

чтобы добиться высокого качества выпускаемой продукции, необходимо использовать воду, полностью соответствующую современным нормативным и технологическим стандартам.

На основе проведенных исследований установлена практическая значимость процесса озонирования воды в сочетании с адсорбированием в цикле водоподготовки для пищевых производств.

Технология озонирования с адсорбированием дает возможность удалять из воды самый широкий спектр вредных для человека веществ, бактерий, вирусов и патогенных микроорганизмов. Производимый из кислорода воздуха озон эффективно взаимодействует с примесями, и образовавшиеся в результате нерастворимые в воде соединения адсорбируются на поверхности активированного угля.

Постоянная обработка озоном активированного угля многократно увеличивает его сорбционную способность и предотвращает биологическое загрязнение сорбента.

Озон не только быстро и эффективно обеззараживает воду, но и дает возможность сохранять ее в герметично закрытых емкостях длительный срок. Остаточный озон консервирует воду, разливаемую в бутылки, что позволяет значительно увеличить сроки годности воды без ухудшения ее качества.

Для очистки исходной воды с целью последующего её использования в приготовлении пищевых продуктов, а в частности, напитков и продуктов детского питания, разработана экспериментальная установка водоподготовки.

В процессе исследований экспериментально получены оптимальные параметры установки подготовки воды. Изучена закономерность влияния доз озона на процесс обеззараживания, получено экспериментальное подтверждение повышения качества обработки, обеспечения высокой эффективности и экологической чистоты процесса, значительного снижения бактериальной зараженности воды. Кроме того, использование угольного фильтра позволяет избавиться от продуктов окисления и в некоторой степени умягчить воду.

В работе рассматривается ряд технических решений, позволяющих улучшить конструкцию установки для очистки воды.

УДК 621.694.2

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОБЕЗЖЕЛЕЗИВАНИЯ ВОДЫ НА ОСНОВЕ РАЗРАБОТКИ НОВОЙ КОНСТРУКЦИИ ГАЗО-ЖИДКОСТНОГО ЭЖЕКТОРА

**В.Я. Груданов, *А.А. Бренч, Ю.А. Секацкая*

**УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»*

УО «Могилевский государственный университет продовольствия»

Республика Беларусь

Источником водоснабжения большинства предприятий пищевой промышленности являются подземные скважинные воды, которые отличаются высоким содержанием железа и железобактерий. Согласно СанПин 10-124РБ 99 содержание железа в воде хозяйственно-питьевых водопроводов не должно превышать 0,3 мг/л. Поэтому одним из методов водоподготовки является обезжелезивание.

Существуют различные методы обезжелезивания воды, но наиболее традиционным, простым и экономичным является безреагентный аэрационный метод с применением эжекционных аппаратов. Сущность метода заключается в насыщении воды кислородом воздуха и одновременном окислении им растворенного двухвалентного железа, содержащегося в воде, до нерастворимого трехвалентного, которое выпадает в осадок и затем уже легко отфильтровывается на фильтрах с зернистой загрузкой. При этом нерастворимый осадок задерживается в слое засыпки и сам по себе способствует более эффективному окислению растворенного железа.

Поскольку существующие конструкции эжекторов имеют существенные недостатки, мы поставили перед собой задачу разработки новой конструкции газо-жидкостного эжектора с целью повышения эффективности его работы.

Поставленная задача достигается тем, что в эжекторе, содержащем горловину, патрубок для подвода воды и коллектор с соплами, расположенными концентрично и наклонно к плоскости осевого сечения горловины, площадь поперечного сечения горловины разделена по числу сопел на ряд концентрических условных окружностей, разбивающих её на равные по площади участки, а угол наклона каждого последующего сопла больше предыдущего, считая от сопла с минимальным углом наклона и вычисляется по оригинальной методике. Геометрические параметры новой конструкции эжектора взаимосвязаны и рассчитаны с использованием законов «золотой» пропорции.

Благодаря новой конструкции газо-жидкостного эжектора происходит закрутка периферийного потока воды в тангенциальном направлении, увеличивается путь струи до места соприкосновения со стенками горловины, осуществляется эффективное и качественное использования площади сечения горловины. За счет этого 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, и, как следствие, улучшается качество процесса обезжелезивания.