

Федеральное агентство научных организаций
Институт экологических проблем Севера УрО РАН
Совет молодых ученых и специалистов Архангельской области



V МЕЖДУНАРОДНАЯ МОЛОДЕЖНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ЭКОЛОГИЯ - 2015

Материалы докладов
V Международной молодежной научной конференции «Экология – 2015»
(22 – 24 сентября 2015 года)

Архангельск - 2015

АНОМАЛЬНЫЕ ПРОЯВЛЕНИЯ СТОКА ХЛОРИД-ИОНОВ НА ПРИМЕРЕ МАЛЫХ РЕК АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Д.Н. Хайруллина

Казанский (Приволжский) федеральный университет, 420097, г. Казань, ул. Товарищеская, 5,
e-mail: dinara-hi@yandex.ru

Данная работа основана на оценке временной изменчивости стока хлорид-ионов на примере малых рек Архангельской области. Исходными данными послужили материалы Северного УГМС по 14 гидролого-гидрохимическим постам.

Одним из показателей временной изменчивости ионного стока служат его аномальных проявления. В основу выделения аномалий положена обеспеченность (P), рассчитываемая по формуле Крицкого-Менкеля (Сафина, 2004). Так, положительные аномалии подразделяются на экстремали (их обеспеченность составляет 3%), крупные (3-6%) и малые аномалии (6-15%). Отрицательные аномалии, в свою очередь, также подразделяются на экстремали (более 97% обеспеченности), крупные (97-94%) и малые аномалии (94-85%). Значения ионного стока в пределах 15-85% обеспеченности считаются «нормальными». Роль аномальных проявлений в общем ионном стоке определялась коэффициентом аномальности, вычисляемом как отношение ионного стока в аномальные годы к сумме ионного стока за весь период наблюдений, как для отдельных типов аномалий, так и для суммы всех трех категорий. В данной работе оценивался коэффициент аномальности положительных аномалий (K), так они последние вносят существенных вклад в ионный сток (Сафина, 2004).

Так, наибольшие величины K отмечаются на юго-востоке (1) р. Виледь – д. Инаевская, $K = 24,1$; 2) р. Верхняя Ёрга – п. Пихтово, $K = 21,6$ и севере (1) р. Сояна – д. Сояна, $K = 20,9$; 2) р. Золотица – д. Верхняя Золотица, $K = 20,3$; 3) р. Сула – с. Коткино, $K = 20$) Архангельской области. Такая локализация может быть обусловлена увеличением неравномерности стока хлорид-ионов в данном направлении ($R = 0,91$). Так, на р. Верхняя Ерга – п. Пихтово максимальные величины ионного стока превышают минимальные в 6,1 раз, на р. Сула – с. Коткино – в 4,9 раза. Интересно, что на р. Емца – ж.д. мост фиксируется наименьшая величина K (13,8), равно как и наименьшая неравномерность (1,8).

Кроме того, наибольшая зависимость среди анализируемых природных факторов (высота и густота речной сети бассейна, заболоченность, заозеренность, количество атмосферных осадков и стока воды, площадь и уклон бассейна) обнаружена между K и высотой рельефа (коэффициент корреляции $R = 0,36$), а также густотой речной сети бассейна ($R = 0,36$). Это обусловлено увеличением уязвимости анализируемых геосистем к внешним факторам – атмосферным осадкам – главным источникам антропогенных ионов в пределах бассейнов малых рек (Белоногов, 2001; Хайруллина, 2014).

В целом, пространственная изменчивость K стока хлорид-ионов в Архангельской области обусловлена изменчивостью степени уязвимости речных бассейнов к внешним антропогенным факторам, которая зависит от средней высоты бассейна, густоты речной сети и отражается на среднемноголетней неравномерности ионного стока.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белоногов В.А., Торсуев Н.П., Федорова В.А. Многолетний мониторинг и вероятностно-статистический анализ как наиболее объективный подход к решению проблемы качества поверхностных вод // Водное хозяйство России: проблемы, технологии, управление, 2001, Т. 3. № 4. - С. 311.
2. Сафина Г.Р. Аномальная эрозия и сток наносов на востоке Русской равнины // Геоморфология, 2004. № 3. - С. 100-107.
3. Хайруллина Д.Н., Торсуев Н.П. Антропогенная трансформация поступления ионов натрия на водосбор реки Лёжи Вологодской области // Вестник Удмуртского университета. Биология. Науки о Земле, 2014, вып. 3. - С. 153-156.