

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА НА ПОБЕРЕЖЬЕ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ВИСЛИНСКОГО ЗАЛИВА

Е.Е. Есюкова, Ж.И. Стонт

Атлантическое отделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института океанологии им П.П. Ширшова РАН,
236000, г. Калининград, пр. Мира, 1, Россия, elena_esiukova@mail.ru, ocean_stont@mail.ru

В северо-восточной части Вислинского залива в районе пос. Прибрежный (Калининградская область) в течение года (с марта 2011 по март 2012 г.) проводился мониторинг наиболее посещаемого участка берега длиной 700 м с периодичностью раз в неделю в основном с 12 до 14 ч по местному времени. Выполнялось описание берега, фотографирование, отмечалось состояние воды, и в особо интересных случаях производился отбор биологического материала и проб воды. Основными составляющими мониторинга являлись измерение ширины пляжа (поперек берега от уреза через пляж до репера) и подробная фотосъёмка. Фото-мониторинг – это одна из основных составляющих общего комплексного мониторинга побережья, фотоматериалы регулярных наблюдений являются наглядным фактом состояния побережья, позволяют увидеть влияние волновых процессов, штормов, фиксировать этапы динамики берега, изменения экологической ситуации.

В ходе регулярных наблюдений на побережье Вислинского залива получены оценочные данные динамики берега залива, первоначальная оценка экологической обстановки. За период наблюдений были зафиксированы моменты массового «цветения» воды, гиперцветения воды, массовой гибели рыбы, повышенного пенообразования, массового выноса различного вида «мусора» на пляж и т.д. Проведён сравнительный анализ с привлечением наблюдений ветрового режима (архивы погоды для г. Балтийск [1]), карты приземного анализа атмосферного давления [2]), измерения атмосферного давления в юго-восточной части Балтийского моря (по данным АГМС, установленной на МЛСП D-6), уровневого режима р. Преголи (по данным гидрометеорологических наблюдений на музейном судне «Витязь», расположенном в центре Калининграда в пойме р. Преголи (дискретность 1 раз/сут в околополуденное время – 09 UTC)) за период наблюдений с 1.03.2011 г. по 10.03.2012 г. Также выполнено сравнение метеорологических условий и уровневого режима в 2011-2012 гг. с результатами многолетних наблюдений с 1997 по 2007 гг. (использованы архивы погоды и уровневого режима для Балтийской косы) с целью выявить наличие или отсутствие общих закономерностей комплекса условий, приводящих к наблюдаемым в ходе мониторинга экологическим ситуациям, и динамики берега в северо-восточной части Вислинского залива.

Анализ подтвердил, что подъемы и спады уровня залива тесно связаны с ходом атмосферного давления и ветровым режимом [3–5]. При усилении ветра западных румбов до штормового в отдельных случаях наблюдается полное исчезновение пляжа, что приводит к сильной эрозии береговых склонов (оползни, волновой размыв). Отмечено, что зимой 2011-2012 гг. при штормовом ветре и нагонных явлениях наблюдается резкое повышение уровня воды на побережье Вислинского залива в районе мониторинга, что приводит к образованию уступов размыва высотой до 0,7 м, с отступанием бровки уступов в среднем на 1–1,5 м. Относительный уровень Вислинского залива тесно связан с уровнем режимом р. Преголи (коэффициент корреляции 0,91).

Оценка хода среднемесячных характеристик (атмосферное давление, уровеньный режим, ветровой режим) за 1997–2007 гг. (с марта по март) выявила корреляцию с 2011–2012 гг. по следующим позициям:

- по среднему модулю скорости ветра 1999–2000 и 2003–2004 (выше 81–84 %), 1998–1999 и 2004–2005 (68–69 %), 2001–2002 и 2005–2006 (63–66 %);
- по векторному направлению 2000–2001, 2001–2002, 2003–2004 гг.
- по атмосферному давлению 1999–2000 (34 %), 2003–2004 (33 %), 2004–2005 (45 %);
- по уровню 1999–2000 (37 %), 2003–2004 (63 %), 2004–2005 (73 %), 2006–2007 (50 %).

При сравнении наблюдений за окружающей обстановкой при выполнении ежедневного мониторинга залива в пос. Коса (Балтийская коса, западная часть Вислинского залива) в 1999–2000 гг. и 2003–2004 гг. и пос. Прибрежный (северо-восточная часть Вислинского залива) выявлены общие черты хода уровня (рисунок).

