

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ГЕОГРАФИИ И ГЕОИНФОРМАТИКИ

Кафедра общего землеведения и гидрометеорологии

Ровдо

Оксана Олеговна

**КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ПРАКТИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ
ПО МИНИМИЗАЦИИ ОТРИЦАТЕЛЬНОГО ВЛИЯНИЯ МАЛЫХ
РЕЧНЫХ ВОДОХРАНИЛИЩ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ (НА
ПРИМЕРЕ ВИТЕБСКОГО И ПОЛОЦКОГО ВОДОХРАНИЛИЩ)**

Магистерская работа

На соискание академической степени магистра
по специальности 1 -31 80-21 «Гидрометеорология»

Научный руководитель:
профессор Лопух Петр Степанович

Допущена к защите

«___» _____ 2023 г.

Зав. кафедрой общего землеведения
и гидрометеорологии
кандидат географических наук,
доцент Ю.А. Гледко

Минск, 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

РЕФЕРАТ	3
ВВЕДЕНИЕ.....	6
Глава 1. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ ВОДОХРАНИЛИЩ НА ПРИРОДНУЮ СРЕДУ.....	Ошибка! Закладка не определена.
1.1. Обоснование темы исследования... ..	Ошибка! Закладка не определена.
1.2. Научная рабочая гипотеза исследования.....	Ошибка! Закладка не определена.
1.3. Методика исследования	Ошибка! Закладка не определена.
ГЛАВА 2. Физико-географическая характеристика водохранилищ	Ошибка! Закладка не определена.
2.1 Физико-географическая характеристика водосборов и водохранилищ	Ошибка! Закладка не определена.
2.2 Климатические условия водосборов водохранилищ.....	Ошибка! Закладка не определена.
2.3 Гидрологический режим реки Западная Двина в естественных условиях	Ошибка! Закладка не определена.
Глава 3. Оценка влияния водохранилищ на окружающую природную среду	Ошибка! Закладка не определена.
3.1. Оценка влияние водохранилищ на природную среду на стадии проектирования	Ошибка! Закладка не определена.
3.2. Оценка воздействия водохранилищ на окружающую среду при строительстве ГЭС и заполнении водохранилищ.....	Ошибка! Закладка не определена.
4. Рекомендации по минимизации влияния водохранилищ на окружающую среду	Ошибка! Закладка не определена.
4.1. Формирование экосистем водохранилищ руслового типа на далекую перспективу (при эксплуатации)	Ошибка! Закладка не определена.
4.1.1. Экологические аспекты проектирования и строительства малых водохранилищ.....	Ошибка! Закладка не определена.
4.1.2. Формирование зоны подтопления.....	Ошибка! Закладка не определена.
4.1.3. Формирование зоны влияния в нижнем бьефе.....	Ошибка! Закладка не определена.
4.1.4. Вопросы эволюции речных русловых (долинных) водохранилищ в далекой перспективе	Ошибка! Закладка не определена.

Выводы **Ошибка! Закладка не определена.**
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ **Ошибка! Закладка не определена.**

РЕФЕРАТ

УДК 556.114

Ровдо О.О. Концептуальные основы практических рекомендаций по минимизации отрицательного воздействия малых речных водохранилищ на окружающую среду (на примере Витебского и Полоцкого водохранилищ)(магистерская работа) / О.О.Ровдо – Минск, 2022. – 61 с.

Библиогр. назв. 54, рис. 11, табл. 10, прилож. 4.

ВОДОХРАНИЛИЩЕ, ВЛИЯНИЕ, ЛОЖЕ, ВЕРХНИЙ БЬЕФ, НИЖНИЙ БЬЕФ, ПРИЛЕГАЮЩАЯ ТЕРРИТОРИЯ, ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ РЕЖИМ, ТРАНСФОРМАЦИЯ, ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПРОСТРАНСТВО.

Актуальность темы исследования обусловлена строительством и вводом в эксплуатацию русловых водохранилищ на р. Западная Двина, Немане, что влечет за собой изменение природных условий на прилегающей территории и в нижнем бьефе. В последнее десятилетие новые водохранилища были построены на р. Западная Двина. Их строительство учитывает опыт создания малых водохранилищ на территории Беларуси. В частности, были изучены вопросы изменения гидрологического режима реки в верхнем и нижнем бьефе, формирование берегов и т.д. Уровень подпора в новых водохранилищах не превышает уровня максимального стока в весенний период. Однако полностью исключить влияния таких водоемов нельзя. Особенно большие изменения неминуемо возникают в самом водохранилище.

