

УДК 556,5(456)

**П. С. ЛОПУХ**

Беларусь, Минск, БГУ

E-mail: lopuch49@mail.ru

## **ПРОБЛЕМЫ ГИДРОЛОГИИ БЕЛАРУСИ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ**

Гидрология – одна из важнейших научных элементов системы жизнеобеспечения человечества. Современная гидрологическая наука достигла значительных успехов. В частности, большие успехи отмечаются в области гидрологических расчетов, применении ГИС-технологий, в моделировании гидрологических процессов при решении практических задач. В учебном процессе гидрология представлена в качестве учебного курса государственного компонента на всех географических специальностях за исключением геологических. Однако современные достижения в полной мере пока не находят отражения в учебных программах.

За последние 50 лет в Республике Беларусь накоплен значительный объем гидрологической информации, наряду с озераведением и гидро-биологией, лимнологией получили должное развитие новые научные направления: гидрология (малых) водохранилищ (П. С. Лопух), гидрология прудов (И. И. Кирвель), гидрология карьерных водоемов (С. А. Хомич). Отечественная «научно-педагогическая лимнологическая школа» включена в список научных направлений Белорусского государственного университета, продолжателями и хранителями которой являются профессор Б. П. Власов и П. С. Лопух, а основателем – профессор, лауреат Государственной премии, заслуженный работник образования О. Ф. Якушко. В 2022 г. научное направление «Гидрология водохранилищ» включено в реестр Российской академии естествознания.

Практическая гидрология приобретает все возрастающее значение при решении задач научного обоснования строительного и экологического проектирования, правильного земле- и водопользования, охраны природной среды, энергетических, водохозяйственных и коммуникационных проектов. Другая немаловажная область ее приложений – это прогнозы речного стока и опасных гидрологических явлений, возникающих и часто наблюдающихся в Беларуси в связи с глобальным потеплением. В этом направлении большую работу выполняет профессор А. А. Волчек. Его фундаментальные научные работы, подготовленные вместе с учениками (Ан. А. Волчек, О. И. Грядунова, Т. А. Шелест, И. Н. Шпока и др.) фактически представляют собой новое научное

направление в области региональной практической гидрологии – практическая гидрология малых речных систем.

Широкомасштабные мелиоративные работы на территории Беларуси, глобальные климатические изменения затронули условия формирования стока на водосборах Беларуси. Современные природные условия республики за последние 50 лет претерпели серьезные изменения. Они отразились в количественных показателях пространственного распределения стока. В результате анализа показателей стока на территории Беларуси за период инструментальных наблюдений были получены закономерности пространственного распределения стока как средних многолетних, так и экстремальных значений, т. е. минимального и максимального стока, изменений по гидрологическим сезонам. Максимальный и минимальный сток создают риски, возникающие в неустойчивых климатических условиях и трансформации природных стокообразующих факторов.

В то же время накоплен большой массив наблюдений за гидрологическим режимом рек, озер и водохранилищ. Этот аспект обуславливает необходимость тщательного изучения изменения стока по территории Беларуси. Одной из наиболее важных задач в этой области является проведение гидрологического районирования территории Беларуси. Проблема усложняется в связи с относительно небольшой площадью территории Беларуси, преобладанием малых рек, высокой степенью трансформации речных водосборов. Последнее районирование было выполнено в 1960-х гг. НИИ водных проблем. При его проведении был нарушен бассейновый принцип, гидрологические подрайоны выделены условно по разным показателям, без учета преобразованности водосборов, степени зарегулирования общего и местного стока.

Современные ГИС-технологии позволяют составлять карты стока по всей территории. Однако возникает проблема проведения, например, линий модуля стока в приграничных районах, где отсутствуют гидрометрические посты. Так, например, на р. Западный Буг, протекающей по границе с Польшей, отсутствуют водомерные посты. Поэтому компьютер проводит изолинии автоматически без учета наблюдений за стоком на пограничных участках водосборов. В последствии это обстоятельство сказывается на обоснованности проведения границ районов и подрайонов. Для решения этой проблемы необходимо привлекать материалы инструментальных наблюдений на территории водосборов трансграничных и пограничных рек соседних государств (России, Польши, Украины, стран Балтии).

