

ISSN 2091 – 5616

AGRO ILM

1-son [88], 2023



Баҳордан дарак

ИРРИГАЦИЯ-МЕЛИОРАЦИЯ

Ф.ДЎСИЁРОВ, Е.ШЕРМАТОВ, М.ШЕРБАЕВ, Н.АЙИТБОЕВ. Каналларнинг фойдали иш коэффициенти (ФИК)ни аниқлаш усулларини такомиллаштириш.....	53
Ф.АРТИКБЕКОВА, Ш.ЮНУСОВ. Гидроузеллар сув ўтказиш иншоотларининг ҳозирги кундаги ишлатилиш ҳолатлари.....	56
Х.ИРИСОВ, Н.АСЛОНОВ, Ш.ЖАНИЕВ. Юқори дисперсли томчиларни шакллантиришда гидро ва аэродинамик кучларнинг таъсири.....	58
А.УСМАНОВ, А.НИГМАТОВ. Автоматическая защита и контроль состояния наносов на ГТС оросительных каналов.....	60
Б.КИРЎИГИТОВ. Использование мини- и микрогидроэлектростанций.....	62
Р.ХО‘ЖАНИЙОЗОВ, У.АВЕЗОВА. Xorazm viloyati sharoitida meliorativ tadbirlarning samaradorligi.....	63
В.ЈОЛИБЕКОВ, В.ТАЈИМУРАТОВ, В.ЈОЛИБЕКОВ, G.SHARAPOVA, M.ЈОЛИБЕКОВ. Qumli cho‘l tuprog‘ining agrokimyoviy xossalari.....	66
И.ИСЛОМОВ, Г.ТЎХТАЕВА. Бухоро вилояти аллювиал-ўтлоқи тупроғининг тажриба ўтказилган ҳудудда сув-физик хоссалар.....	68
А.АХАТОВ, В.НУРМАТОВА, Ш.РАББИМУЛОВА. Определение гумусовых кислот в почве расчетным методом.....	70
И.ИСМАИЛОВ. Способ обработки почвы для бахчевых культур.....	72
Н.ОЧИЛДИЕВ, М.ТАДЖИЕВ, К.ТАДЖИЕВ. Оралиқ ҳамда сидерат экинларнинг тупроқ агрофизикавий хоссаларига таъсири.....	73
Ф.ХАСАНОВА, И.ҚАРАБАЕВ, М.АТАБАЕВА, Д.ХОЛДАРОВА. Тупроққа турли усулда ишлов беришнинг бегона ўтлар зарарланишига таъсири.....	76

МЕХАНИЗАЦИЯ

С.ТОШТЕМИРОВ, Т.РАЗЗАҚОВ, Б.САТТОРОВ. Ағдаргичли қия тутқичли чуқурюмшаткич юмшаткичини танлаш ва параметрларини асослаш.....	78
С.ТОШТЕМИРОВ, Ф.БЕГИМҚУЛОВ, Ғ.ЭРГАШЕВ. Комбинациялашган агрегат қия тутқичли чуқурюмшаткич параметрларини асослаш.....	80
С.ОЧИЛОВ, Ш.ҚУРБАНОВ. Ғўзапояли далаларни шудгорлашнинг афзаллиги ва уни амалга оширадиган такомиллашган плуг.....	81
З.ТУРҒУНОВ, Т.РАЗЗАҚОВ, И.ЧОРИЕВ. Маккажўхори сўтасидан донини ажратиш қурилмалари конструкцияларининг таҳлили ва синов натижалари.....	83
А.ТЎХТАҚУЗИЕВ, Н.КОМИЛОВ, И.ИКРОМОВ. Ток илдизларини кесадиған ва ўғит соладиган чуқур юмшаткич исканаси ва пичоғининг параметрларини асослаш.....	85

М.ТОШБОЛТАЕВ, М.ХАКИМОВ, А.ТОЛИБАЕВ.

