

УДК 556.5 + 556.18

**Хильчевский В.К.**

*Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко*

### **ГИДРОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ МАЛЫХ ИСТОРИЧЕСКИХ РЕК ЛЫБЕДЬ И ПОЧАЙНА В БАССЕЙНЕ ДНЕПРА И ВОЛГИ В НАЧАЛЕ XXI ВЕКА**

*Ключевые слова: малые реки, общее гидроэкологическое состояние, ревитализация, антропогенная нагрузка, Лыбедь, Почайна, Днепр, Ока, Волга.*

**Вступление.** В отличие от «великих исторических рек» [14] большинство малых рек, которые много веков назад были осями или центрами притяжения, вокруг которых формировались города, давно превратились в утраченные объекты природного наследия регионального уровня [1, 23]. Хотя и продолжают играть определенную роль элементов культурного ландшафта (например, река Почайна в Киеве).

Электронная петиция киевлян от 5 ноября 2015 г. в Киевский городской совет, в которой была выражена озабоченность гидроэкологическим состоянием реки Лыбедь набрала более 10 тыс. подписей, необходимых для ее рассмотрения городским советом. Петиция называлась: «Признать долину русла реки Лыбедь зоной экологического бедствия и начать принятие неотложных мер по восстановлению экосистемы реки Лыбедь и окружающей территории» [3].

В ответе Киевской городской государственной администрации (КГГА) от 22 марта 2016 г. отмечено, что легендарная река Лыбедь - вторая по величине река города (после Днепра – автор), которая является свидетелем знаменательных исторических событий древнего Киева и символом города, сегодня незаслуженно забыта, хотя и остается важной составляющей городской среды. Киевский городской совет считает целесообразным организовать инвестиционный конкурс по реализации проекта ревитализации реки Лыбедь и инициировать разработку целевой программы по благоустройству и экологическому оздоровлению бассейна реки [3].

В июне 2019 г. пресс-служба КГГА сообщила, что на р. Лыбедь предусмотрены реконструкция гидротехнических сооружений, работы по берегоукреплению, расчистке берегов, возможное раскрытие участков русла за счет изменения типа берегоукрепления, очистки дождевых сточных вод, создание общественного пространства для отдыха, благоустройство в пределах прибрежных защитных полос. Отмечается, что осуществление проекта запланировано до 31 декабря 2021 г. [2].

Заказчиком работ по р. Лыбедь определено коммунальное предприятие «Плесо» (КП КГГА по охране, содержанию и эксплуатации земель водного фонда Киева). Уже разработано ТЭО, выполнено проектирование на участке, длиной в 670 м, расположенном на р. Лыбедь выше моста по проспекту Дружбы Народов, на котором в 2019 г. должны производиться строительные работы. Также запланированы проектные работы на участках «1-я очередь» (длиной 1950 м) и «2-я очередь» (длиной 864 м), начало проектирования по другим участкам.

Сейчас еще трудно сказать, что это будет - экологически ориентированное восстановление, природоприближенная реконструкция, ренатурирование, ревитализация (специальная терминология, обозначающая степень улучшения

экологической ситуации на водном объекте или в его бассейне) [7, 8].

**О ревитализации рек (обзор).** Практика преобразования рек в каналы и заключение их в трубы с целью защиты городской территории от затопления или из-за создания в их долинах инфраструктурных объектов, получившая широкое распространение в XIX в., привела к уничтожению малых рек, значительному ухудшению условий существования всех водотоков и экосистем на территории городов.

В наше время во многих странах мира пришли к осознанию того, что городские реки нельзя рассматривать только с позиций потенциальной угрозы затопления во время наводнения или паводка. Ведь реки способны благоприятно влиять на эколого-эстетические свойства местности, могут использоваться как рекреационные зоны. Формирование привлекательной речной сети в пределах города возможно при условии: максимального сохранения речных долин; отказа от спрямления русел и бетонирования берегов; сохранения непрерывности речной сети (отказ от заключения участков рек в коллекторы); сохранения видового биоразнообразия. Соблюдение этих условий способствует действию механизма саморегуляции природных комплексов, самоочищения рек, сохраняет их привлекательность для горожан [15, 21, 22].

В гидрологию и гидроэкологию термин «ревитализация» пришел с урбанистики. Обобщая положения, изложенные в работах разных авторов [12, 21, 22], можем сформулировать следующее определение понятия «ревитализация рек». *Ревитализация рек – это полное восстановление водотоков или определенных их участков на уровне периода времени, предшествовавшего индустриальному освоению данного региона, когда не была нарушена русловая сеть реки и не осуществлялись централизованные или массовые точечные сбросы сточных вод* [26]. В Украине пока нет нормативных терминов «ревитализация» или «восстановление» реки. В Российской Федерации термин «восстановление реки» с 2017 г. включен в соответствующий ГОСТ: «частичное возвращение реки в состояние ненарушенных условий (например, изменением вида в плане канализированных участков реки или озеленением прибрежной зоны)» [6].

В европейских странах вопросом ревитализации рек, в первую очередь в городской среде, начали заниматься еще с середины 1990-х гг. В результате были разработаны и реализованы соответствующие проекты по конкретным рекам или же отдельным речным участкам в Германии, Великобритании. В течение 2007-2013 гг. Европейский Союз реализовывал в Центральной Европе проект «Revitalization of Urban River Spaces» (REURIS) - в частности в Германии, Польше и Чехии [12].

Работы по ревитализации выполнялись на реках с различными морфометрическими характеристиками. Так, длина реки Панке (ФРГ) – 27 км (площадь бассейна 201 км<sup>2</sup>); р. Изар (ФРГ) – 295 км (9000 км<sup>2</sup>); р. Морава (Чехия) – 354 км (26658 км<sup>2</sup>); р. Скерне (Великобритания) – 40 км; р. Черный ручей (Чехия) – 5 км. То есть представлены все градации водосборных площадей рек по типологии Водной рамочной директивы ЕС: очень большие реки - свыше 10 тыс. км<sup>2</sup>; большие - 1,0-10 тыс. км<sup>2</sup>; средние - 100-1000 км<sup>2</sup>; малые - 10 - 100 км<sup>2</sup> [31].

Соответственно, ревитализации поддавались: участки рек в городской черте (р. Панке в Берлине, р. Морава в г. Оломоуц); более длительные участки (р. Изар в районе г. Мюнхен, р. Скерне в районе г. Хауфтон-ла-Скерне и г. Дарлингтон); весь водоток (Черный ручей в природном заповеднике в Рудных горах). Вопросы, которые при этом решались по водным объектам тоже разные: создание на реке зон высшего экологического качества; возвращение реки к природоприближенному состоянию; внедрение более природосообразных методов управления рекой в городских условиях [12].

Надо отметить, что подобные проекты зачастую начинались по инициативе общественных организаций, но дальше подключались органы власти, поскольку для их реализации требовалось серьезное финансирование.

Достаточно показательным является американский проект по ревитализации р. Лос-Анджелес (длина – 77 км, площадь бассейна 2142 км<sup>2</sup>), протекающей в штате Калифорния и впадающей в Тихий океан. Значительная часть реки протекает по городу Лос-Анджелес в бетонном канале, построенном в начале XX в. после нескольких разрушительных наводнений. В 2007 г. усилиями общественных экологических организаций появился план ревитализации реки «Los Angeles River Revitalization Master Plan» (улучшение качества воды, озеленение, создание рекреационных зон и благоустройство территории вдоль берегов реки в пределах города). В 2014 г. к разработке проекта подключились специалисты Инженерного корпуса армии США, которые оценили реализацию проекта в 1 млрд. долларов, что необходимо вложить в течение 20 лет [33].

