TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ XO'JALIGINI MEXANIZATSIYALASH MUHANDISLARI INSTITUTI BUXORO FILIALI
SUV va YER resurslari
ISSN 2181-0591
2(2)
2019

МУНДАРИЖА

ҚИШЛОҚ ВА СУВ ХЎЖАЛИГИНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ, ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНЛАРНИ АВТОМАТЛАШТИРИШ ВА БОШҚАРИШ

Ф.Ў. Жўраев, Я.Ж.Ражабов, С.С.Тўраев. Ерларни мелиоратив ҳолатини яхшилашда уларни ағдармасдан ишлов бериш технологияси ва техника воситаларини қўллашнинг самарадорлиги 4

Б.С.Серикбаев, А.Г.Шеров, А.И.Гафарова Перспективы автоматизации полива хлопчатника в условиях Бухарской области..... 12

М.Р. Назаров, Ш.А Рахимов, Н.М. Назарова. Қуёш қуритгичларида тут мевасини қуритиш жараёнига дастлабки инфрақизил нурларнинг таъсири..... 22

Ш.Р.Убайдуллаева. Технологик жараёнларни бошқаришда кечикишга эга автоматик бошқариш тизимларнинг математик моделлари..... 27

Р.К.Джамолов. Тукли уруғлик чигит саралаш агрегатини такомиллаштириш ва конструктив параметрларини асослаш..... 33

СУВ РЕСУРСЛАРИДАН ОҚИЛОНА ФОЙДАЛАНИШ, ЕРЛАРНИНГ МЕЛИОРАТИВ ҲОЛАТИНИ ЯХШИЛАШ, АТРОФ-МУҲИТ МУҲОФАЗАСИ ВА ГИДРОТЕХНИК ИНШООТЛАР

Б.Ш.Матякубов, О.У.Муродов. Обоснование режима орошения хлопчатника на лугово- аллювиальниъх почв Хорезмского оазиса..... 41

К.Курбанов, С.А.Болтаев. Определение механических воздействий на гидротехнические сооружения с помощью радиационнъх процессов в оптических волокнах..... 48

А.Р.Бабажанов, С.Б.Рўзибоев. Чекланган сув тақсимоти шароитида суғориладиган ерларнинг ишлаб чиқариш қобилиятини баҳолаш..... 54

Т.Б.Худойқулов. Академик В.В.Бартольднинг Бухоро ариқлари ҳақидаги қайдлари..... 61

И.Наимов. Аждодларимиз томонидан кашф этилган сув тежашнинг ажойиб усули..... 66

А.Ғафуров, О. Зарипов. Мироблар ҳақида нималар биламиз..... 72

ҚИШЛОҚ ВА СУВ ХЎЖАЛИГИДА ЭЛЕКТР ТАЪМИНОТИ, СОҲАДА НОАНЪАНАВИЙ ЭНЕРГИЯ МАНБАЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ

Ф.Б.Усмонов, Х.Қаххоров, Ф.Б. Мусулманов. Изучение поглощательной способности свежеуложенноги бетона солнечного спектра при переменных красящих составов в бетонную смесь..... 78

М.С.Эгамбердиев. Исползованния апатитов и их отходов для получения глиноземистого цемента и фосфора..... 85

Р.К.Джамолов. Пахта уруғлик чигитини дрилагич чигит дозаторининг ўтказувчанлик хусусиятини аниқлаш..... 89

furrow irrigation of maize for silage]. Volgograd, 2002, Pp. 84-86. [in Russian]

17 Serikbaeva E.B. *Ekonomno-ekologicheskie trebovaniya sposobam i texnike i texnologii orosheniya.* [Economical and environmental requirements for methods and techniques and irrigation technology]. Journal "Vestnik Agrarnoy nauki Uzbekistana" Tashkent. No. 2(12). 2003. Pp. 31-37 [in Russian]

Серикбаева Э.Б. Экономно-экологические требования к способам, технике и технологии орошения. Журнал "Вестник Аграрной науки Узбекистана" Ташкент. №2(12), 2003. –С. 31-37

18 B.S.Serikbaev, F.A.Barayev, S.B.Gulomov. *Nadyozhnost system kapelnogo orosheniya.* [Reliability of drip irrigation systems]. Journal Irrigatsiya va melioratsiya. Tashkent. No. 4(10). 2017. –Pp. 10-12. [in Russian]

