

ИП БОБЫЛЕВ Ю.О. ОГРНИП 318911200057743



АЭРОМАГ-500

**Паспорт технологии нового поколения
безреагентной очистки воды
кавитационно-гидродинамическим
методом для промышленной
водоподготовки**

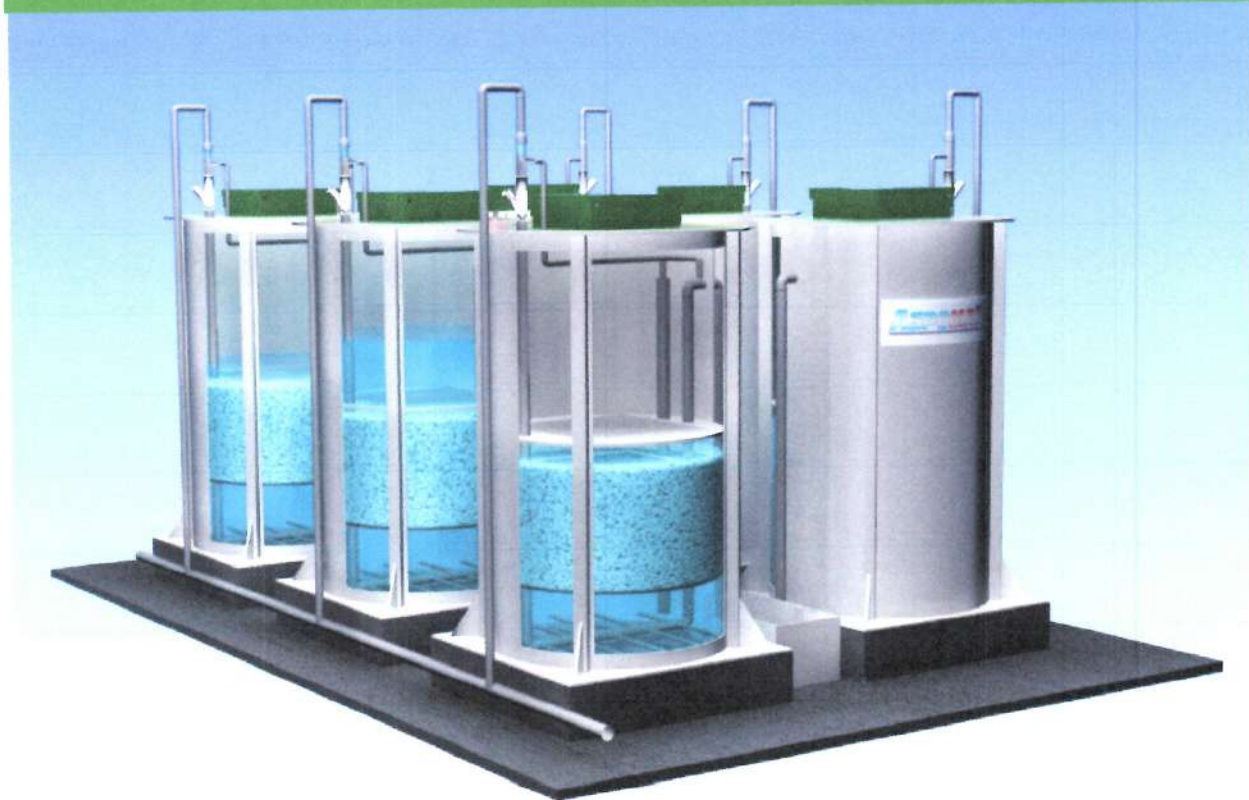
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 500 М3/СУТ

М.О., Кубинка, Садовый квартал, 45
8 (495) 767-24-79
8 (929) 920-00-09

ОГЛАВЛЕНИЕ

КРАТКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ, НАЛИЧИЕ ПАТЕНТОВ	2
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ ОБОСНОВАНИЮ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	5
УРОВЕНЬ НОВИЗНЫ ПРЕДЛАГАЕМОЙ ТЕХНОЛОГИИ.....	8
ПАТЕНТНОЕ ПРАВО.....	9
АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВАРИАНТЫ ТЕХНОЛОГИИ	9
РЕЗУЛЬТАТЫ АПРОБАЦИИ	12
ОБЪЕКТЫ ВОЗМОЖНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДАННОЙ ТЕХНИКИ/ТЕХНОЛОГИИ	13
ОГРАНИЧЕНИЯ ПО РАЗМЕЩЕНИЮ.....	13
МАСШТАБ ТИРАЖИРОВАНИЯ.....	13
ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА	14
ВЫПОЛНЕНИЕ ПРИРОДООХРАННЫХ УСЛУГ.....	14
ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ.....	15

Краткое техническое описание.



