

РЕДКИЕ И КРАЕАРЕАЛЬНЫЕ ВИДЫ ГРЫЗУНОВ БАСЕЙНА Р. ЗЕИ В УСЛОВИЯХ ВЛИЯНИЯ ГИДРОСТРОИТЕЛЬСТВА

С.А. Подольский^{1,2}, Л.Ю. Левик³, К.П. Павлова², Е.К. Красикова²

RARE AND RESTRICTED RANGE AREAL SPECIES OF RODENTS OF THE ZEYA RIVER BASIN IN THE CONDITIONS OF HYDROCONSTRUCTION INFLUENCE

S.A. Podolskiy^{1,2}, L.Yu. Levik³, K.P. Pavlova², E.K. Krasikova²

¹Институт водных проблем РАН, ул. Губкина, д. 3, г. Москва, 119333, Россия. E-mail: sergpod@mail.ru

²ФГБУ «Зейский государственный природный заповедник». Ул. Строительная, д. 71, г. Зeya, 676246, Россия. E-mail: zzap@mail.ru

³Научно-исследовательский Зоологический музей Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова. Ул. Большая Никитская, д. 2125009, Москва, Россия. E-mail: lilia-levik@yandex.ru

Ключевые слова: грызуны, редкие и краеареальные виды, встречаемость, гидростроительство, снижение биоразнообразия

Резюме. Получены сведения о распространении и численности редких и краеареальных видов грызунов (восточноазиатская мышь, полевая мышь, мышь-малютка, дальневосточная полевка, полевка Максимовича, барабинский хомячок, длиннохвостый суслик, лемминговидная полевка, амурский лемминг, полевка-экономка, лесной лемминг) бассейна р. Зeya в условиях гидростроительства.

¹Water Problems Institute of the Russian Academy of Sciences. 3, Gubkina street, Moscow, 119991, Russia. E-mail: sergpod@mail.ru

²Zeya State Nature Reserve. Str. Stroitel'naya, d. 71, Zeya, 676246, Russia. E-mail: zzap@mail.ru

³Zoological museum of Moscow University, Bolshaya Nikitskaya Str. 6, 125009, Moscow, Russia. E-mail: lilia-levik@yandex.ru

Key words: rodents, rare and restricted range areal species, frequency of occurrence, hydroconstruction, decrease in a biodiversity

Summary. Data on distribution and number rare and the restricted range areal species of rodents are obtained (*Apodemus peninsulae* Thomas, 1907, *Apodemus agrarius* Pallas, 1771, *Micromys minutus* Pallas, 1771, *Microtus fortis* Bucchner, 1889, *Microtus maximoviczii* Schrenk, 1859, *Cricetulus barabensis* Pallas, 1773, *Spermophilus undulatus* Pallas, 1778, *Alticola (Ashizomys) lemminus* Miller, 1899, *Lemmus amurensis* Vinogradov, 1924, *Microtus oeconomus* Pallas, 1776, *Myopus schisticolor* Lilljeborg, 1844) in the basin of the Zeya River in the conditions of hydroconstruction.

ВВЕДЕНИЕ

В последние десятилетия гидростроительство стало одной из основных форм антропогенного воздействия на экосистемы и животный мир Дальнего Востока: функционируют Зейская и Бурейская ГЭС, завершается строительство плотины Нижне-Бурейской ГЭС, рассматривается вопрос о возможности создания Нижне-Зейской ГЭС. Создание крупных водохранилищ в Приамурье сопряжено с целым рядом негативных экологических последствий, в том числе, с изменениями границ ареалов жи-

вотных и снижением биоразнообразия.

Хорошей индикаторной группой для изучения влияния гидростроительства на распространение наземных животных являются грызуны. Для большинства видов этого отряда характерна частая смена поколений, а значит, и быстрая реакция на изменения условий обитания. Хорошо отработаны приемы учета относительной численности мелких млекопитающих [Новиков, 1953; Карасева, Телицына, 1996]. Для определения видовой принадлежности грызунов, помимо традиционных мор-

фологических методов, используется генетический анализ [Картавцева, 2002].

Предметом рассмотрения в нашей работе являются изменения границ и структуры ареалов видов, находящихся вблизи границ распространения, а также редких видов грызунов, под влиянием существующих и проектируемых гидросооружений в бассейне р. Зея.

Для рассматриваемой территории характерно взаимопроникновение нескольких фаунистических комплексов. Вблизи южных и юго-западных границ ареалов находятся несколько видов «дальневосточной» (маньчжурской) фауны: восточноазиатская (азиатская лесная) мышь (*Apodemus peninsulae* Thomas, 1907), полевая мышь (*Apodemus agrarius* Pallas, 1771), мышь-малютка (*Micromys minutus* Pallas, 1771), дальневосточная (большая) полевка (*Microtus fortis* Buczner, 1889). У южных и юго-восточных границ ареалов отмечены виды «забайкальской» фауны: полевка Максимовича (унгурская) (*Microtus taximoviczii* Schrenk, 1859), барабинский хомячок (*Cricetulus barabensis* Pallas, 1773), длиннохвостый суслик (*Spermophilus undulatus* Pallas, 1778). На юго-восточной периферии ареалов находятся два вида, имеющих преимущественно «охотский» и «восточно-сибирский» типы распространения: лемминговидная полевка (*Alticola (Ashizomys) lemminus* Miller, 1899), амурский лемминг (*Lemmus amurensis* Vinogradov, 1924), полевка-экономка (*Microtus oeconomus* Pallas, 1776), лесной лемминг (*Myopus schisticolor* Lilljeborg, 1844). Систематические названия видов приведены по И.Я. Павлинову [Павлинов, 2006].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для выявления видового состава и относительной численности мышевидных грызунов использовался общепринятый метод ловушко-линий [Новиков, 1953; Карасева, Телицына, 1996]. Плашки Геро устанавливались в линию в пределах одного биотопа с интервалом 5 метров между ловушками. В качестве наживки использовалась стандартная приманка: подсушенный черный хлеб, смоченный в нерафинированном подсолнечном масле. Продолжительность работы линий составляла 1-2 суток в зависимости от возможностей проверки. Показатель уловисто-

сти (относительной численности, попадаемости) мелких млекопитающих в конкретных местообитаниях рассчитывался в особях на 100 ловушко-суток (далее: ос./100 л-с). Кроме того, определялась видовая принадлежность мышевидных грызунов, попавших в линии ловчих стаканов при учете насекомоядных. Зверьки, отловленные таким образом, не учитывались при расчете относительной численности. Также определялась видовая принадлежность останков погибших грызунов.

