

УДК 574(282.257.583.1)

Е.А. МАКАРЧЕНКО, Т.С. ВШИВКОВА, К.С. ГАНЗЕЙ,  
С.В. КЛЫШЕВСКАЯ, А.Е. КОЖЕВНИКОВ, И.В. МАСЛОВА,  
А.А. НАЗАРЕНКО, Л.А. ПРОЗОРОВА, С.Д. ПРОКОПЕЦ,  
С.А. ШАБАЛИН, С.В. ШЕДЬКО

## О создании особо охраняемой природной территории в бассейне озера Ханка

*Рассматривается характеристика природных условий и ресурсов планируемого заказника в бассейне р. Комиссаровка. Создаваемая особо охраняемая природная территория (ООПТ) призвана сохранить уникальные естественные экосистемы и ландшафты.*

*Ключевые слова: особо охраняемые территории, биоразнообразие, природные ресурсы, экосистемы, экологическая ценность.*

**About specially protected natural areas creating in the Khanka Lake basin.** E.A. MAKARCHENKO<sup>1</sup>, T.S. VSHIVKOVA<sup>1</sup>, K.S. GANZEY<sup>2</sup>, S.V. KLYSHEVSKAYA<sup>1</sup>, A.E. KOZHEVNIKOV<sup>1</sup>, I.V. MASLOVA<sup>1</sup>, A.A. NAZARENKO<sup>1</sup>, L.A. PROZOROVA<sup>1</sup>, S.D. PROKOPEZ<sup>3</sup>, S.A. SHABALIN<sup>1</sup>, S.V. SHEDKO<sup>1</sup> (<sup>1</sup>Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity, Vladivostok, <sup>2</sup>The Pacific Institute of Geography, <sup>3</sup>Institute of History, Archaeology and Ethnography of the Peoples of the Far East, FEB RAS, Vladivostok).

*Characteristics of natural conditions and resources of a planned reserve in the basin of the Komissarovka River are studied. Created specially protected natural area (SPNA) aims to preserve the unique natural ecosystems and landscapes.*

*Key words: specially protected territory, biodiversity, natural resources, ecosystems, ecological value.*

Развитие системы охраняемых территорий в бассейне оз. Ханка – одна из наиболее актуальных задач по оптимизации современной сети ООПТ в бассейне Амура и на юге российского Дальнего Востока. Это обусловлено, с одной стороны, высоким уровнем и уникальностью биологического разнообразия животного и растительного мира в Приханковье, а с другой – нарастающей антропогенной трансформацией ценных природных комплексов этой территории. Система охраняемых территорий в Приханковье нуждается не только в изучении биоты на уже существующих ООПТ, но и в научно обоснованных

---

МАКАРЧЕНКО Евгений Анатольевич – доктор биологических наук, заместитель директора, ВШИВКОВА Татьяна Сергеевна – старший научный сотрудник, \*КЛЫШЕВСКАЯ Серафима Владимировна – научный сотрудник, КОЖЕВНИКОВ Андрей Евгеньевич – доктор биологических наук, заведующий лабораторией, МАСЛОВА Ирина Владимировна – кандидат биологических наук, НАЗАРЕНКО Александр Александрович – доктор биологических наук, заведующий лабораторией, ПРОЗОРОВА Лариса Александровна – кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник, ШАБАЛИН Сергей Александрович – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, ШЕДЬКО Сергей Владимирович – кандидат биологических наук, заведующий лабораторией (Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН, Владивосток), ГАНЗЕЙ Кирилл Сергеевич – кандидат географических наук, директор Информационно-картографического центра (Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток), ПРОКОПЕЦ Станислав Данилович – кандидат исторических наук, младший научный сотрудник (Институт истории, археологии и этнографии народов Дальнего Востока ДВО РАН, Владивосток). \*E-mail: klyshevskaya@biosoil.ru

рекомендациях по ее развитию. Особенную сложность в решении этого вопроса представляет высокая степень сельскохозяйственного освоения естественных местообитаний Приханковья, занятых, с одной стороны, растительными сообществами степного, лугового и лесостепного характера, а с другой – водно-болотными и прибрежно-водными группировками, расположенными в прибрежьях и вдоль русел водотоков. Верхний и средний участки бассейна р. Комиссаровка особенно интересны для создания здесь ООПТ типа заказника или природного парка с целью охраны уникальных природных экосистем и ландшафтов и связанных с ними видов растений и животных, многие из которых являются редкими, реликтовыми или исчезающими, а также для сохранения популяций видов, занесенных в Красные книги МСОП, России и Приморского края.

Бассейн р. Комиссаровка расположен в западном Приханковье, в Пограничном и Ханском районах Приморского края и до последнего времени остается относительно хорошо сохранившимся природным участком, одним из «последних оплотов» девственной природы, чему способствовало долгое сохранение в данном районе режима пограничной территории. В настоящее время, характеризующееся свободой передвижения и вседозволенностью, уже не составляет труда проникать на территорию бассейна реки, осуществлять хозяйственную деятельность. Кроме того, здесь расположены охотхозяйства, чья деятельность может негативно сказаться на окружающей среде, биоразнообразии, целостности популяций и экосистем. Программа «Дальневосточный гектар» также может сыграть свою негативную роль в нарушении уникальных ландшафтов и экосистем данного района. Введение специального охранного режима в бассейне реки, особенно в районе верхнего и среднего участков, позволит сохранить богатый животный и растительный мир и ценные природные комплексы данной территории. С целью подготовки эколого-экономического обоснования по созданию ООПТ в районе бассейна р. Комиссаровка группа ученых из Биолого-почвенного института (Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН) и Тихоокеанского института географии ДВО РАН проанализировала материалы по целевой территории, которые в краткой форме изложены в настоящей статье.

### **Физико-географическая характеристика района**

Бассейн р. Комиссаровка расположен на восточном склоне хребта Пограничный (отроги Восточно-Манчжурских гор) (44°50'25" с.ш., 130°59'14" в.д. – исток; 44°49'53" с.ш., 132°03'31" в.д.). Хребет Пограничный служит разделяющей чертой российской и китайской территорий и является северным продолжением китайского хребта Мулинвоцзилин. Восточная окраина территории занята предгорной частью Уссурийско-Ханкайской равнины, представляющей собой мелкосопочник с отдельными небольшими вершинами высотой не более 250 м. Здесь, на слиянии рек Молоканка и Нестеровка, находится самая низкая точка района – 85 м. Западные берега оз. Ханка в Пограничном районе имеют гористый характер, однако горы здесь расположены в некотором отдалении от озера и только в двух местах – между устьями рек Тур и Усачи и к югу от устья Комиссаровки подходят волнообразными возвышенностями к самому берегу озера, оканчиваясь песчаниковыми и глинистыми обрывами высотой от 20 до 50 м. Территория междуречья Комиссаровки и Нестеровки в отдалении от озера практически не затронута антропогенной деятельностью и во многом сохранила первозданную целостность.

**Рельеф.** В геоморфологическом отношении территория проектируемого заказника сформирована системой мелких низкогорных хребтов северо-западного простирания (Комиссаровский, Алексеевский, Черемуховый, Сахарная Голова и др.). Основная часть территории имеет высоты между 300 и 500 м над ур. м., хотя отдельные вершины в западной части достигают 600–700 м. Максимальная высота достигает 775 м (г. Никольская). Отмечается общее увеличение относительных высот от оз. Ханка к западу и с

юга на север. Большая часть территории расположена в бассейне р. Комиссаровка, впадающей в оз. Ханка. Южная часть территории входит в бассейн р. Нестеровка. Рассматриваемая территория относится к зоне мелкогорного рельефа водосборного бассейна оз. Ханка. Для данного типа рельефа характерны уплощенные водоразделы и относительно выположенные склоны в вершинном поясе и на бортах речных долин [35]. По контрастности элементов рельефа (крутизна склонов, четкость водораздельных гребней и речных долин) низкогорный рельеф зоны в общих чертах схож со среднегорными территориями. Склоны горных массивов прямые, реже выпуклые, покрыты мощным слоем щебнистых суглинков, с увеличением мощности у подножий гор. Обнажения отмечаются редко. Это обычно денудационные останцы и гребни, сложенные устойчивыми к выветриванию горными породами на вершинах и склонах, или эрозионные обрывы у подножий гор. В составе коренного фундамента – гранитовый, вулканогенный, участками сланцевый, алевролит-песчаниковый, песчаниково-алевролитовый и другие комплексы [68]. Облик рельефа определяется малой интенсивностью тектонического вздымания и даже периодическим нисходящим развитием, связанным с расширением зоны устойчивого опускания [78, 84]. Низкогорный рельеф территории раздроблен на отдельные массивы кайнозойскими наложенными впадинами. Данный тектонический режим обуславливает малую скорость разрушения склонов и приводит к проявлениям интенсивного химического и физического преобразования горных пород под действием атмосферных и гидрологических процессов. Длительность данных процессов – причина формирования мощных кор выветривания. Также здесь отмечается слабая эрозионная активность речных долин [35]. Речные долины северной половины территории в основном узкие с локальным распространением надпойменных террас. Наиболее широкое развитие комплекса террас отмечается в долине р. Волынка. В северной части заказника долины высокого порядка имеют V-образный профиль, наиболее крупные реки (Пограничная, Широкая, Первая Листвянка, Волынка и др.) – в основном U-образный. В низовых участках междуречья Комиссаровка–Нестеровка развиты равнины, частью болотистые, частью луговые, но затопляемые в периоды сильных дождей. Характерной чертой водотоков междуречья является их сравнительно небольшая протяженность (самые длинные реки – немногим более 100 км), наличие на равнинных и низовых участках большого количества стариц и болотин.

**Геологическое строение.** Территория предполагаемого заказника, как и весь Приморский край, расположена в пределах внешней зоны Тихоокеанского подвижного пояса, охватывает на западе восточную часть Восточноазиатской области мезозойской складчатости. Геологическое строение неоднородно вследствие неоднородного геологического развития его отдельных частей [24, 48]. В пределах Ханкайского массива развиты докембрийские толщи Приморья. Они подразделяются на два мощных комплекса пород – сильно метаморфизованные толщи нижнего и среднего протерозоя и слабо метаморфизованный комплекс верхнего протерозоя, или рифея. Метаморфические толщи нижнего и среднего протерозоя выступают на поверхность в пределах Ханкайского массива в виде полосы шириной 40–60 км, протягивающейся почти на 180 км в северо-восточном направлении от бассейна р. Спасовка до правобережья р. Студеная [5, 72].

Интрузивные образования основного состава представлены различными кристаллическими сланцами и амфиболитами, в нижнем комплексе которых установлены роговообманковые, пироксен-роговообманковые, двупироксеновые, пироксен-оливиновые, а в верхнем – роговообманковые разности. Наличие «реликтовых» пегматитов позволяет предполагать, что основной этап прогрессивного метаморфизма нижнедокембрийских образований относится к концу среднего протерозоя, а время осадконакопления толщ, естественно, является более древним [54]. Рифейские отложения представлены толщей мощностью до 8 км и имеют большое значение в геологическом строении и распределении полезных ископаемых в пределах Ханкайского массива [36]. Верхнепротерозойские отложения преобладают среди других стратифицированных образований складчатого

основания Ханкайского массива. В их составе принимают участие главным образом осадочные и вулканогенно-осадочные толщи. Самые нижние горизонты верхнего протерозоя наблюдаются только в средней части Ханкайского массива и на его севере. Структурное несогласие между верхним и средним протерозоем отсутствует; о возможном перерыве в осадконакоплении на этой границе может свидетельствовать различный метаморфизм рифейских и дорифейских толщ.

В течение раннего протерозоя территория Ханкайского массива входила в пределы геосинклинального бассейна, в котором накапливались карбонатные и туфоогенно-осадочные толщи. В конце раннего протерозоя эта зона испытывала поднятия и размыв. В среднем протерозое в геосинклинальном бассейне формировалась мощная толща терригенно-вулканических пород. Интенсивное прогибание этого бассейна привело к глубокому погружению накопившихся в течение раннего и среднего протерозоя осадков, что способствовало их региональному метаморфизму. В конце среднего протерозоя на месте Ханкайского массива происходили локальные поднятия. Связанный с этим размыв был достаточно длительным, поскольку на поверхности обнажились метаморфические породы. Позднепротерозойская седиментация началась с накопления терригенных толщ Спасской свиты. Нижнекембрийские отложения, формировавшиеся в узких локальных прогибах, относятся к карбонатной, терригенно-карбонатной и кремнисто-карбонатной формациям геосинклинальных прогибов. Наличие известковых брекчий указывает на местный размыв рифов. Среднекембрийские отложения отделены от нижнекембрийских перерывом, о чем свидетельствует наличие конгломератов с галькой подстилающих пород. В северной части Ханкайского массива процесс осадконакопления протекал непрерывно или с несущественными перерывами от позднего докембрия до силура включительно. На это указывает единый структурный план соответствующих толщ и их близкий состав, отвечающий терригенно-карбонатной, карбонатной и кремнисто-терригенной формациям зон геосинклинальных прогибов. На территории областей мезозойской складчатости триасовые отложения представлены морскими геосинклинальными отложениями большой мощности, характерной особенностью которых является присутствие кремней в терригенных породах, а в ряде районов – также порфириров, спилитов и известняков. Эти отложения обычно бедны органическими остатками, интенсивно дислоцированы, распространены в плохо обнаженных районах. Значительные пространства представляли собой аллювиальную озерную равнину, где накапливались пески, из которых впоследствии сформировалась толща плитчатых песчаников. В дальнейшем большая часть этой территории была затоплена мелководным морским бассейном. В конце мезозоя море покинуло территорию западной части современного Приморья, и область палеозойской складчатости подверглась размыву.

