

ВОДНЫЕ БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ ГОРОДСКОЙ РЕКИ ВТОРАЯ РЕЧКА (ВЛАДИВОСТОК, ПРИМОРСКИЙ КРАЙ)

Т.С. Вшивкова

Федеральный научный центр биоразнообразия наземной
биоты Восточной Азии, ДВО РАН, Владивосток, Россия
Дальневосточный федеральный университет

Аннотация. В статье изложены результаты фаунистических исследований водных беспозвоночных городской реки Вторая Речка, бассейн которой почти полностью расположен на урбанизированной территории г. Владивосток. Таксономический список представлен 38 видами из 37 родов и 33 семейств, 7 классов и 5 типов.

Ключевые слова. Пресноводная фауна донных беспозвоночных, биоиндикация, сохранение биоразнообразия на урбанизированных территориях.

Проблема сохранения биоразнообразия на урбанизированных территориях привлекает всё больше внимания не только учёных и специалистов природоохранных служб, но и широкие слои общественности. Люди хотят жить не только в удобных домах, но и в красивой окружающей среде, приближенной по возможности к естественному облику. Всё больше появляется примеров в мире продуманной и единственной политики по оздоровлению территорий мегаполисов, восстановлению водотоков и водоёмов, расположенных в урбанизированной среде (Вахрушева, 2020). Но для того, чтобы спасать и восстанавливать городские водные экосистемы, необходимо знать их современное состояние, а также, иметь сведения о биоте, обитавшей в них ранее, чтобы знать, что мы уже потеряли и можно ли прежнее возродить. При отсутствии задокументированных сведений о прошлой биоте, можно исследовать похожие водные экосистемы, на-

ходящиеся в относительно удовлетворительном состоянии и расположенные вне городских территорий.

Для изучения нарушений, вызванных антропогенным влиянием, нами, в качестве примера деградированного водотока, была выбрана р. Вторая Речка, бассейн которой практически полностью занят инфраструктурой мегаполиса Владивосток, за исключением истоковой зоны. Перед началом работы мы с удивлением обнаружили, что информации по видовому составу водных беспозвоночных этой реки практически нет, а краткие и разрозненные сведения не позволяют восстановить фаунистическую картину этой территории (Богатов, 1994; Засыпкина 2000; Тесленко, 2017; Тиунова, Горовая, 2017). В ранней литературе, касающейся водных беспозвоночных п-ова Муравьева-Амурский часто не указывается название водотока, место находки обозначается просто – «Владивосток». Поэтому главной задачей наших исследований было – «изучить то, что ещё осталось» и составить первый фаунистический список бассейна городской реки Вторая Речка.

Материал и методы. *Характеристика мест отбора проб.* Река берет начало у западных подножий водораздельных гор с бассейном р. Большая Пионерская, путём слияния трёх водотоков, истоки которых расположены на высотах 352,5, 431,2 и 426,7 м. Протекает по п-ву Муравьев-Амурский с востока на запад, впадает в бухту Кирпичный Завод (Амурский Залив) между мысом Фирсова и мысом Калузина. Река Вторая Речка – одна из основных малых рек полуострова. Длина – 6,15 км, площадь бассейна – 16,1 км², сумма длин притоков 25,5 км, густота речной сети – 1,97 км/км². Средний уклон русла – 39%.

От истока до устья вдоль реки было установлено 7 постоянных станций, которым присвоены коды, согласно East Russia Aquatic Invertebrates Data Base (RS001313–

RS001319). Отбор проб первой (предварительной) серии был осуществлён 24 октября 2020 на станциях 1, 3, 5 и 6 (Вшивкова и др., 2021).

Станция 1. **RS001313:** Верховье левого истока р. Вторая Речка (140 м ниже точки истока), 43.16925 N, 131.97417 E. Зона эрозии. Гипокреналь. Каменисто-галечный грунт с крупными валунами, некоторые покрыты мхом. Берега крутые, до 7–8 м, заросшие кустарником и широколиственными деревьями, с редкими хвойными. Условия среды близки к естественным. Однако с 2019 отмечено строительство и замусоривание водоохранной зоне.

Станция 2. **RS001314:** Расположена в 1200 м ниже от станции 1, в районе ЖК «Восточный луч», 43.16841 N, 131.96504 E. Зона эрозии. Эпиритраль. Дно каменисто-галечное, гравий, песок. Берега высотой до 1,5–2 м. По берегам трава и редкий кустарник, лесной покров сведен. В водоохранной зоне находятся технические строения, мост второстепенной автомобильной дороги пересекает русло реки. Отмечен строительный мусор, пластик.