Такрорий экинлар уруғларини экадиган комбинациялашган агрегат.....	86
Р.НОРЧАЕВ, Б.ЖУРАЕВ. Картошка йиғиш машиналарининг элаклаш ишчи органларини такомиллаштириш.....	88
Э.ЭШДАВЛАТОВ, А.СУЮНОВ, А.ЭШДАВЛАТОВ. Озуқа аралашмаси сифатини аниқлаш услубияти ва техник воситалари.....	90
А.ХУРРАМОВ. Қуруқ меваларни қайта ишловчи универсал қурилманинг иқтисодий самарадорлиги.....	92
М.ТЎРАҚУЛОВ, В.ЭРМАТОВ, А.ЮСУФАЛИЕВ, Б.БАТИРОВ. Қўмилган ток уюмини очишда қўлланилаётган ротацион иш органининг тупроқни суриш фаоллигини аниқлаш натижалари.....	93
Н.МИРЗАЕВ, Ш.ТЕМИРОВ. Комбайнларда фойдаланиладиган занжирли узатмалар мустаҳкамлигини ошириш бўйича тадқиқот натижалари.....	95

ИҚТИСОДИЁТ

А.АХМЕДОВ, М.ХОЛМУРАДОВ. Қишлоқ хўжалигини ривожлантиришда кластерларнинг ўрни ва аҳамияти.....	97
О.РАҲИМОВ. Қашқадарё вилояти қишлоқ хўжалиқларини ривожлантиришнинг swot-таҳлили.....	100
Р.РАХМАНБАЕВА. Аграрное образование на новой ступени развития.....	102
А.АБДУРАХМАНОВ. Экспорт қилиш жараёнида қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлаш имкониятлари ва муаммолари.....	103
В.АЛTMISHOV. Qishloq xo‘jaligi yangilanayotgan standartlar bilan.....	104
Ж.КАЛИМБЕТОВ. Аҳоли даромад солиғи ставкаси таъсирининг самарадорлигини баҳолаш моделлари.....	105
Ж.ТУХТАБАЕВ, Р.МАМАРАЙИМОВА. Инновацион иқтисодиётга ўтиш шароитида саноат корхоналарида меҳнат самарадорлигини оширишнинг объектив зарурияти.....	107
А.ИСМАИЛОВ. Қурилиш саноати корхоналари иқтисодий салоҳиятини бошқариш самарадорлигини ошириш йўналишлари.....	108
Ф.АЧИЛОВА, М.НОРОВ, А.АБРАЕВ. Коммунал соҳаси интерактив хизматларининг маълумотлар базасини ташкил этиш усуллари.....	110
А.КАДИРОВ. Саноат корхоналари иқтисодий барқарорлигини баҳолашнинг услубий масалалари.....	111
Ш.МАМАТКУЛОВА. Ўзбекистонда қурилиш материаллари бозорининг ривожланиш ҳолати таҳлили.....	113
О.ХАМРОКУЛОВА. Инвестиции в туристическом секторе экономики Узбекистана.....	116
Б.ЭГАМНАЗАРОВ. Қўчма устахона ходимлари оптимал сонини аниқлашнинг графико-аналитик усули.....	118
А.МАМАТКУЛОВ. Пахтани қайта ишлаш корхоналарида ишлаб чиқариш ҳисобини халқаро стандарт асосида такомиллаштириш асослари.....	119

АДАБИЁТЛАР

1. Матчанов Р.Д. Защита растений в системе культура-вредитель-препарат-машина. -Ташкент: Фан, 2016. -360 с.
2. Ахметов А.А., Мирзаев Б.С. Технические средства для химической защиты растений. Ташкент: ТИИМСХ, 2018. -150 с.
3. Irisov Kh D et al 2021 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 868 012001
4. Kh D Irisov et al 2022 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 1076 012011
5. Пажи Д.Г., Галустов В.С. Основы техники распыливания жидкостей. –Москва: Химия, 1984.
6. T.M. Bashta, S.S. Rudnev, V.B. Nekrasov, etc. Hydraulics, hydraulic machines and hydrodrives. Uchebnechnek. -M.: Alliance, 2010. -423 p.

УДК: 621.317:631.623

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА И КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ НАНОСОВ НА ГТС ОРОСИТЕЛЬНЫХ КАНАЛОВ

Аннотация. Гидротехнические сооружения каналов нуждаются в защите от отлагающихся наносов, являющихся одной из весомых причин их переполнения. Автоматическое управление такой защитой можно осуществить с помощью фотометрических методов контроля состояния наносов путем воздействия на донный сбросной затвор. Одновременно решались вопросы передачи параметрической информации для мониторинга и управления затвором с применением GSM технологий.

