

Список использованных источников

1. Цыбульский, А.А. Яблоки- из Польши, груши- из Китая /А. А Цыбульский // Белорусская нива, 2004.11 февр. – С.2.
2. Государственная программа возрождения и развития села на 2005-2010 годы. – Минск: Беларусь, 2005. – 96 с.
3. Голченко, М.Г.Орошение садов и ягодников / М.Г. Голченко, А.С. Девятов, Т.Д. Лагун. – Минск: Урожай, 1985. – 191 с.
4. Укрупненные нормы водопотребности для орошения по природно-климатическим зонам СССР. – М.: Минводхоз СССР, 1984. – 345 с.
5. Лагун, Т.Д. Нормы водопотребности плодово-ягодных культур в условиях Республики Беларусь / Т.Д. Лагун. – Херсон, 2005. – С. 7.
6. Скобельцин, Ю.А. Системы капельного орошения / Ю.А. Скобельцин, А.Д. Гумбарев. – Краснодар: Кубанский СХИ, 1985. – 135 с.
7. Штепа, Б.Г. Механизация полива / Б.Г. Штепа, В.Ф. Носенко, Н.В. Винникова и др. – М.: Агропромиздат, 1990. – 336 с.
8. Капельное орошение / Пособие к СНиП 2.06.03-85 Мелиоративные системы и сооружения. – М.: Союзводпроект, 1986. – 148 с.
9. Рахлей, А.В. Ресурсосберегающие нормы и технологии полива в плодово-ягодных комплексах Республики Беларусь / А.В. Рахлей, Т.Д. Лагун // Научный поиск молодежи XXI века: Материалы IX Международной научной конференции студентов и магистрантов. – Горки: БГСХА, 2008. – С.95–99.
10. Ларина, Т. Нескучный сад / Т. Ларина // Белорусская нива, 2008. 19 июня. – С. 3.

УДК 627.52

ВОЗДЕЙСТВИЕ БЕРЕГООБРАЗУЮЩИХ ФАКТОРОВ НА УСТОЙЧИВОСТЬ БЕРЕГОЗАЩИТНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Левкевич В.Е., Бузук А.В.

Государственное учреждение образования «Командно-инженерный институт МЧС», г. Минск, Республика Беларусь г.Минск, РБ, uk007@rambler.ru

In this report factors causes and conditions which affect stability of coast-protecting structures of reservoirs can be observed. As well as comprehensive approach when estimating factors impact coast-protecting structures taking into account its own strengthening characteristics and physical operation factors.

Введение

Основными вопросами при решении проблемы формирования и эксплуатации берегов водохранилищ для целей рекреации являются прогнозирование их состояний и управление береговыми процессами, поскольку консервация первоначального, на момент создания водохранилищ, состояния берегов и ликвидация последствий аварийных ситуаций не обеспечивают оптимальных технико-экономических решений [1]. Устойчивость сооружений берегозащиты искусственных водных объектов рассмотрена в работах многих авторов, однако в каждом конкретном случае исследовался какой-либо один фактор (скорость

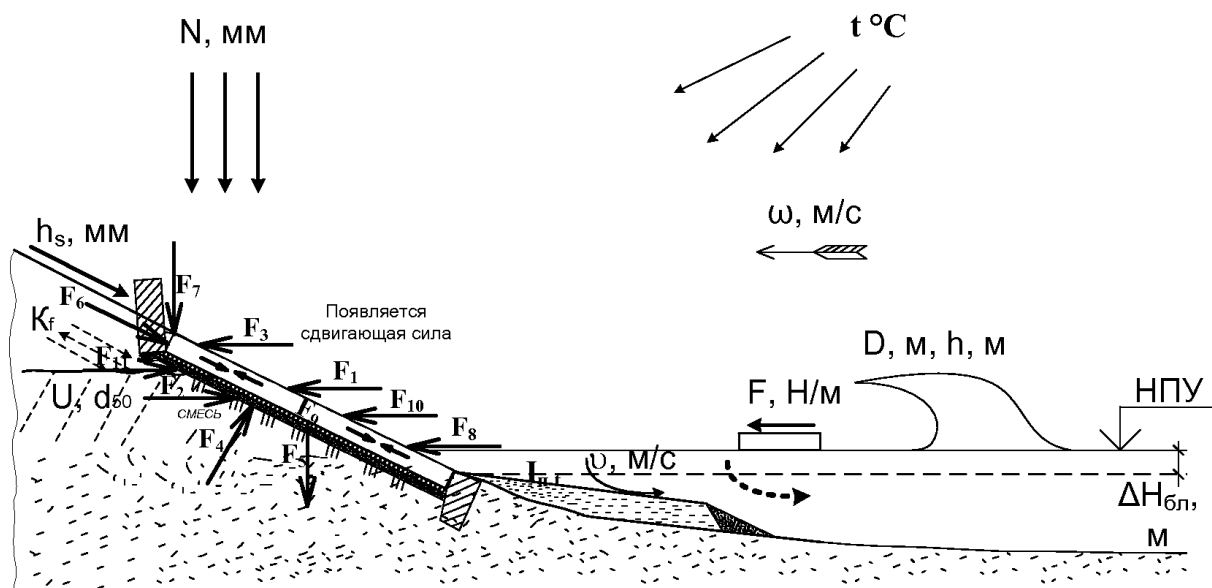
вдольбереговых течений), либо совокупность факторов (величина склонового стока; скорость ветра; скорость вдольбереговых течений; уровенный режим водохранилища и т. д.), присущих отдельному объекту. Нами рассмотрена совокупность факторов, влияющих на устойчивость берегозащитного сооружения в целом.