В зоне главного синклинория в раннеюрскую эпоху формировались морские геосинклинальные терригенно-кремнистые толщи. При их образовании существенную роль играли процессы наземного и подводного вулканизма. В конце среднеюрской или начале позднеюрской эпохи произошла общая регрессия. Море покинуло пределы области палеозойской складчатости. В начале нижнего мела морская трансгрессия охватила зоны Главного синклинория. В результате предшествующей регрессии терригенные отложения легли на юрские и более древние породы. Палеогеновые отложения представлены исключительно континентальными образованиями. Это прежде всего угленосные накопления многочисленных континентальных впадин. Значительно меньше развиты вулканические породы, это время характеризуется спокойным развитием территории и рельефа на пространствах, окружавших бассейны осадконакопления. К середине олигоцена интенсивность движения уменьшается, рельеф становится уже значительно выровненным. Неоген представлен континентальными осадочными и туфоогенно-осадочными толщами, выполняющими впадины, и вулканогенными образованиями, часто образующими вулканические плато. Интенсивно формируется современная гидросеть. В плейстоцене образовалась верхняя терраса, в настоящее время в горных районах расположенная на относительной

высоте 200–300 м. Четвертичные отложения почти сплошным чехлом покрывают всю территорию. Стратиграфическое расчленение четвертичных отложений основано на соотношении террас. С этими отложениями связаны россыпные месторождения золота и олова, приуроченные к средне- и верхнечетвертичному аллювию. На гребнях водоразделов и на вершинах гор местами наблюдается скопление крупных и гигантских глыб. Морские отложения имеют распространение по всей площади современной равнины. Они залегают на глубине 20–40 м от поверхности и представлены галечниками, песками и глинами. В равнинной области происходили прогибания, что способствовало накоплению мощных толщ четвертичных отложений и образованию комплекса террас [61].

**Полезные ископаемые.** Полезные ископаемые на данной территории представлены осадочными породами, которые применяются в основном в строительных отраслях промышленности [24]. Осадочные образования морского, прибрежно-морского и континентального генезиса. Морские карбонатные породы слагают низы разреза каменноугольного возраста – это главным образом известняки, мергели, доломиты. Отложения ордовика представлены в основном глинистыми сланцами, полимиктовыми песчаниками, известняками. Особое внимание с точки зрения полезных ископаемых заслуживают прослои известняков и бурых углей. Известняки также встречаются в осадочных образованиях в виде прослоек; они применяются в металлургической, цементной, химической, стекольной, сахарной и других отраслях промышленности. Большое количество известняков используется в строительстве, а также в сельском хозяйстве. Известняки являются основным сырьем для производства негашеной извести. Наиболее ценны известняки с содержанием карбоната магния до 2,5 % и глинистых примесей 2 %. В химической промышленности известняки и продукты их обжига применяются для производства карбида кальция, соды, едкого натра и других веществ. В стекольной промышленности известняк вводится в шихту для повышения химической стойкости стекла. В сахарной промышленности известняки используются для очистки свекловичных соков, но здесь применяется только известняк, содержащий как можно меньше примесей. В сельскохозяйственной промышленности используется для известкования подзолистых почв. Мел используется в малярном деле как белый пигмент. В значительном количестве мел употребляется как наполнитель в резиновой, бумажной и других отраслях промышленности. Мергели – это порода карбонатов и 25–50 % нерастворимого остатка (главным образом кремнезема). Мергели широко используются в цементной промышленности. Доломиты применяются в металлургии в качестве огнеупорного материала для изготовления строительных материалов, а также в стекольной и керамической промышленности. С недавних пор доломиты начали использовать в металлургии в качестве сырья для производства магния, а также магнезиальных цементов, при условии отсутствия в них известняков. Наличие различных полезных ископаемых тесно связано с особенностями геологического строения района.

Геологические образования данного участка слагают три структурных этажа. Первый этаж представлен осадочно-метаморфическими породами ордовика и кембрия (среднего и верхнего отдела), второй – осадочными вулканогенными породами карбона и девона, третий – излившимися интрузивными магматическими породами палеогена. Месторождение железных руд имеется в районе с. Сергеевка-Таловое, золота – в районе с. Софье-Алексеевское, бурых углей – близ сел Богуславка и Жариково. Плавленый шпат добывается на Пограничном месторождении. Кроме плавленого шпата в рудах этого месторождения содержатся редкие металлы. Среди полезных ископаемых Ханкайского района представлены также разнозернистые кварцевые пески, минерально-охристая глина, песчано-гравийные смеси.

**Климат.** Район предполагаемого заказника расположен в пределах умеренного климатического пояса. Климат с ярко выраженным муссонным характером, особенностью которого является сезонная смена направлений ветра. Континентальное расположение обуславливает здесь более холодную зиму и жаркое лето по сравнению с приморскими районами. Зимы холодные, бесснежные, солнечные; особенностью являются оттепели.

Месячные суммы осадков (норма) в зимние месяцы самые маленькие в годовом распределении. Зимой здесь господствуют холодные и сухие континентальные воздушные массы западного и северо-западного направлений, формирующиеся в области мощного азиатского антициклона. Поток воздуха направлен из районов Китая, от области азиатского антициклона к области более низкого давления, располагающейся над Тихим океаном и окраинными морями. Продолжительность зимы 4,5–3,5 месяца. Средние месячные температуры воздуха колеблются от  $-13\dots-18$  до  $-20\dots-25$  °С мороза. Чаще всего абсолютный минимум принадлежит январю, но в отдельные годы может отмечаться в феврале и еще реже в декабре (до  $-40\dots-44$  °С). Весна затяжная. Повышение температуры воздуха от 0 до 10 °С весной происходит за 30–45 дней. Заморозки прекращаются в конце апреля и в первой декаде мая, но еще возможны и в начале июня. В летнее время движение воздушных масс приобретает противоположное зимнему направление. Летом ветер дует с востока и юго-востока и приносит влажный воздух, часто обильные дожди. В это время юго-восточными ветрами приносятся относительно прохладный и влажный морской воздух в первой половине лета и очень влажный и теплый – во второй его половине. Летний муссон в июле–августе приобретает наибольшую устойчивость. Основная масса обильных и ливневых осадков выпадает во вторую половину лета. Приханкайская равнина считается районом повышенной грозовой деятельности, среднее число дней с грозой составляет 2–3 суток. Июль является самым теплым месяцем года. Средние месячные температуры воздуха высоки и составляют 16–21 °С. Величина абсолютного максимума достигает 35–40 °С. Осень сухая и теплая. Температура воздуха от августа к сентябрю понижается в континентальных районах на 6–7 °С. Средняя месячная температура воздуха составляет 11–16 °С. Температура воздуха в ночные часы положительная и чаще всего колеблется от 14–19 °С (в отдельные годы в начале месяца 20–21 °С) до 2–7 °С тепла. В сентябре возможны первые заморозки (до 20 сентября они относятся к категории опасных явлений). В октябре возможны случаи выпадения особо опасных снегопадов, когда за 12 ч выпадает 20 мм и более. В ноябре направление ветра приобретает характер основного зимнего муссона; возрастает число дней с сильным ветром (15 м/с). От октября к ноябрю отмечается самое интенсивное в годовом ходе понижение температуры воздуха на 8–12 °С. В первой декаде ноября осуществляется переход средней суточной температуры воздуха через 0 °С в сторону понижения. В ноябре в основном преобладают твердые и смешанные осадки (50–80 %), на долю жидких приходится 20–50 % [56]. В лесостепной полосе по окраине Приханкайской равнины регистрируются максимальные температуры в Приморском крае. Средняя температура января  $-16,5$ , июля  $+22,3$  °С. Годовое количество осадков составляет около 670 мм, основная масса выпадает во второй половине лета. Среднегодовое количество осадков в теплое время года – 480–490 мм, в холодное время – 40 мм. Продолжительность вегетационного периода 186–190 дней. К неблагоприятным сторонам климата относятся обильные ливневые дожди, когда за сутки может выпасть до 1/3 годовой нормы осадков, и суховей.

**Поверхностные воды.** Большая часть территории расположена в бассейне р. Комиссаровка, впадающей в оз. Ханка. Южная часть территории входит в бассейн р. Нестеровка. В северной части заказника наиболее крупные реки – Пограничная, Широкая, Первая Листвянка, Волынка и другие. Реки относятся к бассейну р. Уссури (в конечном счете – бассейн р. Амур), имеют в основном дождевое питание, поскольку снежный покров невелик. Зимой, когда почва сильно промерзает и снега мало, подземное и поверхностное питание рек прекращается полностью. Во время летних паводков уровень воды в реках поднимается, заливаются поймы и долины [14].

*Река Комиссаровка* (Пенча Синтухэ, Синтухе, Синтуха). Длина 162 км, площадь водосбора 2310 км<sup>2</sup>, общее падение 852 м. Основные притоки: р. Мраморная (правый, длина 42 км) и р. Пограничная (левый, длина 44 км). Средняя ширина реки в устье 40–45 м. Глубины реки изменяются от 0,3–0,5 м на перекатах, до 1,8–2,1 м на плесах. Река берет свое начало на восточном склоне хребта Пограничный, впадает в оз. Ханка с запада,

относится к горно-равнинным водотокам: до с. Ильинка (25 км от устья) протекает среди гор, а ниже – по Приханкайской равнине. Относится к горно-равнинному типу, чуть выше с. Ильинка протекает по горной местности, а ниже – по Приханкайской равнине. Бассейн р. Комиссаровка расположен в Пограничном и Ханкайском районах Приморского края. Населенные пункты в долине реки (сверху вниз): левый берег – Барабаш-Левада, Дворянка, Комиссарово, Майское, Октябрьское, Люблино, Новониколаевка; правый берег – Ильинка, станция Ильинка, Троицкое. По условиям протекания и характеру строения долины реку можно разделить на два участка:

1) от истока до с. Ильинка. Долина реки на этом участке имеет трапецеидальную форму и характеризуется асимметричным строением. Преобладающая ширина 1,3–1,8 км. Пойма преимущественно односторонняя, переходящая с одного берега на другой (ширина составляет в основном 1–1,5 км). Русло извилистое, умеренно разветвленное. Дно реки в начале участка и на перекатах галечное, на плесах – галечно-песчаное. Берега русла крутые или обрывистые, высотой 1–1,5 м;

2) от с. Ильинка до устья. Долина неявно выражена. Пойма двухсторонняя; в начале участка (у с. Ильинка) ширина ее составляет 3,5–4,0 км, ниже увеличивается до 6,0–8,0 км. Русло сильно извилистое и умеренно разветвленное. Средняя ширина реки 40–45 м, скорости течения составляют 2,0–2,2 м/с на перекатах и 0,2–0,4 м/с на плесах. Дно реки песчаное. Берега крутые или обрывистые, высотой 0,6–1,5 м.

Вскрытие реки происходит в середине апреля, интенсивный ледоход наблюдается лишь в нижнем течении. В летнее время часты паводки, вызываемые интенсивными продолжительными дождями. В летне-осенний период по реке проходит от 2 до 4 дождевых паводков. Между отдельными паводками наблюдается низкий сток. Суммарная продолжительность таких периодов составляет в среднем 40–50 дней. В зимний период наблюдается устойчивая зимняя межень, средняя продолжительность ее около 125 дней. В отдельные годы река перемерзает. Внутригодовое распределение стока крайне неравномерно – около 98 % его проходит в теплую часть года (апрель–ноябрь). Наблюдаются три схемы внутригодового распределения стока:

- паводочный режим в первую половину теплого периода (апрель–июль);
- паводочный режим во вторую половину теплого периода (август–ноябрь);
- паводочный режим в течение всего теплого периода.

Естественный режим реки нарушен (в основном в нижнем течении) из-за наличия большого количества оросительных систем, использовавшихся для рисосеяния. В 1960-е годы на реке было сооружено небольшое водохранилище, из которого осуществлялся водозабор на хозяйственные нужды. Температура воды переходит через 0,2 °С весной в начале апреля, осенью – в середине ноября. Ледостав отмечается в середине ноября, средняя продолжительность его 140 дней. На участке исток – с. Дворянка отдельные перекаты не замерзают всю зиму.

*Река Нестеровка (Тахэяж)* – правая составляющая р. Мельгуновка и главный ее исток – берет начало на юго-западных склонах хребта Волынского, течет в восточном и северо-восточном направлении, имеет длину 98 км и площадь водосборного бассейна 1440 км<sup>2</sup>, общее падение реки 510 м, средний уклон 5,20 % [49]. Основные притоки: р. Крепостная (левый, длина 25 км), р. Кордонка (правый, длина 28 км), р. Золотая (правый, длина 27 км), р. Бойкая (левый, длина 31 км) и р. Поперечка (правый, длина 34 км). В верхней части бассейна рельеф имеет горный характер (высота отдельных вершин 250–300 м), ниже с. Пограничное – крупнохолмистый (50–100 м), ниже с. Нестеровка – равнинный. Общая облесенность бассейна составляет 19 %. В районе селений пологие склоны гор и холмов распаханы.

