

ПРОБЛЕМЫ ВОДНОГО РЕЖИМА  
ТЕРРИТОРИИ ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА «ЗВАНЕЦ»

**А. А. Волчек<sup>1</sup>, О. П. Мешик<sup>1</sup>, Н. Н. Шешко<sup>1</sup>, В. В. Малашевич<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Учреждение образования «Брестский государственный технический университет», г. Брест, Республика Беларусь; e-mail: vig\_bstu@tut.by

<sup>2</sup> Общественная организация «Ахова птушак бацькаўчыны», г. Минск, Республика Беларусь; e-mail: info@ptushki.org

**Волчек А.А., Мешик О.П., Шешко Н.Н., Малашевич В.В. Проблемы водного режима территории ландшафтного заказника «Званец».** В статье рассматриваются проблемы оптимизации водного режима на территории ландшафтного заказника «Званец» с целью сохранения популяции вертлявой камышевки.

В южной части Республики Беларусь, на территории Брестской области, расположен ландшафтный заказник «Званец», имеющий площадь свыше 16 тыс. га. В пределах границ заказника находится одно из крупнейших в Беларуси и Европе болото «Званец», отличающееся значительным биологическим разнообразием. Здесь произрастают 6 уникальных и редких растительных сообществ региональной и национальной значимости и 4 – международной значимости. Из 644 выявленных видов высших сосудистых растений, 67 видов требуют различных форм охраны. В Красную книгу Беларуси [1] включено видов: птиц – 17, млекопитающих – 2, рептилий – 1, земноводных – 1, наземных беспозвоночных – 15, водных беспозвоночных – 3. Из 125 выявленных видов птиц, 30 имеют европейский охранный статус. Международная значимость болота «Званец» – поддержание глобально угрожаемых видов птиц: самой крупной в Европе популяции вертлявой камышевки *Acrocephalus paludicola* (16% европейской популяции), большого подорлика *Aquila clanga*.

Водный режим болота можно считать антропогенно преобразованным. В настоящее время болото окружено крупными каналами (Днепровско-Бугским, Белоозерским, Ореховским) и мелиоративными системами. Целью работы является оценка текущего состояния гидролого-климатических и гидрогеологических характеристик территории ландшафтного заказника «Званец» с учетом существующего состояния мелиоративной сети и гидротехнических сооружений, разработка схемы управления водным режимом, позволяющей создать условия для естественного восстановления и поддержания популяций вертлявой камышевки.

Для реализации поставленной цели, в результате обработки графических материалов (топографических карт, аэрофотоснимков и т.д.), нами создана ГИС гидрографической сети ландшафтного заказника «Званец» (рис. 1).

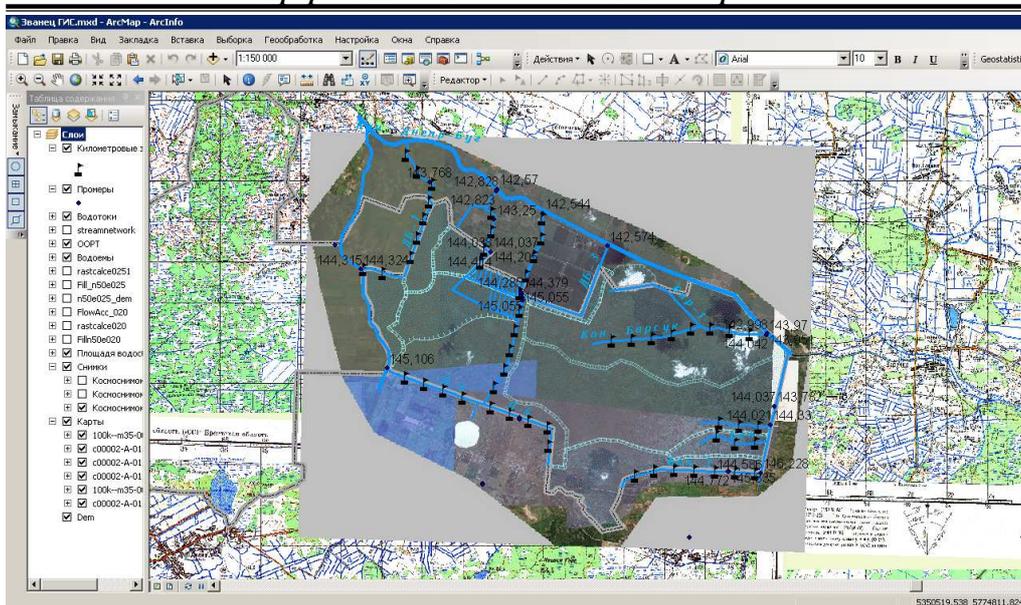


Рис. 1. Структура и основные элементы ГИС гидрографической сети ландшафтного заказника «Званец»

Неблагоприятный водный режим вызывают следующие факторы.

