

**Экологический фонд
«Дикие рыбы и биоразнообразие»
ОБОСНОВАНИЕ**

**К созданию государственного природного биологического (лососёвого) заказника
«ОБЛУКОВИНСКИЙ» в Быстринском и Соболевском муниципальных
районах Камчатской области**

«Утверждаю»
Генеральный директор ЭФ
«Дикие рыбы и биоразнообразие»
В.Б. Звягинцев

Координатор работ и научный
руководитель:
доктор биологических наук
Е.Г. Лобков

г. Петропавловск-Камчатский
2007 г.

3.2. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СРЕДА

Геологическая среда – приземная атмосфера с её климатом, верхняя часть литосферы, поверхностная гидросфера, почвы являются важнейшей составляющей биогеоценозов нерестовых лососёвых рек. Они определяют основные климатические, геоморфологические, гидрохимические, геохимические особенности водного бассейна, процессы его динамики и, тем самым, условия становления биологических компонентов в природных экосистемах лососевых рек. В зависимости от геологического субстрата, дренируемого нерестовыми водоёмами, формируются гидрохимические особенности вод и геохимические - донных отложений. Поверхностные породы субстрата определяют геохимию и процессы почвообразования.

Территория заказника приурочена к горным хребтам Центрально-Камчатского вулканического пояса и их западному обрамлению, представленному Западно-Камчатской низменностью на подавляющей его площади.

3.2.1. Рельеф. Геоморфология

Рельеф является совокупной характеристикой физической поверхности территории бассейна, сформированной эндогенными и экзогенными процессами, т.е. он является следствием воздействия на литосферу геодинамической экологической функции. На территории геодинамическая функция представлена двумя крупными группами процессов, существенно меняющих рельеф даже в течение очень короткого периода времени – эндогенными и экзогенными.

Территория бассейна междуречья Облуковины-Колпаковой расположена на трёх листах «Геологической карты СССР» масштаба 1:200000 (ныне «Геологической карты РФ»), простираясь в широтном направлении от гор Срединного хребта Камчатки до Охотского моря примерно на 125 км. Эта территория представлена основными тремя таксонами рельефа. На листе N-57-VIII расположены восточная горная часть с узкой зоной предгорий, на листе N-57-VII и узкой полосе листа N-56-XII – западная часть площади, которую характеризует равнина Западно-Камчатской низменности, с приморской частью бассейна с низовьями рек. Эти части территории орографически приурочены к горным сооружениям Срединного хребта, узкой зоне предгорий и Западно-Камчатской низменности.

В Срединном хребте расположены истоки и верховья р. Облуковины, её правых притоков Лев. и Пр. Озерной, а также рек Крутогоровой и Колпаковой. Высотные отметки составляют 700-1000 м с многочисленными высотами 1300-1700 м. Рельеф резко расчленённый, долины узкие – до 100-200 м. Предгорье, как переходная зона характеризуется резким снижением высот – её региональная граница с низменностью отражается изолинией 500 м, а собственно предгорья – горизонталью 100 м. Ширина переходной зоны предгорий – не более 10-25 км.

К западу от горизонтали 100 м простирается основная часть бассейна, приуроченная целиком к равнине Западно-Камчатской низменности шириной 35-45 км. На ней на фоне отметок 50-100 м выделяются как отдельные высоты с отметками 150-180 м, так и высоты 250-350 м. Ширина долин на низменности составляет 3-5 км.

Главная роль в формировании рельефа принадлежит тектоническим движениям – территория приурочена к северо-западному окончанию глыбы земной коры, простирающейся от залива Кроноцкого до устья рек Морошечной, Сопочной, Саичик, Низкона, Облуковина, Крутогорова. Глыба находится в режиме геодинамического опускания, что привело к формированию на рассматриваемой территории широко разработанных долин в средних частях и низовьях, с обширными болотными пространствами.

На западной равнинной части территории на площади бассейна р. Облуковины в голоцене происходят дифференцированные подвижки, приводящие к формированию крупных поднятий и опусканий с локальными поднятиями и опусканиями (небольшими по площади) внутри них.

По долинам рек Облуковины, Крутогоровой, Низконы образуются участки речных долин высоких и низких порядков, которые могут быть благоприятными для нерестовых площадей по условиям осадконакопления – песчано-галечного, малоглинистого. На площади предгорий и низменности на поверхность выходят угленосные породы с ископаемыми органическими кислотами, которые, разрушаясь речными водами, локализируются в голоценовых опусканиях – потенциальными нагульно-выростными угодьями.

На территории распространены три основные типы рельефа с их различными формами: денудационно-тектонический, денудационный и аккумулятивный.

Денудационно-тектонический рельеф характеризуется экзарационно-тектоническими средними горами с абсолютными отметками 1000-1300 м и относительными превышениями 600-800 м, а также эрозионно-тектоническими горами с абсолютными отметками 400-1000 м и относительными превышениями 100-400 м. Локально развит в горной части вулканогенный рельеф в пределах кальдеры вулкана Хангар, на северных склонах которого берут истоки р. Крутогоровой. Они дренируют поверхности пемзовых отложений, имеют денудационный рисунок.

Денудационный рельеф представлен холмисто-увалистыми денудационными равнинами палеоген-неогенового возраста, местами перекрытыми ледниковыми и водноледниковыми отложениями средне-верхнеплейстоценового оледенения. Денудацией, эрозией, плоскостным смывом, склоновыми процессами и экзарацией созданы выработанные формы рельефа. Вдоль склонов речных долин рельеф создан эрозией и существенно переработан склоновыми процессами, долины рек – троговые. Это верховья р. Облуковины и истоки реки Крутогоровой.

