

**СИМАТОВ Д.В.**

Брест, БрГТУ

Научный руководитель – Волчек Ан.А., канд. техн. наук, доцент

## **ТРАНСФОРМАЦИЯ СТОКА Р. ЛЕСНАЯ – С. ЗАМОСТЫ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

В Республике Беларусь основной водный потенциал заключен в средних и крупных реках, которые являются источником воды для нужд населения и промышленности. Немаловажное значение имеют ресурсы малых рек, так как они являются основой формирования водных ресурсов страны. От их состояния в значительной степени зависит благополучие средних и крупных водотоков, условия жизни населения. Их сосредоточенность по территории делает водные ресурсы доступными для повсеместного использования. Объектом наших исследований является р. Лесная.

Цель данной работы – показать трансформацию стока на р. Лесная – с. Замосты. Для анализа работы исходными данными послужили ряды расходов воды для различных видов стока: среднегодовой, максимальный, минимальный сток летне-осенней и зимней межени за период инструментальных наблюдений начиная с 1943 года по настоящее время.

По своеобразию режима стока, характеру его связи с определяющими факторами и величине стока бассейн р. Лесной относится к Западнобугскому гидрологическому району, подрайону «а». Данному гидрологическому району характерно следующее распределение сезонного стока в % от годового: весна (III – V) – 49%; лето – осень (VI – XI) – 28%; зима (XII – II) – 23% [1].

Режим стока в годовом разрезе характеризуется высоким весенним половодьем, относительно низкой летней меженью, периодическими летними и осенними паводками [2].

На рисунке 1 представлен гидрограф среднегодовых расходов воды р. Лесная – с. Замосты, который характеризуется следующими статистическими параметрами за исследуемый период:  $\bar{Q}=8,16 \text{ м}^3/\text{с}$ ;  $C_v=0,29$ ;  $C_s=1,08$ ;  $R=0,15$ .

На рисунке 1 видно, что значения среднего расхода воды незначительно уменьшаются, что подтверждает линия тренда. На р. Лесная – с. Замосты средний расход воды за весь период наблюдений составляет  $8,16 \text{ м}^3/\text{с}$ .

Среднегодовые расходы реки в 1958, 1970, 1974, 1980 и 2017 гг. были гораздо выше нормы, это связано с тем, что в эти годы наблюдались самые большие уровни воды вовремя весеннего половодья за все время наблюдений.

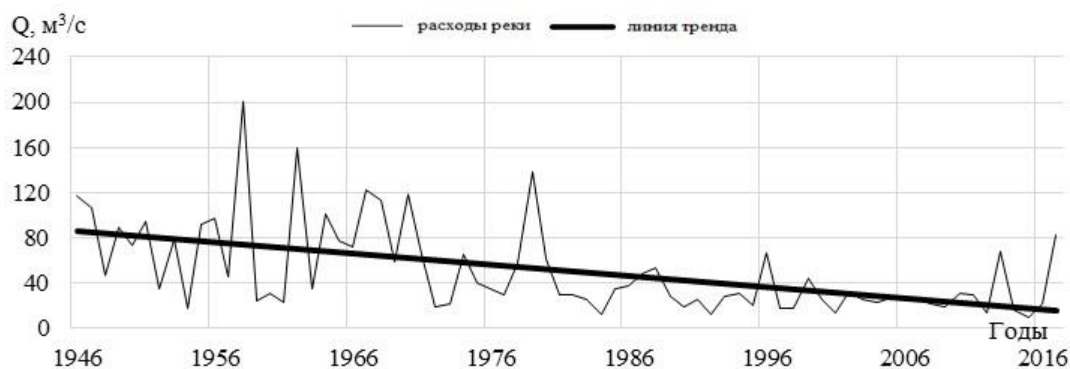
Среднегодовые расходы воды реки Лесная в 1954, 1963, 2015 гг. были гораздо ниже нормы, это связано с тем, что в эти годы наблюдались температурные показатели, гораздо выше климатической нормы.