Станция 3. **RS001315:** Расположена в микрорайоне «Снеговая падь», 43.16584 N, 131.94749 E. Зона эрозии. Метаритраль. Дно каменисто-галечное с песчаными и заиленными полями. Прибрежная древесная растительность сведена, берега затянуты габионами. Река протекает в урбанизированном районе с плотной многоэтажной застройкой, русло спрятано; в водоохранной зоне ведутся строительные работы. Замусоривание умеренное, вода со слабым запахом гниющей органики.

Станция 4. **RS001316:** Расположена напротив храма Кирилла и Мефодия (ул. Бородинская, 20), 43.16539 N, 131.92310 E. Зона эрозии. Метаритраль. Русло протекает в бетонном лоткообразном рукаве с высотой стен до 3 м. Дно каменисто-галечное с илистыми фракциями и микробиаль-

но-водорослевыми «космами». Редкие широколиственные деревья за пределами бетонного рукава. Русло водотока замусорено.

Станция 5. RS001317: ниже моста трассы А-370 в районе парка «Фантазия» и автобусной остановки «Парк Победы», 43.16422 N, 131.91317 E. Зона эрозии. Метаритраль. Дно каменисто-галечное с илистыми фракциями и микробиально-водорослевыми «космами». Берега пологие, редкие широколиственные деревья; травянистая растительность. По берегам в водоохранной зоне расположены различные технические постройки, автостоянки. В районе станции и выше по течению видны отмечено выходы канализационных труб, из которых в русло сливаются загрязнённые воды. Берега и русло замусорены.

Станция 6. RS001318: Расположена в 20 м выше ж/д моста, 43.16222 N, 131.90927 E. Зона осадконакопления. Гипоритраль. Дно покрыто тонким верхним слоем сероватого ила, покрывающим нижний чёрный; толщина мягких осадков до 15–20 см. Высота берегов до 1–1,5 м. Скорость течения очень слабая. По берегам травянистая растительность с редкими ивами. Ощущается запах гниющей органики, у заберегов изредка нефтяные разводы. В районе станции и выше в 4 местах отмечены выходы труб, из которых в русло сливается вода с сильным неприятным запахом. Берега сильно замусорены бытовым мусором.

Станция 7. RS001319: Расположена в 20 м выше устья ниже железнодорожного моста, 43.16050 N, 131.90596 E. Зона осадконакопления. Гипоритраль. Дно песчанистое. Берега пологие, глинисто-песчаные, покрыты травянистой растительностью; в отдалении редко ивы. Берега замусорены различными бытовыми отходами.

Методы отбора проб и определение материала. Качественные пробы бентоса отбирались спорадически в марте

2014 г. 24 ноября 2020 года провели серию отбора проб от истока до устья. Условно количественные пробы отбирали донным сачком по методу принудительного дрифта с экспозицией 3 м за 1 минуту, количественные пробы – бентометром Сарбера (площадь захвата 25 x 25 см²). Имаго собирали методом кошения энтомологическим сачком (Вшивкова и др., 2019).

В список включены данные из фондов Лаборатории пресноводной гидробиологии ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН; фамилии сборщиков в тексте даются в сокращённом виде: Арефина Т.И. – ТА, Богатов В.В. (БВ), Вшивкова Т.С. – ТВ, Дроздов Г.К. – ДГ, Дроздов К.А. – ДК.

Определение материала произведено специалистами Лаборатории паразитологии и Лаборатории пресноводной гидробиологии ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН: планарии – Бурениной Э.А., ракообразные – Сидоровым Д.А., моллюски – Прозоровой Л.А., подёнки – Тиуновой Т.М., веснянки – Тесленко В.А., ручейники – Вшивковой Т.С., хирономиды – Зориной О.В. Нематоды, пиявки, жесткокрылые остались неопределенными, олигохеты и двукрылых определены частично (материал находится в процессе обработки).

Таксономический список составлен согласно общепринятой классификации, семейства, виды и роды внутри отрядов расположены в алфавитном порядке. В материале указываются число организмов в пробе, номер станции, дата, пробоотборник или метод отбора пробы, полевой номер пробы, при наличии сведений – температура воды, затем инициалы сборщика, и в конце в скобках – коллекционные номера проб. После материала приводятся краткие сведения по распространению видов, обращается внимание на их распределение по продольному профилю реки.

АННОТИРОВАННЫЙ СПИСОК ВОДНЫХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ Р. ВТОРАЯ РЕЧКА

Тип КРУГЛЫЕ ЧЕРВИ – NEMATODA, NEMATHELMINTHES

1. *Nematoda* indet.

