

ISSN 2091-5616

AGRO ILM

2(46)-SON, 2017



AGRO ILM

АГРАР-ИҚТИСОДИЙ,
ИЛМИЙ-АМАЛИЙ
ЖУРНАЛ

О‘ЗБЕКИСТОН ҚИШЛОҚ ХО‘ЖАЛИГИ —
СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО УЗБЕКИСТАНА
журнали илмий иловаси

Бош муҳаррир:
**Тоҳир
ДОЛИЕВ**

МУАССИС:
Ўзбекистон
Республикаси Қишлоқ
ва сув хўжалиги
вазирлиги

Журнал Ўзбекистон Матбуот ва ахборот агентлигида 2007 йил 15 августда 0291-рақам билан рўйхатга олинган. Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссияси Раёсатининг 2013 йил 30 декабрдаги №201/3-сонли қарори билан қишлоқ хўжалик фанлари, техника, ветеринария ҳамда 2015 йил 22 декабрдаги 219/5-сонли қарори билан иқтисодиёт фанлари бўйича илмий журналлар рўйхатига киритилган.

ТАҲРИР ҲАЙЪАТИ

Ш. Тешаев
(*Ҳайбат раиси*)
Б. Холиқов
А. Абдуллаев
И. Абдурахмонов
А. Абдусаттаров
Б. Азимов
С. Азимов
Ш. Акмалханов
А. Атабаева
К. Бойматов
Н. Бобоқулов
Ф. Гапбаров

З. Жумабоев
Н. Ибрагимов
П. Ибрагимов
Б. Исроилов
С. Кожрахмедов
И. Массино
Қ. Мирзажонов
Х. Мирзаев
Р. Назаров
Ш. Намозов
Ш. Нурматов
М. Одилов
М. Пардаев

Ш. Рахимов
С. Раҳмонқулов
А. Рўзимуродов
Й. Сайимназаров
Ж. Сатторов
Б. Сулаймонов
Р. Тиллаев
М. Тошболтаев
А. Тўхтақўзиев
Ш. Умаров
Т. Фармонов
Н. Халилов

Д. Холмирзаев
А. Хожиев
Н. Хушматов
Р. Ҳақимов
М. Ҳамидов
А. Ҳошимов
Ш. Шодмонов
Б. Шоймардонов
Р. Абдуллаев
А. Қаюмов
Р. Қўзиев

«О‘ЗБЕКИСТОН ҚИШЛОҚ ХО‘ЖАЛИГИ» ва
«AGRO ILM» журналларида чоп этиладиган
илмий мақолаларга қўйиладиган
ТАЛАБЛАР

1. Мақолалар:
— илмий мазмунга эга бўлиши, тадқиқотларнинг долзарблиги ва мақсади аниқ кўрсатилиши;
— тушунарли ва раён баён этилиши;
— охирида эса аниқ илмий ва амалий тавсиялар тарзида хулосалар берилиши керак.
2. Мақола ўзбек ёки рус тилида ёзилиши мумкин. Унинг ҳажми шакл ва жадваллар (кўпи билан 1,5 бет), адабиётлар рўйхати, инглиз ва рус (мақола рус тилида бўлса ўзбек) тилларидаги аннотация (4–5 қатор) билан бирга 5 бетдан, илмий хабарлар эса 3 бетдан ошмаслиги лозим. Юбориладиган материаллар А4 ўлчамдаги оқ қоғозда, 1,5 интервал ва 14 кеглда ёзилмоғи лозим.
3. Мақолани расмийлаштириш (формуларни ёзиш («Microsoft Equation 3.0» дастурида), жадвалларни тузиш, грекча, катта ва ки-

чик ҳарфларни ажратиш, сўзларни қисқартириш ва бошқалар) илмий журналлар учун қабул қилинган тартибларда бажарилади. Мақола мазмунига мос УЎТ индекси биринчи саҳифанинг тепадаги чап бурчагига қўйилади. Мақола охирида муаллифнинг исми, шарифи ва иш жойининг номи аниқ келтирилиши керак.
4. Нашр учун тайёр мақола экспорт хулосаси ва 2 нусхада, электрон варианты билан қабул қилинади. Иккинчи нусха муаллифлар томонидан имзоланади. Муаллифларнинг тўлиқ исми ва шарифлари, уй ва иш манзиллари, телефон рақамлари кўрсатилиши шарт.
5. Талабларга жавоб бермайдиган мақолалар қабул қилинмайди. Зарур ҳолларда таҳририят мақолани тақриз учун юборишга ҳақли.

ТАҲРИРИЯТ

**2017 йил,
Март 2 (46)**

**Бир йилда олти
марта чоп этилади.**

**Обуна
индекси—859**

**Журнал 2007 йил
августдан чиқа
бошлаган.**

© «AGRO ILM» журнали.