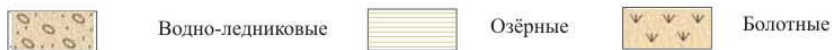
Структурно-денудационный рельеф характерен для всей центральной части бассейна – это приподнятая равнина, расчленённая густой сетью водотоков. Абсолютные высоты – 200-350 м, относительные превышения – до 100 м. Долины рек широкие, хорошо разработанные, террасированные с трогообразным поперечным профилем. Структуры его основания – блоковые и пликативные.

Рис. 2. Геологическая карта бассейна междуречья Облуковина-Колпакова (по "Карте полезных ископаемых Камчатской области масштаба 1:500 000", 1999)

Условные обозначения

Структурно-формационные зоны: **ЦК** - Центрально-Камчатская, **ЗК** - Западно-Камчатская

Четвертичные отложения



Геологические подразделения Западно-Камчатской структурно-формационной зоны и вещественный состав геологических комплексов

N ₂ en	Плиоцен. Энемтенская свита. Песчаники, туфопесчаники, конгломераты, <u>бурые угли</u>
N ₁ er	Миоцен. Эрмановская свита. Конгломераты, песчаники, пески, глины, диатомиты, <u>лигниты, бурые угли</u>
N ₁ et	Миоцен. Этолонская свита. Песчаники, гравелиты, туфы (безугольная)
N ₁ kk	Миоцен. Какертская свита. Туфопесчаники, туфоалевролиты (безугольная)
N ₁ il	Миоцен. Ильинская свита. Песчаники, конгломераты. Алевролиты, <u>ракушняки, каменные и бурые угли</u>
N ₁ vv+kl	Миоцен. Вивентекская и кулувенская свиты нерасчленённые. Туффиты, опокоспесчаники, гравелиты (безугольная)
P ₃ gk	Олигоцен. Гакхинская свита. Туфы, туфопесчаники, туфоалевролиты, конгломераты, опоки
P ₃ ut	Олигоцен. Утхолокская свита. Туфы, аргиллиты, туфопесчаники, <u>каменные угли</u>
P ₂ sn	Эоцен. Снатольская свита. Песчаники, алевролиты, аргиллиты, <u>бурые угли</u>
P ₂ np	Эоцен. Напанская свита. Аргиллиты, алевролиты, песчаники, конгломераты, <u>угли бурые</u>

Геологические подразделения Центрально-Камчатской структурно-формационной зоны и вещественный состав геологических комплексов:

PZ ₂ ?km-K	Протерозой-верхний мел: кристаллические сланцы, филлитовидные сланцы, серицитовые кварцитовидные сланцы, метавулканиды ультраосновного, основного, среднего состава, кремнистые, глинисто-кремнистые, глинистые сланцы
-----------------------	--

Месторождения и проявления, выходящие на поверхность либо под наносы

11	11 <u>Каменный уголь</u> . Крутогоровское месторождение. Миоцен, ильинская свита. Глубина залегания от 0м. 20 пластов
6	6 <u>Каменный уголь</u> . Река Ския. Олигоцен, утхолокская свита. Пласт мощностью 1,1 м
5	5 <u>Бурый уголь</u> . Река Садушка. Миоцен, эрмановская свита. В береговом обрыве на протяжении 50 м прослежен пласт мощностью 0,5 м
12	12 <u>Бурый уголь</u> . Река Сарайчик. Миоцен, эрмановская свита. Пачка переслаивающихся песчаников, алевролитов, <u>бурых углей</u> мощностью 27,4 м. Выявлено пять пластов мощностью 0,2-2 м, общей мощностью 3,65 м
13	13 <u>Бурый уголь</u> . Река Садушка. Миоцен, эрмановская свита. Пласты и прослой бурого угля мощностью 0,2-0,5 м
1	1 <u>Бурый уголь</u> . Река Облуковина. Миоцен, эрмановская свита. В песчаниках и аргиллитах на протяжении 4 км отмечаются прерывистые выходы углей, мощностью 2,2 м
2	2 Нефтеразведочные скважины, в которых пласты <u>бурых углей</u> встречены на различных глубинах, начиная от 0 м, а также нефть и конденсат, привнесены химические элементы пластовых вод.
22	Минеральные воды холодные, источники Центрально-Камчатская структурно-формационная зона: 21, 29 - Богдановичские, 22 - Облуковинские, 24 - Филлипповские, 26 - Филлипок, 1 - 4 - Хейванские. 33 - Дремучие Западно-Камчатская структурно-формационная зона: 1 - источник №112/1, 7 - скважина №5-Г
2Au	Ореолы рассеяния золота
	Плошадное распространение минеральных вод с йодом (более 5 мг/дм ³)
a 6	Тектонические границы крутопадающие главные (а), скрытые под молодыми образованиями (б)
	Междуречье бассейнов р.р Облуковина - Колпакова

Аккумулятивный рельеф представлен разнообразными формами и сформирован речной сетью ледниковой и водно-ледниковой аккумуляцией. Долинный комплекс высотой до 10 м голоценового возраста развит повсеместно в долинах рек и на низких водоразделах. К поверхностям этой формы рельефа относятся поймы. Развиты плоские слабо наклонные террасированные аллювиальные равнины верхнечетвертичного возраста: надпойменные террасы (12-30 м), ширина пойм – до 1 км, ширина террас – первые сотни метров, протяжённость – 1-1,5 км. Для р. Облуковины характерны террасы 10-20 м уровня, шириной 0,5-2,5 км длиной 4-10 км. Рельеф, созданный ледниковой аккумуляцией, развит повсеместно.