Материал. 2 экз., станция 3, 23 октября 2020, бентометр Сарбера (3 повторности), проба 3, t воды = 11°C (ТВ, студенты ВГУЭС) (01525); 6 экз., станция 3, 23 октября 2020, донный сачок (3м/1мин, 3 повторности), проба 4, t воды = 14°C (ТВ, студенты ВГУЭС) (МЦЭМ-117); 1 экз., станция 5, 10 ноября 2014, донный сачок (3 м/2 мин, 1 повторность) (ТВ, студенты ДВФУ) (VU-5); 4 экз., станция 5, 23 октября 2020, бентометр Сарбера (3 повторности), проба 5, t воды = 14°C (ТВ, студенты ВГУЭС) (01535); 18 экз., станция 5, 23 октября 2020, (3м/1мин, 3 повторности), проба 6, t воды = 13°C (ТВ, студенты ВГУЭС) (МЦЭМ-121); 1 экз., станция 6, 10 ноября 2014, донный сачок (3 м/2 мин, 1 повторность) (ТВ, студенты ДВФУ) (VU-4); 3 экз., станция 6, отбор сачком мягкого грунта (3 повторности), (ТВ, студенты ВГУЭС), проба 7, t воды = 12°C (МЦЭМ-124).

Тип ПЛОСКИЕ ЧЕРВИ – PLATHELMINTHES

Класс Ресничные черви – Turbellaria

Отряд Сериаты – Seriata

Семейство Планарии – Planariidae

2. *Phagocata vivida* (Ijima et Kaburaki, 1916)

Материал. 19 экз., станция 1, 23 октября 2020, бентометр Сарбера, проба 1, t воды = 6°C (ТВ, студенты ВГУЭС) (01534); 58 экз., станция 1, 23 октября 2020, донный сачок (3м/1мин, 3 повторности), проба 2, t воды = 6°C (ТВ, студенты ВГУЭС) (МЦЭМ-116).

Примечание. Вид восточно-палеарктического распространения (Восточная Сибирь, Приморский край; п-ов Корея) (Sluys et al., 2001).

В р. Вторая Речка планарии обнаружены только в верховье водотока.

Тип КРУГЛЫЕ ЧЕРВИ – ANELIDA

Класс Поясковые черви – Clitellata

Подкласс Малощетинковые черви – Oligochaeta

Отряд Crassiclitellata

Семейство Lumbricidae

3. Lumbricidae gen. sp.

Материал. 1 экз., станция 5, 23 октября 2020, бентометр Сарбера (3 повторности), проба 5, t воды = 14°C (ТВ, студенты ВГУЭС) (01535).

Отряд Haplotaxida

Семейство Naididae

4. *Uncinai* *uncinata* (Oersted 1842)

Примечание. М.О. Засыпкина (2000) указала вид для верховьев реки.

Семейство Tubificidae

Примечание. М.О. Засыпкина (2000) отметила этот вид для станции 5, причём, его биомасса там – 3300 мг/кв. м при численности 1525 экз./кв. м, что составляет 98,6 % от общей численности.

6. Oligochaeta indet.

Материал. 1 экз., станция 1, 10 октября 2014, донный сачок (3 м/2 мин, 1 повторность) (ТВ, студенты ДВФУ) (VU-1); 47 экз., станция 5, 10 ноября 2014, донный сачок (3 м/2

мин, 1 повторность) (ТВ, студенты ДВФУ) (VU-5); 150 экз., станция 6, 10 ноября 2014, донный сачок (3 м/2 мин, 1 повторность) (ТВ, студенты ДВФУ) (VU-4); 23 экз., станция 1, 23 октября 2020, донный сачок (3м/1мин, 3 повторности), проба 2, t воды = 6°C (ТВ, студенты ВГУЭС) (МЦЭМ-116); 78 экз., станция 3, 23 октября 2020, бентометр Сарбера (3 повторности), проба 3, t воды = 11°C (ТВ, студенты ВГУЭС) (01525); 389 экз., станция 3, 23 октября 2020, донный сачок (3м/1мин, 3 повторности), проба 4, t воды = 14°C (ТВ, студенты ВГУЭС) (МЦЭМ-117); 3094 экз., станция 5, 23 октября 2020, бентометр Сарбера (3 повторности), проба 5, t воды = 14°C (ТВ, студенты ВГУЭС) (01535); 5733 экз., станция 5, 23 октября 2020, (3м/1мин, 3 повторности), проба 6, t воды = 13°C (ТВ, студенты ВГУЭС) (МЦЭМ-121); 410 экз., станция 6, зачерпывание сачком мягкого грунта (3 повторности), (ТВ, студенты ВГУЭС), проба 7, t воды = 12°C (МЦЭМ-124).

