

МОНИТОРИНГ БАССЕЙНА РЕКИ АНГРАПЫ



Е. В. Валл, магистрант, wall_ewgen@mail.ru
Н. Р. Ахмедова, доцент кафедры водных ресурсов
и водопользования, natalya.ahmedova@klgtu.ru

ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет»

В данной работе представлены некоторые результаты мониторинга р. Анграпы, проведённого в 2018 г., который включал анализ имеющейся информации о русловых процессах и антропогенной деятельности в регионе, рекогносцировочные, полевые и камеральные работы.

река Анграпа, ГТС, трансграничный водоток

На территории Калининградской области имеется множество водотоков, в основном – это малые реки. Рек длиной более 101 км всего шесть, одна из них – Анграпа, которая по [1] относится к категории средних.

Исток реки – оз. Мамры (Mamry, Польша), устье – р. Преголя (г. Черняховск, Калининградская обл.), таким образом, р. Анграпа – трансграничный водоток.

Для рационального использования и эффективной охраны водных объектов необходимо проведение мониторинга, который включает и исследование русловых процессов, и изучение гидрохимического состава вод, и определение антропогенной нагрузки. В данной работе представлены некоторые результаты мониторинга р. Анграпы, проведённого в 2018 году, который включал анализ имеющейся информации о русловых процессах и антропогенной деятельности в регионе, рекогносцировочные, полевые и камеральные работы.

В соответствии с данными, представленными в Государственном докладе об экологической обстановке в Калининградской области [2], вода р. Анграпы характеризуется как «загрязненная» - класс ЗА. Воды р. Анграпы загрязнены легкоокисляемыми органическими веществами, ХПК и БПК₅ превышают ПДК, кислородный режим удовлетворительный [2].

В работе [3] с использованием данных о сообществах донных беспозвоночных дана экологическая характеристика 68 водных объектов Калининградской области, в том числе и р. Анграпы.

На основании проведённых исследований автором [3] по индексу сапробности р. Анграпа отнесена к категории «умеренно-загрязненные» (β-мезосапробные). Рассчитанное значение индекса Вудивисса (8,0) характерно для быстротечных рек, текущих с южной (более высокой и менее заселенной) части области, по этому показателю качество воды в р. Анграпе охарактеризовано как «чистое», по интегральному индексу экологическое состояние р. Анграпы «удовлетворительное» [3], объясняется это тем, что на реку оказывается антропогенная нагрузка, которая находится в пределах способности к самоочищению.

В работах [4-5] анализ состояния окружающей природной среды предлагается проводить методом экспертных оценок, используя различные параметры состояния бассейнов. По [4] гидроэкологическая ситуация имеет следующую градацию: условно-удовлетворительная; напряжённая; конфликтная; критическая, по [5] степень геоэкологической ситуации бывает следующей: очень слабой; слабой, средней; значительной; острой.

На основе анализа информации, изложенной в [2, 4-9], гидроэкологическую ситуацию в бассейне р. Анграпы можно отнести к «условно удовлетворительной», что обусловлено

средними значениями сельскохозяйственной нагрузки и большой глубиной залегания грунтовых вод, геоэкологическую – к «слабой» за счет низкой плотности населения, отсутствия развитой промышленности.

В работах [10-11] изложены методы оценки речных экосистем с учетом местной специфики (морфометрических особенностей, вида дренируемого ландшафта и географической близости водосборов).

В работе [10] для учета природного и антропогенного влияния в системе «водосбор-водоток» выделены приоритетные факторы, формирующие качество воды в главном водотоке, так как качество в этом водотоке отражает комплекс антропогенных нагрузок на фоне природных особенностей территории.

Проведённые исследования позволили выявить для бассейна р. Анграпы следующие *приоритетные факторы*:

- *природные*: питание подземными водами, обедненными кислородом и поверхностными, перегруженными органическими и биогенными веществами;

- *антропогенные*: диффузный сток с сельскохозяйственных территорий и животноводческих хозяйств, обеспечивающий увеличение содержания органических веществ в периоды половодий и паводков, мелиоративные каналы.

При описании антропогенной нагрузки важна информация о видах водопользования на исследуемом водном объекте (таблица).

