

# ساخت تجهیزات صنعتی و حمایت از ثبت اختراع

## ۱- نام یا عنوان محصول:

به فارسی: بررسی روشهای نوین حذف عوامل بیولوژیکی (جلبک) موجود در ورودی و خروجی تصفیه‌خانه شهری با استفاده از فرآیند ازناسیون در چارچوب استانداردهای بهداشتی آب آشامیدنی

به انگلیسی: Investigating the removal of the algae from input and output of municipal water treatment plant using ozonation process

## ۲- نام و نام خانوادگی پژوهشگر(ان)، آدرس و تلفن محل کار و شماره تلفن همراه:

دکتر علیرضا ختائی - استاد گروه شیمی کاربردی دانشکده شیمی دانشگاه تبریز - دکتر مهرانگیز فتحی نیا - دانشکده شیمی دانشگاه تبریز - دکتر فاطمه وفائی - دانشکده شیمی دانشگاه تبریز

## ۳- سازمان حامی: شرکت آب و فاضلاب شهری استان آذربایجان شرقی

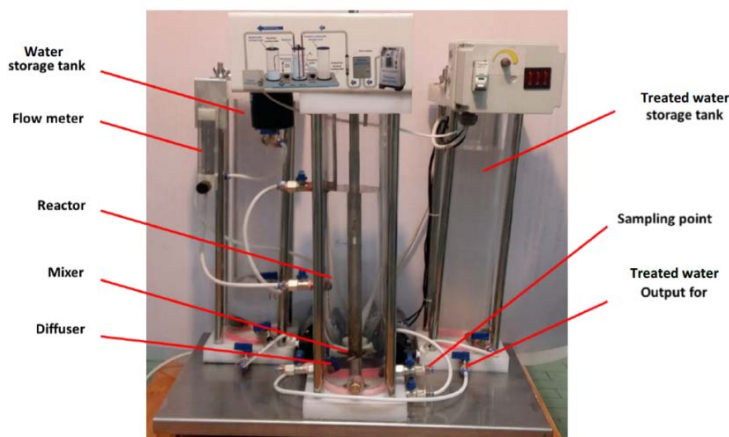
## ۴- سال و محل تولید محصول: سال ۱۳۹۵ - شرکت آب و فاضلاب شهری استان آذربایجان شرقی

## ۵- در صورت ثبت اختراع محصول یا اخذ مجوز استاندارد، شماره و تاریخ آن: -

## ۶- محل کاربرد محصول: تصفیه خانه آب

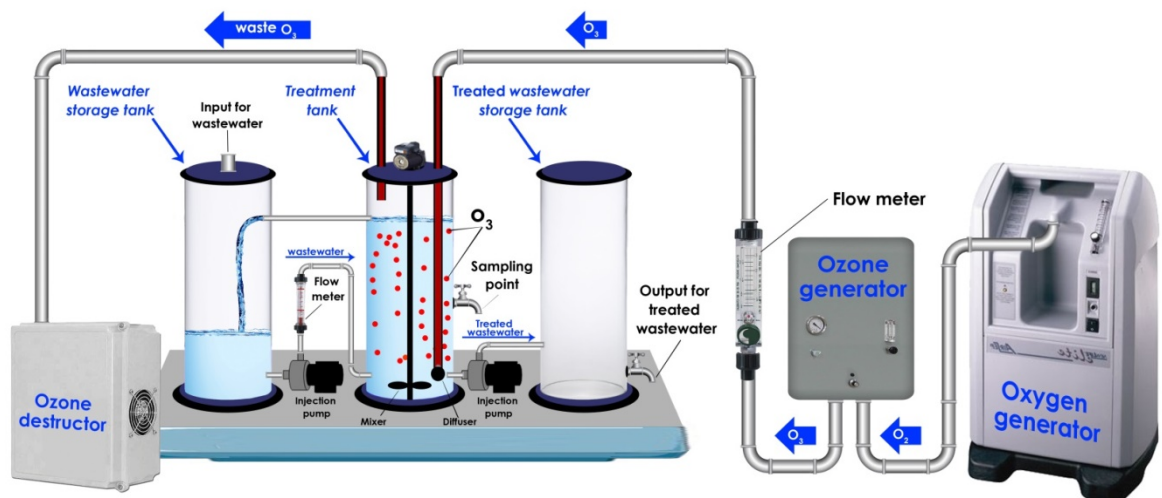
## ۷- مشخصات محصول در حداکثر ۱۰ سطر:

رشد بی رویه جمعیت جلبک‌ها در نتیجه گسترش فعالیت‌های انسانی بصورت ورود فاضلابهای صنعتی، کشاورزی و وسایل نقلیه به منابع آب منجر به پیدایش معزل زیست محیطی موسوم به پدیده شکوفایی جلبکی (اوتریفیکاسیون) شده است که اثرات زیست محیطی قابل ملاحظه ای بدلیل کاهش غلظت اکسیژن محلول در آب را در پی دارد. هدف اصلی پروژه حاضر، حذف جلبک‌های رشد یافته در ورودی و خروجی تصفیه خانه آب شهری با استفاده از فرآیند ازناسیون در راکتور استوانه‌ای



## ساخت تجهیزات صنعتی و حمایت از ثبت اختراع

پیوسته به حجم کل ۲ لیتر می باشد. جلبک های موجود در آب در مدت زمان مشخص طی فرآیند ازوناسیون در راکتور استوانه ای پیوسته حذف می شوند و آب تصفیه شده از سیستم خارج می گردد. ملاحظه دقیق نتایج حاصل شده نشان میدهد که فرآیند ازوناسیون به عنوان فرآیند موثر، کارا و امیدبخش و با استفاده از راکتور ناپیوسته و یا پیوسته جهت تخریب کامل میکروارگانیسمهای مختلف از جمله جلبکها بطور موفقیت آمیزی بکار برود.



