\phi} = \max [f(\sigma Q^m I^P)],$$

где Q – средний расход воды данного интервала (весь диапазон расходов разбивается на 20–30 интервалов), P – его повторяемость, I – уклон, σ – коэффициент, учитывающий кинематический эффект при затоплении поймы и зависящий от ее ширины, m – коэффициент, зависящий от состава руслоформирующих наносов и равный 2 на реках с песчаными и 3 с галечно-валунными наносами, $Q^m I$ – представляет собой основу формулы Н.И. Маккавеева [1] для определения стока наносов $R = A Q^m I$, где A – коэффициент, зависящий от неравномерности стока, почвенно-эрозионных характеристик водосбора и других природных факторов.

Выполненные исследования [3] показали, что в зависимости от конкретной природной обстановки, главным образом, от условий формирования стока воды и водного режима, на реках может наблюдаться от одного до трех интервалов расходов, которые имеют руслоформирующее значение; согласно Н.И. Маккавееву, их прохождению соответствует наибольший сток наносов, и наблюдаются наиболее интенсивные и масштабные русловые



Районирование территории Дальнего Востока по условиям прохождения руслоформирующих расходов воды (Q_{ϕ}) на реках

Зоны: А – северная, Б – центральная, В – южная. Арабскими цифрами обозначены области в пределах зон. Цифры в кружках – районы. Территории с Q_{ϕ} , соответствующим затоплению поймы с интервалами Q_{ϕ} до выхода воды на пойму: 1 – двумя, 2 – одним. Территории с Q_{ϕ} до выхода воды на пойму с интервалами: 3 – двумя, 4 – одним. Границы: 5 – зон, 6 – областей, 7 – районов. Названия областей и районов даны в тексте и табл. 1

деформации. Иными словами, руслоформирующие расходы воды во многом определяют русловой режим реки: с другой стороны, их связь с водностью рек и их водным режимом обуславливает зональные и региональные закономерности в прохождении руслоформирующих расходов. Кроме того, в зависимости от величины Q_{ϕ} русла рек характеризуются большей или меньшей сложностью их морфологии, а географическая предопределенность создает предпосылки для преимущественного развития в конкретных зонах или регионах тех или иных морфодинамических типов русел. Эта зависимость проявляется в полной мере лишь при условии свободного развития русловых деформаций, когда реки протекают по территориям, сложенным рыхлыми легкоразмываемыми породами и имеют широкопойменные русла. В условиях ограниченного развития русловых деформаций (врезание русла) Q_{ϕ} проявляется только через структуру руслового рельефа и режим его переформирований.