Аннотацияси. Kanallarning gidrotexnik inshootlari cho'kindi qatlamlaridan himoyaga muhtoj, bu ularning to'lib ketishining muhim sabablaridan biridir. Bunday himoyani avtomatik boshqarish pastki tushirish zatvori ta'sir qilish orqali cho'kindilarning holatini kuzatish uchun fotometrik usullar yordamida amalga oshirilishi mumkin. Shu bilan birga, GSM texnologiyalaridan foydalangan holda shlyuzni kuzatish va boshqarish uchun parametrik ma'lumotlarni uzatish masalalari hal qilindi.

Annotation. Hydraulic structures of canals need protection from sediment deposits, which are one of the significant reasons for their overflow. Automatic control of such protection can be carried out using photometric methods for monitoring the state of sediments by acting on the bottom discharge gate. At the same time, the issues of transmitting parametric information for monitoring and controlling the gate using GSM technologies were solved.

Введение. Известно, что на гидротехнические сооружения действуют весьма разнообразные нагрузки и силы, которые различаются по характеру воздействия, происхождению, продолжительности, повторяемости [4]. По происхождению и физической природе силы и нагрузки включают, в т.ч. воздействие наносов, отлагающихся в верхнем бьефе у сооружения. Уклоны свободной поверхности, скорости течения, а следовательно, и транспортирующая способность потока, идущего в верхнем бьефе к перегораживающему сооружению (плотине), уменьшаются по мере приближения к гидроузлу, в результате чего наносы, увлекаемые потоком, частично осаждаются на дно [4]. На ГТС каналов такие наносы не контролируются, либо контролируются с прерываемой периодичностью с помощью батометров лабораторными не экспрессивными методами. При этом сооружения совершенно очевидно нуждаются в защите от наносов, т.к. последние являются одним из весомых факторов переполнения подводящих русел ГТС и источником возникновения нештатных (аварийных) ситуаций. К таким угрозам так же можно отнести повышенные расходы воды, ливневые осадки, нарушение правил эксплуатации ГТС и заклинивание затворов. Поэтому автоматизация защиты сооружений от наносов на основе эффективного применения методов и средств контроля и автоматического управления является актуальной задачей.

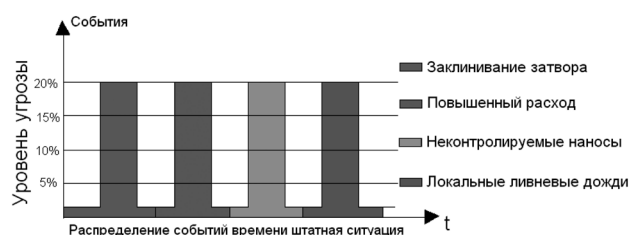


Рис. 1. Диаграмма угроз для ГТС в производственных условиях.

Как видно из представленного анализа диаграммы, штатный режим характеризуется распределенным характером событий (угроз) по времени. Возникновение же аварийной ситуации связано с «наложением» какого-либо события друг на друга. Самый критичный вариант это совпадение по времени всех угроз. При этом исключение из этого списка угроз наносов путем их приборного контроля и автоматического сброса (удаления) может понижать вероятность аварии примерно на 20%.

На ГТС используют устройства для сброса накапливающихся наносов. Это нанососбросные галереи, снабжённые донными затворами, которые, вместе с затворами основного русла, а

также затворами возможных водовыпусков или береговых сбросов составляют потенциальную основу защиты сооружения — предотвращают аварийное переполнение каналов, сбрасывают излишки воды; их используют также для полного опорожнения [1]. То есть автоматическое управление этими затворами галерей для сброса наносов, предотвращая их отложение, позволяет решить задачу защиты ГТС от аварийной ситуации.

Нами были изучены ряд методов и устройств измерения мутности и были сделаны следующие выводы:

1. Для производственных условий эксплуатации ГТС с целью сброса наносов нет необходимости измерять мутность воды в том числе и на глубине нанососбросной галереи.

2. Достаточно вести контроль граничного уровня между сформировавшимся состоянием наносов подлежащих сбросу и водой с содержанием наносов не подлежащей сбросу [1,2].