**Манзилимиз:
Тошкент 100004,
Шайхонтоҳур тумани
А.Навоий кўчаси, 4-уй.
Тел/факс: 241-50-21.
241-30-92, 241-61-07.
e-mail:
uzqx_jurnal@mail.ru
qxjurnal@qsxv.uz;
Сайт: www.qxjurnal.uz**

ЁШ ОЛИМЛАРГА САБОҚЛАР

М.ТОШБОЛТАЕВ. Фаннинг сирли сўқмоқлари 3

ПАХТАЧИЛИК

О.КҶҶҚОРОВ, А.АМАНТУРДИЕВ, М.МИРАҲМЕДОВ, Ш.ШАРИПОВ, Б.НОРОВ. Шўрланган тупроқ шароитида яратилган янги ғўза тизмаларининг тола сифати 5

П.ИБРАГИМОВ, Б.ЎРОЗОВ, Д.ТЎРАЕВА, Б.БЕГИМКҶУЛОВ, Н.ХОЛМАТОВ. Оддий ва мураккаб дурагайлаш асосида яратилган янги тизмаларнинг тола сифати 6

С.АЛЛАНАЗАРОВ. Ғўзанинг “Наврўз” навига турли чилпиш муддатлари ва усуллари қўлланилганда дефолиациянинг самарадорлиги 7

Н.АВЛИЁҚҶУЛОВ, А.ЯНГИБАЕВ, Т.АВЛИЁҚҶУЛОВ. Узун толали тизмалар 9

С.НЕГМАТОВА. Чуқур ишлов беришнинг ғўза илдиз тизимининг ривожланишига таъсири 9

А.САНАҚҶУЛОВ, Ф.ХОШИМОВ. Ғўза органлари ва ҳосили билан олиб чиқилган кобальт микдори 10

Н.ЎРАЗМАТОВ. Ғўзага қўлланилган агротехнология элементлари ва пахта толасининг технологик хусусиятлари 12

Я.БАБАЕВ, Р.КИМ, М.ҚИПЧОҚОВ, Г.ОРАЗБАЙЕВА. Интенсив типга мансуб ғўзанинг янги С-8295 нави 13

Ш.ЖУМАЕВ. Типик бўз тупроқларда ғўзанинг “Бухоро-102” нави ҳосилдорлигига маҳаллий калий ўғитининг таъсири 13

С.ТОҒАЕВ. “Порлоқ-1” нави агротадбирлари 15

Б.КАМИЛОВ, А.ШАМСИЕВ, М.ЗИЯТОВ. Ғўзани суғориш ва озиклантиришнинг ресурстежамкор технологиялари .. 16

С.БОЛТАЕВ, А.НОРМАМАТОВ. Ўртача шўрланган тупроқлар шароитида ноанъанавий органико-минерал компост-мелиорантларнинг ғўза унвчанлигига таъсири . 18

С.ЭГАМБЕРДИЕВА. Выявление трансгрессивных форм в гибридных популяциях хлопчатника 19

Ш.НАМАЗОВ, Г.ХОЛМУРОДОВА, Ў.ҚҶРБОНОВ. Селекцион кўчатзорлардаги ашёларнинг хўжалик белгилари бўйича кўрсаткичлар 21

Р.НАЗАРОВ. Морфобиологические основы повышения продуктивности фотосинтеза у хлопчатника .. 21

А.ТОЛИБАЕВ, С.МАМАДЖАНОВ, З.ХАЛМАТОВА, Д.АХМЕДОВ. Физическая стимуляция семян хлопчатника перед высевом 23

Д.РАШИДОВА, Ш.ШАРИПОВ, Г.БАХРОНОВА, В.ШПИЛЕВСКИЙ. Влияние посева опушенными капсулированными семенами на урожайность хлопчатника 24

ҒАЛЛАЧИЛИК

А.АМАНОВ, З.ЗИЯДУЛЛАЕВ, О.АМОНОВ, Д.ЖЎРАЕВ, Ш.ДИЛМУРОДОВ. Бугдой селекцияси учун бошланғич манба ва донорлар танлаш 26

Р.СИДДИҚОВ, Н.КАРИМОВ, М.ЖЎРАЕВ. “Зеребра-агро” биостимуляторининг кузги бугдой дон ҳосили ва сифатига таъсири 27

А.АРИПОВ, Х.ЮСУПОВ. Ғўза қатор орасига кузги бугдой уруғини экиш ва ҳосил етиштириш агротехнологияси 28

А.ХОДЖИМАТОВ, Д.САИДХОДЖАЕВА, Ш.ЭГАМБЕРДИЕВА. Ғўза қатор оралиғида дуккакли экинларни биргаликда етиштириш 30

И.ЭГАМОВ, М.МЕЛИБОЕВ, М.КҶҶҚОРОВА. Селекцияда юмшоқ бугдойнинг икки фаслли (дуварак) намуналарини баҳолаш ва танлаш 31

З.МЎМИНОВА, Б.ШОНИЁЗОВ. Эрозияга учраган ерларда кузги бугдойни совуққа чидамлилиги ва дон ҳосилини оширишда криопротекторларнинг аҳамияти 32