شمایی از دستگاه ازوناسیون مورد استفاده در پروژهی حاضر.

# ساخت تجهیزات صنعتی و حمایت از ثبت اختراع

## ۱- نام یا عنوان محصول:

به فارسی: سامانه قرائت از راه دور کنتورهای مشترکین

به انگلیسی: Remote Reading system for consumer's water meter

## ۲- نام و نام خانوادگی پژوهشگر(ان)، آدرس و تلفن محل کار و شماره تلفن همراه:

آقایان حامد نظیری و هاتف دباغیان مقدم - شرکت داده پردازان نواندیش سایمان تک - ۰۴۱۳۵۵۶۴۹۹۱

## ۳- سازمان حامی: شرکت آب و فاضلاب شهری استان آذربایجان شرقی

۴- سال و محل تولید محصول: سال ۱۳۹۵ - شرکت آب و فاضلاب شهری استان آذربایجان شرقی

## ۵- در صورت ثبت اختراع محصول یا اخذ مجوز استاندارد، شماره و تاریخ آن:

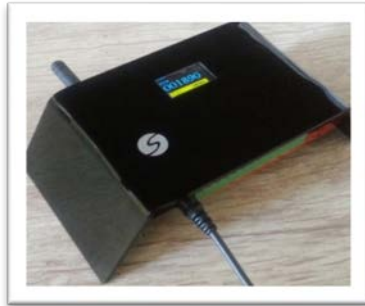
شماره ۸۰۹۹۰ - مورخه ۹۲/۰۸/۱۱

## ۶- محل کاربرد محصول: کنتورهای آب مشترکین

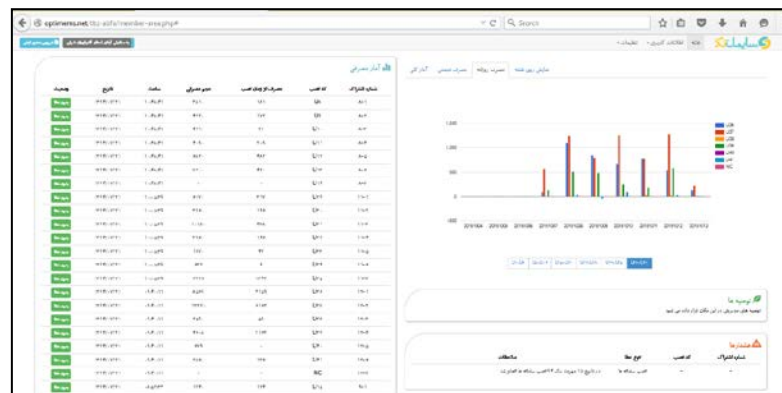
## ۷- مشخصات محصول در حداکثر ۱۰ سطر:

هدف از اجرای این طرح قرائت مکانیزه کنتورهای آب مشترکین خانگی و صنعتی بویژه مشترکین خاص و ارسال آنها به شرکت های آب و فاضلاب جهت پایش میزان مصرف و نیز صدور قبض می باشد. سامانه پیشنهادی متشکل از سه بخش عمده اندازه گیری مصرف آب، فرستنده و نرم افزار تحلیل داده های مصرفی تحت وب می باشد. با توجه به تعداد بسیار زیاد مشترکین خانگی بعنوان یکی از مهمترین بخش های شبکه آبرسانی شهری و در نتیجه هزینه بالای نصب و بهره برداری از سیستم های قرائت از راه دور در این بخش ارائه راهکارهایی که از توجیه اقتصادی قابل قبولی برخوردار باشند ضروری می نماید. این امر با در نظر داشتن بحران جاری آب در کشور از اولویت بالاتری نیز برخوردار است. در طرح حاضر علاوه بر حذف بخش اعظم هزینه های مربوط به هدررفت ظاهری از زیرمجموعه هزینه های آب بدون درآمد، هزینه های مربوط به نیروی انسانی جهت قرائت کنتورهای آب مشترکین خانگی نیز حذف می شود و بدین ترتیب با توجه به قیمت اعلام شده جهت اجرای طرح نرخ بازگشت سرمایه ای برابر با حداکثر ۳۶ ماه برای طرح حاضر قابل محاسبه است.

