

Список использованных источников

1. МAB-Belarus, Belovezhskaya Pushcha Biosphere Reserve Nomination Form. – 1993, 25pp.
2. Вендров, С.Л. Проблемы малых рек / С.Л. Вендров, Н.И. Коронкевич, А.И. Субботин // Вопросы географии, сборник 118 «Малые реки» – М.: Мысль, 1981. – 270 с.
3. Ясинский, С.В. Проблемы малых рек России / С.В. Ясинский, Н.И. Коронкевич, Д.А. Елисеев // Гидротехническое строительство. – 1994. – № 8. – С. 1–5.
4. Актуальные вопросы экологии и охраны природы экосистем малых рек: сб. материалов Межресп. науч.-практ. конф. Краснодар, 20–23 июня 1992 г. / Под ред. В.Я. Кагалевский. – Краснодар, 1992. – 228 с.
5. Логинов, В.Ф. Водный баланс речных водосборов Беларуси / В.Ф. Логинов, А.А. Волчек. – Минск: Тонпик, 2006. – 160 с.

УДК 631.61

К ВОПРОСУ ВЛИЯНИЯ ТОРФЯНЫХ РАЗРАБОТОК НА ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ РЕЖИМ (НА ПРИМЕРЕ БОЛОТНОГО МАССИВА «МОРОЧНО»)

Волчек А.А., Шпендик Н.Н.., Хинич А.И.*

Учреждение образования «Брестский государственный технический университет», г. Брест, РБ, volchak@tut.by

**Государственное научное учреждение «Полесский аграрно-экологический институт НАН Беларуси», г. Брест, РБ, shpendik@tut.by*

The estimation of influence develops peat deposit "Morochno" on the hydrological regime.

Введение

В связи с интенсивным преобразованием естественных природных ландшафтов остро стоит проблема оценки антропогенных изменений гидрологического режима территорий и контроля состояния водных ресурсов, через которые происходит важнейший аспект взаимодействия человека и окружающей среды.

Одним из видов хозяйственной деятельности, вызывающей изменения количественных и качественных характеристик водного режима, является разработка торфяных месторождений и их последующая рекультивация. Общая площадь торфяных месторождений составляет свыше 220 тыс. га. Добыча торфа в настоящее время ведется на 109 тыс. га. Государственной программой предусматривается увеличение площади разрабатываемого торфяного фонда еще на 31,5 тыс. га. [1].

Несмотря на важность объективной оценки гидрологических последствий антропогенных воздействий и значительное число выполненных исследований, до сих пор нет единой методики этой оценки, т. к. на водосборе действует большое число факторов, находящихся в сложных взаимодействиях друг с другом. Надежная количественная оценка современных и перспективных изменений водного режима территорий и гидрологического режима рек, в бассейнах которых

эксплуатируются или находятся выработанные торфяные месторождения, может быть получена лишь на основании проведения комплексного научного исследования, предусматривающего применение одновременно различных методических приемов, позволяющих уверенно выявить роль антропогенной составляющей.

Исследуемая территория

Болотный массив «Морочно» – одно из крупнейших верховых болот с нарушенным гидрологическим режимом. В 1960-е годы через весь болотный массив был прорыт ряд мелиоративных каналов, в 1980-е — на севере массива отведен участок для добычи торфа (рисунок 1).

