



# ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО

## Актуальные темы:

- ◆ СТРУКТУРА УПРАВЛЕНИЯ АГРОМЕЛИОРАТИВНЫМИ РЕЖИМАМИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПОЛЯ
- ◆ ОБОБЩЕННАЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЛЕДОВЫХ ОБРАЗОВАНИЙ НА ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ ИЗ ГАБИОНОВ
- ◆ ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗМЕНЧИВОСТИ ГОДОВОГО ВОДНОГО БАЛАНСА РЕКИ ВОЛГИ
- ◆ ГИДРОДИНАМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ СИСТЕМ ДВОЙНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ВОДНОГО РЕЖИМА НА ТОРФЯНИКАХ
- ◆ СХЕМЫ КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ: СОДЕРЖАНИЕ И ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ

**2' 2011**

ISSN 1997-6011

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«Московский государственный университет природообустройства»**

# **ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО**

Научно-практический журнал

**№ 2' 2011**

Москва

УДК 502/504  
ББК 20.1  
П 77

**Учредители:**  
Департамент  
научно-технологической  
политики и образования  
Министерства сельского  
хозяйства  
Российской Федерации  
ФГОУ ВПО МГУП

**Федеральное государственное  
образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Московский государственный университет  
природообустройства»**

**Научно-практический журнал № 2' 2011**

**ISSN 1997-6011**

Журнал зарегистрирован  
Федеральной службой по надзору  
за соблюдением законодательства  
в сферах массовых коммуникаций  
и охраны культурного наследия  
Свидетельство о регистрации  
ПИ № ФС 77-26639 от 22 декабря 2006 г.

*Рецензенты:*

*К. П. Арент,*  
доктор экономических наук

*А. И. Голованов,*  
доктор технических наук

*Д. П. Гостищев,*  
доктор технических наук

*А. М. Зейлигер,*  
доктор биологических наук

*Г. Х. Исмайылов,*  
доктор технических наук

*И. С. Румянцев,*  
доктор технических наук

*Л. Д. Раткович,*  
кандидат технических наук

*В. В. Шабанов,*  
доктор технических наук

*Главный редактор выпуска*

*Т. В. Сергованцева*

При использовании материалов журнала  
в любой форме  
ссылка на журнал обязательна.

За достоверность информации  
ответственность несут авторы.

*Редакционный совет:*

*Д. В. Козлов,* академик РИА и РАЕН,  
доктор технических наук, профессор –  
главный научный редактор

*В. Н. Краснощеков,* доктор экономических наук,  
профессор –  
заместитель главного научного редактора

*А. И. Голованов,* доктор технических наук,  
профессор, заслуженный деятель науки РФ –  
заместитель главного научного редактора

*И. С. Румянцев,* академик РААСН,  
доктор технических наук, профессор,  
заслуженный деятель науки РФ –  
заместитель главного научного редактора

*И. П. Айдаров,* академик Россельхозакадемии,  
заслуженный мелиоратор РФ

*В. А. Евграфов,* доктор технических наук, профессор

*И. Ю. Залысин,* доктор политических наук,  
профессор

*Г. Х. Исмайылов,* доктор технических наук, профессор,  
заслуженный деятель науки РФ

*И. П. Свинцов,* академик Россельхозакадемии

*В. И. Сметанин,* доктор технических наук, профессор,  
заслуженный работник высшей школы РФ

*В. В. Шабанов,* доктор технических наук, профессор

*Д. В. Штеренлихт,* доктор технических наук, профессор,  
заслуженный деятель науки РФ

**Журнал включен ВАК в «Перечень ведущих рецензируемых научных журналов  
и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные  
результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук»**

Цена одного номера – 220 р.

Индекс журнала в каталоге ОАО Агентства «Роспечать» – 80746

**УДК 502/504  
ББК 20.1**

© ФГОУ ВПО МГУП, 2011

# Содержание

## Мелиорация и рекультивация, экология

**Добрачев Ю. П., Матвеев А. В.**

Структура управления агромелиоративными режимами сельскохозяйственного поля ..... 5

**Сенчуков Г. А., Гостищев В. Д.**

Использование местного стока для орошения земель сельскохозяйственного назначения ..... 12

**Платонов Д. Г.**

Методика контроля качества поверхностных и дренажных вод на осушенных землях ..... 18

**Городничев В. И., Костоварова И. А.**

Орошение озимой пшеницы и хлопчатника на слабозасоленных сероземно-луговых почвах ..... 22

**Гусев А. Е.**

Применение одномерного уравнения конвективно-диффузионного переноса примеси  
в моделировании стационарных течений ..... 28

## Гидротехническое строительство

**Багин А. В., Козлов Д. В.**

Обобщенная математическая модель воздействия ледовых образований  
на гидротехнические сооружения из габионов ..... 31

**Волынов М. А., Гугушвили И. В.**

Об адекватности метода 3D численного моделирования волны прорыва ..... 38

**Сабодаш П. Ф.**

Задачи гидроупругости для тонкостенных цилиндрических трубопроводов ..... 43

**Сулейман А.**

Сравнительные исследования работы низовых сливных ступенчатых откосов  
водосливных грунтовых плотин, покрытых плитами различных конструкций ..... 49

**Мамедов А.**

Исследование пропуска донного потока через водохранилище ..... 52

## Гидравлика, гидрология, водные ресурсы

**Исмайллов Г. Х., Федоров В. М.**

Пространственно-временные закономерности изменчивости  
годового водного баланса реки Волги ..... 57

**Клёпов В. И.**

Особенности управления сложной водно-ресурсной системой  
(на примере Московского региона) ..... 63

**Антоненко О. Л.**

Ландшафты селевых бассейнов Кабардино-Балкарии ..... 68

**Манукьян Д. А.**

Гидродинамическое обоснование систем двойного регулирования  
водного режима на торфяниках ..... 73

**Гришин Н. Н., Грицук И. И., Дебольский В. К., Пономарёв Н. К.**

Экспериментальное исследование параметров тонкодисперсной взвеси, возникающей  
при отсыпке гравия для прокладки морских газопроводов ..... 79

**Венин Д. М., Снежко В. Л.**

Увеличение диапазона работы гидродинамических водовыпусков-стабилизаторов расхода ..... 85

## Технологии и средства механизации

**Матвеев А. С.**

Влияние неодновременной работы машин на надежность звена парка техники ..... 88

**Ревин Ю. Г.**

Оценка точности позиционирования рабочего органа фрезерного каналаочистителя ..... 92

**Сторчевой В. Ф., Чернов Р. Ю.**

Снижение потерь энергетических показателей электроозонаторов ..... 95

## Экономика природообустройства и управление природными ресурсами

**Сучугов С. В.**

Оценка эффективности электротехнологий в системах орошаемого земледелия ..... 99

**Ледвина М. В., Краснощеков В. Н.**

Схемы комплексного использования и охраны водных объектов:  
содержание и проблемы реализации ..... 105

# Contents

## Melioration and reclamation, ecology

**Dobrachev Yu. P., Matveev A. V.**

The management structure of the agro-reclamation regime of the agricultural field ..... 5

**Senchukov G. A., Gostischev V. D.**

Usage of the local run-off for irrigation of agricultural lands ..... 12

**Platonov D. G.**

Method of quality control of surface and drainage water on the reclaimed lands ..... 18

**Gorodnichev V. I., Kostovarova I. A.**

Irrigation of winter wheat and cotton on saline sierozem-meadow soils ..... 22

**Gusev A. E.**

Application of one-dimensional equation of convection – diffusion transfer of admixture  
in simulation of stationary flows ..... 28

## Hydraulic engineering construction

**Bagin A. V., Kozlov D. V.**

The generalized mathematical model of ice formations action on hydraulic mesh structures ..... 31

**Volynov M. A., Gugushvili I. V.**

About the 3D method adequacy of the break wave numerical simulation ..... 38

**Sabodash P. F.**

The tasks of hydro-elasticity for thin walled cylinder pipe lines ..... 43

**Suleiman A.**

Comparative studies of the operation of downstream weir stepped slopes  
of weir earth dams covered by plates of different constructions ..... 49

**Mamedov A.**

Investigation of the bottom flow passage through water storage basin ..... 52

## Hydraulics, hydrology, water resources

**Ismajylov G. Kh., Fedorov V. M.**

Spatio-temporal laws of annual changeability of the Volga river water balance ..... 57

**Klepov V. I.**

Peculiarities of management of the complex water - resource system  
(by the example of the Moscow region) ..... 63

**Antonenko O. L.**

Landscapes of mud flow basins of Kabardino-Balkaria ..... 68

**Manukjyan D. A.**

Hydrodynamic substantiation of double regulation systems of water regime on peat swamps ..... 73

**Grishin N. N., Gritsuk I. I., Deboljsky V. K., Ponomarev N. K.**

Experimental investigation of the fine-dispersed suspension parameters arising  
during gravel filling for laying sea pipelines ..... 79

**Benin D. M., Snezhko V. L.**

The results of experimental studies of hydrodynamic stabilizers of water flow which  
use the upstream level as a control signal ..... 85

## Techniques and means of mechanization

**Matveev A. S.**

The influence of the non-simultaneous operation of machines on the reliability  
of the techniques fleet link ..... 88

**Revin Yu. G.**

Assessment of the positioning accuracy of the operating element of the milling canal cleaner ..... 92

**Storchevoj V. F., Chernov R. Yu.**

Reducing losses of energetic values of electro-ozonizers ..... 95

## Economics of environmental engineering and resource natural management

**Suchugov S. V.**

Assessment of the electrotechnics efficiency in the systems of irrigated farming ..... 99

**Ledvina M. V., Krasnoshchekov V. N.**

The scheme of multiple use and protection of water bodies:  
the contents and problems of realization ..... 105

УДК 502/504:631.1:681.5

**Ю. П. ДОБРАЧЕВ, А. В. МАТВЕЕВ**

Государственное научное учреждение

Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации имени А. Н. Костякова

UDC 502/504:631.1:681.5

**DOBRACHEV YU.P., MATVEEV A.V.**

The All-Russian research institute of hydraulics and reclamation

## **СТРУКТУРА УПРАВЛЕНИЯ АГРОМЕЛИОРАТИВНЫМИ РЕЖИМАМИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПОЛЯ**

## **THE MANAGEMENT STRUCTURE OF THE AGRO-RECLAMATION REGIME OF THE AGRICULTURAL FIELD**

*Меняющиеся природные и экономические условия заставляют рассматривать задачу управления агромелиоративными режимами как минимум на трех уровнях: стратегическом (при выборе оптимального агромелиоративного комплекса в долгосрочном плане), тактическом (учет пестроты почвенных условий при распределении выделенных ресурсов на агромелиоративные мероприятия) и оперативном (по текущим агрометеоусловиям и характеристикам мелиоративного режима земель) и привлекать для создания систем управления современные информационные технологии.*

*Комплексная статистическая модель, информационные технологии, ресурсное обеспечение, точное земледелие, оперативное управление поливами.*

*Quickly changing natural and economic conditions make us consider the management task of agro-reclamation regimes on minimum 3 levels: strategic (when choosing an optimal agro-reclamation complex in the long-term plan), tactical (taking into account diversity of soil conditions when distributing the allocated resources on the agro-reclamation measures) and operating (on the current agro-meteo-conditions and characteristics of the lands reclamation regime) and apply modern information technologies for development of control systems.*

*Complex statistical model, information technologies, resource provision, accurate farming, operational management of irrigation.*

1. **Айдаров И. П., Голованов А. И., Никольский Ю. Н.** Оптимизация мелиоративных режимов орошаемых и осушаемых земель. – М.: Агропромиздат, 1990. – 304 с.
2. **Голованов А. И.** Эколого-экономическое обоснование мелиоративного режима: труды Волгоградского СХИ, 1993. – С. 12–20.
3. **Кирейчева Л. В.** Информационные технологии управления комплексными мелиорациями агроландшафтов / Природообустройство и рациональное природопользование – необходимые условия социально-экономического развития России: сборник научных трудов. – М.: ФГОУ ВПО МГУП, 2005. – Т. 2. – С. 100–104.
4. **Юрченко И. Ф.** Информационные технологии обоснования мелиорации. – М.: РАСХН, ВНИИГиМ, 2000. – 283 с.
5. **Головатый В. Г., Добрачев Ю. П., Юрченко И. Ф.** Модели управления продуктивностью мелиорируемых агроценозов. – М.: РАСХН, ВНИИГиМ, 2001. – 98 с.
6. **Матвеев А. В.** Информационные технологии в решении задач точного земледелия на мелиорируемых землях. – Коломна: ФГНУ ВНИИ «Радуга», 2005. – С. 241–244.
7. **Белавцева Т. М.** Технологии точного земледелия, их перспективы и возможности использования на мелиорированных землях. – М.: ФГНУ ЦНТИ «Мелиоводинформ», 2009. – 112 с.