Первые данные о фауне грызунов бассейна верхней Зеи относятся к началу XX века. Экспедиция под руководством В.Ч. Дорогостайского провела фаунистическое обследование территории от г. Зея до южных отрогов Токинского Становика [Дорогостайский, 1915]. В 1922 г. в окрестностях г. Зея работал Б.С. Виноградов [1933]. Он впервые установил присутствие на рассматриваемой территории лесного и амурского леммингов. Создание в 1963 году Зейского заповедника обусловило начало регулярных наблюдений за млекопитающими в восточной части хребта Тукурингра [Щетинин, 1973; Дымин, Щетинин, 1975]. С 1978 по 1980 гг. изучением млекопитающих Зейского заповедника занималась экспедиция биолого-почвенного института ДВНЦ АН СССР. Сведения о мышевидных грызунах были собраны В.А. Костенко [1984]. Первые планомерные исследования влияния заповедного Зейского водохранилища на границы ареалов и популяции наземных позвоночных были проведены В.Ю. Ильяшенко [Ильяшенко и др., 1982; Ильяшенко, 1984]. Продолжение многолетних наблюдений позволило определить некоторые закономерности влияния гидростроительства на население мышевидных грызунов [Подольский, 1998; Колобаев и др., 2000]. Проанализированы данные учетов на территории Зейского заповедника с 1965 по 2015 гг. на 25 ловушко-линиях, общий объем учетов составил около 42 000 л-с. За этот период отмечены: летяга (*Pteromys volans* Linnaeus, 1758), обыкновенная белка (*Sciurus vulgaris* Linnaeus, 1758), азиатский бурундук (*Tamias sibiricus* Laxmann, 1769), длиннохвостый суслик, полевая мышь, восточноазиатская мышь, мышь-малютка, серая крыса (*Rattus norvegicus* Bercenhout, 1769),

красная полевка (*Clethrionomys rutilus* Pallas, 1779), красно-серая полевка (*Clethrionomys rufocanus* Sundervall, 1846), лесной лемминг, дальневосточная (большая) полевка, полевка Максимовича (унгурская), полевка-экономка. В горных тундрах предполагается обитание лемминговидной полевки. После создания водохранилища из Зейского ущелья исчезли длиннохвостый суслик и большая полевка. Серая крыса чрезвычайно редко отмечается у жилых кордонов. Таким образом, в настоящее время фауна грызунов Зейского заповедника включает от 11 до 13 видов.

Фауна мелких млекопитающих Верхнезейской равнины до заполнения водохранилища была охарактеризована В.М. Сапаевым по материалам исследований 1971-1973 гг. в низовьях р. Арги. Было отмечено 10 видов грызунов: восточноазиатская мышь, мышь-малютка, полевка Максимовича, красно-серая полевка, красная полевка, лесной лемминг, амурский лемминг, летяга, азиатский бурундук, ондатра (*Ondatra zibethicus* Linnaeus, 1766) [Сапаев, 1973; Сапаев, Воронов, 1976].

Для оценки состояния животного населения побережий верхней широкой части Зейского водохранилища при поддержке ОАО «РусГидро» и ОАО «Зейская ГЭС» в 2010–2013 гг. сотрудниками Зейского и Хинганского заповедников было проведено четыре совместных экспедиции: 27 августа – 07 сентября 2010 г. (заливы рр. Арги и Зеи, нижнее течение р. Ток), 07–11 сентября 2011 г. (заливы рек Левые и Правые Кохани, залив р. Угана), 13–18 июля 2012 г. (заливы Снежногорский, Дутканский, Соломатовский, р. Черной), 07–18 июня 2013 г. (заливы рек Унаха, Брянта, Правые и Левые Кохани, Улак, Темна). Всего за этот период было отработано 990 л-с на 16 ловушко-линиях. Установлено обитание 9 видов грызунов: восточноазиатская мышь, мышь-малютка, красная полевка, красно-серая полевка, полевка Максимовича, лесной лемминг, ондатра, азиатский бурундук, обыкновенная белка. Эти данные обобщены в отчете «Научная оценка существующего состояния и прогноз изменения природной среды и социально-экономических условий в зоне влияния работ по комплексной модернизации Зейской ГЭС. (Блок животный мир)» [2013].

Сотрудниками биолого-почвенного института ДВО РАН 03–25 июня 2014 г. проводились отловы мелких млекопитающих в районе поселков Верхнезейск и Бомнак. Общий объем отловов составил 243 л-с. [Картавцева и др., 2015]. Была получена информация о 5 видах грызунов: красная полевка, красно-серая полевка, полевка-экономка, азиатская лесная мышь, азиатский бурундук. Кариотипированы 2 вида: полевка-экономка и азиатская лесная мышь. Для восточной части Верхнезейской равнины полевка-экономка была обнаружена впервые.

Фауна мелких млекопитающих в нижнем бьефе Зейского гидроузла исследована менее подробно. В 1960-х гг. население мышевидных грызунов Зейско-Буреинской равнины изучал В.А. Дымин [1965]. Он установил обитание 14 видов грызунов. В 2014–2016 гг. изучение мелких млекопитающих бассейна Средней Зеи проводилось в рамках проекта ПРООН-ГЭФ «Организация и выполнение мониторинга (включая предпроектный мониторинг) состояния биоразнообразия в зонах воздействия проектируемых, строящихся и эксплуатируемых гидроэнергетических объектов в Амурской области» [Подольский и др., 2015]. Обследована значительная часть зоны влияния проектируемого Нижне-Зейского водохранилища от бассейна нижнего течения р. Деп (левый приток Зеи) до окрестностей населенного пункта Большая Сазанка (левобережье Зеи ниже г. Свободный). Проведен учет на 45 ловушко-линиях, общий объем учетов – 1710 л-с. Установлено обитание 14 видов грызунов: летяга, обыкновенная белка, азиатский бурундук, длиннохвостый суслик, полевая мышь, восточноазиатская мышь, мышь-малютка, красная полевка, красно-серая полевка, дальневосточная полевка, полевка Максимовича, полевка-экономка, ондатра, барабинский хомячок. Судя по опросам местных жителей, в населенных пунктах и их окрестностях обитает еще два вида – серая крыса и домовая мышь.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Основным результатом работы стали сведения о распространении, численности и генетических особенностях редких и краеаренальных видов мышевидных грызунов бассей-

на р. Зея в условиях гидростроительства.

Полевка Максимовича (унгурская) – *M. maximoviczii*. Находится вблизи северной границы ареала. Заселяет преимущественно пойменные луга с хорошо развитым осоково-злаковым разнотравьем, а также сельхозугодья. До создания водохранилища унгурская полевка являлась одним из обычных видов долин крупных рек восточной части хребта Тукурингра. Она встречалась в Зейском ущелье и проникала вверх по долине р. Гиллой до устья р. Мотовая (рис. 1). В осенний период попадаемость этого вида здесь колебалась от 0,5 до 4,0 особей на 100 л-с [Костенко, 1981]. На осоково-разнотравных лугах Верхнезейской низменности, в нижнем течении р. Арги доля полевки Максимовича в отловах мелких млекопитающих достигала 11,5 % [Сапаев, 1973; Сапаев, Воронов, 1976].

После заполнения Зейского водохранилища (1974–1985 гг.) в его верхнем бьефе большинство участков постоянного обитания унгурской полевки было затоплено. Осенью, в период расселения молодняка, вид проник далек в горы по долинам малых рек и ключей; периодически отмечался на склоновых участках суходольных лугов. Условия для зимовки этого вида в долинах малых водотоков хребта Тукурингра в настоящий момент чрезвычайно неблагоприятны: значительные площади днищ долин покрываются мощными наледями. В 1980–1984 гг. происходило прогрессирующее падение численности полевки Максимовича. С 1987 г. вид перестал отмечаться в отловах на горных побережьях водохранилища.

До последнего времени считалось, что унгурская полевка навсегда исчезла из зоны влияния верхнего бьефа Зейского гидроузла. Однако, в 2010–2015 гг. полевки Максимовича были отловлены: на берегу залива р. Алгая и в долине ключа Разведочный (правый и левый притоки водохранилища в пределах Зейского ущелья); в районе устья р. Шаман – средний правый приток р. Мотовая, впадающей в Гиллойский залив; в районе устья р. Степанак, впадающей в р. Гиллой чуть выше выклинивания подпора Гиллойского залива (рис. 1). Осенью 2013 г средняя попадаемость полевки Максимовича в долинах Зейского ущелья составляла 2,0 ос. / 100 л-с. В

пределах Верхнезейской низменности на побережье верхней широкой части водохранилища и прилегающих участках в 2010, 2011 и 2013 гг. полевки, предварительно определенные как унгурские, отлавливались: в районе впадения рек Кохани, Арги и Зея, близ устья р. Ток (первый правый приток Зеи выше подпора водохранилища) (рис. 1). Генетический анализ особей, пойманных на берегу заливов Зеи и Арги показал существенные отличия от номинальной формы полевки Максимовича [Шереметьева и др., 2016].