Формы рельефа ледникового, водно-ледникового речного и морского происхождения слагают ледниковые, водно-ледниковые, аллювиальные, морские равнины и распространены повсеместно. Холмисто-увалистые ледниковые равнины средне- верхнечетвертичного возраста имеют разнообразные поверхности – дугообразные увалы, холмы, равнины. Аллювиальные равнины сглаживают надпойменные террасы. Водно-ледниковые равнины – плоские и волнистые, слаборасчленённые среднечетвертичного и верхнечетвертичного возраста. Здесь развиты и плоские, и полого-волнистые морские равнины шириной 400-600 м, протягивающиеся вдоль моря со штормовым валом высотой 6-8 м, с террасами верхнечетвертичного возраста. Морские воды часто перехлестывают через вал, формируя засоленные воды лиманов, эстуариев рек. Для этой равнины характерно образование экзотических устьевых частей рек - перпендикулярных руслу существующих, и протягивающихся вдоль моря на десятки км. На юго-западе бассейна распространены полинаклонные равнины с высотами от первых десятков у моря до 100-200 м к востоку. На большей части они покрыты мокрой тундрой с многочисленными озёрами.

Опасные геологические процессы. Эндеогенные процессы. Территория междуречья подавляюще прослежена в зоне с сейсмичностью 6-7 баллов, лишь горная часть – в зоне 7-8 баллов. Вероятные землетрясения могут привести к нарушению рельефа и речной сети, образуя завалы, осыпи, запруды, меняя русла рек, образуя меандры и старицы. Подвижки могут привести также и к сползанию грунтов, изменению береговых линий рек, нарушить процессы осадконакопления.

Извержения вулканов с выбросами пепла возможны от действующего Ичинского вулкана, находящегося в 70-85 км к северо-востоку от истоков рек. Последствия выпадения пепла на жизнедеятельность гидробионтов в общем не изучены, но возможно нарушение чувства хоминга из-за изменения гидрохимии вод. Кроме того, пепел в воде образует взвеси, увеличивающие мутность, а собственно пепел может стать причиной повреждения жабер.

Экзогенные процессы. Эти процессы возникают в силу ряда причин, среди которых уже приведённые выше эндогенные. Вместе с тем, циклоническая деятельность с выпадением обильных осадков в условиях ветровой нагрузки приводит к обвалам, осыпям, селевым потокам. Водная деятельность рек приводит к подмыву берегов и обрушению огромных масс рыхлого материала с глинистыми частицами, тонко-дисперсионной угольной эмульсионно-суспензионной смесью. Последняя обогащает воды широким спектром ископаемых органических кислот, макро- и микробиофильными элементами углистого вещества разрезом берегов и днищ водотоков.

Верховья Облуковины характеризуются проявлением сильной интенсивности обвалов, осыпей, курумов (5 единиц по 10-бальной шкале), селей (5 ед.) криогенных явлений, для всей западной части характерно развитие озёр и болот с интенсивностью поражения 3-10 баллов.

3.2.2. Гидросеть

Междуречье Облуковины-Колпаковой расположено на юге обширной области проникновения рек из Срединного хребта, включая их истоки, в Западно-Камчатскую низменность примерно на 145-160 км к берегу Охотского моря. Уже следующая к югу р. Большая Воровская имеет глубину проникновения на 30-45 км меньше. Реки к северу от р. Облуковины проникают в Срединный хребет ещё глубже на 30-40 км. Такое взаимоот-

ношение взаимопроникновения, выраженного и своеобразным выгибанием береговой линии вглубь Охотского моря, является следствия тектонически направленного развития земной коры.

Бассейн междуречья слагают бассейны рек и их притоками: Облуковины, Схикия, Схумак, Половинка, Крутогорова, Правая Садушка, Кшук, Кунжик, Колпаковой, и мелких рек, впадающих непосредственно в море.

На территории бассейнов с севера на юг последовательно расположены водотоки: Облуковина, Схикия, Крутогорова, Кшук, Кунжик, Колпакова. В таблице приведены водотоки бассейна междуречья длиной более 10 км, во второй части таблицы их притоки длиной менее 10 км.

Бассейн р. Облуковины имеет площадь водосбора 3110 кв. км. Её длина составляет 213 км, преимущественно на высотных зонах 0-500 м, в неё впадают крупные реки длиной более 100 км. Площадь водосбора таких притоков, как Ханхоча (209 кв. км), Озерная (515 кв. км), Лагога (66 кв. км) составляет около трети общего водосбора р. Облуковины.

Все притоки р. Облуковины длиной более 10 км имеют множество собственных притоков длиной менее 10 км.

К горной части бассейна р. Облуковины с отметками 501 - 1500 м приурочена значительная часть её самой и притоков: Этыванендя, Богдановича, Богдановская, Филиппа, Капитанская. На этих же высотных зонах расположены и их притоки.

В бассейне р. Облуковины 162 озера с общей площадью зеркала 3,57 кв. км.

К югу от р. Облуковины до р. Крутогоровой несколько рек имеют собственный водосбор при длине 10-43 км с 20 озёрами с общей площадью зеркала 0,25 кв. км.

Бассейн р. Крутогоровой составляет 2650 кв. км. (длина реки 169 км), с крупными притоками Правая (Платонич), Тыумшеча (площадь водосбора 669 кв. км), Садушка (Пр. Садушка) (площадь водосбора 432 кв. км). Притоки р. Крутогоровой длиной более 10 км расположены преимущественно на высотных зонах 0-200 м и 201-500 м, т. е. река близка к равнинной. Об этом свидетельствуют и её притоки длиной менее 10 км, приуроченные к тем же высотным зонам.

На площади водосбора р. Крутогоровой 115 озёр с общей площадью зеркала 3,91 кв. км, площадь каждого менее 0,04 кв. км.

Между рр. Крутогоровой и Колпаковой расположены реки с собственным водосбором и устьем, самая крупная из которых р. Кунжик (водосбор 284 кв. км). На их водосборе – 384 озера с общей площадью зеркала 27,6 кв. км. Все они с их притоками находятся в самой низкой высотной зоне – около 10-45 м.

На площади водосбора р. Колпаковой 116 озёр с общей площадью зеркала 9,2 кв. км.

Как видно общая площадь водосбора территории междуречья Облуковины-Колпаковой составляет 9206 кв. км (без учёта площадей рек, самостоятельно впадающих в море).