Таблица – Информация о предоставлении водных объектов в пользование на основании договоров водопользования и решений о предоставлении водных объектов в пользование по зоне деятельности Невско-Ладожского БВУ по состоянию на 02.08.2018 г. (данные Невско-Ладожского бассейнового водного управления)

N п/п	Водопользователь		Наименование водного объекта, его код	Цель водопользования	Срок водопользования
	наименование	юридический адрес			
1	Муниципальное унитарное предприятие "Черняховский водоканал" (МУП "Черняховский водоканал")	238150, Калининградская область, г. Черняховск, ул. Октябрьская, 5	р. Анграпа БАЛ/ПРЕГОЛ/ 123	Сброс сточных вод	31.12.2010
2	Открытое акционерное общество энергетики и электрификации "Янтарьэнерго" (ОАО "Янтарьэнерго")	236040, г. Калининград, ул. Театральная, 34	Водохранилище Озерской ГЭС (на р. Анграпа) БАЛ/ПРЕГОЛ/ 123/76	Использование водного объекта без забора (изъятия) водных ресурсов для целей производства электрической энергии	14.12.2015
3	Муниципальное унитарное предприятие "Черняховский водоканал" (МУП "Черняховский водоканал")	238150, г. Черняховск, ул. Октябрьская, 5	р. Анграпа БАЛ/ПРЕГОЛ/ 123	Сброс сточных вод	31.12.2013
4	Открытое акционерное общество	107144, г. Москва,	р. Анграпа БАЛ/ПРЕГОЛ/123	Забор (изъятие) водных ресурсов	23.04.2022

№ п/п	Водопользователь	Наименование водного объекта, его код	Цель водопользования	Срок водопользования
	"Калининградская железная дорога" (ОАО "РЖД")	ул. Новая Басманная, д. 2		из поверхностных водных объектов
5	Муниципальное унитарное предприятие "Черняховский водоканал" (МУП "Черняховский водоканал")	238150, г. Черняховск, ул. Октябрьская, 5	р. Анграпа БАЛ/ПРЕГОЛ/123	Сброс сточных, в том числе дренажных вод
				31.12.2016

Таким образом, основная антропогенная нагрузка в бассейне р. Анграпы обусловлена преобладанием земель сельскохозяйственного назначения в структуре земельного фонда, дренажными стоками и в значительной степени сбором неочищенных или недостаточно очищенных сточных вод [3-5, 8-13].

В ходе рекогносцировочных работ установлены выпуски, предположительно сточных вод (рис. 1-2), так как вода имеет неприятный канализационный запах.



Рисунок 1 – Выпуск сточных вод, г. Озёрск, р. Шалевка (около 60 м от впадения в р. Анграпу)

Рисунок 2 – Выпуск сточных вод, г. Черняховск, р. Анграпа

Ещё один выпуск на р. Шалевке, недалеко от впадения в Анграпу, удалось заметить во время сброса, водная поверхность стала иметь резко выделяющийся жёлтый цвет, сброс был залповый, продолжался 3-4 мин, труба практически не заметна, заросла травой.

В ходе проведения мониторинга в русле р. Анграпы выявлены инородные предметы естественного и антропогенного происхождения – шины, бытовой мусор (рис. 3-4). В большинстве случаев обнаруженные инородные предметы могут привести к деформациям русла, заилению.

Кроме рассмотренных выше геоэкологических критериев, при мониторинге водного объекта рассматривалось влияние гидротехнических сооружений (ГТС), расположенных на нём.

В связи со строительством (реконструкцией) и эксплуатацией ГТС может быть оказано прямое и косвенное влияние на окружающую природную среду с прямыми и косвенными эффектами для нее. ГТС влияют на гидравлический, русловой, ледотермический, гидрохимический режимы водотока [14-15].



Рисунок 3 – Русло р. Анграпы,
г. Озёрск

Рисунок 4 – Русло р. Анграпы, недалеко
от пос. Лермонтово, Гусевский ГО

По классификации К.М. Берковича [15], можно сделать вывод, что р. Анграпа испытывает постоянное прямое воздействие, которое приводит к изменению формы русла, его рельефа и поперечного и продольного профилей, а также непрерывное и длительное косвенное влияние, выражающееся в изменении стока воды и наносов.

Существует ещё одна классификация инженерных объектов и мероприятий на водосборе и реках по видам антропогенной деятельности в речных бассейнах [16].