К сожалению, в Украине пока не осуществлены подобные проекты. Реализован лишь фрагментарно проект ревитализации по малой реке Сапалаевка на участке в центральной части г. Луцк (длина реки - 12,4 км, площадь водосбора - 39,2 км<sup>2</sup>). На этом притоке р. Стырь (бассейн Припяти) лучане также организовали городской мониторинг качества воды [10]. Много лет дискутируется вопрос по р. Полтва (приток Западного Буга) во Львове, городской участок которой уже свыше 100 лет заключен в канализационный коллектор, вода очень загрязнена (длина реки - 12,4 км, площадь водосбора - 39,2 км<sup>2</sup>) [32].

Из публикаций неизвестно об успешной реализации подобных проектов и на территории стран постсоветского пространства.

Поэтому опыт с проведением ревитализации малой исторической реки Лыбедь (если это произойдет) - будет очень важным.

**Цель работы:** обзорное исследование современного общего гидроэкологического состояния малых исторических рек Лыбедь и Почайна, известных со времен Средневековья (X-XI вв.) в бассейне Днепра на территории Киева (Украина) и одноименных малых рек в бассейне Волги, протекающих на территории городов Владимир, Рязань и Нижний Новгород (Российская Федерация). Эти реки много веков назад были теми осями или центрами притяжения, вокруг которых сформировались указанные города.

**Использованные материалы:** по рекам Лыбедь и Почайна в Киеве использовались некоторые собственные наработки [18, 25-29], а также материалы научных публикаций различных авторов, касающиеся гидроморфологических, гидрохимических и гидроэкологических характеристик; по рекам Лыбедь и Почайна на территории Российской Федерации использовались материалы, доступные на интернет-ресурсах (научные публикации по ним рекам не удалось обнаружить).

## ИЗЛОЖЕНИЕ ОСНОВНОГО МАТЕРИАЛА

**1. Общая морфометрическая характеристика рассматриваемых рек.** На территории Киева протекает известная со времен Средневековья река Лыбедь (правый приток Днепра), а также остались фрагменты р. Почайна, трансформированной в систему озер Опечень (табл. 1).

В Российской Федерации на территории г. Владимир протекают малые реки Лыбедь и Почайна, впадающие в Клязьму (Клязьма - Ока – Волга). В Рязани имеется малая река Лыбедь, впадающая в Трубеж, далее – Ока – Волга. На территории г. Нижний Новгород имеется малая река Почайна (полностью заключенная в коллектор еще в XIX в.), впадающая в Волгу.

**Таблица 1. Современная гидрографическая характеристика исторических рек Лыбедь и Почайна в бассейне Днепра Волги**

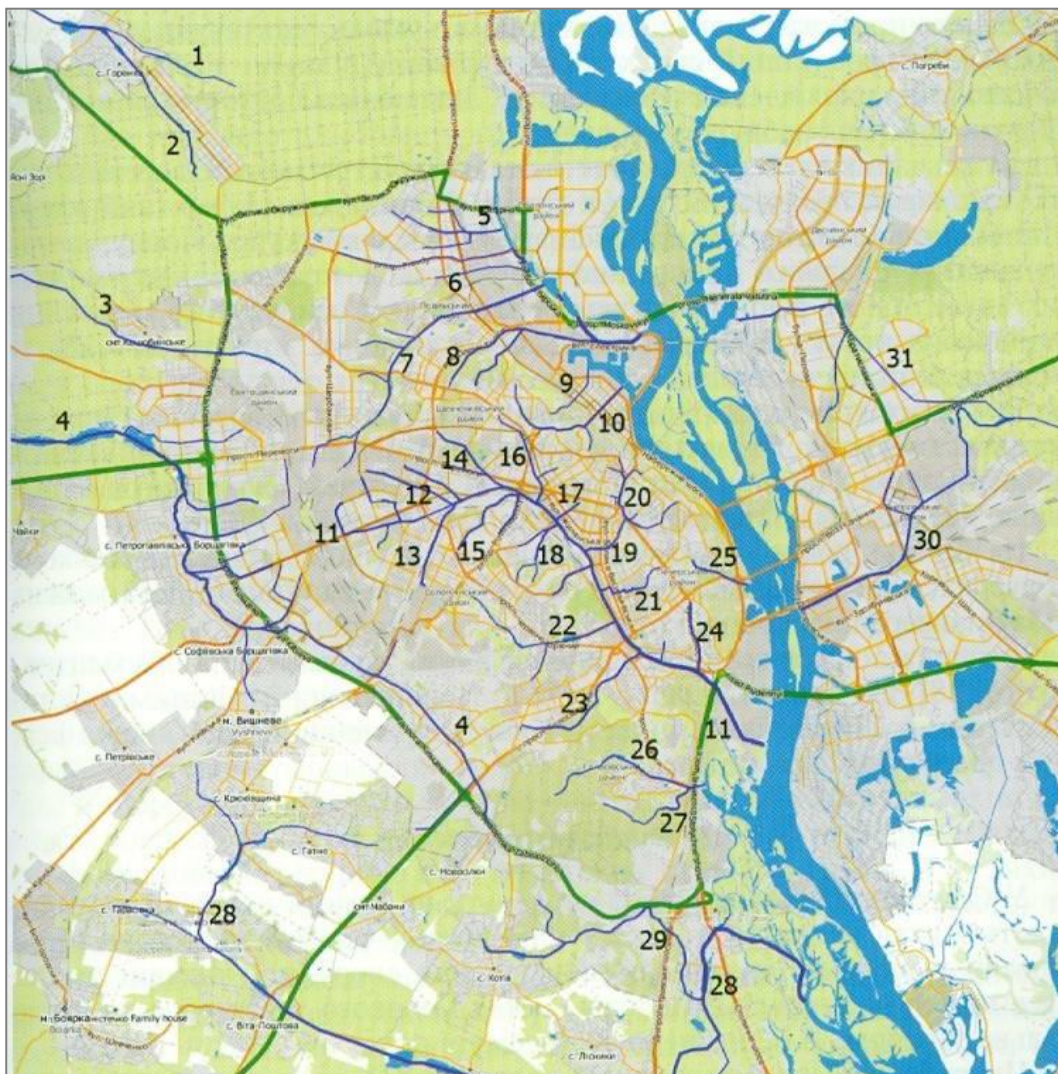
№ п/п	Название реки	Длина реки, км	Площадь бассейна, км <sup>2</sup>	Состояние русла реки	В коллекторе, %	Куда впадает	Страна, область, город
1	Лыбедь *(п)	17,1	66,2	6,5 км в коллекторе: 4,5 км – в верховье и 2 км – в низовье	41	Днепр - Черное море	Украина, г. Киев
2	Почайна (п)	**8,0	16	во второй половине XX в. река превращена в систему озер Опечень (6 озер на юго-запад от жилого массива Оболонь), местами в коллекторе		Днепр - Черное море	Украина, г. Киев
3	Лыбедь (л)	4,5	7	2,5 км - в коллекторе	55	Клязьма (л) – Ока (п) – Волга - Каспийское море	Россия, г. Владимир
4	Почайна (п)	3,5	***-	2,6 км - в коллекторе	74	Рпень (л) – Клязьма (л) – Ока (п) – Волга – Каспийское море	Россия, г. Владимир
5	Лыбедь (п)	1,7	-	1,5 км - в коллекторе	88	Трубеж (п) – Ока (п) – Волга – Каспийское море	Россия, г. Рязань
6	Почайна (п)	-	-	полностью заключена в коллектор в середине XIX в.	100	Волга – Каспийское море	Россия, г. Нижний Новгород

**Примечание.** \* (п), (л) – правый или левый приток главной реки; \*\* - данные по длине и площади водосбора р. Почайна в Киеве - цифры условные, поскольку река превратилась в систему озер Опечень; \*\*\* - нет данных.