Примечание. Численность олигохет резко возрастает к среднему участку русла и, особенно высока в низовье, в переходной зоне метаритраль-гипоритраль, в зоне осадконакопления на станциях 5 и 6. Здесь в донных сообществах формируется типичный для сильнозагрязнённых вод олигохетно-хирономидный комплекс.

Подкласс Пиявки – Hirudinea

7. Hirudinea indet.

Материал. 1 экз., станция 1, 23 октября 2020, донный сачок (3м/1мин, 3 повторности), проба 2, t воды = 6°C (ТВ, студенты ВГУЭС) (МЦЭМ-116); 1 экз., станция 5, 31 мая 2014, ручной сбор с камней, проба 1 (ДГ, ДК); 5 экз., станция 5, 10 ноября 2014, бентометр Сарбера (ТВ, студенты ДВФУ) (VU-3); 4 экз., станция 5, 23 октября 2020, бентометр Сарбера (3 повторности), проба 5, t воды = 14°C (ТВ, сту-

денты ВГУЭС) (01535); 4 экз., станция 5, 23 октября 2020, (3м/1мин, 3 повторности), проба 6, t воды = 13°C (ТВ, студенты ВГУЭС) (МЦЭМ-121); 14 экз., 6 коконов, 1 кладка, станция 5, 23 октября 2020, (3м/1мин, 3 повторности), проба 6, t воды = 13°C (ТВ, студенты ВГУЭС) (МЦЭМ-121); 8 экз., станция 6, 10 ноября 2014, донный сачок (3 м/2 мин, 1 повторность) (ТВ, студенты ДВФУ) (VU-4);

Примечание. Пиявки единично отмечены в верховьях, но становятся многочисленными в средней и нижней части русла, особенно на станции 5 и 6.

**Тип МОЛЛЮСКИ – MOLLUSCA
Класс Брюхоногие моллюски – Gastropoda
Семейство Physidae**

8. *Physa acuta* Draparnaud, 1805

Материал. 1 экз., станция 5, 31 мая 2014, с камней, проба 1 (ДГ, ДК); 2 экз., станция 5, 10 ноября 2014, донный сачок (3 м/2 мин, 1 повторность) (ТВ, студенты ДВФУ) (VU-5); 22 экз., станция 5, 23 октября 2020, бентометр Сарбера (3 повторности), проба 5, t воды = 14°C (ТВ, студенты ВГУ-ЭС) (01535); 28 экз., станция 5, 23 октября 2020, (3м/1мин, 3 повторности), проба 6, t воды = 13°C (ТВ, студенты ВГУ-ЭС) (МЦЭМ-121); 105 экз., станция 6, 10 ноября 2014, донный сачок (3 м/2 мин, 1 повторность) (ТВ, студенты ДВФУ) (VU-4);

Примечание. Физа заостренная – инвазийный североамериканский вид, населяет преимущественно южные районы Европейской части бывшего СССР, встречаясь в бассейне Дона, Днепра и в Закавказье, отмечена для Приморья.

Вид отмечен для станций 5–6, особенно многочислен на станции 5.

Семейство Planorbidae

9. *Ferrissia* sp. 1

Материал. 1 экз., станция 5, 23 октября 2020, бентометр Сарбера (3 повторности), проба 5, t воды = 14°C (ТВ, студенты ВГУЭС) (01535); 3 экз., станция 6, 10 ноября 2014, донный сачок (3 м/2 мин, 1 повторность) (ТВ, студенты ДВФУ) (VU-4);

Примечание. Вид отмечен только для нижней части русла – на станциях 5 и 6.

Тип ЧЛЕНИСТОНОГИЕ – ARTHROPODA

Подтип РАКООБРАЗНЫЕ – CRUSTACEA

Класс Высшие раки – Malacostraca

Отряд Бокоплавы – Amphipoda

Семейство Гаммаиды – Gammaridae

10. *Gammarus koreanus* Ueno, 1940

Материал. 892 экз., станция 1, 10 октября 2014, донный сачок (3 м/2 мин, 1 повторность) (ТВ, студенты ДВФУ) (VU-1); 104 экз., станция 1, 23 октября 2020, бентометр Сарбера, проба 1, t воды = 6°C (ТВ, студенты ВГУЭС) (01534); 1171 экз., станция 1, 23 октября 2020, донный сачок (3м/1мин, 3 повторности), проба 2, t воды = 6°C (ТВ, студенты ВГУЭС) (МЦЭМ-116); 71 экз., станция 3, 23 октября 2020, донный сачок (3м/1мин, 3 повторности), проба 4, t воды = 14°C (ТВ, студенты ВГУЭС) (МЦЭМ-117).