Р.ИМОМОВА, М.АЗИМОВА, Ш.ДИЛМУРОДОВ, М.ВАФОЕВА. Янги кузги бугдой навлари дон ҳосилига ўғитлар меъёрининг таъсири 33

У.НЕМАТОВ. Соя етиштиришнинг тупроқ ҳажм массасига таъсири 35

Ж.ХУДАЙҚҶУЛОВ. Ерэнгоқ — шифобахш ўсимлик 36

Д.МУСИРМАНОВ, А.ҲАКИМОВ. Юмшоқ бугдойнинг занг касалликларига чидамли бошланғич манбалари 36

З.МУРОДОВА. Чорвачиликка мўлжалланган кичик техника воситалари ... 37

П.БОБОМИРЗАЕВ. Республикамининг жанубида экиш муддатларининг бугдой ўсиш-ривожланишига таъсири ... 38

А.МАХМАТМУРОДОВ. Фотосинтетический потенциал и продуктивность посевов кукурузы в зависимости от минерального питания 39

Х.КЕЛДИЯРОВА, У.КАРШИЕВА, З.МУИНОВА. Влияние сроков посева на урожайность и качество зерна сортов пшеницы в условиях Самаркандской области 40

Б.БЕКБАНОВ, Е.САДИКОВ. Зимостойкие формы озимой пшеницы из коллекционных образцов 41

ЧОРВАЧИЛИК

О.МАМАДИЕВ, Б.ШОЮСУПОВ. Турли зотдаги сигирларнинг тирик вази ва тана тузилиш хусусиятлари .. 42

Б.АШИРОВ, Ў.СОАТОВ, Х.ДОНАЕВ. Голштин зотли сигирларнинг маҳсулдорлик хусусиятлари 43

Ш.ҚОСИМОВА. Маккажўхори силос сифатининг нав ва дурагайларга боғлиқлиги 44

А.РАЖАБОВ, М.РАЖАБОВА, М.ЭШМУРОДОВА. Қорақўл қўйлар маҳсулдорлигини оширишда дағал ем-хашакларни қайта ишлаш технологиясининг ўрни 45

Ф.БОБОВЕВ. Ангизли майдонларда тўйимли озуқа етиштириш 46

А.ЛИ, О.АБДУЖАББАРОВ. Производство семян люцерны в республике Узбекистан 48

Х.НИЁЗОВ. Қорамолларда бўғимларнинг асептик яллиғланишлари ва уларнинг этиопатогенези 49

А.АБРУЕВ. Қорамолчилик маҳсулотлари самарадорлигига таъсир этувчи иқтисодий-ижтимоий омиллар 51

Ш.УМАРОВ, Б.НАСИРИЛЛАЕВ, К.ГИЯСОВА, М.ЖУМАНИЁЗОВ. Тут ипак куртининг биринчи суткада тухум қўйиш интенсивлиги, ўзгарувчанлиги ва ҳаётчанлик белгилари ўртасидаги боғлиқлик 53

Н.АХМЕДОВ, Х.РАҲМАНОВА, У.АХМЕДОВ. Озикланиш майдони ва озуқа микдорининг ипак курти пилла микдори ва сифатига таъсири 54

М.МАМАТОВА, Х.САЛИМОВ, Ф.АЛАМОВА. Қутуриш касаллигининг ярим асрлик эпизоотологик мониторинги . 55

Ф.КЕНГЕРЛИНСКИЙ, Р.КУРБАНОВ. Выращивание молоди карпа и растительных рыб в мальковых и выростных прудах научно-опытной станции по развитию рыбководства 56

Ж.ЮЛЧИЕВ. Итлар орасида ўсмаларнинг тарқалиши, олдини олиш ва даволаш чора-тадбирлари 57

БОҒДОРЧИЛИК, САБЗАВОТЧИЛИК

С.ИСЛОМОВ. Турли экологик-географик гуруҳлардаги ўрик навларида коллотерол ва генератив куртақлар шаклланишининг биологик хусусиятлари 58

