

ISSN 2091 – 5616

# AGRO ILM

No6 [104], 2024





|   |   |
|---|---|
| <b>Б.АТАМУРОДОВ, У.ЖЎРАЕВ.</b> Бухоро воҳасининг кучли шўрланган тупроқлари шароитида шўр ювиш технологиясининг самарадорлиги ..... 57                                    | <b>Z.ALIMOV.</b> Development of a portable particulate matter sampling devices for agricultural environments ..... 87                             |
| <b>Ф.ТЕШАЕВ, М.УБАЙДУЛЛАЕВ.</b> Дефолиантлар самарадорлигини аниқлашда Фарғона вилояти тупроқ шароитини ўрганиш ..... 59  | <b>Р.МИРСААТОВ, Г.СУЛТАНХОДЖАЕВА.</b> Первичная обработка коконов тутового шелкопряда с применением солнечной энергии .. 91                       |
| <b>У.ТУРАЕВ, П.БОБОМИРЗАЕВ.</b> Шўрланган ўтлоқи-аллювиал тупроқлари шароитида такрорий экинларнинг тупроқ унумдорлиги ва кузги буғдойнинг ҳосилдорлигига таъсири .... 61 | <b>А.УСМАНОВ, Д.ЯДГАРОВА.</b> Динамические модели затворов в сау смешиванием при подготовке поливных растворов ..... 94                           |
| <b>М.ЯХЁҚУЛОВА.</b> Суғориладиган ўтлоқи бўз тупроқ шароитида кунгабоқар ўсимлигининг ўсиб ривожланишига органико минерал ўғит ва биостумляторларнинг таъсири ..... 63    | <b>Е.ШЕРМАТОВ, М.МИРХОСИЛОВА, М.МУХАММАДИЕВА.</b> Энергетический обмен между приземной температурой воздуха и водной поверхностью океана ..... 96 |
| <b>Р.ОРИПОВ, Ж.АБДУМАЛИКОВ, С.ЖЎРАЕВА.</b> Органик ўғитлар турларининг типик бўз тупроқлар озик режимига таъсири ..... 65   | <b>Н.ЭШПУЛАТОВ, А.НИҒМАТОВ.</b> Реакция притяжения насекомых на разных частотах модуляции ..... 99  |
| <b>У.НУРАЛИЕВ, А.АХАТОВ, Н.БАЙБАЕВА, Г.АЛМАТОВА.</b> Гумусни ҳўл куйдириш усулини такомиллаштириш ..... 68  |   |
| <b>К.АСТАНАҚУЛОВ, А.БАВОЖАНОВ, Ш.ДЖУМАВОҲЕВА, Р.ХУДОЙДОТОВ.</b> Tuproq va sabzi urug'ining fizik-mexanik xossalari .. 70  |   |
| <b>А.АБДУЛЛАЕВ, Р.ОҲМАТОВ, О.АБДУЛЛАЕВ, Ш.ОЛИМОВ.</b> О'zbekiston Respublikasi ma'muriy siyosiy multimedia kartasining ilmiy uslubiy asosini yaratish ..... 72            |   |