Примечание. *Gammarus koreanus* Ueno, 1940 имеет палеарктическое распространение: указан с Корейского п-ова, Китая, Японии и Приморья (Россия) (Tomikawa et al., 2012).

Богатов В.В. (1994) и Засыпкина М.О. (2000) указывают гаммаид только для верхней части р. Вторая Речка, на нижних участках они не встречаются.

**Отряд Десятиногие раки – Decapoda
Семейство Грапсиды – Grapsidae**

11. *Eriocheir japonica* (De Haan, 1835)

Материал. 1 экз., станция 5, 31 мая 2014, сбор с камней, проба 1 (ДГ, ДК).

Примечание. Японский мохнаторукий краб, или мохнаторукий пресноводный краб вид крабов, встречается от Амурского лимана и речек северо-восточной части Сахалина до Сянгана (Гонконг) и Тайваня. Во время кормовых миграций он может поднимается вверх по рекам до 50 км.

Встречен в р. Вторая Речка единично на станции 5.

**Подтип Трахейные – Tracheata
Надкласс Шестиногие – Hexapoda
Класс Коллемболы – Collembola**

12. *Collembola* indet.

Материал. 1 экз., станция 1, 23 октября 2020, бентометр Сарбера, проба 1, t воды = 6°C (ТВ, студенты ВГУЭС) (01534); 1 экз., станция 1, 23 октября 2020, донный сачок (3м/1мин, 3 повторности), проба 2, t воды = 6°C (ТВ, студенты ВГУЭС) (МЦЭМ-116).

Примечание. Представители первично бескрылых были отмечены только в истоковой зоне.

**Класс Насекомые – Insecta
Отряд Подёнки – Ephemeroptera
Семейство Ameletidae**

13. *Ameletus* sp.

Материал. 2 лич., станция 1, 10 ноября 2014, донный сачок (3 м/2 мин, 1 повторность) (ТВ, студенты ДВФУ) (VU-1).

Примечание. Вид найден только в истоковой зоне.

Семейство Baetidae

14. *Baetis* sp.

Материал. 2 лич., станция 1, 23 октября 2020, донный сачок (3м/1мин, 3 повторности), проба 2, t воды = 6°C (ТВ, студенты ВГУЭС) (МЦЭМ-116); 5 лич., станция 3, 23 октября 2020, донный сачок (3м/1мин, 3 повторности), проба 4, t воды = 14°C (ТВ, студенты ВГУЭС) (МЦЭМ-117).

Примечание. Вид обнаружен в верхней и средней части водотока на ст. 1 и 3. Ниже не встречается, что отмечает и Засыпкина М.О. (2000).

Семейство Heptageniidae

15. *Cinygmulia hirasana* Imanishi, 1935

Материал. 13 лич., зрелые, р. Вторая Речка, верховье, 26 мая 1993, кошение (ТА).

Примечание. Палеархеарктический материково-островной вид. Россия: Приморский и Хабаровский края, Еврейская Автономная область, Магаданская область. Корея, Япония.

Вид указан по материалам Т.М. Тиуновой и Е.А. Горовой (2017) для верховьев реки.

16. *Cinygmulia* sp.

Материал. 18 лич., станция 1, 10 ноября 2014, донный сачок (3 м/2 мин, 1 повторность) (ТВ, студенты ДВФУ) (VU-1); 56 лич., станция 1, 23 октября 2020, бентометр Сарбера, проба 1, t воды = 6°C (ТВ, студенты ВГУЭС) (01534); 245 лич., станция 1, 23 октября 2020, донный сачок (3м/1мин, 3 повторности), проба 2, t воды = 6°C (ТВ, студенты ВГУЭС) (МЦЭМ-116); 3 лич. молодые, станция 3, 23 октября 2020, бентометр Сарбера (3 повторности), проба 3, t воды = 11°C (ТВ, студенты ВГУЭС) (01525); 1 лич., станция 3, 23 октября 2020, донный сачок (3м/1мин, 3 повторности), проба 4, t воды = 14°C (ТВ, студенты ВГУЭС) (МЦЭМ-117).

Примечание. Личинки *Cinygmulia* sp. многочисленны в верховьях; на ст. 3 встречаются заметно реже, а ниже не отмечены нами и Засыпкиной М.О. (2000).

Отряд Веснянки – Plecoptera
Семейство Chloroperlidae

17. *Paraperla lepnevae* Zhiltzova, 1970

Материал. 1♂, 1♀, 3 лич., р. Вторая Речка, верховье, 26 мая 1993, кошение (БВ).

Примечание. Восточно-палеарктический притихоокеанский вид. Юг Магаданской обл., Камчатская и Амурская обл., Хабаровский и Приморский края.

