

9. Mezz H. Wasser als Vektor vor Infektioserregern: Bakterien in Wasser// ZU.Bakt.Microbial.Hyd. 1 Abt.Orig/b. – 1980. –N3. – S.225-274.

10. Забулис, Р.М. Охрана подземных вод Литовской ССР от загрязнений районах крупных животноводческих комплексов. Методические рекомендации. / Р.М. Забулис. – Вильнюс: ЛитНИГРИ, 1988. – 71 с.

УДК 621.646.(088.8)

ЗАПОРНО-РЕГУЛИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ НАПОРНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ БОЛЬШОГО ДИАМЕТРА

К. Шайпитенов

Казахский национальный ИТУ им. К.И. Сатпаева, г.Алматы, Казахстан

Одним из важнейших факторов повышения эффективности мелиорации (роста производительности труда, рационального использования водных и земельных ресурсов) является создание и внедрение новых технических решений и технологий механизированного и автоматизированного орошения. Этим и объясняется все более широкое применение закрытых оросительных систем в мелиоративном строительстве, обладающих рядом неоспоримых преимуществ перед открытыми системами.

Показатели закрытой оросительной сети во многом определяются запорно-регулирующей арматурой, устанавливаемой на трубопроводах сети.

Для управления водораспределением на закрытой сети в настоящее время в качестве запорной и регулирующей арматуры широко используются различные типы задвижек и поворотные дисковые затворы. От надежной работы этих устройств в значительной мере зависит отдача орошаемых полей с закрытой сетью и в конечном итоге, себестоимость сельскохозяйственной продукции.

Практика эксплуатации задвижек и поворотных затворов, установленных на трубопроводах закрытой сети, показывает их ненадежную работу. В условиях работы закрытой сети их уплотнения забиваются различными механическими примесями (наносы, плавники), попадающими в трубопровод вместе с оросительной водой. Задвижки для больших диаметров ($D \geq 500$ мм) металлоемки, имеют сложную конструкцию и высокую стоимость. Вследствие значительных усилий для управления запорным элементом, задвижки снабжаются электроприводом. Это предусматривает электрификацию оросительной системы, что приводит к её удорожанию.

Применение задвижек и поворотных затворов большого диаметра для оросительных трубопроводов, наряду с выше указанными недостатками, ограничено их дефицитностью и технологическими затруднениями при монтаже.

Связи с изложенным, разработка запорной и регулирующей арматуры облегченного типа, обеспечивающей надежную работу, требующей меньше усилий для управления, простой в изготовлении и предназначенной специально для закрытых оросительных систем, является актуальной задачей.

Предлагается разработанное запорно-регулирующее устройство, где используется новый тип затвора, основанный на гибком элементе (рис. 1). Оно включает в себя входной и выходной патрубки, цилиндрический корпус, запорный орган, механизм управления затвором. На трубопроводе устройство устанавливают с помощью фланцевого соединения.

Рабочий орган представляет собой заглушенный с одного торца цилиндрический патрубок, по боковой перфорированной поверхности которого перекачивается запорный элемент, выполненный из гибкой ленты, натянутой на валки и ролики, которые

установлены на жестко соединенных между собой кольце и обойме. Система валков и роликов при помощи кривошипа устанавливается на оси. Перфорационные отверстия