Н.ДЖАЛИЛОВ, М.УМАРОВА. Олхўри нав намуналарининг ўсиш-ривожланиши ва ҳосилдорлиги	59
С.САНАЕВ, Н.УСМОНОВ. Картошқачилиқда ресурстежамкор технологиялар	61
А.РАҲМАТОВ. Баҳорда плёнқа остида салатбоп шолғом етиштириш	62
Ф.РАСУЛОВ. Такрорий муддатда етиштирилган ширин қалампир барг сатҳига самарали таъсир этувчи омиллар ..	62
Д.НОРМУРОДОВ. Картошка янги навларини конкурс нав синовида баҳолаш натижалари	64
М.ХАЙИТОВ. Турли фосфорли ўғитларнинг картошка ҳосилдорлиги ва сифатига таъсири	64
Б.АЗИМОВ. Ширин қалампир янги навлари уруғчилигига экиш схемасининг таъсири	66
Б.АБДУЛЛАЕВ, Т.УРАИМОВ, М.МЎМИНОВ, С.РАҲМОНОВА. Амарант ҳам озик-овқат қўшилмаси, ҳам тупроқни шўрсизлантирувчи фитомелиорант	66
М.БЕГМАТОВА, З.РЎЗИКУЛОВА. Доривор ўсимликлардан фойдаланиш аҳамияти	67
Б.ХАЙДАРОВ, М. КОМИЛОВА, Э.ХАМДАМОВА, Б.ХОЛМИРЗАЕВ, Н.САТТАРОВА. Совершенствование технологии выращивания саженцев и урожайность сортов унаби	68
Д.ЖАНАКОВА. Морфо-биологические особенности и сортимент смородины в Узбекистане	69
З.НОВИЦКИЙ. Постоянные лесосеменные участки чоғона (Aellenia subaphylla) на осушенном дне Аральского моря	71
У.АКРАМОВ, У.ХУЖАКУЛОВ, М.МИРСУЛТОНОВ. Якон - новое овощное и лекарственное растение для Узбекистана	72
Ш.РАЖАМЕТОВ. Морфо-физиологические особенности сортов груши в период вегетации	74
Д.КИМ, Н.ЖАПАКОВ. Установление оптимальных сроков посева семян и высадки рассады томата в пленочных обогреваемых теплицах	76
М.ХАЙДАРОВА. Боярышник в ландшафтном дизайне	77

ЎСИМЛИКЛАР ҲИМОЯСИ

С.САИДОВ, Қ.РАВШАНОВ, Н.ТУРДИЕВА, О.МУСТАФОЕВА. Фалла ўримидан кейин ўсувчи бегона ўт турлари	78
Ш.ЮЛДАШЕВА, М.РАҲИМОВ, Ш.ҲАСАНОВА. Фарғона водийси шароитида mezodes persicae sulis ширасининг табиий текинхўрлари	79
А.УРАЗБАЕВ, Ш.ХЎЖАЕВ. Ғўза қатор орасида кузги бугдой етиштиришда бегона ўтлар муаммоси	80
А.БОРАСУЛОВ. Ун шудринг касалликларига чидамли бодринг селекцияси	81
З.ПЎЛАТОВ, А.ХУДОЙҚУЛОВ. Сабзавот экинлари кузги тунламига қарши айрим инсектицидларнинг самарадорлиги	82
Н.НАВРЎЗОВ. Хитозаннинг махсус иммунофаоллик кўрсаткичларга таъсири	83
О.ЭРГАШЕВ, А.ҲАКИМОВ. Помидор касалликлари ва зараркунандаларига қарши кураш чоралари	84
С.НАСМЕТОВА, З.МУКИМОВ, Т.ГУЛЯМОВА. Фунгицидные свойства ловастатин-содержащего экстракта местного штамма Aspergillus terreus 20, полученного методом твердофазного культивирования	85
А. МАРУПОВ, Г.ТУРАМУРАТОВА, Ю.БУРОНОВ, С.САДИКОВА. О распространении вилта хлопчатника в северных областях Узбекистана	86

О.ХУЖАЕВ, Д.ОБИДЖАНОВ. Томатная моль (tuta absoluta) - новый вредитель пасленовых культур в Узбекистане

ИРРИГАЦИЯ-МЕЛИОРАЦИЯ

Ч.ТУРСУНОВ. Экологик жиҳатдан тоза маҳсулот етиштириш	88
Б.СЕРИКБАЕВ, А.БЎТАЁРОВ, А.УБАЙДИЛЛАЕВ. Фермер хўжаликларидан сувдан фойдаланишни такомиллаштириш	90
Х.АРИКОВА. Бухоро воҳаси тупроқларининг антропоген омиллар таъсирида ўзгариши	91
Б.МАВЛОНОВ, З.БОБОҚУЛОВ. Нўхатнинг тупроқ агрохимёвий кўрсаткичларига таъсири	93
М.САЙИДОВ. Амударёнинг дарганата гидропостида оқимидаги муаллақ чўкиндиларнинг ўзгариши	94
М.АБДУҚОДИРОВА. Паррандачилик фабрикаси оқова сувларини сув ўтлари ёрдамида тозалаш	95
М.МАМАЖОНОВ, Б.ШАКИРОВ, А.МАМАЖОНОВ. Выбор режима работы центробежных и осевых насосов с учётом кавитационно-абразивного износа	96
С.ХИДИРОВ, Д.МАВЛЯНОВА, Ф.АРТЫКБАЕВА, Т.ДЖАВБУРИЕВ, Б.НОРКУЛОВ. Тестирование компьютерной модели для прогноза русловых деформаций в руслах рек и каналов	97
Н.МУРОДОВ, А.ЭРНАЗАРОВ. Моделирование процесса влагопереноса в гидроморфных средах, обусловленного изменением уровня грунтовых вод	99
Н.САИДХУЖАЕВА. Разработка механизированного очистителя плодов дыни от кожуры	101
А.МИРЗАХОДЖАЕВ, Б.МИРЗАХОДЖАЕВ, Б.СОИПОВ, Д.СОДИКОВ. Устройство для срезания оболочки коконов	103