В нижнем бьефе Зейского гидроузла, на лугах и травянистых пустошах близ г. Зея, полевка Максимовича является доминирующим видом, достигая относительной численности 15-20 ос. / 100 л-с. В зоне влияния Нижне-Зейской ГЭС унгурская полевка обычна в пойменных лугах, долинных лесах и приречных зарослях (0,9-4,0 ос. / 100 л-с). В 2014–2015 гг. этот вид был отмечен: в долине р. Деп (участок от урочища Рычково до устья р. Эльга); в верхнем бьефе проектируемого водохранилища на участке от устья р. Деп до устья р. Граматуха; в нижнем бьефе Зейского каскада (район с. Белолярово, устье р. Топтушка) (рис. 2).

Создание Нижне-Зейского водохранилища приведет к уничтожению существенной части популяции и многолетней депрессии численности этого вида. На приустьевых участках долин некоторых притоков водохранилища, вероятно, сохранятся жизнеспособные группировки. Можно прогнозировать, что, как и на Зейском водохранилище, через 20–25 лет, частично адаптировавшись к новым условиям обитания, полевки Максимовича вновь начнут заселять пригодные биотопы. В нижнем бьефе Зейского каскада статус вида в сообществах, вероятно, останется неизменным.

Дальневосточная (большая) полевка – *M. fortis*. Вид вблизи крайней северной границы ареала. По сведениям В.А. Дымина и В.И. Щетинина [1975] дальневосточная полевка встречалась в Зейском ущелье только в пойме р. Зеи. Считается, что этот вид на территории Зейского заповедника (восточная часть хребта Тукурингра) полностью исчез. Во время обследования бассейна проектируемого Нижне-Зейского водохранилища (2014–2015 гг.) дальневосточная полевка отмечена нами

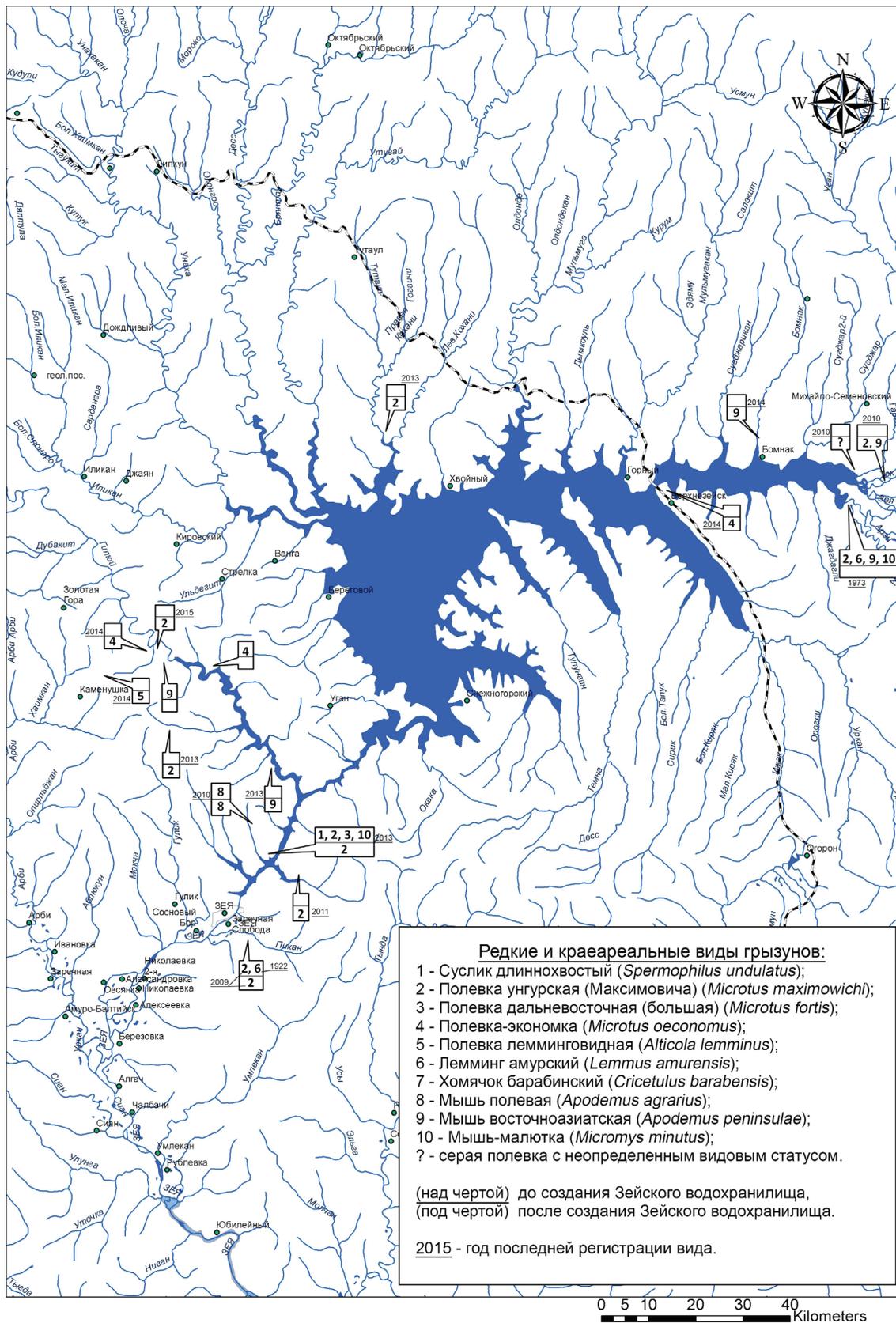


Рис. 1. Места обнаружения редких и краеарейных видов грызунов в районе верхнего и нижнего бьефов Зейского водохранилища

Fig. 1. Places detection rare and restricted range areal species of rodents in the area of the upper and lower pool Zeya reservoir

в долине р. Деп (от устья р. Эльги и ниже), а также в долине р. Зея – в верхнем бьефе проектируемого Нижне-Зейского водохранилища (рис. 2). Этот вид попадал в отловы только в переувлажненных пойменных биотопах: сырых пойменных лугах, смешанных пойменных лесах и приречных зарослях кустарников. Относительная численность дальневосточной полевки составила 0,6-4,0 ос. / 100 л-с. Создание Нижне-Зейского водохранилища приведет к уничтожению большей части популяции дальневосточной полевки. Группировки, сохранившиеся на приустьевых участках долин некоторых крупных притоков водохранилища (р. Деп, р. Граматуха) будут изолированы от основного ареала. Нельзя исключать возможности полного исчезновения дальневосточной полевки с побережий Нижне-Зейского водохранилища. Возможно некоторое снижение численности вида в зоне влияния незамерзающей полыньи за счет ухудшения кормовой базы и изменения микроклимата.