Руслоформирующие расходы воды $Q_{\text{ф}}$ на реках Дальнего Востока¹

Река-пост	При затопленной пойме		В пределах русла			
	верхний интервал		средний интервал		нижний интервал	
	$Q, \text{ м}^3/\text{сек}$	% обеспеч.	$Q, \text{ м}^3/\text{сек}$	% обеспеч.	$Q, \text{ м}^3/\text{сек}$	% обеспеч.
Зона А – Северная						
19 Индигиро-Колымская область (бассейн Колымы)						
Колыма – Дускания	5500	0,3	3500	1,0	1100	10,0
Колыма – Усть-Среднекан	12000	0,1	7500	1,0	3000	8,0
Колыма – Среднеколымск	28000	0,5	16800	2,0	7200	10,0
М. Анной – Илирней	1395	0,1	1035	0,6	535	2,5
М. Анной – Островное	2295	0,5	1275	3,0	765	8,0
Амгуэма – Шумный	4050	0,3	2850	1,5	1350	6,5
Сугой – 3,2 км ниже р. Омчикган	780	0,3	575	1,5	360	3,5
Омчикган – Омсукчан	350	0,2	170	1,5	90	4,5
Берелех – Переправа	525	0,5	285	2,0	160	8,0
Сусуман – Тангара	248	0,1	168	0,5	120	1,5
Аян – Юрях-Эмтэгей	1706	0,2	1027	0,5	538	2,5
Хасын – Колымское шоссе	240	0,1	175	0,5	123	1,0
20 Северо-восточная область						
Анадырь – Новый Еропол	8050	0,4	5750	1,0	–	–
Анадырь – Снежное	7000	3,0	5700	5,3	–	–
Энмываам – Мухоморное	1360	1,75	1100	3,0	–	–
Оклан – Оклан	2025	0,75	1275	3,1	–	–
Пенжина – Каменское	9750	0,57	6000	2,8	–	–
Зона Б – Центральная						
37 Читинская область						
Ингода – Детулан	–	–	575	0,1	325	1,0
Ингода – Улеты	–	–	720	0,2	500	1,0
Ингода – Атаманово	–	–	1250	0,1	470	2,6
Ингода – Краснояррово	–	–	1425	0,15	510	4,8
Онон – Бытэв	–	–	1100	0,75	680	2,8
Онон – В. Ульхун	–	–	1150	1,4	450	11,0
Онон – Оловянная	–	–	900	3,2	300	30,5
Онон – Чирон	–	–	1350	0,6	700	4,5
Шилка – Усть – Онон	–	–	2000	0,75	810	10,5
Нерча – Кыкер	–	–	970	1,0	550	3,0
Нерча – Нерчинск	–	–	1415	1,0	890	2,0
38 Шилкинская область						
Шилка – Сретенск	–	–	800	2,8	–	–
Шилка – Часовая	–	–	3000	1,7	–	–
Аргунь – Олога	–	–	675	11,5	–	–
39 Камчатская область						
Камчатка – Пуцино	–	–	162	0,5	90	4,5
Камчатка – В. Камчатск	–	–	372	2,5	222	8,0
Камчатка – Долиновка	–	–	1290	1,0	970	3,5
Камчатка – Козыревск	–	–	1505	3,0	795	16,0
Камчатка – Ключи	–	–	2600	1,8	1000	15,0
Камчатка – Большие Щеки	–	–	2550	4,0	930	38,0
Кирчаник – Киргалик	–	–	165	0,7	95	4,0

Козыревка – Быстрая	–	–	169	2,0	59	37,0
Тигиль – Тигиль	–	–	970	0,1	420	5,6
Хайрюзова – Хайрюзово	–	–	1170	0,2	450	5,8
Воровская – Соболево	–	–	595	0,2	253	12,5
Быстрая – Масека	–	–	402	1,3	192	11,0
Авача – Елизово	–	–	512	2,5	407	5,0

Зона В – Южная

52 Верхнеамурская область

Зея – Инорогда	8990	0,5	6090	2,0	2300	8,0
Зея – Зейские ворота	8850	0,25	6750	0,9	4600	3,5
Уркан – Заречное	1215	1,5	765	4,0	405	12,0

53 Нижнеамурская область

Буреинский район

Буряя – Усть-Ниман	4600	0,5	2600	3,0		
Буряя – Гоголевский	8250	0,1	4250	2,0		
Ключ						
Буряя – Каменка	10000	0,2	5000	1,6		
Ниман – 12 км от устья	4625	0,1	3125	1,0		
Амгунь – Гуга	2650	0,8	2000	3,7		
Селемджа – Усть-Ульма	6250	0,45	4100	2,0		
Зея – Белогорье	9490	4,5	6690	12,5		

Амурский район

Амур – Гордеково	14000	5,1			10000	14,5
Амур – Хабаровск	24000	5,8			20000	14,0
Амур – Комсомольск	24000	5,0			24000	15,2
Горин – Бактор	1225	0,5			350	13,6
Тунгуска – Архангеловка	2700	1,2	–	–	1100	15,2

Уссурийский район

Уссурин – Кировский	2700	0,25	1000	8,1		
Уссурин – Шереметьево	4950	1,5	2550	17,0		
Хор – Хор	3100	0,25	1100	8,0		
Биким – Звеньевая	1400	1,0	1050	3,4		
Бол. Уссурка – Вострецово	1300	1,25	950	4,2		

Приморский район

Тумнин – Тумнин	1450	0,2	850	1,15		
Раздольная – Терехово	1800	0,3	900	0,8		

Сахалинский район

Тынь – Азеве-Тымово	440	0,44	260	3,3		
Тынь – Сов. Ныш	589	1,5	361	6,0		
Поронай – Победино	319	2,0	209	6,0		
Найба – Быков	525	0,5	135	2,0		

¹ Нумерация областей дается единой для Северной Евразии и согласована со схемами районирования Европейской части, Средней Азии и Сибири [4–6].