ИҚТИСОДИЁТ

Б.ИСРОИЛОВ, К.ҲОТАМОВ, Ф.УМАРОВ. Солик маъмурчилигини таъминлашда таҳлилнинг ролини ошириш	105
Н.ХУШМАТОВ, У.САДУЛЛАЕВ, О.АЛБЕКОВ. Чорвачилиқда интеграция жараёнларини ривожлантириш	107
И.МУСАЕВ, С.АБДУРАҲМОНОВ, Ж.БОЙҚУЛОВ, Т.ШАВОЗОВ. Агросаноат комплексини ривожланишида карталарнинг ўрни	108
Ю.УСМАНОВ, Ў.ИСЛОМОВ. Қишлоқ хўжалигини барқарор ривожлантиришда замонавий геодезик технологияларни оммалаштириш ..	109
Ҳ.ТУРОБОВА. Аграр соҳада кооперация муносабатларининг ўзига хос хусусиятлари	110
А.БОБОЖОНОВ, А.ҒОФИРОВ. Ер тузиш	111
Т.ЖУРАЕВ. Роль современных технологий геометрического моделирования в формировании национальной инновационной системы	113
Р.АВЛИЯКУЛОВА, С.АБДУБОРИЕВ. Современное корпоративное управление экономической устойчивостью сельскохозяйственных предприятий	115
М.КАЛОНОВ. Анализ исследования методов управления затратами на основе затратообразующих факторов	116
Т.ФАЙЗУЛЛАЕВА, О.САТТОРОВ. Иностранные инвестиции в экономике	117
М.РАҲМАТОВА. Иқтисодийта киритилаётган хорижий инвестицияларнинг ўрни	118
Э.БЎРИБОЕВ. Давлат мақсадли жамғармалари даромадларини шакллантириш таҳлили	118
Илм билан ҳамнафас олима	120

циях по проектированию насосных станций. Поэтому в проектной практике значения K принимаются ориентировочно в пределах $1,1 \dots 1,5$. Необоснованный выбор значений K приводит, как показал опыт эксплуатации насосов, к непредвиденному интенсивному износу рабочих деталей.

В центробежных насосах, для снижения кавитационно-абразивного износа деталей следует увеличить величину кавитационного запаса на $5 \dots 30\%$ в зависимости от режима ее работы.

В осевых насосах большой быстроходности на кавитационных характеристиках, полученных энергетическим способом, нет отчетливо выраженных точек срыва, а происходит постепенное уменьшение напора и коэффициента полезного действия при уменьшении кавитационного запаса. В этих условиях труднее определить режимы работы насосов с частично развившейся кавитацией, не влияющей заметно на внешние параметры машины, но вызывающий в то же время интенсивное изнашивание элементов их проточной части.

Для осевого насоса модели ОП5-35 при частоте вращения 960 об/мин коэффициент запаса следует принимать $K = 1,05 \dots 1,1$ для угла установки лопастей $\varphi = +2^\circ$ в режимах $Q < Q_{\text{опт}} < Q$. Для угла установки лопастей $\varphi = 0^\circ$ при работе в режимах $Q > 0,93Q_{\text{опт}}$ следует принимать $K = 1,05 \dots 1,1$ и $K = 1,4 \dots 1,5$ в режимах работы $Q < 0,93Q_{\text{опт}}$. При отрицательных углах установки лопастей φ рекомендуется $K = 1,5$.

Для обоснованного выбора режимов работы насосов необходимо в стадии проектирования и период эксплуатации насосной станции провести соответствующий анализ конкретных условий их работы.

Опыт эксплуатации центробежных и осевых насосов на оросительных системах показывает, что эффективность их работы определяется главным образом гидроабразив-

ным износом рабочих поверхностей лопастей и уплотняющих элементов рабочих колес 1,2,3. Анализ степени износа рабочей поверхности лопастей рабочих колес насосов, а также торцевой кромки лопастей осевых насосов показывает, что основную роль здесь играет местная концентрация твердых частиц в потоке r_m , поскольку эта величина вследствие сепарации твердых частиц в поле центробежных сил будет значительно больше средней концентрации твердых частиц в потоке.

Снизить величину r_m возможно во время паводков, когда в насосную станцию поступает большое количество наносов и уровень воды в водоисточниках резко возрастает. В этот период из-за снижения геодезической высоты подьема увеличивается расчётный действительный кавитационный запас Δh_p .

Центробежные насосы имеют цельнолитые рабочие колеса и универсальные их характеристики даются для различных диаметров рабочих колес D . Поэтому выбор режимов работы центробежного насоса с учётом снижения местной концентрации наносов проводится в стадии проектирования насосных станций. При этом сравниваются режимы работы насосов для различных диаметров рабочих колес D при различных возможных изменениях уровней воды нижнего и верхнего бьефов, так как увеличение диаметра D рабочего колеса так же снижает местную концентрацию наносов r_m на поверхностях лопастей.