Поверхность Приханкайской равнины заболочена, общая заболоченность водосбора составляет 12 %. Долина реки от истока до с. Нестеровка преимущественно трапецеидальная, шириной 1,5–2 км, (в верховьях реки и в районе с. Сергеевка 0,5–1 км). Ниже с. Нестеровка долина реки не выражена. Пойма преимущественно двухсторонняя, луговая,

шириной 1–1,5 км (между селениями Пограничное и Барано-Оренбургское – около 3 км, а вблизи устья – до 6 км). Отдельные участки поймы распаханы, а в районе между селениями Пограничное и Барано-Оренбургское и в низовье реки имеются следы разрушенных старых оросительных систем. В большие паводки пойма на участке верхнего течения затопляется слоем воды до 2 м, на остальном протяжении – на высоту 0,5–1 м. Русло прямое, ниже с. Пограничное извилистое и умеренно разветвленное; изобилует песчано-галечниковыми косами и отмелями. Ширина реки изменяется от 3–6 м в верховье до 30–35 м в нижнем ее течении. Глубина на плесах 0,5–2 м, на перекатах 0,2–0,5 м. Скорость течения воды на плесах 0,3–0,6, на перекатах 1–1,5 м/с. Дно русла песчаное, на перекатах галечное. Берега реки в верхнем ее течении имеют высоту 1,5–2 м, к устью понижаются до 0,3–0,5 м. В питании реки преобладают дождевые воды. Подземное и снеговое питание составляет в среднем 10 % годового объема стока. Весеннее половодье наблюдается не каждый год (повторяемость около 50 %); максимальные уровни приурочены к первой декаде апреля и превышают 2,5–3,0 м над меженным уровнем воды. Интенсивность подъема уровней составляет от 5 до 40 см/сут. В летне-осенний период (май–октябрь) по реке проходят от 1 до 7 паводков. Наиболее высокие из них (3–5 м над меженным уровнем воды) проходят обычно в июле и августе со средней интенсивностью подъема до 70–80 см/сут и общей продолжительностью 15–20 дней. При очень больших паводках интенсивность подъема достигает 2–2,3 м/сут. Наводнения на реке наблюдаются почти ежегодно, при этом очень часто повторяются большие и очень большие разливы. В районе разъезда Таловый пойма затопляется при больших наводнениях слоем воды 1,2–2 м. Продолжительность затопления не превышает 8–10 дней. Летне-осенняя межень имеет прерывистый характер, общая продолжительность ее составляет около 55 дней и лишь в маловодные годы (1954, 1967) увеличивается до 100–105 дней. Зимой уровни сравнительно плавно снижаются от момента установления ледостава до промерзания реки. В течение теплого периода года проходит 98 % общего объема стока, причем в августе–ноябре около 50 %. Наибольший месячный сток наблюдается в июле и августе, а наибольшие годовые расходы воды – в августе (повторяемость около 50 %). С начала января до середины марта река обычно перемерзает. Средняя месячная температура воды в период открытого русла (4–10-й месяцы) изменяется от 4 до 22 °С, наибольшая температура (до 29 °С) достигается в августе. Средняя дата перехода температуры воды через 0,2 °С приурочена весной к началу апреля, осенью – к середине ноября. Забереги появляются в начале ноября, сплошной ледостав – в середине ноября. Вскрытие реки начинается с появления воды поверх льда и происходит в начале апреля. Вода пригодна для целей орошения, водоснабжения и других нужд [14].

### **Почвенный покров**

Почвенный покров рассматриваемого района представлен различными типами почв и формируется на двух геоморфологических элементах рельефа. Первый – это склоны и вершины сопков, где расположены буроземы типичные, оподзоленные, буро-отбеленные, буроземно-луговые типичные и отбеленные, буроземы темногомусовые, дерново-буроподзолистые и агротемногомусовые подбелы глеевые типичные. Вторая группа почв формируется на террасах и поймах различного уровня [64]. Это разнообразные аллювиальные почвы, поймоземы и агроземы: торфянисто- и торфяно-глеевые, перегнойно-глеевые [31]. Приведем список почв, встречающихся на территории заказника «Комиссаровский» [68].

Наиболее распространенные типы почв: буроземы типичные, текстурно-метаморфические глееватые; буроземы оподзоленные; буро-отбеленные; буроземно-луговые типичные и отбеленные; поймоземы слоистые; поймоземы остаточные; торфяно-глееземы типичные.



Разновидности и подтипы почв: темногумусовые подбелы глеевые типичные; текстурно-метаморфические типичные; темногумусовые глеевые типичные; гумусово-гидрометаморфические типичные; аллювиальные серогумусовые типичные; аллювиальные серогумусовые глееватые; агроземы текстурно-метаморфические глееватые; агро темногумусовые подбелы глеевые типичные; агрогумусовые аллювиальные типичные; агрогумусовые аллювиальные глееватые; агрогумусовые гидрометаморфические типичные.

Горно-лесные склоновые лиственные и широколиственные ландшафты заняты широким спектром буроземов и буро-отбеленных почв с различной мощностью гумусовых горизонтов, но всегда со средне- или сильнокаменистым профилем. На вершинах и склонах увалов расположены буроземы оподзоленные (самый распространенный в районе тип почв), буроземы типичные и буро-отбеленные, особенно в нижних частях склонов увалов [38, 68, 69]. Различные уровни склонов гор, вершины увалов и межувальные пространства представлены многообразием почв: буро-отбеленными, буроземами темногумусовыми, буроземами текстурно-метаморфическими глееватыми, агроземами текстурно-метаморфическими глееватыми, агроаброземами.

*Буроземы оподзоленные* формируются в результате небольшого поверхностного переувлажнения, будучи приуроченными к выровненным поверхностям в нижних частях склонов. Для них характерно, наряду с высокой кислотностью и ненасыщенностью почвенно-поглощающего комплекса, незначительное накопление вынесенного из гумусового горизонта материала в иллювиальном горизонте в виде слабо выраженных глинисто-железисто-гумусовых пленок, налетов, корочек на гранях комковато-призматических структурных отдельностей. Однако профилевая дифференциация, как в подзолистых почвах или подзолах, в этих почвах еще не выражена.

*Буроземы типичные, текстурно-метаморфические глееватые*, развитые на вершинах и склонах сопков, по своему составу представляют легкий и тяжелый суглинок, развитый на аллювии гранитов и базальтов. Характеризуются мощным почвенным профилем с хорошо выраженными почвенными горизонтами; подстилка, как правило, маломощная.

*Буро-отбеленные почвы* формируются на склонах различных экспозиций под широколиственными и хвойно-широколиственными лесами. Для этих почв характерны средняя мощность подстилки и гумусового горизонта, зернистая структура мелкозема, легкосуглинистый состав.

*Буроземно-луговые типичные и отбеленные почвы* расположены в пределах надпойменных террас. Формируются на озерно-аллювиальных отложениях тяжелого механического состава под злаково-разнотравной растительностью. Для их морфологического строения характерны наличие различных по мощности и расположению гумусированных прослоек, как правило, интенсивного черного цвета, тяжелый механический состав.

На равнинах и низменных участках преобладают почвы, развитые на озерно-речных отложениях. Надпойменные террасы заняты остаточными пойменными почвами, по механическому составу представляющими собой легкий суглинок. На поймах рек, заливаемых паводковыми водами, встречаются поймоземы слоистые и остаточные, по составу – тяжелые суглинки. Почвообразующие породы обоих типов почв – аллювиальные отложения. Долины рек, сложенные аллювиальными отложениями различного состава, занимают поймоземы слоистые и остаточные, аллювиальные серогумусовые типичные и глееватые.

*Поймоземы* (остаточные-пойменные и слоистые пойменные почвы) приурочены к первой и второй надпойменным террасам и развиты на слоистых аллювиальных песках, супесях и суглинках, перекрытых легко- и среднесуглинистыми слоями различной мощности. Пойменные слоистые и остаточные почвы являются наилучшими по сочетанию свойств и производительной способности, расположены по долинам рек. Они издавна были центрами поселений и земледелия. Как правило, пойменные почвы формируются на аллювиальных отложениях и хорошо дренированы.

Основные пахотные угодья района расположены на пологих склонах и шлейфах увалов, слаборасчлененных равнинах, а также в приозерной впадине оз. Ханка и долинах

рек бассейна озера. Здесь встречаются *агроземы* текстурно-метаморфические глееватые, *агротемногумусовые подбелы* глеевые типичные и агрогумусовые аллювиальные типичные, глееватые, гидрометаморфические типичные, сформированные на аллювии четвертичных отложений.

*Торфоземы и глееземы* формируются в условиях длительного переувлажнения на лугово-болотных угодьях. Эти почвы характеризуются темноокрашенным глеевым горизонтом с потечным органическим веществом. Основными торфообразователями являются болотные травы с преобладанием осок и вейников, а также мхи и хвощи.

## Флора и растительный покров

Список таксонов сосудистых растений, известных на территории бассейна верхнего течения р. Комиссаровка (от пос. Барабаш-Левада), включает 269 видов из 190 родов и 79 семейств. Отмечено редких видов – 45, включенных в Красную книгу Приморского края (2008) – 20; включенных в Красную книгу Российской Федерации (2008) – 11 (табл. 1).

Таблица 1

Список видов сосудистых растений, занесенных в Красные книги России и Приморского края (а также отмеченных как редкие и рекомендуемые к особой охране), обнаруженных на территории заказника «Комиссаровский» и сопредельных территориях

Таксоны	Редкие виды	Красная книга РФ	Красная книга ПК
<b>Отдел Polypodiophyta</b>			
<b>Семейство Aspleniaceae</b>			
<i>Camptosorus sibiricus</i> Rupr.	+		
<b>Семейство Onocleaceae</b>			
<i>Matteuccia struthiopteris</i> (L.) Todaro	+		
<b>Отдел Pinophyta</b>			
<b>Семейство Cupressaceae</b>			
<i>Juniperus rigida</i> Siebold et Zucc.	+		+
<b>Семейство Pinaceae</b>			
<i>Larix cajanderi</i> Mayr.	+		
<i>Pinus densiflora</i> Siebold et Zucc. ( <i>P. funebris</i> Kom.)		+	+
<b>Семейство Taxaceae</b>			
<i>Taxus cuspidata</i> Siebold et Zucc.	+	+	+
<b>Отдел Magnoliophyta</b>			
<b>Класс Magnoliopsida</b>			
<b>Семейство Asteraceae</b>			
<i>Gnaphalium pilulare</i> Wahlenb.	+		
<i>Scorzonera albicaulis</i> Bunge	+		
<i>Taraxacum mongoliforme</i> Doll	+		
<i>Taraxacum ussuriense</i> Kom.	+		
<b>Семейство Caryophyllaceae</b>			
<i>Lychnis cognata</i> Maxim.			+
<b>Семейство Chloranthaceae</b>			
<i>Chloranthus japonicus</i> Siebold	+		
<b>Семейство Ericaceae</b>			
<i>Pyrola dahurica</i> (Andres) Kom.	+		
<i>Rhododendron mucronulatum</i> Turcz.	+		
<b>Семейство Euphorbiaceae</b>			
<i>Euphorbia leoncroizatii</i> (Hurusawa) Oudejans	+		+
<b>Семейство Fabaceae</b>			
<i>Sophora flavescens</i> Saland.	+		
<b>Семейство Lamiaceae</b>			

Таксоны	Редкие виды	Красная книга РФ	Красная книга ПК
<i>Glechoma hederaceae</i> L	+		
<i>Scutellaria baicalensis</i> Georgi	+		+
Семейство <b>Paeniaceae</b>			
<i>Paeonia lactiflora</i> Pall.	+	+	+
Семейство <b>Pentoraceae</b>			
<i>Penthorum chinense</i> Purch	+		
Семейство <b>Ranunculaceae</b>			
<i>Delphinium maackianum</i> Regel	+		
Семейство <b>Rhamnaceae</b>			
<i>Rhamnus diamantica</i> Nakai	+		
Семейство <b>Rosaceae</b>			
<i>Armeniaca mandshurica</i> (Maxim.) B. Skvortz.	+	+	+
<i>Echochorda serratifolia</i> S. Moore	+		+
<i>Potentilla cryptotaeniae</i> Maxim.	+		
<i>Potentilla reptans</i> L.	+		
Семейство <b>Saxifragaceae</b>			
<i>Astilbe chinensis</i> (Maxim.) Franch. et Savat.	+		
Семейство <b>Schisandraceae</b>			
<i>Schisandra chiensis</i> (Turcz) Baill	+		
Семейство <b>Scrophulariaceae</b>			
<i>Veronica anagalloides</i> Guss.	+		
Семейство <b>Violaceae</b>			
<i>Viola austro-ussuriensis</i> (W. Beck.) Kom.	+		
<i>Viola dactyloides</i> Schult.	+		
Семейство <b>Vitaceae</b>			
<i>Ampelopsis brevipedunculata</i> (Maxim.) Trautv.	+		
Класс <b>Liliopsida</b>			
Семейство <b>Convallariaceae</b>			
<i>Disporum viridescens</i> (Maxim.) Nakai	+		
<i>Polygonatum desoulavyi</i> Kom.	+		
Семейство <b>Cyperaceae</b>			
<i>Carex latisquamea</i> Kom.	+		
<i>Carex sordida</i> Heurck et Muell. Arg.	+		
Семейство <b>Dioscoreaceae</b>			
<i>Dioscorea nipponica</i> Makino	+		
Семейство <b>Iridaceae</b>			
<i>Iris ensata</i> Thunb.	+	+	+
<i>Iris humilis</i> Georgi	+	+	+
<i>Iris ventricosa</i> Pall.	+	+	+
Семейство <b>Liliaceae</b>			
<i>Gagea pauciflora</i> Turcz. ex Ledeb.	+		+
<i>Lilium cernuum</i> Kom.	+	+	+
Семейство <b>Orchidaceae</b>			
<i>Cypripedium macranthon</i> Sw.	+	+	+
<i>Epipogium aphyllum</i> (F. W. Schmidt) Sw.	+	+	+
<i>Neottianthe cucullata</i> (L.) Schlechter	+	+	+
Семейство <b>Poaceae</b>			
<i>Stipa baicalensis</i> Roshev	+		+
Семейство <b>Potamogetonaceae</b>			
<i>Potamogeton natans</i> L.	+		
Семейство <b>Trilliaceae</b>			
<i>Trillium komarovii</i> H. Nakai et Ko. Ito ( <i>T. rhombifolium</i> Kom.)			+

Список составлен на основании полевых исследований А.Е. Кожевникова (1997–1998 гг.) и литературных данных [33, 34, 40, 42].