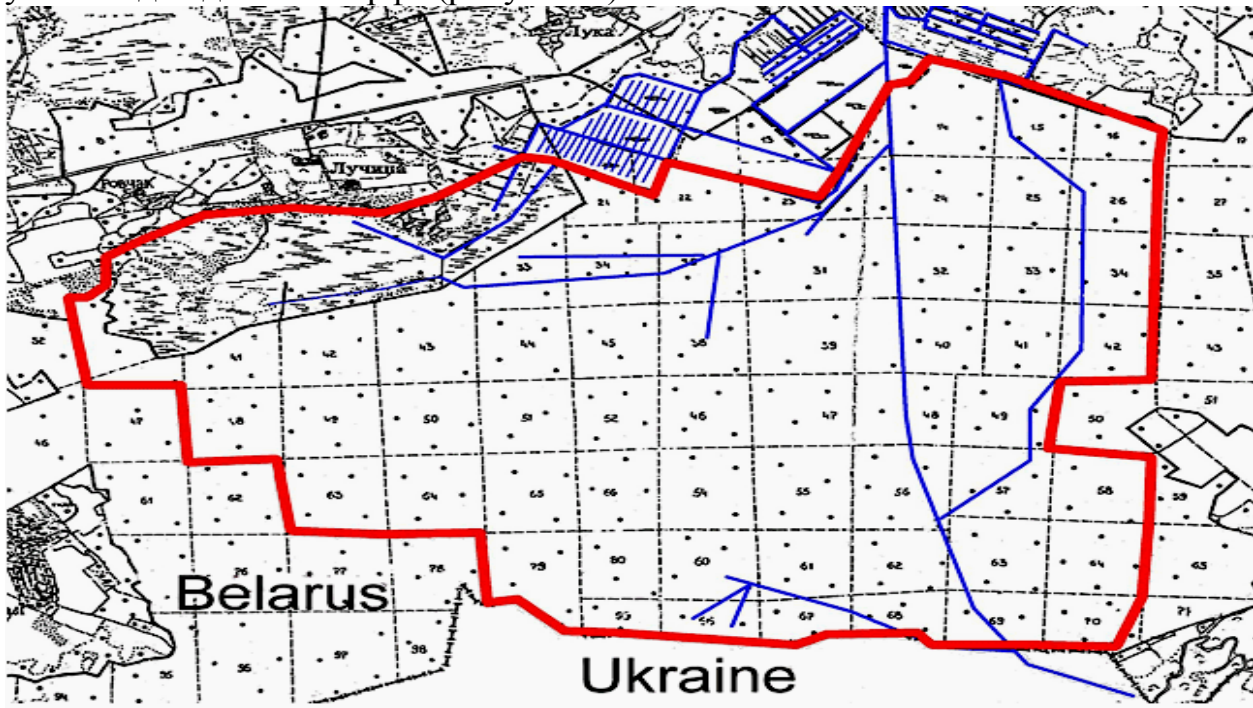


Рисунок 1 – Торфяное месторождение «Морочно» Столинский район Брестской области

Однако, несмотря на мелиоративные работы, большая часть болота сохранилась в естественном состоянии. Сильной и средней деградации подвержены экосистемы, прилегающие к торфоплощадкам и каналам, что составляет около 20% территории болота. Здесь исчезают сфагновые мхи, появляется вереск, а местами полностью выпадает напочвенный покров.

На территории болотного массива «Морочно» находятся истоки ряда малых рек. До настоящего времени гидрографическая сеть данной территории практически не изменилась. В 1970-х на севере болота началась добыча торфа, что повлекло за собой значительное изменение гидрологического режима в северной части болота. Для обеспечения добычи торфа уровень воды на участке понижен путем сброса воды по системе каналов относительно поверхности болота на 1,5 – 2,0 м. Кроме того, по периметру участка прокопан обводной канал, который одновременно дренирует как торфоучасток, так и примыкающую часть естественного болота. Скорость сброса воды с естественного болота существенно увеличилась за счет соединения старой осушительной сети (канала Дубойский) на севере болота Морочно с сетью каналов торфоплощадки. Глубина обводного

канала торфоплощадки 3,0 – 3,5 м, ширина - 4,0 - 6,0 м. Сток по ним в весеннее время (конец апреля – май) интенсивный, уровень воды в канале на 2,5 метра ниже поверхности почвы.

Понижение уровня грунтовых вод увеличило вероятность возникновения пожаров. Так, пониженный участок переходного осоково-сфагнового болота, протянувшийся узкой полосой через кварталы № 30, 72, 44 Теребежовского лесничества, пройден пожаром в 2003 году.

