

## ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ – ПУТЬ К ПОВЫШЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ

**Zayniyeva Oliyaxon Egamberdiyevna**

*teacher*

**Nazarova Rushana Latif qizi**

*student*

*Karshi Engineering and Economic Institute*

**Abstract:** *The objective of the individual control is to maintain temperature at a predetermined level by controlling the supply of heat in the heater. In this regard, the paper presents a developed scheme of the automatic regulation of the heat transfer and differential equation of heat regulator's behavior.*

**Аннотация:** *Ҳар бир хонада ҳароратни ушлаб туриш мақсадида, иситиш ускунада олдиндан ўрнатилган сатҳини бошқариш ёрдамида иссиқликни узатиш индивидуал назорат қилиш мавжуд. Шунга боғлиқ равишда бу ишда иситиш ускунасини иссиқлик беришни автоматик равишда бошқариш тизимларни схемаси ишлаб чиқилганлиги кўрсатилган ва терма регуляторни холатини дифференциал тенгламаси ёзилган.*

Опыт эксплуатации централизованных систем теплоснабжения показывает, что эффективное управление системами отопления осуществляется при помощи комбинированного регулирования, состоящего из нескольких ступеней – центрального, местного и индивидуального, взаимно дополняющих друг друга, и создающего наиболее полное соответствие между отпуском тепла и фактическим теплопотреблением [1].

Индивидуальный контроль позволяет получить определенный выигрыш в тепловой энергии и обеспечивает учет всех специфических особенностей каждого помещения. Задачей индивидуального контроля является поддержание температуры в каждой комнате на заранее установленном уровне путем регулирования подачи тепла в отопительный прибор. Для этих целей используется, как правило, термостатический вентиль, который автоматически отключает подачу тепла на отопительном приборе при достижении заданной температуры [2]. Централизованное управление тепловыми системами не может учитывать индивидуальные требования в каждом помещении и возможные отклонения в тепловой нагрузке. Для устранения этих недостатков на практике в обязательном порядке каждый радиатор снабжается индивидуальными средствами регулирования [3].

Автоматическим регулятором называют автоматически действующее устройство, предназначенное для выполнения задачи поддержания заданной величины регулируемого параметра.

Автоматический регулятор включает в себя: датчик, воспринимающий отклонение от заданного значения регулируемого параметра; усилитель, который воспринимает сигнал выработанный датчиком, усиливает его, а в некоторых случаях и преобразует; исполнительный механизм, преобразующий полученный от усилителя командный

сигнал и изменяющий величину притока или стока вещества или энергии. Структурная схема системы автоматического регулирования САР представлена на рис. 1.

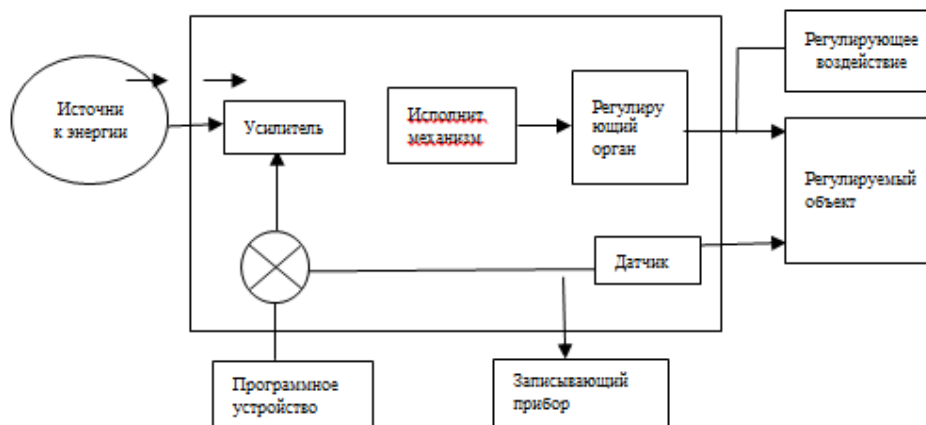
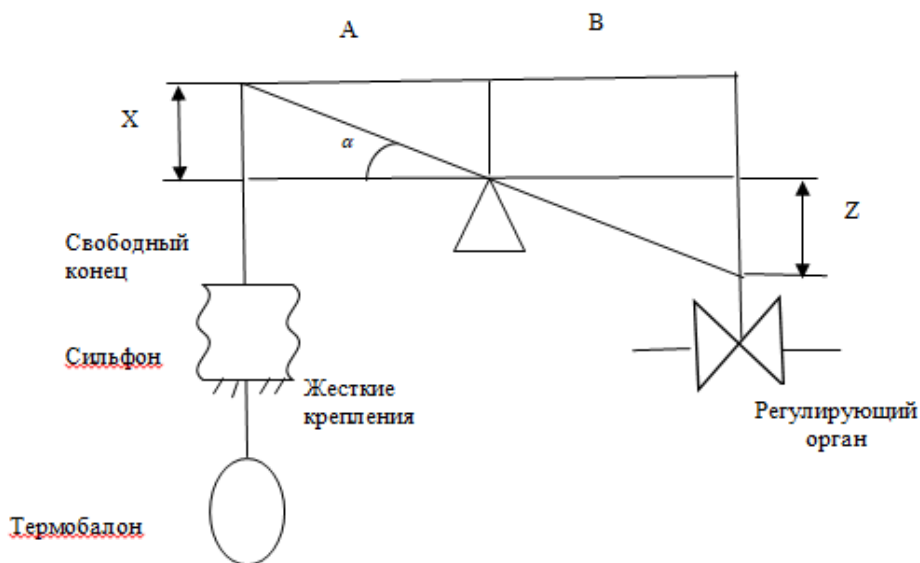


