

**Липнин Юрий Анатольевич,**

к.т.н., доцент, Ангарский государственный технический университет,

e-mail: lyury1@yandex.ru

**Федоров Артем Юрьевич,**

обучающийся, Ангарский государственный технический университет,

e-mail: artyom.feodoroff@yandex.ru

**РАЗРАБОТКА БЛОКА ГЕНЕРАЦИИ ВОЗДУШНЫХ ПУЗЫРЕЙ ДЛЯ  
ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ БАРБОТИРОВАНИЯ  
УГЛЕВОДОРОДНЫХ ЖИДКОСТЕЙ**

Липнин Ю.А., Федоров А.Ю.

**THE DEVELOPMENT OF AIR BUBBLE GENERATION BLOCK FOR THE RE-  
SEARCH OF BUBBLING PROCESSES HYDROCARBON LIQUIDS**

**Аннотация.** Рассмотрена необходимость разработки блока генерации воздушных пузырей для существующей исследовательской установки.

**Ключевые слова:** абсорбция, воздушный пузырь, барботирование.

**Abstract.** The necessity of developing an air bubble generation block for an existing research facility.

**Keywords:** absorption, air bubble, bubbling.

В промышленной сфере широко распространены процессы абсорбции. В частности, повсеместно используются установки для смешивания жидкостей с газами путем барботирования. Совершенствование технологии барботирования требует проведения исследовательских работ с целью оптимизации режимов. Однако промышленные установки не позволяют проводить исследования барботирования. В АНГТУ проводятся исследовательские работы по изучению процессов движения газовых пузырей в жидкостях при барботировании. Для выполнения таких экспериментов необходим генератор пузырей, позволяющих создавать одиночные пузыри газа в жидкости. Изучение процессов движения пузырей позволяет выработать рекомендации по оптимизации технологии барботаж на производстве [1].

Одним из эффективных методов усиления процессов, возникающих при газовом барботаже, является наложение акустических колебаний, сопровождающихся возникновением кавитации в системе. В результате исследований установлено, что коэффициент массопереноса в жидкой фазе под воздействием мощного ультразвука во много раз превышает значение, рассчитанное моделью нестационарной диффузии в отсутствие конвекции [2].

Для исследования схожих процессов барботирования требуется разработать блок генерации воздушных пузырей. Данный блок разработан специально для лабораторной установки, с помощью которой проводятся исследования влияния ультразвука на растворение углекислого газа в воде.

Структурная схема блока генерации воздушных пузырей, представлена на рисунке 1.

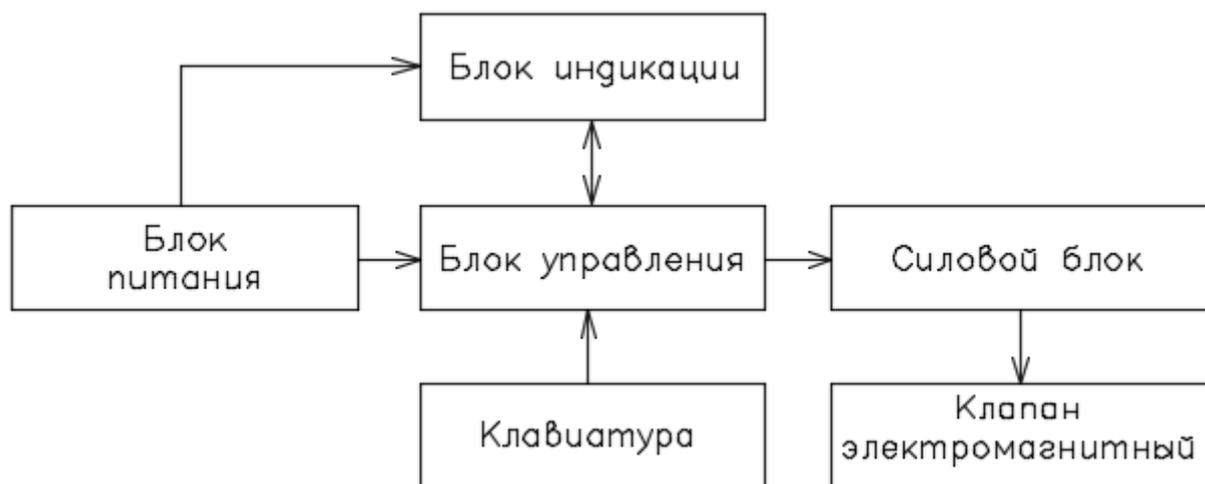


Рисунок 1 – Структурная схема блока генерации воздушных пузырей

Контроль всей схемы осуществляется с помощью блока управления, в качестве которого служит микроконтроллер. Силовым блоком служит мощный транзистор, который управляет электромагнитным клапаном. Через клавиатуру задается частота и длительность импульсов для регулирования подачи пузырей воздуха. На блок индикации выводится информация о том, какая частота и длительность импульсов задается с помощью клавиатуры.

Электромагнитный клапан - электромеханическое устройство, предназначенное для регулирования потоков жидкостей и газов.

Питание всей схемы осуществляется через блок питания.

В дальнейшем планируется составить схему электрическую принципиальную, а также проверить устройство на работоспособность в среде моделирования.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Семенов И.А., Ульянов Б.А., Кулов Н.Н., Влияние ультразвука на растворение углекислого газа в воде.// Теоретические основы химической технологии. - 2011 г. - Т. 45. № 1. С. 23-27.
2. Подоплелов Е.В., Свиридов Д.П., Семенов И.А., Ситников Д.Н., Ульянов Б.А. Динамика газовых пузырьков в жидкостях.// Вестник АГТА. - 2008 г. - №1 (2) - С 10-14.