8. **Добрачев Ю. П.** Теория и технология управления орошением на основе эколого-физиологических моделей: автореф. дис. ... д-ра техн. наук. – М.: РАСХН, ВНИИГиМ, 1998. – 55 с.

9. **Матвеев А. В.** Статистическая модель продуктивности агроценоза для описания агромелиоративных режимов. – М.: ВНИИА, 2005. – 552 с.

10. **Добрачев Ю. П., Матвеев А. В.** Аппроксимация влияния агроэкологических факторов на продуктивность агроценоза. – М.: ФГОУ ВПО МГУП, 2005. – С. 172–176.

1. **Aidarov I.P., Golovanov A.I., Nikoljskij Yu.N.** Optimization of the reclaimed regimes of the irrigated and drained lands. – М.: Agropromizdat, 1990. – 304 p.

2. **Golovanov A.I.** Ecological and economic substantiation of the reclamation regime: transactions of the Volgograd SKhI, 1993. – p. 12–20.

3. **Kireicheva L.V.** Information technologies of complex reclamation management of agricultural landscapes. / Environmental engineering and rational nature management – necessary conditions of the social and economic development of Russia. – М.: MSUEE, 2005. – V. 2. – p. 100–104. 4. Yurchenko I.F. Information technologies of reclamation substantiation. – М.: RAAS, VNIIGiM, 2000. – 283 p.

5. **Golovaty V.G., Dobrachev Yu.P., Yurchenko I.F.** Models of productivity management of reclaimed agrocoenosis. – М.: RAAS, VNIIGiM, 2001. – 98 p.

6. **Matveev A.V.** Information technologies in solution of the tasks of accurate farming on reclaimed lands. – Kolomna: FGNU VNII “Raduga”, 2005. – p. 241–244.

7. **Belavtseva T.M.** Technologies of the accurate farming, their perspectives and possibilities of usage on the reclaimed lands. – М.: FGNU TSNTI “Meliovodinform”, 2009. – 112 p.

8. **Dobrachev Yu.P.** Theory and technology of irrigation management on the basis of ecological and physiological models: abstract of the thesis of doctor of technical science. – М.: RAAS, VNIIGiM, 1998. – 55 p.

9. **Matveev A.V.** Statistical model of the agrocoenosis productivity for escription of agro-reclamation regimes. – М.: VNIIA, 2005. – 552 p.

10. **Dobrachev Yu.P., Matveev A.V.** Approximation of the influence of agro-ecological factors on the agrocoenosis productivity. – М.: MSUEE, 2005. – 172-176 p.

Материал поступил в редакцию 01.02.11.

**Добрачев Юрий Павлович**, доктор технических наук

Тел. 8 (499) 153-07-29

E-mail: [dobrachev@vniigim.ru](mailto:dobrachev@vniigim.ru)

**Матвеев Андрей Валерьевич**, соискатель

Тел. 8 (499) 976-46-59

E-mail: [andrey@vniigim.ru](mailto:andrey@vniigim.ru)

**Dobrachev Yuriy Pavlovich**, doctor of technical science

Тел. 8 (499) 153-07-29

E-mail: [dobrachev@vniigim.ru](mailto:dobrachev@vniigim.ru)

**Matveev Andrej Valerjevich**, competitor for an academic degree of the candidate of technical science

Тел. 8 (499) 976-46-59

E-mail: [andrey@vniigim.ru](mailto:andrey@vniigim.ru)

УДК 502/504:556.164:631.587

**Г. А. СЕНЧУКОВ, В. Д. ГОСТИЩЕВ**Федеральное государственное научное учреждение  
«Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации»

UDC 502/504:556.164:631.587

**SENCHUKOV G. A., GOSTISCHEV V. D.**The Federal state research institution  
"The Russian scientific - research institute of reclamation problems"**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕСТНОГО СТОКА ДЛЯ ОРОШЕНИЯ  
ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ****USAGE OF THE LOCAL RUN-OFF FOR IRRIGATION OF  
AGRICULTURAL LANDS**

*В связи с дефицитом водных ресурсов показана актуальность и необходимость более качественного использования местного стока. В поле зрения авторов вопросы ретроспективы, современного состояния и перспектив использования местного стока для орошения земель. Уделено внимание вопросам лиманного орошения, а также вопросам усовершенствования технологий орошения на базе использования местного стока.*

*Местный сток, регулирование стока, малые водохранилища, пруды, лиманы, технологии орошения, севообороты, режим орошения, мобильное орошение, пойменные и склоновые участки.*

*In connection with the deficit of water resources in the country there is shown an urgency and necessity of a more qualitative usage of the local run-off. The authors consider the questions of a retrospective view, present state and prospects of a local run-off usage for lands irrigation. Some attention is paid to irrigation of coastal lakes as well as questions of improvement of irrigation technologies on the basis of the local run-off.*

*Local run-off, regulation of run-off, small reservoirs, ponds, coastal lakes, irrigation technologies, crop rotation, regime of irrigation, mobile irrigation, floodplain and slope plots.*

1. Водная стратегия агропромышленного комплекса России на период до 2020 года. – М.: ВНИИА, 2009. – 72 с.

2. Проблемы и перспективы использования водных ресурсов в агропромышленном комплексе России: монография; под ред. В. Н. Щедрина. – Новочеркасск, 2009. – 342 с.

3. **Шумаков В. В.** Гидромелиоративные основы лиманного орошения. – М.: Гидрометеиздат, 1979. – 215 с.

4. **Щедрин В. Н., Гостищев В. Д.** Современное состояние участков лиманного орошения в Ростовской области/ Труды Кубанского ГАУ. – Краснодар: ФГОУ ВПО «Кубанский ГАУ», 2009. – №6 (21). – С. 190–193.

5. **Тимченко Н. С.** Использование местных водных ресурсов для орошения. – М.: Россельхозиздат, 1979. – 152 с.

1. Water strategy of the agro - industrial complex of Russia up to 2020. - М.: ВНИИА, 2009. - 72 p.

2. Problems and prospects of water recourses usage in the agro-industrial complex of Russia: monograph / Edited by V.N. Schedrin. - Novocherkassk, 2009. - 342 p.

3. **Shumakov V.V.** Hydro - reclamation bases of the liman irrigation. . - М.: Gidrometeoizdat 1979. - 215 p.



4. **Schedrin V.N., Gostischev V.D.** Present state of plots of liman irrigation in the Rostov area. - Krasnodar: FSEI HVE "Kubanskiy SAU", 2009. - №6 (21). - p. 190-193.

5. Timchenko N.S. Usage of local water resources for irrigation. - M.: Rosselkhozizdat, 1979. - 152 p.

Материал поступил в редакцию 18.01.11.

**Сенчуков Герман Александрович**, кандидат технических наук, заместитель директора по науке

Тел. 8 (8635) 26-51-15

E-mail: [rosniipt@novoch.ru](mailto:rosniipt@novoch.ru)

**Гостищев Вячеслав Дмитриевич**, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник

Тел. 8(8635) 26-65-00

E-mail: [nb515@mail.ru](mailto:nb515@mail.ru)

**Senchukov German Alexandrovich**, candidate of technical science, deputy director on science

Tel. 8 (8635) 26-51-15

[rosniipt@novoch.ru](mailto:rosniipt@novoch.ru)

**Gostischev Vyacheslav Dmitrievich**, candidate of agricultural science, leading researcher

Tel. 8(8635) 26-65-00

[nb515@mail.ru](mailto:nb515@mail.ru)

УДК 502/504:628.1.032:628.3:628.16

**Д. Г. ПЛАТОНОВ**

ООО «НПК Проектводстрой», Санкт-Петербург

UDC 502/504:628.1.032:628.3:628.16

**PLATONOV D. G.**

ООО "NPK Projectvodstroj", Saint - Petersburg

## **МЕТОДИКА КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПОВЕРХНОСТНЫХ И ДРЕНАЖНЫХ ВОД НА ОСУШЕННЫХ ЗЕМЛЯХ**

## **METHOD OF QUALITY CONTROL OF SURFACE AND DRAINAGE WATER ON THE RECLAIMED LANDS**

*Предложен новый подход к контролю качества поверхностных и дренажных вод на осушенных землях на основе озонохемиллюминесцентного (ОХЛ) метода контроля качества воды. Приведены критерии, используемые для оценки качества вод. Предлагается вести контроль качества поверхностных и дренажных вод по суммарному содержанию органических соединений в воде.*

*Контроль качества, поверхностные и дренажные воды, озонохемиллюминесцентный метод, биохимическое потребление кислорода, органический углерод.*

*The author of the article proposes a new approach to the quality control of surface and drainage water on reclaimed lands on the basis of ozonohemiluminescence (OCHL) method of water quality control. The criteria used for evaluation of water quality are given in the article. The article proposes to check the quality of surface and drainage water according to the total content of organic compounds in water.*

*Quality control, surface and drainage water, ozonochemiluminescence method, biochemical oxygen consumption, organic carbon.*

1. **Платонов Д. Г., Новикова Н. В., Медимнов А. В.** Связь между содержанием растворенного органического вещества и состоянием водной системы: Сборник докладов 62-й Международной научно-технической конференции СПбГАСУ, 2009. – С. 25–30.

2. **Воронцов А. М., Никанорова М. Н. Мелентьев К. В.** Экспресс-контроль суммарного содержания органических веществ в водной среде методом озонхемилюминесценции: Водные объекты Санкт-Петербурга: сб. науч. трудов; под ред. С. А. Кондратьева и Г. Т. Фрумина. – СПб, 2002. – С. 73–79.

3. **Платонов Д. Г., Новикова Н. В., Медимнов А. В., Деева Т. В.** Развитие тест-методов в системе экологического контроля водной среды: сборник докладов 64-й научной конференции СПбГАСУ, 2007.

4. **Даишев Ш. Т., Жонсон А. А.** Количественная оценка самоочищения сбросных вод в открытой сети мелиоративных систем: Экосистемный подход к управлению качеством поверхностных вод мероприятиями на водосборах: тезисы докладов Всероссийской конференции. – Свердловск: УралНИИВХ, 1991. – С. 39–40.

5. **Хромченко Я. Д.** Оценка возможности определения растворенного органического углерода в природных сточных водах методом инверсной вольт-амперометрии: материалы 16-го Менделеевского съезда. – М., 1998. – Т. 3. – С. 253.

6. **Скопинцев Б. А.** Закономерности разложения (минерализации) органического вещества отмершего планктона // Водные ресурсы. – 1976. – № 2. – С. 150–160.

7. **Мусатов А. П.** Оценка параметров экосистем внутренних водоемов. – М.: Научный мир, 2001. – 192 с.

8. Пособие по проектированию водоохраных инженерно-биологических сооружений / Ш. Т. Даишев [и др.]. – СПб: Минсельхозпрод России, 1994. – 88 с.

9. **Сольский С. В.** Методы и практика инженерно-экологической подготовки техногенно-нагруженных территорий // Известия ВНИИГ имени Б. Е. Веденеева. – 2007. – Т. 246. – С. 92–106.

1. **Platonov D.G., Novikova N.V., Madimnov A.V.** Connection between the content of the dissolved organic matter and water system state / Collection of reports of the 62nd International scientific - technical conference of CPb GASU. - 2009. - p. 25-30.

2. **Vorontsov A.M., Nikanorova M.N., Melentjev K.V.** Express - control of the total content of organic matters of the water medium by the ozonochemiluminescence method / Water objects of SPb; edited by S.A. Kondratjev and G.T. Frumin. - SPb, 2002. - p. 73-79.

3. **Platonov D.G., Novikova N.V., Medimnov A.V., Deeva T.V.** Development of test - methods in the system of ecological control of the water medium / Collection of reports of the 64th scientific conference. - SPb GASU, 2007.