Вид отмечен Тесленко В.А. (2017) для верховьев по материалам 1993 г.

Семейство Leuctridae

18. *Paraleuctra cercia* (Okamoto, 1922)

Материал. 1♂, 1♀, р. Вторая Речка, верхняя половина русла, 26 мая 1993, кошение (БВ).

Примечание. Восточно-палеарктический притихоокеанский вид. Россия: Магаданская, Камчатская, Амурская области, Хабаровский и Приморский края, о-в Сахалин, Южные Курильские о-ва. Китай, Корея, Япония (Хоккайдо).

Вид отмечен Тесленко В.А. (2017) для верховьев по материалам 1993 г.

Семейство Nemouridae

19. *Nemoura* sp.

Материал. 1 лич., станция 1, 10 октября 2014, донный сачок ((3 м/2 мин, 1 повторность) (ТВ, студенты ДВФУ) (VU-1).

Примечание. Вид обнаружен только в истоковой зоне.

Отряд Ручейники – Trichoptera

Семейство Apataniidae

20. *Apatania* sp.

Материал. 2 лич., станция 1, 23 октября 2020, бентометр Сарбера, проба 1, t воды = 6°C (ТВ, студенты ВГУЭС) (01534).

Примечание. Вид обнаружен только в истоковой зоне.

Семейство Glossosomatidae

21. *Agapetus* ? sp.

Материал. 1 молодая лич., станция 1, 23 октября 2020, донный сачок (3м/1мин, 3 повторности), проба 2, t воды = 6°C (ТВ, студенты ВГУЭС) (МЦЭМ-116); 3 лич. молодые, станция 3, 23 октября 2020, бентометр Сарбера (3 повторности), проба 3, t воды = 11°C (ТВ, студенты ВГУЭС) (01525).

Примечание. Молодые личинки обнаружены на ст. 1 и 3.

22. *Glossosoma* sp.

Материал. 4 лич., станция 1, 10 октября 2014, донный сачок ((3 м/2 мин, 1 повторность) (ТВ, студенты ДВФУ) (VU-1); 1 лич., станция 1, 23 октября 2020, бентометр Сарбера, проба 1, t воды = 6°C (ТВ, студенты ВГУЭС) (01534); 1 лич., станция 3, 23 октября 2020, донный сачок (3м/1мин, 3 повторности), проба 4, t воды = 14°C (ТВ, студенты ВГУЭС) (МЦЭМ-117).

Примечание. Личинки обнаружены на ст. 1 и 3.

Семейство Hydropsychidae

23. *Cheumatopsyche* sp.

Материал. 1 лич., молодая, станция 3, 23 октября 2020, бентометр Сарбера (3 повторности), проба 3, t воды = 11°C

(ТВ, студенты ВГУЭС) (01525); 4 лич., станция 3, 23 октября 2020, донный сачок (3м/1мин, 3 повторности), проба 4, t воды = 14°C (ТВ, студенты ВГУЭС) (МЦЭМ-117).

Примечание. Личинки обнаружены только на ст. 3.

Семейство Lepidostomatidae

24. *Lepidostoma* sp.

Материал. 1 лич., станция 1, 10 октября 2014, донный сачок (3 м/2 мин, 1 повторность) (ТВ, студенты ДВФУ) (VU-1); 3 лич., станция 1, 23 октября 2020, бентометр Сарбера, проба 1, t воды = 6°C (ТВ, студенты ВГУЭС) (01534); 1 лич., станция 1, 23 октября 2020, донный сачок (3м/1мин, 3 повторности), проба 2, t воды = 6°C (ТВ, студенты ВГУЭС) (МЦЭМ-116).

Примечание. Личинки обнаружены только на ст. 1.

Семейство Leptoceridae

25. *Ceraclea* ? sp.

Материал. 1 домик, станция 3, 23 октября 2020, бентометр Сарбера (3 повторности), проба 3, t воды = 11°C (ТВ, студенты ВГУЭС) (01525).

Примечание. В пробе обнаружен пустой домик, напоминающий таковые рода *Ceraclea*.

Семейство Rhyacophilidae

26. *Rhyacophila* gr. *sibirica*

Материал. 1 лич., станция 1, 10 октября 2014, донный сачок (3 м/2 мин, 1 повторность) (ТВ, студенты ДВФУ) (VU-1).

Примечание. Единичная личинка *Rhyacophila* обнаружена нами в истоковой зоне, этот вид также указывает Засыпкина М.О. для верховьев (2000).

Семейство Thremmatidae

27. *Neophylax ussuriensis* Martynov, 1914

Материал. 7 лич., станция 1, 10 октября 2014, донный сачок ((3 м/2 мин, 1 повторность) (ТВ, студенты ДВФУ) (VU-1).

