

МОДЕРНИЗАЦИЯ РЕГУЛЯТОРА УРОВНЯ
Батищев В.С., Литвиненко И.И., Подустов М.А.
Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков

Разработанное устройство относится к регулированию и сигнализации уровня жидких сред и может найти широкое применение на предприятиях химической, строительной, пищевой и других отраслей промышленности, где требуется регулировать и сигнализировать уровень жидких сред с минимальной погрешностью.

К недостаткам существующих регуляторов относятся: зависимость результатом измерения и регулирования от плотности контролируемой жидкой среды, разбрызгивание слоя среды, поднимающегося по внутренней поверхности конуса в момент отрыва от верхнего края, что существенно ослабляет давление среды на пластину, низкая эффективность использования кинетической энергии слоя, так как только незначительная часть его (менее 10 %) воздействует на пластину, значительные габариты чувствительного элемента – полого усеченного конуса.

Чувствительный элемент разработанного устройства выполнен из прямолинейного с длиной L и радиального (дугообразного) с радиусом R участков, находящихся в соотношении $L:R = 1:0,5$, кронштейны, при помощи которых чувствительный элемент закреплен на валу двигателя, и установлена измерительная система, выполнены телескопическими, состоящие из неподвижной - стационарной и подвижной частей с возможностью изменения длины и ее фиксации в пределах $0-0,25 R$, линейный участок чувствительного элемента наклонен к оси двигателя под углом $\alpha = (35:40)^\circ$ и установлен так, чтобы при нулевом смещении подвижных частей телескопических кронштейнов ось двигателя и центр входного отверстия линейного участка чувствительного элемента находились на одной вертикали, флажок имеет в поперечном разрезе дугообразную форму, радиус которой R_ϕ равна $1,05-1,10$ расстоянию l_ϕ от вала двигателя до верхнего конца дугообразного патрубка чувствительного элемента. Устройство существенно повышает эффективность использования кинетической энергии регулируемой среды, воздействующим на флажок; уменьшается порог чувствительности сигнализатора к изменению уровня жидкой среды в объекте; минимизируется погрешность сигнализации и регулирования от изменения плотности и вязкости жидкой среды; уменьшаются габариты и металлоемкость чувствительного элемента сигнализатора; обеспечивается возможность настройки сигнализатора на оптимальную чувствительность в зависимости от вязкости контролируемой жидкой среды.