В иерархической структуре водотоков, слагающих равнинные реки бассейна самые малые реки (длиной менее 10 км) на всей площади бассейна занимают подавляющее число – 85-93% от общего их числа рек в бассейне. Все реки, имеющие прямой выход в Охотское море, являются малыми, а их число на площади бассейна всего лишь 5!

Скорость течения рек в горной части достигает 3,5 м/сек, иногда больше, в переходной – 2,5 м/сек, в низменной – 2,4-2,2 м/сек и до 1,5 м/сек.

Максимальный суточный расход для р. Облуковины (с. Нижне Облуковино, 1961 г.) – 327 м³/сек, р. Крутогоровой (с. Крутогорово, 1966 г.) – 326 м³/сек.

3.2.3. Гидрогеохимия

Гидрохимическая характеристика поверхностных вод Камчатки изучена слабо и в периоды половодья и межени по общей минерализации различаются вдвое. Установлена линейная зависимость минерализации от содержания ионов HCO_3^{2-} и O_4 и хлора, а также с жёсткостью воды: минерализация растёт с их величиной. Аналогична зависимость и минерализации от содержаний кальция, магния и суммы натрия и калия, жёсткости воды.

ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДОТОКОВ БАССЕЙНОВ МЕЖДУРЕЧЬЯ ОБЛУКОВИНЫ-КОЛПАКОВОЙ

Таблица № 1

№ п/п	Название водотока	Куда впадает и с какого берега	Длина водотока, км						Площадь водосбора, км ²	Притоки длиной менее 10 км							Озера на водосборе	
			общая	в том числе по высотным зонам						количество	общая	длина, км					количество	общая площадь, км ²
				0-200 м	201-500 м	501-760 м	761-1000 м	1001-1500 м				0-200 м	201-500 м	501-760 м	761-1000 м	1001-1500 м		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Бассейн р. Облуковина																		
87	Облуковина, Золотая *	лиман без названия	213	107	55	32	12	7	3110	88	256	76	43	97	29	11	105	2,10
88	Этыканендя	Облуковина, Золотая (лв)	22	—	—	7	11	4	—	17	31	—	—	12	12	27	—	—
89	Богдановича	Облуковина, Золотая (пр)	18	—	—	12	5	1	—	23	65	—	—	12	43	10	—	—
90	без названия	Богдановича (лв)	10	—	—	2	5	3	—	2	3	—	—	—	1	2	—	—
91	Богдановская	Облуковина (пр)	24	—	—	20	4	2	—	18	33	—	—	10	22	1	—	—
92	без названия	Богдановская	12	—	—	8	2	2	—	3	6	—	—	2	3	1	—	—
93	Левая Богдановская	(лв)	20	—	—	14	5	1	—	13	33	—	—	11	18	4	—	—
94	без названия	Левая Богдановская	11	—	—	3	6	2	—	8	12	—	—	—	9	3	—	—
95	без названия	То же	10	—	—	4	3	3	—	7	19	—	—	2	13	4	—	—
96	Средняя Богдановская	"	15	—	—	11	3	1	—	7	12	—	—	—	8	4	—	—
97	без названия	Облуковина	11	—	—	7	3	1	—	5	14	—	—	12	2	—	—	—
98	Филиппа	" (лв)	17	—	—	11	4	2	—	25	54	—	—	15	25	14	—	—
99	Капитанская	"	26	—	5	16	3	2	—	23	45	—	—	30	12	3	—	—
100	без названия	" (пр)	11	—	6	4	1	—	—	5	8	—	2	6	—	—	—	—
101	без названия	" (лв)	13	—	12	1	—	—	—	3	8	—	5	3	—	—	—	—
102	без названия	" (пр)	11	—	11	—	—	—	—	3	10	—	10	—	—	—	—	—
103	Осиповичи	"	13	13	—	—	—	—	—	1	6	—	—	—	—	—	—	—
104	Ичхерек	" (лв)	25	22	3	—	—	—	—	9	21	13	8	—	—	—	—	—
105	без названия	Ичхерек	13	8	5	—	—	—	—	3	9	4	5	—	—	—	—	—
106	руч. Кважич	"	11	4	7	—	—	—	—	7	12	1	11	—	—	—	—	—
107	без названия	Облуковина (пр)	11	6	5	—	—	—	—	2	9	4	5	—	—	—	—	—
108	Хынхоча	"	56	47	9	—	—	—	209	9	38	35	3	—	—	—	6	0,04
109	без названия	Хынхоча (лв)	11	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
110	без названия	"	11	11	—	—	—	—	—	3	6	—	—	—	—	—	—	—
111	Озёрная	Облуковина (пр)	65	42	21	2	—	—	515	9	30	19	11	—	—	—	48	0,57
112	Прав. Озёрная	Озёрная (лв)	16	—	14	2	—	—	—	1	2	—	—	—	—	—	—	—
113	без названия	"	12	—	12	—	—	—	—	1	1	—	1	—	—	—	—	—
114	Лев. Озёрная	" (пр)	37	1	30	4	2	—	—	5	15	—	10	5	—	—	—	—
115	без названия	"	13	4	9	—	—	—	—	2	2	—	2	—	—	—	—	—
116	Умана	"	33	33	—	—	—	—	—	11	36	36	—	—	—	—	—	—
117	Попова	"	11	11	—	—	—	—	—	5	4	4	—	—	—	—	—	—
118	Пажич	Облуковина	24	24	—	—	—	—	—	3	4	4	—	—	—	—	—	—
119	руч. Кивая	" (лв)	12	12	—	—	—	—	—	2	3	3	—	—	—	—	—	—
120	Пооль	"	25	25	—	—	—	—	—	7	24	24	—	—	—	—	—	—
121	без названия	Пооль (пр)	11	11	—	—	—	—	—	3	5	5	—	—	—	—	—	—
122	Лагога	Облуковина	57	57	—	—	—	—	166	24	64	64	—	—	—	—	13	0,96