Согласно общей классификации рек по площади бассейна, принятой в Украине и в Российской Федерации (малые реки - до 2 тыс. км<sup>2</sup>; средние - 2-50 тыс. км<sup>2</sup>, большие - свыше 50 тыс. км<sup>2</sup>), рассматриваемые в данной статье реки принадлежат к малым. Если использовать ГОСТ Р 57567-2017 по определению гидроморфологических показателей состояния рек, то они относятся к рекам очень малого размера (до 200 км<sup>2</sup>) и очень малой водности (до 2 м<sup>3</sup>/с) [6].

## 2. Малые исторические реки в бассейне Днепра

**2.1. Река Лыбедь (правый приток Днепра, г. Киев, Украина).** Лыбедь – малая река в г. Киев, правый приток Днепра, длина - 17,1 км (из них 6,5 км - в коллекторе, 41 %), площадь бассейна 66,2 км<sup>2</sup>. Самая известная среди свыше 30 малых рек Киева (рис. 1). Считается, что река получила название от женского имени Лыбедь, которое имела сестра легендарных братьев-основателей Киева (Кий, Щек и Хорив). Река известна с «Повести временных лет». Повествуя об осаде Киева печенегами в 968 г. летописец отмечал, что «негде на Лыбеди коня напоить...».



**Рис 1. Картограмма расположения малых рек Киева [16]:**

1 – Горенка; 2 – Котурка; 3 – Любка; 4 – Нивка; 5 – Коноплянка; 6 - Куриный Брод; 7 – Сырец; 8 - Кирилловский ручей; 9 – Юрковица; 10 – Глубочица; 11 – Лыбедь; 12 - Волочаевский ручей; 13 – Вершинка; 14 - ручей Песчаный; 15 - Кадетский Гай; 16 – Скоморох; 17 - ручей Ботанический; 18 - Мокрая (ручей Мокрый); 19 – Клов; 20 – Крещатик; 21 – Ямка; 22 – Совка; 23 – Ореховатка; 24 – Бусловка; 25 - ручей Народнический; 26 - ручей Голосеевский; 27 - ручей Китаевский; 28 – Вита; 29 – ручей Вита (Хотовский); 30 – Дарница; 31 – Северо-Дарницкий мелиоративный канал

**Хронология антропогенного влияния в бассейне р. Лыбедь.** Издавна Лыбедь использовали как источник энергии: в XVIII-XIX вв. на ней стояли водяные мельницы [4, 24]. Об удовлетворительном качестве воды в реке в середине XIX в. свидетельствует тот факт, что Лыбедь использовали в качестве источника водоснабжения. Так, в 1857 г. была построена локальная система водоснабжения для

Киевского Владимирского кадетского корпуса (сейчас здание Министерства обороны Украины) из забором воды из запруды на р. Лыбедь и подачей ее паровыми насосами в баки на территории кадетского корпуса [25].

Объективный анализ истории развития городской инфраструктуры вынуждает признать, что осязаемое антропогенное влияние на бассейн р. Лыбедь (гидроморфологию, гидрологический режим и качество воды) началось около 150 лет назад - во второй половине XIX в. И это давало мало шансов реке остаться частью экологического каркаса города. Скорее наоборот - она начала становится частью инфраструктурного каркаса.

Хронологически в росте антропогенного влияния в бассейне р. Лыбедь можно выделить четыре условных периода (табл. 2) [26].

*I). До первой половины XIX в. включительно* - период референсных условий для р. Лыбедь. Проявление антропогенного вмешательства - минимальное (строительство прудов и водяных мельниц).

*II). Вторая половина XIX в.* - начало антропогенных изменений на водосборе р. Лыбедь. В связи с развитием Киева поверхность бассейна и само русло р. Лыбедь начали претерпевать значительные изменения.

**Таблица 2. Условные хронологические периоды в росте антропогенного влияния на водосборе р. Лыбедь (г. Киев, бассейн Днепра)**

№ п/п	Период времени	Условное название периода	Характеристика изменений на водосборе
I	до 1-й половины XIX в. включительно	период референсных условий	строительство прудов и водяных мельниц
II	2-я половина XIX в.	начало антропогенных изменений на водосборе	поверхность бассейна и само русло реки начали претерпевать значительные изменения; около 1870 г. в пойме р. Лыбедь проложены железнодорожные пути
III	1-я половина XX в.	усиление антропогенного влияния на качество воды	1909 г. - введен Лыбедский коллектор с подачей сточных вод на отстойники в низовье реки; 1918 г. – разрушение взрывом очистных сооружений; 1939 г. – построен Ново-Лыбедский коллектор, сброс сточных вод в низовье Лыбеди, затем в Днепр (до 1965 г.)
IV	2-я половина XX в. – до настоящего времени	«бетонный период»	река протекает, практически, полностью в бетонном русле; 41 % длины реки – в закрытом коллекторе; 2002 г. - создание в низовье реки памятника природы местного значения "Природное русло р. Лыбедь" площадью 0,3 га

Около 1870 г. в пойме р. Лыбедь проложены железнодорожные пути (Курско-Киевская железная дорога). В 1872 г. в Киеве впервые сооружен централизованный водопровод с забором воды из Днепра. При этом, система канализации в центральной части города появилась лишь в 1894 г.

*III). Первая половина XX в.* - усиление антропогенного влияния на качество воды р. Лыбедь. После вспышки эпидемии холеры в Киеве в 1907 г. (через расположенные выше Киева в пойме Днепра очистные сооружения канализации) с 1908 г. в городской водопровод подавалась только артезианская вода. Очистные сооружения перенесли ниже города. В 1909 г. был введен в эксплуатацию канализационный коллектор, проложенный в пойме р. Лыбедь. Лыбедский коллектор подавал сточные воды города на очистные сооружения (отстойники), расположенные на правом берегу Лыбеди под

Лысой горой. После очистки сточные воды сбрасывались в Днепр. Так продолжалось до 1918 г., когда взрыв на артиллерийских складах не разрушил очистные сооружения. Киев еще много лет сбрасывал сточные воды в Днепр с минимальной очисткой в низовьях р. Лыбедь [25]. В 1939 г. был построен Ново-Лыбедский канализационный коллектор. В этот период началось закрепление берегов реки бетоном.