рис. 1 схема системы автоматического регулирования

В данной работе представлена схема системы автоматического регулирования теплоотдачи отопительного прибора и записано дифференциальное уравнение поведения терморегулятора. Поведение исполнительных элементов и объектов регулирования в динамическом режиме описывается дифференциальными уравнениями. Дифференциальные уравнения составляются аналитически, на основании анализа физически процессов, происходящих в исполнительном элементе и объекте регулирования.



Принятые условные обозначения:  $\frac{1}{R}$  – проводимость;  $F$  – расход жидкости(воды);

$t_n$  – температура воздуха в помещении;  $V$ - объем жидкости в термобаллоне;  $P$ - давление в сильфоне.

Из схемы видно, что при изменении температуры воздуха в помещении изменяется объем среды в термобаллоне, что влечет за собой изменение давления в сильфоне условно перемещает импульсную трубку «вверх» на величину  $X$  передавая сигнал на регулирующий орган, условно перемещаясь на расстояние  $Z$ , тем самым прикрывая регулирующий орган и изменяя проводимость регулирующего органа и соответственно расход воды в прибор. Величину  $Z$  можно получить из уравнения:

$$tg\alpha = \frac{X}{Z} = \frac{Z}{b} \quad (1)$$

где:  $\frac{X}{2\alpha} = \frac{Z}{2b}$  или  $\frac{X}{\alpha} = \frac{Z}{b}$

Откуда:

$$Z = \frac{b}{\alpha} X \quad \text{или} \quad Z = kX \quad (2)$$

где  $k = \frac{b}{\alpha}$

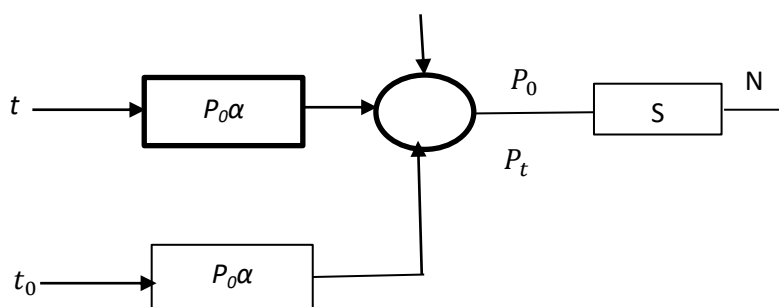
Исходя из изложенного, запишем дифференциальное уравнение поведения в динамическом режиме исполнительных элементов автоматического терморегулятора.

$$Pt = P_0[1 + \alpha(t - t_0)] \quad (3)$$

Откуда:

$$Pt = P_0 + P_0\alpha t - P_0\alpha t_0 \quad (4)$$

Представим запись схематически:



И так составленное дифференциальное уравнение имеет вид:

$$T \frac{dP}{dt} + P = kt \quad (5)$$

где P- выходной сигнал-реагирующее воздействие;

t- входной сигнал-температура воздуха в помещении;

T- постоянная времени, характеризующая инерционность системы регулирования;

k- коэффициент пропорциональности между изменением давления сильфоне и температурой воздуха в помещении.

Далее используя программный комплекса «MATCAD» можно провести моделирование системы автоматического регулирования теплоотдачи отопительного прибора и построить графики изменения ее величины от изменения температуры воздуха в помещении.

### ЛИТЕРАТУРА:

1. Shouket H. A. et al. Study on industrial applications of papain: A succinct review //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2020. – Т. 614. – №. 1. – С. 012171.

2. Turdiboyev A. et al. Study on application of electrohydraulic effect for disinfection and increase of water nutrient content for plants //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2023. – Т. 1142. – №. 1. – С. 012027.

3. Abdullayevich Q. N. et al. REDUCING ELECTRICITY LOSSES IN ELECTRICAL DISTRIBUTION NETWORKS DUE TO MULTICRITERIA OPTIMIZATION OF LINE

SECTIONS //MODELS AND METHODS FOR INCREASING THE EFFICIENCY OF INNOVATIVE RESEARCH. – 2023. – Т. 3. – №. 28. – С. 275-279.