Полевка-экономка – *M. oeconomus*. Находится вблизи южной границы ареала. До создания водохранилища отмечалась на высокоотравных осоковых лугах долины р. Гиллюй и его притоков, в районе устья р. Камрай [Костенко, 1984]. После заполнения водохранилища и формирования Гиллюйского залива не отмечалась вплоть до 2010 г. Осенью 2010 и 2013 гг. полевки-экономки отлавливались в пойме р. Гиллюй, близ устья р. Степанак на разнотравно-злаковом лугу с зарослями ивняка. Попадаемость составляла соответственно 2,1 и 15,0 ос. / 100 л-с. Очевидно, группировка полевок-экономок смогла закрепиться в долине Гиллюя выше выклинивания подпора водохранилища. Через 25–30 лет, адаптировавшись к новым условиям обитания, эта группировка увеличила свою численность, вид вновь стал отмечаться в отловах.

В июне 2014 г. полевки-экономки были пойманы в окрестностях н.п. Верхнезейск (рис. 1), попадаемость вида составила 0,7 ос. / 100 л-с. Это первый случай регистрации данного вида в пределах Верхнезейской равнины. Однако есть основания предполагать, что здесь, на южной периферии ареала, полевка-экономка является обычным видом заболоченных тра-

вянистых участков [Картавцева и др., 2015].

В бассейне проектируемого Нижне-Зейского водохранилища полевка-экономка единично отлавливалась в пойменных биотопах долин рек Деп и Зея. В истоках Дема вид отмечался на берегу озера Огорон [Костенко, 2000]. В октябре 2015 г. полевка-экономка была отловлена на левобережье Зеи ниже устья Селемджи на осоково-вейниковом лугу с зарослями ивы и клена Гиннала (приречного) в пойме р. Топтушка (рис. 2). Попадаемость вида составила 0,3 ос. / 100 л-с. Это одна из крайних южных находок полевки-экономки на территории Амурской области. Единственное известное место находки вида, расположенное на той же широте – верховья р. Ульма (нижний крупный левый приток Селемджи) [Дымин, 1977]. После создания Нижне-Зейского водохранилища полевка-экономка, вероятно, практически выпадет из фауны зоны влияния Нижне-Зейской ГЭС. Единственными местами обитания могут остаться долина р. Деп и приустьевая часть долины р. Селемджа, связанные с основным ареалом этого вида.

Лемминговидная полевка – *A. lemmingus*. Редкий вид с большими разрывами в ареале, занесен в Красную книгу Амурской области [2009]. Ранее были известны точки находок в западной части хр. Тукурингра (Тындинский район). В сентябре 2015 г. на подгольцовой лиственничной мари вблизи зарослей кедрового стланика с курумами (над истоками ключа Банный) за две ночи в 4 ловчих цилиндра было поймано и отпущено 6 полевок, по внешним признакам (окраска, длина хвоста) предварительно определенных как лемминговидные (рис. 1). В те же цилиндры было поймано 13 красных полевок. Лемминговидные полевки составляли 23,5 % в отловах. Ранее данный вид на территории Зейского заповедника не отмечался. Обитание лемминговидной полевки в восточной части хр. Тукурингра нуждается в подтверждении генетическими методами. Кроме того, целесообразно отловить несколько особей для содержания в неволе зимой, когда лемминговидные полевки меняют окраску с палевой и пепельно-серой на белую.

Лесной лемминг – *M. schisticolor*. Встречается на большей части зоны влияния верхнего бьефа Зейского водохранилища, но в локаль-

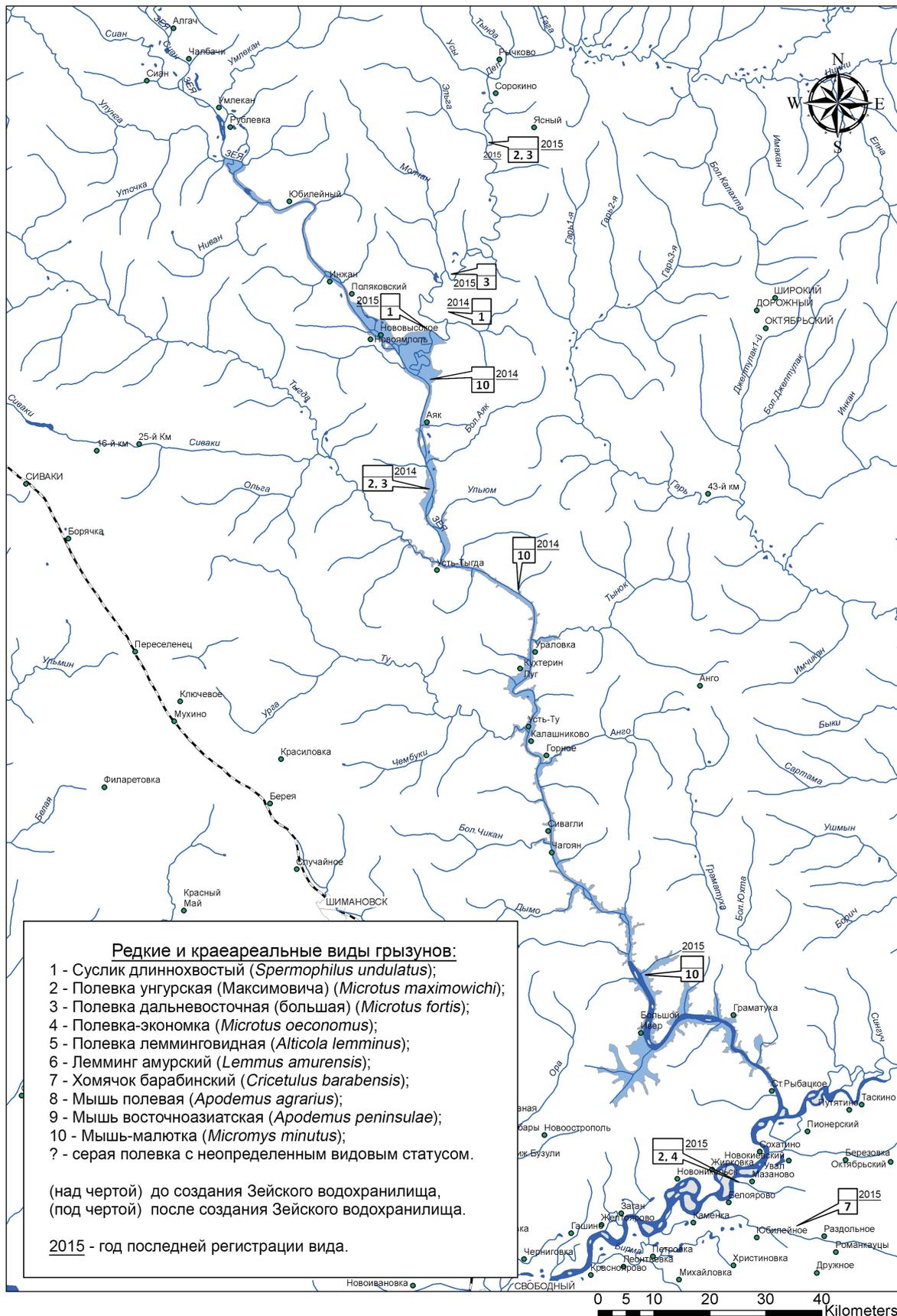


Рис. 2. Места обнаружения редких и краеарейных видов грызунов в среднем течении реки Зейя
 Fig. 2. Places detection rare and restricted range areal species of rodents in the middle reaches of the Zeya River

ных местообитаниях – преимущественно в долинных и горных сфагново-зеленомошных редкостойных листовничниках, местами с участием брусники: р. Брянта, р. Гиллой, р. Нижний Чимчан, р. Мотовая, р. Большой Гармакан, водораздел р. Каменушка и ключа Банный и р. Малая Эракингра. Влияние водохранилища достоверно не установлено. Вероятно, оно ограничивается затоплением части местообитаний в пределах Верхнезейской низменности. В нижнем бьефе Зейского водохранилища и в зоне влияния проектируемого Нижне-Зейского гидроузла лесной лемминг не отмечался.