**Рисунок 1 – Гидрограф среднегодовых расходов воды на р. Лесная – с. Замосты**

Половодье в бассейне р. Лесной ежегодно формируется весной в результате снеготаяния и выпадения дождей при снеготаянии. Начало весеннего половодья на рассматриваемой территории приходится в среднем на третью декаду марта, хотя раньше сроки наступления половодья приходились в среднем на первую декаду апреля. Пик половодья приходится на начало апреля.

На рисунке 2 представлен гидрограф максимальных расходов воды весеннего половодья на р. Лесная – с. Замосты, который характеризуется следующими статистическими параметрами:  $\bar{Q}=50,56 \text{ м}^3/\text{с}$ ;  $C_v=0,77$ ;  $C_s=1,54$ ;  $R=0,52$ .



**Рисунок 2 – Гидрограф максимальных расходов воды на р. Лесная – с. Замосты**

Основные факторы, обуславливающие высоту весеннего половодья для рек Беларуси, характерны и для реки Лесная – степень увлажнения водосборов рек в предшествующем весне периоде, запасы воды в снеге перед началом весеннего таяния, осадки во время снеготаяния и прохождения половодья, глубина промерзания почвы к началу снеготаяния, интенсивность снеготаяния [3].

Как видно из рисунка 2, на р. Лесная – с. Замосты максимальные расходы воды весеннего половодья имеют тенденцию к уменьшению. Можно заметить, что максимальные расходы весеннего половодья наблюдались в 1958, 1962,

1979 и 2017 годах. Причиной формирования таких высоких уровней воды можно объяснить такими факторами как: наличие заторов льда на реке, выпадение обильных осадков, интенсивное весеннее снеготаяние (средняя температура за февраль в таких случаях всегда отрицательная, а за март положительная). Так к примеру, в 1979 г., средняя температура по бассейну р. Лесная в феврале составляла  $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$ , а в марте того же года уже в среднем  $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Минимальный сток является одной из главных характеристик стока рек. Весеннее половодье на реках сменяется летне-осенней меженью, когда уровни воды достигают наиболее низких значений. Для рек бассейна р. Лесной характерно наличие двух периодов низкого стока в году – летне-осеннего и зимнего. Летне-осенняя межень наступает в конце мая – середине июня и заканчивается в октябре (около 170 суток). Зимняя межень обычно устанавливается в конце ноября – середине декабря. В отдельные годы межень прерывается зимними паводками и состоит из 2 – 4 периодов, продолжительностью 5–15 дней [4].

Минимальный сток для летне-осенней межени (а) и для зимней межени (б), характеризуется следующими статистическими параметрами: а)  $\bar{Q}=2,27\text{ м}^3/\text{с}$ ;  $C_v=0,60$ ;  $C_s=2,03$ ;  $R=0,127$ ; б)  $\bar{Q}=3,62\text{ м}^3/\text{с}$ ;  $C_v=0,49$ ;  $C_s=1,33$ ;  $R=0,292$ .

За периоды наблюдений наиболее низкими величинами летне-осеннего минимального стока были 1950, 1966 и 2015 годы, а наиболее низкими значениями зимней межени были 1954, 1978 и 2006 год.

Анализ рядов расходов воды для различных видов стока показал, что трансформация стока на р. Лесная – с. Замосты действительно происходит. Практически по всем видам стока наблюдается его уменьшение.

Одной из причин уменьшения расходов воды может являться тот факт, что из-за увеличения средней температуры воздуха (температура увеличилась примерно на 13 % в сравнении с периодом от начала наблюдений на р. Лесная – с. Замосты), что привело к увеличению испарения с бассейна р. Лесной, а, следовательно, к уменьшению расходов воды.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Водные ресурсы Брестской области: научное издание / А. А. Волчек, М. Ю. Калинин. – Минск, БГУ, 2002. – 440 с.
2. Мухавец: Энциклопедия малой реки: монография / А. А. Волчек, М. Ю. Калинин – Полесский аграрный институт, 2005. – 344 с.
3. Логинов, В. Ф. Весенние половодья на реках Беларуси: пространственно-временные колебания и прогноз / В. Ф. Логинов, А. А. Волчек, Ан. А. Волчек – Минск, 2014. – 244 с.
4. Минимальный сток рек Беларуси: монография / А. А. Волчек, О. И. Грядунова. – Брест. гос. ун-т имени А.С. Пушкина, 2010. – 169 с.