В последние десятилетия имеет место увеличение атмосферного увлажнения (около 25 мм за годовой период на исследуемой территории) [2], что только на площади заказника дает дополнительный объем воды около 4,1 млн. м<sup>3</sup> в среднем за год. Результатом является рост уровней грунтовых вод, увеличение доли поверхностного стока и неспособность существующей гидрографической сети пропустить формирующиеся расходы воды в критические гидрологические периоды. Увеличение атмосферного увлажнения имеет место в мае и июне, в результате чего уровни воды на болоте в это время все еще выше поверхности земли (рис. 2).

Влияние Днепроовского-Бугского и Белоозерского каналов на гидрологический режим болота, в целом, незначительно. Уровень воды в каналах более чем на 1 метр ниже, чем на болоте. Однако в 2010 году завершена реконструкция гидроузла и сдана в эксплуатацию мини-ГЭС в г. Кобрин (25 км ниже по течению Днепроовско-Бугского канала). Для обеспечения необходимого напора на гидроузле уровни воды в канале зимой стали выше. На 15-20 суток раньше стало наступать весеннее половодье в данном бассейне [3]. Все это создает подпоры Ореховского канала и затрудняет грунтовый сток с болота зимой.

В целом, наибольшую значимость в увлажнении болота имеет Ореховский канал. Максимальные уровни воды в канале превышают среднюю отметку на болоте (145,3 м). Защита от затопления территории водой Ореховского канала организована посредством дамбы обвалования, через тело которой объем профильтровавшей воды за период паводка может составить до 24 тыс. м<sup>3</sup>, что требует проведения противофильтрационных мероприятий.

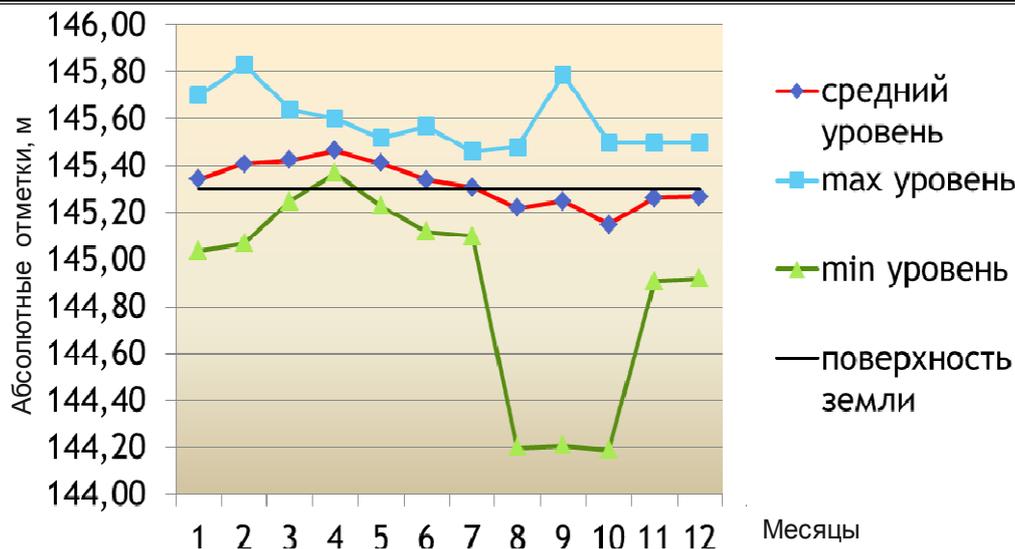


Рис. 2. Средние многолетние уровни воды на болоте «Званец» за период 1999-2007 гг.