Амурский лемминг – *L. amurensis*. занесен в Красную книгу Амурской области [2009] как редкий, реликтовый и крайне малочисленный вид. В Амурской области вид отмечен только на территории Зейского района. Все места находок находятся в зоне влияния Зейского гидроузла. В нижнем бьефе ближайшей к плотине ГЭС точкой поимки являются окрестности пос. Пикан на левобережье Зеи [Виноградов, 1933]. Возможно обитание на травянистых марях в долинах рек Гулик и Хамкан. До создания водохранилища (в начале 1970-х гг.) амурский лемминг отлавливался на осоково-разнотравных лугах в низовьях р. Арга, доля вида в фауне мелких млекопитающих составляла 4,4 %. [Сапаев, 1973]. В период наших исследований 2010–2014 гг. в устье р. Арга и на других участках побережья верхней широкой части Зейского водохранилища амурский лемминг не отмечался. Вероятно, гидростроительство оказало определенное влияние на популяцию этого вида. Оно могло выразиться в затоплении и подтоплении значительной части местообитаний на Верхнезейской равнине, а также в нарушении гидрологического режима заболоченных участков в нижнем бьефе водохранилища.

Хомячок барабинский (даурский) – *C. barabensis*. Находится на северной границе ареала. Обитает в степях и лесостепях. Может держаться по опушкам лесов, сухим берегам рек и озер, предпочитая суходольные остепненные луга. Встречается на освоенных землях, полях и залежах. В 1960-х гг. на северо-западе Зейско-Бурейской равнины барабинский хомячок составлял 2,5 % по удельному

весу в фауне мышевидных грызунов [Дымин, 1965]. В начале октября 2015 г. данный вид единично отмечен на залежи в районе н.п. Раздольное. Это одна из крайних северных точек регистрации барабинского хомячка (рис. 2). Попадаемость в среднем для зоны влияния нижнего бьефа проектируемой Нижне-Зейской ГЭС составила 1,2 %. Возможно снижение численности в зоне влияния незамерзающей полыньи и регулирования стока.

Мышь-малютка – *M. minutus*. Редкий вид, находящийся вблизи северной границы ареала. Встречается в долинах на сырых лугах и в приречных зарослях с луговыми и маревыми участками. До создания Зейского водохранилища отмечалась на суходольных лугах Зейского ущелья в районе ключа Теплый [Щетинин, 1973], а также на осоково-разнотравных лугах в низовьях р. Арга [Сапаев, 1973]. После заполнения водохранилища не отмечалась в зоне его влияния вплоть до 2009 г. В 2009 г. была поймана в долине р. Гиллой (устье реки Нижний Чимчан), в 2010 г. – на берегу Снежного залива Зейского водохранилища (рис. 1). Очевидно, отдельные группировки мыши-малютки, вытесненные водохранилищем из оптимальных биотопов, смогли закрепиться в долинах некоторых притоков искусственного водоема.

В зоне влияния проектируемого Нижне-Зейского гидроузла мышь-малютка является одним из характерных видов открытых и полукрытых пойменных биотопов – влажных пойменных лугов, приречных зарослей с куртинами ивняка. Во время проведения полевых исследований 2014–2015 гг. мышь-малютка была отловлена в пойме руч. Звериха. Ее относительная численность на осоково-вейниковом лугу с зарослями ивы достигала 12,0 ос. / 100 л-с. В целом в пойменных лугах средняя относительная численность этого вида составила 0,9 ос. / 100 л-с. При учетах ловчими цилиндрами мышь-малютка может даже выходить на лидирующие позиции в отловах. После создания Нижне-Зейского водохранилища мышь-малютку ожидает катастрофическое падение численности. Будут затоплены основные биотопы этого вида. Единственными очагами обитания мыши-малютки останутся поймы крупных и средних притоков водохранилища.

Полевая мышь – *A. agrarius*. Основная часть ареала находится южнее хребтов Тукурингра и Соктахан. До создания Зейского водохранилища полевая мышь проникала в пределы хребта Тукурингра по долине р. Зеи. Она была немногочисленным, но характерным обитателем пойменных лугов Зейского ущелья и нижнего течения долины р. Гиллюй. После заполнения искусственного водоема с 1984 по 1993 гг. и с 1995 по 2008 гг. полевая мышь в зоне влияния Зейского водохранилища не отмечалась. В 1994 г. одна особь была отловлена в долинном березовом лесу у выклинивания подпора залива р. Мотовая. После многолетнего перерыва в 2009–2010 гг. вид стал регулярно отмечаться в лесах с преобладанием березы на приустьевых участках долин р. Мотовая и ключа Разведочный, а также в дубово-черноберезовых лесах на склонах залива ключа Теплый (Зейское ущелье). В этих биотопах на побережье водохранилища популяция полевой мыши составила 2,4 ос. / 100 л-с. Лишившись характерных открытых луговых биотопов на побережье Зейского водохранилища, этот вид смог приспособиться к обитанию в злаковых и злаково-брусничных березняках приустьевых участков долин притоков искусственного водоема – от Зейского ущелья до средней части Гиллюйского залива. Из долинных биотопов этот вид может проникать и в пределы склоновых дубово-черноберезовых лесов. В зоне влияния Зейского водохранилища полевая мышь сменила экологическую нишу, перейдя из разряда «полевых» в разряд «лесных» видов.

По результатам наших исследований 2014–2015 гг. в зоне влияния проектируемого Нижне-Зейского гидроузла полевая мышь является одним из доминантов во всех долинных биотопах на сельхозугодьях. Относительная численность в долинных комплексах составляет 0,6–6,5 ос. / 100 л-с. Этот вид встречается и в зональных лесных биотопах на склонах, примыкающих к речным долинам, хотя популяция здесь значительно ниже – до 2,0 ос./100 л-с. Максимальной численности по данным полевых исследований 2014–2015 гг. полевая мышь достигает на разнотравно-злаковых залежах и сенокосных лугах (20,0 ос./100 л-с). В результате создания Нижне-Зейского водо-

хранилища численность полевой мыши в зоне влияния верхнего бьефа значительно снизилась. Впоследствии полевая мышь может стать немногочисленным видом прибрежных склоновых лесов. В нижнем бьефе Зейского каскада полевая мышь сохранит роль доминанта.

Восточноазиатская (азиатская лесная) мышь – *A. peninsulae*. Находится у северной границы ареала. Средняя популяция в Зейском заповеднике в разные годы – 0,3–2,9 ос./100 л-с, в оптимальных местообитаниях – 4,1–7,0 ос. / 100 л-с. Обычный вид дубово-черноберезовых и лиственнично-березовых широколиственных лесов Зейского ущелья и южного макросклона хребта Тукурингра. Обитает преимущественно в нижних и средних частях склонов, а также в речных долинах. До создания водохранилища населяла долину р. Гиллюй вплоть до устья р. Степанак. После окончательного формирования Гиллюйского залива (в 1984–1992 гг.) этот вид не встречался в Гиллюйском каньоне. С 1993 г. восточноазиатская мышь вновь стала периодически отмечаться в нижней (кордон «Медвежий») и средней (кордон «Людоед») частях Гиллюйского залива.