Примечание. В 2014 было обнаружено 7 личинок, в 2020 году этот род не зафиксировали.

Отряд Жесткокрылые – Coleoptera

28. Coleoptera indet.

Материал. 1 лич. экзувий., станция 1, 23 октября 2020, бентометр Сарбера, проба 1, t воды = 6°C (ТВ, студенты ВГУЭС) (01534); 1 им., станция 1, 23 октября 2020, донный сачок (3м/1мин, 3 повторности), проба 2, t воды = 6°C (ТВ, студенты ВГУЭС) (МЦЭМ-116); 1 лич., станция 3, 23 октября 2020, бентометр Сарбера (3 повторности), проба 3, t воды = 11°C (ТВ, студенты ВГУЭС) (01525).

Отряд Двукрылые – Diptera

Семейство Ceratopogonidae

29. Ceratopogonidae indet.

Материал. 1 лич., станция 3, 23 октября 2020, бентометр Сарбера (3 повторности), проба 3, t воды = 11°C (ТВ, студенты ВГУЭС) (01525); 3 лич., станция 3, 23 октября 2020, донный сачок (3м/1мин, 3 повторности), проба 4, t воды = 14°C (ТВ, студенты ВГУЭС) (МЦЭМ-117).

Примечание. Личинки цератопогонид были обнаружены только на 3 стции.

Семейство Chironomidae

30. Chironomidae indet.

Материал. 3 кук., станция 3, 23 октября 2020, бентометр Сарбера (3 повторности), проба 3, t воды = 11°C (ТВ,

студенты ВГУЭС) (01525); 183 лич., 11 кук., станция 3, 23 октября 2020, донный сачок (3м/1мин, 3 повторности), проба 4, t воды = 14°C (ТВ, студенты ВГУЭС) (МЦЭМ-117); 10 лич., 9 кук., станция 5, 10 ноября 2014, донный сачок (3 м/2 мин, 1 повторность) (сб. ТВ, студенты ДВФУ) (VU-5); 201 лич., 587 лич., 117 кук., 3 им., станция 5, 23 октября 2020, бентометр Сарбера (3 повторности), проба 5, t воды = 14°C (ТВ, студенты ВГУЭС) (01535); 1573 лич., 200 кук., 4 им., станция 5, 23 октября 2020, (3м/1мин, 3 повторности), проба 6, t воды = 13°C (ТВ, студенты ВГУЭС) (МЦЭМ-121); 61 лич., 2 кук., станция 6, зачерпывание сачком мягкого грунта (3 повторности), (ТВ, студенты ВГУЭС), проба 7, t воды = 12°C (МЦЭМ-124); 140 лич., 7 кук., станция 6, 10 ноября 2014, донный сачок (3 м/2 мин, 1 повторность) (ТВ, студенты ДВФУ) (VU-4);

Подсемейство Orthocladiinae

31. *Cricotopus* sp.

Засыпкина М.О. (2000) указала этот род для среднего и нижнего течения.

Подсемейство Chironominae

32. *Chironomus* sp.

Засыпкина М.О. (2000) указала этот род для среднего и нижнего течения.

Семейство Psychodidae

33. *Psychodidae* gen.1 sp.1

Материал. 1 лич., станция 5, 23 октября 2020, бентометр Сарбера (3 повторности), проба 5, t воды = 14°C (ТВ, студенты ВГУЭС) (01535).

Семейство Tipulidae

34. *Tipula* sp. 1

Материал. 2 лич., станция 1, 10 ноября 2014, донный

сачок (3 м/2 мин, 1 повторность) (сб. ТВ, студенты ДВФУ) (VU-1); 2 лич., станция 1, 23 октября 2020, бентометр Сарбера, пробы 1, t воды = 6°C (ТВ, студенты ВГУЭС) (01534); 1 лич., станция 1, 23 октября 2020, донный сачок (3м/1мин, 3 повторности), пробы 2, t воды = 6°C (ТВ, студенты ВГУЭС) (МЦЭМ-116).

Примечание. Личинки *Tipula* были собраны только в верховые.

35. *Tipulidae* gen. *indet.* sp. 2

Материал. 1 лич., станция 1, 10 ноября 2014, донный сачок (3 м/2 мин, 1 повторность) (сб. ТВ, студенты ДВФУ) (VU-1); 6 лич., станция 1, 23 октября 2020, донный сачок (3м/1мин, 3 повторности), пробы 2, t воды = 6°C (ТВ, студенты ВГУЭС) (МЦЭМ-116).

Примечание. Личинки этого вида типулид собраны только в верховые.