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Реки, впадающие в Охотское море между реками Колпакова и Крутогорова																		
	Реки, впадающие в Охотское море между реками Колпакова и Кунжик									7	7	7	—	—	—	—	58	10,32
42	Кунжик	лиман без названия		68	2	—	—	—	284	9	22	22	—	—	—	—	81	5,12
43	без названия	Кунжик (пр)	23	23	—	—	—	—		1	2	2	—	—	—	—		
44	без названия	без названия №43	13	13	—	—	—	—		3	4	4	—	—	—	—		
45	Средняя	Кунжик (лв)	23	23	—	—	—	—		9	30	30	—	—	—	—		
46	без названия	"	13	13	—	—	—	—		4	7	7	—	—	—	—		
47	без названия	без названия №46	10	10	—	—	—	—		6	17	17	—	—	—	—		
	Реки, впадающие в Охотское море между реками Кунжик и без названия №48									3	13	13	—	—	—	—	50	2,68
48	без названия	Охотское море	21	21	—	—	—	—		6	8	8	—	—	—	—	12	0,66
	Реки, впадающие в Охотское море между реками без названия №48 и Кшук									2	4	4	—	—	—	—	42	2,90
49	Кшук	Охотское море	36	36	—	—	—	—		4	5	5	—	—	—	—	118	5,18
50	без названия	Кшук (пр)	31	31	—	—	—	—		6	26	26	—	—	—	—		
51	без названия	"	26	26	—	—	—	—		3	3	3	—	—	—	—		
52	без названия	без названия №51 (лв)	10	10	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—		
	Реки, впадающие в Охотское море между реками Кшук и Крутогорова									1	2	2	—	—	—	—	23	0,70
Бассейн р. Крутогорова																		
53	Крутогорова	Охотское море *	169	108	37	15	7	2	2650	81	207	90	65	11	25	16	109	3,82
54	без названия	Крутогорова (лв)	14	—	3	6	4	1		3	9	—	1	1	6	1		
55	без названия	"	24	—	10	8	4	2		6	19	—	2	14	1	2		
56	Правая, Платонич *	"	38	5	22	8	3	—		22	52	2	37	11	2	—		
57	без названия	Правая, Платонич (пр)	11	—	7	4	—	—		5	9	—	3	6	—	—		
58	без названия	То же	12	—	11	1	—	—		13	17	—	15	2	—	—		
59	Балаганчик	Правая (лв)	23	—	18	4	1	—		15	38	—	35	2	1	—		
60	Сарачик	Крутогорова (пр)	11	4	7	—	—	—		12	24	1	23	—	—	—		
61	Устана	(лв)	15	2	12	1	—	—		1	2	2	—	—	—	—		
62	без названия	Устана (пр)	11	—	11	—	—	—		4	11	—	11	—	—	—		
63	Тьюмшеча	Крутогорова	73	34	32	7	—	—	669	41	117	39	55	23	—	—	6	0,09
64	без названия	Тьюмшеча (лв)	15	14	1	—	—	—		10	18	—	18	—	—	—		
65	без названия	"	11	—	11	—	—	—		3	8	—	8	—	—	—		
66	без названия	"	11	4	7	—	—	—		3	5	—	5	—	—	—		
67	Ския	(пр)	38	11	26	1	—	—		6	23	5	18	—	—	—		
68	без названия	Ския	10	—	10	—	—	—		1	1	—	1	—	—	—		
69	без названия	"	13	—	13	—	—	—		2	4	—	4	—	—	—		
70	без названия	Тьюмшеча (лв)	10	4	6	—	—	—		5	7	—	7	—	—	—		
71	без названия	" (пр)	12	9	3	—	—	—		10	15	8	7	—	—	—		
72	Коопа	Крутогорова (лв)	32	15	17	—	—	—		14	40	10	30	—	—	—		
73	без названия	"	11	11	—	—	—	—		1	6	6	—	—	—	—		
74	Тауч	"	29	25	4	—	—	—		10	32	18	14	—	—	—		
75	Садушка, Прав. Садушка *	(пр)	57	46	11	—	—	—	432	33	84	53	31	—	—	—		
76	без названия	Прав. Садушка (лв)	12	9	3	—	—	—		2	3	3	—	—	—	—		
77	Лев. Садушка	То же (пр)	29	27	2	—	—	—		15	41	36	5	—	—	—		
78	без названия	Лев. Садушка (лв)	10	10	—	—	—	—		6	17	17	—	—	—	—		
79	без названия	То же (пр)	10	10	—	—	—	—		15	22	—	—	—	—	—		
Реки, впадающие в Охотское море между реками Крутогорова и Облуковина																		
	Реки, впадающие в Охотское море между реками Крутогорова и Половинная									1	1	1	—	—	—	—	4	0,09
80	Половинная	лиман без названия	36	36	—	—	—	—		19	36	36	—	—	—	—	15	0,15
81	Шкуа	Половинная (лв)	17	17	—	—	—	—		9	18	18	—	—	—	—		
82	Схумач	лиман без названия	14	14	—	—	—	—		8	19	19	—	—	—	—	1	0,01
83	Реки, впадающие в Охотское море между реками Схумач и Схикия									2	3	3	—	—	—	—		

Гидрохимическую характеристику вод водотоков бассейна определяют атмосферные осадки, поверхностные и подземные источники питания, состав наносов.

Атмосферные осадки являются исключительно пресными, равно как и образованные ими ледники и снежники, которые формируют основную массу водного стока в горной части.

На восточной части бассейна междуречья (лис N-57-VIII) выделяется 9 водоносных горизонтов. Их питание осуществляется за счёт инфильтрации атмосферных осадков.