Эти положения легли в основу анализа условий и закономерностей прохождения руслоформирующих расходов на реках Европейской части бывшего СССР [4], Сибири [5] и Средней Азии [6]. Настоящая статья завершает обобщение материалов региональных исследований руслоформирующих расходов воды для территории Северной Евразии, охватывая Дальний Восток (в границах России). Вместе с тем она дополняет материалы, отраженные в работе Б.В. Белого и др. [7], в которой основное внимание уделено влиянию геолого-геоморфологических факторов на развитие морфодинамических типов русла в этом регионе.

На рисунке приведена схема районирования территории Дальнего Востока по характеру прохождения руслоформирующих расходов воды Q_{ϕ} . Таблица 1 включает результаты расчетов Q_{ϕ} по всем гидропостам региона, продолжительность наблюдений на которых удовлетворяет требованиям методики (20–25 лет; из-за слабо развитой сети иногда допускался 15-летний ряд). Как видно из этих данных, на Дальнем Востоке по условиям прохождения Q_{ϕ} выделяется три зоны. К первой зоне А (северной) относятся реки бассейнов Колымы, Анадыря, Пенжины и

других на Северо-Востоке, характеризующихся прохождением одного, верхнего $Q_{\text{ф}}$ при затопленной пойме (с образованием транзитного пойменного потока). В гидрологическом отношении этому соответствуют весенние половодья и летние паводки, период прохождения которых отличается наибольшим стоком наносов из-за максимального оттаивания летом многолетнемерзлых грунтов как в бассейне, так и в самом русле.

Вторая зона Б (центральная) охватывает реки верхней части бассейна Амура (точнее, – Шилки и Аргуни), Западное Приохотье и Камчатку. Она соответствует, в основном, горным районам, в которых формируется сток рек; сами реки характеризуются паводочным режимом. Руслоформирующие расходы в этой зоне проходят до выхода воды на пойму, т.е. здесь отсутствует верхний интервал $Q_{\text{ф}}$.

К третьей зоне В (южной), относится юг Дальнего Востока (бассейн Амура ниже слияния Шилки и Аргуни, Приморье и Сахалин), где продолжительный летний паводок обуславливает частые наводнения и глубокое затопление поймы. Руслоформирующие расходы в таких условиях вновь проходят выше бровки поймы. При этом, если в зоне А обеспеченность верхнего (надпойменного) интервала $Q_{\text{ф}}$ сравнительно невелика, составляя, как правило, менее 1% (исключение представляет только р. Энмываам), то здесь (зона В) она колеблется в широких пределах, достигая 5–6% на Амуре, 4,5% на нижней Зее, 1,5% в нижнем течении Усури и 1,5–2% на больших реках Сахалина; в то же время на остальных реках, протекающих в горах, обеспеченность верхнего интервала $Q_{\text{ф}}$ намного меньше, составляя, как и на северо-востоке, меньше 1%.

Выделенные на Дальнем Востоке зоны А и Б составляют единое целое с соответствующими зонами, прослеживающимися по всей территории Северной Евразии [4, 5]. Южная зона В в границах бывшего СССР выклинивается у слияния Шилки и Аргуни. Исследования рек бассейна р. Селенги в Монголии [8] показали, что соответствующие ей условия прохождения $Q_{\text{ф}}$ (верхний интервал – при затопленной пойме) имеются на Орхоне и его притоках, Идере и Мурене. По-видимому, здесь находится связующее звено между дальневосточной и среднеазиатской частями [6] этой зоны, хотя генезис зонального признака $Q_{\text{ф}}$ (прохождение их при затопленной пойме) в них различен: летний паводочный период на Дальнем Востоке и в бассейне Селенги, весенние половодья на реках Средней Азии и юга Европейской части [4, 6].