Воздействие берегообразующих факторов на устойчивость берегозащитных сооружений

Под устойчивостью понимается способность конструкции или сооружения сохранять свои функции, защитные и несущие способности под действием факторов процесса абразии [2].

Основная цель данной работы – исследование устойчивости берегозащитных сооружений искусственных водных объектов от воздействия на них рискообразующих факторов в комплексе.

Исходя из влияния берегообразующих факторов, выраженных в виде силовых воздействий, приводящих к переработке береговой линии, для оценки устойчивости берегозащитных сооружений и разработки более совершенной методики по прогнозированию процесса абразии во времени необходимо учитывать силовые воздействия, действующие на данные сооружения, в комплексе, как показано на рисунке 1.



- F_1 – давление воды на поверхности сооружения и основания; F_2 – силовое воздействие фильтрующей воды; F_3 – волновое и ветровое давление; F_4 – поровое давление;
 F_5 – собственный вес сооружения; F_6 – вес грунта; F_7 – боковое давление грунта;
 F_8 – давление наносов; F_9 – нагрузки от предварительного напряжения конструкций;
 F_{10} – ледовые нагрузки; F_{11} – усилия от температурных и влажностных воздействий, принимаемых по справочным и литературным данным

Рисунок 1 – Совокупность сил, действующих на берегозащитное сооружение

Нами разработаны кинематические модели процесса нарушения устойчивости береговых склонов водохранилищ с учетом берегозащитных сооружений во времени под воздействием внешних факторов и условий. Проведено численное моделирование процесса абразии берегового склона во времени с учетом наличия берегозащитного сооружения и его деформаций (на уровне схематизации).

На устойчивость берегозащитных сооружений водохранилищ влияют следующие группы факторов: геологические, климатические, гидрометеорологические, геоморфологические, биологические и другие. Они характеризуются следующими показателями: мощность четвертичных отложений, физико-химические свойства грунтов, суффозионно-карстовые явления, просадки, избыточное увлажнение, выветривание, ветро-волновой и ледовый режимы, стоковые течения, вдольбереговое движение наносов, оврагообразование, склоновые процессы, рельеф подводного берегового склона, высота берега над зеркалом водохранилища, форма береговой линии.

Из натуральных наблюдений были выявлены основные причины, воздействующие на берегозащитное сооружение: плохое укрепление швов при монтаже и ремонте сооружений, некачественное выполнение гравийной подушки под сооружением, а также собственные физические параметры и прочностные характеристики конструкций. Немаловажную роль играют также антропогенные факторы, такие как: ошибки при проектировании, непрофессионализм и халатность обслуживающего персонала, а также несоблюдение требований норм и правил эксплуатации гидротехнических сооружений [3, 4]. Примеры показаны на рисунке 2.



а)



б)



в)



г)

а) вымыв грунта и смещение железобетонных плит; б) разрушение крепления в месте примыкания плотины к коренному берегу; в) разрушение защитных плит в результате ветро-волнового и ледового воздействия на них; г) вымыв грунта и разрушение каменной наброски

Рисунок 2 – Современное состояние берегозащитных сооружений в нижнем и верхнем бьефах Чигиринского водохранилища

Эти причины в совокупности с факторами абразии приводят к повреждению либо разрушению берегозащитного сооружения и, при несвоевременном ремонте, к разрушению берега либо плотины и возникновению чрезвычайной ситуации [5].

Таким образом для оценки общей устойчивости берегозащитных сооружений и разработки более совершенной методики по их расчету необходимо учитывать факторы, приводящие к абразии и деформации береговых склонов, верховых откосов дамб и плотин, статические и гидродинамические нагрузки, действующие на берегозащитные сооружения в комплексе, а также возможность развития процесса абразии на примыкающих участках к берегозащитным сооружениям.

Список использованных источников

1. Качугин, Е.Г. Инженерно-геологические исследования и прогнозы переработки берегов водохранилищ. Рекомендации по изучению переработки берегов водохранилищ / Е.Г. Качугин. – М.: Госгеологоиздат, 1959.

2. Чеботарев, А.И. Гидрологический словарь / А.И. Чеботарев. – Ленинград: Гидрометеорологическое издательство, 1970. – 78 с.

3. Рекомендации по оценке воздействия малых водохранилищ на окружающую среду / В.М. Широков [и др.]; под общ. ред. В.М. Широкова. – Минск: БГУ, 1994. – 112 с.

4. Максимчук, В.Л. Рациональное использование и охрана берегов водохранилищ / В.Л. Максимчук. – Киев, 1981. – 112 с.

5. Левкевич, В.Е. Методические рекомендации по расчету незакрепленных верховых откосов дамб и плотин на малых водохранилищах и прудах мелиоративного назначения / Левкевич В.Е. – Мн.: ЦНИИКИВР, 1989 – 36 с.

УДК 628.339

ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ УСТАНОВОК ДЛЯ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД

Левчук Н.В. Кобринец Л.А.

Учреждение образования «Брестский государственный технический университет», г. Брест, Республика Беларусь,

The main thermal methods of waste-water deposits treatment are discussed in the article. Advantages and disadvantages of different devices for thermal processing of deposits are described. High-temperature combustion of deposits as a perspective method is offered by the authors.

Введение

Водные объекты являются основными приемниками сточных вод. В присутствии микроорганизмов, при наличии запаса кислорода, водоемы и водотоки обладают самоочищающей способностью. Однако большинство водоемов и водотоков все больше загрязняются сточными водами, которые значительно снижают их самоочищающую способность. Такому процессу способствует рост населения городов, строительство и ввод в эксплуатацию новых промышленных предприятий применение новых технологий, приводящих к увеличению