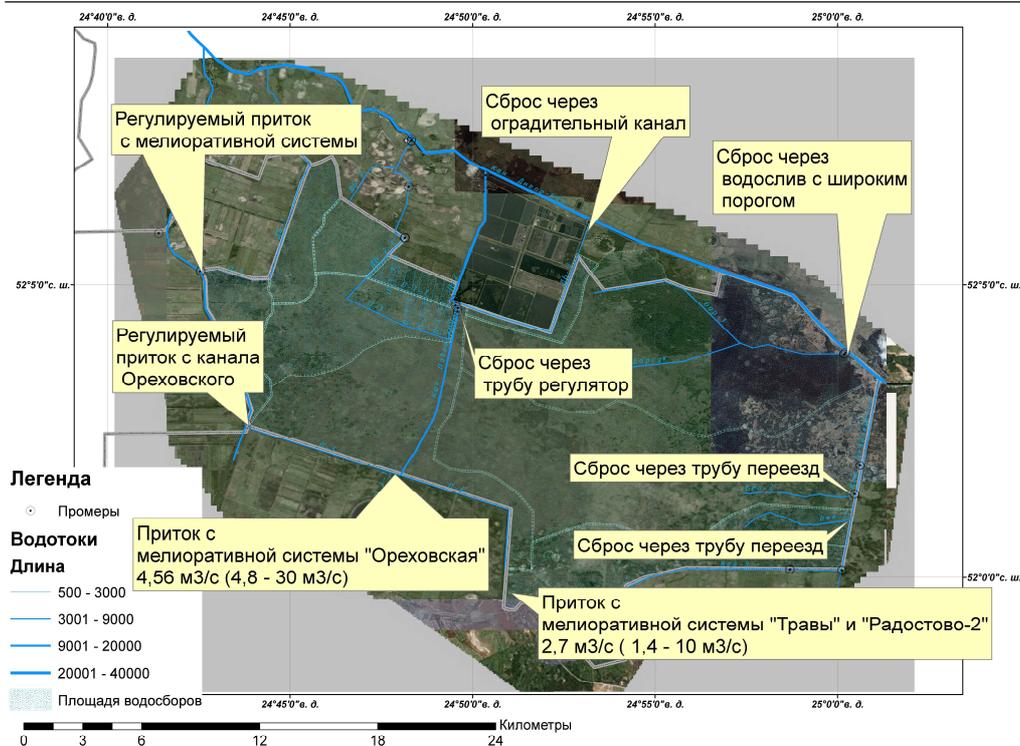
Пруды рыбхоза «Новоселки» оказывают незначительное влияние на перераспределение поверхностного стока. Обводные и сбросные каналы рыбхоза перехватывают фильтрационные воды прудов и незначительную часть стока с болота в пределах осушительного действия самих каналов.

На гидрологический режим территории заказника также оказывают влияние 7 мелиоративных систем. Только 3 из них имеют существенное значение. Мелиоративная система «Ореховская» – сбросные расходы 4,6 (4,8-30,0) м<sup>3</sup>/с, мелиоративная система «Травы» и «Радостово-2» – сбросные расходы 2,7 (1,4-10,0) м<sup>3</sup>/с. Максимальные расходы соответствуют водосборной площади мелиоративных систем и могут рассматриваться как аварийные, например, при прорыве оградительных дамб. Наибольшие сбросные расходы поступают из водохранилища «Ореховской» мелиоративной системы, расположенного возле д. Повитье, к югу от заказника.

На рисунке 3 приведена схема поступления и отвода вод с территории заказника.

Оптимальный, с точки зрения поддержания биологического разнообразия, в частности, популяции вертлявой камышевки, гидрологический режим болота имеет 3 характерных периода [4]. В марте-апреле – равномерное затопление болота до верхнего уровня кочек, в первой декаде мая – обеспечение затопления до отметки 145,4 м (на 10 см ниже уровня кочек) и дальнейшее плавное понижение уровней воды до поверхности земли, в июле-октябре – обеспечение уровней грунтовых вод 10-30 см.

На основе анализа рельефных, гидрологических и гидрогеологических условий исследуемой территории определена структура физико-математической модели движения водных масс по водотокам заказника. Предполагается, что движение поверхно-



**Рис. 3.** Карта-схема основных источников поступления и сброски водных ресурсов на территории ландшафтного заказника «Званец»

стных вод в маловодный период происходит в руслах существующих водотоков, а в период прохождения паводка или половодья движение водных масс происходит в руслах водотоков и вдоль их непосредственно по пойменной части водосбора.

В качестве входного параметра схемы управления водным (гидрологическим) режимом используется оптимальная отметка поверхности воды в пределах расчетного створа. Требуемая отметка достигается управлением расходом воды в водотоке. В пределах исследуемого объекта функционирует незначительное количество регулирующих гидротехнических сооружений, и их диапазон регулирования расходов зачастую не позволяет решить поставленные задачи. В этом случае поиск необходимого расхода заключается в определении даты подъема уровня воды в канале и включения в схему управления регулирующих сооружений. На основе прогноза водности года выбирается тот или иной расчетный гидрограф весеннего половодья. С учетом этого возможны три расчетные схемы:

1. Расход воды в пределах гидрографа весеннего половодья не позволяет сформироваться необходимому расходу до расчетной даты.

