

УДК 911.5: 574

ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ БАССЕЙНА СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕКИ ВОРОНЕЖ

Аничкина Н.В., Повх Т.В.

*ФГБОУ ВО «Липецкий государственный педагогический университет
им. П.П. Семенова-Тян-Шанского», Липецк, e-mail: nina-viktorowna@mail.ru*

Настоящая статья посвящена исследованию ландшафтно-экологическим особенностям бассейна среднего течения реки Воронеж. Хорошая сохранность пойменно-русловых ландшафтов обуславливает наличие здесь ряда редких и эндемичных животных. Здесь обитают серые и рыжие цапли, водяные курочки, дикие утки. В месте впадения Становой Рясы в реку Воронеж зарегистрированы колонии бобра и выхухоля. В среднем течении река Воронеж до города Липецка подпитывается родниковыми реками, стекающими с восточной окраины Доно-Воронежского междуречья. Начало им дают достаточно крупные и многочисленные родники, расположенные в 5–10 км западнее от правого склона долины реки. Дебит родников колеблется от 0,5–1,0 до 20 л/с. Чистые в верховьях, вследствие использования для водопоя скота и пересечения населенных пунктов, родниковые воды несколько загрязнены при впадении в реку Воронеж. В черте города Липецка наблюдается коренная перестройка всего долинно-речного ландшафта. Река в черте города испытывает интенсивное химическое, физическое, бытовое и тепловое загрязнение. Воздействие промышленного города просматривается на протяжении 30–40 км ниже по течению. Но созданные на городской территории особо охраняемые природные территории, способствуют поддержанию биологического разнообразия и чистоте речных вод.

Ключевые слова: бассейн реки, заказники, притоки, ландшафты, памятники природы

LANDSCAPE-ENVIRONMENTAL FEATURES OF THE MID-STREAM OF VORONEZH RIVER BASIN

Anichkina N.V., Povkh T.W.

*Lipetsk State Pedagogical P. Semenov-Tyan-Shansky University, Lipetsk,
e-mail: nina-viktorowna@mail.ru*

This article is devoted to the study of landscape-environmental features of the mid-stream of Voronezh River basin. Good state of floodplain-channel landscapes determine the presence of a number of rare and endemic animals here. Here live the gray and red herons, water chicken, wild ducks. At the site of the confluence of the Stanovaya Ryasa River into the Voronezh River, colonies of the beaver and desman were recorded. In the mid-stream the Voronezh River up to the city of Lipetsk is fed by spring rivers flowing from the eastern outskirts of the Don-Voronezh interfluvium. They are started by large and numerous springs located 5–10 km to the west from the right slope of the river valley. The flow rate of springs ranges from 0.5–1.0 to 20 l / s. Clean in the upper part, the spring waters are polluted at the confluence of the Voronezh River due to the use of livestock for watering and settlements. In the city of Lipetsk, a radical reconstruction of the entire valley-river landscape is observed. The river in the city is experiencing intense chemical, physical, domestic and thermal pollution. The impact of the industrial city is visible 30–40 km downstream. But the specially protected natural territories in the city territory contribute to the maintenance of biological diversity and the purity of river waters.

Keywords: river basin, reserves, tributaries, landscapes, nature monuments

Территория бассейна среднего течения бассейна реки Воронеж была обжита человеком с древнейших времён. Ещё в допетровские времена на ней располагались верфи. В конце XVII начале XVIII века в связи с Азовскими походами Петра I река приобрела государственное значение и известность. Строятся новые верфи, русло реки чистится и спрямляется. Во время плавания по рекам Воронеж и Дон на галере «Принципиум» Петр I составил первый в России военно-морской устав [6]. Наличие железной руды в бассейне среднего течения реки Воронеж, обусловило возникновение здесь металлургического производства, и, как следствие, высокую нагрузку на природные ландшафты, что привело к их трансформации. Крупнейший металлургический комбинат современности, ОАО «НЛМК» находится именно в среднем течении реки.

Целью данной работы является изучение ландшафтно-экологических особенностей среднего течения реки Воронеж.

Материалы и методы исследования

При написании данной работы использовались следующие методы: анализ литературы и источников, сравнение, теоретический анализ и синтез, обобщение, картографический, сравнительно-географический, статистический, краеведческий, наблюдение [4]. Использовались открытые данные природоохранительных организаций и результаты собственных полевых исследований.

Результаты исследования и их обсуждение

Характеристика пойменно-русловых участков. Большой вклад в изучение пойменно-русловых участков реки внёс ученый ВГУ, кандидат географических наук уроженец Липецкой области, ныне покойный, В.Н.