До создания водохранилища восточноазиатская мышь отлавливалась на Верхнезейской равнине в приустьевом смешанном лесу приустьевой части долины р. Арги [Сапаев, 1973]. Доля вида в фауне мелких млекопитающих составляла 8,8 %. Осенью 2010 г. 4 особи восточноазиатской мыши были отловлены в пойменном лесу приустьевой части долины р. Ток (правый приток р. Зея в нескольких километрах выше подпора водохранилища). Популяция этого вида здесь составляла 5,6 ос. / 100 л-с. В июне 2014 г. восточноазиатская мышь была отловлена на разнотравной поляне с зарослями шиповника в окрестностях пос. Бомнак [Картавцева и др., 2015] (рис. 1).

Основные местообитания восточноазиатской мыши на Верхнезейской равнине были приурочены к пойменным лесам. Очевидно, отдельные группировки этого вида, вытесненные водохранилищем из оптимальных биотопов, смогли закрепиться на приустьевых участках долин некоторых притоков, откуда стали проникать и на склоны. Вероятно, популяционная группировка восточноазиатской мыши на побережье верхней широкой

части Зейского водохранилища в настоящее время изолирована от основного ареала.

В зоне влияния проектируемого Нижне-Зейского гидроузла восточноазиатская мышь является одним из доминантов в неморальных дубовых и дубово-черноберезовых лесах, имеющих широкое распространение (до 10,0 ос. / 100 л-с). Этот вид обычен и в других лесных биотопах; встречается и в зональных речных долинах, хотя попадаемость здесь существенно ниже (до 4,7 ос. / 100 л-с). В результате создания Нижне-Зейского водохранилища численность восточноазиатской мыши заметно снизится только на склонах, экспонированных к искусственному водоему. Роль этого вида в сообществе мышевидных грызунов существенно не изменится.

Длиннохвостый суслик – *S. undulatus*. Северная граница ареала ограничена хребтом Тукурингра. Ниже плотины ГЭС в окрестностях г. Зея обитает преимущественно на сельскохозяйственных угодьях, а также на дамбах и насыпях грунтовых дорог. До создания водохранилища по долине р. Зея проникал в пределы хр. Тукурингра. Жилые поселения длиннохвостого суслика отмечались по прирусловому валу в пойме Зеи между устьями рек Б. Гармакан и ключ Теплый [Дымин, Щетинин, 1975]. После заполнения Зейского водохранилища мест, пригодных для обитания суслика, в заповеднике не осталось. Этот вид выпал из состава фауны хребта Тукурингра.

При обследовании зоны влияния Нижне-Зейской ГЭС поселения сусликов отмечены не только на прирусловых валах в пойме р. Зеи, но и в бассейне нижнего течения р. Дел (район устья р. Дутэ) – на склонах южных экспозиций, покрытых остепненными суходольными лугами с сосново-дубовыми и черноберезовыми редколесьями (рис. 2). При заполнении Нижне-Зейского водохранилища поселения сусликов в его ложе будут полностью уничтожены, поселения в долинах притоков и в районе г. Зея будут строго изолированы от основного ареала. Вероятно, часть из них постепенно исчезнет. В верхнем бьефе Нижне-Зейского гидроузла суслик перейдет из разряда «редких» в разряд «очень редких» видов. Нельзя исключить и его полного исчезновения. В нижнем бьефе Зейского каскада ГЭС

в пределах сельхозугодий и травянистых пустошей длиннохвостый суслик обычен. Здесь его положение в зоокомплексах существенно не изменится и после создания Нижне-Зейского гидроузла.

ОБСУЖДЕНИЕ

В бассейне реки Амур поймы и долины крупных рек представляют систему магистральных «экологических коридоров», по которым идет межрегиональный обмен видами животных. Один из важнейших экологических коридоров регионального уровня связан с долиной реки Зея. Сложное сочетание интра- и экстразональных долинных биотопов обеспечивает проникновение «дальневосточных» видов (дальневосточная полевка, восточноазиатская мышь и др.) далеко к северо-западу, «даурско-монгольских» видов (унгурская полевка, барабинский хомячок, длиннохвостый суслик) к северо-востоку, а «восточно-сибирских» и «охотско-камчатских» видов (полевка-экономка, амурский лемминг) к югу и юго-западу от основных ареалов.

До создания Зейского водохранилища некоторые виды с «южным типом ареала» проникали далеко на север вплоть до Зейского ущелья в пределах хребта Тукурингра (дальневосточная полевка, полевая мышь, длиннохвостый суслик) и даже до Верхнезейской низменности (полевка Максимовича, восточноазиатская мышь, мышь-малютка). После завершения строительства плотины Зейской ГЭС в 1974 г. длина Зейского экологического коридора значительно сократилась. Распространение длиннохвостого суслика и дальневосточной полевки на север стало строго ограничиваться южными предгорьями хребтов Тукурингра и Соктахан. Ареал восточноазиатской мыши в пределах хр. Тукурингра сократился (за счет побережья Гилуйского залива), а полевка Максимовича, полевая мышь и мышь-малютка много лет вообще не отмечались в отловах на горных побережьях водохранилища. Эти виды постепенно смогли адаптироваться к новым условиям обитания. Восточноазиатская мышь частично восстановила область распространения (вплоть до нижней части Гилуйского залива). Полевка Максимовича и полевая мышь стали изредка отмечаться в зоне влияния горной части водохранилища, при численности

значительно ниже исходной.

Севернее – на побережье верхней широкой части водохранилища восточноазиатская мышь, мышь-малютка и полевка Максимовича смогли сохраниться лишь на отдельных изолированных участках, связанных с приустьевыми отрезками долин некоторых притоков искусственного водоема (р. Арги, р. Ток, р. Бомнак, р. Правые Кохани). У полевок Максимовича, пойманных в 2010 г близ устья р. Арги, отмечены существенные генетические отличия от номинальной формы [Шереметьева и др., 2016].

На северо-восточном побережье верхней широкой части водохранилища в 2014 г была впервые обнаружена полевка-экономка. Вероятно, этот вид находящийся вблизи от южной границы ареала, обитал здесь и до создания искусственного водоема. Влияние водохранилища привело к исчезновению экономки в Гилуйском заливе. Сохранилась лишь изолированная группировка близ устья р. Степанак – выше выклинивания подпора гидросооружения.

После начала заполнения Зейского водохранилища (1974) в зоне его влияния ни разу не отмечался амурский лемминг. Основные местообитания этого вида на Верхнезейской равнине (заболоченные злаково-осоковые сообщества) были затоплены водохранилищем. Нельзя полностью исключить возможности обитания амурского лемминга, как на Верхнезейской равнине, так и на изолированном участке в нижнем бьефе Зейского гидроузла. Однако не менее вероятна гипотеза исчезновения этого вида на рассматриваемой территории под влиянием гидростроительства.

Анализ распространения мышевидных грызунов в бассейне Зеи показал, что по мере удаления от основного ареала долины крупных рек становятся основными местообитаниями не только для типичных «пойменных» (мышь-малютка, дальневосточная полевка) и «лесо-луговых» (полевка Максимовича) видов, но и для обычных обитателей степных, антропогенно-измененных и лесных неморальных экосистем (длиннохвостый суслик, полевая мышь, восточноазиатская мышь). Все перечисленные виды оказались подвержены более или менее значительному воздействию

Зейской ГЭС. Лишь один из перечисленных видов смог приспособиться к смене экологической ниши: полевая мышь переходит из разряда «полевых» и «луговых» в разряд «лесных» видов при минимальных показателях численности. Из редких видов грызунов гидростроительство менее всего отразилось на популяции лесного лемминга – характерного обитателя бореальных лесов и долин малых рек таежной зоны.

