

выберем Arduino Nano – это компактная платформа, используемая как макет. Платформа Nano построена построенная на микроконтроллере ATmega328, имеет небольшие размеры и может использоваться в лабораторных работах. Для платформы стабилизации будем использовать Arduino Mega. Arduino Mega построена на микроконтроллере ATmega2560. Предлагаемая структура системы стабилизации платформы представлена на рисунке 2.

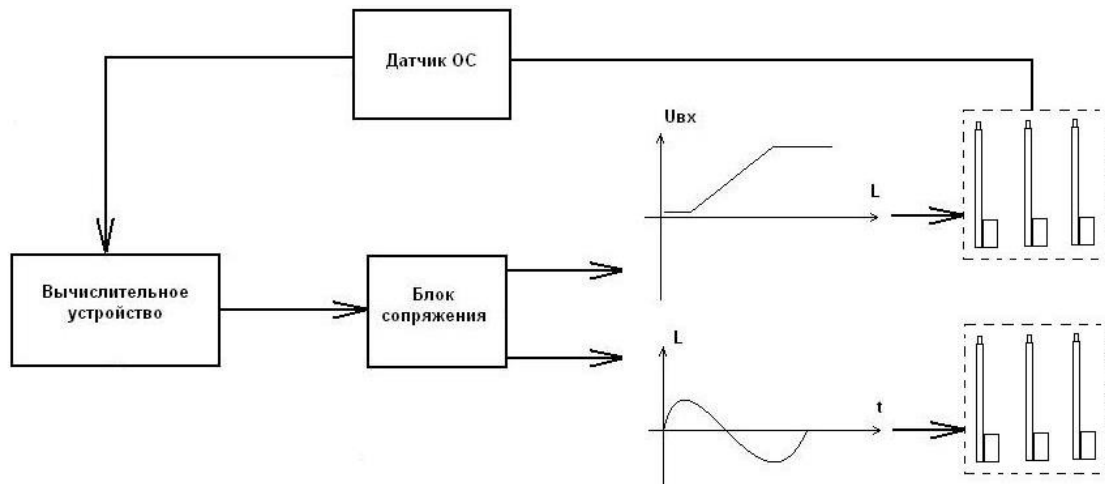


Рисунок 2– Структурная схема системы стабилизации платформы

В качестве датчика обратной связи связи будем использовать микросхему MPU 6050 который содержит на борту как акселерометр так и гироскоп, а также температурный сенсор. MPU6050 является главным элементом модуля GY-531. Помимо этой микросхемы на плате модуля расположена необходимая обвязка MPU6050, в том числе подтягивающие резисторы интерфейса I<sup>2</sup>C, а также стабилизатор напряжения на 3,3 вольта с малым падением напряжения (при питании уже в 3,3 вольта на выходе стабилизатора будет 3 ровно вольта) с фильтрующими конденсаторами. Ну и бонусом на плате распаян SMD светодиод с ограничивающим резистором как индикатор питающего напряжения. Внешний вид микросхемы изображен на рисунке 3.

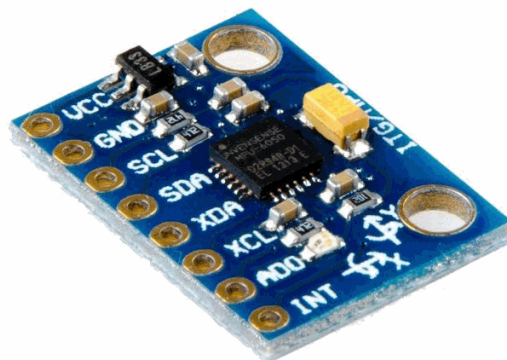


Рисунок 3 – Цифровой гироскоп, акселерометр MPU6050.

Дмитриев А.А. - магистрант КарГТУ (гр. АУМ-16-1)  
Дмитриева М.А. - магистрант КарГТУ (гр. АУМ-16-1)  
Научн. рук. – к.т.н., доц. Каракулин М.Л.

## РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ НАДЕЖНОСТИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ НАКОПЛЕНИЯ И ПОДАЧИ ВОДЫ

Проблема надежности водоснабжения возникла перед человечеством с самого начала его существования и остро стоит до сих пор, ведь вода является основой жизни и по биологической важности уступает только воздуху. С увеличением численности населения возрастает потребность в питьевой воде, при том, что число источников водоснабжения не увеличивается.

По данным социологических опросов, приблизительно треть жителей Республики Казахстан сталкивалась с проблемой отсутствия или нерегулярной подачи воды. 90% опрошиваемых вынуждены иметь дома емкости с запасом воды, приобретать питьевую воду в магазинах либо пользоваться водовозом. При этом сельские жители по большей части жалуются на отсутствие воды, а городские на плохой напор и качество водоснабжения.

Использование повысительных насосных станций не дает желаемых результатов: при дефиците воды в трубопроводе в часы пик повышение давления не позволяет увеличить ее количество. Также, перепады давления в трубе, которые создают повысительные насосы, могут привести к порывам изношенных магистральных труб, и, как следствие, к ухудшению качества воды. Какие меры мы можем предпринять, чтобы справиться с появляющимся дефицитом воды, не увеличивая при этом нагрузку на сети? Необходимо не только применять современные технологии для решения проблемы экономии водных ресурсов и улучшения качества и надежности водоснабжения, но и повышать их эффективность за счет рационального сочетания друг с другом.

Одним из таких решений являются буферные емкости с разрывом струи, а также насосная система, регулирующая закачку воды из общей водопроводной системы и ее распределение по внутридомовым сетям. Вода поступает в емкости и накапливается в них, после заполнения емкостей подача воды перекрывается управляемым клапаном. Далее с помощью насосной станции, состоящей из 3 насосов, объединенных современной связью, вода подается потребителю. В насосную станцию интегрировано программное обеспечение, которое подает воду в зависимости от потребности жителей. То есть, когда в конкретном доме в заданный временной промежуток расходуется от 1% до 40% воды от максимальной потребности этого дома, в работу включается только один