



**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**



**ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ
МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ МУХАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ**



**«АГРОСАНОАТ МАЖМУАСИ УЧУН ФАН, ТАЪЛИМ ВА
ИННОВАЦИЯ, МУАММОЛАР ВА ИСТИҚБОЛЛАР»
МАВЗУСИДАГИ ХАЛҚАРО ИЛМИЙ-АМАЛИЙ АНЖУМАН**

**МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ «НАУКА, ОБРАЗОВАНИЕ И ИННОВАЦИИ
ДЛЯ АПК: СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ»**

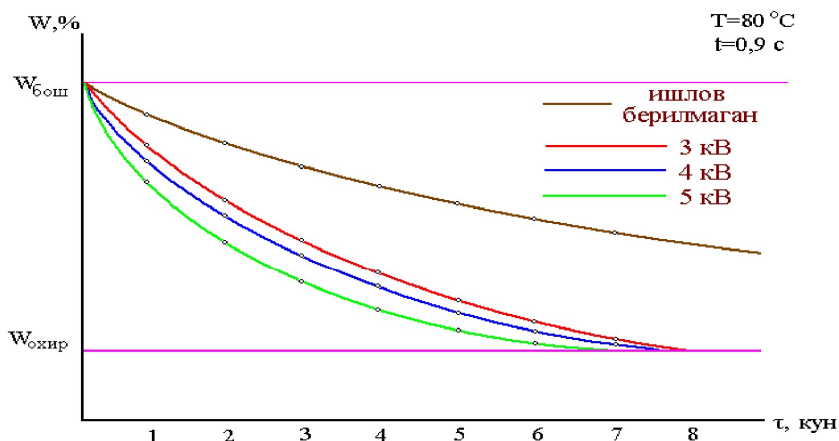
**INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
«SCIENCE, EDUCATION AND INNOVATION FOR AGRO-
INDUSTRIAL COMPLEX: PROBLEMS AND PROSPECTS»**



II – Тўпلام

22-23 ноябрь 2019 йил

ТОШКЕНТ – 2019



9-расм. Электр ишлов берилган Пилланинг ионлашган куритиш агентида куритишда куриш вақт бўйича намлиги ўзгариши.

Хулоса

1. Калориферда иссиқликни чиқиш чегарасидаги куритиш агенти ҳароратини турғун қийматга етишга кетган вақт графиги таҳлили ионлашган ҳаво ионлашмагандан 38 секунд олдин турғун ҳароратга эришишини кўрсатади.
2. Ионлашган куритиш агентида пиллани куриш вақти ва куритиш агентида ионлаштирилмаган ҳолдагига нисбатан, 1 соат 30 минутга қисқаради.
3. Куритиш жараёнида ишлатилиб ташқарига чиқариб ташланаётган ионлашган куритиш агенти ҳарорати ионлашмаган куритиш агенти ҳароратидан 5-6 кЖ га паст.
4. Куритиш агентини ионлаштириш орқали куритиш натижасида куритиш жараёни давомийлигини кескин қисқаради, жумладан табиий куритишга нисбатан 1,8-2,0 маротаба, сунъий куритишга нисбатан 1,5-1,8 маротаба қисқартиришни ва энергия сарфини 1,6-1,8 маротаба камайтириш ва энергия тежамкорликка эришиш мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг "Ўзбекипаксаноат" уюшмаси фаолиятини ташкил этиш чора-гадбирлари тўғрисида"ги қарорига шарҳдан. <http://www.press-servise.uz>
2. 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналишлари бўйича ҳаракатлар стратегиясида, Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш. Мирзиёевнинг қарори.
3. Баговутдинов Н.Г., Бутенко Г.В. ва бошқалар. Пиллачилар учун қўлланма. Тошкент.: «Ўқитувчи», 1984.
4. Халиқназаров Ў., Диникулов Д., Ипак қурти боқишда ҳавони ионлаштиришнинг пиллага таъсири. "Қайта тикланувчи энергияларнинг замонавий муаммолари" мавзусида Республика илмий-амалий анжумани. Қарши-2016й. 418-421 бет.
5. Аҳмедов Н., Қаҳҳоров Н., ТошДАУ Пиллачиликни ривожлантиришнинг долзарб вазифалари. Жур Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги № 3, 2013 й. Б. 17-20.
6. Рубинов Э.Б. "Технология шелка" М: Легкая и пищевая промышленность 1998 г.
7. Купрашевия В.И. «Общая технология шерстяного производства» М.1998 г.
8. Аҳмедов Н., Беккамов Ч. Тут ипак қурти маҳсулдорлик белгиларини намоён бўлишида озуқа миқдорининг аҳамияти. //Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. Тошкент, 2002. -№3 (9). -Б.116-117.
9. Аҳмедов Н., Беккамов Ч., Валиев С., Жуманова У., Раҳманова Ҳ., Аҳмедов У., Меликов Б. Ипак қурти танасидаги физиологик жараёнларга ҳароратнинг таъсири. //Зооветеринария.-Тошкент, 2010. - №3.-Б.36