В случае создания Нижне-Зейской ГЭС, Зейский экологический коридор сократится еще почти на триста километров и будет ограничен районом устья р. Граматуха. Появление Зейского каскада ГЭС приведет к дальнейшему обеднению животного населения грызунов и продолжению фрагментации ареалов. Большинство видов, относящихся к маньчжурскому (дальневосточная полевка, мышь-малютка, полевая мышь) и даурско-монгольскому (полевка Максимовича, длиннохвостый суслик) фаунистическим комплексам, испытают значительное снижение численности в зоне влияния верхнего бьефа нового водохранилища. Многие из них (длиннохвостый суслик, дальневосточная полевка, полевка Максимовича, мышь-малютка) сохранятся лишь на изолированных приустьевых участках наиболее крупных притоков водохранилища (Деп. Тыгда, Граматуха). Некоторые из упомянутых видов (длиннохвостый суслик, дальневосточная полевка) могут практически выпасть из состава животного населения побережья Нижне-Зейского водохранилища. Та же участь угрожает полевке-экономке. Полевая мышь, вероятно, перейдет из разряда «полевых» и «луговых» в разряд «лесо-луговых» и «лесных» видов. В зоне влияния нижнего бьефа Зейского каскада ГЭС следует ожидать снижения численности большинства видов грызунов без существенных изменений границ ареалов.

Таким образом, следует признать, что гидростроительство в бассейне р. Зея сопряжено с существенными изменениям границ и структуры ареалов многих видов грызунов. Некоторые виды способны со временем адаптироваться к появлению крупного водохранилища: частично восстановить ареалы (восточноазиатская мышь, полевка Максимовича)

или сменить экологическую нишу (полевая мышь). Однако, неизбежны существенные негативные последствия гидростроительства: необратимые сокращения ареалов некоторых видов, фрагментация основных местообитаний, изоляция популяционных группировок, снижение показателей численности редких и краеареальных видов, возможные генетические нарушения. Мышевидные грызуны являются оптимальной модельной группой для изучения влияния гидростроительства на ареалы наземных животных. При этом помимо традиционных методов, желателен применение генетического анализа для уточнения видовой принадлежности зверьков и регистрации возможных генетических нарушений в изолированных группировках.

На примере отряда грызунов показано, что в случае строительства Нижне-Зейской ГЭС и возникновения Зейского каскада гидросооружений существенно возрастет риск потери биоразнообразия не только на локальном, но и на региональном уровне. Аналогичные негативные изменения коснутся большинства групп наземных животных.

БЛАГОДАРНОСТИ

Мы благодарны руководству Зейского государственного природного заповедника за организацию экспедиционных исследований, а также И.В. Картавцевой за любезно предоставленную информацию о результатах генетических исследований мышевидных грызунов. Работа выполнена при поддержке проекта ПРООН-ГЭФ «Организация и выполнение мониторинга (включая предпроектный мониторинг) состояния биоразнообразия в зонах воздействия проектируемых, строящихся и эксплуатируемых гидроэнергетических объектов в Амурской области», а также по теме НИР 1.3.9. «Разработка оценочных показателей и критериев трансформации наземных экосистем в связи с изменениями водного режима территорий» в рамках НИР 1.3. фундаментальных исследований ИВП РАН «Разработка научных основ теории формирования качества вод суши, методов исследования динамики водных и наземных экосистем, совершенствование комплексного мониторинга водных объектов», № государственной регистрации 01201357580.

ЛИТЕРАТУРА

- Виноградов Б.С., 1933. Млекопитающие СССР (Грызуны). Л.: Наука. 87 с.
- Дорогостайский В.Ч., 1915. Предварительный отчет о поездке в Яблоновый хребет, совершенной по поручению Императорской Академии Наук в 1914 г. // Известия Императорской Академии Наук. VI серия. № 15. С. 401-420.
- Дымин В.А., 1965. Экология грызунов – вредителей сельского хозяйства в условиях Зейско-Буреинской равнины (Верхнее Приамурье). Автореферат дисс. канд. биол. наук. Владивосток. 20 с.
- Дымин В.А., 1977. Грызуны бассейна реки Ульмы (Верхнее Приамурье) // Животный мир Дальнего Востока. Вып. 3. Благовещенск. С. 26-35.
- Дымин В.А., Щетинин В.И., 1975. Млекопитающие Зейского заповедника // Амурский краевед. Благовещенск. С.144-154.
- Ильяшенко В.Ю., 1984. Влияние Зейского водохранилища на наземных позвоночных животных горно-таежных экосистем (на примере восточной части хребта Тукурингра). Дисс. ... канд. биол. наук. М. 202 с.
- Ильяшенко В.Ю., Костенко В.А., Родионов С.П., Юдин В.Г., 1982. Хребет Тукурингра, как зоогеографический рубеж // Млекопитающие СССР. Тез. Докл. 111 съезда ВТО. Т.1 М. С. 115-116.
- Карасева Е.В., Телицына А.Ю., 1996. Методы изучения грызунов в полевых условиях. М.: Наука. 200 с.
- Картавцева И.В., 2002. Кариосистема лесных и полевых мышей (Rodentia, Muridae). Дальнаука. Владивосток. 142 с.
- Картавцева И.В., Шереметьева И.Н., Горобейко У.В., Васильева Т.В., 2015. Находки полевки экономки и восточноазиатской мыши (*Alexandromys oeconotus* и *Apodemus peninsulae*, Rodentia), а также их хромосомные характеристики (Верхне-Зейская равнина) // Зоологический журнал. Т. 94. № 8. С. 1351-1355.
- Колобаев Н.Н., Подольский С.А., Дарман Ю.А., 2000. Влияние Зейского водохранилища на наземных позвоночных (амфибии, рептилии, млекопитающие). Благовещенск: Изд-во «Зея». 216 с.
- Костенко В.А., 1981. Биотопическое распределение, размножение и численность фоновых видов грызунов в лесах Зейского заповедника // Размножение и численность грызунов на Дальнем Востоке.

Владивосток: ДВНЦ АН СССР. С. 77-80.

Костенко В.А., 1984. Грызуны // Млекопитающие Зейского заповедника. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. С. 45 - 75.

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

Красная книга Амурской области: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов: официальное издание, 2009. Благовещенск: Изд-во БГПУ. 446 с.: ил.

Научная оценка существующего состояния и прогноз изменения природной среды и социально-экономических условий в зоне влияния работ по комплексной модернизации Зейской ГЭС (Блок животный мир), 2013. Отчет по договору № 03-13/ЗГЭС-02. Коллектив авторов. Зей. Архив Зейского заповедника. 111 с.

Новиков Г.А., 1953. Полевые исследования по экологии наземных позвоночных. М.: Советская наука. 502 с.

Павлинов И.Я., 2006. Систематика современных млекопитающих (2 изд.) М.: изд-во МГУ. 297 с.

Подольский С.А., 1998. Особенности воздействия Зейского водохранилища на население млекопитающих восточной части хребта Тукурингра (грызуны, зайцеобразные, копытные, хищные) / дис. канд. геогр. наук. М.: ИВП РАН. 228 с.