# ساخت تجهیزات صنعتی و حمایت از ثبت اختراع



یک کنتور آب مجهز به مبدل خروجی پالس تولید شرکت سایمان تک سامانه فرستنده دیتا تل مبتنی بر GSM/GPRS



شمای کلی سایت در حال نمایش نمودار روزانه مصرفی

# ساخت تجهیزات صنعتی و حمایت از ثبت اختراع

## ۱- نام یا عنوان محصول:

به فارسی: طراحی و بومی سازی برد الکترونیکی ابزار دقیق کلرزنی ( شیردرصدی ساخت انگلستان)  
به انگلیسی: Electronic board design and localization precision instruments chlorination

## ۲- نام و نام خانوادگی پژوهشگر(ان)، آدرس و تلفن محل کار و شماره تلفن همراه:

رضا محمدی جهان - آذربایجان شرقی - مراغه - تصفیه خانه آب مراغه ۰۹۱۴۱۲۱۲۴۱۹

## ۳- سازمان حامی: شرکت آب و فاضلاب شهری مراغه (استان آذربایجان شرقی)

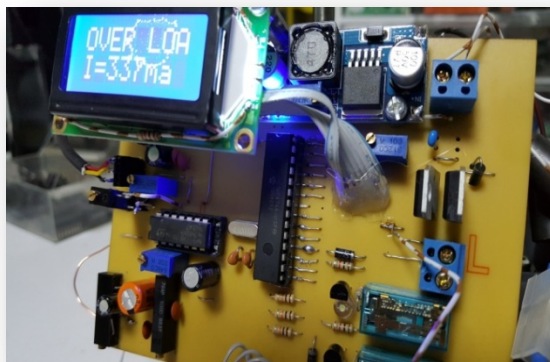
## ۴- سال و محل تولید محصول: ۱۳۹۵ - شرکت آب و فاضلاب شهری مراغه

## ۵- در صورت ثبت اختراع محصول یا اخذ مجوز استاندارد، شماره و تاریخ آن: -

## ۶- محل کاربرد محصول: واحد کلرزنی گاز

## ۷- مشخصات محصول در حداکثر ۱۰ سطر:

تزریق گاز کلر به آب خام به جهت گندزدایی بصورت دقیق باید انجام شده و چنانچه تزریق این ماده شیمیائی کمتر یا بیشتر از حد مجاز باشد پروسه گندزدایی دچار تنش فرایندی خواهد شد. این کنترل تزریق توسط ابزار دقیق های منصوبی در این واحد انجام شده که متاسفانه برند خارجی محصول کشور انگلستان بوده و کاملاً انحصاری می باشد و در صورت بوجود آمدن اشکال فنی به هیچ عنوان قابل تعمیر و بازسازی نبوده و الزاماً یک شیر درصدی نو باید خریداری بشود. در همین راستا برای تامین این سیستم و بالا بردن توامندی در بهره برداری و بومی سازی این ابزار و نیز عملی نمودن فرمان مقام معظم رهبری در اقتصاد مقاومتی و خودکفایی در صنعت و اقدام عمل مادر برد الکترونیکی این ابزار با کمترین هزینه ممکنه طراحی و در محل خود نصب و راه اندازی شد .



# ساخت تجهیزات صنعتی و حمایت از ثبت اختراع

## ۱- نام یا عنوان محصول:

به فارسی: دستگاه تشخیص نشت آب هوشمند

به انگلیسی: smart water leak detection system

## ۲- نام و نام خانوادگی پژوهشگر(ان)، آدرس و تلفن محل کار و شماره تلفن همراه:

رضا محمدی جهان - آذربایجان شرقی - مراغه - تصفیه خانه آب مراغه ۰۴۱۳۷۲۲۹۴۳۰ - ۰۹۱۴۱۲۱۲۴۱۹

## ۳- سازمان حامی: شرکت آب و فاضلاب شهری مراغه (استان آذربایجان شرقی)

## ۴- سال و محل تولید محصول: ۱۳۹۵ - شرکت آب و فاضلاب شهری مراغه

## ۵- در صورت ثبت اختراع محصول یا اخذ مجوز استاندارد، شماره و تاریخ آن: -

## ۶- محل کاربرد محصول: ساختمان مصارف عمومی

## ۷- مشخصات محصول در حداکثر ۱۰ سطر:

مسئله بحران آب یکی از مشکلاتی است که وظیفه یک ارگان یا نهاد برای کنترل و مهار نیست. این مسئله فراگیر بوده و هر کسی که بتواند با کوچکترین ایده آن را مهار کند از ارزش خاصی برخوردار می باشد. امروزه علم الکترونیک با پیشرفت فوق العاده خود توانسته در زندگی بشر جایگاه بسزایی پیدا کند. شرکتها و مهندسان زیادی در زمینه مهار و کنترل آب حتی در مقیاس کوچک فعالیت می کنند که با مطالعه و جستجو در میان تولیدات این عزیزان دستگاه مشابهی پیدا نشد و اینجانب را ملزم به طراحی به روش نو نمود. روشهای نشت یاب در بازار همه بصورت نقطه ای یا نصب در محل بخصوصی فعال هستند و چنانچه آب نشتی به حسگر دستگاه نرسد دستگاه قادر به تشخیص نشتی نبوده و احتمال خطا وجود دارد. مجری طرح با افزایش دقت دستگاه و جانمایی مناسب محل نصب حسگرهای تشخیص نشت آب توانسته است کارایی دستگاه را در حد مطلوبی افزایش دهد.