Водоносный комплекс рыхлых четвертичных отложений включает подземные воды аллювиальных, водно-ледниковых, озёрно-болотных, пролювиальных со склоновых отложений. Их источники нисходящие с дебитом 0,1-4,5 л/сек. Воды гидрокарбонатные с преобладанием кальция. Общая минерализация – 0,08 г/дм³, рН – 6,7. В болотах высокие содержания нитратов, нитритов.

Комплекс вулканогенных пород на северных склонах вулкана Хангар резко гидрокарбонатный с преобладанием либо кальция, либо магния, щелочной минерализации – до 0,1 г/дм³, рН – 5,6-7,9, дебит до 10 л/сек.

Комплекс вулкаников южного склона вул. Ичинского малобитный (0,01-2 л/сек), воды гидрокарбонатные, рН – 7-7,5 – здесь берут начало истоки горной части бассейна р. Облуковины.

Комплекс вулкаников южной части листа N-57-VIII содержит гидрокарбонатные воды с сульфатами, участием хлора, минерализацией 0,03-0,195 г/дм³, рН – 6-8,3.

На восточной части бассейна междуречья (лист N-57-VIII) выделяется 9 водоносных горизонтов. Их питание осуществляется за счёт инфильтрации атмосферных осадков.

Водоносный комплекс рыхлых четвертичных отложений включает подземные воды аллювиальных, водно-ледниковых, озёрно-болотных, пролювиальных со склоновыми отложениями. Их источники нисходящие с дебитом 0,1-4,5 л/сек. Воды гидрокарбонатные с преобладанием кальция. Общая минерализация – 0,08 г/дм³, рН – 6,7. В болотах высокие содержания нитратов, нитритов.

Комплексы верхнемеловых осадочно-вулканогенных образований содержат воды гидрокарбонатные, с повышенным содержанием натрия, калия, магния, минерализация – 0,05-0,17 г/дм³, рН – 6,4-7,4 – это воды бассейнов истоков рек Облуковины и Крутогорова.

Комплекс метаморфических образований широко распространён, присутствуют гидрокарбонатные и хлоридно-гидрокарбонатные воды с минерализацией до 0,15 г/дм³, рН – 5,3-8,6 с дебитом источников 0,2-2 л/сек – это истоки р. Крутогорова.

Воды западной части – аллювиальные с параметрами водотоков.

Подземные воды. На площади листа N-57-VIII, где расположены истоки Облуковины и Крутогоровой с притоками, известна группа минеральных холодных вод. Они представлены рядом источников холодных минеральных вод: Облуковинские, Филипповские, Филиппок, Дремучие, Кирюхинские, Олькинские, Золотой. Все они приурочены к метаморфическим породам палеозоя, подверженным интенсивной гидротермальной переработке. Воды разгружаются на высотах 600-720 м, связаны с тектоническими нарушениями. Дебиты отдельных групп составляют 0,3-1,8 л/сек, с учётом скрытой разгрузки 2-6 л/сек. Прогнозные эксплуатационные ресурсы (м³/сутки) составляют: Филипповские – 269, Филиппок – 168, Дремучие – 95, Облуковинские – 33 (всего 870 м³/сутки).

По газовому составу воды – углекислые (в спонтанном газе до 90-00% углекислоты), гидрокарбонатные, среди анионов – преобладание натрия. Высоки содержания железа – 15-20 мг, дм³, кремнезёма – 30-90, лития – 1,9-8,6, а также стронция, алюминия, марганца.

Влияние минеральных вод на гидрохимию вод водотоков специально не изучалось, равно как и на жизнь гидробионтов. Однако известно, что на р. Паужетке в течение около 20 лет производился постоянный мониторинг за сбросом термальных вод с Паужетской ГеоЭС, что осуществлялась по требованию КамчатНИРО. Вместе с тем, связь изменения минерализации вод р. Паужетки и её гидробионтов, равно как возможное влияние сброса вод на воды р. Озеро, не производилось.

Геохимия дренируемых отложений. Территория Камчатки относится к области кайнозойской складчатости, с развитием тектонически обусловленных морфоструктур. Это влечёт эрозионную активность водотоков, вместе с тем, разнонаправленные движения влияют на глубинную эрозию водотоков: с переходом от прогибания/опускания к воздыманию глубинная эрозия растёт, при этом ослабевает развитие сети в плане.

В процессе эрозии происходит разрушение вещества берегов и днищ водотоков и их транспортировка к базису эрозии, которым является море. Вместе с тем для рек, выходящих из горной области на равнину существует и местный базис эрозии, которым является область перехода от гор к равнине. Водотоки в горах имеют направления и строение, наследованные от тектонических нарушений/разломов, к которым подавляюще приурочены. Русло их, как правило, одиночное, спрямлённое с глубокими врезами и высокими скоростями потока, при выходе из гор речная сеть испытывает перестройку, русла развиваются, скорость потока падает почти вдвое, возникают меандры, старицы.

В горной части водотоки переносят значительный объём разрушенного материала, даже самого тяжёлого (метаморфиды, базальты, андезиты, жильные породы), вместе с тонкими пепловыми и пористыми пемзовыми разностями. При выходе с гор тяжёлый материал оседает, и в потоке остаются пирокластические взвеси (пеплы, пески, шлаки, др.). Мутность вод рек бассейнов междуречья в общей схеме составляет 24-42 г/см³: Большая Воровская, Тигиль, Воямполка. Для сравнения, мутность Паужетки составляет 7,6-23 г/см³, Паратунки – 6,4 г/см³, Камчатки в разных местах – 73-170 г/см³. (Данных по рекам рассматриваемого бассейна нет).

Ещё одной важной характеристикой вод является вынос ими продуктов разрушения в форме влекомых наносов. В условиях Западной Камчатки и Южного Сахалина он достигает 210-220 г/см³, Северного Сахалина, Приморья и Приамурья – 50-150 г/см³, площадей криозоны Северо-Востока – 0-10 г/см³. Сток наносов и мутность в течение года сильно меняются, например, для Бол. Воровской сток от минимума в 0,092 кг/сек в феврале и резко возрастает до 15 кг/сек в июне, что очевидно связано с расходом воды в целом. Наибольшая мутность воды – 180 г/м³ определяется в июле.