#### МЕХАНИЗАТСИЯ

|  |   |
|--|---|
| <b>К.ШАРИПОВ, Р.НОРЧАЕВ, Ж.НОРЧАЕВ, Д.НОРЧАЕВ.</b> Тупроққа техноген таъсири кам бўлган сабзавотчилик тракторининг юриш қисмини такомиллаштириш ..... 74 | <b>ИQTISODIYOT</b>  |
| <b>М.ХАЛИЛОВ, Р.АБДИРАХМОНОВ, М.МАМАДАЛИЕВ.</b> Tekislagich-yumshatkich mashinasining maqbul o'lchamlarini tanlash ..... 76                              | <b>U.ERGASHOV.</b> Klasterlarning mohiyati, turlari va vazifalari hamda uni bog'dorchilikda qo'llashning obyektiv zaruriyati ..... 101                                    |
| <b>А.ЈАХОНГИРОВ.</b> Bir diskli ekkichlarining urug' ekish uchun ariqchalarni shakllantirish texnologik jarayoni ..... 78                                | <b>Ў.ХЎЖАҚУЛОВ.</b> Давлат бошқаруви органларида инсон ресурсларини баҳолаш мезонлари ва кўрсаткичлари ..... 104  |
| <b>А.ДАДАХОДЖАЕВ, Б.АБДУМАННОНОВ, Д.ДАДАХОДЖАЕВ.</b> Пуштага буғдой экувчи секцияли сеялка ва унда экичларни мақбул жойлаштириш ..... 80                 | <b>У.ХУДАЙБЕРДИЕВ, С.БАБАНАЗАРОВА.</b> Ўзбекистон аҳолисининг ҳудудлар бўйича жойлашуви ва ўзгаришининг таҳлили ..... 105   |
| <b>Н.ОМОНОВ.</b> Горизонтал шпинделли кассетада шпинделлар орасидаги масофани асослаш ..... 83   | <b>L.MIRZAYEVA.</b> Iqtisodiy rivojlangan turizm industriyasi korxonalarini boshqarish amaliyotini tahlil qilish ..... 107  |
| <b>Х.ИРИСОВ.</b> Ҳалқасимон тирқишли тўзиткичдан чиқаётган ишчи суюқлик сарфини аниқлашнинг назарий асослари ..... 85                                    | <b>S.MUHAMMADIYEV, J.HALIMOV.</b> The scientific, methodological, and political significance of advancing digital transformation processes in regional industry ..... 110 |
|  | <b>А.ШЕРБЕКОВА.</b> Қорақалпоғистон Республикасида сут чорвачилиги самарадорлигини оширишнинг стратегик йўналишлари ..... 112   |
|  | <b>Q.SHAKIROV, M.RAXIMOV.</b> Qoramol go'shti ishlab chiqarish samaradorligini oshirishning ilmiy asoslari ..... 114  |
|  | <b>А.БАХРИДДИНОВ.</b> Ривожланган бозор муносабатлари шароитида сифат менежментининг аҳамияти ва уни ипакчилик тармоғида жорий этиш ..... 116                             |
|  | <b>G.QUVATOVA.</b> Hududiy korxonalarda investitsiya jarayonlarini yanada rivojlantirishning asosiy omillari ..... 119  |

По новой технологии они составляют соответственно 43,54% и 52,13%, в то время как на СК-150К — 41,01% и 49,82%. В целом, даже при равных показателях, можно сказать, что метод обработки коконов по новой технологии является более эффективным.

**Вывод.** Были проанализированы существующие методы и оборудование для первичной обработки коконов тутового шелкопряда, оценены их преимущества и недостатки. В результате показано, что наиболее оптимальным решением для устранения проблем в этом направлении является использование солнечной энергии, для первичной обработки коконов. По результатам испытаний устройства для морки коконов, в устройство помещается 100 кг живых коконов, и для первичной обработки коконов при использовании сол-

нечной энергии непосредственным и косвенным методами время обработки сокращается до 60 минут. Для полной сушки коконов тутового шелкопряда объемом 100 кг в сушильном устройстве затрачивается 2,5 часа. Усовершенствованное устройство для морки коконов тутового шелкопряда, использующее солнечную энергию, направлено на оптимизацию потребления энергоресурсов и решение практических задач по ускорению полного процесса сушки, что обеспечивает длительное сохранение качества обработанных коконов.