# ساخت تجهیزات صنعتی و حمایت از ثبت اختراع

## ۱- نام یا عنوان محصول:

به فارسی: سامانه قرائت کنتور و صدور قبض آنی آب

به انگلیسی: On time water meter reading system and billing of water

## ۲- نام و نام خانوادگی پژوهشگر(ان)، آدرس و تلفن محل کار و شماره تلفن همراه:

شرکت آرمان طرح آبادگان - ۰۹۱۴۱۱۵۰۹۲۲

## ۳- سازمان حامی: شرکت آب و فاضلاب شهری استان آذربایجان شرقی

## ۴- سال و محل تولید محصول: ۱۳۹۵ - شرکت آب و فاضلاب شهری استان آذربایجان شرقی

## ۵- محل کاربرد محصول: حوزه امور مشترکین

## ۶- مشخصات محصول در حداکثر ۱۰ سطر:

شرکت آب و فاضلاب استان آذربایجان شرقی با بهره گیری از توان متخصصین بومی اقدام به طراحی و توسعه سامانه قرائت کنتور و صدور قبض آنی آب در محل نمود. در این فرآیند، مامور قرائت کارکرد کنتور (و یا اطلاعات دیگر مشترک) را در اپلیکیشن ثبت نموده و این اطلاعات پس از پردازش اولیه از طریق شبکه اینترنت به سیستم مرکزی ارسال می‌گردد. پس از محاسبه هزینه آب بها توسط نرم افزارهای مورد تایید شرکت آب و فاضلاب در سیستم مرکزی، این اپلیکیشن پس از دریافت مبلغ محاسبه شده با استفاده از یک چاپگر حرارتی پرتابل اقدام به صدور و چاپ قبض در محل می‌نماید. امکانات نرم افزار شامل موارد ذیل می باشد:

- ✓ امکان تکمیل و اصلاح اطلاعات مشترک اعم از تلفن، کد پستی و سایر اطلاعات مورد نیاز در محل
- ✓ امکان تعریف کد مامور و تنظیمات مربوطه از طرف مدیر به طور آنی از طریق وبسایت بر روی همه دستگاه ها
- ✓ ارسال لیست قرائت از طریق شبکه اینترنت با فرمت مناسب
- ✓ امکان طبقه بندی اشتراک ها بر اساس قرائت شده و نشده
- ✓ امکان جستجو بر اساس نام، کد پستی، کد اشتراک و ...
- ✓ ارائه هشدار به مامور قرائت در صورت ثبت ارقام نامتعارف
- ✓ تعیین محدوده زمان کاری برای مامور قرائت
- ✓ امکان تعریف کد کاربری و رمز عبور
- ✓ ارسال موقعیت مامور قرائت
- ✓ امکان تهیه و ارسال عکس
- ✓ صدور آنی قبض



# ساخت تجهیزات صنعتی و حمایت از ثبت اختراع

## ۱- نام یا عنوان محصول:

به فارسی: سامانه قطع و وصل از راه دور کنتور آب

به انگلیسی: Remote Switching system in water meter

## ۲- نام و نام خانوادگی پژوهشگر(ان)، آدرس و تلفن محل کار و شماره تلفن همراه:

محمد طوسی - شرکت آب و فاضلاب شهری استان آذربایجان شرقی

## ۳- سازمان حامی: شرکت آب و فاضلاب شهری استان آذربایجان شرقی

## ۴- سال و محل تولید محصول: ۱۳۹۵ - شرکت آب و فاضلاب شهری استان آذربایجان شرقی

## ۵- در صورت ثبت اختراع محصول یا اخذ مجوز استاندارد، شماره و تاریخ آن: -

## ۶- محل کاربرد محصول: حوزه امور مشترکین

## ۷- مشخصات محصول در حداکثر ۱۰ سطر:

با توجه به کمبود منابع آب شرب در جهان بویژه در کشور ما نیاز به اصلاح الگوی مصرف بیش از پیش قابل توجه می باشد. لذا شرکت آب و فاضلاب استان آذربایجان شرقی جهت استفاده و بکارگیری از فناوریهای نو و پیشرفته در ارائه خدمات به مشترکین گرامی اقدام به حمایت از افراد فنی شاغل در شرکت جهت ساخت و بهره برداری از سامانه قطع و وصل از راه دور کنتورهای آب با اقطار مختلف جهت تشخیص و اعلام نشتی آب و قطع و وصل هوشمند از طریق سامانه های ارتباطی از جمله ADSL، GSM، SMS و سایر باندهای مخابراتی (بسته به بستر موجود در محل) نموده است. این سامانه جهت مدیریت میزان مصرف آب با قطع بموقع آب در موارد مورد نیاز (در هنگام وقوع ترکیدگی در شبکه داخلی ساختمان و...)، با استفاده از ارسال متن دستوری از طریق سیستم پیام کوتاه تلفن همراه به سامانه عمل میکند.