*IV). Со второй половины XX в. и до нашего времени («бетонный период»)* - р. Лыбедь протекает, практически, полностью в бетонном канале (рис.2). В 1965 г. на левобережье Днепра введена в действие Бортническая станция аэрации (БСА) по очистке сточных вод. На правом берегу в районе устья р. Лыбедь по дну Днепра проложены трубы для перекачки сточных вод правобережья Киева на БСА. Почти все русло р. Лыбедь закреплено бетонным каналом, а на отдельных участках заключено в закрытый коллектор. Участок р. Лыбедь вдоль Саперно-Слободской улицы закрыли в коллектор в конце 1980-х гг., когда прокладывали прямой путь на Южный мост через Днепр, открытый в 1990 г.

Определенным положительным фактом является то, что на единственном небольшом участке реки, который не канализован (около 150 м в низовье), решением Киевского городского совета в 2002 г. был создан комплексный памятник природы местного значения "Природное русло р. Лыбедь", площадью 0,3 га.

*Современная гидроло-гидрохимическая характеристика р. Лыбедь.* Бетонный канал, в котором течет река, построен для защиты от затопления прилегающей к р. Лыбедь территории. Он имеет высоту стенок 2-3 м, ширину 4-10 м. По его дну проложен более узкий лоток: глубина 0,8 м; ширина от 1,2 м в верховьях и до 3,5 метров в низовьях реки. Лоток обеспечивает прохождение меженного стока и его условно можно назвать руслом.

Дно широкого канала выполняет функции низкой поймы и частично затапливается при формировании ливневого стока. Скорости течения р. Лыбедь довольно значительные (благодаря спрямлению русла): от 0,3-0,5 м/с (в межень) до 2,2-2,8 м/с (в паводок). Средний многолетний расход воды р. Лыбедь - 0,12 м<sup>3</sup>/с. А самый высокий прогнозируемый расход воды может достигать 39,6 м<sup>3</sup>/с. Средний многолетний объем стока воды - 3760000 м<sup>3</sup>/год [26].

Гидрохимики уделяют внимание состоянию качества воды р. Лыбедь [9, 16]. По нашим исследованиям, выполненным ранее [18, 27], по химическому составу вода р. Лыбедь гидрокарбонатно-кальциевого состава с минерализацией около 583 мг/дм<sup>3</sup> и жесткостью воды 6,6 мг-экв/дм<sup>3</sup>. Эти показатели по главным ионам и биогенным соединениям мало изменились и в настоящее время (табл. 3, 4).

**Таблица 3. Среднее содержание главных ионов, минерализация (мг/дм<sup>3</sup>) и жесткость (мг-экв/дм<sup>3</sup>) воды р. Лыбедь и р. Днепр (Киев)**

Река	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Cl <sup>-</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Na <sup>+</sup> +K <sup>+</sup>	Минерализация	Жесткость
Лыбедь	226	76,9	116	85,1	29,9	48,4	583	6,6
Днепр	170	24,2	17,4	50,2	15,1	14,1	291	4,4

**Таблица 4. Среднее содержание биогенных веществ (мг/дм<sup>3</sup>), значения бихроматной окисляемости (БО, мгО/дм<sup>3</sup>) и pH в воде р. Лыбедь и р. Днепр (Киев)**

Река	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Fe <sub>общ.</sub>	Si	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	БО	pH
Лыбедь	3,5	0,41	1,31	1,47	2,6	14,1	75,4	7,4
Днепр	0,65	0,023	0,41	0,17	3,8	0,37	24	7,9

Вода имеет высокую мутность (взвешенные вещества составляют 46,1 мг/дм<sup>3</sup>), низкое качество - V категория (грязная) [9]. Это обусловлено попаданием сточных вод по неконтролируемым врезкам в реку, таянием загрязненного снега, собранного с городской территории и складированного в накопителях на территории бассейна, дождевыми водами, смывающимися загрязняющие вещества с поверхности.

**2.2. Река Почайна (исчезнувший правый приток Днепра, г. Киев, Украина)** – имела длину 8 км и площадь водосбора 16 км<sup>2</sup> [11]. Сейчас – это система озер Опечень. Почайна начиналась на Оболони, от Днепра была отделена песчаной косой. В нее впадали притоки Сетомль, Сырец, Глубочица.

По мнению некоторых исследователей, именно в Почайне происходило крещение киевлян князем Владимиром в 988 г. Устье Почайны называли Притыкой, здесь причаливали суда. Гавань Почайны считалась одной из важнейших на водном пути «из варяг в греки».

В 1712 г. в косе, отделявшей Почайну от Днепра был прорыт канал. В XIX ст., когда основное течение Днепра направили к правому берегу, коса полностью была размита и Днепр «поглотил» устье Почайны.

Сейчас в бассейне Почайны находится жилой массив Оболонь, для строительства которого осуществлялся намыв песка с целью поднятия уровня поверхности территории. Это строительство (1970-1980 гг.) окончательно «решило судьбу» Почайны – русло реки исчезло с поверхности города, превратившись в систему озер Опечень (см. рис. 2). Исчезло и название реки с карты Киева.

Благодаря деятельности общественных активистов, в 2016 г. решением Киевского городского совета остаткам водотока между озером Иорданское и днепровским заливом Вовкуватый возвращено название - р. Почайна, станция метро «Петровка» переименована на «Почайна».

В озерную систему Опечень входит 6 озер: Иорданское (площадь зеркала – 15,3 га, максимальная глубина – до 17 м); Кирилловское (18 га, до 15 м); Андреевское - 7,7 га; Птичье - 0,8 га; Опечень – 10,7 га; Минское – 8,2 га (с названиями некоторых из них существует неоднозначность).

По данным исследований, вода в озёрах имеет загрязнения химического и бактериологического характера [30].

Купание в этих озёрах запрещено санитарными органами, но киевляне, проживающие в этом районе, используют некоторые из водоемов в рекреационных целях.

Восстановить Почайну, как реку, уже невозможно. Но общественность борется за предоставление статуса исторического ландшафта землям вдоль бывшего русла р. Почайна, что помогло бы уберечь от застройки прилегающие территории [5].

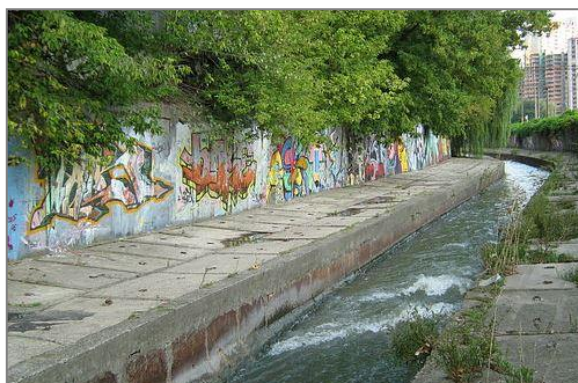
### **3. Малые исторические реки в бассейне Волги**

**3.1. Река Лыбедь (левый приток Клязьмы, г. Владимир, Российская Федерация).** Лыбедь – малая река в г. Владимир, левый приток Клязьмы, которая впадает в Оку. Длина р. Лыбедь - 4,5 км, из них 2,5 км - в коллекторе (55 %). Исток реки находится в Вороновом овраге неподалёку от Университетской улицы. В верхнем течении на протяжении 1,3 км Лыбедь протекает в естественном русле. В северной части Детского парка на реке имеется каскад из трёх прудов, предназначенных для полива коллективных садов. В районе Стрелецкой улицы река переходит в бетонный коллектор длиной 2,5 км, проходящий под Октябрьским проспектом, в районе улиц Верхнелыбедской, Задний Боровок, Юрьевского переулкa, и далее под примыкающим к чётной стороне улицы Луначарского Лыбедским оврагом и площадью Фрунзе. В районе Линейной улицы Лыбедь выходит из коллектора, на протяжении 0,7 км протекает в естественном русле и впадает в Клязьму.