Б.С.Серикбаев, Ф.А.Бараев, С.Б.Гуломов. Надежность систем капельного орошения. Журнал Irrigatsiya va melioratsiya. Ташкент. № 4(10). 2017. –С. 10-12

19 Tolley G.S Economics of water planning. Iowa. 1961

Tolley G.S. Economics of water planning. Iowa. 1961

20 B.S.Serikbaev, A.G.Sherov, A.M.Fatxulloev, A.I.Irismatova. *Modernizatsiya upravleniya irrigatsionnymi sistemami v selyax povysheniya ikh nadejnosti.* [Modernization of irrigation system in case of increasing their rehabilitee] Journal Irrigatsiya va melioratsiya. Maxsus soni. Tashkent, 2018. -Pp. 11-15. [in Russian]

Б.С.Серикбаев, А.Г.Шеров, А.М.Фат-хуллоев, А.И.Ирисматова. Модерниза-ция управления ирригационными системами в целях повышения их надежности. Журнал Irrigatsiya va melioratsiya. Ташкент, Специальный выпуск. 2018 й. -С. 11-15.

УДК 664.047.085

ВЛИЯНИЕ ИНФРАКРАСНЫХ ИСТОЧНИКОВ НА ПРОЦЕСС СУШКИ ФРУКТОВ В СОЛНЕЧНЫХ СУШИЛКАХ

М.Р.Назаров, доцент кафедры энергоснабжения сельского и водного хозяйства, Бухарского филиала ТИИМСХ, канд. тех. наук, **Ш.А.Рахимов,** заведующий кафедрой энергоснабжения сельского и водного хозяйства, Бухарского филиала ТИИМСХ, канд. физ.-мат. наук, доцент, **Н.М. Назарова,** докторант БухГУ

Аннотация

Известно, что в солнечных сушильных установках для получения качественных сухофруктов, плоды перед сушкой подвергаются предварительной обработке. В качестве примера предварительной обработки можно привести бланшировку (ошпаривание, обджуш – солнечная сушка с предварительной обработкой плодов в кипящем растворе щелочи каустической соды), окуривание плодов различными газами (например, парами – SO_2 серы). Но эти способы обработки иногда приводят к ухудшению вкусовых качеств и внешнего вида продукта. Поэтому для сохранения внешнего вида и вкусовых качеств высушиваемых плодов обрабатывается перед сушкой кратковременным ИК-излучением с помощью ИК-генератора типа КГТ-1000.

В работе исследовано влияние предварительного ИК-облучения на процесс гелиосушки плодов. Предварительное ИК-облучение плодов тутовника не только приводит к сокращению времени сушки, но и существенно улучшает качество продукта.

Результаты исследований показывают, что предварительное ИК-облучение плодов тутовника способствует сокращению времени сушки в 1,2-1,6 раза и сохранению натурального внешнего вида.

INFLUENCE OF INFRARED SOURCES ON THE PROCESS OF DRYING OF FRUITS IN SUNFLOWER

M.R. Nazarov, Sh.A.Rakhimov Associate professors of Bukhara Institute **N.M.Nazarova** is a doctoral student of BukhSU

Abstract

It is known that in solar drying plants to obtain high-quality dried fruits, the fruits are pre-processed before drying. As an example of pretreatment, one can cite blanching (scalding, obzhush - solar drying with pretreatment of fruits in a boiling caustic soda alkali), fumigation of fruits with various gases (for example, with sulfur dioxide vapor). But these processing methods sometimes lead to a deterioration in the taste and appearance of the product. Therefore, to preserve the appearance and taste of the dried fruit, it is processed before drying with short-term infrared radiation using an infrared generator of the KGT-1000 type.

The influence of preliminary IR irradiation on the process of heliography of fruits is studied. Preliminary IR irradiation of mulberry fruits not only reduces drying time, but also significantly improves the quality of the product.

The research results show that preliminary IR-irradiation of the mulberry fruits reduces the drying time by 1.2-1.6 times and preserves the natural appearance.

