

## УДК 535.241

## СИСТЕМА ИЗМЕРЕНИЯ МУТНОСТИ ВОДЫ

Анастасия Валерьевна Щербуха<sup>(1)</sup>Магистр 2 года<sup>(1)</sup>,кафедра «Приборные системы и автоматизация технологических процессов»  
Севастопольский государственный университет

Научный руководитель: О.В. Филипович,

кандидат технических наук, заведующий кафедрой «Приборные системы и  
автоматизация технологических процессов»

Важным показателем качества воды, используемой практически для любой цели, является наличие механических примесей - взвешенных веществ и других мелких частиц. В большинстве случаев большое количество взвеси в питьевой воде недопустимо, по причинам эстетического характера, а также потому, что взвеси могут исказить результаты химических и биологических тестов. Взвешенные в воде твердые частицы нарушают прохождение света через образец воды и создают количественную характеристику воды, называемую мутностью – снижение степени прозрачности жидкости из-за присутствия в ней частиц различного происхождения.

Методы определения концентрации вещества (нефелометрический и турбидиметрический) основаны на определении интенсивности рассеянного света в зависимости от числа рассеивающих частиц. Методы различаются направлением прохождения светового пучка через измеряемую среду.

Целью работы является разработка системы измерения мутностью воды. На основе обзора и анализа методов и средств измерения мутности выбран метод и разработана схема системы измерения заданного параметра жидкой среды. Система включает в себя следующие основные узлы: измерительное устройство 1, отсчетное устройство 2, которые смонтированы на основании 3 (рис. 1).

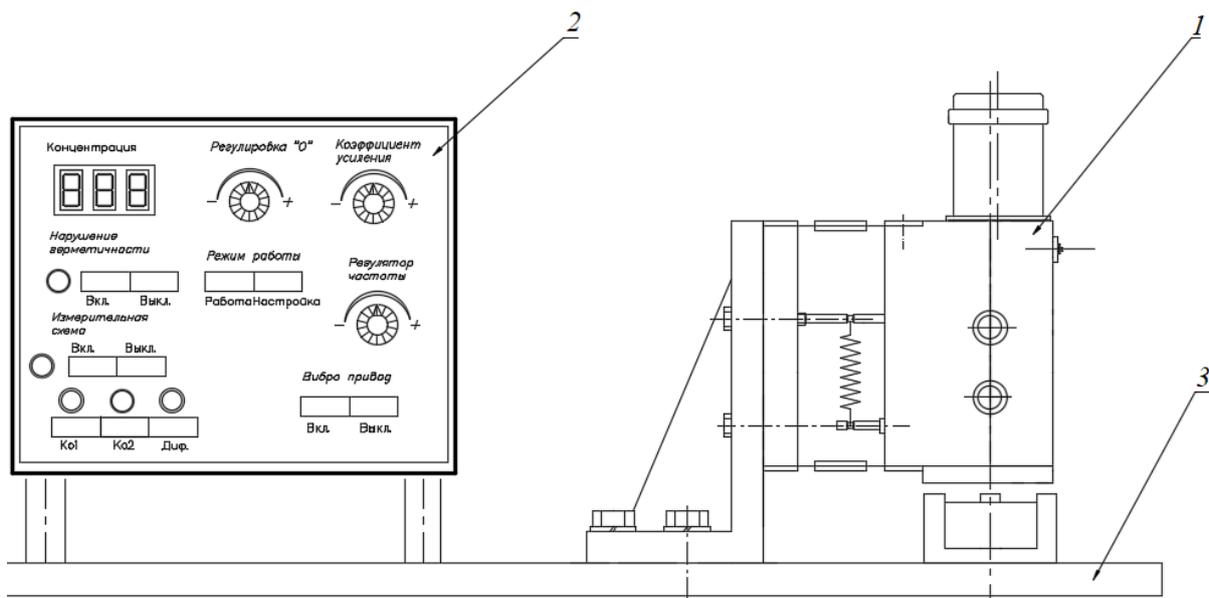


Рис. 1. Общий вид системы измерения мутности воды

Измерительное устройство (рис. 2) включает в себя следующие узлы и элементы: устройство базирования 1 колбы с исследуемой жидкой средой;

вибропривод 2; оптронные пары (СД3 – ФД3), (СД4 – ФД4), состоящие из излучателя (светодиод) 3 и фотоприемника (фотодиод) 4.