2. Сток весеннего половодья позволяет установить необходимый расход воды в канале до расчетной даты, и, в свою очередь, расход воды находится в пределах диапазона регулирования гидротехнического сооружения.

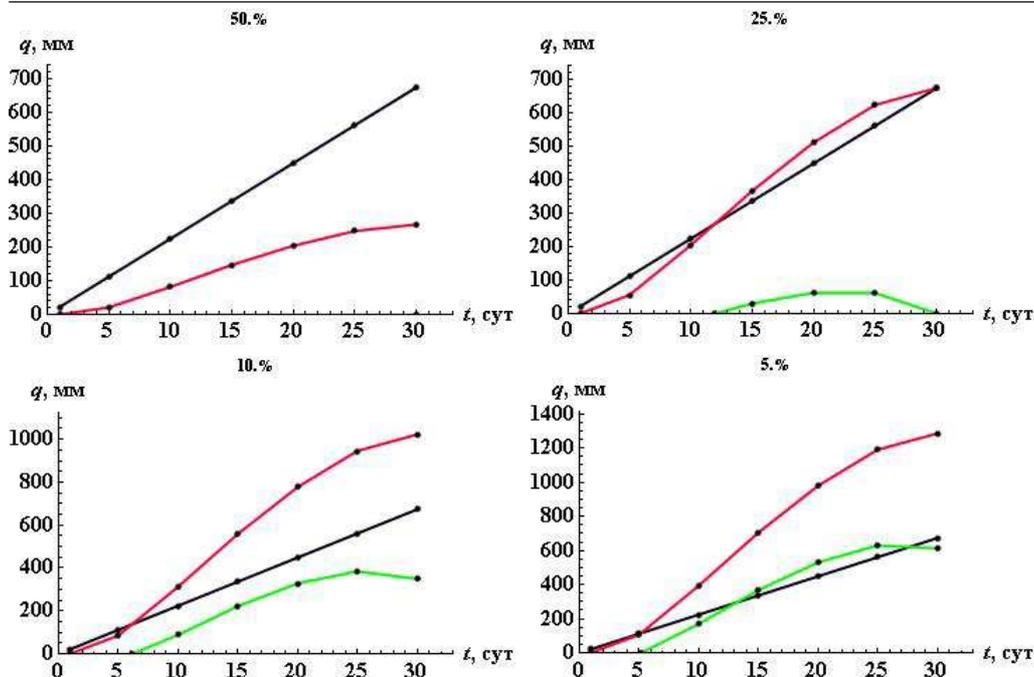
3. Сток весеннего половодья позволяет установить необходимый расход воды в канале до расчетной даты, но расход находится за пределами диапазона регулирования гидротехнического сооружения.

Наиболее удобной, с точки зрения регулирования, является вторая расчетная схема. В этом случае подбираем расход, позволяющий поддерживать оптимальный (заданный) уровень воды на территории заказника. Такой подход эффективно реализуется как при поддержании высоких уровней воды (немногим менее отметки кочек), так и при снижении уровня до отметки земли.

Следует отметить, что основным сооружением, включенным в схему управления водным режимом исследуемой территории, является труба-регулятор на Поведском канале, находящаяся в 6 км от истока, что делает практически невозможным реальное посуточное управление водным режимом в контрольных точках. Существующее сооружение способно пропускать расходы воды весеннего половодья и дождевых паводков и с большим запаздыванием и погрешностью может обеспечить необходимые контрольные отметки на болоте в нужные сроки. Инерционность работы сооружения находится в пределах 3-15 суток. Для бесперебойной работы трубы-регулятора на Поведском канале необходимо соблюдать действующие Правила эксплуатации (обслуживания) мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений [5]. В части управления сооружением необходимо обеспечить пропуск максимальных расходов при полностью открытом затворе. На спаде весеннего половодья, через 3-10 суток после прохождения пиковых расходов, в зависимости от расчетной обеспеченности, обеспечить постепенное закрытие затвора для достижения контрольных отметок на болоте в первой декаде мая. В течение дальнейшего теплого периода затвор остается закрытым в зависимости от водности года.