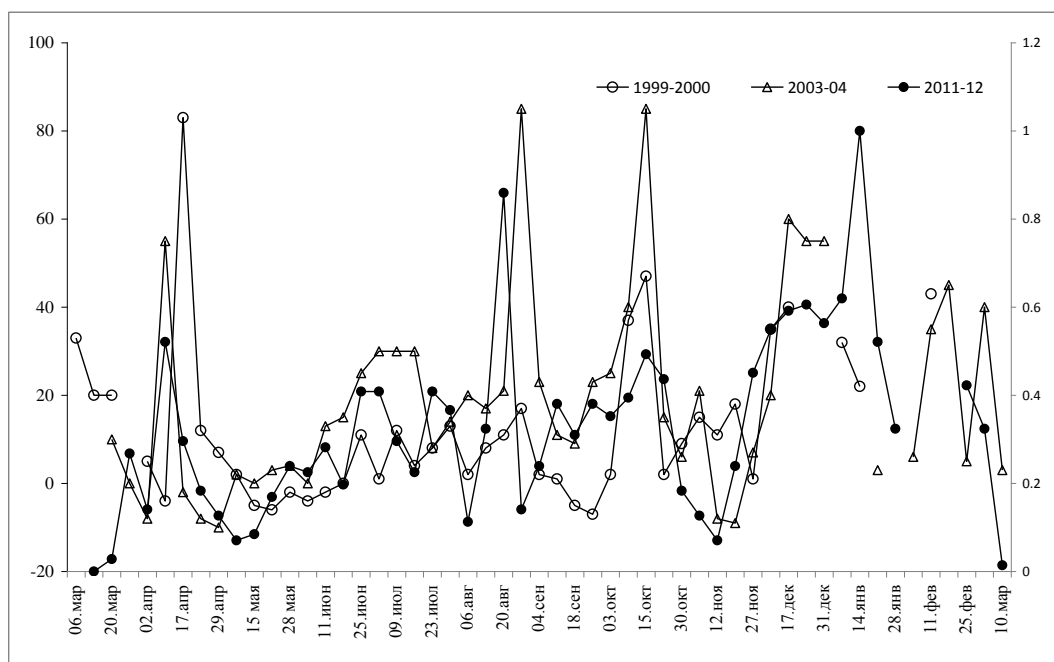


Рис. Ход уровня по данным мониторинга залива в пос. Коса (Балтийская коса) в 1999–2000 гг. и 2003–2004 гг. (левая шкала - см БС) и пос. Прибрежный в 2011–2012 гг. (правая шкала - относительный уровень)

В весенние месяцы наблюдается резкий подъем уровня при таянии снега и весеннем половодье рек, впадающих в залив. В летние месяцы подъем уровня отмечается при прохождении активных циклонов, которые вызвали нагон воды в залив (27 августа 2003 г., 20 августа 2011 г.). В осенне-зимние месяцы при усилении ветров западных румбов наблюдается подъем воды до основания склона у пос. Прибрежный (27 ноября 2011 г., 14 января 2012 г.), а в пос. Коса берег залит водой до ангаров. Ежегодно в заливе отмечается ледостав, и с декабря по февраль залив покрывается льдом, но ледовый покров неустойчивый, так как часто бывают оттепели.

Анализ результатов мониторинга показал, что характер загрязнений побережья и прибрежных вод сохраняется. Если в начале 2000-х годов отмечались камыш, сухая трава, обрывки водорослей, тина, ветки, то в 2011–2012 гг. добавился мусор антропогенного происхождения: пакеты, бутылки, обрывки рыболовных сетей. На пляже в районе пос. Прибрежный часто встречается дохлая рыба, россыпи крупных ракушек моллюска *Rangia cuneata*, а водная поверхность залива в гавани пос. Коса иногда покрывалась нефтяной пленкой. При усилении ветра на поверхности воды образуются полосы пены, иногда грязной, а у уреза воды (особенно между песчаными валами) часто наблюдается бело-жёлтая пена плотной консистенции (пена – в 43 % случаев еженедельных наблюдений в 2011–2012 гг., повышенная мутность и небольшое «цветение» воды – в 39 % случаев, гиперцветение воды отмечено в 4 % случаев – 4 июня 2011 г. и 15 октября 2011 г.).

Сравнительный анализ данных многолетних наблюдений – временного хода различных характеристик (атмосферное давление, уровеньный режим, ветровой режим, характер загрязнений берега и состояния воды) показал наличие общих закономерностей, комплекса условий, приводящих к наблюдаемым в ходе мониторинга экологическим ситуациям.

Анализ проводился при поддержке грантов РФФИ № 10-05-00540, 10-05-00472, 11-05-00674.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. <http://rp5.ru>
2. <http://wetterzentrale.de>
3. Гидрометеорологический режим Вислинского залива / под ред. Н.Н. Лазаренко, А. Маевского. – Л., 1971. – 279 с.
4. Навроцкая, С.Е., Гушин, О.А., Стонт, Ж.И. Колебания уровня р. Преголи в центре Калининграда в 1996–2008 гг. // Вестник Российского государственного университета им. И. Канта. – 2011. – Вып. 1. – С. 28–35.
5. Навроцкая, С.Е., Чубаренко, Б.В. О повышении уровня моря в российской части Вислинского залива // Метеорология и гидрология. 2– 012. – № 1. – С. 57–67.

ANALYSIS OF RESULTS OF ECOLOGICAL MONITORING IN NORTH-EAST COAST OF VISTULA LAGOON

E.E. Esiukova, Zh.I.Stont

There are results of the regular monitoring of the coast of the Vistula Lagoon during the year. Carried out measuring the width of the beach, taking photos, description of the coast, as well as analysis of the wind regime, course of atmospheric pressure, level regime of river Pregel over the period of observation allowed to follow the dynamics of the coast.