4. Abdullayevich Q. N., Muzaffar o'g'li N. T. OPERATING MODES OF HYDROGENERATORS //MODELS AND METHODS FOR INCREASING THE EFFICIENCY OF INNOVATIVE RESEARCH. – 2023. – Т. 2. – №. 24. – С. 162-164.

5. Abdullayevich Q. N., Muzaffar o'g'li N. T. ASSESSMENT OF THE INFLUENCED FACTORS ON THE INDICATORS OF SPECIFIC ELECTRICITY CONSUMPTION AT INDUSTRIAL ENTERPRISES //FORMATION OF PSYCHOLOGY AND PEDAGOGY AS INTERDISCIPLINARY SCIENCES. – 2023. – Т. 2. – №. 20. – С. 8-10.

6. Abdullayevich Q. N. et al. EFFICIENCY OF USE OF FREQUENCY CONVERTER WITH SMOOTH CONTROL OF ASYNCHRONOUS MOTOR SPEED //Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. – 2023. – Т. 11. – №. 5. – С. 448-449.

7. Abdullayevich Q. N. et al. Ways to Reduce Losses in Power Transformers //Texas Journal of Engineering and Technology. – 2023. – Т. 20. – С. 36-37.

8. Abdullayevich Q. N. et al. ПРОВЕДЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ СХЕМАМ //Новости образования: исследование в XXI веке. – 2023. – Т. 1. – №. 7. – С. 1006-1010.

9. Abdullayevich Q. N. et al. CONDUCTING LABORATORY CLASSES ON ELECTRICAL CIRCUITS //Finland International Scientific Journal of Education, Social Science & Humanities. – 2023. – Т. 11. – №. 1. – С. 1095-1098.

10. Mahmutxonov S., Qurbonov N., Babayev O. ELEKTR TARMOQLARIDA SIFAT KO 'RSATKICHLARI VA ISROFLAR //Innovatsion texnologiyalar. – 2022. – Т. 1. – С. 14-15.

11. Abdullayevich K. N., Olimjon o'g'li E. J. USING CONSUMER-REGULATORS TO EQUALIZATION OF ELECTRICAL ENERGY SYSTEM LOAD SCHEDULE //JOURNAL OF MULTIDISCIPLINARY BULLETIN. – 2024. – Т. 7. – №. 4. – С. 25-29.

12. Abdullayevich Q. N. REACTIVE POWER COMPENSATION //IMRAS. – 2023. – Т. 6. – №. 6. – С. 506-508.

13. Abdullayevich, Q. N. Almardon o'g'li, NA, & Bahodir o'g, QOA (2024). INFLUENCE OF ELECTRICAL ENERGY QUALITY ON ELECTRICAL ENERGY WASTE. Научный Фокус, 1(9), 786-789.

14. Abdullayevich K. N. et al. FUNCTIONS OF FACTS DEVICES WITH INNOVATION TECHNOLOGY IN THE ELECTRICAL ENERGY SYSTEM //JOURNAL OF ENGINEERING SCIENCES. – 2024. – Т. 7. – №. 5. – С. 12-16.

25. Abdullayevich Q. N. et al. INFLUENCE OF ELECTRICAL ENERGY QUALITY ON ELECTRICAL ENERGY WASTE //Научный Фокус. – 2024. – Т. 1. – №. 9. – С. 786-789.

16. Abdullayevich Q. N. et al. ENSURING ELECTRICAL ENERGY QUALITY IN TEXTILE ENTERPRISES //Научный Фокус. – 2024. – Т. 1. – №. 9. – С. 794-797.

17. Курбонов Н., Халикова Х., Ньматов Б. ВОПРОСЫ ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ АФГАНИСТАНА, УЗБЕКИСТАНА И

ТАДЖИКИСТАНА С УЧЕТОМ НОВОГО СТРОИТЕЛЬСТВА //Евразийский журнал академических исследований. – 2024. – Т. 4. – №. 6. – С. 37-41.

18. Abdullayevich K. N. et al. АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СИЛОВЫХ АВТОТРАНСФОРМАТОРОВ //THE THEORY OF RECENT SCIENTIFIC RESEARCH IN THE FIELD OF PEDAGOGY. – 2024. – Т. 2. – №. 21. – С. 45-48.

19. Abdullayevich K. N. et al. НОРМАТИВНЫЕ ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЯХ 10, 6 и 0, 4 кВ //THE THEORY OF RECENT SCIENTIFIC RESEARCH IN THE FIELD OF PEDAGOGY. – 2024. – Т. 2. – №. 21. – С. 55-60.

20. Abdullayevich K. N. et al. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛЯТОРА ВОЗБУЖДЕНИЯ АРВ //THE THEORY OF RECENT SCIENTIFIC RESEARCH IN THE FIELD OF PEDAGOGY. – 2024. – Т. 2. – №. 21. – С. 49-54.