Двуреченский [2,3]. Хорошая сохранность пойменно-руслowych ландшафтов на отрезке Кривец Доброе обуславливает наличие здесь ряда редких и эндемичных животных, хорошую сохранность орнитофауны и ихтиофауны. Колонии бобра и выхухоля сохранились в месте впадения Становой Рясы в реку Воронеж, в пределах Андреевского, Пажинского и других озер. На всем протяжении реки отмечаются колонии серых и рыжих цапель, водяных курочек, диких уток и других водоплавающих птиц. Ниже села Доброе русло реки как бы раздваивается, образуя длинный и глубокий правобережный старичный затон.

На всем протяжении реки от села Кривец до города Липецка река подпитывается родниковыми реками, стекающими с восточной окраины Доно-Воронежского междуречья. С севера на юг это Делиховка, Мартыничик с родниковым притоком Сухой Порец, Кузьминка, Липовка. Начало этим рекам дают достаточно крупные и многочисленные родники, расположенные в 5–10 км западнее от правого склона долины реки. Дебит родников колеблется от 0,5–1,0 до 20 л/с. Чистые в верховьях, вследствие использования для водопоя скота и пересечения населенных пунктов, родниковые воды несколько загрязнены при впадении в реку Воронеж. Вплоть до пятидесятих годов двадцатого века вода в русле отличалась высокой чистотой и прозрачностью и использовалась рыбаками для питья. В русле и многочисленных пойменных озерах обитали практически все виды рыб, типичные для бассейна Верхнего Дона.

В результате строительства Новолипецкого металлургического комбината, увеличения мощности завода «Свободный Сокол», других промышленных предприятий и роста населения города Липецка произошла коренная перестройка всего долиночного ландшафта. Река в черте города испытывает интенсивное химическое, физическое, бытовое и тепловое загрязнение. В черте города Липецка река не замерзает даже в сильные морозы. В черте города в воде наблюдается обилие сине-зеленых нитчатых водорослей, плотный слой ряски малой, бытовой мусор. На левом берегу расположены очистные сооружения города. Надо отдать должное, что в результате проведенной реконструкции, вода, в настоящее время, очищается здесь до высоких потребительских характеристик. Но на протяжении десятилетий, примерно до 2008 года, качество очистки воды находилось на невысоком уровне, что не могло не сказываться на экосистемах расположенных вниз по течению реки. Но и в настоящее время,

воздействие города Липецка ощущается на протяжении 30–40 км вниз по течению реки. Это проявляется в малой прозрачности воды, бедности водной флоры и фауны, широком распространении сине-зеленых водорослей, плотных скоплений ряски малой вдоль берегов и по всей акватории затонов. В районе села Вербилово река сильно меандрирует, дробится на рукава, образуя старичные русла, озера, множество затонов и крупных островов. Ниже села Вербилово река образует множество пойменных озер и правобережных затонов, из которых Круглянский и Малининский самые крупные.

Со второй половины двадцатого века наблюдается заметное истощение и обмеление реки. Если посмотреть на карты изданные в пятидесятые года двадцатого века, то мы увидим, что участок от села Доброе до Липецка отмечен как судоходный. В те годы на реке было судоходство и речные пароходики ходили от села Доброе до Липецка, и от Липецка до города Воронежа. В настоящее время в ряде мест появились мели, которых раньше не было и которые не только баржи или катера, но и моторные лодки не могут преодолеть. В начале двадцать первого века в районе села Доброго провели работы по очистки русла реки с помощью землеснарядов. Глубина русла возросла до семи метров. Этим была решена и ещё одна проблема: понижение уровня грунтовых вод райцентра, в результате дома местных жителей перестали подтапливаться, из подвалов ушла вода. Обмеление реки связано и с тем, что число только наиболее крупных водопользователей в бассейне реки превышает 500. В средний по водности год на нужды населения и промышленности они забирают из природных источников огромное количество воды около 0,85 км³. Также, в бассейне реки построено много прудов и водохранилищ. Их общая площадь которых в бассейне составляет около 240 км². Из-за испарения с поверхности прудов и водохранилищ, река ежегодно недополучает 0,20 км³ воды.

До начала семидесятых годов двадцатого века ихтиофауна бассейна р. Воронеж была представлена 41 видом рыб. Преобладающими в бассейне являются карповые (лещ, сазан, голавль, елец, линь, жерех, карась, язь, красноперка, плотва) и окуневые (окунь, судак, ерш). Имеется щука, встречаются сомы. В последние год проводятся работы по восстановлению видового состава, в том числе и стерляди.