А). Памятник основателям Киева над Днепром – Кий, Щек, Хорив и сестра их Лыбедь



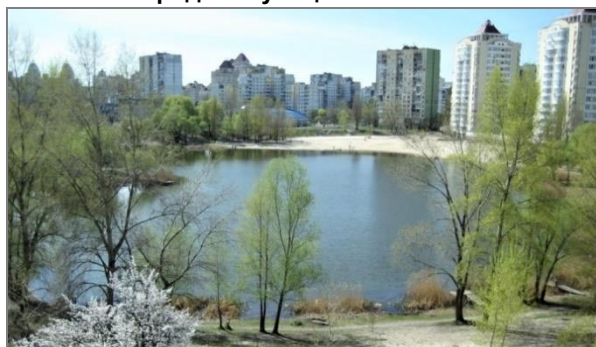
Б). Река Лыбедь, правый приток Днепра (Киев) - в бетонном канале



В). Река Лыбедь (Киев) - накопители убранного с городских улиц снега зимой



Г). Река Лыбедь (Киев) в низовье - выход с коллектора



Д). Озеро Опечень – на месте р. Почайна в Киеве



Е). Канал - фрагмент р. Почайна (Киев)



Ж). Сапалаевка, приток р. Стырь, (бассейн Припяти) – ревитализованный участок реки в Луцке



Рис. 2. Виды малых рек Лыбедь, Почайна (притоки Днепра, г. Киев) и Сапалаевка (приток р. Стырь, бассейн Припяти, г. Луцк), Украина

До середины XX века Лыбедь являлась притоком р. Рпень и была на 500 м короче современной реки. При строительстве новых корпусов химзавода и ТЭЦ для р. Рпень было сооружено искусственное русло, её устье переместилось на 3,5 км ниже по течению Клязьмы, а Лыбедь в своих низовьях стала протекать по части старого русла Рпени и впадать в Клязьму.

Река Лыбедь являлась естественной границей древнего Владимира с севера и востока. Она имела глубокую долину с крутыми склонами, которые были укреплены насыпными валами [13].

Научных сведений о качестве воды реки в опубликованных источниках или электронных ресурсах не обнаружено.

**3.2. Река Почайна (правый приток р. Рпень – притока Клязьмы, г. Владимир, Российская Федерация).** Почайна – малая река в г. Владимир, является правым притоком Рпени, которая с левого берега впадает в Клязьму. Длина Почайны - 3,5 км, из них 2,6 км - в коллекторе (74 %). Верховье реки находится в первом Коллективном проезде. На значительном своем протяжении Почайна помещена в коллектор, который открывается в Рпени. Ее условно естественное русло составляет около 900 м, находится в Собачьем поселке. В настоящее время река сильно обмелела и загрязнена [19].

Научных сведений о качестве воды реки в опубликованных источниках или электронных ресурсах не обнаружено.

**3.3. Река Лыбедь (правый приток Трубежа, г. Рязань, Российская Федерация).** Лыбедь – река в Рязани, правый приток р. Трубеж. Длина реки - 1,7 км, из них 1,5 км - в коллекторе, сооруженном в 1970-е гг. (88 %). Начало берёт из Рюмина пруда, на поверхности находятся небольшие участки реки: вблизи истока и возле впадения в Трубеж - правый приток Оки. В настоящее время река сильно обмелела и загрязнена, какого-либо хозяйственного значения не имеет. Ширина на поверхности не более 3 м [20]. В междуречье Трубежа и Лыбеди, на высоком холме естественного происхождения находится Рязанский кремль - древний исторический центр города.

Научных сведений о качестве воды реки в опубликованных источниках или электронных ресурсах не обнаружено.

**3.4. Река Почайна (правый приток Волги, г. Нижний Новгород, Российская Федерация).** Почайна — правый приток Волги, малая подземная река, текущая около стен кремля в Нижнем Новгороде по каменной трубе. Была полностью заключена в коллектор в середине XIX в. Считается, что в месте слияния Волги с Почайной был основан Нижний Новгород. В настоящее время об этой малой реке напоминают только название улицы Почайнской и одноимённый овраг.

Научных сведений о параметрах подземной реки Почайна и о качестве ее воды в опубликованных источниках или электронных ресурсах не обнаружено.

#### **Выводы**

1). По гидроморфологическим показателям состояния рек (площадь водосбора и водность) исследованные исторические одноименные реки Лыбедь и Почайна в бассейне Днепра в Украине и в бассейне Волги в Российской Федерации относятся к рекам очень малого размера и очень малой водности.

2). Значительная часть русла этих рек заключена в коллектор (41-100 %).

3). Гидроэкологическое состояние этих рек – неудовлетворительное, вода подвержена загрязнению.

4). Река Почайна - приток Днепра в Киеве (Украина) и река Почайна - приток Волги в Нижнем Новгороде (Российская Федерация) превратились в утраченные объекты природного наследия.

5). Учитывая вовлеченность в городскую инфраструктуру, морфометрические параметры рассмотренных шести рек наибольшие предпосылки быть в той или иной

мере ревитализованной имеются в р. Лыбедь - правого притока Днепра в Киеве (Украина).