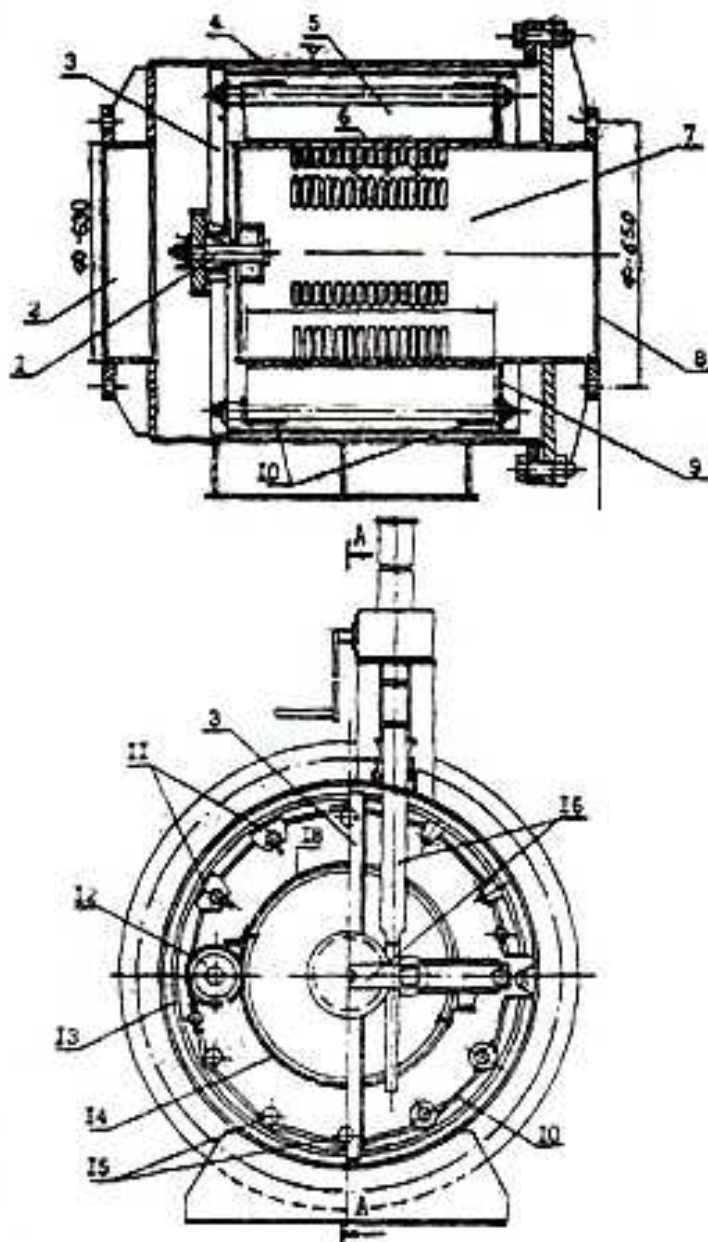


Рисунок 1 - Запорно-регулирующее устройство:

1 - ось, 2,8 - входной и выходной патрубки, 3 - кривошип, 4 - цилиндрический корпус, 5 - запорный орган, 6 - лента запорная, 7 - цилиндрический патрубок, 9 - кольцо, 10 - лента натяжная, 11 - натяжное устройство, 12 - валки, 13 - обойма, 14 - запорный элемент, 15 - ролики, 16 - механизм по управлению затвором

щелевидной формы устраиваются по всей боковой поверхности патрубка на дуге окружности 340° . Гибкие ленты состоят из двух частей – запорной и натяжной. Последняя выполнена из двух узких полосок и соединяется с запорной. Другие концы лент после охвата ими валков и роликов крепятся к патрубку. Лента натягивается при помощи натяжного устройства. Для изменения проходного сечения перфорации замкнутые таким образом ленты перекатываются валками по боковой поверхности патрубка. При вращении валков запорная лента перекачивается средними участками валков, натяжные – краями. При перекачивании валков одна из лент, например, за-

порная, накатывается, а другие (натяжные) откатываются с боковой поверхности патрубка. В закрытом положении запорная часть лент полностью перетягивается натяжными лентами за ролики, размещаясь вне зоны проходного сечения. При этом, одновременно со скатыванием запорной ленты на узкие полосы боковой поверхности, расположенные по краям перфорационной зоны, валком накатываются две натяжные ленты. Открытое или закрытое положение затвора достигается поворотом кривошипа на 170°. Управление затвором осуществляется стандартным ручным подъемником. Степень открытия затвора регулируется путем перекатывания по седлу запорного элемента, при котором изменяется площадь перфорации (проходное сечение).

Герметичность закрытия затвора обеспечивается, с одной стороны, давлением самой среды, с другой – натяжением замкнутой ленты и криволинейностью седла, при которой лента, стремясь принять прямолинейное положение между натягивающими валками, плотно прижимается к боковой перфорированной поверхности патрубка. При этом за счет изменения натяжного усилия конструкция позволяет производить регулирование прижимного усилия, что обеспечивает герметичность в любых условиях.

В устройстве, вследствие ортогональности вектора давления направлению перемещения затвора, отсутствия сил трения скольжения между затвором и седлом при его перекатывании, значительно снижены усилия по управлению затвором. Для управления затвором при диаметре трубы 500 мм и давлении 2,5 МПа в предлагаемом устройстве требуется усилие на порядок меньше, чем в серийно выпускаемых задвижках.

Запорно-регулирующее устройство, в котором использован новый тип затвора, применяют на трубопроводах практически любого диаметра. Оно обеспечивает высокую степень герметичности, исключает образование гидравлического удара, для управления прилагаются минимальные усилия. При работе устройства обеспечивается осесимметричное протекание потока, что исключает вибрационные и кавитационные явления.

Технико-экономическая эффективность обеспечивается повышением надежности герметизации, созданием благоприятных условий эксплуатации, значительным уменьшением усилия по управлению затвором и упрощением технологии изготовления устройства. Ориентировочная стоимость изготовления устройства на 20-30 % ниже стоимости задвижки. Запорно-регулирующее устройство можно изготовить в условиях ремонтно-механической мастерской.

УДК 631.52:633:2/4

СОЗДАНИЕ МНОГОВИДОВЫХ ПОЛУКУСТАРНИЧКОВО-ТРАВЯНЫХ ФЛОРИСТИЧЕСКИ И ЦЕНОТИЧЕСКИ ПОЛНОЧЛЕННЫХ ПАСТБИЩНЫХ ЭКОСИСТЕМ В ПОЛУПУСТЫННОЙ ЗОНЕ КАЛМЫКИИ

Н.З. Шамсутдинов*, М.М. Шагаипов*, А.В. Матвеев*, Э.З. Шамсутдинова, В.В. Санжеев**, Ю.Б. Каминов***, Ю.Н. Арылов*****

*ФГБНУ "ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова", г. Москва, Россия

**ФГБНУ «ВНИИ кормов имени В.Р. Вильямса», г. Лобня, Россия

***Калмыцкий государственный университет, г. Элиста, Республика Калмыкия

Зонально типичные пастбищные экосистемы полупустынной зоны Российского Прикаспия представлены полукустарничково-травяной растительностью, издревле используемой в качестве пастбищ для овец, мясного скота, верблюдов и диких жи-