Бассейн верхнего и среднего течения р. Комиссаровка представляется наиболее перспективным в Приханковье участком для организации ООПТ типа национального природного парка с целью охраны уникальных лесных и лесостепных сообществ растений и их реликтовых представителей, многие из которых даже не представлены в заповедниках Приморского края (*Ampelopsis japonica* (Thunb.) Makino, *Carex obtusata* Liljeb., *Exochorda serratifolia* S. Moore, *Gagea pauciflora* (Turcz. ex Trautv.) Ledeb., *Pulsatilla turczaninovii* Kryn. ex Serg., *Stipa baicalensis* Roshev и др.).

В верхней части бассейна р. Комиссаровка отмечены богатые реликтами маньчжурской флоры широколиственные, кедрово-широколиственные и хвойные (преимущественно сосновые с доминированием *Pinus densiflora*) леса. В средней части бассейна расположены уникальные участки степных флористических комплексов и растительных сообществ с их участием; здесь лесостепь представляет последний крупный фрагмент Евразийской степной области на ее восточной окраине, расположенный в несвойственной для этих ценозов обстановке муссонного климата. Степные и лесостепные ценозы в наиболее сохранившемся виде представлены сейчас только в бассейне среднего течения р. Комиссаровка, где богато представлен комплекс степных и лесостепных видов, многие из которых находятся здесь в реликтовом состоянии (*Juniperus rigida* Siebold. et Zucc., *Pulsatilla turczaninovii* и др.). Следует отметить, что степные и лесостепные ценозы в заповедниках российского Дальнего Востока почти не представлены.

## Животный мир

### Млекопитающие

Среди млекопитающих зарегистрировано 68 видов из 6 отрядов, 17 семейств и 37 родов. Имеют высокий охранный статус 21 вид, из них включены в Красную книгу Приморского края (2005) 18 видов; в Красную книгу Российской Федерации (2001) 9 видов; в МСОП – 7 видов (табл. 2). При составлении списка были использованы следующие литературные источники: [3, 34, 36, 37, 41, 48, 50, 63], IUCN Red List of Threatened Species (Красный список МСОП), 2016, а также фондовые материалы ФНЦ Биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН.

### Птицы

Начало исследованиям орнитофауны гнездящихся птиц этого горно-лесного района положено А.А. Назаренко, со времени его работы в Горно-таежной станции ДВФ АН СССР. В 1964 г. в течение недели (29 мая–5 июня), базируясь в несуществующем ныне пос. Решетникова, он обследовал долины речек Решетинки к западу и Комиссаровки вплоть до с. Дворянка, а также охватил исследованиями горы Барабашевка (600 м) и Бурнистая (540 м). В следующем, 1965 г. (10–13 мая и 24–26 июня), были проведены работы в верхнем поясе г. Кедровая (963 м). Здесь на высоте 800 м, у развалин закрытой заставы, он базировался в пункте обогрева «Тепляк», что позволило достаточно полно ознакомиться с населением птиц этого «экологического острова» кедрово-елового леса и провести кратковременные учеты населения птиц. В последующем в течение семи полевых сезонов (1966–1972 гг.) в бассейне р. Комиссаровка работал В.А. Нечаев (БПИ ДВО АН СССР), изучавший биологию птиц и состояние их популяций. Далее в течение пяти полевых сезонов (между 1978 и 1993 г.) в долине этой реки изучал птиц Ю.Н. Глушенко (Уссурийский педагогический институт). Область его интересов – биология птиц в широком понимании, в том числе и вопросы их охраны. Общий итог этих исследований на начало 1990-х годов прошлого столетия нашел отражение в совместной публикации:

**Список видов позвоночных животных  
(обнаруженных на территории заказника «Комиссаровский» и сопредельных территориях),  
занесенных в Красные книги России (2001) и Приморского края (2005),  
а также отмеченных как редкие и рекомендуемые к особой охране**

Таксоны	МСОП	Красная книга РФ	Красная книга ПК
<b>ПОЗВОНОЧНЫЕ ЖИВОТНЫЕ</b>			
<b>МЛЕКОПИТАЮЩИЕ</b>			
<b>Отряд Eulipotyphla – Насекомоядные</b>			
<b>Семейство Soricidae – Землеройковые</b>			
<i>Sorex mirabilis</i> Ognev, 1937 – бурозубка гигантская		+	+
<b>Отряд Chiroptera – Рукокрылые</b>			
<b>Семейство Miniopteridae – Длиннокрылые</b>			
<i>Miniopterus schreibersi</i> Kuhl, 1817 – длиннокрыл обыкновенный		+	+
<b>Семейство Vespertilionidae – Гладконосые</b>			
<i>Murina ussuriensis</i> Ognev, 1913 – трубканос уссурийский			+
<i>Myotis bombinus</i> Thomas, 1905 – амурская ночница	+		
<i>Myotis brandti</i> (Eversmann, 1845) – ночница Брандта			+
<i>Myotis frater</i> Gl. Allen, 1923 – ночница длиннохвостая			+
<i>Myotis ikonnikovi</i> Ognev, 1912 – ночница Иконникова			+
<i>Myotis macrodactylus</i> (Temminck, 1840) – ночница длиннопалая			+
<i>Vespertilio superans</i> Thomas, 1898 – восточный кожан			+
<i>Hypsugo alashanicus</i> Bobrinskoj, 1926 – нетопырь кожановидный			+
<i>Pipistrellus abramus</i> (Temminck, 1838) – нетопырь восточный			+
<b>Отряд Rodentia – Грызуны</b>			
<b>Семейство Cricetidae – Хомяковые</b>			
<i>Myospalax psilurus</i> Milne-Edwards – цокор маньчжурский		+	+
<b>Отряд Carnivora – Хищные</b>			
<b>Семейство Canidae – Псовые</b>			
<i>Cuon alpinus</i> Pallas, 1811 – красный волк	+	+	+
<b>Семейство Ursidae – Медвежь</b>			
<i>Ursus thibetanus</i> G. Cuvier, 1823 – медведь гималайский	+		
<b>Семейство Mustelidae – Куны</b>			
<i>Mustela altaica</i> Pallas, 1811 – солонгой	+	+	+
<b>Семейство Felidae – Кошачьи</b>			
<i>Panthera tigris</i> Linnaeus, 1758 – тигр	+	+	+
<i>Panthera pardus</i> Linnaeus, 1758 – леопард	+	+	+
<i>Prionailurus bengalensis</i> Kerr, 1792 – кот дальневосточный			+
<b>Отряд Artiodactyla – Парнокопытные</b>			
<b>Семейство Moschidae – Кабарговые</b>			
<i>Moschus moschiferus</i> Linnaeus, 1758 – кабарга	+		
<b>Семейство Cervidae – Олени</b>			
<i>Cervus nippon</i> Temminck, 1838 – олень пятнистый		+	+
<b>ПТИЦЫ</b>			
<b>Отряд Ciconiiformes – Аистообразные</b>			
<b>Семейство Ciconiidae – Аистовые</b>			
<i>Ciconia nigra</i> (L., 1758) – чёрный аист	+	+	
<b>Отряд Falconiformes – Соколообразные</b>			
<b>Семейство Falconidae – Соколиные</b>			
<i>Falco peregrinus</i> (Tunstall, 1771) – сапсан	+	+	
<b>Семейство Pandionidae – Скопиные</b>			
<i>Pandion haliaetus</i> (Linnaeus, 1758) – скопа		+	
<b>Семейство Accipitridae – Ястребинные</b>			
<i>Accipiter gularis gularis</i> (Temminck et Schlegel, 1844) – малый перепелятник		+	

Таксоны	МСОП	Красная книга РФ	Красная книга ПК
<i>Aquila chrysaetos</i> (L., 1758) subsp.? – беркут	+	+	
<i>Butastur indicus</i> (Gmelin, 1788) – ястребинный сарыч	+	+	
<i>Circus spilonotus</i> (Kaup, 1847) – болотный лунь			+
<i>Circus melanoleucos</i> Pennant, 1769 – пегий лунь	+	+	
<i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783) – чёрный коршун		+	
<i>Pernis ptilorhynchus</i> Temminck, 1821 – хохлатый осоед	+	+	
<b>Отряд Galliformes – Курообразные</b>			
Семейство <b>Phasianidae – Фазановые</b>			
<i>Perdix dauurica suschkini</i> (Poliakov, 1915) – бородатая куропатка (маньчжурский подвид)		+	
<b>Отряд Gruiformes – Журавлеобразные</b>			
Семейство <b>Rallidae – Пастушковые</b>			
<i>Porzana paykullii</i> (Ljungh, 1813) – большой погоньш	+		
<b>Отряд Piciformes – Дятлообразные</b>			
Семейство <b>Picidae – Дятловые</b>			
<i>Dendrocopos canicapillus</i> (Blyth, 1845) – большой острокрылый дятел	+		
<b>Отряд Passeriformes – Воробьинообразные</b>			
Семейство <b>Laniidae – Сорокопудовые</b>			
<i>Lanius bucephalus</i> Temminck & Schlegel, 1845 – японский сорокопуд			+
<i>Paradoxornis heudei</i> David, 1872 – тростниковая сutura	+	+	
Семейство <b>Fringillidae – Вьюрковые</b>			
<i>Eophona migratoria</i> Hartert, 1903 – малый черноголовый дубонос			+
<b>Отряд Anseriformes – Гусеобразные</b>			
Семейство <b>Anatidae – Утиные</b>			
<i>Aix galericulata</i> (L., 1758) – мандаринка		+	
<b>Отряд Strigiformes – Собообразные</b>			
Семейство <b>Strigidae – Совиные</b>		+	
<i>Bubo bubo</i> (L., 1758) – филин		+	
<b>Отряд Ракшеобразные – Coraciiformes</b>			
Семейство <b>Coraciidae – Сизоворонковые</b>			
<i>Eurystomus orientalis</i> L., 1766 – восточный широкорот		+	
<b>РЕПТИЛИИ</b>			
<b>Отряд Testudines – Черепахи</b>			
Семейство <b>Trionychidae – Мягкотелые черепахи</b>			
<i>Pelodiscus maackii</i> (Brandt, 1857) – дальневосточная черепаха		+	+
<b>Отряд Sauga – Ящерицы</b>			
Семейство <b>Lacertidae – Настоящие ящерицы</b>			
<i>Takydromus wolteri</i> Fischer, 1885 – корейская долгохвостка		*	*
<b>Отряд Serpentes – Змеи</b>			
Семейство <b>Colubridae – Ужи</b>			
<i>Ookatochus rufodorsatus</i> (Cantor, 1842) – краснопинный полоз			+

\* Вид внесен в утвержденный список для переиздания Красной книги

«Краткий обзор птиц бассейна р. Комиссаровка» [26]. Исследования данного района были продолжены А.А. Назаренко в период с 1985 по 1999 и вплоть до 2010 г. Это позволило в сопоставлении с данными первых лет исследований обнаружить в местной фауне птиц свидетельства ее динамики: снижение численности либо исчезновение одних видов и появление на гнездовании других.

Список местной (гнездящейся) фауны птиц бассейна верхнего и среднего течения р. Комиссаровка насчитывает 118 видов и отражает состояние, выявленное на протяжении

40-летнего интервала, что позволяет квалифицировать данную информацию в качестве «системы отсчета» для последующего мониторинга популяций птиц будущего ООПТ. При подготовке списка использована следующая литература: [1, 26, 27, 32, 50–53, 55, 58, 85]. К категориям птиц с высоким природоохранным статусом (МСОП, Красная книга РФ, Красная книга Приморского края) отнесено по крайней мере 19 видов, отмеченных для района предполагаемого ООПТ и прилегающих территорий (табл. 2).

