

## **РОЛЬ ОБЩЕЙ ЗАБОЛОЧЕННОСТИ ВОДОСБОРОВ РЕК В ФОРМИРОВАНИИ СТОКА ВОДЫ**

Республика Беларусь является лидером среди стран Европы по показателю заболоченности территории. Территориальное распределение неравномерно, с наибольшей концентрацией заболоченных земель в Брестской и Витебской областях [1].

Заболоченность оказывает влияние на речные экосистемы, ввиду присутствия на их водосборах. Наиболее чувствительными и уязвимыми экосистемами выступают малые реки, основной характеристикой которых служит сток воды [2, 3].

В соответствии с этим, цель исследований - оценка роли общей заболоченности водосборов малых рек в формировании их стока воды.

В качестве исходных данных выступают среднегодовые расходы воды по 69 водосборам малых рек, опубликованные Республиканским гидрометеорологическим центром Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды. Впоследствии значения расходов воды переведены в модули речного стока. Размах значений модулей стока воды малых рек 2,74 – 8,78 л/с с км<sup>2</sup>.

Для задействованных в исследованиях водосборах малых рек установлены площади общей заболоченности. В ряде случаев, они достаточно велики. Так, площадь общей заболоченности водосбора р. Ведрич – х. Бабичи составляет 60 %, р. Вить – с. Борисовщина – 57 %, р. Цна – с. Дятловичи – 47 %. В целом, значения общей заболоченности находятся в пределах от 4 до 60 %. Отметим то факт, что на 45 % исследуемых водосборов заболоченность отсутствует или незначительна.

Для установления зависимости стока воды малых рек от общей заболоченности задействован корреляционный метод. Сущность метода заключается в сравнении двух и более рядов различных величин. Если величина функции зависит не только от одной величины, связь между величинами признают неточной и некорреляционной. Оценку степени тесноты связи определяют коэффициентом корреляции на основании построенных точечных диаграмм с нанесением линий тренда и уравнения регрессии [4].

Водосборы малых рек сгруппированы по схожести, однотипности физико-географических условий и принадлежности к водосборам крупных рек Беларуси (Березина, Днепр, Западный Буг, Западная Двина, Неман, Сож, Припять).

Представим анализ точечных диаграмм для каждой из групп:

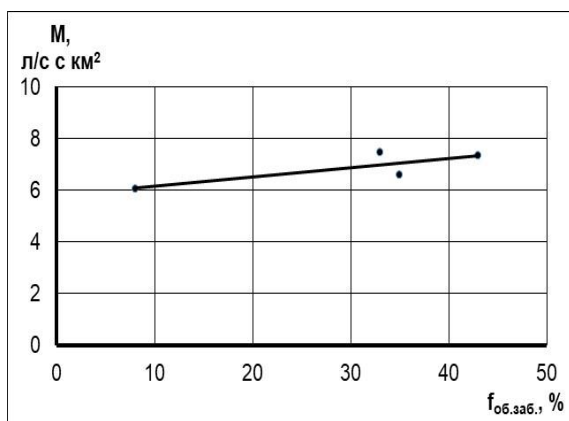
– Березина. В исследованиях использованы данные по десяти водосборам малых рек с площадями общей заболоченности на них в пределах от 4 до 22 %. Однако график зависимости годового стока воды от общей заболоченности построен по данным пяти водосборов ввиду отсутствия заболоченности на остальных реках. Проведенная линия тренда на графике позволяет пронаблюдать уменьшение годового стока воды вследствие роста заболоченности на водосборах. Значение коэффициента корреляции, посредством которого оценена степен связи, равен 0,38.

– Днепр. Значения годового стока воды малых рек бассейна Днепра колеблются в пределах от 3,42 до 5,62 л/с с км<sup>2</sup>; площади общей заболоченности на

их водосборах 17–60 %. Наибольшая площадь заболоченности зафиксирована на р. Ведрич – х. Бабичи. График зависимости годового стока воды от общей заболоченности водосборов отражает уменьшение его с ростом данной характеристики. Связь четкая. Значение коэффициента корреляции составляет 0,47.

– Западный Буг. По водосборам малых рек бассейна Западный Буг не удалось построить график зависимости годового стока воды от общей заболоченности, во-первых, ввиду их небольшого количества, а, во-вторых, отсутствия заболоченности на трех из водосборов ( $f_{об.заб.} = 0\%$ ).

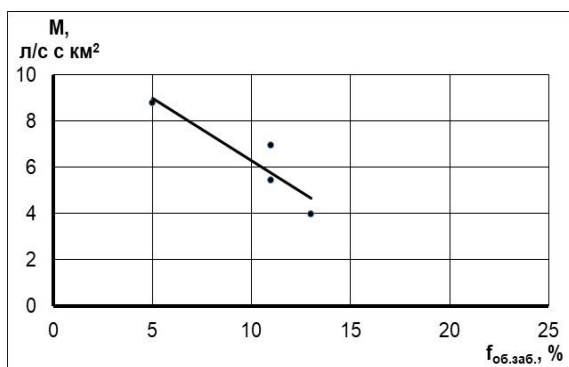
– Западная Двина. Для исследований отобрано десять водосборов малых рек бассейна Западной Двины. Однако только на четырех из них отмечена заболоченность. Ввиду этого график зависимости построен только по этим водосборам малых рек (рис. 1).