УДК. 004.021:519.857:639.331.5

СРЕДСТВА ОБРАБОТКИ И ФОРМИРОВАНИЯ СИГНАЛОВ УПРАВЛЕНИЯ

Раҳманов Шеркул Раҳмонович, к.т.н. доц.,
Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства.

Аннотация

Автоматизация управления промышленными предприятиями современными высокопроизводительными интенсивными процессами и агрегатами становится эффективной только при использовании вычислительной техники.

Структура ЭВМ в большой степени зависит от режима ее использования в системе управления. В настоящее время различают информационный, информационно – вычислительный («советчик» оператора) и управляющий режим использования ЭВМ в АСУ ТП.

Ключевые слова: вычислительная машина, алгоритм, датчик, обработка, информация, сигнал.

MEANS OF PROCESSING AND FORMING CONTROL SIGNALS

Rakhmanov Sh.R.

Annotation

Automation of industrial enterprises management of modern high-performance intensive processes and units becomes effective only when using computer technology. The structure of computers largely depends on the mode of its use in the control system. Currently, there are distinguished information, information and computing ("adviser" of the operator) and the control mode of using computers in industrial control systems.

Key words: Calculating machine, algorithm, sensor, processing, information, signal.

Для работы в СУ вычислительная машина должна быть укомплектована специальными устройствами связи с объектом (УСО), предназначенными для одно – или двухстороннего обмена информацией между объектом и машиной.[1]

Обработка информации и формирование сигналов зависят от объема и уровня автоматизации промышленной установки, наличия ее процедурной модели и следовательно, ее алгоритмического обеспечения.[1]

Алгоритмическое обеспечения состоит из следующих алгоритмов :

- контроля;
- управления в нормальных и аварийных режимах;
- диагностики и прогнозирования;
- логической обработки информации;

Источниками информации для функционирования СУ служат приборы для измерения технологических характеристик процесса (температуры, давления расхода, рН, цвета, дебита, уровня, кислотности и др.), датчики аналогичных величин и дискретной информации, характеризующие состояние агрегатов и механизма «положение переключателей», сигнализаторов и других.

Исходный сигнал преобразуется в аналого – цифровом преобразователе и цифровой, состоящий из кодированных двоичных сигналов, собранных в цифровое слово.

Длина этого слова (в зависимости от точности аналого–цифрового преобразования) составляет 8 – 12 бит.

Из импульсного или ступенчатого входного сигнала в АЦП получается кодированный цифровой сигнал.

АЦП выполняет модуляцию импульсного кода.

На рисунке представлен ввод аналоговых данных с локальными АЦП, где

- 1 – измерительный датчик;
- 2 – усилитель;
- 3 – АЦП;
- 4 – переключатель точек измерения;
- запоминающее устройство;
- 6 – блок управления; А – адрес, УС – управляющие сигналы, К – кабель.

При подключении датчиков с устройством сопряжения и с объектам опрос датчиков производится по циклическим или адресным алгоритмам сбора информации в зависимости от характера решения задачи.