# ساخت تجهیزات صنعتی و حمایت از ثبت اختراع

## ۱- نام یا عنوان محصول:

به فارسی: طراحی، نصب و راه اندازی سیستم حذف فلزات سنگین به ظرفیت ۱۰ لیتر بر ثانیه به روش کاویتاسیون پلاسمایی

به انگلیسی: Design and construction of a heavy metal removal system with a capacity of 10 liters per second by the method of plasma cavitation

## ۲- نام و نام خانوادگی پژوهشگر(ان)، آدرس و تلفن محل کار و شماره تلفن همراه:

دکتر سیروس خرم - دانشگاه تبریز - ۰۹۱۴۴۱۱۳۵۸۸

## ۳- سازمان حامی: شرکت آب و فاضلاب شهری استان آذربایجان شرقی

## ۴- سال و محل تولید محصول: ۱۳۹۶ - شرکت آب و فاضلاب شهری استان آذربایجان شرقی

## ۵- در صورت ثبت اختراع محصول یا اخذ مجوز استاندارد، شماره و تاریخ آن: -

## ۶- محل کاربرد محصول: تصفیه خانه آب

## ۷- مشخصات محصول در حداکثر ۱۰ سطر:

این سیستم تصفیه که مبتنی بر کاویتاسیون پلاسمایی می باشد با حمایت شرکت آب و فاضلاب استان در مقیاس ۱۰ لیتر بر ثانیه ساخته شده است. در صورت اتمام پروژه و اخذ نتایج مورد نظر در این مرحله، سفارش ساخت برای مقیاس های کاملا صنعتی و در حد ۵۰ لیتر بر ثانیه انجام خواهد گرفت. از مهمترین مزایای روش پلاسمایی در تصفیه آب یا پساب به موارد ذیل می توان اشاره کرد:



- ✓ عدم نیاز به تخصص جهت نگهداری سیستم
- ✓ زمان تصفیه بسیار پایین در حدود ۲ دقیقه
- ✓ کاهش COD و BOD و بوهای نامطبوع
- ✓ فضای بسیار کم جهت نصب سیستم
- ✓ هزینه بسیار پایین نگهداری سیستم
- ✓ حذف فلزات سنگین با راندمان بالا
- ✓ عدم استفاده از مواد شیمیایی
- ✓ تکنولوژی کاملا بومی
- ✓ کنترل PH تا حد نرمال

# ساخت تجهیزات صنعتی و حمایت از ثبت اختراع

## ۱- نام یا عنوان محصول:

به فارسی: طرح، ساخت، راه اندازی و بهره برداری از پایلوت پیشرفته ترین سیستم تصفیه هوازی با لجن گرانولی SBR گرانوله  
به انگلیسی: Design, construction and Setting up of the most advanced pilot plant for aerobic granular sludge treatment system (SBR granules)

## ۲- نام و نام خانوادگی پژوهشگر(ان)، آدرس و تلفن محل کار و شماره تلفن همراه:

دکتر سیروس ابراهیمی - دانشگاه صنعتی سهند - ۰۹۱۴۳۱۴۹۵۲۷

## ۴- سازمان حامی: شرکت آب و فاضلاب شهری استان آذربایجان شرقی

## ۵- سال و محل تولید محصول: ۱۳۹۶- شرکت آب و فاضلاب شهری استان آذربایجان شرقی

## ۶- در صورت ثبت اختراع محصول یا اخذ مجوز استاندارد، شماره و تاریخ آن: -

## ۷- محل کاربرد محصول: تصفیه خانه فاضلاب

## ۹- مشخصات محصول در حداکثر ۱۰ سطر:

برای غلبه بر مشکلات فرآیندهای متداول تصفیه فاضلاب، می توان شرایطی را ایجاد کرد که لجن بصورت متراکم و گرانولی با قدرت ته نشینی بالا (بدون استفاده از مواد حامل جهت ایجاد بیوفیلم) توسعه یابد که اجازه رشد زیست توده با دانسیته بالا و غلظتهای بالای توده میکروبی در راکتور را می دهد. از مزایای اجرای پروژه به موارد زیر میتوان اشاره نمود:

- ✓ با توجه به در آمد حاصل از فروش پساب با کیفیت بالای خروجی، سرمایه احداث تصفیه خانه ظرف حدود یکسال برگشت داده می شود.
- ✓ با استفاده از این روش نوین دیگر نیازی به تانک های ته نشینی لجن نبوده و تمامی مراحل تصفیه فقط در یک راکتور و در سیکل های زمانی سه ساعته تصفیه می شود.
- ✓ با حذف مواد آلی، نیتروژن و فسفر، فاضلابهای شهری از یک تهدید به یک فرصت تبدیل شده و براحتی می تواند برای آبیاری و یا استفاده در صنایع مختلف بفروش برسد.
- ✓ مساحت مورد نیاز برای احداث تصفیه خانه فاضلاب حدود ۷۵ درصد کاهش می یابد.
- ✓ هزینه احداث واحدهای تصفیه فاضلاب بیش از ۳۰-۵۰ درصد کاهش می یابد.