В зависимости от количества – один или два интервала $Q_{\text{ф}}$ до выхода вдоль на пойму – все зоны подразделяются на области, чередующиеся с запада на восток. В Северной зоне в бассейне Колымы средний интервал (в бровках поймы) имеет небольшую обеспеченность (0,5–3%) с тенденцией увеличения вниз по течению рек и от горных их участков к равнинным. Такая же тенденция характерна и для нижнего интервала $Q_{\text{ф}}$, который соответствует уровням высокой межени, когда над водой возвышаются прибрежные части наиболее высоких русловых гряд. На больших реках области обеспеченность $Q_{\text{ф}}$ достигает 8–10% (Мал. Анжуй, Колыма). Аналогичные условия прохождения $Q_{\text{ф}}$ характерны и для рек бассейна Индигирки, вместе с которым бассейн Колымы образует единую Индигиро-Колымскую область (19).

Реки Северо-восточной области (20) имеют только один средний интервал $Q_{\text{ф}}$, соответствующий уровням бровок поймы. Однако его обеспеченность выше, чем у соответствующего интервала $Q_{\text{ф}}$ на реках Индигиро-Колымской области.

В центральной зоне Б малые горные реки Западного Приохотья условно (из-за отсутствия сетевых наблюдений) отнесены к Лено-Алданской области (35), характеризующейся двумя $Q_{\text{ф}}$, соответствующими уровням до выхода воды на пойму. К югу от нее располагается Читинская (37) и Шилкинская (38) области соответственно с двумя и одним $Q_{\text{ф}}$ в пойменных бровках. В Шилкинской области обеспеченность среднего интервала $Q_{\text{ф}}$ существенно выше, чем в Читинской. Из-за сложного чередования свободных и ограниченных условий развития русловых деформаций и соответственно уменьшения или увеличения удельных расходов воды в широком распластанном или узком врезанном русле в обеих областях не прослеживаются закономерных тенденций в изменении обеспеченности $Q_{\text{ф}}$. Граница Лено-Алданской и Читинской областей с одинаковыми условиями прохождения $Q_{\text{ф}}$ проведена по водоразделу бассейнов Лены и Амура в связи с различным водным режимом рек, и, следовательно, различным генезисом $Q_{\text{ф}}$. Это же относится к Камчатской области (39), реки которой характеризуются паводочным режимом стока и отличаются от других рек муссонного климата незначительными колебаниями уровней и расходов.

На юге Дальнего Востока зона В (южная) по количеству интервалов $Q_{\text{ф}}$, проходящих до выхода на пойму, подразделяется на две области – Верхнеамурскую (52) с двумя и Нижне-

амурскую (53) с одним интервалом Q_{ϕ} ; последняя охватывает бассейн Амура, начиная от устья Зеи, все реки Приморья и Сахалина. Широтное расположение областей (внутри Нижнеамурской области – районов) связано с возрастанием роли летних дождей в формировании стока с запада на восток и образованием серий волн летнего повышенного стока, определяющих русловой режим рек. При этом, помимо верхнего интервала Q_{ϕ} (при затопленной пойме – признак зоны), ведущее значение имеет средний, соответствующий максимальному наполнению русла. В Амурском районе, включающем нижнее течение Амура, это – нижний Q_{ϕ} ; здесь отметки центральных и тыловых частей поймы зачастую несколько ниже или близки к меженному уровню воды в реке, вследствие чего понятие «максимальные наполнения русла» теряет смысл. Исключительное положение нижнего Амура (превалирующее значение нижнего интервала Q_{ϕ}), очевидно, связано с интенсивной аккумуляцией наносов как формой проявления вертикальных деформаций русла.

Нижнеамурская область подразделяется на пять районов, отличающихся по обеспеченности среднего интервала Q_{ϕ} (нижнего – на нижнем Амуре) – единственного в бровках поймы. В горных реках его обеспеченность невелика (1–4%) и лишь при выходе на равнину повышается до 10–12%. На реках низменностей обеспеченность Q_{ϕ} среднего (нижнего) интервала составляет 14–15%; на юге области наблюдается возрастание величин Q_{ϕ} и их обеспеченности вниз по течению рек.