ҚУЁШ ҚУРИТГИЧЛАРИДА ТУТ МЕВАСИНИ ҚУРИТИШ ЖАРАЁНИГА ДАСТЛАБКИ ИНФРАҚИЗИЛ НУРЛАРНИНГ ТАЪСИРИ

М.Р.Назаров, ТИҚХММ Бухоро филиали қишлоқ ва сув хўжалиги энерготаъминоти кафедраси доценти, т.ф.н., **Ш.А.Рахимов,**ТИҚХММ Бухоро филиали қишлоқ ва сув хўжалиги энерготаъминоти кафедраси мудири, ф.-м. ф.н., доцент, **Н.М.Назарова** БухДУ докторанти

Аннотация

Маълумки, қуёш қуритиш қурилмаларида сифатли қуритилган маҳсулотлар олиш учун, уларга қуритишдан олдин дастлабки ишлов берилади. Меваларга дастлабки ишлов беришга мисол сифатида уларни бланшировка қилиш (ошпаривание, обжуш – қайноқ сувда каустик сода ишқори эритмасида меваларга дастлабки ишлов бериш), турли газлар билан димлаш (олтингургут – SO_2 гази билан ва х.к.). Бироқ, баъзида меваларга бундай ишлов бериш маҳсулот сифатининг пасайишига олиб келади. Шунинг учун меваларнинг сифати ва ташқи кўринишини сақлаш учун улар қуритишдан олдин КГТ-1000 типли ИК-генератори ёрдамида инфрақизил нурлар билан нурлантирилади.

Ишда меваларни қуритишдан олдин инфрақизил нурлар билан нурлантирганда, унинг қуриш жараёнига таъсири тадқиқ этилган. Тут мевасини ИК нурлар билан дастлабки нурлантириш на фақат қуриш вақтини қисқартиришга, балки қуритилган меванинг сифатини яхшилашга олиб келади.

Тадқиқот натижалари кўрсатадики, тут мевасини қуритишдан олдин ИК нурлар билан дастлабки нурлантириш қуриш вақтини 1,2-1,6 марта қисқартиради ва меванинг ташқи натурал кўринишини сақлаб қолишга олиб келади.

Калит сўзлар: қуритгич, инфрақизил нурланиш, қуритиш, дастлабки ишлов бериш, мева, қуриш кинетикаси.

Ключевые слова: сушилка, инфракрасное излучение, сушка, предварительная обработка, фрукты, кинетика сушки.

Keywords: dryer, infraredradiation, drying, pretreatment, fruit, drying kinetics

В солнечных сушильных установках для того чтобы получить высококачественный сушёный продукт, необходимо подготовить плоды (предварительная обработка плодов) к сушке и отработать режим их сушки.

При выборе оптимального режима сушки плодов и ягод необходимо учитывать технологические, термодинамические и другие специфические свойства высушиваемого продукта.

Качество и внешний вид высушенного продукта зависят как от конструктивных особенностей сушилки [1, 2, 5, 6], так и от организации технологического процесса сушки. Под последним фактором подразумеваются предварительная обработка продукта и радиационный режим.

В целях интенсификации процесса сушки, фрукты и другие сельхозпродукты подвергаются предварительной обработке [1, 2, 5, 4]. В качестве примера предварительной обработки можно привести бланшировку (ошпаривание), окуривание плодов и винограда различными газами.

Применение методов предварительной обработки с использованием химикатов способствует более длительному хранению высушенного продукта, т.е. после химической обработки истребляются вредители, внедрившиеся в продукт. Но эта обработка приводит к ухудшению вкусовых качеств и внешнего вида продукта.

В целях сохранения внешнего вида и вкусовых качеств высушиваемого материала, а также сокращения времени сушки было исследовано влияние предварительного ИК-облучения на процесс сушки плодов. ИК-обработка производилась по методике, описанной в [1, 2, 3, 4]. Перед сушкой спелые плоды тутовника обрабатывались кратковременным ИК-излучением с помощью ИК-генератора типа КГТ-1000. Облучение плодов производилось под прямым углом диффузными и направленными потоками излучения в течении различных интервалов времени.

Перед облучением свежесобранные плоды тутовника раскладывали на сетчатые подносы одним слоем. Облучение плодов производилось одновременно сверху и снизу. Расстояние между генератором и плодом -0,12 м.

После облучения плоды высушивались в солнечно-тепловой сушильной установке [5]. Было исследовано влияние ИК-облучения на процесс сушки плодов тутовника-тут белый (Ак тут) и шотут. В процессе сушки изучались кинетика сушки как предварительно обработанных, так и контрольных плодов.

Результаты исследований приведены на рис .1. Анализ кинетики сушки показывает, что для плодов тутовника, обработанных ИК-облучением и необработанных ИК-облучением, характерно наличие периода постоянной скорости сушки и периода падающей скорости.