#### Список литературы

1. *Бронников Д.И.* Утраченные исторические реки и возможности их возрождения / Новые идеи нового века: мат. междунар. науч. конф. Хабаровск. Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та. 2011. Т. 1. С. 151-155.
2. В Киеве будут "оживлять" реку Лыбедь [Электронный ресурс]. - URL: <https://news.liga.net/kyiv/news/v-kyieve-budut-ozivlyat-reku-lybid> [дата обращения: 18.10.2019].
3. Визнати долину русла річки Либідь зоною екологічного лиха... / Електронна петиція киян до Київської міської ради від 05.11.2015 р. - URL: <https://petition.kievcity.gov.ua/petition/?pid=376> [дата звертання: 18.10.2019].
4. *Вортман Д.Я., Никитина В.И.* Малоизвестный план окрестностей Киева 1753 г. [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.myslenedrevo.com.ua/ru/Sci/Kyiv/Plan1753.html> [дата обращения: 18.10.2019].
5. *Гончаренко А.В.* Река Почайна: антропогенные изменения русла на протяжении веков. Современные проблемы архитектуры и градостроительства. 2016. Вып. 46. С. 254-264 (укр.).
6. ГОСТ Р 57567-2017. Качество воды. Определение гидроморфологических показателей состояния рек. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200146374> [дата обращения: 18.10.2019].
7. *Дмитриева И.Л., Гурьевич Т.Б.* Малые реки Москвы: диагностика состояния и рекомендации по природоприближенному восстановлению. Гидротехническое строительство. 2015. № 5. С. 10-16.
8. *Емельянова Е.К., Горошко Н.В.* Ретроспектива экологической проблемы приречных пространств малых рек в городской черте Новосибирска. Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. 2018. №4 (15). С. 1-12. - URL: <http://e-journal.omgau.ru/images/issues/2018/4/00640.pdf> [дата обращения: 18.10.2019].
9. *Жежеря В.А., Линник П.Н., Жежеря Т.П.* Особенности миграции и трансформации биогенных веществ и соединений металлов в воде р. Лыбедь (г. Киев). Научные труды Укр. гидрометеорол. ин-та. 2014. Вып. 266. С. 45-57 (укр.).
10. *Забокрицкая М.Р., Хильчевский В.К.* Водные объекты Луцка: гидрография, локальный мониторинг, водоснабжение и водоотведение. Гидрология, гидрохимия и гидроэкология. 2016. Т. 3 (42). С. 64-76 (укр.).
11. Киев. Энциклопедический справочник / Под ред. *А.В. Кудрицкого*. 3-е изд., доп. Киев. Глав. ред. УСЭ. 1986. С. 408.
12. *Крамер Д.А., Неруда М., Тихонова И.О.* Европейский опыт ревитализации малых рек. Научный диалог. 2012. № 2. 2012. С. 112-128.
13. Легендарные реки исторических столиц русского государства. Владимир - мой город, № 45. февраль 2007 г.
14. *Мечников Л.И.* Цивилизация и великие исторические реки: географическая теория развития современных обществ. Москва. Директ-Медиа. 2014. 225 с.
15. *Орлов М.С., Авилова К.В.* Долины малых рек Москвы: прошлое, настоящее, будущее / Геоэкология урбанизированных территорий. Москва. ЦПГ. 1996. 108 с.
16. *Осипенко В.П., Евтух Т.В.* Гидрохимические исследования реки Лыбеди – правого притока Днепра. Гидрология, гидрохимия и гидроэкология. 2015. Т. 3 (38). С. 55-60.
17. *Парникоза И.Ю.* Гидрография долины Днепра в Киеве / Киевские острова и прибрежные урочища на Днестре – взгляд сквозь века. [Электронная монография]. - URL: <https://www.myslenedrevo.com.ua/ru/Sci/Kyiv/Islands/Nature/1-4-gidrologija.html> [дата обращения: 18.10.2019].
18. *Пелешенко В.И., Горев Л.Н., Хильчевский В.К.* Качественная оценка вод водоемов и малых водотоков Киева и Киевской области. Физическая география и геоморфология. 1981. Вып. 25. С. 102-108.
19. Реки города Владимир и области [Электронный ресурс]. - URL: <https://oreke.ru/evraziya/rossiya/reki-goroda-vladimir> [дата обращения: 18.10.2019].

20. Реки, которые никому не нужны [Электронный ресурс]. - URL: <https://62info.ru/history/node/10952> [дата обращения: 18.10.2019].
21. Тихонова И.О. Экологический мониторинг малых рек г. Москва. Вода: химия и экология. № 7. 2011. С. 80–87.
22. Тихонова И.О., Салимгареева А.Р. Экологическая практика ревитализации малых рек. Вестник РХТУ им. Д.И. Менделеева. Гуманитарные и социально-экономические исследования. Т. 2. Социально-экономические исследования. 2015. Вып. VI. С. 138-146.
23. Троценко А.В. Утраченные объекты природного наследия (на примере Днепропетровской области Украины). Псковский регионалистический журнал. 2014. № 20. С. 96-105.
24. Флиз Д.П. Подробная статистика каждой деревни государственных имуществ Киевского округа [Электронный ресурс]. Киев, 1854. - URL: <https://fotki.yandex.ru/users/andcvet/album/162953/> [дата обращения: 18.10.2019].
25. Хильчевский В.К. Водоснабжение и водоотведение: гидроэкологические аспекты. Киев. ВПЦ "Киевский университет". 1999. 319 с. (укр.).
26. Хильчевский В.К. Гидроэкологические проблемы ревитализации рек на территории городских агломераций - международный и украинский опыт. Гидрология, гидрохимия и гидроэкология. 2017. Т. 2 (45). С. 6-13. (укр.).
27. Хильчевский В.К., Бойко О.В. Гидрохимическая характеристика малых рек г. Киев. Гидрология, гидрохимия и гидроэкология. 2000. Т. 1. С. 106-112 (укр.).
28. Хильчевский В.К., Осадчий В.И., Курило С.М. Основы гидрохимии. Киев. Ника-Центр, 2012. 326 с. (укр.).
29. Хильчевский В.К., Осадчий В.И., Курило С.М. Региональная гидрохимия Украины. Киев. ИПЦ «Киевский университет». 2019. 343 с. (укр.).
30. Экологическое состояние Киевских водоемов / О.А. Афанасьева, Т.С. Багацкая Л.Г. Оляницкая и др. Киев. Фитосоциоцентр. 2010. 256 с. (укр.).
31. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy. Official Journal EU. L 327. 22/12/2000 P. 0001–0073. URL: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32000L0060> [Retrieved: 18.10.2019].
32. Khilchevskiy V.K., Zabokrytska M.R., Sherstyuk N.P. Hydrography and hydrochemistry of the transboundary river Western Bug on the territory of Ukraine. Journal of Geology, Geography and Geoecology. 2018. 27(2), 232-243. DOI: 10.15421/111848.
33. Los Angeles River Revitalization. - URL: <http://lariver.org/> [Retrieved: 18.10.2019].

## References

1. Bronnikov D.I. Utrachennye istoricheskie reki i vozmozhnosti ih vozrozhdeniya [Lost historical rivers and the possibility of their revival] / Novye idei novogo veka: mat. mezhdunar. nauch. konf. Habarovsk. Izd-vo Tihookean. gos. un-ta. 2011. Т. 1. S. 151-155.
2. V Kieve budut "ozhivlyat" reku Lybed' [In Kiev will "revive" the river Lybed] [Elektronnyy resurs]. - URL: <https://news.liga.net/kyiv/news/v-kieve-budut-ozhivlyat-reku-lybid> [data obrascheniya: 18.10.2019].
3. Vyznaty dolynu rusla richky Lybid zonoiu ekolohichnoho lykha ... [Recognize the valley of the Lybid riverbed as a zone of ecological disaster] / Elektronna petytsiia kyian do Kyivskoi miskoi rady vid 05.11.2015 r.- URL: <https://petition.kievcity.gov.ua/petition/?pid=376> [data obrascheniya: 18.10.2019].
4. Vortman D. Ya., Nikitina V.I. Maloizvestnyy plan okrestnostey Kieva 1753 g. [A little-known plan of the surroundings of Kiev 1753] [Elektronnyy resurs]. - URL: <https://www.myslenedrevo.com.ua/ru/Sci/Kyiv/Plan1753.html> [data obrascheniya: 18.10.2019].
5. Goncharenko A.V. Reka Pochayna: antropogennyye izmeneniya rusla na protyazhenii vekov [Pochayna: anthropogenic changes in the channel over the centuries]. Sovremennyye problemy arhitektury i gradostroitel'stva. 2016. Vyp. 46. S. 254-264 (ukr.).
6. GOST R 57567-2017. Kachestvo vody. Opredelenie gidromorfologicheskikh pokazateley sostoyaniya rek [Water quality. Determination of hydromorphological indicators of the state of rivers]. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200146374> [data obrascheniya: 18.10.2019].