# ساخت تجهیزات صنعتی و حمایت از ثبت اختراع

## ۱- نام یا عنوان محصول:

به فارسی: پکیج حذف بو در ایستگاه پمپاژ فاضلاب

به انگلیسی: Odor removal package from sewage pumping station

## ۲- نام و نام خانوادگی پژوهشگر(ان)، آدرس و تلفن محل کار و شماره تلفن همراه:

دکتر سیروس ابراهیمی - دانشگاه صنعتی سهند - ۰۹۱۴۳۱۴۹۵۲۷

## ۳- سازمان حامی: شرکت آب و فاضلاب شهری استان آذربایجان شرقی

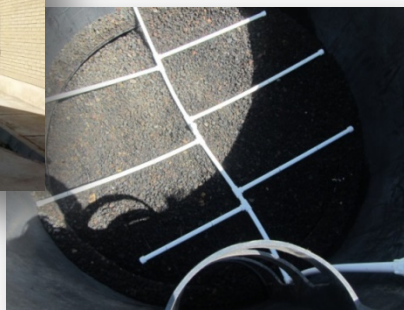
## ۴- سال و محل تولید محصول: ۱۳۹۵ - شرکت آب و فاضلاب شهری استان آذربایجان شرقی

## ۵- در صورت ثبت اختراع محصول یا اخذ مجوز استاندارد، شماره و تاریخ آن: -

## ۶- محل کاربرد محصول: ایستگاه پمپاژ فاضلاب

## ۷- مشخصات محصول در حداکثر ۱۰ سطر:

با توجه به اهمیت تصفیه هوای آلوده منتشره از مراکز صنعتی و کشاورزی و همچنین مزایای حذف بیولوژیکی نسبت به سایر روشهای حذف آلودگی هوا، در سالهای اخیر توجه زیادی به این روش شده است. از مهمترین مزیت‌های پکیج بیولوژیکی سادگی فرایند و امکان انجام آن در دما و فشار محیطی می باشد. حذف بیولوژیکی اصولاً یک فرایند سه مرحله ای است. ابتدا ماده یا مواد شیمیایی مورد نظر از فصل مشترک بین بیوفیلم و فاز گاز عبور کرده و وارد بیوفیلم می شود. سپس ماده شیمیایی درون بیوفیلم به طرف جمعیت میکروبی موجود نفوذ میکند و در نهایت میکروارگانیسم ها ماده مذکور را جذب و آنرا اکسید می کنند. برخلاف روشهای فیزیکی و شیمیایی فرایندهای بیولوژیکی فرایند سبز بوده و محصولات نهایی آن آب، دی اکسید کربن و اسید سولفوریک می باشد. در این سیستم مصرف آب بسیار پایین بوده و بر خلاف روشهای فیزیکی و شیمیایی آلودگی ثانویه ایجاد نمی کنند.



# ساخت بیهزرات صنعتی و حمایت از ثبت اختراع

## ۱- نام یا عنوان محصول:

به فارسی: طراحی و ساخت پکیج تصفیه گر آلاینده های آلی فاضلاب با استفاده از پلیت های نانو فتوکاتالیست

به انگلیسی: Novel Immobilized Photo catalytic Reactor

## ۲- نام و نام خانوادگی پژوهشگر(ان)، آدرس و تلفن محل کار و شماره تلفن همراه:

کامران رحمتی شادباد - مسعود رستگار فرج زاده

۳- سازمان حامی: شرکت آب و فاضلاب استان آذربایجان شرقی

۴- سال و محل تولید محصول: سال ۱۳۸۹ شرکت آب و فاضلاب استان آذربایجان شرقی

۵- در صورت ثبت اختراع محصول یا اخذ مجوز استاندارد شماره و تاریخ آن : ۶۹۰۲۷-۱۳۸۹/۱۲/۱۰

۶- محل کاربرد محصول : شرکت آب و فاضلاب استان آذربایجان شرقی (تصفیه فاضلاب خانگی)

## ۷- مشخصات محصول در حداکثر ۱۰ سطر:

این پکیج با حمایت شرکت آب و فاضلاب استان آذربایجان شرقی برای اولین بار در پژوهشکده شرکت آب و فاضلاب استان آذربایجان شرقی طراحی و ساخته شده است. در این طرح فرآیند حذف آلاینده های آلی با استفاده از فرایند فتوکاتالیزوری انجام میگردد. فرایند فوق با استفاده از نانوذرات دی اکسید تیتانیوم ( $TiO_2$ ) تثبیت شده بر روی صفحات بتنی، با استفاده از فتوراکتور ساخته شده، صورت می گیرد. این فتوراکتور شامل یک محفظه اصلی، مخزن نگهدارنده محلول آلاینده به حجم ۲ لیتر، سه عدد لامپ UV-C با کلیدهای مجزا، پمپ پرستالیک، پمپ هوا جهت هوادهی و همزن مغناطیسی میباشد. بعد از قرار گرفتن بسترهای فتوکاتالیزوری مورد نظر در محفظه فتوراکتور، ۲ لیتر محلول نمونه فاضلاب به داخل مخزن نگهدارنده تزریق می شود و طی فرایند فتوکاتالیزوری عمل تخریب آلاینده ها بر سطح بسترهای حاوی نانوذرات انجام میگردد. از

مزایای طرح میتوان به استفاده از نور خورشید بجای نور UV در فرایند فتوکاتالیستی و قابلیت تصفیه کامل فاضلاب (از طریق اندازه گیریهای BOD) اشاره کرد.