Поддержание способности экосистем к очищению особо охраняемыми территориями долины реки Воронеж. Несмотря на длительное и интенсивное хозяйствен-

ное освоение, бассейн реки Воронеж пока сохраняет удовлетворительную способность к самоочищению. Огромную роль в этом процессе играют пойменные луга, многочисленные пойменные озера, русловые затоны и болота. Хорошая сохранность водных фитоценозов обеспечивает стабильную чистоту и прозрачность воды. Вместе с тем на отдельных участках река испытывает настолько мощное антропогенное воздействие, что его последствия ощущаются на протяжении многих десятков километров. Интенсивное использование реки и многих пойменных озер в рекреационных целях, выведение в озера и затоны сточных коллекторов, устройство на берегах летних лагерей могут нанести непоправимый вред речной системе, после которого процесс самоочищения воды сведется до минимума и даже совсем прекратится. Для охраны реки от истощения и загрязнения предпринимаются соответствующие меры: обозначены водоохранные зоны и прибрежные полосы, в крупных промышленных центрах в основном построены современные очистные сооружения с применением усовершенствованных методов очистки сточных вод, сокращены сбросы неочищенных сточных вод, совершенствуются методы утилизации стоков животноводческих комплексов. Однако до конца проблема полного прекращения неочищенных стоков в реку еще не решена.

В долине реки Воронеж, на всём её протяжении, в режиме памятников природы охраняется более 40 природных объектов. Половина из них – пойменные озера. На изучаемой территории значительная часть долинно-речных ландшафтов охраняется в режиме заказников. В 1976 году пойменно-русловые ландшафты на расстоянии одного километра вправо и влево от реки от села Кривец до села Доброе были включены в состав Добровского ландшафтного заказника площадью 12,3 тыс. га. От устья р. Матыра до южных границ Липецкой области долинно-речные ландшафты охраняются в режиме зоологических заказников. Общая их площадь составляет 52 тыс. га. В их составе Липецкий (20,0 тыс. га), Яманский (13,5 тыс. га), Колодецкий (10,0 тыс. га) и Первомайский (8,5 тыс. га) заказники. Всего в режиме заказников в исследуемых пределах в долине реки охраняется 63,4 тыс. га преимущественно пойменно-русловых, террасово-боровых ландшафтов [2,4,6]. Очень интересным природоохранным объектом является урочище «Сосновый лес» в городе Липецке.[1,5] Он находится в ее верховьях реки Липовка. Урез воды реки приурочен к высоте 142 метра (максималь-

ное превышение 160 метров, высота склонов достигает 15 метров). Урочище представляет собой сочетание разнообразных по происхождению и составу биоценозов. Основу урочища составляют посадки сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.), березы повислой (*Betula pendula* Roth) и дуба черешчатого (*Quercus robur* L.). Их антропогенное возникновение доказывается характером расположения деревьев (слегка нарушенная строчная или линейная высадка деревьев) и отсутствием травянистых растений естественных спутников указанных деревьев. Остепнённый луг носит признаки активного вмешательства человека в природные биогеохимические циклы. Луговые участки урочища в 90-х годах самозахватом была раскопана под огороды, что привело к видовому флористическому обеднению. До сих пор четко прослеживаются границы бывших участков, окаймленных геометрически правильными контурами щавеля конского (*Rumex confertus* Willd). Травянистый покров в посадках деревьев и в некоторых участках поймы р. Липовки (на месте брошенных огородов) представлен комплексом высокорослых рудеральных видов с преобладанием крапивы двудомной (*Urtica dioica* L.), щавеля конского (*Rumex confertus* Willd), лопуха паутинистого или войлочного (*Arctium tomentosum* Miller), представителей рода бодяк, североамериканского по происхождению вида подсолнечника желваконосного (*Helianthus strumosus* L.) и т.п. В некоторых местах под деревьями травяной покров отсутствует (кострища, вытопанные площадки, используемые для проведения пикников). Состав прибрежно-водных и водных группировок нуждается в уточнении. Посадки культурных растений на оставшихся огородах сопровождаются комплексом обычных сорных видов, таких как вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis* L.), звездчатка средняя (мокрица) (*Stellaria media* (L.) Vill.), марь белая (*Chenopodium album* L. s. *ampliss.*), амарант запрокинутый или ширица запрокинутая или обыкновенная (*Amaranthus retroflexus* L.) и др. Наибольший интерес с ботанических позиций представляют достаточно хорошо сохранившиеся остепненные склоны. В составе их растительного покрова отмечены виды, связанные в своем распространении со степями и остепненными лугами житняк гребневидный (*Agropyron rectinifforme* Roemer et Schultes), пырей промежуточный (*Elytrigia intermedia* (Host) Nevski), шалфей поникающий (*Salvia nutans* L.), шалфей мутчатый (*Salvia verticillata* L.), зопник клубненосный (*Phlomis tuberosa* L.), змееголовник Рюйша (*Dracosephalum ruyschiana* L.),