Строительство сооружений и осуществление мероприятий I категории приводят к одностороннему необратимому изменению большинства характеристик определяющих факторов в масштабе всей реки. Возведение сооружений II категории обычно влечет локальные изменения некоторых характеристик определяющих факторов. Оно не вызывает коренной перестройки русла, а касается лишь развития русловых образований на уровне мезоформ и микроформ. Строительство на реке пассивных сооружений не приводит к изменению определяющих факторов руслового процесса. В соответствии с [16], можно сделать вывод о том, что на р. Анграпе присутствуют сооружения всех категорий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 19179-73. Гидрология суши. Термины и определения.
2. Государственный доклад «Об экологической обстановке в Калининградской области в 2016 году» - Правительство Калининградской области. – Калининград, 2017. – 222 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://minprirody.gov39.ru/upload/iblock/09c/%D0%93%D0%94%202016.pdf>
3. Масюткина, Е.А. Оценка экологического состояния водных объектов Калининградской области на основе структурно-функциональных и индикаторных свойств зообентоса: дис. ... канд. биол. наук: 03.08.05 / Масюткина Елена Андреевна; ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет». – Калининград, 2018. – 184 с.
4. Белов, Н.С. Геоэкологическая ситуация в речных бассейнах Калининградской области / Н.С. Белов // Природообустройство. – 2011. – № 3. – С.67–73.
5. Белов, Н.С. Оценка гидроэкологического состояния речных систем Калининградской области / Н.С. Белов, С.И. Зотов // Вестник РГУ им. Канта. – 2008. – Вып. 1. Естественные науки. – С.6–16.
6. Паспорт муниципального образования «Черняховский муниципальный район», 2012. – 78 с.
7. Калининградская область. Тематические карты [Электронный ресурс]. URL: <http://hge.spbu.ru/mapgis/subekt/kalinin/kalinin.html>
8. Генеральный план МО «Озерский городской округ» Калининградской области. Том 1. Положение о территориальном планировании. [Электронный ресурс]. URL:

https://aggrad.gov39.ru/zip/territory/ozerskiy_go/PZ_t1_Ozerskiy_GO.pdf

9. Документация по территориальному планированию МО «Гусевское городское поселение» Калининградской области. Том 1.1. Обоснование генерального плана г. Гусева. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.admgusev.ru/power/admcity/genplan/obosnovanie.pdf>

10. Нагорнова, Н.Н. Геоэкологическая оценка состояния малых водотоков Калининградской области: автореф. ... дис. канд. геогр. наук. – Калининград, 2012. – 21 с.

11. Нагорнова, Н.Н. Гидрогеохимическая характеристика малых рек Калининградской области / Н.Н. Нагорнова, Т. А. Берникова, Н. А. Цупикова // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. – 2011. – Вып. 7. – С.160–166. [Электронный ресурс]. URL: http://m.intellika.info/upload/iblock/5bc/esoxkbbxuyvtwarzgs%20jq.%20nx.,%20fgbpgfsfqwxuipwfk%20rd.%20do.,%20euoknxbauggwvmb%20ss.%20lq.%20_160-166.pdf

12. Схема комплексного использования и охраны водных ресурсов бассейна реки Неман и рек бассейна Балтийского моря (русская часть в Калининградской области) [Электронный ресурс]. URL: http://www.nord-west-water.ru/upload/information_system_18/1/2/4/item_12405/property_value_5074.pdf

13. Паспорт муниципального образования «Черняховский муниципальный район», 2012. – 78 с.

14. РД 153-34.2-02.409-2003 (СО 34.02.409-2003) Методические указания по оценке влияния гидротехнических сооружений на окружающую среду.

15. Чалов, Р.С. Руслловые процессы: учебное пособие. М.: ИНФРА-М., 2015. – 163 с.

16. Приказ Министерства природных ресурсов Российской Федерации от 08.10.2014 № 432 «Об утверждении Методических указаний по осуществлению государственного мониторинга водных объектов в части наблюдений за состоянием дна, берегов, состоянием и режимом использования водоохраных зон и изменениями морфометрических особенностей водных объектов или их частей».

STUDY OF THE CONDITION OF HYDROTECHNICAL STRUCTURES IN THE ANGRA RIVER BASIN

E. V. Wall, master student, wall_ewgen@mail.ru
N. R. Akhmedova, assistant professor, natalya.ahmedova@klgtu.ru

FGBOU VO “Kaliningrad State Technical University”

This paper presents some of the results of monitoring the p. Angraps, conducted in 2018, which included an analysis of available information on channel processes and anthropogenic activities in the region, reconnaissance, field and office work.

river Angrapa, GTS, transboundary watercourse