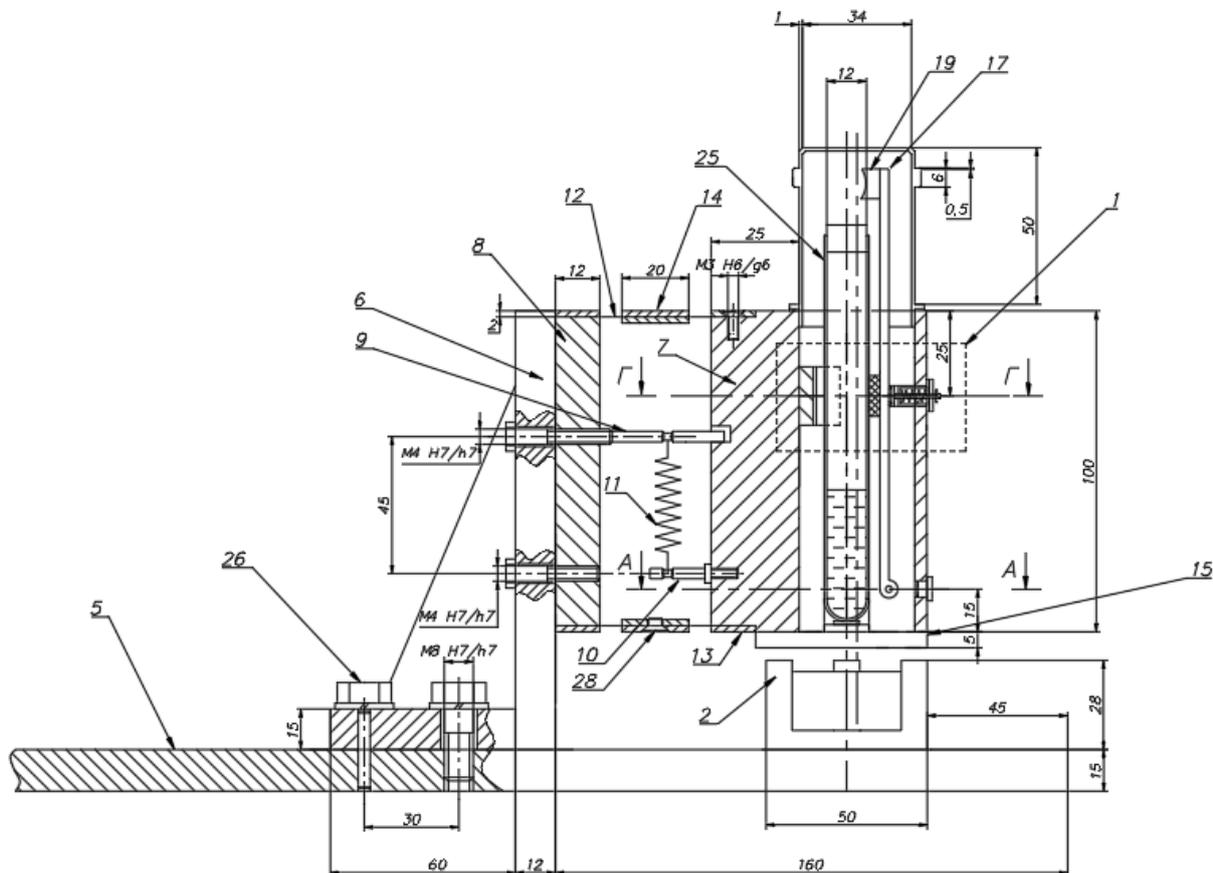


Рис. 2. Измерительное устройство

Принцип функционирования измерительного устройства заключается в следующем. Колба 25 с измеряемой средой устанавливается в подвижную каретку 7, которая подвешена на пружинном параллелограмме, образованном прямыми плоскими пружинами 12, закрепленными накладками 13 к подвижной каретке 7 и неподвижной 8. Подвижная и неподвижная каретки базировочного устройства 1 закреплены на кронштейне 6, который, в свою очередь, установлен на плите 5. Цилиндрическая винтовая пружина 11 обеспечивает подъем каретки 7 и образование зазора между якорем 15 и магнитопроводом вибропривода 2. Вибропривод 2 предназначен для обеспечения вибраций измеряемой среды при измерении мутности. Колба 25 устанавливается до упора в пятку, базируется и центрируется в призме 21, а прижимается рычагом 17 с помощью пружины 23. Крышка 16 обеспечивает герметизацию измеряемой среды от попадания света от внешних источников.

При разработке системы выполнен расчет основных ее параметров, а также анализ составляющих и расчет суммарной погрешности приготовления образцовых растворов для калибровки измерительных устройств.