чабрец (*Thymus calcareous* Klokov et Shost). Создание дорожных насыпей привело к формированию искусственной котловины, по днищу которой проходит участок реки Липовка. Остепненный склон (0,11 га), сохраняющий на весьма ограниченной территории типичную растительность степей, по мнению проф. Б.В. Михно сформировавшуюся в пределах Восточно-Европейской равнины более 2500 лет назад в поздний период формирования палеоландшафтов. На этом склоне прослеживаются протекающие во взаимосвязи геоморфологические процессы и процессы почвообразования. Данная система сохраняет динамическое равновесие и имеет четкие границы, прослеживающиеся на местности, что для городской экосистемы достаточно редкое явление. [1,5] Отсутствие автомобильной дороги, проходящей по территории урочища, является положительным фактором в регулировании антропогенной нагрузки. Велика эстетическая ценность данного участка, производящего к тому же биологическую продукцию в виде типичных степных фитонцидов, придающих воздуху особый аромат, который условно может быть назван «воздух степи». Можно отметить, что разные участки урочища обладают особыми присущими только им «запахами»: «воздух степи», «смешанного леса», «соснового леса», «дубравы», «воздух поймы реки». Современный антропогенный ландшафтный комплекс урочища складывался в 1970–2000 годы. Здесь хорошо просматривается ландшафтообразующая роль человека. На остепнённых участках были высажены сосны, дубы и березы. В настоящее время посадки вступили в стадию перехода от агроценоза к естественной экосистеме. Склоны искусственной насыпи представляют собой «окультуренный» тип местности. В нем сочетаются процессы естественного зарастания и искусственной рекультивации земель (вероятно, при создании насыпи была произведена засыпка почвенного грунта на склоны насыпи). В настоящий момент урочище представляет собой морфологически связанную систему, развитие которой определяет взаимодействие составляющих урочище антропогенных ландшафтных комплексов. Важную роль в функционировании комплекса урочища играет регуляция речного стока.

Крупные притоки среднего течения реки Воронеж. Левый, самый крупный приток реки Воронеж – Матыра, её устье у города Липецка. Водосбор реки Матыра покрыт преимущественно степной растительностью, Годовой ход уровня воды характеризуется ясно выраженным весенним

половодьем и низкой летне-осенней и зимней меженью. Начинается половодье за несколько дней до вскрытия реки в период с 10 марта по 12 апреля, в среднем 26 марта. Подъем уровня происходит резко в течение 7–12 дней, спад более продолжительный (13–17 дней). Амплитуда колебания уровня в течение года обычно составляет 3,50 м, в многоводные годы достигает 5,94 м, в маловодные сокращается до 0,81 м. Высота подъема уровня весной и время прохождения пика половодья в устье Матыры почти совпадают (на 1–2 дня раньше) с соответствующими характеристиками р. Воронеж. Продолжается половодье от 13 до 38 суток, в среднем 25 суток.

Максимальные расходы воды при среднем значении 391 м³/с колеблются от 19,6 до 1090 м³/с. Суммарный слой стока весеннего половодья в среднем равен 47 мм. Первые осенние ледовые образования забереги образуются в среднем 13 ноября. В отдельные годы наблюдаются кратковременное, в течение 1–2 дней, появление сала, а также временный ледостав. Осенний ледоход явление крайне редкое, за все годы наблюдений его не было. Ледостав обычно начинается 22 ноября. Продолжается ледостав от 95 до 158 суток. Средняя продолжительность ледостава 131 сутки. Толщина льда к концу зимы составляет в среднем 50 см. Ледяной покров ровный. Ниже плотины Матырского водохранилища ежегодно образуется полынья, замерзающая только при сильных и продолжительных морозах. Весенний ледоход начинается в среднем 2 апреля, при крайних сроках 15 марта и 18 апреля. Процесс очищения от льда длится от 0 до 18 суток.