Продолжительность периода

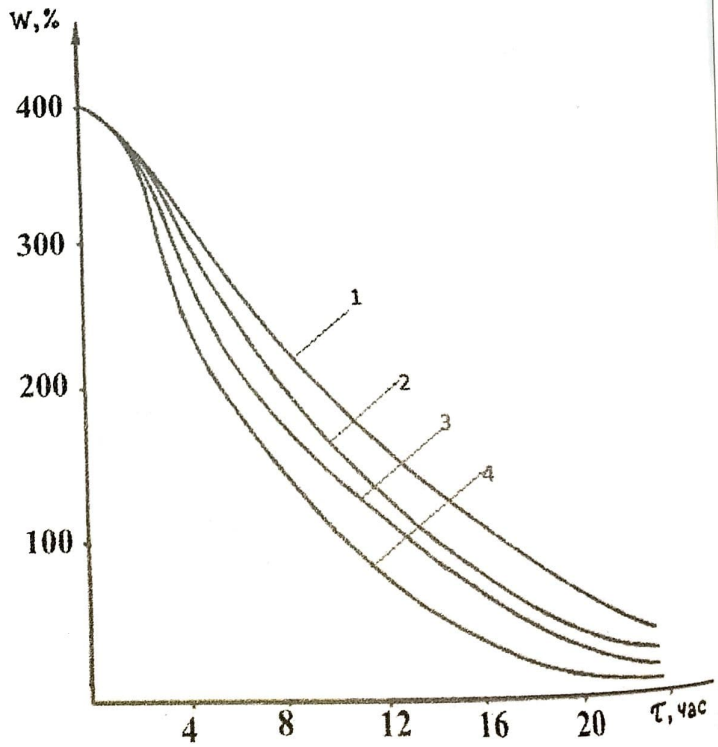

Рис. 1. Кривые кинетики сушки плодов тутовника. 1- необработанный, 2- облученный 60с ; 3- облученный 120 с, с отлежкой 30с, т.е (60+(-30)+60), 4- облученный 180 с с отлежкой 60 с (90+(-60)+90).

постоянной скорости у необработанных плодов тутовника больше, чем у обработанных. В период падающей скорости наблюдается уменьшение скорости сушки. Уменьшение скорости сушки плодов объясняется постепенным углублением зоны испарения внутри материала и соответственно увеличением энергии связи влаги с продуктом.

Из сравнения кривых 3 и 2 (рис. 1) видно, что для плодов тутовника при предварительном ИК-облучении в течении 120 с с отлежкой , т.е. (60+ (-30)+60) облучение 60 с, отлежка 30 с, облучение 60 с, продолжительность сушки сокращается в 1,6 раза по сравнению с необработанными плодами, а при облучении 180 с (90+ (-60)+90)- в два раза. Плотность потока ИК-излучения в проведенных опытах составила I=20 КВт/м^2.

Качество плодов определялось органолептическим и спектроскопическим методами. На качество готового продукта и продолжительность процесса сушки существенно влияет температура плодов и исходная влажность продукта. В проведенных опытах температура плодов изменялась в следующих пределах t=60-65^{0}С.

Предварительное ИК-облучение плодов тутовника не только приводит к сокращению времени сушки, но и существенно улучшает качество продукта. Из рис.1. видно, что оптимальное условие для сушки плодов тутовника создается при предварительном ИК-облучении в течение 180 с. В данном режиме в периоде постоянной скорости сушки из плодов происходит наибольшее выделение влаги. В конце процесса сушки, скорость сушки у всех образцов становится одинаковой.

Температура плода в процессе ИК-облучения измерялась медь-константановой термопарой. Продолжительность сушки плода тутовника при предварительном облучении в течении 240 с (120+(-60)+120) сокращается в 2,5 раза. Но данный режим (время облучения 240 с и более) приводит к некоторому почернению поверхности плода, и к незначительному замедлению скорости сушки в конце процесса. По – видимому, в этих случаях происходит деструкция углеводов и других органических веществ с поверхности плодов.