36. *Diptera* family *indet.* sp. D

Материал. 368 лич., станция 3, 23 октября 2020, бентометр Сарбера (3 повторности), пробы 3, t воды = 11°C (ТВ, студенты ВГУЭС) (01525); 160 лич., станция 3, 23 октября 2020, донный сачок (3м/1мин, 3 повторности), пробы 4, t воды = 14°C (ТВ, студенты ВГУЭС) (МЦЭМ-117).

37. *Diptera* family *indet.* sp. X

Материал. 1 лич., станция 3, 23 октября 2020, донный сачок (3м/1мин, 3 повторности), пробы 4, t воды = 14°C (ТВ, студенты ВГУЭС) (МЦЭМ-117).

38. *Diptera* family *indet.* sp. Z

Материал. 2 лич., станция 3, 23 октября 2020, бентометр Сарбера (3 повторности), пробы 3, t воды = 11°C (ТВ, студенты ВГУЭС) (01525); 3 лич., станция 3, 23 октября 2020, донный сачок (3м/1мин, 3 повторности), пробы 4, t воды = 14°C (ТВ, студенты ВГУЭС) (МЦЭМ-117).

Примечание. Личинки видов D, X и Z отмечены только

для станции 3, где условия обитания соответствуют типичной метаритрали, но где явственно начинает проявляться негативный антропогенный эффект.

Заключение Таким образом, в бассейне исследованной реки обнаружено 38 таксонов из 37 родов, 33 семейств, 7 классов, 5 типов. Несмотря на сильную деградацию донных сообществ, верхняя часть бассейна ещё содержит виды, что свидетельствует о хорошем качестве воды (комплекс ЕРТ: Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera). Начиная со станции 3 в сообществах наблюдаются проявления деградации, а в нижней части (ст. 5 и 6), они уже полностью нарушены и находятся в критическом состоянии. Такую ситуацию можно квалифицировать как экологический кризис.

Литература

1. Богатов В.В. Экология речных сообществ российского Дальнего Востока. / Владивосток: Дальнаука, 1994. 218 с.
2. Вахрушева К. Как реке жить в городе: естественные берега водоемов входят в моду // Беллона. 2020. № 78. С. 38–41.
3. Вшивкова Т.С., Иваненко Н.В., Якименко Л.В., Дроздов К.А. Введение в биомониторинг пресных вод: учебное пособие/ Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2019. 240 с.
4. Вшивкова Т.С., Никулина Т.В., Клышевская С.В., Дроздов К.А., Жарикова Е.В. Проблемы загрязнения водотоков урбанизированных территорий и пути их решения на примере реки Вторая Речка (Владивосток, Приморский край) // Чтения памяти В.Я. Леванидова. 2021. Вып. 9.
5. Засыпкина (Шарый-Оол) М.О. Оценка качества воды пресноводных водоемов по гидробиологическим показателям на примере реки Вторая речка // Реферат дипломной работы (препринт). Владивосток, 2000. 20 с.

6. Тесленко В.А. Веснянки (Insecta, Plecoptera) в водотоках города Владивостока и его окрестностей // Чтения памяти В.Я. Леванидова, 2017. Вып. 7. С. 227–234.
7. Тиунова Т.М., Горовая Е.А. Поденки (Insecta, Ephemeroptera) водотоков города Владивостока и его окрестностей // Чтения памяти В.Я. Леванидова, 2017. Вып. 7. С. 234–242.
8. Sluys R., Kawakatsu M., Timoshkin O. Taxonomic redescription of *Phagocata sibirica* and comparison with *Phagocata vivida* (Tricladida, Paludicola) // Belgian Journal of Zoology 2001. V. 131. P. 193–199.
9. Tomikawa K., Tashiro S., Kobayashi N. First Record of *Gammarus koreanus* (Crustacea, Amphipoda, Gammaroidea) from Japan, Based on Morphology and 28S rRNA Gene Sequences // Species Diversity. 2012. 17: 39–48.

AQUATIC INVERTEBRATES OF URBANIZED VTORAYA RECHKA RIVER (VLADIVOSTOK, PRIMORSKY TERRITORY)

T. S. Vshivkova

*Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity,
FEB RAS, Vladivostok, Russia
Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russia*

Abstract. *The article presents the results of faunistic studies of aquatic invertebrates of the Vtoraya Rechka River, the basin of which is almost entirely located on the urbanized territory of Vladivostok. The taxonomic list is represented by 38 taxa, from 37 genera, 33 families, 7 classes, and 5 types of benthic invertebrates/*

Keywords: *Freshwater fauna of benthic invertebrates, bioassessment, conservation of biodiversity in urbanized areas.*