Состав влекомых и донных отложений наносов определяется геохимией дренируемых берегов и днищ, вещественный состав которых принципиально различен для горной и равнинной площадей междуречья. Для горной части это образования метаморфических и вулканических процессов, лишённые органики, но обогащённые разнообразными рудными минеральными ассоциациями. Однако реки, как правило, располагаясь в твёрдых комплексах, слабо обогащаются их компонентами. На равнинной части реки интенсивно дренируют низкоплотные, слабосцементированные осадочные образования с ископаемой органикой, лишённые рудных компонентов.

Рассматриваемая равнинная часть принадлежит к развитию осадочных отложений кайнозойской эпохи угленакопления. Геологические комплексы от начала кайнозоя (палеоцена) по плиоцен в осадочных отложениях среди аргиллитов, алевролитов, песчаников, конгломератов, мергелей, известняков, доломитов содержат бурые угли, угольный детрит, лигнит, а также углистые сланцы. Угольные пласты образуют подавляюще бурые угли миоцена-плиоцена, редко – каменные угли эоцена-олигоцена. (Имеется очень ограниченное количество проявлений и месторождений каменного угля пограничного возраста – верхний мел-палеоценовые.) При попадании в водоёмы угля это приводит к увеличению кислотности в условиях их слабой аэрации, что характерно для тундровых рек.

Другой важнейшей особенностью геологических разрезов, дренируемых нерестовыми водоёмами, является наличие в их осадочных отложениях карбонатов: ракушняки, мергели, известняки, опоки. Их поступление в воды приводит к нейтрализации кислотности и способствует формированию нормальной либо слабо щелочной среды.

На Западной Камчатке угленосные отложения нерестовые реки дренируют подавляюще в средних и нижних течениях, в верховьях они дренируют преимущественно метаморфические и вулканогенно-осадочные комплексы палеозоя-мезозоя.

3.2.4. Почвы

(излагается по Л.В. Захариной, 2005 г.)

Почвы полуострова Камчатки формировались и формируются под воздействием нескольких факторов, одним из которых является извержение вулканов. При извержениях происходит накопление разнообразных продуктов, дальнейшее разрушение которых под физическими и механическими агентами формирует широкий спектр рыхлых комплексов: делювия, коллювия, пролювия, аллювия и т.д.

На рассматриваемой площади бассейна междуречья Облуковины-Колпаковой распространены аллювиальные почвы, залегающие на молодых формах рельефа долин водотоков – на них происходит постоянное отложение слоистого аллювия различной мощности и гранулометрического состава, в разрезе которого с поверхности развит органогенный горизонт. Эта часть бассейна приурочена к западной пенеппенизированной части территории, где отложение слоистого аллювия формируется в условиях перехода профиля водотоков от крутого – в предгорьях, к субгоризонтальному.

В связи с процессами вулканизма почвенный профиль в течение голоцена характерен серией пепловых горизонтов, перемежаемых погребёнными гумусовыми горизонтами. Одним из источников пеплов называется вулкан Хангар. В верхнем горизонте пепловых отложений вулкана отмечается аномально высокое содержание валового железа и алюминия. Его возраст – 2920 лет, что является самым древним для поверхностного гумусового горизонта Камчатки, при возрасте формирования зрелого гумусового горизонта 100-150 лет. Из этого следует вывод о том, что почвенный покров, рассматриваемого автором района, представлен достаточно зрелыми почвами, в которых «... следует ожидать проявления влияния биоклиматических условий» (Проект организации .., стр. 82).

Вообще для территории бассейна рек Облуковины-Колпаковой характерный профиль вулканических почв: дерновые гумусовые, типичные крупно-скелетные, типичные оторфованные, типичные перегнойные. Другие почвы – аллювиальные: дерновые, дерново-перегнойные, тофяно-гелеевые. Органогенные почвы представлены торфяными болотными верховыми и торфяными болотными переходными.

В почвах содержатся основные классы органических соединений: карбонатные и оксикарбонатные кислоты (муравьиная, пропиленовая, щавелевая, лимонная и др. – до 10 мг/л); гуминовые кислоты – до 30 мг/л: фульвио - до 100 мг/л (аминокислоты – до 25 мг). В меньших объёмах (менее 10 мг) отмечаются спирты, фенолы, полифенолы, сахарасложные эфиры, др. В речной воде среди растворённых органических веществ 60-80% занимают фульвио-лигнинные кислоты. Поэтому главной мигрирующей формой многих химических элементов в водах рек являются прочные высокомолекулярные фульфатные комплексы анионного типа, что определяет химсостав речных взвесей.

Такой механизм является следствием насыщенности почв фульватами, а не гуминовыми кислотами. Именно фульваты являются наиболее подвижными и способными к образованию наиболее устойчивых комплексов. Ещё одна особенность почв заключается в промывном типе водного режима (испарение ниже осадков), что даёт мощный поверхностный сток.

Почвы площади бассейнов междуречья Облуковины-Колпаковой относятся к двум принципиально различным профилям: горно-таёжной провинции Срединного хребта Камчатки – восточная часть бассейна, и лесотундровой северо-таёжной равнинной Западно-Камчатской почвенной провинции – западная часть бассейна. Для первой характерно распространение вулканических, для второй – вулканических охристых почв.

На Западной Камчатке изучено несколько участков развития вулканических охристых почв, три из которых наиболее близки к площади бассейна: это участки в среднем течении междуречья Кунтово-Коль. Исходя из того, что основным источником вещества почв являются коренные породы, данные о почвах этих участков могут быть привлечены для рассмотрения бассейна, так как геологическим субстратом их на обеих территориях являются одни и те же вещественные метаморфические комплексы Срединного массива и осадочные породы с углистым веществом Западной Камчатки.