4. **Daishev Sh.T., Jonson A.A.** Quantitative estimation of self-clarification of discharged water in the open network of reclamation systems // "The Ecosystematic approach to the quality control of surface water by the measures on catch basins": theses of the proceedings of the All-Russian conference. - Sverdlovsk: UralNIIVKH, 1991. - p. 39-40.

5. **Skopintsev B.A.** Laws of decay (mineralization) of the organic matter of the died out plankton // Water resources. - 1976. - № 2. - p. 150-160.

6. **Musatov A.P.** Estimation of the ecosystems parameters of inner reservoirs. d Мусатов А. П. - М.: Nauchny mir, 2001. - 192 p.

7. **Daishev Sh.T., Shtykov V.I., Panova V.I., Jonson A.A.** "Text-book on designing water protection engineering - biological structures". - SPb.: Minseljkhozprod of Russia, 1994. - 88 p.

8. **Soljskij S.V.** Methods and practice of the engineering - ecological preparation of

the technically charged territories // VNIIG Izvestiya nabbed after B.E. Vedeneev. - 2007. - V. 246. - p. 92-106.

Материал поступил в редакцию 27.01.11.

*Платонов Денис Геннадьевич, начальник проектного отдела*

*Тел. 8 (812) 493-93-47*

*Platonov Denis Gennadjevich, head of the project department*

*Тел. 8 (812) 493-93-47,*

*E-mail: Vbo79@mail.ru*

УДК 502/504:633.1:633.51:631.67

## **В. И. ГОРОДНИЧЕВ, И. А. КОСТОВАРОВА**

Федеральное государственное научное учреждение

Всероссийский научно-исследовательский институт систем орошения и сельхозводоснабжения  
«Радуга»

UDC 502/504:633.1:633.51:631.67

## **GORODNICHEV V. I., KOSTOVAROVA I. A.**

The Federal State Research Institution "The All-Russian Scientific Research Institute of Irrigation and Farming Water Supply Systems "Raduga" (FGNU VNII "Raduga")

# **ОРОШЕНИЕ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ И ХЛОПЧАТНИКА НА СЛАБОЗАСОЛЕННЫХ СЕРОЗЕМНО-ЛУГОВЫХ ПОЧВАХ**

## **IRRIGATION OF WINTER WHEAT AND COTTON ON SALINE SIEROZEM - MEADOW SOILS**

*Рассмотрены вопросы возможности полива дождеванием в условиях аридного климата, проектирования стационарной системы дождевания с заданными энергетическими параметрами. Дана оценка зависимости урожайности озимой пшеницы и хлопчатника от оросительной нормы и распределения влаги в почве. Приведены результаты сценарных исследований с помощью имитационной модели.*

*Аридная зона, модуль сезонно-стационарной дождевальной системы, опытный участок, озимая пшеница, хлопчатник, рациональная оросительная норма, влажность, урожай.*

*There are considered questions of a possibility of applying sprinkler irrigation under the arid climate conditions, designing a stationary sprinkler system with the given power parameters. There is given an assessment of the crop yield dependence of winter wheat and cotton from the irrigation rate and moisture distribution in the soil. There are given the results of scenario researches by means of the simulation model.*

*Arid zone, the module of seasonally-stationary sprinkling system, test plot, winter wheat, the cotton, rational irrigating rate, humidity, crop yield.*

1. **Костоварова И. А.** Эффективность сезонно-стационарной системы дождевания на землях, склонных к засолению // Мелиорация и водное хозяйство. – 2008. – № 4. – С. 40–42.

2. **Добрачев Ю. П., Кузнецова Н. А., Лобачев С. Б., Бурдюгов В. Г.** Оптимизация режима орошения с помощью имитационной модели // Мелиорация и водное хозяйство. – 1988. – № 4. – С. 46–48.

3. **Городничев В. И.** Методы и средства измерения характеристик дождя. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. – 182 с.

4. **Шарафутдинова Н. Ш., Широкова Ю. И.** Экспериментальное обоснование использования электрокондуктометрии для контроля засоления на орошаемых землях Узбекистана: Новые технологии и экологическая безопасность мелиорации: сб. науч. докладов Международной (4-й Всероссийской) конференции молодых ученых и специалистов. – Коломна: ФГНУ ВНИИ «Радуга», 2007. – С. 325–333.

1. **Kostovarova I.A.** The efficiency of the season - stationary sprinkling system on the lands disposed to salinization // Reclamation and water management. - 2008. - № 4. - p. 40.

2. **Dobrachev Yu.P., Kuznetsova N.A., Lobachev S.B., Burdyugov V.G.** Optimization of the irrigation regime by means of the simulation model// Reclamation and water management. . - 1988. - №4. - p. 46-48.

3. **Gorodnichev V.I.** Methods and means of measuring rain characteristics. - M.:FGNU "Rosinformagrotech", 2009. - 182 p.

4. **Sharafutdinova N.Sh., Shirokova Yu.I.** Experimental substantiation of electroconductometry usage for salinization control on the irrigated lands of Uzbekistan / New technologies and ecological safety of reclamation: collection of scientific reports of the International (4th All-Russian) conference of young scientists and specialists. - Kolomna, 2007. - p. 135.

Материал поступил в редакцию 31.01.11.

*Городничев Валерий Иванович, доктор технических наук, зам. директора*

*Костоварова Ирина Александровна, ведущий инженер, соискатель*

*E-mail: raduga@golutvin.ru*

*Тел. 8 (4966) 17-04-23*

*Gorodnichev Valerij Ivanovich, doctor of technical science, deputy director*

*Kostovarova Irina Alexandrovna, leading specialist, contender*

*e-mail: raduga@golutvin.ru*

*Tel. 8 (4966) 170-423*

УДК 502/504:631.811.91

**А. Е. ГУСЕВ**

Государственное научное учреждение

Всероссийский научно-исследовательский институт систем гидротехники и мелиорации имени А. К. Костякова

UDC 502/504:631.811.91

**GUSEV A. E.**

GNU VNIIGiM of Rosselkhozacademy

## **ПРИМЕНЕНИЕ ОДНОМЕРНОГО УРАВНЕНИЯ КОНВЕКТИВНО-ДИФФУЗИОННОГО ПЕРЕНОСА ПРИМЕСИ В МОДЕЛИРОВАНИИ СТАЦИОНАРНЫХ ТЕЧЕНИЙ**

## **APPLICATION OF ONE-DIMENSIONAL EQUATION OF CONVECTION - DIFFUSION TRANSFER OF ADMIXTURE IN SIMULATION OF STATIONARY FLOWS**

*Рассмотрены процессы конвективно-диффузионного переноса примеси, распространения загрязняющих веществ в водном объекте. Приведены формулы для нахождения коэффициента продольной диффузии и коэффициента скорости распада. Дан анализ распространения примеси в водотоке.*

*Одномерное уравнение конвекции-диффузии, распространение примеси в водотоке, коэффициент диффузии, коэффициент скорости распада.*

*The article deals with the processes of convection-diffusion transfer of admixtures, spreading of pollutants in the water object. Formulas for finding a coefficient of longitudinal diffusion and velocity coefficient of decay are given in the equation. The analysis of admixture spreading in the water stream is given.*

*One-dimensional convection-diffusion equation, admixture transfer in the water stream, coefficient of diffusion, velocity coefficient of decay.*

1. **Ed. A. K. Biswat.** Models for water quality management. – Mc Graw Hill, 1981. – 348 p.

2. **Fick A.** Poggendorff's Annel // Physik. – 1855. – P. 59.

3. **Волынов М. А., Гусев А. Е., Евстигнеев Н. М.** Аналитическое решение одномерного нестационарного уравнения конвективно-диффузионного переноса неконсервативных примесей: Роль мелиорации в обеспечении продовольственной и экологической безопасности России: материалы Международной научно-практической конференции / ФГОУ ВПО МГУП, 2009. – Ч. 2. – С. 40–42.

4. **Ван Бик И., Лаукс П.** Планирование и управление водохозяйственными системами. Введение в методы, модели и приложения: монография; под ред. М. В. Селиверстовой; перевод с англ. А. В. Степанова [и др.]. – М.: Юстицинформ, 2009. – 660 с.

1. Models for water quality management; Ed. A. K. Biswat. - Mc Graw Hill, 1981. - 348 p.

2. **Fick A.**, Poggendorff's Annel // Physik. - 1855. - P. 59.

3. **Volynov M.A., Gusev A.E., Evstigneev N.M.** The analytical decision of one-dimension non-stationary equation of convection - diffusion transfer of non-conservative admixtures: The role of reclamation in providing food and ecological safety of Russia: proceedings of the international scientific - practical conference. - Part II. - M.: FSEI HVE MSUEE, 2009. - p. 40-42.

4. **Van Bik I., Lauks P.** Planning and management of water economy systems.

Introduction into methods models and supplements": monograph / Edited by M.V. Seliverstova; translation from English - A.V. Stepanov and others. . - М.: Yustitsinform, 2009. - 660 p

Материал поступил в редакцию 04.02.11.

**Гусев Алексей Евгеньевич**, аспирант

Тел. 8 (499) 153-21-33, 8 (926) 276-57-08

E-mail: preux@inbox.ru

**Gusev Alexej Evgenjevich**, post graduate student

Тел. 8 (499) 153-21-33, 8 (926) 276-57-08

E-mail: preux@inbox.ru

УДК 502/504:556.535.5:627.5

**А. В. БАГИН, Д. В. КОЗЛОВ**

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный университет природообустройства»

UDC502/504:556.535.5:627.5

**BAGIN A. V., KOZLOV D. V.**

FSEI HVE "The Moscow state university of environmental engineering"

## **ОБОБЩЕННАЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЛЕДОВЫХ ОБРАЗОВАНИЙ НА ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ ИЗ ГАБИОНОВ**

## **THE GENERALIZED MATHEMATICAL MODEL OF ICE FORMATIONS ACTION ON HYDRAULIC MESH STRUCTURES**

*Предложен вариант обобщенной математической модели, позволяющей проанализировать факторы воздействия ледовых полей на берегоукрепительные и гидротехнические сооружения, выполненные с использованием габионных технологий и эксплуатирующиеся в условиях развивающихся ледовых нагрузок. Приведен алгоритм программы реализации задачи в программном комплексе Statistica с использованием безразмерных комплексов. Получены зависимости величины внедрения сооружения габионов в структуру ледяных образований от характеристик льда и размеров (протяженности) сооружения.*

*Ледовые образования, сооружение из габионов, величина ледовой нагрузки, воздействие на сооружение, внедрение сооружения в торос, планирование эксперимента, экстремальная нагрузка.*

*There is proposed a variant of the generalized mathematical model allowing analyzing factors of ice fields action on coast protecting and hydraulic structures fulfilled with usage of gabion technologies and which are exploited under the conditions of developing ice loads. There is given an algorithm of the task realization program in the software package Statistica using dimensionless groups. Dependences are received of the value of mesh structures penetration into the structure of ice formations depending on ice*

*characteristics and dimensions (length) of the structure.*

*Ice formations, hydraulic mesh structure, ice load value, action on the structure, structure penetration into the hummock, planning of the experiment, extreme loading.*

1. **Беккер А. Т.** Вероятностные характеристики ледовых нагрузок на сооружения континентального шельфа. – Владивосток: Изд-во «Дальнаука». – 2005. – 211 с.

2. **ВСН-АПК 2.30.05.001-03.** Мелиорация. Руководство по защите земель, нарушенных водной эрозией. Габионные конструкции противозерозионных сооружений. – М.: Минсельхоз РФ, 2003. – 24 с.

3. **ГОСТ Р 52132-2003.** Изделия из сетки проволочной крученой с шестиугольными ячейками для габионных конструкций: технические условия. – М.: Изд-во стандартов, 2003. – 15 с.

4. **Timco G. W., Sayed M.** Overview of ice loads on Arctic structures. – Institute for Engineering in the Canadian Environment Technical Report, 1994. – 114 p.

5. **Хейсин Д. Е., Андреев Р. Л.** Вероятностный подход к определению ледовых нагрузок на сооружения / Исследование влияния сооружений гидроузлов на ледовый и термический режимы рек и окружающую среду: Материалы конференций и совещаний по гидротехнике «Лед-89». – Л.: Энергоатомиздат, 1991. – С. 115–119.