Объектами данного исследования являются Полоцкое и Витебское водохранилища, предметом исследования – влияние водохранилищ на окружающую среду.

Цель работы заключается в оценке влияния водохранилищ на окружающую среду и разработке рекомендаций по минимизации их воздействия.

РЭФЕРАТ

Роўда А.А. Канцэптуальныя асновы практычных рэкамендацый па мінімізацыі адмоўнага ўздзеяння малых рачных вадасховішчаў на навакольнае асяроддзе (на прыкладзе Віцебскага і Полацкага вадасховішчаў) (магістарская работа) / А.А. Роўда - Мінск, 2022. - 61 с.

Бібліягр. назваў. 54, мал. 11, табл. 10, дадат. 4.

ВАДАСХОВАЛЬНЕ, УПЛЫЎ, ЛОЖА, ВЕРХНІ Б'ЕФ, НИЖНІ Б'ЕФ, ПРЫЛЯГАЛЬНАЯ ТЭРЫТОРЫЯ, ГІДРАЛАГІЧНЫ РЭЖЫМ, ТРАНСФАРМАЦЫЯ, ГЕАГРАФІЧНАЯ ПРАСТАРА.

Актуальнасць тэмы даследавання абумоўлена будаўніцтвам і ўводам у эксплуатацыю рэчышчавых вадасховішчаў на р.Заходняя Дзвіна, Нёмане, што цягне за сабой змену прыродных умоў на прылеглай тэрыторыі і ў ніжнім б'ефе. У апошнія дзесяцігоддзе новыя вадасховішчы былі пабудаваны на р. Заходняя Дзвіна. Іх будаўніцтва ўлічвае досвед стварэння малых вадасховішчаў на тэрыторыі Беларусі. У прыватнасці, былі вывучаны пытанні змянення гідралагічнага рэжыму ракі ў верхнім і ніжнім б'ефе, фарміраванне берагоў і г.д. Узровень падпоры ў новых вадасховішчах не перавышае ўзроўню максімальнага сцёку ў вясновы перыяд. Аднак поўнасьцю выключыць уплывы такіх вадаёмаў нельга. Асабліва вялікія змены немінуха ўзнікаюць у самім вадасховішчы.

Аб'ектамі дадзенага даследавання з'яўляюцца Полацкае і Віцебскае вадасховішчы, прадметам даследавання - уплыў вадасховішчаў на навакольнае асяроддзе.

Мэта работы заключаецца ў ацэнцы ўплыву вадасховішчаў на навакольнае асяроддзе і распрацоўцы рэкамендацый па мінімізацыі іх уздзеяння.

ABSTRACT

Rovdo O.O. Conceptual basis of practical recommendations for minimizing the negative impact of small river reservoirs on the environment (on the example of the Vitebsk and Polotsk reservoirs) (master's work) / O.O. Rovdo - Minsk, 2022. – 61 p.

Bibliography name 54, fig. 11, tab. 10, app. 4.

Reservoir, influence, bed, upstream, downstream, adjacent area, hydrological regime, transformation, geographic space.

The relevance of the research topic is due to the construction and commissioning of run-of-river reservoirs on the Western Dvina and Neman rivers, which entails a change in natural conditions in the adjacent territory and in the downstream. In the last decade, new reservoirs have been built on the river. Western Dvina. Their construction takes into account the experience of creating small reservoirs in Belarus. In particular, issues of changing the hydrological regime of the river in the upper and lower pools, the formation of banks, etc. were studied. The level of backwater in new reservoirs does not exceed the level of maximum flow in the spring. However, the influence of such reservoirs cannot be completely excluded. Particularly large changes inevitably occur in the reservoir itself.

The objects of this study are the Polotsk and Vitebsk reservoirs, the subject of the study is the impact of reservoirs on the environment.

The purpose of the work is to assess the impact of reservoirs on the environment and develop recommendations for minimizing their impact.

ВВЕДЕНИЕ

Водоохранилищами называют искусственно созданные водоемы или естественные озера с режимом, измененным человеком. Их обычно создают в долинах рек, ручьев, а также в чашах естественных озер путем возведения подпорного сооружения — плотины.