### *Амфибии и рептилии*

Западное Приханковье в плане герпетологических исследований долгое время оставалось «белым пятном». В литературе практически отсутствует информация по герпетофауне этого региона, исключая территорию непосредственного побережья оз. Ханка [10, 11, 43, 46, 79]. Только в 2000 г. на Пограничном хребте в верховьях р. Комиссаровка были проведены целевые работы по поиску уссурийского когтистого тритона *Onychodactylus fischeri* (Boulenger, 1886), так как ранее герпетологи высказывали предположения о возможности обитания этого редкого вида в вышеуказанных местах [9]. Результаты поисков оказались отрицательными [47]. В данной работе мы используем материалы наших единичных полевых выездов в бассейн р. Комиссаровка в 1998, 2000, 2002, 2004, 2016 гг. Систематика приводится по двум международным базам данных [83, 86]. Разнородность ландшафтов бассейна р. Комиссаровка предоставляет возможность обитать на ее территории значительному количеству видов дальневосточной герпетофауны с различными требованиями к среде обитания. Было достоверно обнаружено 7 видов амфибий из 7 родов, 5 семейств и 2 отрядов [43; наши данные]. В верховьях по лесным биотопам встречаются: приморский углозуб *Salamandrella tridactyla* Nikol'sky, 1905; дальневосточная жаба *Bufo gargarizans* Cantor, 1842; дальневосточная квакша *Dryophytes japonicus* Günther, 1859; дальневосточная жерлянка *Bombina orientalis* (Boulenger, 1890) и дальневосточная лягушка *Rana dybowskii* Günther, 1876. В среднем течении, где появляются значительные по площади открытые пространства с протоками и старицами, отмечаются сибирская лягушка *Rana amurensis* Boulenger, 1886 и чернопятнистая лягушка *Pelophylax nigromaculatus* (Hallowell, 1861). Здесь же, на участках, представленных песчаными почвами, возможно нахождение еще одного вида – монгольской жабы *Strauchbufo raddei* (Strauch, 1876), которая является обычным, а местами многочисленным видом в низовьях р. Комиссаровка, а также в других секторах западного побережья оз. Ханка [43,46; наши данные].

Рептилии представлены 9 видами из 7 родов, 4 семейств и 3 отрядов. Дальневосточная черепаха *Pelodiscus maackii* (Brandt, 1857), вид, включенный в Красные книги РФ (2001) и Приморского края (2005) (табл. 2), а также в список СИТЕС (Приложение II), поднимается по р. Комиссаровка почти до с. Барабаш-Левада, где он отмечался на пойменных озерах в 10 км ниже указанного села. Достоверно кладки яиц *P. maackii* зафиксированы по берегам реки в районе с. Комиссарово [наши данные]. Средний щитомордник *Gloydius intermedius* (Strauch, 1868) встречается в верховьях р. Комиссаровка в горных районах. Только лесных формаций придерживается амурская долгохвостка *Takydromus amurensis* Peters, 1881. Широкое распространение имеют такие виды, как узорчатый полоз *Elaphe dione* (Pallas, 1773), амурский полоз *Elaphe schrenckii* (Strauch, 1873), тигровый уж *Rhabdophis tigrinus* (Boie, 1826) и уссурийский щитомордник *Gloydius ussuriensis* (Emelianov, 1929) [наши данные]. В связи со скрытым образом жизни японского ужа *Hebius vibakari* (Boie, 1826) пока нет возможности оценить, насколько этот вид распространен на описываемой территории. В среднем течении на обводненных открытых пространствах мы отметили красноспинного полоза *Ookatochus rufodorsatus* (Cantor, 1842) – вид, находящийся в Красной книге Приморского края (2005) со статусом «редкий вид на периферии ареала». Также по луговым и кустарниковым ценозам возможно нахождение корейской долгохвостки *Takydromus wolteri* Fischer, 1885, которая включена в готовящиеся переиздания Красных книг РФ (2001) и Приморского края (2005) [39] в категорию VU

(уязвимые) (табл. 2). Мы фиксировали *T. wolteri* на сопредельных участках западного побережья оз. Ханка.

Данные, приведенные по герпетофауне бассейна р. Комиссаровка в монографии «Трансграничное озеро Ханка: причины повышения уровня воды и экологические угрозы» в разделе «Бассейн реки Комиссаровки как потенциальный объект ООПТ» [77, с. 238], следует считать недостоверными.

### **Рыбы и рыбообразные**

Список видов рыб и рыбообразных бассейна р. Комиссаровка включает 38 видов, относящихся к 30 родам и 12 семействам (39,1 % от общего числа видов рыб, обитающих в бассейне оз. Ханка). Данные получены в результате анализа немногочисленных сведений, имеющихся в литературе [2, 4, 6–8, 13, 25, 28, 44, 59, 60, 70, 71, 79, 80–82]. По числу родов и видов доминируют семейства: Cyprinidae – 16 родов и 19 видов, Bagridae – 1 род и 4 вида. Остальные 10 семейств (32,4 % от общего числа видов) в основном содержат 1–2 вида рыб. Роды *Rhynchocypris* и *Pelteobagrus* в р. Комиссаровка представлены 3 видами; в родах *Brachymystax*, *Hemiculter*, *Rhodeus* – по 2 вида рыб. Остальные 22 рода содержат по 1 виду.

#### **Список видов рыб и рыбообразных р. Комиссаровка (бассейн оз. Ханка)**

Сем. <b>Petromyzontidae</b> – <b>Круглоротые</b> Дальневосточная ручьевая минога	<i>Lethenteron reissneri</i> (Dybowski, 1869)
Сем. <b>Salmonidae</b> – <b>Лососевые</b> Острорылый ленок Тупорылый ленок	<i>Brachymystax lenok</i> (Pallas, 1773) <i>Brachymystax tumensis</i> Mori, 1930
Сем. <b>Coregonidae</b> – <b>Сигвые</b> Уссурийский сиг	<i>Coregonus ussuriensis</i> Berg, 1906
Сем. <b>Thymallidae</b> – <b>Хариусовые</b> Хариус нижеамурский	<i>Thymallus tugarinae</i> Knizhin et al., 2007
Сем. <b>Cyprinidae</b> – <b>Карповые</b> Амурский язь, амурский чебак Гольян Чекановского Гольян Лаговского Маньчжурский озерный гольян Обыкновенный гольян Монгольский краснопер Уклей Конь-губарь Пятнистый конь Корейская востробрюшка Уссурийская востробрюшка Белый амурский лещ Амурский горчак Амурский обыкновенный горчак Восьмиусый пескарь Ладиславия (ладиславия) Амурский чебачок Амурский белоперый пескарь Пескарь-лень Ящерный (длиннохвостый колючий) пескарь Серебряный карась Амурский сазан	<i>Leuciscus waleckii</i> (Dybowski, 1869) <i>Rhynchocypris czekanowskii</i> Berg, 1912 <i>Rhynchocypris lagowskii</i> (Dybowski, 1869) <i>Rhynchocypris percunurus</i> Berg, 1907 <i>Phoxinus phoxinus</i> (Linnaeus, 1758) <i>Chanodichthys mongolicus</i> (Basilewsky, 1855) <i>Culter alburnus</i> Basilewsky, 1855 <i>Hemibarbus labeo</i> (Pallas, 1776) <i>Hemibarbus maculatus</i> Bleeker, 1871 <i>Hemiculter leucisculus</i> (Basilewsky, 1855) <i>Hemiculter lucidus</i> (Dybowski, 1872) <i>Parabramis pekinensis</i> (Basilewsky, 1855) <i>Rhodeus amurensis</i> (Vronsky, 1967) <i>Rhodeus sericeus</i> (Pallas, 1776) <i>Gobiobotia pappenheimi</i> Kreyenberg, 1911 <i>Ladislavia taczanowskii</i> Dybowski, 1869 <i>Pseudorasbora parva</i> (Temminck et Schlegel, 1846) <i>Romanogobio tenuicarpus</i> (Mori, 1934) <i>Sarcocheilichthys sinensis</i> Bleeker, 1871 <i>Saurogobio dabryi</i> Bleeker, 1871 <i>Carassius gibelio</i> (Bloch, 1782) <i>Cyprinus rubrofasciatus</i> LaCepede, 1803
Сем. <b>Balitoridae</b> – <b>Усатые гольцы</b>	



Сибирский голец	<i>Barbatula toni</i> (Dybowski, 1869)
Лефау Плеске	<i>Lefua pleskei</i> (Herzenstein, 1887)
Сем. <b>Cobitidae</b> – <b>Вьюновые</b>	
Щиповка Лютера	<i>Cobitis lutheri</i> Randahl, 1935
Сем. <b>Cobiidae</b> – <b>Бычковые</b>	
Амурский речной бычок	<i>Rhinogobius lindbergi</i> Berg, 1933
Сем. <b>Bagridae</b> – <b>Косатковые</b>	
Косатка Герценштейна	<i>Pseudobagrus herzensteini</i> (Berg, 1907)
Косатка Бражникова (синяя, или малая, косатка)	<i>Pelteobagrus brashnikowi</i> (Berg, 1907)
Косатка-крошка	<i>Pelteobagrus mica</i> (Gromov, 1970)
Косатка-скрипун	<i>Pelteobagrus fulvidraco</i> (Richardson, 1846)
Сем. <b>Gasterosteidae</b> – <b>Колюшковые</b>	
Девятииглая колюшка Буссе	<i>Pungitius bussei</i> (Warpachowski, 1887)
Сем. <b>Odontobutidae</b> – <b>Головешковые</b>	
Ротан	<i>Percottus glenii</i> Dybowski, 1877
Сем. <b>Chanidae</b> – <b>Змееголовые</b>	
Амурский змееголов	<i>Channa argus warpachowskii</i> Berg, 1909

### Пресноводные беспозвоночные

Бассейн р. Комиссаровка населен богатой фауной водных беспозвоночных смешанного характера, отличающейся от фауны окружающих территорий значительным разнообразием и обилием вследствие благоприятного сочетания своеобразных природных факторов, а также низкой антропогенной нагрузки и малой освоенности территории.

Макрозообентос представлен в основном моллюсками, личинками амфибиотических насекомых, червями и ракообразными. В реке и водоемах ее поймы отмечено 35 видов брюхоногих и 10 видов двустворчатых моллюсков.

Из крупных ракообразных в реке встречаются 3 вида креветок и 2 вида пресноводных раков.

Амфибиотические насекомые обильны и разнообразны как в русле, так и в пойме р. Комиссаровка. Обнаружено 46 видов поденок из 18 родов и 9 семейств [74, 75], 40 видов веснянок из 26 родов и 8 семейств [72, 73, 76], 11 видов стрекоз из 7 семейств и 9 родов [44 и неопубликованные данные]. Среди ручейников выявлено 104 вида из 48 родов

Таблица 3

#### Пресноводные беспозвоночные бассейна р. Комиссаровка, занесенные в Красные книги России и Приморского края, а также отмеченные как редкие и рекомендуемые к особой охране

Таксоны	Редкие, рекомендуемые к охране	Красная книга РФ (обновленные данные, 2016)	Красная книга ПК (2005)
<b>МОЛЛЮСКИ</b>			
<b>BIVALVIA</b>			
Отряд <b>Unioniformes</b> – <b>Унионидообразные</b>			
Семейство <b>Margaritiferidae</b> – <b>Жемчужницы</b>			
<i>Dahurinaia dahurica</i> (Middendorff, 1850)	+	+(также МСОП)	+
<i>Dahurinaia tiunovae</i> Bogatov et Zatravkin, 1988	+		+
<i>Dahurinaia ussuriensis</i> Bogatov, Prozorova et Starobogatov, 2003			+
Семейство <b>Unionidae</b> – <b>Перловицы</b>			
<i>Anemina buldowskii</i> (Moskvicheva, 1973) – анемина Бульдовского			+
<i>Cristaria tuberculata</i> Schumacher, 1817 – бугорчатая гребенчатка	+	+	+

Таксоны	Редкие, рекомендуемые к охране	Красная книга РФ (обновленные данные, 2016)	Красная книга ПК (2005)
<i>Lanceolaria chankensis</i> Moskvicheva, 1973 – ханкайская ланцеолярия		+	+
<i>Lanceolaria ussuriensis</i> Moskvicheva, 1973 – уссурийская ланцеолярия			+
<i>Lanceolaria bogatovi</i> Zatravkin et Starobogatov, 1984 – ланцеолярия Богатова			+
Семейство <b>Sphaeriidae</b> – Шаровки			
<i>Henslowiana chankensis</i> (Shadin, 1952) – хенсловиана ханкайская			+
<b>GASTROPODA</b>			
Отряд <b>Lymnaeiformes</b> – Легочные моллюски			
Семейство <b>Bulinidae</b> – Булиниды			
<i>Culmenella buldowskii</i> Starobogatov et Prozorova, 1990 – кульменелла Бульдовского	+		+
<b>НАСЕКОМЫЕ</b>			
Отряд <b>Odonata</b> – Стрекозы			
Семейство <b>Gomphidae</b> – Дедки			
<i>Shaogomphus schmidtii</i> (Asahina, 1956)	+		
Семейство <b>Corduliidae</b> – Кордулиды			
<i>Macromia manchurica</i> Asachina, 1964	+		
Отряд <b>Plecoptera</b> – Веснянки			
Семейство <b>Nemouridae</b>			
<i>Nemoura manchuriana</i> Ueno, 1941	Э ЮДВ		
<i>Nemoura ussuriensis</i> Zhiltzova, 1997	Э ЮДВ		
Семейство <b>Perlodidae</b>			
<i>Kogotus tiunovi</i> Teslenko, Zhiltzova et Zwick, 1993		+	
Семейство <b>Perlidae</b>			
<i>Acroneuria unimaculata</i> Zhiltzova, 1979	Э ЮДВ		
<i>Kamimuria lyubaretzi</i> Teslenko, 2006	Э ЮДВ		
Семейство <b>Chloroperlidae</b>			
<i>Alloperla kurentzovi</i> Zhiltzova et Zapékina-Dulkeit, 1977	Э ЮДВ		
<i>Alloperla tiunovae</i> Teslenko, 2009	Э бас. оз. Ханка		
<i>Suwallia lepnevae</i> Zhiltzova, 1977	Э ЮДВ		
Отряд <b>Megaloptera</b> – Большешкрылые			
Семейство <b>Corydalidae</b> – Коридалы			
<i>Protohermes martynovi</i> Vshivkova, 1995	+		
Отряд <b>Trichoptera</b> – Ручейники			
Семейство <b>Brachycentridae</b>			
<i>Dolichocentrus tenuis</i> Martynov, 1935	Э ЮП		
Семейство <b>Leptoceridae</b>			
<i>Triaenodes qinglingensis</i> Yang et Morse, 2000	+		
<i>Triaenodes zarudnyi</i> (Martynov, 1928)	+		
Семейство <b>Limnephilidae</b>			
<i>Thermophylax tyoployensis</i> Nimmo, 1995	+		
Семейство <b>Rhyacophilidae</b>			
<i>Rhyacophila vicina</i> Botosaneanu, 1970	+		
Отряд <b>Diptera</b> – Двукрылые			
Семейство <b>Chironomidae</b> – Хируномиды			
<i>Lappidamesa multiseta</i> Makarchenko, 1995 – Лапподиамеза многощетинковая			+

Примечание. Э – эндемик, ЮДВ – юг Дальнего Востока, ЮП – юг Приморья.