6. **Бекецкий С. П.** Морфологические и прочностные параметры торосистых образований Охотского моря: автореф. дис. ... канд. географ. наук. – СПб, 1996.

7. **Beketsky S. P., Astafiev V. N. and Bogdanchikov S. M.** Technique of Determination of Design Parameters of Hummocks: Proc. of the 16th Int. Conf. on Offshore Mechanics and Arctic engineering and the 14th Int. Conf. on Port and Ocean Engineering under Arctic Conditions. – 1997. – Vol. IV. – P. 239–244.

8. **СНиП 2.06.04-82.** Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов). – М.: Стройиздат, 1983. – 184 с.

9. **Трусков П. А., Поломошнов А. М., Бекецкий С. П.** Изменчивость физико-механических свойств дрейфующих и припайных льдов: труды ДВНИИ. – 1990. – Вып. 40. – С. 84–91.

1. **Bekker A.T.** Probabilistic characteristics of ice load on the structures of the continental shelf. - Vladivostok: Publishing house "Daljnauka". - 2005. -

2. **Timco G. W., Sayed M.** Overview of ice loads on Arctic structures. Institute for Engineering in the Canadian Environment Technical Report, 1994. - 114 p.

3. **Kheisin D.E., Andreev R.L.** The probabilistic approach to determination of ice load on structures: Researching of the influence of hydraulic units on ice and thermal river regimes and environment: Proceedings of conferences and meetings on hydraulic engineering "Ice-89". - L.: Energoatomizdat, 1991. - p.115 - 119.

4. **Beketsky S.P.** "Morphological and strength parameters of hummock formations of the Sea of Okhotsk": abstract of the thesis, candidate of geographic science. - SPb, 1996.

5. **Beketsky S. P., Astafiev V. N. and Bogdanchikov S. M.** Technique of Determination of Design Parameters of Hummocks: Proc. of the 16th Int. Conf. on Offshore Mechanics and Arctic engineering and the 14th Int. Conf. on Port and Ocean Engineering under Arctic Conditions. - 1997. - Vol. IV. - Pp. 239-244.

6. **СНиП 2.06.04-82 (1995 г.).** Loads and actions on hydraulic structures (wave, ice and from ships). - M.: Strojizdat, 1983. - 184 p.

7. **Truskov P.A., Polomoshnov A.M., Beketsky S.P.** Variability of physical and mechanical properties of drifting and fast shore ices: Papers of DVNII. - Iss.40. - 1990. - p.84-91.

8. **VSH - AIC2.30.05.001-03.** Reclamation. Manual on protection of the lands broken by water erosion. Hydraulic mesh structures of anti-erosion constructions.

9. **GOST R 51285-99.** Wire twisted nets with hexagonal meshes for gabion structures.

Technical conditions.

10. Report, p. 1, Оха, 1986; Report, p.1, Оха, 1988; Astafjev, Surkov, Truskov, 1996.

Материал поступил в редакцию 31.01.11.

**Козлов Дмитрий Вячеславович**, доктор технических наук, профессор, ректор

Тел. 8 (499) 976-06-85, 8 (499)976-05-11

**Багин Андрей Владимирович**, инженер

Тел. 8 (495) 189-87-77, 8 (916) 128-87-19

**Kozlov Dmitrij Vyacheslavovich**, doctor of technical science, professor

Tel.: 8 (499) 976-06-85, 8 (499)976-05-11

**Bagin Andrej Vladimirovich**, engineer

Tel.: 8 (495) 189-87-77, 8 (916) 128-87-19

УДК 502/5045:627.13:519.852.6

**М. А. ВОЛЫНОВ, И. В. ГУГУШВИЛИ**

Государственное научное учреждение

Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации имени А. Н. Костякова

UDC 502/5045:627.13:519.852.6

**VOLYNOV M. A., GUGUSHVILI I. V.**

The State research institution "The All-Russian research institute of hydraulic engineering and reclamation named after A.N. Kostyakov"

## **ОБ АДЕКВАТНОСТИ МЕТОДА 3D ЧИСЛЕННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ВОЛНЫ ПРОРЫВА**

## **ABOUT THE 3D METHOD ADEQUACY OF THE BREAK WAVE NUMERICAL SIMULATION**

*В статье рассматривается задача 3D численного моделирования обрушения столба жидкости и распространения волны прорыва по мокрому руслу. Для моделирования использованы полные уравнения Навье–Стокса. Турбулентность описывается моделью динамики больших вихрей с консервативным методом трассирования свободной поверхности. Возможность решения такой задачи за приемлемое время обусловлена применением технологии использования графических вычислителей. Результаты численного моделирования сопоставляются с экспериментальными данными.*

*Волны прорыва, 3D моделирование, уравнения Навье–Стокса, физический эксперимент, технология CUDA, модель динамики больших вихрей, расчетная сетка, свободная поверхность.*

*The article considers a task of the 3D numerical simulation of the liquid column failure and break wave propagation on the sea wetted bed. Complete Navier-Stokes equations were used for simulation. Turbulence is described by a model of big vortexes dynamics with a conservative method of free surface tracing. The possibility of solving such a task during the acceptable time is conditioned by a usage the graphic calculators technologies. The results of numerical simulation are compared with experimental data.*



*Break waves, 3D simulation, Navier-Stokes equations, physical experiment, CUDA technology, model of big vortexes dynamics, computational grid, free surface.*

1. **М. А. Воынов, И. В. Гугушвили, Н. М. Евстигнеев.** Применение численных методов интегрирования трехмерных нестационарных уравнений гидродинамики при расчете распространения волны прорыва // *Природообустройство.* – 2009. – № 5. – С. 75–80.

2. **Евстигнеев Н. М.** Численный метод решения уравнений Навье–Стокса на неструктурированных сетках с применением Лагранжево–Эйлерового метода // *Научно-технические ведомости СПбГПУ.* – 2010. – № 1 (93). – С. 163–170.

3. **Janosi I. M., Jan D., Szabo K. G. and Tel T.** Turbulent drag reduction in dam-break flows. *Experiments in Fluids* 37. – 2004. – P. 219–229.

4. **Cignoniz P., Montaniz C., Scopigno R.** DeWall: A Fast Divide & Conquer Delaunay Triangulation Algorithm in Ed // *The Computer J.* – 2006. – № 19(2). – P. 178–181.

5. **Su P. and Scot Drysdale R. L.** A comparison of sequential delaunay triangulation algorithms // *11th ACM Computational Geometry Conf. Proc.* – Vancouver, Canada: ACM Press, 1995. – P. 61–70.

7. **Chunlei Liang, Evstigneev N.** A study of kinetic energy conserving scheme using finite volume collocated grid for LES of a channel flow: *Proceedings of the international conference on numerical methods in fluid dynamics.* – King’s College London, Strand, WC2R 2LS. – 2006. – P. 61–79.

7. **Pearson B. R., Krogstad P. A. and Van de Water W.** Measurements of the turbulent energy dissipation rate // *Phys. Fluids* 14. – 2002. – № 1288.

1. **М. А. Воынов, I.V. Gugushvili, N.M. Evstigneev.** Usage of numerical integration methods of three - dimensional non-stationary equations of hydrodynamics when estimating break wave propagation// *Environmental engineering.* - 2009. - № 5. -- p. 75-80.

3. **JANOSI I. M., JAN D., SZABO K. G. and TEL T.** Turbulent drag reduction in dam-break flows. *Experiments in Fluids* 37. - 2004. - P. 219-229.

4. **Cignoniz P., Montaniz C., Scopigno R.** DeWall: A Fast Divide & Conquer Delaunay Triangulation Algorithm in Ed // *The Computer J.* - 2006. - № 19(2). - p. 178-181.

5. **Su P. and Scot Drysdale R. L.** A comparison of sequential delaunay triangulation algorithms // *11th ACM Computational Geometry Conf. Proc.* - Vancouver, Canada: ACM Press, 1995. - p. 61-70.

2. **Evstigneev N.M.** The numerical method solution of Navier-Stokes equations on the non-structural grids using the Lagrangian - Euler method // *SPb SPU scientific - technical records.* - 2010. - № 1 (93). - p. 163-170.

7. **Chunlei Liang, Evstigneev N.** A study of kinetic energy conserving scheme using finite volume collocated grid for LES of a channel flow // *Proceedings of the international conference on numerical methods in fluid dynamics.* - King’s College London, Strand, WC2R 2LS. - 2006. - pp. 61-79.

7. **Pearson B. R., Krogstad P. A. and Van de Water W.** Measurements of the turbulent energy dissipation rate // *Phys. Fluids* 14. - 2002. - № 1288.

Материал поступил в редакцию 01.02.10.

**Воынов Михаил Анатольевич**, кандидат технических наук, доцент, заместитель директора

Тел. 8 (499) 153-21-33

**Гугушвили Иракли Викторович**, младший научный сотрудник

Тел. 8 (499) 153-21-33, 8-926-015-05-50

E-mail: [Gugushvili\\_I@mail.ru](mailto:Gugushvili_I@mail.ru)

**Volynov Mikhail Anatoljevich**, candidate of technical science, senior lecturer, deputy director

Tel. 8 (499) 153-21-33

**Gugushvili Irakli Victorovich**, junior researcher

Tel. 8 (499) 153-21-33, 8-926-015-05-50

E-mail: Gugushvili\_I@mail.ru

УДК 502/504:539.3

**П. Ф. САВОДАШ**

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования  
«Московский государственный университет природообустройства»

UCD 502/504:539.3

**SABODASH P. F.**

FSEI HVE "The Moscow state university of environmental engineering"

## **ЗАДАЧИ ГИДРОУПРУГОСТИ ДЛЯ ТОНКОСТЕННЫХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ**

## **THE TASKS OF HYDRO-ELASTICITY FOR THIN WALLED CYLINDER PIPE LINES**

*При решении задач гидроупругости рассмотрены характеристики распределения скоростей потока непосредственно за напорным органом по течению. Во многих задачах профиль скорости на входе в трубу и на выходе из нее можно принять приближенно постоянным по сечению. Представлена окончательная линеаризованная система уравнений гидроупругой динамики.*

*Спектральный состав пульсации скоростей, задачи гидроупругости, профиль скорости, линеаризованная система уравнений.*

*When solving the tasks of hydro-elasticity there are considered characteristics of velocities flow distribution directly after the head organ along the current. In many tasks the velocity profile in the pipe inlet and outlet may be assumed constant in the rough on the cross section. The final linearized equations system of hydro-elastic dynamics is presented.*

*Spectral structure of velocities pulsation, tasks of hydro-elasticity, velocity profile, linearized system of equations.*

1. **Лятхер В. М.** Турбулентность в гидросооружениях. – М.: Энергия, 1968. – 234 с.
2. **Смирнов Д. Н., Зубов Л. Б.** Гидравлический удар в напорных водоводах. – М.: Стройиздат, 1975. – 126 с.
3. **Джеваршейшвили А. Г., Кирмелашвили Г. И.** Определение величин давления гидравлического удара в установках гидромеханизации // Сообщение АН Грузинской ССР. – 1965. – Т.19. – № 2. – С. 403–408.
4. **Вольмир А. С., Грач М. С.** Колебания оболочки с протекающей жидкостью // Известия АН СССР. Механика твердого тела. – 1973. – № 6. – С. 162–166.
5. **Катаев В. П., Плуталов А. Е.** Динамика трубопроводов с нестационарным потоком жидкости / Прикладная математика и механика: научные труды. – М.: АН СССР, 1985. – Т. 20. – Вып. 3. – С. 131–144.

1. **Lyakhter V.M.** Turbulence in hydraulic structures. - M., Energy, 1968. - 234 p.
2. **Smirnov D.N., Zubov L.B.** Hydraulic impact in pressurized pipe lines. - Stroyizdat, 1975. - 126 p.
3. **Dnevarsheishvili A.G., Kirmelashvili G.I.** Determination of pressure values of the hydraulic impact in the hydro-mechanical plants. Report of the AS of the Georgian SSR. - 1965. - XIX. - № 2. - p. 403-408.
4. **Voljmir A.S.** Fluctuations of the shell with the flowing liquid. Proceedings of the USSR AS. Mechanics of the solid. - M., 1973. - №6. - p. 162-166.
5. **Kataev V.P., Plutalov A.E.** Dynamics of pipe lines with a non-steady liquid flow. The applied mathematics from mechanics. - M.: AN СССР, 1985. - V. 20. - Iss. 3. - p. 131-144.

