

где P_i – объем выпущенной продукции за год;
 M_i – технологические нормативы водоотведения.

$$S_T = 2,572 * 33488 = 86137,5 \text{ м}^3$$

После разработки ТН предприятие получило возможность рассчитать количество необходимо обоснованной воды на производство выпускаемой продукции в будущем .

Список цитированных источников

1. Производство молока и молочных продуктов: СанПИН 2.3.4.13-19-2002.
2. Инструкция о порядке разработки технологических нормативов водопользования: Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь 04.05.2015 № 21.

УДК 556.5

ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ВОДНОГО РЕЖИМА РЕК БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА ПЕРИОД 1988–2017 ГГ.

Ковальчук Т. А.

Учреждение образования «Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина», г. Брест, Республика Беларусь, tat9520@gmail.com
Научный руководитель – Токарчук О. В., к.г.н., доцент

The article examines the factors that form the water conditions in Brest Region rivers, long-term changes in the river water, and annual water regime evolution from 1998 to 2017.

Введение. Целью настоящего исследования являлся анализ изменения водного режима рек Брестской области за период с 1988 по 2017 гг. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи: 1) рассмотреть динамику климатических факторов формирования водного режима рек, 2) изучить многолетние колебания водности рек; 3) выявить многолетние изменения внутригодового водного режима рек. Объектом исследования являлись реки Брестской области, обеспеченные данными многолетних гидрологических наблюдений. В качестве предмета исследований рассматривался водный режим рек как совокупность закономерных изменений стока воды, скорости течения, уровней воды и уклонов водной поверхности во времени и в пространстве. При этом в качестве интегральных характеристик водного режима рассматривались среднемесячные значения расходов и уровней воды за рассматриваемый период.

Проблематика и методы исследований. В современных условиях, характеризующихся изменением климата, важное значение имеет изучение водного режима рек отдельных взятых регионов с целью выработки мер по адаптации к возможным негативным изменениям. Водный режим отдельных рек оказывается более устойчивыми к изменениям климатических характеристик, а другие реки (в силу особенностей строения их долин и ландшафтных особенностей водосборов) испытывают существенные изменения в данном режиме, которые негативным образом могут сказаться на хозяйственной деятельности человека и устойчивости систем речных бассейнов [1].

На территории Брестской области гидрологические наблюдения на реках осуществляет Государственное учреждение «Брестский областной центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» (Брестоблгидромет), включающий в свой состав, помимо Брестского центра, Пинский межрайонный центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. По состоянию на 2017 год на территории Брестской области действовало 26 гидрологических постов.

При анализе динамики климатических факторов, многолетних колебаний водности рек и изменений внутригодового водного режима на реках области рассматривались изменения в разрезе 3 гидрологических пор года: гидрологическая зима (декабрь – февраль), гидрологическая весна (март – май), гидрологические лето – осень (июнь – ноябрь). Для р. Припять и двух ее левых притоков – рр. Ясельда и Бобрик – временные границы гидрологической весны рассматривались с марта по июнь. Это было обусловлено более продолжительным весенним половодьем на данных реках. Как следствие, продолжительность гидрологического лета – осени сократилась на один месяц. В ходе исследования за рассматриваемый период (1988–2017 гг.) анализировались показатели средних месячных значений температур воздуха и сумм осадков в разрезе 8 метеостанций (Барановичи, Брест, Высокое, Ганцевичи, Ивацевичи, Пинск, Полесская, Пружаны), а также показатели средних месячных расходов и уровней воды для 10 гидрологических постов (Береза, Брест, Высокое, Горавица, Каменец, Малорита, Малые Радвичи, Меленково, Тухиничи, Черск).

Полученные результаты и их обсуждение. Анализ динамики климатических факторов формирования водного режима рек показал, что за 30-летний период средние температуры и суммы осадков в разрезе гидрологических пор года по метеостанциям региона испытывали существенные колебания. Так, диапазон колебаний сумм осадков гидрологической поры года лето – осень составил более 400 мм, при этом наблюдается общая тенденция к их увеличению (рисунок 1). В целом наблюдается схожая динамика изменения сумм осадков. Наибольшие их значения характерны для севера области (метеостанция Барановичи). Наименьшие суммы осадков для большинства лет наблюдений характерны для Пинска. Наибольшей водностью для большинства точек наблюдений характеризовались 1990, 2001, 2009 гг. В то же время данная закономерность в отдельные годы нарушалась на отдельных метеостанциях.