Технология АЭРОМАГ и одноименные модули производительностью 500 м³ в сутки очищенной воды предназначены для очистки артезианской и поверхностной питьевой воды.

На технологию АЭРОМАГ получено три патента, один на изобретение способа и устройства **2443638** с приоритетом от **12 октября 2010г.**, второй и третий на полезные модели с приоритетом от **16 декабря 2013г.**, номера **142965** и **143767**. Патентообладатель ИП БОБЫЛЕВ Ю.О.

Технология АЭРОМАГ отлично сочетается с обратным осмосом, дополняя и улучшая его свойства и нивелируя недостатки по огромному сливу шламовой воды. Также технология может быть

использована и для очистки и доочистки сточных вод различного состава, в том числе и промстоков.

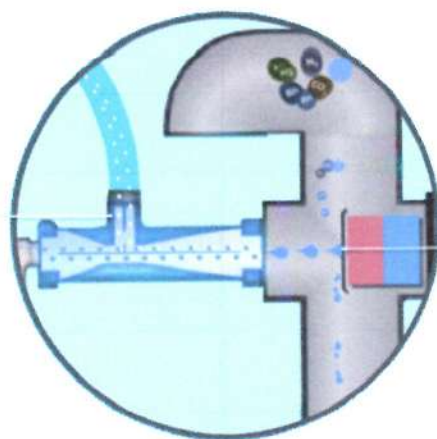


Рисунок 1. Физический реактор окисления трассирующей (ФОРТ-110)

Аэромаг — это абсолютно безреагентная технология, использующая реакторы **ФОРТ** (Физический Реактор Окисления Трассирующей) на основе кавитационно-гидродинамического метода очистки питьевой воды. Работа реактора ФОРТ основана на сверхсильном физическом воздействии на воду в присутствии кислорода воздуха. Вода, при давлении более $3,5 \text{ Атм}$, разгоняется специальной коноидальной форсункой эжектора ПОЛИАТР до скоростей $35-50 \text{ м/с}$, в струю инжектируется кислород воздуха, и начинается продольный колебательный процесс, разрушая (*трассируя*) струю на отдельные фрагменты, еще больше увеличивая их скорость. Каждая капля воды в потоке в конце траектории ударяется в специальную резонансную магнитную мишень, в этот момент из-под капли вылетает дисковый слой воды с огромной скоростью, примерно в десять раз превышающий скорость соприкосновения капли с мишенью. В самой капле по периметру соприкосновения формируется кавитационный обруч, который на огромной скорости перемещается в тыльную сторону уменьшающейся

капли и там происходит микровзрыв, распыляющий остатки капли. Вода вскипает. Этим обеспечиваются дегазация и интенсивные процессы окисления загрязняющих веществ. Кислород интенсивно взаимодействует с ионами загрязнений, после деформации их гидратных оболочек.

Фильтрация воды в АЭРОМАГЕ-500 производится на фильтре с плавающей самопрессующейся загрузкой с переменной градацией плотности с использованием гидроробота самопромывки. **Гидроробот** использует вакуум реактора ФОРТ и инициирует промывку не по времени, а когда фильтр реально загрязнился и дает высокое сопротивление потоку воды. Это сигнал к самопромывке.

Вода, очищенная по технологии АЭРОМАГ, и обработанная блоком НЕЙРУС, подающаяся пользователям, **начинает очищать водопроводные трубы**, и по опыту, иногда в-течении двух- трех месяцев, вода идет с массовыми мелкими механическими включениями, выходящими в смесители потребителей. Но потом трубы очищаются, и вода уже становится по всем параметрам питьевой, без механических включений.

Модули АЭРОМАГ выпускаются ИП Бобылев Ю.О. по собственным патентам. **АЭРОМАГ** — полностью отечественная технология без применения импортных комплектующих. Изготавливается по программе импортозамещения из материалов, не подверженных коррозии – нержавеющая сталь и блок-сополимер полипропилена с этиленом. Производительность **500 м³** в сутки ограничена транспортными габаритами для транспортировки модулей автотранспортом. Из одинаковых модулей можно собрать системы с производительностью до **100 000 м³** в сутки и более.