Материал поступил в редакцию 27.05.10.

*Сабодаш Петр Филиппович, доктор технических наук, профессор*

*Sabodash Petr Filippovich, doctor of technical science, professor*

УДК 502/504:627.824

**А. СУЛЕЙМАН**

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный университет природообустройства»

UDC 502/504:627.824

**SULEIMAN A.**

FSEI HVE "The Moscow state university of environmental engineering"

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РАБОТЫ НИЗОВЫХ СЛИВНЫХ СТУПЕНЧАТЫХ ОТКОСОВ ВОДОСЛИВНЫХ ГРУНТОВЫХ ПЛОТИН, ПОКРЫТЫХ ПЛИТАМИ РАЗЛИЧНЫХ КОНСТРУКЦИЙ**

## **COMPARATIVE STUDIES OF THE OPERATION OF DOWNSTREAM WEIR STEPPED SLOPES OF WEIR EARTH DAMS COVERED BY PLATES OF DIFFERENT CONSTRUCTIONS**

*Рассмотрены результаты модельных экспериментальных исследований гидравлических условий работы низовых сливных откосов водосливных грунтовых плотин, крепление которых выполнено с помощью бетонных плит различных конструкций.*

*Водосливная грунтовая плотина, низовой откос, крепление, поверхностный режим сопряжения бьефов, носок-уступ, носок-кови, коэффициент скорости, коэффициент кинетической энергии, гидравлические сопротивления.*

*There are considered the results of model experimental investigations of hydraulic conditions of operation of downstream weir stepped slopes of weir earth dams, their fixation is made by means of concrete plates of different constructions.*

*Weir earth dam, downstream slope, fixing, face regime of downstream conjugation,*

*submerged bucket, scoop, coefficient of speed, coefficient of kinetic energy, hydraulic resistances.*

1. Гидротехнические сооружения / Л. Н. Рассказов [и др.]. – М.: Изд-во АСВ, 2008. – Ч. 1. – 635 с.
2. **Гордиенко П. И.** Железобетонно-земляные плотины / Труды МИСИ им. В.В. Куйбышева. – 1970. – С. 3–17.
3. **Правдивец Ю. П.** Сопряжение бьефов поверхностным режимом на многоводных реках // Энергетическое строительство. – 1978. – № 2. – С. 23–27.
4. **Нгуен Д. Ш.** Исследования устойчивости водосливной грунтовой плотины на размываемом основании: дис. ... канд. техн. наук. – М.: МИСИ, 1981. – 147 с.
5. **Правдивец Ю. П.** Исследование работы плит крепления грунтовых откосов при переливе воды через сооружение / Повышение надежности гидротехнических сооружений при динамических воздействиях: сборник научных статей МИСИ. – М.: МИСИ, 1976 – С. 57–58.
6. **Ганем С. Х.** Совершенствование конструкций и методов расчетного обоснования грунтовых водосливных плотин: дис. ... канд. техн. наук. – М.: МГУП, 1991. – 130 с.
7. **Андреев А. Е.** Управление потоками за водопропускными сооружениями в составе противопаводковых защитных комплексов: дис. ... д-ра техн. наук. – СПб: ГТУ, 1998. – 398 с.

1. Hydraulic structures / Rasskazov L.N.[and others]. - M.: ASB Publishing house, 2008. - Part 1. - p. 499-503.
2. **Gordienko P.I.** Reinforced concrete - earth dams / Papers of MICI named after Kuibyshev. - 1970. - p. 3-17.
3. **Pravdivets Yu.P.** Downstream conjugation by face regime on full water rivers / / Energetic building. 1978. - № 2. - p. 23-27.
4. **Nguyen D.Sh.** Researches of the steadiness of weir earth dam on the scoured base: dissertation of a candidate of technical science. - M.: MICI, 1981. - p. 60-65.
5. **Pravdivets Yu.P.** Investigation of plates operation of fixing ground slopes when water flowing over structures // Reliability increase of hydraulic structures under dynamic impacts: collection of scientific articles of MICI. - M.: MICI, 1976 - p. 57-58.
6. **Ganem S.Kh.** Improvement of structures and methods of the estimates explanation of earth weir dams: dissertation of a candidate of technical science. - M.: MSUEE, 1991. - p. 43-45.
7. **Andreev A.E.** Control of flows behind culverts within anti-flood protecting works: dissertation of a doctor of technical science. - SPb.: STU, 1998. - p. 185-190.

Материал поступил в редакцию 25.01.11.

**Сулейман Ахмад**, аспирант

Тел. 8-926-923-03-03

as79scs@hotmail.com

**Suleiman Akhmad**, post graduate student of the chair "Hydraulic structures"

Tel. 8-926-923-03-03

as79scs@hotmail.com

УДК 502/504:626.8

**А. МАМЕДОВ**

Научно-исследовательский и проектный институт «Суканал», Азербайджанская Республика

UDC 502/504:626.8

**MAMEDOV A.**

The Research and development institute "Sukanal"

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОПУСКА ДОННОГО ПОТОКА  
ЧЕРЕЗ ВОДОХРАНИЛИЩЕ****INVESTIGATION OF THE BOTTOM FLOW PASSAGE THROUGH  
WATER STORAGE BASINS**

*С целью сохранения полезной емкости водохранилища и увеличения срока службы предложена новая конструкция для промывки отложений. Разработаны специальные наносозахватывающие сооружения – затопленные отстойники, которые располагаются перед плотиной внутри водохранилища. Конструкция выполняется в виде прямоугольной камеры с промывными трубами. Камеры «затопленного отстойника» сверху перекрыты дырчатыми плитами. Применение таких сооружений позволяет увеличить концентрацию наносов в промывном потоке в несколько раз по сравнению с поступающими донными наносами. Выведено уравнение динамики изменения мутности донных суспензионных течений по длине наносозахватывающих сооружений.*

*Водохранилище, заиление, занесение, удаление наносов, промывка, донные водосбросы, полезная емкость, пропуск донных суспензионных течений, затворы, промывные камеры.*

*For keeping the capacity of the water storage basin useful and lengthening the life time a new construction is proposed. For this purpose special structures which catch sediments are developed – drowned settlers located before the dam inside the basin. The construction is performed in the form of a rectangular chamber with scour pipes. The chambers of «the drowned settler» are covered by holed plates on top. Application of such structures allows increasing concentration of sediments in the wash flow by several times in comparison with the incoming bottom sediments. There is derived an equation of turbidity change dynamics of bottom suspension currents along the sediments catching constructions.*

*Water storage basin, siltation, removal of sediments, washing, bottom spillway, useful capacity, passage of bottom suspension currents, gates, wash.*

1. **Гвелесиани Л. Г., Шмальцель Н. П.** Заиление водохранилищ гидроэлектростанций. – М.: Энергия, 1988. – 86 с.
2. Водохранилища мира. – М.: Наука, 1979. – 287 с.
3. **Мамедов А. Ш.** Экологические аспекты эксплуатации горных водохранилищ // Гидротехническое строительство. – 1992. – № 12. – С. 11–12.
4. **Петров Г. Н.** Исследование процессов заиления Нурекского водохранилища на реке Вахш // Гидротехническое строительство. – 2008. – № 10. – С. 11–15.
5. **Флексер Я. Н.** Промыв водохранилищ и верхних бьефов гидроузлов // Гидротехника и мелиорация. – 1968. – № 3. – С. 20–26.
6. **Волков И. М., Кононенко П. Ф., Федичкин И. К.** Гидротехнические сооружения. – М.: Колос, 1968. – 464 с.
7. **Mamedov A. Sh., Aidi H.** The role water basins in solving environmental problems / Energy, ecology, economy: proceedings of the sәxth Baku international congress. – Baku: Interna-UDC 502/504:626.8

**MAMEDOV A.**

The Research and development institute "Sukanal" ional Ecoenergy Academy, 2002. – P. 454–455.

8. **Леви И. И.** Теория донных течений в водохранилищах / Известия ВНИИГ. – 1959. – Т. 62. – С. 3–18.

9. **Леви И. И.** Моделирование гидротехнических явлений. – М.: Энергия, 1967. – 345 с.

1. **Gvelisiani L.G., Shmaljtselj N.P.** Siltation of water storage basins of power stations. - M.: Energy, 1988. - 86 p.

2. Water reservoirs of the world. - M.: Nauka, 1979. - 287 p.

3. **Mamedov A.Sh.** Ecological aspects of mountain reservoirs exploitation // Hydraulic engineering building. - 1992. - № 12. - p. 11-12.

4. **Petrov G.N.** Investigation of siltation processes of the Nurek reservoir on the river Vakhsh // Hydraulic engineering building. . - 2008. - № 10. - p. 11-15.

5. **Flexer Ya.N.** Washing of water basins and upstream of water works // Hydraulic engineering and reclamation. - 1968. - № 3. - p. 20-26.

6. **Volkov I.M., Kononenko P.F., Fedichkin I.K.** Hydraulic engineering structures. . - M.: Kolos, 1968. - 464 p.

7. **Mamedov A. Sh., Aidi H.** The role water basins in solving environmental problems / Energy, ecology, economy: proceedings of the s?xth Baku international congress. - Baku: International Ecoenergy Academy, 2002. - P. 454-455.

8. **Levi I.I.** Theory of bottom currents in water basins / VNIIG Izvestiya. - 1959. - V. 62. - p. 3-18.

9. **Levi I.I.** Simulation of hydraulic engineering phenomena. - M.: Energy, 1967. - 345 p.

Материал поступил в редакцию 07.06.10.

**Мамедов Ахмед Ширин оглы**, кандидат технических наук, заместитель директора

Тел. 430-19-90

E-mail: a.memmedov@sukanal.az

**Mamedov Akhmed Shirin ogly**, candidate of technical science, deputy director

Tel.: 430-19-90

E-mail: a.memmedov@sukanal.az

УДК 502/504:556.11

**Г. Х. ИСМАЙЛОВ**

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования  
«Московский государственный университет природообустройства»

**В. М. ФЕДОРОВ**

Институт водных проблем РАН

UDC 502/504:556.11

**ISMAJYLOV G. KH.**

The Federal state educational institution of higher professional education  
"The Moscow state university of environmental engineering"

**FEDOROV V. M.**

The RAS Institution "The Institute of water problems"

## **ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗМЕНЧИВОСТИ ГОДОВОГО ВОДНОГО БАЛАНСА РЕКИ ВОЛГИ**

## **SPATIO-TEMPORAL LAWS OF ANNUAL CHANGEABILITY OF THE VOLGA RIVER WATER BALANCE**

*Рассмотрены закономерности межгодовой изменчивости и взаимосвязи элементов водного баланса бассейна реки Волги за 1914/1915–2000/2001 годы. Выделены районы, однородные по условиям формирования элементов водного баланса. Полученные уравнения взаимосвязи элементов водного баланса частных водосборов бассейнов Волги создают научные основы для оценки изменения водных ресурсов этого бассейна в изменяющихся условиях климата в первой половине XXI века.*

*ЭВБ (элементы водного баланса), бассейн реки Волги, межгодовая изменчивость ЭВБ, оценка изменения водных ресурсов, изменяющиеся условия климата.*

*Laws of the interannual changeability and interrelations of water balance elements of the Volga river basin are considered for a period of 1914/1915–2000/2001 years. The areas which are uniform by the formation conditions of water balance elements are singled out. The received equations of the interrelation of water balance elements of private catchment reservoirs of the Volga basins create scientific bases for assessment of the water resources change of this basin in the changing climatic conditions in the first half of the XXI century.*

*WBE (Water balance elements), the Volga river basin, interannual changeability of WBE, assessment of the water resources change, changing climatic conditions.*

1. **Кислов А. В., Торопов П. А.** Моделирование климатических условий Восточно-Европейской равнины и вариации стока рек Волги в эпоху позднеплейстоценового похолодания // Вестник МГУ. – Сер. 5. География. – 2006 – № 2. – С. 13–17.

2. **Исмайлов Г. Х., Федоров В. М.** Межгодовая изменчивость и взаимосвязь элементов водного баланса реки Волги // Водные ресурсы. – 2008. – Т. 35. – № 3. – 2008. – С. 259–276.

1. **Kislov A.V., Toropov P.A.** Simulation of climatic conditions of the East - European plain and variations of the Volga river flow during the epoch of the late Pleistocene falling of temperature / Vestnik of the Moscow University Ser. 5. Geography. - 2006 - № 2. - p. 13-17.