Подольский С.А., Игнатенко С.Ю., Игнатенко Е.В., Тиунова Т.М., Павлова К.П., Коцюк Д.В., Антонов А.И., Михеев П.Б., Шмигрилов А.П., Борисова И.Г., Старченко В.М., 2016. Методология организации и ведения мониторинга биоразнообразия в зонах влияния ГЭС на примере крупных гидроузлов Приамурья // Вестник Дальневосточного отделения РАН. 1 (185). С. 15-25.

Сапаев В.М., 1973. Фауна мелких млекопитающих Верхнезейской равнины // Вопросы географии Дальнего Востока: Биологические компоненты экосистемы юга Дальнего Востока. Хабаровский комплексный научно-исследовательский институт ДВНЦ АН СССР. Хабаровск. С. 235-239.

Сапаев В.М., Воронов Б.А., 1976. Фауна наземных позвоночных зоны влияния Зейской ГЭС и прогноз ее изменений (отчет) / Хабаровск: Хабаровский НИИ ДВНЦ АН СССР. 140 с.

Шереметьева И.Н., Картавецва И.В., Васильева Т.В., 2016. Новая хромосомная форма полевки Максимовича или новый вид серой полевки рода *Alexandromys* для Северо-Востока Верхнезейской равнины? // Зоологический журнал. В печати.

Щетинин В.И., 1973. Млекопитающие Зейского заповедника // Зоогеография (Вопросы географии Дальнего Востока). Хабаровск: ХабКНИИ ДВНЦ АН СССР. Вып.11. С. 137-140.

REFERENCES

Dorogostaisky V.Ch., 1915. A preliminary report on the visit to the Yablonoi Mountains, done on behalf of the Imperial Academy of Sciences in 1914. *Proceedings of the Imperial Academy of Sciences*. VI series. Number 15. P. 401-420. *In Russian*.

Dymin V.A., 1965. Ecology rodents – pests of agriculture in the conditions of the Zeya-Bureya Plain (Upper Amur region). *Abstract of diss. cand. biol. Sciences*. Vladivostok. 20 p. *In Russian*.

Dymin V.A., 1977. Rodents Ulma Basin (Upper Amur region). *Fauna of the Far East*. Vol.3. Blagoveshchensk. P. 26-35. *In Russian*.

Dymin V.A., Schetinin V.I., 1975. Mammals of the Zeya Reserve. *Amurskii kraeved*. Blagoveshchensk. P. 144-154. *In Russian*.

Ilyashenko V.Y., 1984. Influence of the Zeya reservoir on terrestrial vertebrates of mountain taiga ecosystem (for example, the eastern part of the Tukuringra Ridge). Diss. ... Cand. biol. Sciences. M. 202 p. *In Russian*.

Ilyashenko V.Y., Kostenko V.A., Rodionov S.P., Yudin V.G. The Tukuringra Ridge as a zoogeographical boundary. *Mammals of the USSR*. Proc. Dokl. 111 WTO convention. V.1 M., 1982. P. 115-116. *In Russian*.

Karasev E. V., Telitsyna A. Y., 1996. Methods of studying rodents in the field. М.: Nauka. 200 p. *In Russian*.

Kartavtseva I.V., 2002. Kariosistema forest and field mice (Rodentia, Muridae). *Dal'nauka*. Vladivostok. 142 p. *In Russian*.

Kartavtseva I.V., Sheremetyeva I.N., Gorobeyko U.V., Vasileva T.V., 2015. Finding tundra vole and East Asian mouse (*Alexandromys oeconomus* and *Apodemus peninsulae*, Rodentia), as well as their chromosomal characteristics (Upper Zeya plain). *Zoological journal*. T. 94. № 8. P. 1351-1355. *In Russian*.

Kolobaev N.N., Podolsky S.A., Darman Yu.A., 2000. Influence of the Zeya reservoir on terrestrial vertebrates (amphibians, reptiles, mammals). Blagoveshchensk: Publishing House of the Zeya. 216 p. *In Russian*.

Kostenko V.A., 1981. Habitat distribution, reproduction and the number of common species of rodent in the

- forests of the Zeya Nature Reserve. *Reproduction and the number of rodents in the Far East*. Vladivostok: Far Eastern Scientific Center of the USSR Academy of Sciences. P. 77-80. *In Russian*.
- Kostenko V.A., 2000.** Rodents (Rodentia) Far East Russia. Vladivostok: Dal'nauka. 210 p. *In Russian*.
- Kostenko V.A., 1984.** Rodents // Mammals of the Zeya Reserve. Vladivostok: Far Eastern Scientific Center of the USSR Academy of Sciences. P. 45 - 75. *In Russian*.
- Novikov G.A., 1953.** Field studies on the ecology of terrestrial vertebrates. M.: Soviet Science. 502 p. *In Russian*.
- Pavlinov I.Ya., 2006.** Systematics of modern mammals (2nd ed.) M.: MGU. 297 p. *In Russian*.
- Podolsky S.A., 1998.** Features of the impact of the Zeya reservoir on the population of mammals on the eastern Tukuringra Ridge (rodents, lagomorphs, ungulates, predatory). *Dis. cand. geogr. Sciences*. M.: WPI RAN. 228 p. *In Russian*.
- Podolsky S.A., Ignatenko S.Y., Ignatenko E.V., Tiunova T.M., Pavlov K.P., Kotsyuk D.V., Antonov A.I., Mikheev P.B., Shmigrilov A.P., Borisova I.G., Starchenko V.M., 2016.** Methodology of the organization and management of biodiversity monitoring in the areas of HPP impact on the example of large hydro of the Amur Region. *Bulletin of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences*. 1 (185). P. 15-25. *In Russian*.
- Red Book of Amur Oblast: Rare and endangered species of animals, plants and fungi: official publication, 2009.** Blagoveshchensk: Publishing House of the BSPU. 446 p. *In Russian*.
- Sapaev V.M., 1973.** The fauna of small mammals of the Upper-Zeya Plain. *Questions of Geography of the Far East: The biological components of the ecosystem in the south of the Far East*. Khabarovsk Interdisciplinary Scientific Research Institute of the USSR Academy FESC. Khabarovsk. P. 235-239. *In Russian*.
- Sapaev V.M., Voronov B.A., 1976.** The fauna of terrestrial vertebrates in the Zeya HPP affected zone and the forecast of its changes. *Report*. Khabarovsk: Khabarovsk Research Institute of the USSR Academy FESC. 140 p. *In Russian*.
- Schetinin V.I., 1973.** Mammals of the Zeya Reserve. *Zoogeography (Questions of Geography of the Far East)*. Khabarovsk: KhabKNII FESC USSR Academy of Sciences. Vyp.11. P. 137-140. *In Russian*.
- Scientific evaluation of the current status and forecast of environmental changes and socio-economic conditions in the zone of influence of the comprehensive modernization of the Zeya hydropower plant (fauna unit), 2013.** Report on the contract number 03-13 / ZGES-02. Group of authors. Zeya. *Archive Zeya Reserve*. 111 p. *In Russian*.
- Sheremetyeva I.N., Kartavtseva I.V., Vasilyev T.V., 2016.** A new chromosomal form of Maksimovic vole or a new species of gray voles from the genus *Alexandromys* in the Northeast of the Upper-Zeya plain? *Zoological Journal*. *In press*. *In Russian*.
- Vinogradov B.S., 1933.** Mammals of the USSR (Rodents). L. : Nauka. 87 p. *In Russian*.

Accepted: 22.06.2016

Published: 30.06.2016

Поступила в редакцию: 22.06.2016

Дата публикации: 30.06.2016