# ساخت تجهیزات صنعتی و حمایت از ثبت اختراع

## ۱- نام یا عنوان محصول:

به فارسی: دیتا لاگر جهت نصب بر روی ابزار سنجش

به انگلیسی: Building Data Logger for Installing on Precision Measurement Tools

## ۲- نام و نام خانوادگی پژوهشگر(ان)، آدرس و تلفن محل کار و شماره تلفن همراه:

حسن اکبری - رامین بنایی - رحیم رنجبریان

۳- سازمان حامی: شرکت آب و فاضلاب استان آذربایجان شرقی

۴- سال و محل تولید محصول: سال ۱۳۹۰ و ۱۳۹۱ شرکت آب و فاضلاب استان آذربایجان شرقی

۵- در صورت ثبت اختراع محصول یا اخذ مجوز استاندارد، شماره و تاریخ آن: ندارد

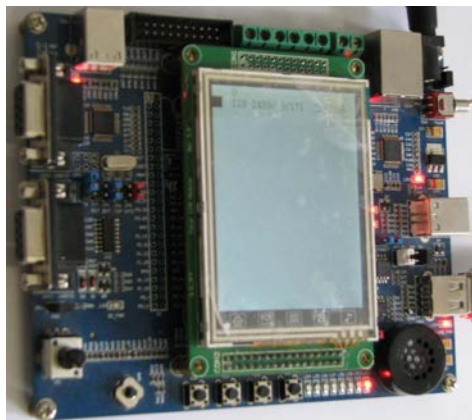
۶- محل کاربرد محصول: قرائت و انتقال اطلاعات کنتور، مخازن و...

## ۷- مشخصات محصول در حداکثر ۱۰ سطر:

نظر به اینکه برابر آمارهای موجود در حال حاضر حدود یکصد دستگاه فلومتر در کل تاسیسات شرکت آب و فاضلاب استان نصب شده است و هر ساله نیز بنا به ضرورت تعدادی فلومتر به این مجموعه افزوده می‌گردد اما فلومترها بدون وجود دیتالاگر تقریباً تبدیل به ابزار بلا استفاده‌ای می‌شوند. بنابراین اقدامات وسیعی در راستای مطالعه، تهیه و تجهیز فلومترها به دیتالاگر صورت گرفت.

ابتدا با مکاتبه و مذاکره از فروشندگان مرتبط درخواست خرید صورت گرفت ولی متأسفانه بنا به دلایل مفصلی که از حوصله این بحث خارج است موفق به کسب نتیجه مناسبی نشد. لذا پس از صرف حدود دو سال زمان جهت مطالعه انواع دیتالاگرها با مارک‌های مختلف اعم از تولید داخلی و خارجی نتیجه گردید که مشخصات دیتالاگر تولید شده توسط شرکت فلوکسیم آلمان گزینه مناسبی برای این منظور می‌باشد. اما بنا به دلایلی، از جمله ناهمخوانی با

فلومترهای منصوبی - قیمت بالا - تحریم‌ها - وضعیت مالی شرکت‌های آب و فاضلاب و... تهیه این مارک و آن‌هم با حجم زیاد عملاً غیر ممکن بود. بنابراین پس از طرح مسئله با مخترعین نخبه جوان استان و با توکل به خداوند متعال به نتیجه رسید و دو نمونه آزمایشگاهی ساخته و مورد تست و ارزیابی قرار گرفت.



# ساخت تجهیزات صنعتی و حمایت از ثبت اختراع

## ۱- نام یا عنوان محصول:

به فارسی: پیلوت راکتور ترکیبی تصفیه گر فاضلاب شهری بدون تولید لجن با استفاده از فناوری نانو

به انگلیسی: New Nanosystem Mixed Reactor for Urban Wastewater Treatment

## ۲- نام و نام خانوادگی پژوهشگر(ان)، آدرس و تلفن محل کار و شماره تلفن همراه:

کامران رحمتی شادباد - مسعود رستگار فرج زاده

۳- سازمان حامی: شرکت آب و فاضلاب استان آذربایجان شرقی

۴- سال و محل تولید محصول: سال ۱۳۸۹ شرکت آب و فاضلاب استان آذربایجان شرقی

۵- در صورت ثبت اختراع محصول یا اخذ مجوز استاندارد شماره و تاریخ آن : ۱۳۹۰/۵/۳-۷۰۷۹۷

۶- محل کاربرد محصول : شرکت آب و فاضلاب استان آذربایجان شرقی (تصفیه فاضلاب خانگی)

## ۷- مشخصات محصول در حداکثر ۱۰ سطر:

در این راکتور از سه فرآیند فتوکاتالیز، التراسونیک و اوزوناسیون برای انجام بهینه تصفیه آلاینده‌های موجود در فاضلاب شهری استفاده شده که برای اولین بار در جهان مطرح می‌شود. از ویژگی‌های راکتور ترکیبی دستیابی به فناوری تولید نانوذرات کاتالیتی با اثرگذاری بسیار بالا، ضد عفونی‌سازی آب خروجی با انجام پدیده سونولومینز، امکان نصب در تمامی اماکن کم جمعیت از قبیل مجتمع‌های مسکونی، آموزشی، اداری، بیمارستان‌ها می‌باشد. کارکرد دستگاه بدین صورت است که فاضلاب از طریق یک پمپ دیافراگمی وارد مخزن راکتور شده و تا حدود ۵ لیتر پر می‌شود. سپس نانوذرات فتوکاتالیزت از طریق دریاچه تعبیه شده در قسمت فوقانی راکتور به داخل مخزن تزریق می‌شود. در ادامه دستگاه التراسونیک روشن شده و ذرات نانوکاتالیزت در داخل فاضلاب به صورت همگن پراکنده می‌شود. امواج

التراسونیک هم قابلیت پراکندگی نانوذرات را دارد و هم باعث تجزیه آلاینده‌های موجود در فاضلاب می‌شود. دستگاه ازون ساز از طریق یک دریاچه وارد راکتور شده و توسط یک دیفیوزر در داخل فاضلاب پخش می‌شود. لازم به توضیح است کارکرد دستگاه کاملاً دیجیتال بوده و از طریق کلیدهای نصب شده قابل کنترل است.