2. **Ismajylov G.Kh., Fedorov V.M.** Interannual changeability and interrelation of elements of the Volga river water balance / Water resources. - 2008. - V. 35. - № 3. - 2008. - p. 259-276.

Материал поступил в редакцию 31.03.10.

**Исмайлов Габил Худуш оглы**, доктор технических наук, профессор, зав. кафедрой «Гидрология, метеорология и регулирование стока»

Тел. 8 (499) 976-23-68

E-mail: Ism37@mail.ru

**Федоров Владимир Михайлович**, кандидат технических наук, старший научный сотрудник

Тел. 8 (499) 135-04-06

**Ismajlov Gabil Khudush ogly**, doctor of technical science, professor, head of the chair of hydrology, meteorology and flow regulation

Tel. 8 (499) 976-23-68

E-mail: Ism37@mail.ru

**Fedorov Vladimir Mikhailovich**, candidate of technical science, senior researcher

Tel. 8 (499) 135-04-06

УДК 502/504:551.48:627.81

**В. И. КЛЁПОВ**

Институт водных проблем РАН

UDC 502/504:551.48:627.81

**КЛЕПОВ В. И.**

The Institute of water problems of the Russian academy of sciences

## **ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ СЛОЖНОЙ ВОДНО-РЕСУРСНОЙ СИСТЕМОЙ (НА ПРИМЕРЕ МОСКОВСКОГО РЕГИОНА)**

## **PECULIARITIES OF MANAGEMENT OF THE COMPLEX WATER - RESOURCE SYSTEM (BY THE EXAMPLE OF THE MOSCOW REGION)**

*Регулирование речного стока при помощи водохранилищ направлено прежде всего на повышение надежности водоснабжения населения и предприятий. Такое регулирование является обычным, когда ставится задача использования стока, недостаточного в межень и избыточного в половодье и паводок. Расчеты регулирования низкого стока направлены на установление величины гарантированной водоотдачи водно-ресурсной системы, обеспеченности водоотдачи, регулирующего объема и режима работы.*

*Управление водно-ресурсной системой, речной сток, маловодные гидрологические условия, гарантированная водоотдача, обеспеченность водоотдачи.*

*River flow regulation by means of reservoirs is directed primarily to the reliability improvement of water supply to the population and enterprises. Such regulation is common when there is a task of using the flow which is insufficient during low water and excess during high water and flooding. Estimations of regulation aimed at raising the low flow*



*are directed to establishing the value of the guaranteed water yield of the water-resource system, provision of water yield, regulating volume and regime of operation.*

*Management of the water resource system, river flow, low water hydrological conditions, guaranteed water yield, provision of water yield.*

1. **Клёпов В. И.** Разработка и построение правил управления водно-ресурсной системой в маловодных условиях // Использование и охрана природных ресурсов в России. – 2008. – № 4. – С. 15–18.

2. **Клёпов В. И.** Обеспеченность гарантированной водоотдачи водохранилищ в маловодных условиях // Природо-обустройство. – № 5. – 2010. – С. 81–85.

3. **Клёпов В. И.** Управление природоохранными попусками в бассейне Верхней Волги как способ повышения надежности водообеспечения Московского региона // Водные ресурсы. – № 5. – 2007. – С. 626–630.

4. **Асарин А. Е., Бестужева К. Н.** Водно-энергетические расчеты. – М.: Энергоатомиздат, 1986. – 222 с.

1. **Asarin A.E., Bestuzheva K.N.** Water - energy estimations. - M.: Energoatomizdat, 1986. - 222 p.

2. **Klepov V.I.** Development and building the rules of management of the water - resource system under low water conditions / Usage and protection of natural resources in Russia. - 2008. - № 4. - p. 15-18.

3. **Klepov V.I.** Provision of the guaranteed water yield of reservoirs under low water conditions / Environmental engineering. - №5. - 2010. - p. 81-85.

4. **Klepov V.I.** Management of conservation releases in the basin of the Upper Volga as a method of reliability improvement of water supply in the Moscow region / V.I, Klepov // Water resources. - № 5. - 2007. - p. 626-630.

Материал поступил в редакцию 19.01.11.

**Клёпов Владимир Ильич**, кандидат технических наук, старший научный сотрудник лаборатории управления водными ресурсами

Тел. 8 (495) 396-27-12

E-mail: viklepov@rambler.ru

**Klepov Vladimir Iljich**, candidate of technical science, senior researcher of the laboratory of water resources management

Tel. 8 (495) 396-2712

E-mail: viklepov@rambler.ru

УДК 502/504:551.311.21

**О. Л. АНТОНЕНКО**

Государственный университет «Высокогорный геофизический институт»

UDC 502/504:551.311.21

**ANTONENKO O. L.**

The State university "The high-mountain geo-physical institute"

**ЛАНДШАФТЫ СЕЛЕВЫХ БАСЕЙНОВ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ****LANDSCAPES OF MUD FLOW BASINS OF KABARDINO-BALKARIA**

*Рассмотрены ландшафты селевых бассейнов горных территорий Кабардино-Балкарии, которые характеризуются чрезвычайно развитой расчлененностью, высотной зональностью, дифференциацией атмосферных осадков, перепадами температур. Указанное в определяющей степени влияет на развитие склоновых экзогенных процессов и формирование селевых бассейнов как функционально-целостных геосистем, обладающих долговременно интегрирующим фактором предгорных, среднегорных и горных ландшафтов. Подтверждением служат различные виды ландшафтов селевых бассейнов Кабардино-Балкарии.*

*Горный ландшафт, селевой бассейн, селевые потоки, высотная зональность, склоновые процессы, ледники, конус выноса, приледниковые озера.*

*There are considered the landscapes of mud flow basins of the Kabardino-Balkaria mountainous areas which are characterized by an extremely developed splitting, high zoning, differentiation of precipitation, temperature drops. The above mentioned points out to a considerable degree to the development of slope exogenous processes and formation of mud flow basins as functionally whole systems which possess a long-term integral factor of sub-mountain, middle-mountain and mountain landscapes. It can be proved by different kinds of the Kabardino-Balkaria landscapes of mud flow basins.*

*Mountainous landscape, mud flow basin, mud flows, high-altitude zoning, slope processes, glaciers, slope wash, ice zoning lakes.*

1. **Гвоздецкий Н. А.** Закономерности дифференциации горных ландшафтов / Теоретические и прикладные проблемы ландшафтоведения: сб. науч. трудов. – Ленинград, 1988. – С. 22–24.

2. **Сейнова И. В., Золотарев Е. А.** Ледники и сели Приэльбрусья. – М.: Научный мир, 2001. – 198 с.

3. **Федина А. Е.** Динамика горных ландшафтов / Рельеф и ландшафты: сб. науч. трудов. – М.: Изд-во МГУ, 1977. – С. 200–207.

4. **Петрушина М. Н.** Ландшафты бассейна реки Баксан / Природопользование Приэльбрусья: сб. науч. трудов; под ред. Г. И. Рычагова и И. В. Сейновой. – М.: Изд-во МГУ, 1992. – С. 120–152.

1. **Gvozdetskij N.A.** Regularities of mountain landscapes differentiation. Theoretical and applied problems of landscape science. - Leningrad: 1988. - p. 22-24. m1.

2. **Seinova I.B., Zolotarev E.A.** Glaciers and mud flows of Prieljbrusje. - Moscow: Science world, 2001. - 198 p.

3. **Fedina A.E.** Dynamics of mountain landscapes // Relief and landscapes. - M.: MSU Publishing house, 1977. - p. 200-207.

4. **Petrushina M.N.** Landscapes of the river Baksan // Nature management of

Prieljbrusje: collection of papers under the redaction of G.I. Rychagov and I.B. Seinova. - M.: MSU Publishing house, 1992. - p. 120-152.

Материал поступил в редакцию 24.06.10.

**Антоненко Ольга Леонидовна**, научный сотрудник лаборатории гидрологии горных территорий отдела экологических исследований

Тел. 8 (8662) 47-17-51

E-mail: ol-antonen@ya.ru

**Antonenko Olga Leonidovna**/ researcher of the laboratory of mountain areas hydrology of the ecological researches department of the High-mountain geo-physical institute

Tel. 8 (8662) 47-17-51

E-mail: ol-antonen@ya.ru

УДК 502/504: 631.6

**Д. А. МАНУКЪЯН**

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный университет природообустройства»

UDC 502/504:556.3:517.9

**D. A. MANUKJYAN**

The Federal state educational institution of higher vocational education "The Moscow state university of environmental engineering"

## **ГИДРОДИНАМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ СИСТЕМ ДВОЙНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ВОДНОГО РЕЖИМА НА ТОРФЯНИКАХ**

### **PRINCIPLES OF IDENTIFICATION OF PLANNED - HETEROGENEOUS FLOWS**

*Рассмотрен уникальный характер жаркого лета 2010 года, подтвержденный интегральными показателями данного природного явления, а именно: суммой дневных летних температур и суммой дневных температур за самый жаркий пятидневный период. Отмечен катастрофический уровень экологических последствий, связанных с пожарами и «смогом», вызванным горением торфяников. Предложены методы борьбы с горящими торфяниками, основанные на создании систем двойного регулирования водного режима. Дано гидродинамическое обоснование предлагаемых мероприятий, использующих аналитическое решение дифференциальных уравнений, описывающих одномерную нестационарную фильтрацию в двухслойной среде.*

*Аномальная жара, горящие торфяники, лесные пожары, «смог», геолого-гидрогеологические условия, система двойного регулирования, водный режим, уровень грунтовых вод, дифференциальное уравнение.*

*There is considered a unique character of the 2010 hot summer confirmed by integral*

*factors of this natural phenomenon, namely: amount of day-time summer temperatures and amount of day-time temperatures for the hottest 50-day period. The catastrophic level of ecological consequences is marked connected with fires and «smog» as a result of peat swamps burning. There are proposed control methods of burning peat swamps based on creation of double regulation systems of water regime. The hydrodynamic substantiation is given of the proposed measures using the analytical solution of differential equations which describe a one-dimensional non-stationary filtration in a two-layer medium.*

*Abnormal medium, burning peat swamps, forest fires, «smog», geological – hydrogeological conditions, system of double regulation, water regime, ground water level, differential equation.*

1. Гидрогеологические условия Нечерноземной зоны РСФСР / Под ред. Г. В. Куликова. – М. : Недра, 1983. – 338 с.
2. **Зайдельман Ф. Р.** Мелиорация почв: учебник. – М.: Изд-во МГУ, 1996. – 384 с.
3. **Манукьян Д. А.** Вопросы методики гидрогеологических расчетов с использованием ЭЦВМ: дис. ... канд. геол.-минер. наук. – М.: Изд-во МГУ, 1968. – 201 с.
4. Основы гидрогеологических расчетов/ Ф. М. Бочеввер [и др.]. – М.: Недра, 1969. – 367 с.

1. **Zhabin V.F., Manukjyan D.A., Feljzman A.A.** Physical and mathematical premises of solving inverse problems: Rational usage of water resources. - М.: Nauka, 1986. -

2. **Manukjyan D.A., Pashkovskij I.S.** Solution of hydro-geological problems by means of integral transformations: Questions of estimation of the interrelation of the surface and underground water and water quality: collection of scientific articles. - М.: FSEI HVE MSU, 1972. -

3. **Manukjyan D.A.** Theory and methods of solution of reverse tasks of geo-filtration.- М., 2007.

4. **Tikhonov A. N.** About solution of the improperly posed questions and method of regularization // The USSR DAS. . - 1963. - №3. - V. 151.

5. **Tikhonov A. N., Arsenin V.Ya.** Method of solution of improper problems.- М.: Nauka, 1974.

Материал поступил в редакцию 14.04.11.