В отношении влияния условий прохождения Q_{ϕ} на формирование морфодинамических типов русла наиболее важен зональный признак – отсутствие или наличие их при затопленной пойме. Последнее благоприятно для развития, с одной стороны, у широкопойменных русел пойменной многоорукавности, встречающейся при любом типе русла, а с другой, – русел рек, разветвленных на рукава с преобладанием наиболее сложных форм разветвлений, или прорванных излучин на меандрирующих реках (по классификации ГГИ – незавершенное меандрирование). Теоретическое обоснование зависимости типа русла от условий прохождения Q_{ϕ} было дано Р.С. Чаловым [3] и А.М. Алябюном [9]. Это подтверждается данными табл. 2, согласно которым пойменная многоорукавность сопровождает русла рек Северной зоны (А) не менее, чем на 50% их длины (считая по оси дна долины), и Южной зоны (Б), где ее доля особенно велика на реках Нижнеамурской области: 56,8% в Амурском регионе, 44,2% – в Уссурийском, 35,6% – в Буреинском и 36,2% – в Приморском. Для этих же областей и районов характерна большая доля разветвленных русел, превышающая 20–30% в Северной зоне и достигающая 50–55% в Южной. Для сравнения: в целом для территории Северной Евразии среди широкопойменных русел 20% обладают пойменной многоорукавностью, а на долю разветвленных приходится всего около 7% [10].

В северной (А) и Южной (Б) зонах на свободно меандрирующих реках преобладают прорванные излучины, тогда как в Центральной зоне (Б) широкопойменные реки формируют крутые сегментные и петлеобразные излучины.

Отмеченные общие закономерности не являются абсолютными из-за многофакторности русловых процессов. В одних случаях действие других факторов складывается с влиянием Q_{ϕ} , и тогда определяемые ими типы русла получают значительно более широкое развитие по отношению к средним показателям. Это, в частности, относится к тому, что по степени распространенности разветвленных русел юг и северо-восток Дальнего Востока выделяются среди остальных регионов Сибири и Восточной Евразии, что отмечалось также другими исследователями [11]. Их формированию благоприятствует режим аккумуляции наносов на больших реках (нижний Амур, Усури) и наледные явления на малых. Последние развиты по всему Дальневосточному региону, обуславливая также развитие типичной многоорукавности и разветвленных русел в зоне Б (Центральной), где Q_{ϕ} проходит до выхода воды на пойму и не является поэтому определяющим фактором. В литературе встречается даже термин «наледная многоорукавность», впервые примененный при описании русел рек Дальнего Востока [12]. С этим явлением связана повышенная пойменная многоорукавность, например, на реках Читинской области (37).

В то же время на Сахалине, несмотря на благоприятные условия (верхний Q_{ϕ} при затопленной пойме), пойменная многоорукавность сопровождает основные реки в равнинной их части всего на 11,6%, а русловые разветвления и прорванные излучины вообще не встречаются. Это объясняется густой растительностью на поймах рек, препятствующей образованию пойменных протоков и быстрой зарастаемостью отмелей, вследствие чего реки меандрируют, образуя крутые сегментные и петлеобразные излучины.

Более детальный анализ условий прохождения Q_{ϕ} и русловых деформаций позволяет

Распространение морфодинамических типов русла на реках Дальнего Востока по зонам (областям, регионам), выделенным по условиям прохождения руслоформирующих расходов воды (в % от общей протяженности рек длиной более 300 км)

Зона, область, район	Морфодинамический тип русла							относительно прямолинейное, неразветвленное русло	
	пойменная много- рукавность	излучины			разветвления				
		свободные, в т.ч. прорванные		адаптирован- ные (вынужденные)	врезанные	одиночные	сложные (сопря- женные, разбро- санные и др.)		
		53,2	55,1				3,8		5,4
А. Северная зона									
20. Колымская область	50,0	42,4	2,4	32,4	6,7	14,3	1,8		
21. Северо-восточная область									
Б. Центральная зона									
37. Читинская область	29,4	46,6	7,9	17,9	3,1	13,5	11,0		
38. Шилкинская область	15,9	28,1	3,8	29,5	10,6	25,7	2,3		
39. Камчатская область	25,0	80,3	4,6	12,4	0,4	2,3	—		
В. Южная зона									
52. Верхнеамурская область	12,8	41,0	12,8	15,4	2,6	25,6	2,6		
53. Нижнеамурская область									
Бурейнский район	35,6	42,1	10,9	24,7	2,9	18,6	0,8		
Амурский район	56,8	27,8	0,9	14,5	6,8	43,6	6,4		
Уссурийский район	44,2	28,7	11,6	4,5	5,0	50,8	—		
Сахалинский район	11,6	78,5	21,5	—	—	—	—		

установить связь между первыми и их обеспеченностью, с одной стороны, и интенсивностью русловых переформирований, – от размыта берегов на излучинах, развития одних и отмирания других рукавов до режима перекатов [13].