Для горных и равнинных рек, по нашему мнению, характерны различные разнонаправленные тектонические режимы, обуславливающие особенности почвообразования, отложения донных осадков, формирования речных долин. Другой важнейшей особенностью геологической среды бассейна является широкое распространение на поверхности и в разрезе угленосных отложений. Например, на Крутогоровском месторождении каменного угля, расположенного в истоках рек Крутогоровой и Платонич, известны 20 угольных пластов, залегающих на глубине от 0 до 295 м. На них очевидно развиты почвы, несущие в своём составе и др. характерные отпечатки угольного субстрата.

Генетически почвы являются продуктами первичного разрушения коренных пород, проходя через ряд последующих химических, физических, геофизических, микробиологических воздействий. В условиях горизонтального рельефа почвы полностью сохраняют геохимический состав коренных пород. Между ними формируется слой так называемого минерального питания, который содержит глубинные поступления подземных вод, флюидов с их газовыми компонентами. С поверхности в пограничный слой проникают поверхностные воды, обогащенные кислородом. Коренные породы слагают геологическую структуру, которой свойственны геофизические поля: гравитационное, магнитное, тепловое, электрическое, радиационное и др. Эти поля воздействуют на продукты разрушения коренных пород, пограничный слой минерального питания и собственно почвы, а также ценозы.

Почвы рассматриваются в качестве геохимического барьера, на котором вследствие химических, физических, геофизических и микробиологических процессов происходит преобразование подвижных химических элементов и их соединений в неподвижные, оседающие на этом барьере. Очевидно, что разным почвам отвечают разные микробиологические ценозы.

3.2.5. Климат

Климат западной части бассейнов континентально-морской. Средняя годовая температура $-0,3 - 1,7^{\circ}\text{C}$, наиболее тёплый период – июль-август со средней месячной температурой $+13^{\circ}\text{C}$. Самый холодный месяц – февраль ($-3,7 - -8^{\circ}\text{C}$).

Годовая сумма осадков около 650 мм, что является минимальным показателем для территории междуречья Ича-Озерная Западно-Камчатской низменности. Суточные нормы осадков по станции «Соболево» за апрель-октябрь колеблется от 35 до 92 мм, а продолжительность выпадающих дождей достигает 39, 23 часов с выпадением 96,8 мм осадков. Снежный покров появляется около 22 октября, окончательный сход покрова – 15 мая.

Ветровая характеристика сложная: в холодный период преобладают ветры северной четверти, затем на побережьях развивается бризовая циркуляция юго-западного направления. Скорость ветра минимальна в январе-феврале (2,7-2,8 м/сек), максимальна в апреле (3,7 м/сек), в остальное время года составляет 2,8-3,1 м/сек.

Восточная часть бассейна характеризуется типичным горным климатом, определённым горными хребтами. Они являются высотными барьерами на пути атмосферных потоков с северо-запада на юго-восток и наоборот. Ветры первого направления приносят ясную и морозную (до $-15-25^{\circ}\text{C}$) погоду, юго-восток – дождливую.

Список литературы

Гарцман И.Н., Карасёв М.С. и др. Индикативные свойства удельных валовых показателей речной сети и их геологическая интерпретация //Проблемы анализа гидрометеорологических систем. Тр., вып. 54 Л.; Гидрометеоиздат., 1976, С. 93-110

Геологическая карта Камчатской области масштаба 1:1500 000. Ред. Г.М. Власов. ГУЦР. М. : 1976, 4 листа

Гончаров Е.И., Моркунас В.А. и др. Отчёт о проведении работ по изучению экзогенных геологических процессов на территории Камчатской области в 1980-1986 гг. 1986 г. ПГГЭ КПГО (рукопись)

Коваль П.А. Геологическая карта масштаба 1:200 000. Серия Западно-Камчатская; листы N-57-VII, N-56-XII. М.: 1972

Коваль П.А. Окончательный отчёт о комплексной геологической съёмке масштаба 1:50 000, проведённых в верховьях рек Средней Воровской и Правой Воровской (Юртинская партия, 1972-73 гг.). 1974 г. (рукопись)

Сидоренко В.И., Селиванов М.Т. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейнов рек Ичи, Облуковины, Крутогорова, Хейван, Колпакова, Воровской, Озерной Камчатки. Отчёт Хейванской партии о геологическом доизучении ранее заснятых площадей масштаба 1:200 000 и подготовке к изданию комплекта Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1:200 000 (издание второе), проведённых в 1992-1999 гг. Листы N-57-VIII, N-57-XIV. Камчатская ПСЭ. 1999 г. Петропавловск-Камчатский (рукопись)

Проект организации территории Государственного экспериментального биологического (лососёвого) заказника «Река Коль» в Соболевском районном муниципальном образовании Камчатской области. Часть 1, научное обоснование. Р.С. Моисеев – науч.рук., Н.С. Карпухин – менеджер проекта. П.-Камчатский. Администрация Камчатской области. 2005 г. 140с (Л.В. Захарихина, стр. 80-86) (рукопись)

Ресурсы поверхностных вод СССР. Гидрологическая изученность. Том 20. Камчатка. Гидрометеиздат., 1966, 260с.

Ресурсы поверхностных вод СССР. Каталог ледников СССР. Том 20. Камчатка. Части 2-4. Бассейны рек Тихого океана (Охотское и Берингово моря). Гидрометеиздат., 1968, 76с.

Соколов И.А. Вулканизм и почвообразование. Наука. М.: 1973, 224с.

Трофимов В.Т., Зиллинг Д.Г., Барабошина Т.А. и др. Экологические функции литосферы /Под ред. В.Т. Трофимова, М.: Изд-во МГУ, 2000, 432с.