**Равшанбек МИРСААТОВ**, д.т.н., профессор,  
**Гулноза СУЛТАНХОДЖАЕВА**,  
ст.преподаватель, самостоятельный соискатель,  
Ташкентский государственный транспортный университет.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. R. Mirsaatov, S. Khudoyberganov and A. Akhmedov. Uncertainty estimation in determination of Cocoons silkiness by thickness of their shell // AIP Conference Proceedings 2612, 050010 (2023); <https://doi.org/10.1063/5.0114683>
2. К.Р. Авазов. Исследование усовершенствованной технологии первичной обработки коконов тутового шелкопряда. №5 (371) Технология текстильной промышленности 2017 (Известия васших учебных заведений)
3. Avazov K.R., Bastamkulova Kh.D. Puti povysheniya effektivnosti pervichnoy obrabotki kokonov pri vliyaniy infrakrasnykh luchey // Avstriyskiy zhurnal tekhnicheskikh i estestvennykh nauk, ISSN 2310-5607, №1, 2016.
4. Рождественская К.М., Грабов Л.П., Таджиев Э. Х. Агрегат для морки, сушки и охлаждения коконов в комплекте с машиной СК-150К // Шелк 1972.—№ 2.
5. Хаимов Б.Я., Бурханходжаев М.Б., Назармухамедова М.З. Предварительные результаты испытаний коконосушилки типа СК-150К // Шелк. – 1972. - №4. – 15-16 с.
6. Sultanxodjayeva G. Sh., Xusniddinov F.S., Solar energy as a source of electric energy, Innovative Development in Educational Activities, 2(7), 2023, Pages:444–448. [openidea.uz/index.php/idea/article/view/1058](http://openidea.uz/index.php/idea/article/view/1058)
7. Ш. Юлдашев и др. Устройство для замаривания коконов тутового шелкопряда. Патент на изобретение Уз.Р. № IAP 02870
8. Ravshanbek Mirsaatov, Jasur Abdullaev, Modeling of the initial processing processes of mulberry silkworm colons // Galaxy international interdisciplinary research journal (GIIRJ) issn (e): 2347-6915 vol. 11, issue 05, may (2023)
9. Mirsaatov R.M., Abdullayev J.E. Tut ipak qurti pillalariga dastlabki ishlov berish // 05.06.2022y., 19-son, 263-272 b.
10. Р.Мирсаатов, С.Худойбергманов, Х.Жаббаров, С.Арипов, Д.Содиқов. Пиллаларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлашда пилла намунасининг энг мақбул массасини ҳисоблаш. Чорвачилик ва наслчилик иши илмий-амалий журнал. №02/2022, 41-42 бетлар.

УДК: 621.313.84:929.9

## ДИНАМИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ЗАТВОРОВ В САУ СМЕШИВАНИЕМ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ПОЛИВНЫХ РАСТВОРОВ

**Аннотация.** Построение на участках «затвор-датчик» внутрихозяйственных оросителей автоматических систем смешивания требует исследований их динамических характеристик, как части всей САУ смешиванием. Этим и другим вопросам посвящена настоящая работа, по результатам которой были установлены динамические модели функционирования отдельных звеньев затвора, как исполнительного механизма системы управления и даны соответствующие оценки.

**Ключевые слова:** автоматическое управление, динамические характеристики, водоподготовка, смешивание, затвор, электропривод, исполнительный механизм.

**Annotatsiya.** Xo'jalik ichidagi sprinklerlarning «tuskich-datchik» bo'limlarida avtomatik aralashtirish tizimlarini qurish butun avtomatik aralashtirish tizimining bir qismi sifatida ularning dinamik xususiyatlarini o'rganishni talab qiladi. Ushbu va boshqa masalalar ushbu ishning mavzusi bo'lib, natijada boshqaruv tizimining aktuatori sifatida alohida eshik komponentlari ishlashining dinamik modellari yaratildi va tegishli baholar berildi.

**Kalit so'zlar:** avtomatik boshqaruv, dinamik xarakteristikalar, suvni tozalash, aralashtirish, panjur, elektr haydovchi, aktuator.

**Abstract.** Construction of automatic mixing systems on the “gate-sensor” sections of on-farm irrigators requires research of their dynamic characteristics as part of the entire ACS of mixing. These and other issues are the subject of this work, as a result of which dynamic models of functioning of individual gate links as an actuator of the control system were established and corresponding assessments were given.