На рисунке 4 представлены слои стока, которые могут пропустить существующие водотоки, и сооружения на территории заказника за период весеннего половодья (прямая линия). Верхняя кривая показывает фактическое накопление воды на болоте. В качестве показателя работы водотоков и сооружений рассматривается разность кривой накопления влаги и ее сброски (нижняя (балансовая) кривая). В случае превышения пропускной способности водотока над притоком, балансовая кривая отсутствует. В средний по водности год ( $P=50\%$ ) пропускная способность линейных и сетевых сооружений обеспечивается. С учетом наступления даты весеннего половодья, рисунок 4 позволяет сделать выводы об уровнях воды на болоте к контрольным датам и принять решение о необходимости открытия (закрытия) затворов гидротехнических сооружений.

Учитывая большую значимость в увлажнении болота водохранилища мелиоративной системы «Ореховское», необходимо соблюдение Правил эксплуатации прудов и малых водохранилищ сельскохозяйственного назначения [6]. Для защиты болота от поступления в многоводные годы сбросных вод мелиоративных систем, со стороны Сбросного канала необходимо строительство дамбы обвалования,



**Рис. 4.** Интегральные графики накопления и расходования водных ресурсов территории заказника «Званец» за период весеннего половодья в годы различной водности (обеспеченности расходов воды – P=50 %, P=25 %, P=10 %, P=5 %)

регулюючої поступлення надлишкових вод на болото. Для забезпечення подачі води на зволоження із Сбросного каналу в маловодні роки, необхідно будівництво регулюючого спорудження в истоке Поведського каналу.

Для контролю рівней води на болоті, спостереженням за динамікою ґрунтових і поверхневих вод, вважаємо необхідним установку на болоті датчиків для спостереження за рівнями води (розподіленими по площі рівномірно в контрольних точках), які дозволять, в итоге, оптимізувати схему управління гідрологічним режимом на території заказника.

В висновок можна зробити наступні висновки:

Тільки в середній по водності рік (P=50% весняного поводдя) пропускна спроможність існуючої гідрографічної мережі і споруджень на ній задовольняє пропуску розрахункових витрат на території заказника «Званец».

Першочерговими заходами є:

- расчистка русел и удаление бобровых плотин на Поведском и Батыевском (Барсук) каналах;
- ремонт регулятора на сбросе Поведского канала;
- строительство дамбы обвалования вдоль Сбросного канала;
- для подачи воды в засушливые периоды в истоке Поведского канала необходимо устройство трубчатого регулятора;

### ***Організація та функціонування природоохоронних територій Полісся***

---

- мероприятия по снижению поступления паводковых и фильтрационных вод со стороны Ореховского канала;
- соблюдение предприятиями мелиоративных систем действующих правил технической эксплуатации линейных и сетевых гидротехнических сооружений, наливного водохранилища, насосных станций;
- организация сети мониторинга за уровнями грунтовых и поверхностных вод на болоте.

1. Чырвоная кніга Рэспублікі Беларусь: Рэдкія і тыя, што знаходзяцца пад пагрозай знікнення, віды жывёл і раслін // – Мн.: БелЭн., 1993. – 560 с.

2. Мешик, О.П. Трансформация режима выпадения атмосферных осадков на территории Беларуси / О.П. Мешик, В.Е. Валуев // Вестник Брестского государственного технического университета. Сер. Водохозяйственное строительство и теплоэнергетика. – 2005. – № 3(33). – С. 3–6

3. Волчек, А.А. Возможные изменения речного стока в зависимости от прогнозируемого изменения климата / А.А. Волчек, Д.Н. Дашкевич, О.П. Мешик, В.Е. Валуев // Экологический вестник. – 2011. – №3. – С. 5-13.

4. Актуализация и корректировка планов управления заказниками «Споровский» и «Званец»: отчет о НИР (итоговый): Книга 1. План управления республиканского биологического заказника «Званец» / государственное научно-производственное объединение «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по биоресурсам»; рук. темы О.С. Беляцкая. – Минск, 2009. – 440 с. – № гр 20083031.

5. Правила эксплуатации (обслуживания) мелиоративных систем и отдельно расположенных гидротехнических сооружений: Постановление Совета Министров Республики Беларусь 10.07.2009 № 920.

6. Типовые правила эксплуатации прудов и малых водохранилищ сельскохозяйственного назначения; разработаны РУП «Белгипроводхоз» / Соколовский Г.В. [и др.]. – Минск, 2008. – 34 с.