Инструкция по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности

Характеристика предлагаемой к применению новой техники и технологии с учетом требований раздела 7 "Инструкции по экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности" (утв. Приказом № 539 от 29.12.95 Минприроды РФ) в т.ч. учитывая: **показатели ресурсоемкости, ресурсосберегаемости и энергоэффективности технологий;**

Технология АЭРОМАГ не потребляет электроэнергии на технологические нужды, она работает от кинетической энергии подаваемой воды на очистку. То есть она берет энергию от входного насоса. Стоимость этой электроэнергии, примерно **2,6 рубля за 1м³** при подъеме с глубины **70м**. **С учетом затрат на насосы второго подъема и обслуживающего персонала, себестоимость подъема, очистки и подачи населению – примерно 5-10 рублей.** Это довольно низкий показатель, и он учитывает минимальный расход воды на промывку, примерно **0,4%** от объема очищенной воды.

Ближайшие лучшие системы по очистке воды сливают не менее 2%, а обычный показатель от 10 до 40%. Себестоимость 1м³ питьевой воды минимум 25 рублей. Себестоимость подачи очищенной воды населению иногда достигает 80 рублей.

-технические показатели, характеризующие уровень воздействия на компоненты окружающей среды, применяемых материалов и сырья, включая данные по материальному и энергетическому балансу технологического процесса, перечню видов выбросов,

сбросов и отходов, с указанием их массы (объёма) и класса опасности;

Объем формируемого осадка полностью зависит от степени загрязнения воды и компонентов загрязнений. От этого зависит и класс опасности генерируемого осадка. *Технология АЭРОМАГ никаких дополнительных вторичных загрязнений в осадок не вносит*, так как не применяет внешних химических реагентов. **Тяжелые металлы окисляются кислородом воздуха на уровне озоновых технологий.**

-принципы и схемы технологических процессов; системы очистки выбросов и сбросов загрязняющих веществ; расчётные и экспериментальные характеристики источников сбросов и выбросов (объемы, концентрации, температуры, скорость прохождения);

АЭРОМАГ формирует шламовую воду с большой концентрацией загрязнений, которые были растворены в очищаемой воде. Часть исходных загрязнений выходят в атмосферу в виде газов при дегазации.

характеристики удельных выбросов и сбросов загрязняющих веществ; соответствие приведённых характеристик данным, полученным по аналогичным объектам;

По выбросам АЭРОМАГ полностью зависим от анализа подаваемой на очистку воды. Никаких вторичных загрязнений АЭРОМАГ не создает, так как не использует реагенты. Обычно это нейтральные окислы. Произведенный анализ осадка промывной воды лабораторией МГУ на ВЗУ№4 в г. Звенигород не обнаружил опасных концентраций загрязнений.

данные о соответствии технологии существующим требованиям малоотходности и безотходности производственных объектов при обосновании конкретных технологических процессов;

АЭРОМАГ обеспечивает минимальный сброс промывной воды в объеме примерно 0,4% от объема очищенной воды. Система самопромывки запускается не по времени, а при реальной загрязненности фильтра, при этом степень загрязненности, плавающей фильтрующей самопрессующейся загрузки, можно регулировать, и тогда объем шламовой воды еще сильнее уменьшится, а концентрация загрязнений в ней увеличится, также увеличится межпромывной промежуток. Разработана относительно простая система нулевого слива, учитывая малый объем промывных вод. Дополнительный модуль Аэромаг системы нулевого слива обеспечивает слив более высококонцентрированных промывных вод, позволяет довести потери воды до сотых долей процента от объема очищенной воды.

сведения об аварийности предлагаемой технологической схемы и отдельных производственных операций, прогнозируемые показатели их вероятности с характеристикой прогнозируемых уровней выбросов и сбросов загрязняющих веществ при различных сценариях развития аварийных ситуаций;

Технология АЭРОМАГ в стандартной комплектации не имеет никаких электромеханических элементов, влияющих на технологический процесс очистки. Десятилетняя эксплуатации не выявила малонадежных элементов. Надежность реакторов ФОРТ зависит от механических составляющих входной воды, и при подъеме глины или камней более 10мм в диаметре возможно засорение. Это бывает крайне редко, за 10 лет один случай. В этом случае сразу заполняются водой вакуумная магистраль и воздушный фильтр, что можно определить визуально. А при наличии контролирующих датчиков быстро определяется дистанционно.. Чистка реактора ФОРТ занимает

не более 30 минут. Если система оборудована автоматизированной системой контроля, то любые неисправности в реальном времени выводятся на удалённый монитор оператора. Ремонт модулей системы АЭРОМАГ не требуют наличия спецподготовки. **Однодневный курс обучения** позволяет подготовить работника, для обслуживания систем АЭРОМАГ.