**Key words:** automatic control, dynamic characteristics, water treatment, mixing, shutter, electric drive, actuator.

**Введение.** Методы и технические решения экономии водных ресурсов на внутрихозяйственной оросительной сети (ВОС) должны иметь комплексный подход, включая исследование структурной и функциональной организации автоматизированного технологического процесса по подготовке поливной воды. Например, совокупные технологические операции, входящие в процесс водоподготовки, такие как смешивание и дозирование, а также сопутствующие, выявленные в процессе исследований [1,3]. А именно технологические операции по отбору воды из подземных источников, включая дренажные воды, решения по отбору воды из источников возвратных вод – коллекторно-дренажной сети, так же технико-технологические решения по отбору «чистой» воды из поверхностных структур внутрихозяйственной оросительной системы, включая аккумулирующие воду объекты, по опыту капельного орошения в поле [2]. В ряде приведенных выше технологических операций имеет место управление водотоками с помощью затворов сооружений ВОС, и для создания системы автоматического управления (САУ) подобными объектами возникает необходимость исследования динамических характеристик отдельных элементов, входящих в САУ, а именно, в данной работе, затворов, как исполнительных механизмов системы управления.

**Материалы и методы исследования.** Для формирования необходимого состава поливной воды следует иметь средства автоматизации для управления затворами, подающими воду на смешивание, и которые обеспечивали бы выполнение условий, связанных с регулированием уровня. Этот уровень как известно обеспечивает, со стороны «чистой» воды необходимое её количество. И то же самое со стороны засоленной минерализованной. В итоге производится смешивание на основе непрерывности, либо пропорций [1,2]. Поддержание уровня обеспечивается затвором. Сам электрифицированный затвор устанавливается в «голове» оросителя на ГТС и состоит из щита затвора, перемещаемого по направляющим, и привода, представляющего собой комплект электродвигателя и редуктора. При автоматизированном управлении для регулирования используется датчик, который устанавливается в 6-8 метрах от затвора. Расстояние определяется из условий обеспечения спокойного тока воды и возможности сооружения заданного фиксированного профиля (тарированный створ) [4,5]. При работе затвора щит его поднимается и опускается и это вызывает изменение расхода воды. Изменение от одного состояния до второго протекает по определенному закону, описываемому динамической моделью (переходным процессом). Регулируемый затвор является элементом системы автоматического управления локальных средств автоматизации на водовыпуске, и может рассматриваться как исполнительный механизм в системе управления водотоком на каналах любого назначения, рис.1. Он состоит из: щита вертикально перемещаемого по направляющим, редуктора с большим передаточным числом и электродвигателя для привода щита.

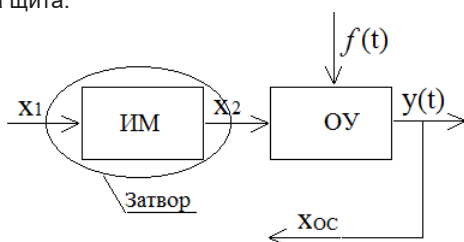


Рис. 1 Фрагмент САУ

**Результаты и их анализ.** Систему привода затвора можно представить в виде двух звеньев электродвигателя и редуктора, которые преобразуют сигналы: напряжение  $U$  - скорость привода  $\Omega$  - перемещение щита затвора. На рис. 1 представлен фрагмент системы управления с обозначенным выше затвором, как исполнительным механизмом САУ состоящим из двигателя, редуктора и щита:

В первом звене преобразуется напряжение, подаваемое на клеммы двигателя  $U$  в угловую скорость  $\Omega$  (или скольжение) по закономерности, характеризуемой его механической характеристикой, т.е.  $\Omega = f_1(S)$ ,  $S = f_2(M)$  и  $M = f_3(S_H)$ .