**Манукьян Давид Ашикович**, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Геология и гидрогеология»

Тел. 8 (495) 976-22-27

**Manukjyan David Ashikovich**, doctor of technical science, professor, head of the chair "Geology and hydro-geology"

Tel. 8 (499) 976-22-27

УДК 502/504:551.468.3

**Н. Н. ГРИШИН, И. И. ГРИЦУК, В. К. ДЕВОЛЬСКИЙ**

Институт водных проблем РАН

**Н. К. ПОНОМАРЁВ**

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования  
«Российский университет дружбы народов»

UDC 502/504:551.468.3

**GRISHIN N. N., GRITSUK I. I., DEBOLJSKY V. K.,**

The RAS Institute of water problems

**PONOMAREV N. K.**

The State educational institution of higher professional education "The Russian university of peoples' friendship"

## **EXPERIMENTAL INVESTIGATION OF THE FINE-DISPERSED SUSPENSION PARAMETERS ARISING DURING GRAVEL FILLING FOR LAYING SEA PIPELINES**

## **ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ТОНКОДИСПЕРСНОЙ ВЗВЕСИ, ВОЗНИКАЮЩЕЙ ПРИ ОТСЫПКЕ ГРАВИЯ ДЛЯ ПРОКЛАДКИ МОРСКИХ ГАЗОПРОВОДОВ**

*Дано описание и приведены результаты экспериментов, имеющих целью определить, как формируются ареалы мутности из тонкодисперсных донных отложений, поднятых сбрасываемой на дно гравийной смесью, предназначенной для обеспечения эксплуатационной надежности морских газопроводов.*

*Наносы, ареалы мутности, тонкодисперсные донные отложения, морские газопроводы.*

*There is given a description and results of the experiments aiming at determination how turbidity areal is formed from the fine-dispersed bottom sediments lifted by the gravel mixture dumped to the bottom, which is purposed for providing operational reliability of sea gas pipelines.*

*Sediments, turbidity areal, fine-dispersed bottom sediments, sea gas pipeline.*

1. **Гришин Н. Н.** Транспорт наносов как фактор, определяющий возможность трансграничного воздействия на водную среду при прокладке морских газопроводов / Динамика и термика рек, водохранилищ и прибрежной зоны морей: Труды VII конференции. – М.: Российский университет дружбы народов, 2009. – С. 306–311.

2. Экспериментальное исследование воздействия на водную среду отсыпок гравийных опор при строительстве морских газопроводов / Н. Н. Гришин [и др.] // Гидротехническое строительство. – 2011 (в печати).

3. Документация по оценке воздействия на окружающую среду, разработанная Nord Stream для проведения консультаций в рамках Конвенции Эспо Nord Stream AG. – 2009. – URL: <http://www.nord-stream.com/ru/eia-permitting/international-consultation-process/nord-stream-espoo-report.html>.

4. Проект строительства морского газопровода Nord Stream (российский сектор). – Т. 8. Охрана окружающей среды. – Кн. 1. Морской участок. – Ч. 1. Оценка воздействия на окружающую среду. – 2008. – URL: [www.nord-stream.com/ru/eia-permitting/national-permitting-processes/nationalpage.html](http://www.nord-stream.com/ru/eia-permitting/national-permitting-processes/nationalpage.html).

5. Offshore pipeline through the Baltic Sea / Spreading of sediment and contaminants

during works in the seabed. Мемо 4.3А-5. – Nord Stream. – Ramboll. – November, 2007.

6. Дополнение №2 к Перечню рыбохозяйственных нормативов: предельно допустимых концентраций и ориентировочно-безопасных уровней воздействия вредных веществ для воды водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение; утв. приказом Госкомрыболовства России N 96 от 28 апреля 1999 года (Приложение к Правилам охраны поверхностных вод 1991 года). – Госкомрыболовство России. – М.: Минприроды России, 2001.

1. **Grishin N.N.** Transfer of sediments as a factor determining a possibility of transboundary action on the water medium when laying out sea gas pipelines / Dynamics and thermics of rivers, water reservoirs and coastal zones: Transactions of the VII conference. – М.: The Russian university of peoples' friendship, 2009. – p. 306–311.

2. **Grishin N.N., Gritsuk I.I., Deboljsky V.K., Ponomarev N.K.** The experimental investigation of action of gravel supports fillings on the water medium when building sea gas pipelines. – М.: (it is in the process of printing) .

3. Documentation on the assessment of the action on the environment developed by Nord Stream for holding consultations in the frame of the Convention Espo Nord Stream AG. – 2009. – URL: <http://www.nord-tream.com/ru/eia-permitting/international-consultation-process/nord-stream-espoo-report.html>.

4. Project of sea gas pipeline construction «Nord Stream»(Russian sector). – V.8. – Environmental protection. – 2008. Book 1. – URL: [www.nord-stream.com/ru/eia-permitting/national-permitting-processes/nationalpage.html](http://www.nord-stream.com/ru/eia-permitting/national-permitting-processes/nationalpage.html).

5. Offshore pipeline through the Baltic Sea. Spreading of sediments and contaminants during works in the seabed. Мемо 4.3А-5. Nord Stream / Ramboll. November 2007.

6. Addition №2 to the List of fish management normative: maximum permissible concentrations and approximately safe levels of harmful matters effect on the water of water bodies which are important for the fishery industry approved by the Russian State Committee of Fishery No 96 dated April 28,1999 (Addendum to the Rules of surface water protection dated 1991). Goscomrybolovstvo of Russia. – М.: Minprirody of Russia, 2001.

Материал поступил в редакцию 13.05.10.

**Гришин Николай Николаевич**, кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник лаборатории динамики русловых потоков и ледотермики

Тел. 8 (499) 135-72-01

E-mail: [nikolay.grishin@nord-stream.com](mailto:nikolay.grishin@nord-stream.com)

**Грицук Илья Игоревич**, кандидат технических наук, научный сотрудник лаборатории динамики русловых потоков и ледотермики

Тел. 8 (499) 135-72-01

E-mail: [grizli@yauza.ru](mailto:grizli@yauza.ru)

**Дебольский Владимир Кириллович**, доктор технических наук, профессор, зав. лабораторией динамики русловых потоков и ледотермики

Тел. 8 (499) 135-72-01

E-mail: [vdebolsky@mail.ru](mailto:vdebolsky@mail.ru)

**Пономарёв Николай Константинович**, кандидат технических наук, декан инженерного факультета

Тел. 8 (495) 952-08-29

E-mail: [pronomarev@engr.pfu.edu.ru](mailto:pronomarev@engr.pfu.edu.ru)

**Grishin Nikolay Nikolaevich**, candidate of physical – mathematical science, senior researcher of the laboratory of dynamics of watercourses and ice thermics Tel. 8 (499) 135-72-01

E-mail: [nikolay.grishin@nord-stream.com](mailto:nikolay.grishin@nord-stream.com)

**Gritsuk Ilya Igorevich**, candidate of technical science, senior researcher of the laboratory of dynamics of watercourses and ice thermics

Tel. 8 (499) 135-72-01

E-mail: grizli@yauza.ru

**Deboljsky Vladimir Kirillovich**, doctor of technical science, professor, head of the laboratory of dynamics of watercourses and ice thermics

Tel. 8 (499) 135-72-01

E-mail: vdebolsky@mail.ru

**Ponomarev Nikolay Konstantinovich**, Candidate of technical science, dean of the engineering department

Tel. 8 (495) 952-08-29

E-mail: nponomarev@enr.pfu.edu.ru

УДК 502/504:627.832:62-503.51

**Д. М. БЕНИН, В. Л. СНЕЖКО**

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный университет природообустройства»

UDC 627.832:62-503.51

**BENIN D. M., SNEZHKO V. L.**

FSEI HVE "The Moscow state university of environmental engineering"

## **УВЕЛИЧЕНИЕ ДИАПАЗОНА РАБОТЫ ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ ВОДОВЫПУСКОВ-СТАБИЛИЗАТОРОВ РАСХОДА**

### **THE RESULTS OF EXPERIMENTAL STUDIES OF HYDRODYNAMIC STABILIZERS OF WATER FLOW WHICH USE THE UPSTREAM LEVEL AS A CONTROL SIGNAL**

*Представлены результаты экспериментальных исследований гидродинамических стабилизаторов расхода воды, использующих в качестве сигнала управления уровень верхнего бьефа. Предложенные конструкции имеют более высокий диапазон работы по напорам и более просты в конструктивном исполнении.*

*Гидротехнические сооружения, водовыпуски, автоматизация.*

*The results of experimental studies of hydrodynamic stabilizers of water flow which use the upstream level as a control signal, feeding a control signal from the upper pool. The proposed designs have a higher range of work on pressure and they are simpler in design.*

*Hydraulic structures, culverts, automation.*

1. Каганов Г. М., Волков В. И., Секисова И. А. Анализ состояния низконапорных гидротехнических сооружений Российской Федерации на примере обследования гидроузлов Московской области // Гидротехническое строительство. – 2008. – № 8. – С. 26–37.

2. Румянцев И. С. Проблемы гидротехнического строительства в России // Природообустройство. – 2008. – № 1. – С. 12–17.

3. Снежко В. Л., Беглярова Э. С., Лысенко П. Е. Автоматические водовыпуски низконапорных гидроузлов с гидродинамическим регулированием расхода // Мели-

орация и водное хозяйство. – 2004. – № 6. – С. 20–22.

4. **Снежко В. Л.** К вопросу автоматизации напорных водовыпускных сооружений малых гидроузлов // Перспективы науки. – 2010. – № 10 (12). – С. 54–58.

1. **Kaganov G.M., Volkov V.I., Sekisova I.A.** Analysis of the state of low pressure hydraulic structures of the Russian Federation by the example of inspection of hydraulics works of the Moscow region / Hydraulic engineering building. – 2008. – № 8. – p. 26–37.

2. **Rumyantsev I.S.** Problems of hydraulic engineering building in Russia / Environmental engineering. – 2008. – № 1. – p. 12–17.

3. **Snezhko V.L., Beglyarova E.S., Lysenko P.E.** Automatic water outlets of low pressure water works with hydrodynamic regulation of consumption / Reclamation and water economy. – 2004. – № 6. – p. 20–22..

4. **Snezhko V.L.** To the question of automation of pressure discharge structures of small water works / Perspectives of science. – 2010. – № 10 (12). – p. 54–58.

Материал поступил в редакцию 15.03.11.

**Снежко Вера Леонидовна**, кандидат технических наук, доцент, заведующая кафедрой «Вычислительная техника и прикладная математика»

Тел. 8 (499) 153-97-66, 8-909-943-55-33

E-mail: VL\_Snejko@mail.ru

**Бенин Дмитрий Михайлович**, аспирант

E-mail: dmitrij552@mail.ru

**Snezhko Vera Leonidovna**, candidate of technical science, senior lecturer, head of the chair of computing engineering and applied mathematics

Tel. 8 (499) 153-97-66, 8-909-943-55-33

E-mail: VL\_Snejko@mail.ru

**Benin Dmitrij Mikhailovich**, post graduate student

E-mail: dmitrij552@mail.ru

УДК 502/504:631.354.2

**А. С. МАТВЕЕВ**

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный университет природообустройства»

UDC 502/504:631.354.2

**MATVEEV A. S.**

FSEI HVE “The Moscow state university of environmental engineering”

## **ВЛИЯНИЕ НЕОДНОВРЕМЕННОЙ РАБОТЫ МАШИН НА НАДЕЖНОСТЬ ЗВЕНА ПАРКА ТЕХНИКИ**

## **THE INFLUENCE OF THE NON-SIMULTANEOUS OPERATION OF MACHINES ON THE RELIABILITY OF THE TECHNIQUES FLEET LINK**



*Надежность машин определяется временем их работы. Чем меньше это время, тем более надежной оказывается машина. Таким образом, закон распределения времени безотказной работы машины и всего звена парка существенно зависит от того, как долго машины пребывают в нерабочем состоянии, в том числе простаивая. В работе приведены графики вероятностей безотказной работы звена – без простоя машин и при наличии простоев.*

*Простои, надежность, отказы, парк машин, вероятность безотказной работы.*

*The reliability of machines is determined by the time of their operation. The less this time, the more reliable is the machine. Thus, the law of time distribution of the faultless machine and the whole link of the fleet depends mainly on how long the machines are in the non-working state including the idle time. There are given probability diagrams of the faultless operation of the link – without and with downtime.*

*Idle time, reliability, failures, fleet of machines, probability of failure-free operation.*

1. **Половко А. М., Гуров С. В.** Основы теории надежности: практикум. – СПб: БХВ-Петербург, 2006. – 560 с.

2. **Курицкий Б. Я.** Поиск оптимальных решений средствами Excel 7.0. – СПб: БНВ-Санкт-Петербург, (1997). – 384 с.