оценку эффективности мероприятий по предупреждению аварийных ситуации при применении рекомендуемой техники и технологии

Предупреждение аварийных ситуаций в технологии АЭРОМАГ обеспечивает **Автоматизированная Система Контроля** по интернету. Каждый модуль и его параметры могут быть выведены на монитор, все модули с отклонениями параметров сразу отслеживаются алгоритмом контроля и подается сигнал оператору, вплоть до мобильного телефона. Применяемая техника при обслуживании – это аппарат высокого давления 180 Bar, фирмы Керхер. Заменяемые элементы – навивные полимерные вкладыши фильтров на 10 дюймов, стоимостью примерно 100руб за штуку.

Уровень новизны предлагаемой технологии

радикально новая, не имеющая аналогов технология;

Аналоги есть с похожими фильтрами с плавающей загрузкой, с промывкой клапанами по времени. Аналогов реакторов ФОРТ, в мире нет, а это основа технологии АЭРОМАГ. Технология АЭРОМАГ с реактором ФОРТ, защищена патентом на изобретение способа и устройства.

новая природоохранная технология;

АЭРОМАГ - новая технология для сохранения природной питьевой воды, не загрязняя дополнительно природу вторичными загрязнениями.

технология, частично модифицированная при сохранении основных характеристик, предназначенная для использования в природоохранных целях;

Технологию без изменений можно использовать для очистки воды природных водоемов.

Патентное право

уровень использования основной идеи новшества (на основе рацпредложения, усовершенствования, изобретения, открытия и т. д.).

На технологию АЭРОМАГ получено три патента, один на изобретение способа и устройства **2443638** с приоритетом от **12 октября 2010г**, второй и третий на полезные модели с приоритетом от **16 декабря 2013г.**, номера **142965** и **143767**.
Патентообладатель и автор ИП Бобылев Ю.О.

Альтернативные варианты технологии

Описать альтернативные варианты техники/технологии. Привести свидетельства того, что предлагаемая техника/технология, является

предпочтительной для решения поставленных задач по следующим причинам:

предлагаемая технологическая схема является новой, неординарной и инновационной;

Ближайший аналог – это система **КРИСТАЛЛ-Б** Белорусской фирмы Полимерконструкция. Основной **принцип очистки** – биологический аэрационный процесс в аэротенках на плавающих биологических носителях с прикреплённой биоплёнкой. Применены очень похожие фильтры на плавающей загрузке, только без применения гидроробота. Промывка по времени с использованием датчиков и электроздвижек. Система **значительно дороже и менее надежна**. Медленней запускается, так как требует время на формирование биопленки. АЭРОМАГ начинает работать быстрее, и не содержит малонадежных электроклапанов и датчиков в основном техпроцессе. АЭРОМАГ не потребляет электроэнергию, работает на кинетической энергии воды, подаваемой на очистку с давлением не менее 3,5 Атм. Технологическая схема является уникальной, новой, неординарной и инновационной.

-является наилучшей доступной технологией и соответствует мировым тенденциям, приоритетным направлениям и целям регулирования качества окружающей;

Имеет самую низкую стоимость из аналогов, самую низкую себестомость очищенной воды, самую высокую надежность работы из конкурирующей техники (нет клапанов, влияющих на технологический процесс очистки), самый низкий объем шламовой воды 0,4% от объема очищенной воды, нулевое электропотребление на технологические нужды, систему

нулевого слива для снижения объема шламовой промывной воды до сотых долей процента.

более эффективна, чем устройства, применяющиеся в настоящее время;

Эффективность технологии АЭРОМАГ практически на **20%** выше ближайших лучших аналогов, минимальные затраты на ежемесячное обслуживание (нет необходимости использования высококвалифицированных специалистов), минимальная стоимость комплектующих, отсутствие химических реагентов, полностью Российская технология с нулевым набором импортных комплектующих, низкая стоимость комплектующих. Система нулевого слива по реально низкой цене.