Пусковой режим характеризуется изменением скорости  $\Omega$  до величины  $\Omega_{уст}$ , что соответствует  $M_H$ . Таким образом, в первом приближении передаточная функция в период разгона электродвигателя до установившегося значения может быть записана уравнением:

$$W_{(p)1} = \frac{K_1}{T_1 p + 1} \quad (1)$$

Постоянная времени  $T$  определяется моментом инерции ротора и вращающим моментом. В процессе разгона идет запаздывание нарастания скорости по времени, пока не наступит установившийся режим, характеризуемый  $\Omega_{уст}$ , рис. 2.а

Что касается второго звена редуктора, то преобразование угловой скорости в линейное перемещение щита затвора протекает с использованием жесткой шестеренчатой передачи, имеющей коэффициент усиления, характеризуемый передаточным числом редуктора. Передаточная функция этого элемента может быть представлена (рис.2б) в виде идеального интегрирующего звена:

$$W_{(p)2} = \frac{K_2}{p} \quad (2)$$

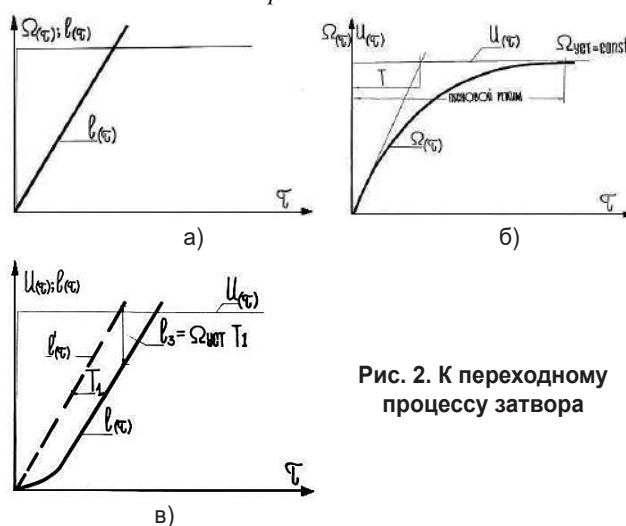


Рис. 2. К переходному процессу затвора

Таким образом, рассматриваемый привод затвора может быть представлен как произведение двух звеньев, передаточную функцию которых можно записать в виде:

$$W_{(p)1} = \frac{K_1 K_2}{(T_1 p + 1) p} \quad (3)$$

Уравнение (2) дает возможность переходной процесс представлять, как интегрирующее звено с замедлением (рис.2.4в)

Замедление возникает в результате пускового режима электродвигателя, который сдвигает интегральную зависимость  $l(\tau)$  на величину  $T_1$ . При этом следует учесть, что

между кривыми идеального интегрального звена и звеном с замедлением возникает величина  $\ell_3 = \Omega_{\text{уст}} T_1$ , которую следует учитывать при подъеме затвора либо при определении возможных погрешностей действия системы управления. Где  $\ell$  - открытие щита затвора.

В рассматриваемом процессе переходную функцию можно записать в виде: - при открытом затворе:

$$\ell_{(\tau)_o} = K_1 K_2 \left[ \tau_1 - T_1 \left( 1 - e^{-\frac{t}{T_1}} \right) \right] \cdot 1(t) \quad (4)$$

-при закрытом затворе:

$$\ell_{(\tau)_\zeta} = K_1 K_2 \left[ \tau_2 - T_2 - e^{-\frac{t}{T_2}} \right] \cdot 1(t) \quad (5)$$

По этим формулам можно вычислить величину перемещения затвора (вверх или вниз) при условии анализа постоянных времени  $T_1$  и  $T_2$ , которые характеризуются электромеханической постоянной электродвигателя.