Малые водоохранилища – искусственные водоемы, созданные на основе регулирования речного стока подпорным сооружением для целей удовлетворения потребностей народного хозяйства. К малым водоохранилищам относятся созданные человеком водоемы разной площади и полным объемом водной массы более 1 млн.м³.

Водоохранилища представляют собой сложные природно-технические комплексы, которые, с одной стороны, природные особенности территории, на которой они созданы. С другой – приобретают новые режимные характеристики, обусловленные осуществляемым видом регулирования. Создаваемые на базе рек, озер в различных целях, водоохранилища оказывают воздействие на окружающую природную среду. По В.М.Широкову, при создании водоохранилищ изменяется географическое пространство:

- создается водная акватория;
- изменяется природное равновесие, сформированное за длительный период эволюции (нарушается равновесная природная экосистема);
- изменяется социальная и хозяйственная инфраструктура (выпиливаются деревья, переносятся дороги, линии связи, ЛЭП, создаются новые производственные здания, изменяется транспортная структура);
- в результате нового подпорного уровня воды происходит подтопление земель, изменяется растительный и животный мир, формируется новый тип берегов;
- происходят изменения в нижнем бьефе;
- новый водный объект «вписывается» в природную среду. Процесс адаптации происходит поэтапно и растянут во времени по отдельным стадиям [3].

Современный водоохранилищный фонд страны формировался в несколько этапов. Активное строительство водоохранилищ на территории Беларуси началось в послевоенное время, так как было необходимо наращивать энергетическую мощность страны. На реках и озерах строились межколхозные и районные гидроэлектростанции.

В 60-70 годы наиболее малые ГЭС были законсервированы или демонтированы, но водоохранилища при большинстве гидроузлов сохранились. В то же время число водоохранилищ увеличилось за счет строительства при осушении и мелиорации земель, водоснабжения крупных городов.

В последние десятилетия проводится активная реконструкция и модернизация водохранилищ, созданных в советское время, а также строительство и ввод в эксплуатацию новых гидроузлов и водохранилищ различного назначения. Это обусловлено развитием промышленности, современными тенденциями к увеличению использования альтернативных источников энергии, потребностью страны в наращивании энергетического потенциала и решении проблем энергетической независимости Беларуси. Создаются водохранилища руслового типа с незначительным подпором и небольшим ожидаемым влиянием на окружающую среду [18].

Цель работы: оценить влияние малых русловых водохранилищ на окружающую среду.

В связи с поставленной целью в исследовании ставятся следующие задачи:

- Изучить литературные источники и опубликованные материалы по теме влияния малых водохранилищ на окружающую среду;
- Оценить гидрологические изменения в ложе Витебского и Полоцкого водохранилищ (в зоне затопления);
- Изучить степень влияния водохранилищ на прилегающие земли;
- Оценить трансформацию ландшафтов и гидрологического режима реки в нижнем бьефе;
- Обосновать практические рекомендации по минимизации отрицательного влияния водохранилищ на окружающую природную среду.

Исследование позволит в полной мере оценить влияние малых речных водохранилищ на окружающую среду и повысить тем самым эффективность их создания, снизить их негативное влияние.

Для написания работы будут использованы фондовые и опубликованные материалы. Методы исследования: системный, картографический, комплексный, гидрологический, ландшафтный и др.

Рабочая гипотеза: водохранилища руслового типа имеют напор, близкий к максимальному уровню половодья и оказывают минимальное влияние на природную среду.

Объектами данного исследования являются малые русловые водохранилища Полоцкое и Витебское, предметом исследования – влияние водохранилищ руслового типа на окружающую среду.

Многолетние натурные, лабораторные и теоретические исследования позволили изучить механизм формирования профиля динамического равновесия, разработать основные положения теории, модель развития и критерии динамической устойчивости берегов водохранилищ Беларуси, в том числе и водохранилищ энергетического назначения. Основой исследования послужили материалы собственных многолетних натурных наблюдений и

лабораторных экспериментов, а также фондовые материалы организаций страны: Белорусского национального технического университета, Белорусского государственного университета, Центрального НИИ комплексного использования водных ресурсов (РУП ЦНИИКИВР), РУП «Институт мелиорации», РУП «Белгипроводхоз» и др.

Все гидрологические расчеты для составления проектных решений и ОВОС были выполнены автором. Наиболее важные задачи и решения при проектировании указанных водохранилищ осуществлены под руководством А.И.Капустинского, заместителя главного инженера РУП «Белгипроводхоз» и ГИПа И.В.Калишук.