Пункт второй вышеизложенных выводов был определен в качестве объекта теоретических исследований и экспериментальных работ в лаборатории кафедры автоматизации и управления технологическими процессами и производством НИУ ТИИМСХ. Проведение лабораторных испытаний преследовали цель определить возможность контроля пороговых значений мутности или уровня наносов, которые необходимо (уже) сбрасывать. Мутность обычно измеряется нефелометрическими единицами мутности (nephelometric turbidity units, NTU) или единицами мутности по Джексону (Jackson turbidity units, JTU) в зависимости от используемого метода измерений. (Оба этих значения примерно равны). Устройство датчика уровня наносов (мутности turbidity sensor) используемого в экспериментах, разбито на две части – передатчика и приемника. Передатчик состоит из источника света, и схемы управления. В приемнике используется детектор света, фоторезистор ФСК-4. При проведении экспериментов контролируемая вода с наносами находилась между источником света (передатчиком) и датчиком (приемником). Общая схема с элементами измерения, управления и мониторинга представлена на рис. 2.

Схема для ее понимания с производственной т.з., представлена в виде датчиками уровня наносов и воды, управляющий ПЛК с ATmega 328, интерфейсом и преобразователем исполнительным блоком и блоком мониторинга GSM/GPRS модуля Gooiii Tech IoT-GA6.

Выход датчика мутности аналоговый, поэтому он подключен к аналоговому контакту A0 платформы Arduino с ПЛК ATmega 328, адаптированное для использования с макетными платами. Модуль ATmega 328P оптимально подходит для макетирования с применением безопасных макетных

плат, ибо все контакты выведены на две линейки по краям платы, шаг выводов 2,54 мм, расстояние между линейками 15мм. Рабочее напряжение выводов - 5В. Максимальный ток, который может отдавать или потреблять один вывод, составляет 40 мА. Все выводы сопряжены с внутренними подтягивающими резисторами номиналом 20-50 кОм. Последовательный интерфейс: выводы 0 (RX) и 1 (TX) используются для получения (RX) и передачи (TX) данных по последовательному интерфейсу. Эти выводы соединены с соответствующими выводами микросхемы-преобразователя USB-UART от FTDI.

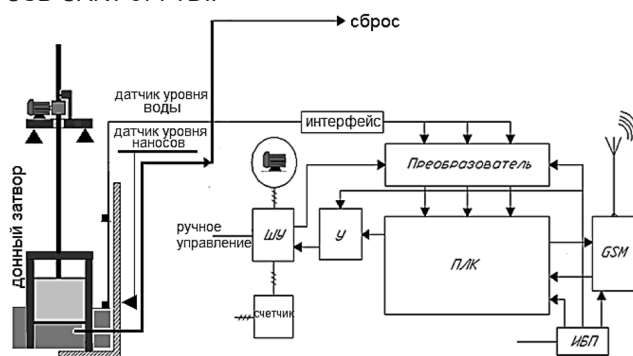


Рис. 2 Блок-схема измерения, управления и мониторинга.

Заключение. В результате проводимых работ основная цель была достигнута. Была установлена возможность вести контроль уровня наносов и формировать сигнал управления для донного затвора. Выбран сенсорный элемент датчика – фоторезистор ФСК-4 с удельной чувствительностью 7000 мкА/лм-в и интегральной чувствительностью 1,4 аллм. Изучена и определена структура средств управления в составе информационно-управляющего комплекса. Изучены и определены элементы и устройства программно-аппаратных средств подсистемы управления стационарным технологическим объектом и функционирования средств автоматизации и схематических решений на базе микроконтроллера ATmega, а также передачи параметрической информации для управления затвором с применением GSM/GPRS модуля Gooiii Tech IoT-GA6. Также определены направления работ по переводу отдельных средств программно-аппаратного назначения на промышленные образцы.

Азиз УСМАНОВ,
профессор, к.т.н.,

Азизжон НИГМАТОВ,
старший преподаватель,

Национальный исследовательский университет
«ТИИМСХ».

ЛИТЕРАТУРА

1. Усманов А.М., Нигматов А.М. Переходные процессы элементов системы управления затвором при автоматизации сброса наносов. АГРО ИЛМ, 1(33)-сон, 2015 й.
2. Нигматов А.М., Переходной процесс изменения уровня при автоматизации защиты ГТС. «Қишлоқ ва сув хўжалигининг замонавий муаммолари» илмий – амалий анжуман. II-қисм, 1-2 май. — Тошкент, 2014 й.
3. Усманов А.М., Нигматов А.М. Формирование средств и методов автоматизации учета воды на внутривозвратной оросительной сети. Ўзбекистон Қишлоқ Хўжалиги, №1. 2015 й.
4. Бакиев М.Р. и др. Эксплуатационная надежность и безопасность гидротехнических сооружений. ТИИМСХ. — Ташкент, 2018 г.