

УДК 621.3. 004.424

## МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РЕГУЛИРОВКИ РЕЗЕРВНОГО УРОВНЯ ВОДЫ В СИСТЕМЕ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОЛИВА

**Шарифов Хусен Шухратович**

*ассистент кафедры “ Автоматизация и  
управление производственными процессами”*

*Бухарского института управления природными ресурсами НИУ «ТИИИМСХ»*

*Бухара, Узбекистан.*

**Аннотации:** *В этой статье объясняется, как управлять резервным потоком воды из автоматизированной системы полива, и приводится его математическая модель. В сельском хозяйстве важно использовать оптимальный метод полива, при котором постоянно контролируется уровень воды. В проекте также используются датчики уровня и исполнительные механизмы.*

**Ключевые слова:** *Объект управления, датчик уровня, исполнительный механизм, модель.*

Все процессы управления, включая корректировку, имеют общие законы, не зависящие от конкретного объекта или цели. В произвольном изменении расхода жидкости мы видим процесс регулировки расхода воды в резервуаре как первый пример, объясняющий эти общие принципы. В зависимости от разницы между уровнем и заданным значением можно стабилизировать уровень на заданном значении, изменив поток жидкости в резервуар.

Чтобы воздействовать на выходные сигналы, входные сигналы, называемые параметрами управления (регулировкой), изменяются направленным образом, а их целевое изменение называется эффектом управления (регулировкой). Уровень жидкости называется параметром регулировки производительности, а скорость потока жидкости - регулировкой. В STOST наиболее распространенными параметрами контроля являются потребление веществ (жидкости, пары, взвеси, отложения) и энергии (тепло, электричество и т. Д.).

Другие АСУ выполняют те же пять функций, например, метантенк имеет систему контроля температуры. Из приведенных примеров ясно, что для управления любым СТОСТ необходимо получить информацию о его заданном и фактическом состоянии, определить разницу между фактическим состоянием и данным состоянием и на этой основе разработать и внедрить целенаправленное воздействие на объект.

Как уже упоминалось, любой процесс управления состоит из пяти основных действий, выполняемых техническими устройствами в АСУ. Устройство, получающее

информацию о состоянии контролируемого объекта, называется датчиком значения счетчика или параметра. Устройство, определяющее разницу между измеренным значением параметра и заданным значением, называется сумматором. Он выполняет алгебраическое сложение - вычитает измеренное значение из заданного значения. Устройство, воздействующее на объект, называется регулятором. Именно корпус регулирует передачу этого эффекта на объект, а для его перемещения используется специальное устройство - актуатор. Все эти устройства, а также объект управления, будут элементами АСУ (в некоторых системах некоторые из устройств могут использоваться вместе, например, сумматор может быть частью регулятора, а исполнительный механизм может быть объединен с регулятором). Например, в этом примере резервуар с притоком и оттоком жидкости является объектом регулирования уровня, пена - измерительным устройством, рычаг действует как сумматор и регулятор, а клапан действует как регулирующий орган.

Теперь рассмотрим математическую модель процесса, в которой мы принимаем в качестве важного параметра следующее

Математическое уравнение:

на основе закона бернулли  $1) pgh = \frac{\rho v^2}{2}$

$v$ -скорость потока  $2) V = \sqrt{2gh}$

$g=9.81$  [м/с<sup>2</sup>] ускорение свободного падения

$\rho$ - плотность жидкости

$q$ - расходы пото ка  $3) q = s_0 \times h$

По этим основным параметрам можно получить математическую модель процесса, расход воды варьируется в зависимости от стадии, при этом внешние воздействия не учитываются.

Мы предполагаем, что наш процесс является линейным, обычно процессы в природе нелинейны.

Линейная функция:  $4) y = kx + b$

отсюда расход воды:  $5) q = kh + b$

мы можем получить математическую модель процесса, если получим дифференциальную функцию из полученной формулы. Можно сделать вывод, что математическая модель процесса очень важна для определения стабильности процесса.

**ЛИТЕРАТУРЫ:**

1. Убайдуллаева Д.Р, Хайитов А.Н, Абдуллаев Ҳ.Ҳ, Шарифов Ҳ.Ш.ъСув таъминоти ва оқава сувлари тизимларини автоматлаштириш.ъ2021 Бухоро
- 2.АУТОМАТЕ ТҲЕ ПРОСЕСС ОФ АУТОМАТИС АДЖУСТМЕНТ ОФ ЛИҚУИД ЛЕВЕЛ/Экономика и социум" /№11(78) 2020 (1447-1452) www.iuipr.ru
3. Хусен Шухратвич Шарифов/ АВТОМАТИЗАЦИЯ ОЖДЕВАНИЕ ОРОШЕНИЯ НА МАЛЫХ ФЕРМАХ / 2020/ СОВРЕМЕННЫЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИННОВАЦИИ/ 349-351
4. Хайдарова З.Р., Салиева О.К /ДИСТАНЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ ЗЕРНА В СИЛОСАХ ЭЛЕВАТОРОВ/ 2018/ Молодежь и системная модернизация страны Сборник научных статей 3-й Международной научной конференции студентов и молодых ученых./ 402-405
5. Убайдуллаева Ш.Р, Шарифов Ҳ.Ш, Хайдарова З.Р/К вопросу автоматизированного управления горячим водоснабжением в фермерском хозяйстве с использованием возобновляемых источников энергии/Тҳе Вай оф Ссиенсе Интернационал ссиентифис жоурнал/(№ 2 (72),/ 39-42
6. Прогрессивные технологии и процессы (машиностроительные технологии, материаловедение, автомобильная промышленность, мехатроника)