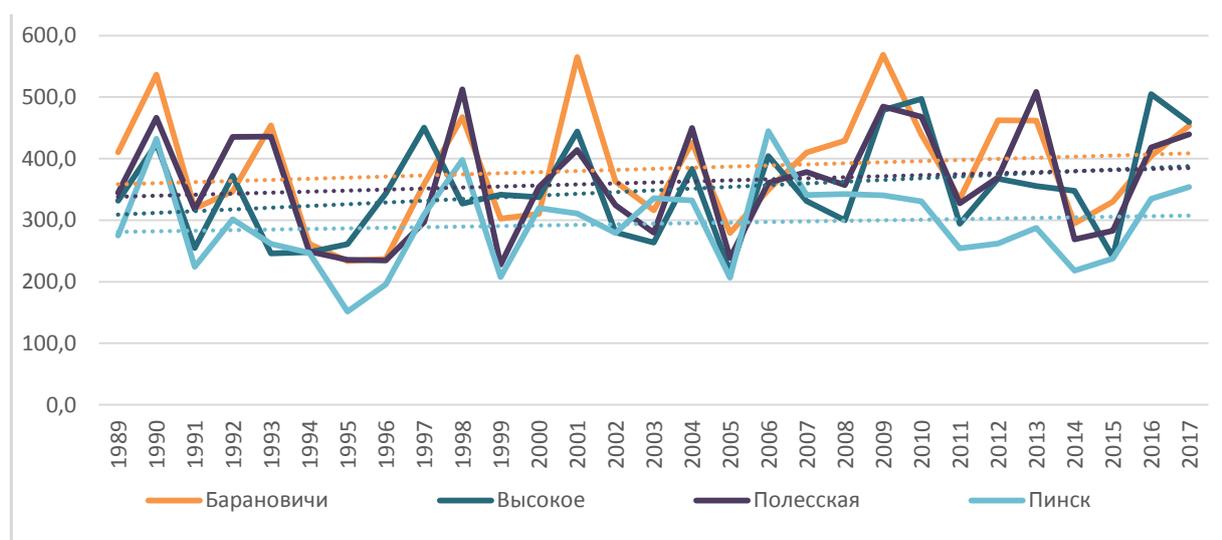


Рисунок 1 – Динамика сумм осадков гидрологической поры года лето – осень за период 1988–2017 гг. в разрезе отдельных метеостанций Брестской области (мм)

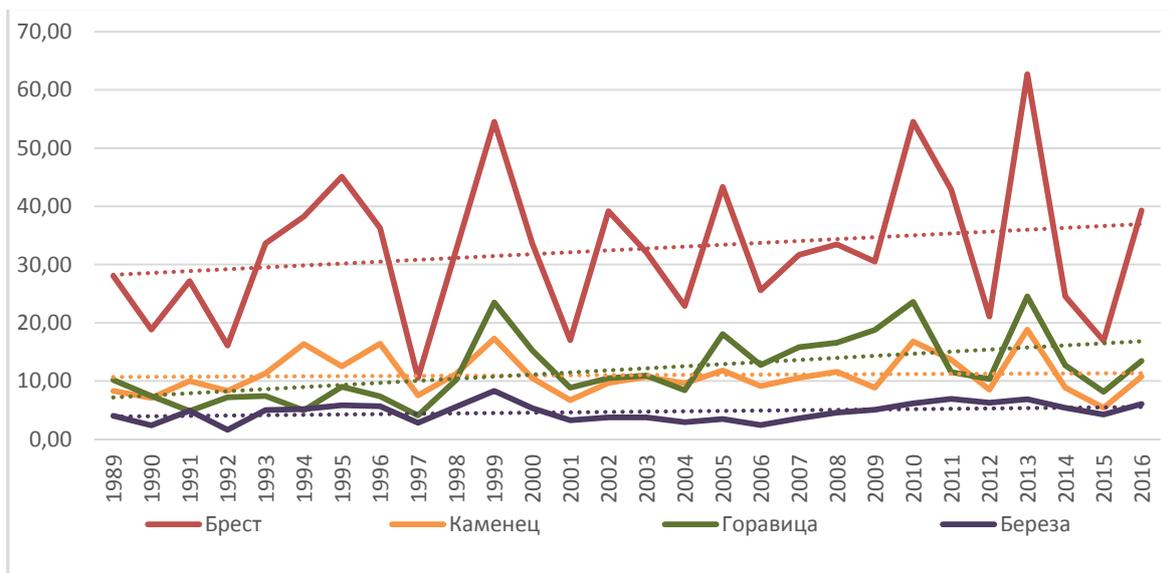


Рисунок 2 – Динамика средних расходов воды гидрологической весны за период 1988–2017 гг. в разрезе отдельных обеспеченных данными наблюдений гидрологических постов Брестской области (м³/с)

Анализ многолетних колебаний водности рек показал, что за 30-летний период средние для гидрологических пор года расходы и уровни воды на гидрологических постах региона испытывали существенные колебания. Так, диапазон колебаний средних расходов воды гидрологической весны для отдельных постов отличался более чем в пять раз, при этом прослеживается общая тенденция к их увеличению (рисунок 2).

Анализ многолетних изменений внутригодового водного режима рек показал, что на гидрологических постах региона, обеспеченных данными наблюдений, чаще всего прослеживаются сходные изменения доли отдельных гидрологических пор года в обеспечении общей водности. При этом для наибольшего числа лет (14 из 30) наибольшая доля в обеспечении годовой водности в разрезе всех или практически всех гидрологических постов характерна для гидрологической весны. В то же время, для отдельных лет, наибольшая доля характерна для гидрологических лета – осени (3 года) и гидрологической зимы (3 года). Для каждого из оставшихся гидрологических лет характерны существенные различия по постам в доле отдельных гидрологических пор года, что говорит о большом влиянии в данные годы так называемых местных факторов формирования стока.

Список цитированных источников

1. Ковальчук, Т. А. Особенности изменения уровня режима рек Брестской области в 2011–2015 гг. / Т. А. Ковальчук // Устойчивое развитие: региональные аспекты: материалы Междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых, Брест, 25 апреля 2018 г. / БрГУ ; редкол.: И. В. Абрамова, М. А. Богдасаров, Т. А. Шелест. – Брест : БрГУ, 2018. – С. 94–96.