

ДАТЧИК БОЛЬШИХ ЛИНЕЙНЫХ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ ДЛЯ ШПРИЦЕВОГО ДОЗАТОРА

Студент гр. 113718 Богдан П.С.

Кандидат техн. наук, доцент Минченя Н.Т.

Белорусский национальный технический университет

Автоматические шприцевые дозаторы широко применяются медициной. Современный дозатор представляет собой сложный электронно-механический комплекс, обладающий многочисленными функциями. Среди них, помимо, собственно, введения заданного объема растворов с требуемой скоростью, есть полностью цифровое управление, возможность работы в автоматическом режиме, программирование режимов работы, сигнализация тревоги, а также база лекарств в памяти, большой дисплей и множество других функций.

Однако при всех этих достоинствах обратная связь практически отсутствует. В дорогих моделях есть датчик давления для сигнализации о нарушении режима работы, чего явно недостаточно. Объем введенной жидкости определяется только положением механизма и пройденным расстоянием. В то же время любой механизм имеет определенную погрешность. Погрешность эта крайне мала и ею можно было бы пренебречь в любых системах, кроме медицинских. Здесь же устранение погрешностей любого порядка обоснованно и необходимо.

Простым и действенным решением будет применение датчика перемещений. Непрерывно снимая с него показания и вводя поправку в перемещение, можно добиться значительного уменьшения этой погрешности до погрешности показаний датчика.

К такому датчику предъявляются следующие требования: бесконтактность и высокая точность. Лучше всего для этой цели подходит индуктивный соленоидный датчик. В России запатентована возможная схема, при которой датчиков несколько и они расположены вдоль линии перемещения шприца. Однако отклик, получаемый таким образом, будет дискретный, что недопустимо.

Проблема использования индуктивного датчика заключается в очень малом интервале линейности его отклика. Обсчитывание же нелинейной кривой внесет дополнительную погрешность.

Таким образом задача данной работы сводится к созданию индуктивного датчика, обладающего линейной характеристикой на большом диапазоне перемещений, сравнимым с полным перемещением шприца.