При циклическом опросе производится периодическое обращения к датчикам; сглаженные полученные текущие значение параметров и результаты их сравнения с нормальными и аварийными устанавливаются и дают нижние и верхние границы сравнения.

Для предотвращения ложного обнаружения выхода параметров управляемого процесса за уставьки (предел между нижним и верхним значениями), обусловленные наличием случайных помех, спектр которых значительно выше спектра полезного сигнала, производится сглаживание текущих значений параметров. [2]

Сбор и первичная обработка информации включает фильтрацию, при которой выделяются помехи, в результате получается полезный сигнал.

Алгоритм фильтрации для биохимического производства можно представить в следующем виде:

$$X_t = W_t + P_t \quad (1)$$

Где X_t – случайный процесс;

P_t – помехи;

W_t – полезный сигнал;

Необходимо выделить из измеренных значений полезный сигнал, используя спектр экспоненциального сглаживания

Входная переменная фильтрации имеет вид

$$\widetilde{X}_t = \gamma \widetilde{X}_{t-1} + (1 - \gamma) X_t = \dot{W}_t \quad (2)$$

Когда помехи представляют собой низкочастотный тренд, оценку тренда можно записать как

$$\dot{X}_t = \gamma \dot{X}_{t-1} + (1 - \gamma) X_t = \dot{P}_t \quad (3)$$

Вычтем из суммарного сигнала значение помехи в качестве оценки полученного сигнала запишем

$$\dot{W}_t = X_t - \dot{P}_t \quad (4)$$

Передаточная функция фильтрации имеет вид

$$W_4(t) = \frac{1}{1 - B_t Z^{-1}} \quad (5)$$

Где B_t – постоянная

На втором этапе происходит проверка каждого параметра на достоверность, т.е. определение заданного значения, имеющего определенный смысл в области его изменения.

Наибольшее распространение получили два способа определения достоверности принятой от датчика информации: сравнение текущего значения с предельными возможными значениями этого параметра; второй – контроль по скорости изменения – более универсален. Это объясняется тем, что большинство процессов в химии – технологических и биохимических производствах протекает достаточно медленно.[3]

Для исключения влияния случайных выбросов, сообщение о неисправности датчика вырабатывается при многократном подсерджании превышения допустимого значения скорости изменения измеряемой величины. При получении первоначального сигнала о превышении допустимой скорости дискретности опроса датчика.

Таким образом, признак неисправности датчика будет выработан при выполнении условий:

$$|X(t_k) - X(t_k - \tau_k)| > \Delta X_{max} \quad (6)$$

$$|X(t_k + \tau) - X(t_k - \tau_c)| > \Delta X_{max} \quad (7)$$

$$|X(t_k + 2\tau_g) - X(t_k)| > \Delta X_{max} \quad (8)$$

Где τ_g – интервал времени контроля за производной;

τ_c – интервал времени опроса датчика

t_k – время момента очередного контроля за производной, в котором был получен первый сигнал о превышении допустимой скорости.

Недостоверные значения измеряемой величины не допускаются на дальнейшую обработку, и в массивы выходных данных сохраняется последнее достоверное значение.

Для повышения достоверности определения значения величины и показателей можно принят во всех случаях (при условии независимости погрешности) различные оценки величины, существующие параллельно приборам и методам. За оценку искомой величины следует принимать взвешенную по погрешностям отдельных замеров сумму единичных оценок

$$X(t_c) = K \sum_{i=1}^n \frac{X_i(t_i)}{\sigma_{x_i}} \quad (9)$$

Где $X(t_c)$ – значение измеряемой величины в момент получения

i – м приборам

m – число используемых приборов для оценки искомой величины

σ_{x_i} – средняя квадратичная погрешность замера величины

$X(t_i)$ – I – м приборам

$K = \left(\sum_{i=1}^n \frac{1}{\sigma_{x_i}} \right)^{-1}$ – весовой коэффициент, приводящий оценку $X(t_i)$ к несмещенному виду.