В заключение можно сделать следующий вывод, что для снижения местной концентрации наносов и интенсивности износа в стадии проектирования насосных станций следует подобрать насосы с большим диаметром D рабочих колес, с меньшей частотой вращения по и выбрать их режимы с наибольшей подачей Q .

М.МАМАЖОНОВ, Б.ШАКИРОВ, А.МАМАЖОНОВ,
Андижанский сельскохозяйственный институт (Анд.СХИ).

ЛИТЕРАТУРА

1. Карелин В.Я. Изнашивание лопастных насосов. - М.: Машиностроение. 1983.- 168 с.
2. Беглов И.Ф., Гловацкий О.Я., Талипов Ш.Г. Анализ систем диагностирования неисправностей насосных агрегатов: Сб. науч. тр. НИЦ МКВК. 2001. с.60-65.
3. Мамажонов М., Уралов Б., Турсунов Х. Изменение водоподачи насосов. // Сельское хозяйство Узбекистана. 2005. № 1. с. 28-29.

УДК: 556.536:627.141.1:004.9

ТЕСТИРОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ МОДЕЛИ ДЛЯ ПРОГНОЗА РУСЛОВЫХ ДЕФОРМАЦИЙ В РУСЛАХ РЕК И КАНАЛОВ

В связи резким ростом возможности вычислительной техники, при решении многих проблем водохозяйственного комплекса решаются с использованием ее широких возможностей. Не является исключением прогноз русловых процессов в реках и каналов, приобретающий особое направление развития под влиянием на динамику потока, построенных или строящихся Гидротехнических сооружений.

$$\begin{cases} \frac{\partial z_{\text{СП}}}{\partial t} + \frac{\partial q}{\partial x} = 0, \\ \frac{\partial q}{\partial t} + \frac{\partial qv}{\partial x} + g \frac{h^2}{2} + gh \frac{\partial z_0}{\partial x} + \frac{\lambda}{2} v^2 = 0 \\ \frac{\partial hS}{\partial t} + \frac{\partial S_0 z_0}{\partial t} + \frac{\partial Sq}{\partial x} = 0 \end{cases}$$

Очень часто, в практике исследования движения потока в руслах с деформируемым дном и с учетом влияния

Гидротехнических сооружений различного назначения математические модели создаются при помощи уравнений Сен-Венана, часто применяется гипотеза о полном насыщении потока наносами, которая справедлива лишь при плавном изменяющемся движении водного потока в открытых руслах. Установление приемлемости созданных моделей, дающий соответствующий результат с данны-

$$q = \begin{cases} q - \text{если } \dots t < t_0 \\ q(t) - \text{если } t_0 < t < t_1 \\ \text{монотонно..возрастающая функция} \\ q_+ - \text{если } t > t_1 \end{cases}$$

$0 < t_0 < t$

ми экспериментальных и модельных исследований является актуальной задачей. Для этого предварительно требуется проверка моделей с применением тестовых задач, которые излагаются в настоящей статье.

Следует отметить, в результатах некоторых исследований она дает хорошее совпадение с экспериментом даже

$$\int_{B_1}^{B_2} (z_{СП} dx - q dt) - \int_{A_1}^{A_2} (z_{СП} dx - q dt) + \int_{A_2}^{B_2} (z_{СП} dx) - \int_{A_1}^{B_1} (z_{СП} dx) = 0$$

для чрезвычайно резко изменяющегося движения водного потока, например, для размыва гребня плотины

$$\int_{A_2}^{B_2} (z_{СП} dx) - \int_{A_1}^{B_1} (z_{СП} dx) = 0$$

волной перелива или не планированного сброса воды в Нижний Бьеф Гидротехнического сооружения. Для весьма широкого прямоугольного русла, то есть для русел рек предлагаемая математическая модель имеет следующий вид:

где: h - глубина,
 отметки дна и свободной поверхности соответственно
 удельный расход

$$\int_{t_1}^{t_2} [(z_{СП_B} - z_{СП_A}) D - (q_B - q_A)] dt = 0$$

или коэффициент Дарси;

$$(z_{СП} D - q)_-^+ = 0$$

концентрация наносов дна;
 S - концентрация наносов в потоке, являющаяся функцией глубины скорости. определяется по эмпирическим формулам, например, по формуле Гончарова].

Уравнения (1) имеют тривиальное решение, справедливое для равномерного течения в канале с постоянным уклоном. Получение других аналитических решений этой системы затруднительно. В связи с этим, в данной работе преследуется цель найти нетривиальное решение системы (1), хотя неполное, однако пригодное для тестирования конечно-разностных схем.