и 21 семейства [17, 18]. Двукрылые семейства Chironomidae представлены 35 видами из 24 родов.

В бассейне р. Комиссаровка зарегистрировано 3 вида крупных двустворчатых моллюсков из списка объектов животного мира, занесенных в Красную книгу РФ по состоянию на 1 сентября 2016 г., среди которых даурская жемчужница отмечена в МСОП. Еще 7 других видов двустворчатых и брюхоногих моллюсков включены в Красную книгу Приморского края (2005) (табл. 3) и охраняются в Ханкайском заповеднике [65], на акватории кластера «Сосновый», примыкающего к устью р. Комиссаровка.

Среди редких, нуждающихся в охране видов отмечены 2 вида стрекоз; 7 видов веснянок (1 вид веснянок занесен в Красную книгу ПК); 5 видов ручейников. Вид большекрылых *Protohermes martynovae* Vshivkova, 1995 был собран в западном Приханковье в 1960-е годы и более там не отмечался, что дает основание отнести его к исчезающим видам на территории Приморского края [15, 16]. Среди двукрылых (сем. Chironomidae) отмечен 1 краснокнижный вид (Красная книга ПК) (табл. 3).

### Наземные беспозвоночные

**Моллюски.** Зарегистрировано более 50 видов из 6 семейств. Из них один вид отмечен в Красной книге Приморского края; один вид является редким и рекомендован для внесения в региональную Красную книгу (табл. 4).

**Насекомые.** Систематический список наземных насекомых, регистрировавшихся на исследованной территории и прилегающих участках, насчитывает 57 видов, относящихся к 3 отрядам, 15 семействам [45]. Из них 8 видов включены в Красную книгу Приморского края (2005) и 14 видов – в Красную книгу РФ(2005) (табл. 4).

Таблица 4

Список видов наземных беспозвоночных бассейна р. Комиссаровка, занесенных в Красные книги России и Приморского края, а также отмеченных как редкие и рекомендуемые к особой охране

Таксоны	Редкие, рекомендуемые к охране виды	Красная книга РФ	Красная книга ПК
<b>МОЛЛЮСКИ</b>			
Отряд <b>Stylommatophora</b> – Стебельчатоглазые			
Семейство <b>Bradybaenidae</b> – Брадибениды			
<i>Karatohelix fragilis</i> (Pilsbry, 1926)			+
<i>Karatohelix kurodana</i> (Egorov, Ivanov, 1997)	+		
<b>НАСЕКОМЫЕ</b>			
Отряд <b>Coleoptera</b> – Жуки			
Семейство <b>Carabidae</b> – Жужелицы			
<i>Carabus constricticollis</i> Kraatz, 1886 – узкогрудая жужелица	+	+	
<i>Carabus schrenckii</i> Motschulsky, 1860 – жужелица Шренка	+	+	
Семейство <b>Lampyridae</b> – Светляки			
<i>Pyrocoelia rufa</i> (Olivier, 1886) – светлячок пироцелия	+	+	
Отряд <b>Hymenoptera</b> – Перепончатокрылые			
Семейство <b>Orussidae</b>			
<i>Orussus abietinus</i> Scopoli, 1763 – паразитический оруссус	+	+	+
Семейство <b>Apidae</b>			
<i>Bombus anachoreta</i> Skorikov, 1914 – шмель-отшельник	+	+	+
<i>Bombus unicus</i> F. Morawitz, 1883 – редчайший шмель	+	+	+
<i>Bombus czerskii</i> Skorikov, 1909 – шмель Черского	+	+	+
Отряд <b>Lepidoptera</b> – Чешуекрылые			
Семейство <b>Sphingidae</b> – Бражники			
<i>Sphecodina caudata</i> Bremer et Grey, 1853	+	+	+

Таксоны	Редкие, рекомендуемые к охране виды	Красная книга РФ	Красная книга ПК
Семейство <b>Limntriidae – Волнянки</b> <i>Parocneria furva</i> (Leech, 1889) – волнянка мрачная	+	+	+
Семейство <b>Hesperidae – Толстоголовки</b> <i>Bibasis aquilina</i> (Speyer, 1879) – бибазис орлиная	+	+	+
Семейство <b>Nymphalidae – Нимфалиды</b> <i>Argynnis zenobia</i> Leech, 1890 – перламутровка зенобия	+	+	+
Семейство <b>Brahmaeidae – Брамен</b> <i>Brahmea certhia</i> (Fabricius, 1793) – дальневосточная брамея	+	+	
Семейство <b>Saturniidae – Павлиноглазки</b> <i>Actias artemis</i> (Braemer, 1864) – павлиноглазка артемида	+	+	
Семейство <b>Papilionidae – Парусники</b> <i>Papilio maackii</i> Ménétrières, 1858 – махаон Маака	+	+	

### Ландшафтная структура

Территория заказника «Комиссаровский» располагается в зоне дальневосточных суббореальных гумидных (широколиственных) ландшафтов. Отличительные особенности дальневосточных широколиственных ландшафтов обусловлены муссонным режимом тепла и увлажнения, большой длительностью развития, связанной с отсутствием четвертичного оледенения.

Для них характерны повышенные значения суммарной солнечной радиации (115–120 ккал/см<sup>2</sup>), радиационный баланс составляет около 50 ккал/см<sup>2</sup>. Минимум осадков приходится на январь–февраль, максимум связан с летним муссоном с пиком в июле–августе [30].

Согласно классификации международных трансграничных геосистем юга Дальнего Востока России территория заказника относится к северному умеренному физико-географическому поясу, области Восточно-Манжурских гор, южной подзоне зоны хвойно-широколиственных лесов, Погранично-Лаолинской низкогорной хвойно-широколиственной провинции. На топологическом уровне здесь выделяется Пограничный трансграничный округ [19, 20, 22, 23]. На основе ландшафтного картографирования В.Т. Старожилов [72] отмечает здесь доминирование низкогорного дубового вида ландшафтов с преобладанием следующих индивидуальных ландшафтов (см. рисунок):



Фрагмент ландшафтной карты Приморского края

низкогорного дубового с позднепермскими гранитоидными, верхнепермскими вулканическими кислыми и пермскими сланцевыми комплексами, с глубиной залегания коренного фундамента 5–20 м (№ 36–130 – здесь и далее номер индивидуального ландшафта согласно карте ландшафтов В.Т. Старожилова [72]);

низкогорного дубового с позднепермскими гранитоидными, пермскими сланцевыми комплексами, с глубиной залегания коренного фундамента до 5–15 м (№ 36–136).

В верховьях ручьев Русский, Синий, Березовый, Веселый Ключ, Еловый, р. Каме-нушка распространены индивидуальные ландшафты: расчлененно-среднегорный широколиственно-кедрово-еловый с пермскими сланцевыми и гранитовыми комплексами (№ 19–41), с мезозойскими кремнисто-глинистыми комплексами (№ 18–74); расчлененно-среднегорный дубовый с позднепермским гранитоидным, палеозойским сланцевым комплексами (№ 24–43, 24–47). В долине р. Комиссаровка, а также других крупных водотоков представлен горно-долинный остепненный дубово-березово-разнотравный с четвертичным аллювиальным комплексом индивидуальный ландшафт (№ 74–8).

На основе использования геоинформационных баз данных бассейна р. Амур, созданных в рамках Амуро-Охотского проекта [21], представлена характеристика морфологических единиц ландшафтов проектируемого заказника «Комиссаровский». Для исследуемой территории характерно доминирование горно-лесных склоновых полидоминантных лиственных и широколиственных урочищ (до 78 % площади). Они распространены повсеместно в северной, центральной и южной частях. Широкое распространение в верховьях бассейна р. Комиссаровка имеют горно-лесные склоновые хвойно-лиственные урочища (8,28 % площади), также здесь отмечаются участки с доминированием хвойных пород. Урочища с хвойными и хвойно-широколиственными породами являются коренными и в наименьшей степени антропогенно преобразованы (9,4 % площади). В северной оконечности проектируемого заказника представлены горно-лесные мелколиственные урочища предгорий и увалов.

На долю горно-лесных привершинных хвойно-лиственных урочищ приходится только 1,11 % площади проектируемого заказника. Они формируют небольшие массивы в центральной части участка вдоль государственной границы. Субдоминируют ландшафты горно-долинные (21,9 %) с преобладанием местностей верхних частей долин с мелколиственными лесами, которые широко представлены по долинам рек Пограничная, Широкая, Первая Листвянка, Волынка. Также здесь мозаично встречаются долинные кустарниковые и полидоминантные лиственные ландшафты. Антропогенные территории занимают только 0,14 % площади, они сформированы карьерами в долине р. Широкая и небольшими сельскохозяйственными угодьями около р. Волынка.

### **Особенности хозяйственной трансформации ландшафтов Ханкайской трансграничной территории**

Рассматривая трансграничные особенности природопользования в пределах заказника, необходимо отметить высокую антропогенную трансформацию геосистем на территории Китая, что выражается в высокой ландшафтной раздробленности, сложности и большем количестве геосистем [22, 23]. Объектами современного использования на исследуемой территории являются как естественные – хвойные, хвойно-лиственные, лиственные, широколиственные и мелколиственные леса, так и значительно преобразованные в результате предшествующей хозяйственной деятельности – редколесья, кустарники, луга. Площадь хвойных лесов на китайской территории примерно в 5 раз больше, чем на российской, а хвойно-лиственные леса значительно превышают этот показатель на российской территории по сравнению с китайской.

Современный облик российской территории определяют лиственные и широколиственные леса. Здесь значительно больше мелколиственных лесов, кустарниковых зарослей, редколесий, указывающих на активное хозяйственное использование территории

в предшествующие этапы освоения. Мелколиственные леса можно отнести в категорию естественных объектов природопользования, поскольку в настоящее время они в большинстве случаев представлены зрелыми и приспевающими лесами. Кустарниковые заросли часто приурочены на российской территории к местам пожаров или занимают брошенные сельскохозяйственные угодья. Освоение таких территорий кустарниками происходит за 4–7 лет. Достаточно высокий процент кустарниковых зарослей указывает на низкую хозяйственную активность и высокий процент территории, пройденной пожарами. Необходимо отметить, что на китайской территории леса, пройденные пожарами, достаточно быстро вводятся в хозяйственный оборот и засаживаются хвойными и лиственными породами [23]. На российской части территории не проводятся промышленные лесозаготовки. В настоящее время основные лесозаготовительные работы ведутся в северных и центральных районах края. Леса китайской территории – объект активных промышленных лесозаготовок. Значительная часть китайской территории используется под пашни, в то время как на российской они преимущественно заброшены. Достаточно часто пашни занимают склоны хр. Тайпинлин и его отрогов. Такое их расположение создает дополнительные условия для неблагоприятных экологических явлений, связанных с эрозией почв. Для уточнения соотношения числа и размеров площадей используемых земель в пределах исследуемой территории определен коэффициент ее однородности–неоднородности [29]. Для китайской части он равен 0,50, для российской – 0,39. Иными словами, китайская часть все в большей мере определяет современный облик хозяйственного использования Ханкайской трансграничной территории [23].