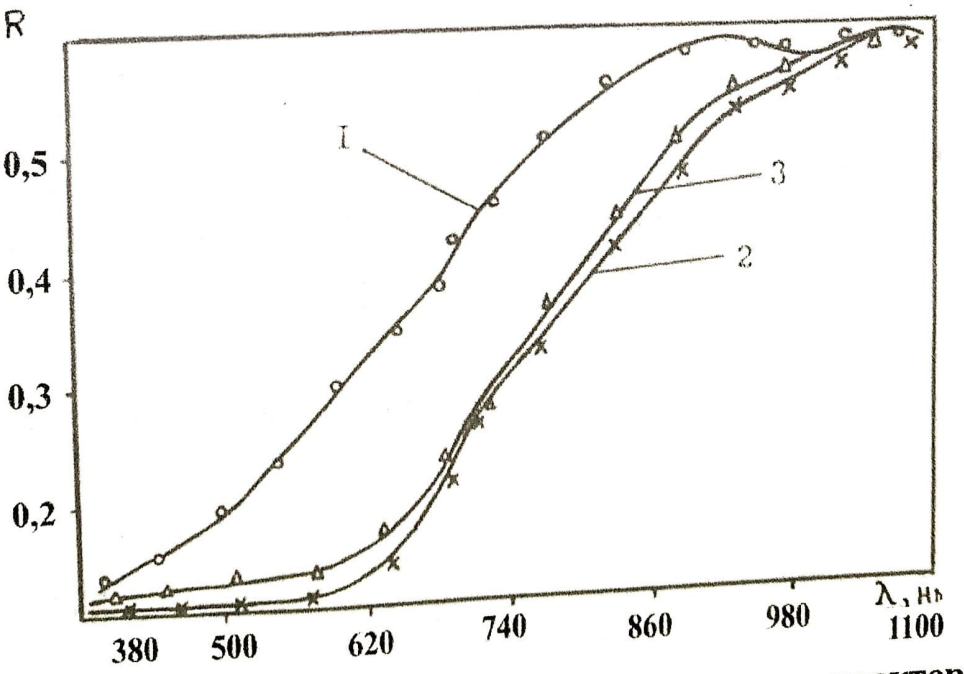

Рис.2. Зависимости спектральных терморадиационных характеристик сушенных плодов тутовника от длины волны света. 1-тут белый, тут черный, 3- шотут.

Влияние предварительного ИК-облучения на процесс сушки плодов объясняется следующим образом. Предварительная обработка плода ИК-излучением обеспечивает локальное разрушение мембран клеток оболочки и приводит к образованию микротрещин на поверхности плода при сохранении его общей целостности [2.3]. Это облегчает влагоотдачу из поверхности продукта в процессе сушки. Подвергнутые сушке, предварительно облученные плоды тутовника и урюка имеют более высокие органолептические показатели по цвету и качеству (более светлые, золотистого цвета) по сравнению с контрольными, имеющими темно-коричневый цвет после сушки в обычных условиях.

Сушенные плоды тутовника, обработанные ИК-облучением обладают высокой отражательной способностью в области желтого спектра (рис. 2.). Изменения цвета продукта объясняются увеличением доли производных сахарозы в процессе сушки.Для свежих плодов кара тут и шотута характер спектра отражения почти одинаковы, что свидетельствует о их близком химическом составе и общем клеточном строении (рис. 2.).

Таким образом, предварительное ИК-облучение плодов тутовника способствует сокращению времени сушки в 1,2-1,6 раза и сохранению натурального внешнего вида.

№	Литература	Reference
1	С.Г.Ильясов. В.В.Красников Физические основы инфракрасного облучения пищевых продуктов. М. Пищевая промышленность. 1978. 358с.	ovy infrakrasnogo oblucheniya pishhevykh produktov. M. Pishhevaya promyshlennost'. 1978. 358s.
2	Ангерсбах А. К. Интенсификация терморадиационно-конвективной сушки яблок и айвы. Автореф. Дисс… канд. тех. наук. М. 1987.-16с.	Angersbakh A.K. Intensifikatsiya termoradiat-sionno-konvektivnoj sushki yablok i ajvy. Avtoref. Diss… kand. tekh. nauk. M. 1987.-16s.
3	Ангерсбах Н.И. Терморадиационно-конвективная сушка винограда с использованием солнечной энергии. Автореф. Дисс… канд. тех. наук. М. 1986.-17с.	Angersbakh N.I. Termoradiatsionno-konvektivnaya sushka vinograda s ispol'zovaniem solnechnoj ehnergii. Avtoref. Diss… kand. tekh. nauk. M. 1986.-17s.
4	С. Г. Ильясов, Ангерсбах Н. И. Интегральные терморадиационные характеристики фруктов. Известия Вузов. Пищевая технология, 1986, №4 -С 93-96.	S. G Il'yasov, Angersbakh N. I. Integral'nye termoradiatsionnye kharakteristiki fruktov. Izvestiya Vuzov. Pishhevaya tekhnologiya, 1986, №4 -S 93-96.
5	М.Р.Назаров. Разработка и исследование эффективности опытно-производственной радиационно-конвективной солнечной сушильной установки для плодов и ягод. Автореферат дисс. канд.тех.наук. Ташкент, 1997. с 19.	M.R.Nazarov. Razrabotka i issledovanie ehffektivnosti opytno-proizvodstvennoj radiatsionno-konvektivnoj solnechnoj sushil'noj ustanovki dlya plodov i yagod. Avtoreferat diss. kand.tekh.nauk.Tashkent, 1997. s 19.
6	Набиханов Б.М. Интенсификация процесса гелиосушки яблок и винограда с дискретной вентиляцией. Дисс. …канд. тех. наук.	Nabikhanov B.M. Intensifikatsiya protsessa geliosushki yablok i vinograda s diskretnoj ventilyatsiej. Diss. …kand. tekh. nauk. Tashkent 1990. 130s.