Рассмотрим неустановившееся движение водного потока в русле реки с постоянным уклоном и трением, генерированное с постоянным расходом во входном сечении по следующему закону (будем далее пометать индексами - и + гидродинамические параметры, соответствующие первоначальному и возмущенным параметрам потока, соответственно):

При рассмотрении аналогичных процессов в недеформируемых руслах было обнаружено, что по исчерпанию некоторого отрезка времени за входным створом образуется зона равномерного течения, соответствующая новому расходу. Две зоны равномерного течения, соответствующие новому и старому расходу, оказываются разделенными участками неравномерного течения. Этот участок движется, не меняя своей формы (точнее, приближаясь к некоторой предельной форме); он называется моноκлиальной

$$z_o|_-^+ = \frac{S_o(z_o|_-^+ + (h)_-^+)}{(qS)_-^+} + \frac{(h)_-^+}{(q)_-^+} = \frac{z_o|_-^+}{q|_-^+} + \frac{(h)_-^+}{(q)_-^+}$$

При рассмотрении аналогичных процессов в недеформируемых руслах было обнаружено, что по исчерпанию некоторого отрезка времени за входным створом образуется зона равномерного течения, соответствующая новому расходу. Две зоны равномерного течения, соответствующие новому и старому расходу, оказываются разделенными участками неравномерного течения. Этот участок движется, не меняя своей формы (точнее, приближаясь к некоторой предельной форме); он называется моноκлиальной

$$z_o|_-^+ = \frac{S_o|_-^+ + \frac{1}{(q)_-^+}}{qS|_-^+ + (q)_-^+} \dots npu \dots \frac{x}{t}$$

С учетом этих изменений, уравнение (2) можно представить в виде

Имея в виду, что параметры, относящиеся в точкам А и В, могут быть отнесены ко всей области течения, лежащей соответственно слева или справа от моноκлиальной волны, получим соотношение на волне, выражающее закон сохранения массы:

Аналогично может быть получено соотношение на

волной.

Естественно можно предположить, что аналогичные процессы происходят и в размываемых руслах. При этом, на участке возмущенного течения отметка дна должна понизиться по сравнению с отметкой дна на участке невозмущенного течения, уклон же останется первоначальным.

$$\begin{cases} \frac{\partial z_{СП}}{\partial t} + \frac{\partial h v}{\partial x} = 0, \\ h = \sqrt[3]{\frac{\lambda q}{2gJ}} \\ \frac{\partial S_o z_o}{\partial t} + \frac{\partial h S}{\partial t} + \frac{\partial h S v}{\partial x} = 0 \end{cases}$$

Имея ввиду неизменяемость (или почти неизменяемость) формы моноκлиальной волны, получим из уравнений сохранения массы жидкости и взвеси параметры возмущенного течения. Для этого рассмотрим первое и третье уравнения (1). Обозначим буквами А и В точки начала и конца моноκлиальной волны. Заметим, что моноκлиальная волна в принципе может не сопрягаться точно с участками равномерного течения, а переходить к ним асимптотически. В таком случае, будем считать точками начала и

$$z_{СП} = \begin{cases} \sqrt[3]{\frac{2q_-^2}{2gJ}} \dots npu \dots \frac{x}{t} > D \\ \sqrt[3]{\frac{2q_+^2}{2gJ}} \dots npu \dots \frac{x}{t} < D \end{cases}$$

конца волны повышения точки, в которых глубина отличается от глубины при равномерном и возмущенном течениях на небольшую величину (например, на 1%). Линии АА3 и ВВ3 на рис.2 являются траекториями точек А и В, соответственно. Эти траектории не могут быть продолжены в окрестности оси x , так как при малых значениях x

$$q = \begin{cases} q_+ \dots npu \dots \frac{x}{t} > D \\ q_- \dots npu \dots \frac{x}{t} < D \end{cases}$$

$$z_o|_-^+ = \begin{cases} \frac{(hS)_-^+ + (h)_-^+}{(qS)_-^+ + (q)_-^+} npu \dots \frac{x}{t} > D \\ \frac{S_o|_-^+ + \frac{1}{(q)_-^+}}{(qS)_-^+ + (q)_-^+} \dots npu \dots \frac{x}{t} < D \end{cases}$$

с.2.). Применим в этой области к первому и третьему уравнениям операцию двойного интегрирования по x , итератору Грина:

Но, в силу предположения о неизменяемости формы волны во времени:

На линиях В1В2и А1А2 (см.рис.2.):

где скорость распространения волны.

С учетом этих изменений, уравнение (2) можно представить в виде

Имея в виду, что параметры, относящиеся в точкам А и В, могут быть отнесены ко всей области течения, лежащей соответственно слева или справа от моноκлиальной волны, получим соотношение на волне, выражающее закон сохранения массы:

Аналогично может быть получено соотношение на

волне, выражающее закон сохранения массы наносов

Рассмотрим типичную задачу: пусть известны все гидродинамические параметры справа от волны (первоначальное течение) и расход слева от волны. Необходимо найти скорость распространения волны D отметку дна в возмущенной области

Исключив из (3) и (4) D , получим соотношение:

Откуда:

Считая отметку дна в невозмущенной области равной 0, получим:

Скорость волны определяется из формулы (4):

Эта задача является естественным аналитическим тестом для конечно-разностных схем, реализующих численные уравнения (1). Заметим, что к аналогичному решению для волн понижения, по-видимому, подойти невозможно, так как область волны будет меняться, во времени и в ней будут возрастать массы жидкости и наносов.