реализует принципиально иные приёмы и способы реализации поставленных задач;

Полностью безреагентная технология на кавитационно-гидродинамическом принципе очистки воды, аналогично самоочистке воды в высоких водопадах, выше 50м, например, водопад Ниагара.

является передовой в части ресурсосбережения и энергоэффективности;

Технология АЭРОМАГ обеспечивает беспрецедентное снижение энергопотребления, снижение объемов шламовой воды, вплоть до нулевого уровня, экономит водные ресурсы, не загрязняет окружающую среду.

экономически более выгодна по сравнению с применяющимися другими методами и технологическими схемами;

Технология АЭРОМАГ имеет минимальную стоимость затрат на обработку питьевой воды, нет импортных запасных частей,

полностью полимерная конструкция с применением компонентов из нержавеющей стали, срок службы не менее 30 лет.

имеет большой потенциал дальнейшей модернизации, коммерческого распространения и широкого применения.

Применение технологии АЭРОМАГ с реакторами ФОРТ для очистки промстоков имеет очень большой потенциал как для работы в составе технологии АЭРОМАГ, так и отдельное применение реакторов ФОРТ. Может использоваться в технологических компонентах различного рода флотаторов и других систем очистки.

Результаты апробации

Если технология была апробирована в опытно-экспериментальном порядке, в отдельном разделе представить результаты апробации рассматриваемой технологии, включая результаты анализов всех затрагиваемых компонентов окружающей среды (воздуха, воды, почвы и др.).

Технология АЭРОМАГ была апробирована с 2010 года. Построено несколько десятков систем очистки с общим объемом по производительности более 40 000 кубов в сутки, в основном в Московской и Тульских областях. Эту воду уже пьют более 200 000 человек почти десять лет с 2011 года, с постоянным контролем лабораторий государственных центров питьевой воды. Уникальная надежность и стабильность параметров.

Объекты возможного использования данной техники/технологии

Водоканалы, пищевые производства, заводы по производству лекарств и др.

Ограничения по размещению

Указать, где в соответствии с требованиями природоохранного законодательства, данную технику (технологию) не допускается размещать (применять):

У станций АЭРОМАГ нет ограничений по размещению, ограничение накладывает полимер, из которого изготовлен корпус, однако это один из самых стойких к химическому воздействию полимер – блок сополимер полипропилена с этиленом. Он должен быть защищен от длительного (больше месяца) прямого солнечного света.

Масштаб тиражирования

Возможный масштаб тиражирования и применения технологических новшеств.

На сегодня модули АЭРОМАГ-500 м³ в сутки изготавливаются по патентам Бобылева Ю.О. серийно, по договору коммерческой концессии с ООО «НЭП-центр». Это примерно **20 модулей в месяц для очистки 10 000 м³ в сутки.**

ИП Бобылев Ю.О. планирует самостоятельное производство. На лето 2021 года запланирована сдача цеха, которая позволит довести объем выпуска модулей АЭРОМАГ- 500 до **50шт в месяц, для очистки 50 000м3 питьевой воды в сутки.**

Эколого-экономическая оценка

Эколого-экономическая оценка (оценка затрат и выгод) в рамках действующего природоохранного законодательства, себестоимости и окупаемости.

При 95% локализации выпуска модулей АЭРОМАГ в рамках одного предприятия, стоимость затрат примерно 120 млн. рублей. Предприятие не создаст никаких экологических проблем, все отходы производства полностью подвергаются вторичной переработке для изготовления комплектующих на термопластавтоматах. **Срок расчётной окупаемости 4 года.**

Выполнение природоохранных услуг

Оценка выполнения техникой/технологией природоохранных услуг¹.

Технология АЭРОМАГ при изготовлении станции и работе в местах очистки воды **не создает никаких негативных факторов** воздействия на окружающую среду.

¹ Например, для технологии по сжиганию свалочного газа расчёт снижения выброса парниковых газов (для метана парниковый эффект в 20 раз больше углекислого газа).

Покомпонентная оценка воздействия для типового размещения техники/применения технологии

Негативное воздействие могут оказать изымаемые **окислы загрязнений воды и соли**. Их воздействие определяется конкретным составом очищаемых вод и от технологии очистки не зависит. АЭРОМАГ не применяет никаких химических реагентов. Система нулевого сброса обеспечивает накопление осадка из загрязнений очищаемой воды и изымается физически в виде осадка.