### **Ценные историко-культурные объекты на территории проектируемой ООПТ**

Непосредственно на территории проектируемой Комиссаровской ООПТ археологические исследования не производились. Первые сведения об археологических памятниках на примыкающих территориях Пограничного и Ханкайского района были приведены в сводке Ф.Ф. Буссе и Л.А. Крапоткина, опубликованной в 1908 г. [12]. В этой работе описывались два средневековых городища – Богуславское и около пос. Пограничный, древняя дорога и курганы в окрестностях первого из городищ. Дальнейшее изучение районов и стационарные раскопки начались в 50-х годах XX века. В это время их осуществляла Дальневосточная археологическая экспедиция под руководством А.П. Окладникова. Раскопки в пади Харина позволили выделить синегайскую культуру эпохи бронзы, а исследования в пади Семипятнова дали яркую коллекцию, характеризующую кроуновскую культуру железного века. Следующий этап изучения археологических памятников района начался в середине 70-х годов сотрудниками ИИАЭ ДВО РАН. Раскопки памятников Семипятнова-3, Новоселище-2, Куркуниха-3, Новоселище-4, Дворянка-1, Майское городище позволили получить богатейшие материалы по первобытной и средневековой истории не только исследуемого района, но и всего Приморского края. Мероприятия по выявлению и изучению памятников проводились вдоль побережья Ханки у с. Астраханка, в пади Куркуниха к западу от села Новокачалинск, в долине р. Комиссаровка: правый и левый берег у с. Комиссарово, правый берег у сел Дворянка, Майское, Октябрьское.

На территории Пограничного района стационарные исследования были начаты в 1960–начале 1970-х годов Д.Л. Бродянским, который нашел два памятника в долине р. Нестеровка и один у с. Рубиновка [62]. В 1988 г. отрядом Уссурийского пединститута во главе с В.А. Лыншей был обнаружен памятник Сергеевка-1 на левом берегу р. Нестеровка (Отчет о результатах археологической разведки в долине р. Нестеровка Пограничного района Приморского края в 1988 г. – Архив ИА РАН. Р-1. № 14347). В 2004 г. на этом памятнике были проведены стационарные исследования отрядом ДВГУ. Было раскопано 2 разновременных неолитических жилища: верхнее – эпохи позднего неолита (зайсановская

археологическая культура) и нижнее – эпохи среднего неолита (сергеевский этап руднинской археологической культуры) [63]. Материалы, полученные при раскопках этого памятника, стали основой для выделения сергеевского этапа руднинской археологической культуры. В 1990 г. археологическую разведку в центральной и юго-западной частях Пограничного района в окрестностях сел Богуславка, Софье-Алексеевское, Дружба, Жариково, пос. Пограничный провел В.И. Дьяков (Отчет об археологических полевых работах в Пограничном районе Приморского края в 1990 году – Архив ИА РАН. Р-1. № 15231), который обнаружил более 15 новых археологических памятников. В 1993–1994 гг. в районе работали Н.А. Кононенко и Н.А. Клюев, в основном по левому берегу р. Молоканка, с целью обнаружения палеолитических памятников. В результате проведенных работ были обнаружены 4 новых стоянки – Астраханская-1, Астраханская-2, Астраханская-3, Комогорка (Отчет об археологических исследованиях в Приморье (Кавалеровский, Ханкайский, Пограничный районы) – Архив ИА РАН. Р-1. № 18446, 18956).

На территории Комиссаровской ООПТ были выделены следующие перспективные для обнаружения археологических памятников участки:

- долина р. Кордонка в верхнем и среднем течении;
- долина р. Нестеровка в верхнем течении;
- долина р. Волынка и р. Мраморная;
- долина р. Решетинка – правого притока р. Комиссаровка;
- долина левого берега р. Комиссаровка южнее с. Барабаш-Левада;
- долина р. Пограничная – левого притока р. Комиссаровка;
- левый берег р. Комиссаровка от устья р. Пограничная до с. Комиссарово, включая пади Бол. Моховая, Мал. Моховая, Трофимова и Филюшина;
- падь Белоберезовая;
- долина р. Верещежиха с притоками – левый приток р. Комиссаровка.

### **Экологическая ценность проектируемой ООПТ**

Экологическая ценность заказника напрямую связана с экологическими рисками этого района. Бассейн р. Комиссаровка несмотря на малую населенность и отдаленность интенсивно эксплуатируется как местным, так и пришлым населением. Ведутся вырубка и выжигание древостоя, сбор дикоросов, рыбная ловля, охота (в том числе браконьерская) на кабана, дикую козу, косулю, птиц. Также бассейн Комиссаровки очень привлекателен для коллекционеров-энтомологов в связи с высоким разнообразием жуков, бабочек и других крупных насекомых на лугах в закрытых, интенсивно прогреваемых летом долинах в составе ксерофитных ценозов. При этом участки, занимаемые в Приморском крае этими ценозами, крайне ограничены и неуклонно сокращаются под воздействием пожаров. Сети, ловушки и прочие запрещенные рыболовные снасти снижают численность краснокнижных видов рыб и дальневосточной черепахи, наряду со сбором яиц местным населением, загрязнением водоемов и движением водно-моторного транспорта. Яйцекладки черепах также уничтожают сопутствующие человеку вороны и домашние собаки.

По сравнению с вышеперечисленными негативными факторами еще более опасными для экосистемы бассейна р. Комиссаровка являются планы по добыче россыпного золота в ее верховьях (Николаева Падь и Падь Комиссаровская). Опыт отработки таких месторождений в СССР, России и зарубежных странах показал, что технологии добычи золота из россыпей, при которой бы исключались загрязнение вод и разрушение поймы, не существует. В процессе таких работ русла рек спрямляются и перегораживаются, понижаются базис эрозии и уровень грунтовых вод, изменяются как само русло, так и ландшафт речной поймы – уничтожается естественный рельеф днища долин с замещением его на комплекс хаотично расположенных отвалов, гряд и выемок с редкими перепадами

высот. Нарушение природной среды при разработке месторождений россыпного золота происходит не только в результате бульдозерных работ, но и при загрязнении водотоков хвостами обогащения, в основном избыточным количеством минеральной взвеси. В изымаемых торфах и песках до 30 % составляют мелкие и пылевидные глинистые фракции, которые резко (в сотни раз) повышают мутность воды в реке и вызывают обмеление русел. При этом протяженность мутьевых потоков вниз по течению реки прослеживается на 100 км и более, что в случае Комиссаровки будет означать замучивание на всем ее протяжении с выносом взвеси в оз. Ханка. Постоянное присутствие в воде большого количества взвеси не только снижает качество воды, но и существенно обедняет состав гидробионтов и снижает продуктивность водотоков. При этом уменьшение разнообразия водных биоценозов происходит за счет наиболее ценных и охраняемых обитателей чистых вод (лососевые рыбы, моллюски-жемчужницы и др.). Опыт разработки месторождений россыпного золота в Сибири и на Дальнем Востоке показал, что загрязнение реки продолжается десятилетия после окончания работ на приисках, поскольку незакрепленные растительностью отвалы продолжают размываться. Кроме того, достаточно часты случаи аварийных выбросов, когда вследствие прорыва дамб в водотоки попадает полностью не очищенная вода из отстойников.

Летом–осенью 2014 г. специалисты группы компаний «Дальневосточные ресурсы» проводили геолого-разведочные работы в верховьях Комиссаровки с целью доразведки других ресурсов помимо 88 кг балансовых запасов россыпного золота. В 2015 г. в Николаеву Падь были завезены бульдозеры и начато снятие грунта работниками ООО «Рубикон». В июле–сентябре 2015 г. при гидробиологическом обследовании верховой Комиссаровки нами зафиксированы необычно высокая мутность воды в русле и угнетение бентосных сообществ на всем протяжении ее верхнего течения от границы запретной погранзоны до с. Дворянка [67] с массовой гибелью моллюсков-жемчужниц [65, 66]. Наиболее вероятно, что антропогенное замутнение речных вод вследствие начала вскрышных и промысловых работ было усилено длительным дождевым паводком 2015 г., тем более что дождливым летом 2016 г., когда, по словам местных жителей, активности на прииске уже не наблюдалось, в речных выбросах были зафиксированы лишь прошлогодние пустые раковины жемчужниц.

Таким образом, не только опыт добычи россыпного золота на других реках, но и результаты гидробиологического обследования 2015 г. в период проведения золотодобывающих работ на Комиссаровке подтверждают прогноз о том, что в результате возобновления деятельности прииска по добыче золота в верховьях р. Комиссаровка неизбежно возникнут следующие экологические проблемы: 1) загрязнение, обмеление и резкое обеднение водной биоты р. Комиссаровка вплоть до полной деградации речной экосистемы; 2) деградация наземных ландшафтов в местах ведения добычи; 3) усиление антропогенного пресса на окружающие территории и экосистемы, т.е. на весь бассейн верхнего течения р. Комиссаровка.

## **Заключение**

Организация предлагаемой ООПТ в бассейне р. Комиссаровка позволит существенно улучшить охрану представителей степного флористического комплекса и растительных сообществ с их участием, сохранить богатые реликтами маньчжурской флоры широколиственные, кедрово-широколиственные и хвойные леса в верхнем бассейне реки, а также разнообразный мир животных, связанный с уникальными водными и растительными комплексами.



## ЛИТЕРАТУРА

1. Аллёнов Б.В., Николаев И.Г., Юдаков А.Г. Гнездование беркута в Приморском крае // Охрана природы на Дальнем Востоке. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1976. С. 184–189.
2. Аннотированный каталог круглоротых и рыб континентальных вод России. М.: Наука, 1998. 220 с.
3. Атлас охотника и рыболова Приморского края. Владивосток: ООО «Безан», 2004. 178 с.
4. Атлас пресноводных рыб России / под. ред. Ю.С. Решетникова. М.: Наука, 2002. Т. 1. 379 с.
5. Атлас Приморского края. Владивосток: ТИГ ДВО РАН, 2008. 48 с.
6. Барабанщиков Е.И., Назаров В.А., Сви́рский В.Г. Фауна круглоротых и рыб озера Ханка // Изв. ТИНРО. 2006. Т. 146. С. 97–110.
7. Богуцкая Н.Г., Насека А.М. Каталог бесчелостных и рыб пресных и солоноватых вод России с номенклатурными и таксономическими комментариями. М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2004. 389 с.
8. Богуцкая Н.Г., Насека А.М. Круглоротые и рыбы бассейна озера Ханка: Научные тетради. СПб.: ГОСНИОРХ, 1997. Вып. 3. 89 с.
9. Боркин Л.Я., Коротков Ю.М. Амфибии и рептилии // Редкие позвоночные животные советского Дальнего Востока и их охрана. Л.: Наука, 1989. С. 26–35.
10. Булдовский А.Т. О биологии и промышленном использовании уссурийской (амурской) черепахи *Amyda maakii* (Brand.) // Тр. ДВФ АН СССР. М.; Л.: АН СССР, 1936. Т. 1. С. 62–102.
11. Булдовский А.Т. Об организации черепашого заповедника и птичьего резервата на озере Ханка // Заповедники Дальневосточного края. Хабаровск, 1936. С. 41–47. (Зап. Примор. филиала Гос. геогр. о-ва; Т. 6 (23).
12. Буссе Ф.Ф., Крапоткин Л.А. Древности Амурского края // Зап. Общества изучения Амурского края. Владивосток, 1908. Т. 12. С. 1–66.
13. Буторина Т.Е. Паразитофауна щиповки Лютера *Cobitis lutheri* Randahl (Cobitidae) бассейна озера Ханка // Чтения памяти В.Я. Леванидова. Владивосток: Дальнаука, 2003. Вып. 2. С. 555–562.
14. Водные ресурсы рек и водообеспеченность Приморского края / К.П. Бобрик, И.А. Лисина; Дальневост. гос. ун-т, Ин-т окружающей среды. Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2001. 139 с.
15. Вшивкова Т.С. Амфибиотические насекомые бассейна озера Ханка // 7-я Дальневосточная конференция по заповедному делу. Биробиджан, 2005. С. 65–68.
16. Вшивкова Т.С., Дубатовов В.В. Новые находки большекрылых (Megaloptera, Corydalidae, Corydalinae) на юге Дальнего Востока России // Евразийский энтомолог. журн. 2010. Т. 9, № 3. С. 345–351.
17. Вшивкова Т.С. Ручейники (Insecta: Trichoptera) Западного Приханковья (Пограничный и Ханкайский районы, Приморский край) // Жизнь пресных вод. Владивосток: Дальнаука, 2016. Т. 2. С. 147–173.
18. Вшивкова Т.С. Фауна ручейников бассейна озера Ханка (Insecta, Trichoptera) // Проблемы сохранения водно-болотных угодий международного значения: озеро Ханка: тр. междунар. науч.-практ. конф. Спасск-Дальний, 1995. С. 80–85.
19. Ганзей С.С. Избранное. Владивосток: Дальнаука, 2014. 276 с.
20. Ганзей С.С. Международные трансграничные территории как объект географических исследований // География и природные ресурсы. 2004. № 2. С. 11–18.
21. Ганзей С.С., Ермошин В.В., Мишина Н.В., Ширавина Т. Современное использование земель в бассейне Амура // География и природные ресурсы. 2007. № 2. С. 17–26.
22. Ганзей С.С. Трансграничные геосистемы юга Дальнего Востока России и Северо-Восточного Китая. Владивосток: Дальнаука, 2004. 231 с.
23. Ганзей С.С. Функциональное зонирование Ханкайских трансграничных геосистем в целях управления природопользованием // Экологическое планирование и управление. 2007. № 1 (2). С. 44–52.
24. Геология СССР. Т. 32. Приморский край. Ч. 1. Геологическое описание. М.: Недра, 1969. 696 с.
25. Герштейн В.В. Новые данные по распространению косатки-крошки *Myxus mica* Gromov в бассейне оз. Ханка // Чтения памяти В.Я. Леванидова. Владивосток: Дальнаука, 2003. Вып. 2. С. 405–406.
26. Глушенко Ю.Н., Нечаев В.А., Куренков В.Д., Назаренко А.А., Шибнев Ю.Б. Краткий обзор птиц бассейна р. Комиссаровка // Животный и растительный мир Дальнего Востока. Вып. 2. Уссурийск, 1995. С. 49–86.
27. Глушенко Ю.Н., Шибнев Ю.Б. Новые находки редких птиц на озере Ханка и окружающих территориях // VII Арсеньевские чтения. Уссурийск: УГПИ, 1993. С. 3–5.
28. Горяинов А.А., Барабанщиков Е.И., Шаповалов М.Е. Рыбохозяйственный атлас озера Ханка. Владивосток: ТИНРО-Центр, 2014. 205 с.
29. Ивашутина Л.И., Николаев В.А. К анализу ландшафтной структуры физико-географических регионов // Вестн. МГУ. Сер. геогр. 1994. № 4. С. 49–59.
30. Исаченко А.Г. Ландшафты СССР. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1985. 320 с.
31. Классификация почв и диагностика почв России / Л.Л. Шишов, В.Д. Тонконогов, И.И. Лебедева, М.И. Герасимова. Смоленск: Ойкумена, 2004. 342 с.
32. Коблик Е.А., Редькин Я.А., Архипов В.Ю. Список птиц Российской Федерации. М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2006. 281 с.
33. Кожевников А.Е., Кожевникова З.В., Легченко М.В. Растительные ресурсы Приханковья (Приморский край): биологическое разнообразие сосудистых растений и современная оценка антропогенных изменений