При этом средняя квадратичная погрешность определения искомой величины снижается в соответствии с числом параллельных замеров и их погрешностями:

$$\sigma_x = \frac{1}{\sum_{i=1}^m \frac{1}{\sigma_{x_i}}} \quad (10)$$

На третьем этапе выполняется усреднение значения параметров на заданном интервале времени.

Дискретное усреднение измеряемых величин за заданных интервал времени производится по формуле

$$Q_x(t_{n+1} - t_1) = \frac{1}{nt_c} \int_{t_1}^{t_{n+1}} X(t) dt \quad (11)$$

На четвертом этапе выполняется операции линеаризации и масштабирования с учетом различной природы параметров реальных объектов.

Для получения истинного значения измеряемой величины производится обратные функциональные преобразования – линеаризации

$$X = f(X^*) \quad (12)$$

Одним из наиболее рациональных методов линеаризации является аппроксимация функции $f(X^*)$ при помощи полинома степени:

$$Z_n(X) = a_n X^n + a_{n-1} X^{n-1} + \dots + a_1 X^1 + a_0 \quad (13)$$

Где X^* - измеряемая величина, которая подается на ЭВМ

Наиболее удобным методом линеаризации зависимости является аппроксимация этой функции при помощи полинома [4]

После первичной обработки, т.е. фильтрации, усреднения, проверки на достоверность, линеаризации информации о текущем состоянии ТП поступает в пневматический регулятор. Одновременно к регулятору поступает оптимальное значение управляющих параметров, найденные в результате решения задачи оптимизации с использованием математических моделей, построенных по текущему состоянию в соответствии с выбранным критерием. По разности

$$X_{ont} - X_t = \Delta X \quad (14)$$

Вырабатывается соответствующее управляющее воздействие 2.3 или задание на регулятор.

Сигнал рассогласования через АЦП и электро – пневматические преобразователи (в виде пневматических сигналов) поступает на регуляторы.

Использование в контуре системы управления пневматических регуляторов обоснован тем, что биохимическое производство относится к категории взрывоопасных объектов. [5]

Вывод

Пневматические регуляторы вырабатывают управляющие команды, которые зависят от разности между оптимальным и текущим состоянием и которые подаются на исполнительные механизмы. Последние обрабатывают управляющие воздействия (закрывая или открывая) реализующий орган на линии подачи или отвода технологической среды.

Список используемой литературы

1. Рахманов Ш.Р Система управления процессом приготовления субстратов , Состояние и развитие кибернетики в Узбекистане , Ташкент 1993.
2. Рахманов Ш.Р Математическое моделирование и управление технологическими процессами микробиологического производства. Сборник статей международной научной конференции посвященной 20 – летию независимости Республики Узбекистан Ташкент 2011 г
3. Кабильджанов А.С методы обработки формирования экспериментальных данных, Ташкент 2018

УДК: 004.021:519.857:639.331.5

МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ КУЛЬТИВИРОВАННЫХ МИКРОВОДОРОСЛЕЙ

Рахманов Шеркул Рахмонович, к.т.н. доц.,
Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства

Аннотация

В данной статье рассмотрены разные методы решения задач оптимального управления культивируемых микроорганизмов, а также анализ характеризующая меру отклонения теоретических рассчитанных данных от экспериментальных.

Ключевые слова: математическая модель, культивируемых микроводорослей, численных методов вычислительных математики, параметрическая идентификация.