Выработанные торфяные месторождения оказывают негативное воздействие на окружающую природную среду:

- нарушение естественного водного режима является основной причиной продолжающейся деградации земель;
- торфодобыча приводит к полной и долгосрочной деградации болотной экосистемы;
- пожары — одна из наиболее опасных экологических угроз, приводящая к залповым выбросам диоксида углерода;
- рубки леса на минеральных островах приводят к деградации уникальных старовозрастных лесов;
- водная и ветровая эрозия на территории торфоплощадки ведет к деградации торфяной залежи, ухудшению гидрохимических показателей рек-водоприемников, загрязнению воздуха.

Расчет зоны влияния осушительной сети при выработке торфяных месторождений

При разработке торфяных месторождений неизбежно происходит снижение уровней грунтовых вод не только на самом месторождении, но и прилегающих территориях, происходит замена подстилающей поверхности, снижение почвенных влагозапасов, а в некоторых случаях изменение направления грунтовых потоков.

При оценке влияния выработки торфяных месторождений на гидрологический режим определяются два наиболее важных параметра: зона влияния осушительной сети и величина снижения уровня грунтовых вод. Для расчетов этих величин применяют различные формулы и методики, выбор которых определяется в первую очередь гидрологическими условиями и наличием исходных данных. Нами использован метод определения этих величин с применением формул Ф.М. Бочевера [3] и К.Г. Асатура [4].

Для расчета понижения УГВ территорий, прилегающих к осушенным массивам, используется формула Ф.М. Бочевера:

$$H_p = H_0 \operatorname{erfc} x, \quad (1)$$

где H_p – понижение уровня грунтовых вод в расчетной точке, м; H_0 – понижение уровня воды на границе выработанной площади, м; x – расстояние от границы выработанной площади до расчетной точки, м; t – время от весеннего паводка до расчетного периода (принято $t = 120$ суток);

erfc – математическая функция; a – коэффициент уровнеспроводности, определяется по формуле:

$$a = k, \text{ м/сут.}, \quad (2)$$

где k – коэффициент фильтрации грунта, м/сут.; m – средняя мощность водоносного слоя, м; α – коэффициент водоотдачи грунтов водоносного слоя.

Для установления зоны влияния мелиоративных каналов на уровень грунтовых вод прилегающих территорий применяют уравнение К.Г. Асатура:

$$\lambda = \sqrt{2 \pi}, \quad (3)$$

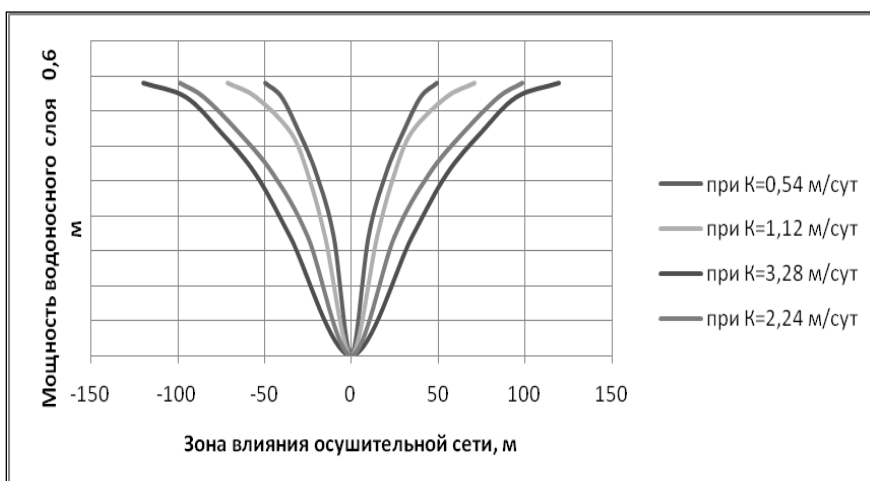
где λ – ширина зоны влияния, м; h – мощность водоносного слоя, м.

Для торфяного месторождения “Морочно” произведен расчет зоны влияния осушительной сети по приведенной выше формуле К. Г. Асатура (3). Коэффициент фильтрации исследуемой территории находится в пределах $k=0,54-3,28$ м/сут., расчет произведен по следующим значениям из этого ряда: 0,54, 1,12, 2,24, 3,28 (м/сут.); мощность водоносного слоя $h=0,60$ м; время от весеннего паводка до расчетного периода (принято $t = 120$ суток); коэффициент водоотдачи грунтов водоносного слоя $\mu=0,1$.

