

В.Я. Груданов, д-р техн. наук, проф. (БГАТУ, Минск)
Ю.А. Секацкая, асп. (МГУП, Могилев)

ИССЛЕДОВАНИЕ НОВОЙ КОНСТРУКЦИИ ГАЗО-ЖИДКОСТНОГО ЭЖЕКТОРА ДЛЯ ОБЕЗЖЕЛЕЗИВАНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОД

Обезжелезивание подземных вод является неотъемлемой стадией водоподготовки на предприятиях пищевой промышленности. Наиболее простым и экономичным методом обезжелезивания является принудительная глубокая аэрация, которая заключается в введении в воду расчетного количества воздуха с помощью газо-жидкостного эжектора. Сущность метода заключается в окислении кислородом воздуха растворенного двухвалентного железа, содержащегося в воде, до нерастворимого трехвалентного, которое выпадает в осадок, и затем уже легко отфильтровывается на фильтрах с зернистой загрузкой.

С целью улучшения качества обезжелезивания подземных вод, нами был разработан, запатентован и изготовлен новый газо-жидкостной эжектор, в котором используется многосопловая конструкция и принцип периферийной подачи воды с закруткой активного потока воды в тангенциальном направлении, при этом сопла располагаются концентрично и наклонно к плоскости осевого сечения камеры смешения, а угол наклона каждого сопла рассчитывается. При этом увеличивается путь струи до места соприкосновения со стенками камеры смешения, захватывается большое количество пассивного воздушного потока, происходит его эффективное перемешивание с активными потоками воды, увеличивается время и площадь контакта кислорода воздуха с двухвалентным железом, содержащимся в воде. При закрутке активного потока, вода дополнительно приобретает центробежные силы, отбрасывающие ее к периферии и циркулируя поток, они повышают эффект подсоса пассивной среды.

Для проведения экспериментальных исследований разработан и изготовлен стенд, который позволяет определить влияние конструктивных параметров работы газо-жидкостного эжектора на производительность и эффективность очистки подземных вод от железа. Схема экспериментального стенда представлена на рис.

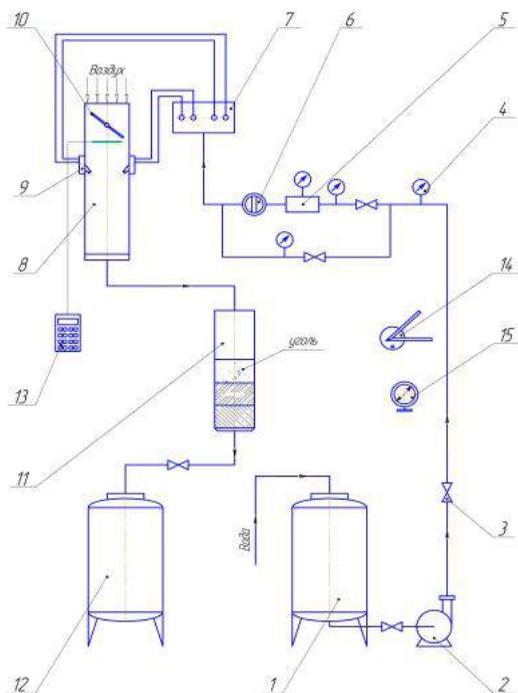


Рисунок – Схема экспериментального стенда: 1 – ёмкость для исходной воды; 2 – насос; 3 – вентиль; 4 – манометр; 5 – редукционный клапан; 6 – счётчик воды; 7 – распределитель воды; 8 – камера смешивания; 9 – сопла; 10 – заслонка; 11 – фильтр с зернистой загрузкой; 12 – ёмкость для очищенной воды; 13 – анемометр

Для проверки эффективности работы газо-жидкостного эжектора новой конструкции и оценки качества воды до обезжелезивания и после, был проведен химический анализ воды, который показал, что уровень содержания железа снижается до показателей, разрешённых ГОСТ, при этом концентрация других обнаруженных химических элементов не изменяется.