Водные ресурсы Матыры не очень высокие. Средний многолетний сток у г. Грязи составляет 11,2 м³/с, модуль стока 2,55 л/(с км²), слой стока 80 мм, годовой объем 353 млн м³. Вода в реке чистая, умеренно жесткая. Минерализация в межень составляет 500–600 мг/л, в весеннее половодье снижается до 100–150 мг/л. Твердый сток изучен слабо. Можно полагать, что в среднем за год мутность воды не превышает 60 г/м³. Воды реки интенсивно используются для водоснабжения, орошения, рыболовства и рекреации. Качество воды соответствует III классу. ИЗВ изменился незначительно (с 1,16 до 1,12). Вода соответствует рыбохозяйственной категории по всем показателям, кроме железа (2,53 ПДК), 46 азота нитритного (1,16 ПДК), БПК-5 (1,08 ПДК).

Правый приток реки Становая Ряса. На реке Становая Ряса, правом притоке реки Воронеж около села Ратчино расположен гидрологический пост наблюдения. Так

как на качество воды в реке Воронеж влияет качество воды её притоков мы рассмотрели качество проб воды, они показывают, что вода соответствует рыбохозяйственной категории по всем показателям, кроме железа (2,53 ПДК). Класс качества воды остался III, ИЗВ в пределах 1,02–1,06.

На данной водосборной поверхности находится много гидротехнических сооружений. Пик строительства прудов, на данной территории приходится на шестидесятые-семидесятые годы двадцатого века. К концу двадцатого века многие из них были заброшены и нуждались в срочном восстановлении. Период с начала двадцать первого века и по сегодняшний день характеризуется восстановлением прудов, которые, несмотря на их антропогенное происхождение, стали неотъемлемой частью ландшафтов. Так отремонтированы и сданы в эксплуатацию следующие гидротехнические сооружения: ГТС пруда на реке Хавенка в селе Дубовое и ГТС водохранилища на ручье Хавенка в 0,6 км от села Дубовое Чаплыгинского района; ГТС пруда на реке Телелной Грязинского района; ГТС Графского пруда Добровского района; ГТС пруда на ручье Таволжан Тербунского района [7].

Заключение. Особенность водопользования изучаемой территории в том, что речные воды не используются, для питьевого водоснабжения. Связано это и с недостаточной обеспеченностью поверхностными водами, так и профилактикой недопущения распространения заболеваний через воду, так как существует опасность заноса опасных заболеваний, так как исследуемая территория располагает крупным железнодорожным узлом. Население снабжается подземными водами. Для улучшения обеспечения населения области питьевой водой, проводятся следующие мероприятия: инвентаризация водозаборов, паспортизация, мониторинг,

создание и ведение единого банка данных, ликвидация или локализация источников загрязнения и уже сформировавшихся очагов загрязнения, использование прогрессивных технологий очистки стоков, переработки отходов и навозоудаления. Наибольшее воздействие на ландшафты исследуемой территории оказало строительство НЛМК, увеличения мощности завода «Свободный Сокол», других промышленных предприятий и роста населения г. Липецка, в результате чего произошла коренная перестройка всего долинно-речного ландшафта. Река в черте города испытывает интенсивное химическое, физическое, бытовое и тепловое загрязнение. Это влияние распространяется на протяжении 30–40 км. Особо охраняемые природные территории способствуют сохранению биологического разнообразия и чистоте природных вод.

Список литературы

1. Аничкина Н.В., Карандеев А.Ю., Климов Д.С., Попова А.В., Ржевуская Н.А. Урочище «Сосновый лес» как объект системы особо охраняемых природных территорий в границах города Липецка // Вопросы естествознания: Межвузовский сборник научных работ. – Липецк: ЛГПУ, 2008. – Вып. 15. – С. 222–227.
2. Двуреченский В.Н., Петров В.С. Ландшафты Добровского заказника и проблемы их охраны // Природа Липецкой области и её охрана. Вып. 3. – Воронеж, 1979. – 106 с.
3. Двуреченский В.Н. Геоэкологический мониторинг ландшафтов Центрального Черноземья // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: География. Геоэкология. – 2004. – №1. – С. 97–105.
4. Дроздов К.А. Крупномасштабные исследования равнинных ландшафтов. – Воронеж, изд-во ВГУ, 1986. – 324 с.
5. Климов И.С., Карандеев А.Ю., Землянухин А.И., Климов Д.С. Природа в городе Липецке и её охрана. – Липецк, Веда социум, 2013. – 120 с.
6. Мишон В.М. Река Воронеж и ее бассейн: ресурсы и водно-экологические проблемы. – Воронеж, Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2000. – 282 с.
7. О состоянии и об охране окружающей среды Липецкой области в 2003 году: Доклад. – Липецк: ОАО «ПК Ориус», 2004. – 224 с.