природной флоры // Биологические ресурсы Дальнего Востока России: комплексный региональный проект ДВО РАН / под ред. Ю.Н. Журавлева. М.: Товарищество науч. изд. КМК, 2007. С. 7–33.

34. Кожевников А.Е., Кожевникова З.В., Баркалов В.Ю., Прокопенко С.В., Легченко М.В. Флористические находки в Приханковье (Приморский край) // Бюл. Моск. о-ва испыт. природы. Отд. биол. 2007. Т. 112, вып. 6. С. 51–53.

35. Короткий А.М., Михайлов М.А., Китаев И.В., Курносов В.Б. Литология и геохимия современных озерных отложений гумидной зоны (на примере оз. Ханка). М.: Наука, 1979. 124 с.

36. Короткий А.М., Караулова Л.П., Ромашкова Н.И. Озерные трансгрессии и режим позднекайнозойского осадконакопления в Усури-Ханкайской депрессии // Геолого-геоморфологические конформные комплексы Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1980. С. 162–181.

37. Костенко В.А. Грызуны (Rodentia) Дальнего Востока России. Владивосток: Дальнаука, 2000. 210 с.

38. Костенков Н.М., Нестерова О.В., Пуртова Л.Н., Крупская Л.Т., Дербенцева А.М., Назаркина А.В., Пилипущка В.Н., Семаль В.А., Старожилков В.Т. Почвы ландшафтов Приморья (Рабочая классификация): учеб.-метод. пособие. Владивосток, 2011. 112 с.

39. Красная книга Приморского края. Животные. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных: офиц. изд. Владивосток: АВК «Апельсин», 2005. 448 с.

40. Красная книга Приморского края. Растения. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов: офиц. изд. / отв. ред. А.Е. Кожевников. Владивосток: АВК «Апельсин», 2008. 688 с.

41. Красная книга Российской Федерации. Животные / гл. редкол. В. И. Данилов-Данильян и др. М.: АСТ; Астрель, 2001. 862 с.

42. Красная книга Российской Федерации. Растения и грибы / гл. редкол.: Ю.П. Трутнев и др.; сост. Р.В. Камелин и др. М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2008. 855 с.

43. Кузьмин С.Л., Маслова И.В. Земноводные российского Дальнего Востока. М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2005. 434 с.

44. Линдберг Г.У. Материалы по рыбам Приморья // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. 1936. Т. 3. С. 393–407.

45. Маликова Е.И., Иванов П.Ю. Фауна стрекоз (Insecta, Odonata) Приморского края // Чтения памяти В.Я. Леванидова, 2001. С. 131–143.

46. Маслова И.В. Амфибии и рептилии // Позвоночные заповедника Ханкайский и Приханкайской низменности / отв. ред. А.А. Назаренко. Владивосток: ООО РИЦ «Идея», 2006. С. 67–76.

47. Маслова И.В. Новые данные по распространению уссурийского когтистого тритона (*Onychodactylus fischeri*) в Приморском крае // Вопросы герпетологии: Материалы 1-го съезда герпетол. о-ва им. А.М. Никольского, 4–7 декабря 2000 г., Пушино-на-Оке. М.: МГУ, 2001. С. 190–192.

48. Михайлов А.С. Структурная геология и геологическое картирование. 4-е изд. М.: Недра, 1984. 464 с.

49. Многолетние данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши. Т. 1. РСФСР. Вып. 19. Бассейны Амура (без бассейнов Шилки, Аргуни, Усури, Амазара) и Уды. Л.: Гидрометеоздат, 1986. 411 с.

50. Назаренко А.А., Вальчук О.П., Сурмач С.Г. Взлет и падение популяции малого черноголового дубоноса (*Eophona migratoria*) в Усурийском крае на протяжении XX столетия: обращение к коллегам // Инвентаризация, мониторинг и охрана ключевых орнитологических территорий России. М., 2001. Вып. 3. С. 134–140.

51. Назаренко А.А., Маметьев П.Г. О заселении малой пестрогрудкой *Tribura (Dumeticola) davidi* восточной окраины Азии: новое, недавнее и изолированное местонахождение на крайнем западе Усурийского края // Рус. орнитол. журн. 2010. Т. 19 (584). С. 1239–1242.

52. Назаренко А.А. О распространении некоторых птиц в Южном Приморье // Орнитологические исследования на юге Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1971. С. 172–179.

53. Назаренко А.А. Черноголовый поползень *Sitta villosa* в «горных» сосняках на юго-западе Усурийского края: быстрое освоение новой экологической среды // Рус. орнитол. журн. 2005. Т. 14 (288). С. 435–439.

54. Назаренко Л.Ф., Бажанов В.А. Геология Приморского края: в 3-х частях: препринт. Владивосток: ДВО АН СССР, 1989. Ч. 2. 28 с.

55. Наземные млекопитающие Дальнего Востока СССР: Определитель / под ред. В.Г. Кривошеева. М.: Наука, 1984. 358 с.

56. Научно-прикладной справочник по климату СССР. Вып. 26. Приморский край. Л.: Гидрометеоздат, 1988. 416 с.

57. Нестеренко В.А.. Насекомоядные юга Дальнего Востока и их сообщества. Владивосток: Дальнаука, 1999. 173 с.

58. Нечаев В.А. Даурская галка – *Colaesus dauricus* Pall. // Орнитологические исследования на Дальнем Востоке. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1975. С. 114–160.

59. Никольский Г.В. Рыбы бассейна Амура. М.: АН СССР, 1956. 552 с.

60. Новиков Н.П., Соколовский А.С., Соколовская Т.Г., Яковлев Ю.М. Рыбы Приморья. Владивосток: Дальрыбвтуз, 2002. 552 с.

61. Павлюткин Б.И. Четвертичные отложения юго-восточной части Усури-Ханкайской депрессии и признаки плейстоценовых трансгрессий озера Ханка // Развитие природной среды в плейстоцене (юг Дальнего Востока). Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1981. С. 40–50.

62. Памятники истории и культуры Приморского края: Материалы к Своду. Б.м.: ИИАЭ ДВО АН СССР, 1991. 268 с.

63. Попов А.Н., Батаршев С.В., Крутых Е.Б., Малков С.С. Памятник Сергеевка-1 в юго-западном Приморье: стратиграфия и общая характеристика культурно-хронологических комплексов // Проблемы археологии, этнографии и антропологии Сибири и сопредельных территорий: Материалы годовой сессии ИАЭ СО РАН 2004 г. Новосибирск: Изд-во ИАЭ СО РАН, 2004. Ч.1. С.161–167.
64. Почвенная карта Приморского края // Атлас Приморского края. Владивосток: ТИГ ДВО РАН, 2008. 48 с.
65. Прозорова Л.А. Проблема резкого снижения численности крупных моллюсков-жемчужниц (*Bivalvia*, *Margaritiferidae*) в Приморском крае на примере р. Комиссаровка // Природа без границ: X Междунар. экол. форум, 20–21 октября 2016 г. Владивосток: ДВФУ, 2016. С. 242–243.
66. Прозорова Л.А. Редкие и исчезающие виды моллюсков заповедника «Ханкайский» // Проблемы сохранения водно-болотных угодий международного значения: озеро Ханка: Тр. Второй междунар. науч.-практ. конф. Владивосток: ООО РИЦ «Идея», 2006. С. 40–48.
67. Прозорова Л.А. Уникальная экосистема р. Комиссаровка (бассейн оз. Ханка) и недопустимость добычи россыпного золота в ее верховьях // Природа без границ: IX Междунар. экол. форум, 29–30 октября 2015 г.: Сб. итоговых материалов. Ч. 2. Владивосток: ДВФУ, 2015. С. 198–199.
68. Развитие процессов деградации почв в ландшафтах водосбора бассейна оз. Ханка. Владивосток: Изд-во Дальневост. федерал. ун-та, 2012. 184 с.
69. Росликова В.И., Рыбачук Н.А., Короткий А.М. Атлас почв юга Дальнего Востока России. Владивосток: Дальнаука, 2010. 248 с.
70. Рыбы Монгольской Народной Республики. М.: Наука, 1983. 276 с.
71. Самуйлов А.Е., Свирицкий В.Г. Список рыб оз. Ханка // Биология рыб Дальнего Востока. Владивосток: Дальневост. гос. ун-т, 1976. С. 87–90.
72. Старожилов В.Т. Ландшафты Приморского края: Объяснительная записка к карте масштаба 1 : 500 000. Владивосток: Изд-во Дальневост. гос. ун-та, 2009. 368 с.
73. Тесленко В.А. Обзор фауны веснянок (Plecoptera) Восточно-Маньчжурских гор // Растительный и животный мир заповедника «Кедровая Падь». Владивосток, 2006. С. 63–90.
74. Тиунов М.П. Рукокрылые Дальнего Востока России. Владивосток: Дальнаука, 1997. 134 с.
75. Тиунова Т.М., Горовая Е.А. Обзор фауны поденок (Insecta, Ephemeroptera) трансграничных вод Южного Приморья // Евроазиатский энтомол. журн. 2016. Т. 15, № 6. С. 514–526.
76. Тиунова Т.М. Поденки (Ephemeroptera) Восточно-Маньчжурских гор // Растительный и животный мир заповедника «Кедровая Падь». Владивосток, 2006. С. 50–62.
77. Трансграничное озеро Ханка: причины повышения уровня воды и экологические угрозы / отв. ред. Ю.Н. Журавлев, С.В. Клышевская. Владивосток, 2016. 284 с.
78. Худяков Г.И., Денисов Е.П., Короткий А.М. и др. История развития рельефа Сибири и Дальнего Востока. Юг Дальнего Востока. М.: Наука, 1972. 421 с.
79. Черепанов Г. О. К биологии дальневосточной черепахи на озере Ханка // Вестн. ЛГУ. 1990. Сер. 3. Вып. 2. № 10. С. 23–28.
80. Шаповалов М.Е. Верхогляд *Chanodichthys erythropterus* Basilewsky, 1855 озера Ханка (внутривидовая структура, биология). Владивосток, 2009. 220 с.
81. Шедько С.В., Шедько М.Б. Новые данные по пресноводной ихтиофауне юга Дальнего Востока России // Чтения памяти В.Я. Леванидова. Владивосток: Дальнаука, 2003. Вып. 2. С. 319–336.
82. Шедько С.В. Список круглоротых и рыб пресных вод побережья Приморья // Чтения памяти В.Я. Леванидова. Владивосток: Дальнаука, 2001. Вып. 1. С. 229–249.
83. Frost D. Amphibian Species of the World 6.0: an online reference. Version 5.4. Electronic Database / The American Museum of Natural History, New York, USA. – [http:// research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html](http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html) (дата обращения: 3.03.2017).
84. Ganzei S.S., Mishina N.V. International Transboundary Territories in the South of the Russian Far East and their Role in Sustainable Natural Resource Use in Border Regions // Journ. of the Korean Geogr. Society. 2002. № 5.
85. Nazarenko A.A., Gamova T.V., Nechaev V.A., Surmach S.G., Kurdyukov A.B. Birds of Southwest Ussuriland: an annotated list. Chapter 2. // Handbook of the Birds of Southwest Ussuriland: Current Taxonomy, Species Status, Population Trends. Incheon: Publ. by NIBR in association with IBSS, 2016. P. 59–208.
86. Uetz P., Jirí Hošek (eds.). The reptile database. Electronic Database. – <http://www.reptile-database.org>. (дата обращения: 24.12.2016).