Расчетные значения зоны влияния выработанного торфяного месторождения сводим в таблицу.

Таблица - Значения зоны влияния выработанного торфяного месторождения в зависимости от коэффициента фильтрации

К, м/сут	0,54	1,12	2,24	3,28
λ , м	49,4	71,2	100,6	121,7



По значениям таблицы построен график зависимости зоны влияния от коэффициента фильтрации (рисунок 2).

Рисунок 2– График зависимости зоны влияния от коэффициента фильтрации

Заключение

В результате анализа методов и способов оценки изменений водного режима разрабатываемых торфяных месторождений и прилегающих территорий наиболее приемлемым являются методы математического моделирования. Причем для решения поставленной задачи необходимо решать ее в два этапа: долгосрочный вероятностный прогноз с использованием тепловодно-балансовых методов, учитывающих как длительное воздействие антропогенных факторов, так и климатических изменений; краткосрочный прогноз с помощью дифференциальных уравнений теплового переноса, учитывающего воздействие кратковременных антропогенных факторов и погодных изменений.

Ввиду большого разнообразия природно-климатических условий для каждого конкретного объекта типовые расчетные схемы должны корректироваться с учетом индивидуальных особенностей разрабатываемого торфяного месторождения.

Список использованных источников

1. Институт проблем использования природных ресурсов и экологии Национальной академии наук Беларуси / ТКП / РП – 1 – 2008 Порядок и правила проведения работ по экологической реабилитации выработанных торфяных месторождений и других нарушенных болот путем повторного заболачивания. – Минск, 2008.
2. Бурлибаев, М.Ж. Гидрологические измерения и гидрогеологические расчеты для водохозяйственных целей / М.Ж. Бурлибаев, А.А. Волчек, М.Ю. Калинин – Алматы: Каганат, 2004. – 358 с.
3. Методические рекомендации по определению размеров зоны влияния мелиоративных систем на уровень грунтовых вод прилегающих земель – М., 1997.
4. Руководство по проектированию и изысканиям объектов мелиоративного и водохозяйственного строительства (РПИ-82). Ч. 9. – Мн., 1985.

УДК 556.016(476.1)

ИССЛЕДОВАНИЕ ВНУТРИГОДОВОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СТОКА ВОДЫ РЕК ПРИПЯТСКОГО ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО РАЙОНА ТЕПЛОВОДНО-БАЛАНСОВЫМ МЕТОДОМ

Волчек А. А.¹, Натарова О. Н.²

¹*Учреждение образования «Брестский государственный технический университет», г. Брест, РБ, A_Volchek@RAMBLER.ru*

²*Государственное научное учреждение «Институт природопользования НАН Беларуси», г. Минск, РБ, festaxa@yandex.ru*

The ongoing climate fluctuations is expressed not only in variations of climatic characteristics, but also in the active impact on the hydrological regime of rivers, particularly the redistribution of runoff within the hydrological phases, and between them. These changes are amplified by anthropogenic influences in some cases. We set the goal is to identify the main causes of changes in the Pripyatski hydrological district of the drainage area in this regard.

Введение, метод исследований, исходные данные

Водный баланс объективно отражает существующие в речных водосборах соотношения между приходом и расходом воды и служит основой для решения гидрологических и водохозяйственных задач, в том числе и внутригодовое распределение стока (ВРС) [1]. Главной трудностью при использовании водно-балансовых методов является корректное определение его составляющих.

В настоящем исследовании использован метод гидролого-климатических расчетов, в основу которого положено совместное решение водного и теплового баланса с использованием стандартной метеорологической информации (атмосферные осадки, температура воздуха, речной сток и др.).

Для исследования ВРС отобраны речные водосборы Припятского гидрологического района. Район расположен на юге территории и охватывает бассейн Припяти без возвышенных его окраин (верховья рек Птичи, Случи и др.), ниже