1. **Polovko A.M., Gurov S.V.** Foundations of the theory of reliability: practical work. – SPb.: BHV-Saint-Petersburg, 2006. – 560 p.

2. **Kuritskij B.Ya.** Search of optimal solutions by means of Excel 7.0. – SPb.: BHV-Saint-Petersburg, (1997). – 384 p.

Материал поступил в редакцию 19.04.10.

**Матвеев Александр Сергеевич**, кандидат технических наук, доцент кафедры «Технология металлов и ремонта машин»

Тел. 8 (499) 976-45-25

E-mail: msuee-priem@yandex.ru

**Matveev A.S.**, candidate of technical science, senior lecturer of the chair of metals technology and repair of machines

Tel. 499-976-11-23

E-mail: msuee-priem@yandex.ru

УДК 502/504:626.8.004.002.51

**Ю. Г. РЕВИН**Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования  
«Московский государственный университет природообустройства»

UDC 502/504:626.8.004.002.51

**REVIN YU. G.**

FSEI HVE "The Moscow state university of environmental engineering"

**ОЦЕНКА ТОЧНОСТИ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ РАБОЧЕГО  
ОРГАНА ФРЕЗЕРНОГО КАНАЛООЧИСТИТЕЛЯ****ASSESSMENT OF THE POSITIONING ACCURACY OF THE  
OPERATING ELEMENT OF THE MILLING CANAL CLEANER**

*Представлена методика качественной оценки неровностей дна осушительного канала, очищаемого от наносов при помощи берегового каналочистителя с фрезерным рабочим органом. Предложен способ уменьшения неровностей, обоснованный расчетом.*

*Неровности поверхности бермы и дна канала, корреляционные функции неровностей и спектральные плотности дисперсий неровностей, частотные характеристики каналочистителя, выравнивание бермы.*

*There is given a methodology of the qualitative assessment of the bottom roughness of the drainage canal which is cleaned from sediments by means of bank canal cleaner with a milling operating element. There is proposed a method of roughness reduction substantiated by estimations.*

*Roughness of canal bottom and bank surface, correlating functions of roughness and spectral densities of roughness dispersions, frequency characteristics of canal cleaner, bank alignment.*

1. **Долгушев И. А.** Повышение экс-плуатационной надежности оросительных каналов. – М.: Колос, 1975. – 136 с.

2. Оценка качества работы каналочистителя с боковой навеской: отчет по НИР; отв. исп. Ю. Г. Ревин. – М.: МГМИ, 1989. – 42 с.

1. **Dolgushev I.A.** Enhancement of the operating reliability of irrigation canals. – М.: Kolos. – 1975. – 136 p.

2. Quality assessment of the work of the canal cleaner with a side hanger: report on NIR. . – М.: FSEI HVE MGMI, 1989. – 42 p.

Материал поступил в редакции. 08.02.11.

**Ревин Юрий Григорьевич**, профессор кафедры «Мелиоративные и строительные машины»

Тел. 8-499-976-21-15

E-mail: jrevin@km.ru

**Revin Yuriy Grigorjevich**, professor of the chair "Reclamation and building machines"

Тел. 8-499-976-21-15

E-mail: jrevin@km.ru

УДК 502/504:631.22:628.8

**В. Ф. СТОРЧЕВОЙ, Р. Ю. ЧЕРНОВ**Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования  
«Московский государственный университет природообустройства»

UDC 502/504:631.22:628.8

**STORCHEVOJ V. F., CHERNOV R. YU.**

FSEI HVE "The Moscow state university of environmental engineering"

**СНИЖЕНИЕ ПОТЕРЬ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ  
ЭЛЕКТРООЗОНАТОРОВ****REDUCING LOSSES OF ENERGETIC VALUES OF ELECTRO-  
OZONIZERS**

*Приведена методика расчета потерь электроэнергии в электроозонаторах. Представлены теоретические и экспериментальные исследования энергетических показателей электроозонаторов.*

*Микроклимат, озон, электросинтез образования озона, отрицательные ионы, ионизатор-озонатор.*

*There is given a method of estimation of electric power losses in electro-ozonizers. Theoretical and experimental researches of energetic indicators of electro-ozonizers are presented here.*

*Microclimate, ozone, electro-synthesis of ozone formation, negative ions, ionizer – ozonizer.*

1. **Сторчевой В. Ф.** Ионизация и озонирование воздушной среды: монография. – М.: ФГОУ ВПО МГУП, 2003. – 169 с.

2. **Сторчевой В. Ф., Чернов Р. Ю.** Теоретическое обоснование образования озонированного воздушного потока проточным ионизатором-озонатором / Роль обустройства сельских территорий в обеспечении устойчивого развития АПК: материалы Международной научно-практической конференции. – М.: ФГОУ ВПО МГУП, 2008. – Ч. 3. – С. 84–87.

3. **Сторчевой В. Ф., Федин А. В., Чернов Р. Ю., Зиновьев А. М.** Озонирование и ионизация воздушной среды в животноводческих помещениях // Вестник ФГОУ ВПО МГАУ. – 2008. – Ч. 3. Механизация и электрификация сельского хозяйства. – С. 95–98.

4. **Сторчевой В. Ф., Чернов Р. Ю.** Исследование основных характеристик проточного ионизатора-озонатора воздуха, используемого на свиноводческих фермах / Роль природообустройства в обеспечении устойчивого функционирования и развития экосистем: материалы Международной научно-практической конференции. – М.: ФГОУ ВПО МГУП, 2006. – Ч. 2. – С. 279–282.

1. **Storchevoj V.F.** Ionization and ozonization of the air medium: monograph. " М.: MSUEE, 2003. " 169 p.

2. **Storchevoj V.F., Chernov R.Yu.** Theoretical justification of formation of the ozonized air current by the flowing ionizer – ozonizer // The role of rural areas development in providing a stable growth of the AIC: materials of the International scientific – practical conference. - М.: MSUEE, 2008. " Part 3. " p. 84"87.

3. **Storchevoj V.F., Fedin A.V., Chernov R.Yu., Zinovjev A.M.** Ozonization and ionization of the air medium in cattle breeding premises // Mechanization and electrification of agriculture. " М.: MSAU, 2008. – Part 3. " p. 95"98.

4. **Storchevoj V.F., Chernov R.Yu.** Studying of the basic characteristics of the flowing air ionizer – ozonizer used in pig - breeding farms // The role of environmental engineering in providing a stable functioning and development of ecosystems: materials of the scientific – practical conference. “ M.: MSUEE, 2006. “ Part 2. “ p. 279”282.

Материал поступил в редакцию 31.03.10.

**Сторчевой Владимир Федорович**, доктор технических наук, профессор, первый проректор – проректор по учебной работе

Тел. 8 (495) 976-20-18

**Чернов Роман Юрьевич**, ассистент кафедры «Электротехника, электрификация и автоматизация гидромелиоративных систем»

Тел. 8 (495) 976-20-18

**Storchevoj Vladimir Fedorovich**, doctor of technical science, professor, 1<sup>st</sup> pro-rector on educational work

Tel. 8 (495) 976-20-18

**Chernov Roman Yurjevich**, assistant of the chair of electrical engineering, electrification and automation of hydro - reclamation systems

Tel. 8 (495) 976-20-18

УДК 502/504:338.43:621.3:631.587

### С. В. СУЧУГОВ

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный университет природообустройства»

UDC 502/504:338.43:621.3:631.587

### SUCHUGOV S. V.

FSEI HVE “The Moscow state university of environmental engineering”

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМАХ ОРОШАЕМОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

## ASSESSMENT OF THE ELECTROTECHNICS EFFICIENCY IN THE SYSTEMS OF IRRIGATED FARMING

*Дана оценка эффективности затрат эколого-мелиоративных мероприятий с применением энергетического анализа, выполняемого в энергетических единицах. Оценка затрат сводится к определению энергетического коэффициента  $\eta$ .*

*Энергетические эквиваленты, затраты совокупной энергии, энергетический коэффициент.*

*There is given an efficiency assessment of the costs of ecological and reclamation measures using an energetic analysis fulfilled in energy units. The assessment of costs comes to determination of the energy coefficient  $\eta$ .*

*Energy equivalents, consumption of total energy, energy coefficient.*

1. Методика биоэнергетической оценки эффективности технологий в орошаемом земледелии. – М.: ВАСХНИЛ, 1989. – 80 с.

2. **Краснощеков В. Н.** Теория и практика эколого-экономического обоснования комплексных мелиораций в системе адаптивно-ландшафтного земледелия: монография. – М.: ФГОУ ВПО МГУП, 2001. – 293 с.

1. The methodology of the bio-energetic assessment of technologies efficiency in the irrigated farming. М.: VASHNIL, 1989. – 80 p.

2. **Krasnoschekov V.N.** Theory and practice of the ecological and economic substantiation of complex reclamations in the system of adaptive – landscape farming. – М.: FSEI HVE MSUEE, 2001. – 293 p.

Материал поступил в редакцию 09.11.10.

**Сучугов Сергей Васильевич**, доцент кафедры «Электротехника, электрификация и автоматизация гидромелиоративных систем»

Тел. 8 (499) 976-18-69

**Suchugov Sergej Vasiljevich**, senior lecturer of the chair “Electrotechnics, electrification and automation of hydro-reclamation systems”

Tel. 8 (499) 976-18-69

УДК 502/504:338

**М. В. ЛЕДВИНА, В. Н. КРАСНОЩЕКОВ**

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный университет природообустройства»

UDC 502/504:338

**LEDVINA M. V., KRASNOSHCHIEKOV V. N.**

The Federal state educational institution of higher vocational education “The Moscow state university of environmental engineering”

## **СХЕМЫ КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ: СОДЕРЖАНИЕ И ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ**

## **THE SCHEME OF MULTIPLE USE AND PROTECTION OF WATER BODIES: THE CONTENTS AND PROBLEMS OF REALIZATION**

*Выполнен анализ действующих методических указаний по разработке схем комплексного использования и охраны водных объектов и предложены основные направления совершенствования документа.*

*Схема комплексного использования и охраны водных объектов, речной бассейн, водный объект, экологические и социально-экономические проблемы.*

*There was fulfilled an analysis of the existing instructions on the schemes development of multiple use and protection of water bodies. Basic directions of the document improvement were proposed.*

*Scheme of multiple use and protection of water bodies, river basin, water body, ecological and social-ecological problems.*

1. Водная стратегия Российской Федерации на период до 2020 года; утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 27 августа 2009 г. № 1135-п / Собрание законодательства Российской Федерации. – URL: <http://admoblkaluga.ru/sub/priroda/ministersyvo/zadachi2009.php>.

2. Водный кодекс Российской Федерации; принят Государственной Думой 12 апреля 2006 г. – М.: Кнорус, 2011. – 29 с.

3. **Прохорова Н. Б.** Нужна ли государственная экологическая экспертиза схем комплексного использования и охраны водных объектов? – 2011. – URL: <http://www.wrm.ru>.

1. The water strategy of the Russian Federation for a period up to 2020; decree of the Russian Federation Government dated August 27, 2009 № 1135-p // Legislation collection of the Russian Federation. – URL: <http://admoblkaluga.ru/sub/priroda/ministerstvo/zadachi2009.php>.

2. Water code of the Russian Federation. Adopted by the Duma on 12 April. – М.: Knorus, 2011. – 29 p.

3. **Prokhorova N.B.** Do we need a state ecological expertise of the schemes of multiple use and water bodies protection? – 2011. – URL: <http://www.wrm.ru>

Материал поступил в редакцию 05.04.11.

**Краснощеков Валентин Николаевич**, доктор экономических наук, профессор, проректор по научной работе

E-mail: [krasnoshekov@mail.ru](mailto:krasnoshekov@mail.ru)

**Ледвина Маргарита Васильевна**, аспирантка

Тел. 8-920-301-90-96

E-mail: [ledvina@yandex.ru](mailto:ledvina@yandex.ru)

**Krasnoshekov Valentin Nikolaevich**, doctor of economic science, professor, pro-rector on scientific work

E-mail: [krasnoshekov@mail.ru](mailto:krasnoshekov@mail.ru)

**Ledvina Margarita Vasiljevna**, post-graduate student of the chair of environmental engineering economics

Tel. 8-920-301-90-96

E-mail: [ledvina@yandex.ru](mailto:ledvina@yandex.ru)