**Рисунок 1 – Регрессионная зависимость влияния общей заболоченности водосборов на сток воды малых рек бассейна Западной Двины**

Общая заболоченность, в %, колеблется в пределах от 8 до 43. Наименьшая заболоченность зафиксирована на р. Березовка – с. Саутки. Площадь общей заболоченности водосбора составляет 8 %. Линия тренда на построенном графике отражает увеличение речного стока воды с ростом площади общей заболоченности водосборов. Теснота связи велика, о чем свидетельствует значение коэффициента корреляции  $R = 0,81$ .

– Неман. График зависимости стока воды малых рек от общей заболоченности построен для четырех водосборов ввиду отсутствия заболоченности на них (рис. 2). Площадь общей заболоченности на них колеблется от 5 до 13 %.

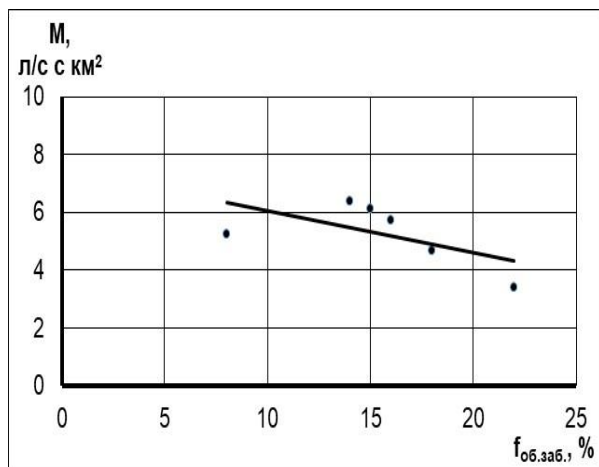


**Рисунок 2. Регрессионная зависимость влияния общей заболоченности водосборов на сток воды малых рек бассейна Немана**

Наименьшая площадь общей заболоченности зафиксирована на р. Рыбчанка – с. Радашковичи; наименьшая – р. Гривда – с. Ивацевичи. Размах значений модулей стока воды 3,98 – 8,78 л/с с км<sup>2</sup>. Линия тренда, имеющая место на графике, позволяет наблюдать уменьшение годового стока воды с ростом площадей общей заболоченности водосборов. Коэффициент корреляции – 0,92.

– Сож. Реки бассейна Сожа характеризуются общей заболоченности от 8 до 22 %. Наибольшая заболоченность зафиксирована на р. Уза – с. Прибор; наимень-

шая – р. Белая Натопя – с. Писаревщина. Размах значений годового стока воды 2,97 – 6,37 л/с с км<sup>2</sup>. На четырех из десяти водосборов заболоченность не наблюдается. Построенный по данным шести водосборов малых рек график (рис. 3) фиксирует уменьшение годового стока воды с ростом площадей общей заболоченности. Связь тесная, значение коэффициента корреляции высоко – 0,61.



*Рисунок 3 – Регрессионная зависимость влияния общей заболоченности водосборов на сток воды малых рек бассейна Сожа*

– Припять. Изначально для исследований выбрано четырнадцать малых рек с размахом значений годового стока воды 2,90–6,38 л/с с км<sup>2</sup>. Однако, ввиду отсутствия на некоторых водосборах заболоченности, для построения графика зависимости использованы данные только десяти малых рек. Площади общей заболоченности колеблются в пределах 17–57 %. Построенный график позволяет установить зависимость, заключающуюся в уменьшении годового стока воды с ростом площадей общей заболоченности на водосборах. Так, при площади общей заболоченности в 47 %, значение годового стока воды составляет 3,78 л/с с км<sup>2</sup> (р. Цна – с. Дятловичи), в то время как на р. Птичь – с. Русаковщина с площадью общей заболоченности в 24 %, модуль стока воды – 5,59 л/с с км<sup>2</sup>.

Проведенный анализ позволил установить уменьшение годового стока воды малых рек вследствие роста общей заболоченности на водосборах по причине повышенного испарения с водной поверхности, малого объема воды, участвующего во влагообороте и плохой водоотдачи в меженные периоды. Увеличение годового стока воды малых рек бассейна Западной Двины обусловлено значительным количеством осадков на севере республики, а также большой озерностью речных водосборов.

#### **Список использованных источников**

1. Аношко, В. С. Мелиоративно-географическое направление – объективная необходимость развития географической науки Беларуси в XX ст. / В. С. Аношко // Вестник БГУ. – Минск, 2013. – № 2. – С. 86–90.
2. Волчек, А. А. Пространственная структура изменения годового стока рек Беларуси / А. А. Волчек, В. В. Лукша // Экологические проблемы Полесья и сопредельных территорий: Материалы V Международной научно-практической конференции, Гомель, октябрь 2003 года. – Гомель, 2003. – С. 32–34.
3. Коляда, О. Н. Влияние гидрографических характеристик на внутригодовое распределение стока малых рек Беларуси / О. Н. Коляда // Сборник конкурсных работ студентов и магистрантов. – Брест, 2007. – С. 140–142.