Ташкент 1990. 130с.
7 Хаитов А.Р. Инфракрасное облучение и сушка дыни с использованием солнечной энергии.Дисс… канд. тех. наук. М. 1998. -190 с.
KHaitov A.R. Infrakrasnoe obluchenie i sushka dyni s ispol'zovaniem solnechnoj ehnergii.Diss… kand. tekh. nauk. M. 1998. - 190 s.

8 Тоиров З. Повышение эффективности гелиоконвективной сушки плодов и винограда. Дисс… канд. тех. наук. Ашхабад. 1986. -172 с.
Toirov Z. Povyshenie ehffektivnosti geliokonvektivnoj sushki plodov i vinograda.Diss… kand. tekh. nauk. Ashkhabad. 1986. -172 s.

УДК 681.3:681.5

ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЕНЛАРНИ БОШҚАРИШДА КЕЧИКИШГА ЭГА АВТОМАТИК БОШҚАРИШ ТИЗИМЛАРНИНГ МАТЕМАТИК МОДЕЛЛАРИ

Ш.Р.Убайдуллаева - т.ф.н., доцент
Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти

Аннотация

Ушбу мақолада бошқариш тизимларнинг энг муҳим синфларидан бири бўлган кечикишга эга автоматик бошқариш тизимларнинг шарҳи бажарилган. Саноатни ҳар ҳил сохаларида технологик жараенларни бошқаришда кечикиш ҳодисалари кузатилмоқда. Жараённинг ҳосил бўлган бузилишига бошқариш тизим реакциясининг кечикиши, одатда, ўткинчи жараён давомийлигининг ўсишига, ёпиқ тизимда автотебранишларнинг пайдо бўлишига, кўп ҳолларда эса, тизим турғунлигининг йўқолишига, охир-оқибатда агрегатлар унумдорлигининг пасайишига, маҳсулот сифатининг ёмонлашувига олиб келади. Кечикиш бошқариш тизимининг динамик кўрсаткичларини анча пасайтирувчи асосий факторлардан бири ҳисобланади.

Таянч сўзлар: технологик жараенларни бошқариш, автоматик тизим, кечикиш, доимий кечикишли дифференциал тенгламалар, ўзгарувчан кечикишли дифференциал тенгламалар, чизиқлимас кечикишли дифференциал тенгламалар.

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ С ЗАПАЗДЫВАНИЕМ В УПРАВЛЕНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ

Ш.Р.Убайдуллаева - к.т.н., доцент
Ташкентский институт инженеров ирригации и мелиорации сельского хозяйства

Аннотация

В данной работе выполнен обзор автоматических систем с запаздыванием, которые являются одним из важнейших классов систем управления. Явления запаздывания наблюдаются в управлении технологическими процессами в различных отраслях промышленности. Запаздывание реакции управляющей системы на возникшее нарушение процесса приводит, как правило, к увеличению длительности переходного процесса, возникновению автоколебаний в замкнутой системе, а нередко- и к потере устойчивости системы. Запаздывание является одним из основных факторов, существенно снижающих динамические показатели систем управления.

Ключевые слова: управление технологическими процессами, автоматическая система, запаздывание, дифференциальные уравнения с постоянным запаздыванием, дифференциальные уравнения с переменным запаздыванием, нелинейные дифференциальные уравнения с запаздыванием.

MATHEMATICAL MODELS OF AUTOMATIC SYSTEMS WITH DELAY FOR CONTROL OF TECHNOLOGICAL PROCESSES

Sh.R.Ubaydullaeva– c.t.s., associate professor
Tashkent institute of irrigation and agricultural mechanization engineers