Заметим, что полученное решение можно рассматривать как решение упрощенной модели "кинематической волны", в которой закон сохранения импульса заменен

формулой Дарси:

Модели такого типа, с применением вместо уравнения движения гидравлических соотношений между глубиной и расходом, получили большое распространение в гидрологической практике для прогноза распространения паводковых волн. Для модели кинематической волны характерен весьма большой линейный масштаб рассмотрения процесса, такой, что зона моноклиальной волны может быть заменена вертикальной стенкой, движущейся со скоростью. Модель кинематической волны имеет аналитическое решение, описывающее задачу о прохождении волн повышения по деформируемому руслу:

Согласно результатам численных исследований, авторы настоящей статьи пришли к выводу о том, что, предложенная методика может быть использована в качестве теста для отладки программы расчета русловых деформаций в руслах рек и каналов.

**С.ХИДИРОВ, Д.МАВЛЯНОВА, Ф.АРТЫКБАЕВА,
Т.ДЖАВБУРИЕВ, Б.НОРКУЛОВ.**

ЛИТЕРАТУРА

1. М.А. Великанов *Русловой процесс (Основы теории)*. Госиздат. Физ-Мат. литературы. - М., 1958. 395с.
2. Д.Р. Базаров *Диссертация на соискание ученой степени д.т.н. Научное обоснование новых численных методов расчета русловых деформаций рек, русла которых сложены легкоразмываемыми грунтами, Специальность 05.23.16 - гидравлика и инженерная гидрология, М: 2000. 249с.*
3. В.М. Лятхер, Ю.С. Яковлева *Динамика сплошных сред в расчете гидротехнических сооружений - М.: Энергия, 1976.*

УДК: 628.218

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ВЛАГОПЕРЕНОСА В ГИДРОМОРФНЫХ СРЕДАХ, ОБУСЛОВЛЕННОГО ИЗМЕНЕНИЕМ УРОВНЯ ГРУНТОВЫХ ВОД

This article shows the results of mathematical simulation of moisture transfer in hydromorphic areas, which is conditioned by changes in groundwater table. Research efforts, which are carried on the basis of the results, can be of interest for agriculture and water sector, and are to solve numerous practical problems in light of water deficit.

По данным Министерства сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан коэффициент использования воды в орошаемом земледелии находится в пределах 28-29%, в свою очередь непроизводительные потери составляют 31-32%, забираемой воды из источников. При этом, потери воды на фильтрацию приводят к подъему уровня грунтовых вод по капиллярам и в дальнейшем испарение концентрированной влаги и обуславливает вторичное засоление почвы орошаемой территории. Атмосферные осадки в свою очередь способствуют неустановившейся инфильтрации поверхностной влаги. Неустановившаяся инфильтрация и капиллярное поднятие влаги в определенный момент времени уравниваются в почвенном слое, при этом инфильтрационная влага в результате насыщения пресная, за счет растворения минеральных веществ в почве и становится раствором малой концентрации, а капиллярная влага в основном пресная, независимо от минерализации грунтовых вод.

Дехкане в весенний период начала посевных могут уловить момент, когда почвенная влага достаточна для прорастания семян и агротехнические мероприятия привязывают к перемещению инфильтрационной влаги, чем достигается высокий уровень водосбережения. За счет использования инфильтрационной воды развитие корней растений в начальной фазе доходит до почвенного покрова. В начале лета в период интенсивного движения грунтовых вод и поднятия капиллярной влаги происходит генерирование минерализованной грунтовой в пре-

сную воду. Эта аксиома и благодаря этому отдельные сельхозпроизводители, особенно хлопкоробы, максимально используют водно-земельные ресурсы и получают высокий урожай.

Процесс инфильтрации и капиллярное движение влаги, а также установление момента их равновесия является сложным гидродинамическим процессом. Мелиораторы этот процесс в определенной степени решают методом субиригации, но этот метод является сложным процессом. Метод субиригации иногда негативно отражается на функционировании коллекторно-дренажных систем так, как этот метод использует создание подпора в водоотводящей системе. Есть приемы создания специальных емкостей в аэрационном слое, эти мероприятия достаточно дорогостоящие.

Моделирование процесса движения инфильтрационных вод и капиллярной влаги, а также момент их сопряжения позволяет решить мелиоративные и агротехнические прикладные задачи по повышению эффективности использования водно-земельных ресурсов в сельскохозяйственном производстве.

Расчеты влагопереноса в верхних слоях зоны аэрации, в основном, базируются на решении одномерного балансового уравнения влагопереноса. Когда концентрация примеси сильно меняется во всех направлениях в гидроморфных средах, эти уравнения решаются с большими погрешностями. В связи с этим возникла необходимость разработки трехмерной нестационарной гидравлической модели процесса переноса гомогенной смеси в