**Заключение.** Проведенные теоретические исследования позволили сделать следующие выводы: учитывая возможно допустимые, в пределах установленных величин, отклонения уровня в канале, как «чистой», так и минерализованной воды, динамическая характеристика элементарных звеньев системы управления затвором ГТС может быть упрощена и приближенно описана, как апериодическое звено первого порядка с запаздыванием и интегрирующим с замедлением. Определение величин запаздывания, постоянной времени и передаточных коэффициентов, способные отражать условия действия системы автоматического управления, определяются с учетом конкретных условий на месте. При работе затвора проявление переходных процессов водотока в оросителе должно отвечать определенным условиям, что зависит от места расположения створа датчика, что может составлять 6-8 м. от затвора ГТС, что было подтверждено инженерным расчетом устойчивости САУ.

**Азиз УСМАНОВ**, к.т.н., профессор,  
**Дилноза ЯДГАРОВА**, доцент, PhD,  
Национальный исследовательский университет  
«ТИИИМСХ».

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Усманов А.М., Ядгарова Д.Б. Элементы АСУТП системы сооружений при водоподготовке для полива из скважин вертикального дренажа. Материалы Республиканской конференции (13-14 декабря 2012 г.) Ташкент 2013.
2. Д.Ядгарова., Х.Исмагуллаев, Система подготовки воды заданной минерализации. Материалы Республиканской конференции (13-14 декабря 2012 г.) Ташкент 2013.
3. Мирзаев С.Ш., Каримов А.Х. Основы совместного использования подземных и поверхностных вод на орошение. Ташкент, Фан, 1989 г.
4. Маковский Э.Э. Автоматизация гидротехнических сооружений в системах регулирования расходов воды. Илим. Бишкек. 1992.
5. Рожнов В.А., Тюменев Р.М. Электрические системы стабилизации уровня воды в каналах. Илим., Бишкек. 1985.
6. Фельдбаум А.А., Бутковский Г.Г. Методы теории автоматического управления. Наука. М. 2001.

УДК: 632.95.087.3 632.

## ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН МЕЖДУ ПРИЗЕМНОЙ ТЕМПЕРАТУРОЙ ВОЗДУХА И ВОДНОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ ОКЕАНА

**Аннотация.** Изменения климата, которые отмечаются многими учеными за последние годы, влияют на жизнедеятельность человека. И самым основным климатообразующим фактором влияющим на изменения климата является изменение «солнечной активности». Для изучения «солнечной активности» авторами статьи установлена зависимость  $P$ -мощностью излучение Солнца в одиннадцатилетнем цикле солнца. Выявлен коэффициент корреляции, из которого были приведены соответствующие выводы: Солнечная активность означает усиление изменений электромагнитных волн солнца и изменений солнечной постоянной; усиление солнечной активности географически означает увеличение энергии общей циркуляции атмосферы и гидросферы; Мерой энергии циркуляции служит интенсивность процесса общей циркуляции.

**Ключевые слова:** температура воды океана, приземная температура воздуха, зависимость, изменчивость климата, солнечная активность.

**Аннотация.** Сўнги йилларда кўплаб олимлар томонидан қайд этилган иқлим ўзгариши инсон ҳаётига таъсир қилади. Ва иқлим ўзгаришига таъсир қилувчи энг асосий иқлим омилли «қуёш фаоллиги»нинг ўзгариши ҳисобланади. «Қуёш фаоллигини» ўрганиши учун мақола муаллифлари қуёшнинг ўн бир йиллик тсиқлида Қуёш нурланишининг П-қувватига боғлиқлигини аниқладилар. Коррелятсия коэффитсиенти аниқланди, ундан тегишли хулосалар чиқарилди: Қуёш фаоллиги қуёшнинг электромагнит тўлқинларидаги ўзгаришлар ва қуёш константасидаги ўзгаришларнинг кучайишини англатади; қуёш фаоллигининг оишини географик жиҳатдан атмосфера ва гидросферанинг умумий айланиси энергиясининг қўнайишини англатади; айланиси энергиясининг ўлчови умумий айланиси жараёнининг интенсивлиги ҳисобланади.

**Калит сўзлар:** океан суви ҳарорати, эр усти ҳаво ҳарорати, қарамлик, иқлим ўзгарувчанлиги, қуёш фаоллиги.