В заключение следует отметить, что приведенная схема районирования по условиям прохождения руслоформирующих расходов в общих чертах совпадает с физико-географическим районированием Г.К. Тушинского и М.И. Давыдовой [14], учитывающим гидро-термический показатель. Характерно, что для Дальнего Востока с этой схемой наблюдаются большие совпадения, чем со схемой гидрологического районирования П.С. Кузина и В.И. Бабкина [15].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Маккавеев Н.И.* Русло реки и эрозия в ее бассейне. М.: Изд-во АН СССР, 1955. 348 с.
2. *Маккавеев Н.И., Чалов Р.С.* Русловые процессы. М.: Изд-во МГУ, 1986. 264 с.
3. *Чалов Р.С.* Географические исследования русловых процессов. М.: Изд-во МГУ, 1979. 232 с.
4. *Власов Б.Н., Чалов Р.С.* Районирование Европейской территории СССР по условиям прохождения руслоформирующих расходов воды на реках // *Вестн. МГУ. Сер. 5. География.* 1991. № 6. С. 32–42.
5. *Чалов Р.С., Белый Б.В.* Районирование территории Сибири по характеру руслоформирующей деятельности рек // *Метеорология и гидрология.* 1975. № 12. С. 76–88.
6. *Чалов Р.С., Белый Б.В.* Региональные особенности руслоформирующих расходов воды на реках Средней Азии // *Изв. АН СССР. Сер. геогр.* 1984. № 5. С. 107–116.
7. *Белый Б.В., Матвеев Б.В., Чалов Р.С., Чернов А.В.* Морфодинамические типы русел рек Дальнего Востока и Забайкалья, их распространение, связь с факторами русловых процессов и принципы их учета при хозяйственном использовании рек // *Мат. науч. конф. по проблемам водных ресурсов Дальневосточного экономического региона и Забайкалья.* СПб.: Гидрометеоздат, 1991. С. 580–588.
8. *Нацаг Ж., Чалов Р.С.* Динамика речных потоков и морфология русел на реках Монголии (бассейн р. Селенги) // *Изв. АН СССР. Сер. геогр.* 1978. № 1. С. 110–116.
9. *Алабян А.М.* Типы русел равнинных рек и факторы их формирования // *Геоморфология.* 1992. № 4. С. 37–42.
10. *Работа водных потоков.* М.: Изд-во МГУ, 1987. 196 с.
11. *Пиньковский С.И.* Типы речных русел Советского Дальнего Востока (южная половина) // *Тр. ГГИ.* Вып. 144. 1967. С. 77–117.
12. *Прокачева В.Г., Щищенко Б.Ф., Усачев В.Ф.* Дистанционные методы гидрологического изучения зоны БАМ. Л.: Гидрометеоздат, 1982. 224 с.
13. *Балябин В.Ф., Сахарюк Н.П., Карасев М.С.* Закономерности руслового процесса и их использование при освоении пойменных земель малых и средних рек Приморского края // *Тр. V Всесоюз. гидрол. съезда.* Т. 10. Русловые процессы и наносы. Кн. 2. Л.: Гидрометеоздат, 1988. С. 174–181.
14. *Тушинский Г.К., Давыдова М.И.* Физическая география СССР. М.: Просвещение, 1976. 544 с.
15. *Кузин П.С., Бабкин В.И.* Географические закономерности гидрологического режима рек. Л.: Гидрометеоздат, 1979. 200 с.

Московский государственный университет
Географический факультет

Поступила в редакцию
11.03.94

CHANNEL-FORMING DISCHARGES AND MORPHODYNAMIC TYPES OF CHANNELS OF THE RIVERS IN THE FAR EAST

B.V. BELY, R.S. CHALOV

S u m m a r y

A scheme of the region subdivision according to the conditions of channel-forming discharges is developed for the Far East which completes the development of a general scheme for Northern Eurasia. The conditions of the channel-forming discharges passage are shown to influence development of morphodynamic type of channel in different regions.