Разработанная автором совместно с профессором А. А. Волчком схема гидрологического районирования территории Беларуси учитывает

три главных принципа: бассейновый, ландшафтный и собственно гидрологический.

В качестве таксономических единиц районирования использован гидрологический район – гидрологический подрайон. В проекте впервые границы гидрологических районов соответствуют в основном границам наиболее крупных бассейнов рек, что упрощает ведение гидрологических расчетов. Ранее выполненное районирование отсекало границами притоки 3–5 порядков, что для территории Беларуси при ее небольшой площади необоснованно и весьма схематично.

В новом районировании (рисунок) предлагается выделить следующие гидрологические районы: Западнобугский, Неманский, Вилейский, Западнодвинский, Центрально-Березинский, Припятский и Верхнеднепровский.



Рисунок – Принципиально новый подход к выделению гидрологических районов

Выделение Западнобугского гидрологического района обусловлено значительной площадью водосбора на территории Украины и Польши и его соответствием европейской схеме гидрологического районирования, повышенной водностью реки, сложным трансграничным гидрологическим режимом, нехарактерным для Полесской низменности. В предыдущем районировании он рассматривался в качестве подрайона в Припятском гидрологическом районе. Припятский гидрологический район с севера

ограничивается условной линией по створам водохранилищ: Локтыши, Краснослободское, Солигорское и Любанское, что соответствует границе однородности по многолетним колебаниям годового стока рек Припятского района. Верхнеднепровский гидрологический район включает бассейны рек Днепра, его правого притока Друти и левого притока Сожа. Его выделение обусловлено высокой водностью реки, сложным гидрологическим режимом, обусловленным ландшафтными условиями формирования стока в пределах Восточно-Белорусской провинции, Предполесской и Полесской провинций. Гидрологический режим в средней и нижней частях водосбора Днепра отличается сложным гидрологическим режимом, нехарактерным для Полесской низменности. В то же время эти части соответствуют центральному гидрологически однородному району, что дает основание выделить их в южный верхнеднепровский гидрологический подрайон.

Приведенный вариант гидрологического районирования может быть положен в основу более детального гидрологического районирования территории Беларуси по бассейновому, ландшафтному и гидрологическому принципам с выделением подрайонов. Бассейновый принцип реализован при проведении границ гидрологических районов. В основе гидрологического района лежит бассейн реки. Этот принцип позволяет эффективно решать воднобалансовые задачи и осуществлять бассейновое управление использованием водных ресурсов.

УДК 338.48(476)

**А. Ю. ЛУКАШЁВ, К. А. МАКАР, Ю. Г. ЭЙВАЗОВ,  
Е. В. МАТЮШЕВСКАЯ, А. Е. ЯРОТОВ, Ж. В. СЕЗОНЕНКО**

Беларусь, Минск, БГУ

E-mail: grownunion@gmail.com; kristina.mazurina.02@mail.ru;

yusif135662@gmail.com; katerina.vm@gmail.com; yarotau@gmail.com;

Jannikarol@mail.ru

### **СОЗДАНИЕ ЗЕЛЕНОГО МАРШРУТА (НА ПРИМЕРЕ ЧАШНИКСКОГО РАЙОНА ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ) КАК ФАКТОРА РАЗВИТИЯ УСТОЙЧИВОГО ТУРИЗМА**

Зеленые маршруты играют важную роль в продвижении устойчивого туризма, который охватывает все аспекты туристического опыта. Эта концепция нацелена на сохранение природы, обеспечение социальной справедливости, повышение качества жизни, сохранение культурного