7. *Dmitrieva I.L., Gur'evich T.B.* Malye reki Moskvy: diagnostika sostoyaniya i rekomendacii po prirodopriblizhennomu vosstanovleniyu [Small rivers of Moscow: state diagnostics and recommendations on nature-based restoration]. *Gidrotehnicheskoe stroitel'stvo*. 2015. № 5. S. 10-16.
8. *Emel'yanova E.K., Goroshko N.V.* Retrospektiva ekologicheskoy problemy prirechnykh prostranstv malykh rek v gorodskoy cherte Novosibirska [Retrospective of the ecological problem of riverine spaces of small rivers in the city of Novosibirsk]. *Elektronnyy nauchno-metodicheskiy zhurnal Omskogo GAU*. 2018. №4 (15). S. 1-12. - URL: <http://e-journal.omgau.ru/images/issues/2018/4/00640.pdf> [data obrascheniya: 18.10.2019].
9. *Zhezherya V.A., Linnik P.N., Zhezherya T.P.* Osobennosti migracii i transformacii biogennykh veschestv i soedineniy metallov v vode r. Lybed' (g. Kiev) [Features of migration and transformation of nutrients and metal compounds in water Lybed (Kiev)]. *Nauchnye trudy Ukr. gidrometeorol. in-ta*. 2014. Vyp. 266. S. 45-57 (ukr.).
10. *Zabokrickaya M.R., Hil'chevskiy V.K.* Vodnye ob'ekty Lucka: gidrografiya, lokal'nyy monitoring, vodosnabzheniya i vodootvedeniya [Water bodies of Lutsk: hydrography, local monitoring, water supply and sanitation]. *Gidrologiya, gidrokhimiya i gidroekologiya*. 2016. T. 3 (42). S. 64-76 (ukr.).
11. Kiev. *Enciklopedicheskiy spravochnik Kiev*. [Encyclopedic reference book]. Pod red. A.V. Kudrickogo. 3-e izd., dop. Kiev. Glav. red. USE. 1986. S. 408.
12. *Kramer D.A., Neruda M., Tihonova I.O.* Evropeyskiy opyt revitalizacii malykh rek. [European experience in revitalizing small rivers]. *Nauchnyy dialog*. 2012. № 2. 2012. S. 112-128.
13. Legendarnye reki istoricheskikh stolic russkogo gosudarstva [Legendary rivers of the historical capitals of the Russian state]. *Vladimir — moy gorod*, № 45. fevral' 2007 g.
14. *Mechnikov L.I.* Tsvivilizatsiya i velikie istoricheskie reki: geograficheskaya teoriya razvitiya sovremennykh obschestv [Civilization and the great historical rivers: a geographical theory of the development of modern societies]. Moskva. Direkt-Media. 2014. 225 s.
15. *Orlov M.S., Avilova K.V.* Doliny malykh rek Moskvy: proshloe, nastoyashee, budushee [The valleys of small rivers in Moscow: past, present, future] / *Geoekologiya urbanizirovannykh territoriy*. Moskva. CPG. 1996. 108 s.
16. *Osipenko V.P., Evtuh T.V.* Gidrohimicheskie issledovaniya reki Lybedi – pravogo pritoka Dnepra [Hydrochemical studies of the Lybedi River - the right tributary of the Dnieper]. *Gidrologiya, gidrokhimiya i gidroekologiya*. 2015. T. 3 (38). S. 55-60.
17. *Parnikova I.Yu.* Gidrografiya doliny Dnepra v Kieve [Hydrography of the Dnieper Valley in Kiev] / *Kievskie ostrova i pribrezhnye urochischa na Dnepre – vzglyad skvoz' veka*. [Elektronnyy monografiya]. –
18. URL: <https://www.myslenedrevo.com.ua/ru/Sci/Kyiv/Islands/Nature/1-4-gidrologija.html> [data obrascheniya: 18.10.2019].
19. *Peleshenko V.I., L.N. Gorev, Hil'chevskiy V.K.* Kachestvennaya ocenka vod vodoemov i malykh vodotokov Kieva i Kievskoy oblasti [Qualitative assessment of the waters of water bodies and small streams in Kiev and Kiev region]. *Fizicheskaya geografiya i geomorfologiya*. 1981. Vyp. 25. S. 102-108.
20. Reki goroda Vladimir i oblasti [The rivers of the city of Vladimir and the region] [Elektronnyy resurs]. - URL: <https://oreke.ru/evraziya/rossiya/reki-goroda-vladimir> [data obrascheniya: 18.10.2019].
21. Reki, kotorye nikomu ne nuzhny [Rivers that no one needs] [Elektronnyy resurs]. - URL: <https://62info.ru/history/node/10952>
22. *Tihonova I.O.* Ekologicheskiy monitoring malykh rek g. Moskva. [Ecological monitoring of small rivers in Moscow]. *Voda: himiya i ekologiya*. № 7. 2011. S. 80–87.
23. *Tihonova I.O., Salimgareeva A.R.* Ekologicheskaya praktika revitalizacii malykh rek [Ecological practice of revitalizing small rivers]. *Vestnik RHTU im. D. I. Mendeleeva. Gumanitarnye i social'no-ekonomicheskie issledovaniya*. T. 2. Social'no-ekonomicheskie issledovaniya. 2015. Vyp. VI. S. 138-146.
24. *Trocenko A.V.* Utrachennyye ob'ekty prirodnogo naslediya (na primere Dnepropetrovskoy oblasti Ukrainy) [Lost objects of natural heritage (on the example of the Dnipropetrovsk region of Ukraine)]. *Pskovskiy regionalisticheskiy zhurnal*. 2014. № 20. S. 96-105.

25. Fliz D.P. Podrobnaya statistika kazhdoy derevni gosudarstvennyh imuschestv Kievskogo okruga [Detailed statistics of each village of state property of the Kiev district] [Elektronnyy resurs]. Kiev, 1854. - URL: <https://fotki.yandex.ru/users/andcvet/album/162953/> [data obrascheniya: 18.10.2019].

26. Hil'chevskiy V.K. Vodosnabzhenie i vodootvedenie: gidroekologicheskie aspekty [Water supply and sanitation: hydroecological aspects]. Kiev. VPC "Kievskiy universitet". 1999. 319 s. (ukr.).

27. Hil'chevskiy V.K. Gidroekologicheskie problemy revitalizatsii rek na territorii gorodskih aglomeratsiy - mezhdunarodnyy i ukrainskiy opyt [Hydroecological problems of river revitalization in urban agglomerations - international and Ukrainian experience]. Gidrologiya, gidrohimiya i gidroekologiya. 2017. T. 2 (45). S. 6-13. (ukr.).

28. Hil'chevskiy V.K., Boyko O.V. Gidrohimicheskaya karakteristika malyh rek g. Kiev. [Hydrochemical characteristics of small rivers in Kiev]. Gidrologiya, gidrohimiya i gidroekologiya. 2000. T. 1. S. 106-112 (ukr.).

29. Hil'chevskiy V.K., Osadchiy V.I., Kurilo S.M. Osnovy gidrohimii [The basics of hydrochemistry]. Kiev. Nika-Centr, 2012. 326 s. (ukr.).

30. Hil'chevskiy V.K., Osadchiy V.I., Kurilo S.M. Regional'naya gidrohimiya Ukrainy [Regional hydrochemistry of Ukraine]. Kiev. IPC «Kievskiy universitet». 2019. 343 s. (ukr.).

31. Ekologicheskoe sostoyanie Kievskih vodoemov [The ecological status of Kiev reservoirs] / O.A. Afanas'eva, T.S. Bagackaya, L.G. Olyanickaya i dr. Kiev. Fitosociocentr. 2010. 256 s. (ukr.).

32. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy. Official Journal EU. L 327. 22/12/2000 P. 0001–0073. URL: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32000L0060> [Retrieved: 18.10.2019].

33. Khilchevskiy V.K., Zabokrytska M.R., Sherstyuk N.P. Hydrography and hydrochemistry of the transboundary river Western Bug on the territory of Ukraine. Journal of Geology, Geography and Geoecology. 2018. 27(2), 232-243. DOI: 10.15421/111848.

34. Los Angeles River Revitalization. - URL: <http://lariver.org/> [Retrieved: 18.10.2019].

#### **Гідрозкологічне становище малих історических річок Либідь та Почайна в басейні Дніпра та Волги в початку ХХІ століття**

**Хильчевський В.К.**

*Виконано обзорне дослідження загального гідрозкологічного стану історических однойменних малих річок Либідь та Почайна, відомих з часів Середньовіччя (Х-ХІ ст.) в басейні Дніпра в Україні та в басейні Волги в Російській Федерації (РФ). Ці річки багато століть тому були природними об'єктами, навколо яких формувалися міста, а в наше час вони виявилися «поглинутими» цими містами. Виконано аналіз стану шести малих річок: Либідь та Почайна - притоки Дніпра, м. Київ, Україна; Либідь та Почайна – притоки Клязьми (басейн Волги), м. Владимир, РФ; Либідь – приток Оки (басейн Волги), м. Рязань, РФ; Почайна – приток Волги, м. Нижній Новгород, РФ. Річки в значительній степені закриті в колектори, мають невисоке якість води, забруднені. Річка Почайна - приток Дніпра в Києві (Україна) та річка Почайна - приток Волги в Нижньому Новгороді (РФ) превратились в утраченні об'єкти природного насліддя. В роботі затрагується також питання можливої ревіталізації малих річок.*

**Ключевые слова:** малые реки, общее гидроэкологическое состояние, ревитализация рек, качество воды, антропогенная нагрузка, Либедь, Почайна, Днепр, Ока, Волга

#### **Гідрозкологічний стан малих історических річок Либідь та Почайна в басейні Дніпра та Волги на початку ХХІ століття**

**Хильчевський В.К.**

*Виконано оглядове дослідження загального гідрозкологічного стану історических однойменних малих річок Либідь та Почайна, відомих з часів Середньовіччя (Х-ХІ ст.) в басейні Дніпра в Україні та в басейні Волги в Російській Федерації (РФ). Ці річки багато століть тому були природними об'єктами, навколо яких формувалися міста, а в наше час вони виявилися «поглинутими» цими містами. Виконано аналіз стану шести малих річок: Либідь та Почайна - притоки Дніпра, м. Київ, Україна; Либідь та Почайна - притоки Клязьми (басейн Волги), м. Владимир, РФ; Либідь - притока Оки (басейн Волги), м. Рязань, РФ; Почайна - притока Волги, м. Нижній Новгород, РФ. Річки в значній мірі закриті в колектори, мають невисоку якість води. Річка Почайна - притока Дніпра в Києві (Україна) та річка Почайна - притока Волги в Нижньому Новгороді (РФ)*

перетворилися на втрачені об'єкти природної спадщини. В роботі порушується питання ревіталізації малих річок.

**Ключові слова:** малі річки, загальний гідроекологічний стан, ревіталізація річок, антропогенне навантаження, якість води, Либідь, Почайна, Дніпро, Ока, Волга.

### **The hydroecological status of small historical rivers Lybed and Pochayna in the basin of the Dnieper and Volga at the beginning of the XXI century**

**Khilchevskiy V.K.**

*A survey study of the general hydroecological status of the historical small rivers of the same name Lybed and Pochayna, known since the Middle Ages (10th-11th centuries) in the Dnieper basin in Ukraine and in the Volga basin in the Russian Federation (RF), has been carried out. These rivers, many centuries ago, were natural objects around which cities formed, and in our time they turned out to be "absorbed" by cities. The state of six small rivers was analyzed: Lybed and Pochayna - tributaries of the Dnieper, Kiev, Ukraine; Lybed and Pochayna - Klyazma tributaries (Volga basin), Vladimir, Russia; Lybed - a tributary of the Oka (Volga basin), Ryazan, Russia; Pochayna - a tributary of the Volga, Nizhny Novgorod, Russia. According to hydromorphological indicators of the state of the rivers (catchment area and water content), the studied ones relate to rivers of very small size and very low water content. A significant part of the channel of these rivers is enclosed in a reservoir (41-100%). The hydroecological condition of these rivers is unsatisfactory, water is prone to pollution. The Pochayna River - a tributary of the Dnieper in Kiev (Ukraine) and the Pochayna River - a tributary of the Volga in Nizhny Novgorod (RF) turned into lost natural heritage sites. Given the involvement in urban infrastructure, the morphometric parameters of the six rivers considered are the greatest prerequisites for being more or less revitalized in the river Lybed - the right tributary of the Dnieper in Kiev (Ukraine).*

**Key words:** small rivers, general hydroecological status, river revitalization, water quality, anthropogenic load, Lybed, Pochayna, Dnieper, Oka, Volga.

**Надійшла до редколегії 27.09.2019**

УДК [550.424:546.77:543.31](285.3)

**Ігнатенко І. І.**

*Інститут гідробіології НАН України*

### **ФОРМИ МІГРАЦІЇ МОЛІБДЕНУ У ВОДІ РІЧКИ ЛИБЕДІ, ЩО ПРОТІКАЄ В МЕЖАХ м. КИСВА**

**Ключові слова:** молібден; фізико-хімічні форми міграції молібдену; р. Либідь.

**Вступ.** З розвитком промисловості та урбанізованості території України зростає загроза антропогенного забруднення водних об'єктів. Особливої уваги потребують внутрішні водні об'єкти міста, які зазнають помітного забруднення.

Либідь – найбільша серед малих річок м. Києва, її довжина становить 16,05 км, ширина – 1,0–3,6 м, глибина 0,2–0,9 м, загальне падіння річки – 93,5 м, швидкість течії – 0,3–0,5 м/с, що у водопілля зростає до 2,2–2,8 м/с. Більша частина річки разом з притоками знаходяться в бетонному колекторі і протікають підземним шляхом. Площа водозбору річки складає 66,2 км<sup>2</sup>, проте 80,4 % – це урбанізовані території. В районі водозбору р. Либеді знаходяться авто- і залізничний вокзали, автошляхи, молокозавод, кондитерська фабрика, маргариновий завод, ТЕЦ № 5 і багато дрібних промислових підприємств. Поверхневий стік з цих територій призводить до забруднення річки. Також джерелом забруднення є стічні води промислових підприємств, які складають 54% водного стоку р. Либеді [1]. А в роботі [2] р. Либідь відносять до зони екологічного ризику через техногенне забруднення ґрунтів заплави хімічними промисловими відходами.

Із стічними та ливневими водами до річки надходить значна кількість хімічних речовин, в тому числі важких металів. Їхнє попадання у водне середовище може бути небезпечним для біоти всіх рівнів організації, оскільки вони мають як пряму, так і побічну дію на них. Молібден належить до важких металів, що навіть в

ISSN:2306-5680 **Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. 2019. № 4 (55)**