МУНДАРИЖА

3-шўъба. ҚИШЛОҚ ВА СУВ ХЎЖАЛИГИДА ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ЖАРАЁНЛАРНИ ЭЛЕКТРЛАШТИРИШ, АВТОМАТЛАШТИРИШ ВА ЭНЕРГИЯ ТАЪМИНОТИ ДОЛЗАРБ МАСАЛАЛАРИ		
1	Gazieva R.T., Ozodov E.O. <i>Automatic diffusion mixing system for watering in regions with high water sales</i>	6
2	Газиёва Р.Т., Озодов Э.О., Абдукаримова М. <i>Ичимлик суви насос станциясида "fluidlab® water management" дастурий таъминотидан фойдаланиш</i>	8
3	Газиёва Р.Т., Нигматов А.М. <i>Алгоритм составление логической схемы управления насосного агрегата на насосной станции</i>	12
4	Газиёва Р.Т., Муталов А.А., Отабеков М. <i>Ичимлик суви таъминоти тизимида интеллектуал назорат воситаларини қўллаш</i>	15
5	Бабаходжаев Р.П., Мирзаев Д.А., Эшқуватов Л.М., Бозорбоев А.А. <i>Некоторые результаты численного исследования гидродинамики течения жидкости в трубках с локальными турбулизаторами</i>	18
6	Бокиев А.А., Нуралиева Н.А., Ботиров А.Н. <i>Современные аккумуляторы для электрифицированных технических средств в мелиорации</i>	22
7	Джалилов А.У., Уролов С. <i>Томчилатиб сугориш жараёнини бошқаришнинг автоматлаштирилган тизими</i>	31
8	Мухаммадиев А., Турапов И.М., Байзаков Т.М., Автономов В.А., Эгамбердиев Р.Р., Арипов А.О., Чориев Б.С. <i>Агроэлектротехнология стимуляции хлопчатника и других сельхозкультур</i>	35
9	Nuralieva N.A., Sulstonov S.S., Boqiev A.A. <i>O'simliklarga qator oralab ishlov beruvchi elektr mexanik qurilma</i>	39
10	Nuralieva N.A., Bokiev A.A. <i>Qishloq xo'jaligi elektr texnologik jihozlari uchun zamonaviy energiya saqlash qurilmalari</i>	43
11	Халикназаров Ў.А. Матчанов О.Қ. Турсунов А. <i>Ипак қурти гумбагини жонсизлантиришда ионлашган иссиқлик агентини татбиқ этиши</i>	45
12	Рахманов Ш.Р. <i>Средства обработки и формирования сигналов управления</i>	50
13	Рахманов Ш.Р. <i>Методы решение задачи оптимального управления культивируемых микроводорослей</i>	53
14	Рахманов Ш.Р. <i>Разработка алгоритмов прогнозирования протекания технологического процесса культивирования микроводорослей</i>	56
15	Рахманов Ш.Р. Эльмуратов Ф.М. Братышев Д.Д. <i>Анализ специфических особенностей производства микроводорослей как объекта математического моделирования и автоматического управления</i>	58
16	Рахманов Ш.Р. Абдуллаева Д.А. <i>Математическое моделирование и управление технологическими процессами микробиологического синтеза</i>	60
17	Рахманов Ш.Р. Абдуғаниев А.А. Эльмуратов Ф.М. <i>Особенности производства микроводорослей как объектов математического моделирования и автоматического управления</i>	63
18	Рахманов Ш.Р. Братышев Д.Д. Эркаева Ч.Х. <i>Использование математического моделирования и управление технологическими процессами микробиологического синтеза в задачах алгоритмизации</i>	65
19	Рахманов Ш.Р. <i>Математическое моделирование технологического процесса культивирования хлореллы</i>	67
20	Рахматов А.Д. Назаров О.А. <i>Муқобил энергия манбаларидан фойдаланиш истиқболлари</i>	70
21	Убайдуллаева Ш.Р. <i>Қишлоқ ва сув хўжалигида тарқатилган автоматлаштирилган тизимларни қўллаш</i>	73
22	Убайдуллаева Ш.Р. <i>Дала ҳовли иссиқ сув таъминотини назорат қилишнинг автоматлаштирилган тизими</i>	76
23	Убайдуллаева Ш.Р. <i>Сув таъминоти маъший чўкма насосларни автоматлаштиришнинг замонавий воситалари</i>	80
24	Раджабов А., Ибрагимов М., Эшпулатов Н.М. <i>Фермер хўжаликлари учун кўёш электр станциясини лойиҳалаш асослари</i>	84
25	Раджабов А., Ибрагимов М., Эшпулатов Н.М. <i>Кичик қувватли шамол электр станциясини лойиҳалаш методикаси</i>	87