# ساخت تجهیزات صنعتی و حمایت از ثبت اختراع

۱- نام یا عنوان محصول:

به فارسی: ربات ویدئومتری بازرسی شبکه فاضلاب

۲- نام و نام خانوادگی پژوهشگر(ان)، آدرس و تلفن محل کار و شماره تلفن همراه:

فرهاد فرجی - احد باقری - مهدی بابازاده

۳- سازمان حامی: شرکت آب و فاضلاب استان آذربایجان شرقی

۴- سال و محل تولید محصول: سال ۱۳۸۹ - شرکت آب و فاضلاب استان آذربایجان شرقی

۵- در صورت ثبت اختراع محصول یا اخذ مجوز استاندارد، شماره و تاریخ آن: ۱۳۹۰/۸/۲-۷۳۰۷۳

۶- محل کاربرد محصول: بازرسی شبکه های فاضلاب

۸- مشخصات محصول در حداکثر ۱۰ سطر:

برای تشخیص علت گرفتگی و ترکیب لوله های فاضلاب و آب و همچنین جهت تعیین شیب لوله های تازه وصل شده و برای پیدا کردن عیوب داخل لوله ها و اتصالات و نشان دادن زباله ها و پسماندهای داخل لوله و برای ردیابی منهول هایی که در پوشه های آنها گم شده است با تعیین مترای دقیق مورد استفاده قرار می گیرد. ربات ویدئومتر بازرسی لوله های آب و فاضلاب ۱۰ تا ۸۰ سانتی متری قابلیت حرکت در سایز لوله های ذکر شده به حرکت دوربین به صورت ۴ طرفه بالا و پایین و چپ و راست را دارد و می تواند آنرا کنترل کند و زوم تا ۲۲X را با شفافیت بالا انجام دهد این ربات با سرعت بسیار بالا با پیشبرد کار بازرسی را با سرعت ۷۸ متر در دقیقه دارد. این ربات دارای سیستم بسیار پیشرفته شیب سنجی تعیین فشار هوا می باشد که این پروتکل ها و تصاویر توسط کامپیوتر صنعتی ضبط می گردد و تصاویر ضبط شده توسط اینترنت قابلیت پخش در سراسر جهان را دارا می باشد.



# ساخت تجهیزات صنعتی و حمایت از ثبت اختراع

## ۱- نام یا عنوان محصول:

به فارسی: ساخت ترانسمیتر واحیای فلومتر الکترو مغناطیسی FISCHER & PORTER

به انگلیسی: Building Electromagnetic Flow meter Transmitter << FISCHER & PORTER >>

## ۲- نام و نام خانوادگی پژوهشگر(ان)، آدرس و تلفن محل کار و شماره تلفن همراه:

یاشار ناظر عدل، رامین بنایی، رحیم رنجبریان

## ۳- سازمان حامی: شرکت آب و فاضلاب استان آذربایجان شرقی

۴- سال و محل تولید محصول: سال ۱۳۹۰- شرکت آب و فاضلاب استان آذربایجان شرقی

## ۵- در صورت ثبت اختراع محصول یا اخذ مجوز استاندارد، شماره و تاریخ آن:

۶- محل کاربرد محصول: شرکت آب و فاضلاب استان آذربایجان شرقی ( ثبت میزان دبی)

## ۸- مشخصات محصول در حداکثر ۱۰ سطر:

نظر به وجود برخی مشکلات در امر خرید ابزارهای سنجش دقیق از جمله تحریم‌های اعمال شده؛ موانع قانونی مربوط به خریدهای خارجی؛ نوسانات نرخ ارز و همچنین وضعیت مالی شرکت‌های آب و فاضلاب از یک طرف و لزوم وجود و نصب اینگونه ابزارها در تاسیسات شرکت‌های آب و فاضلاب جهت سنجش و در دسترس قرار دادن اطلاعات دقیق به منظور کنترل؛ تحلیل و برنامه‌ریزی؛ همچنین عدم توجه کافی معدود شرکت‌های تولید کننده داخلی به خواست مشتریان خود مبنی بر ضرورت ارتقاء کیفیت تولیدات خود ما را برآن داشت تا با الهام از فرمایش مقام عظامی ولایت و با بهره‌گیری از امکانات موجود نسبت به رفع این نقیصه اقدام نماییم. لذا با توجه به وجود تعداد قابل توجهی فلومتر الکترومغناطیسی از نوع FISCHER & PORTER ساخت کشور آلمان در تاسیسات شرکت آب و فاضلاب استان که بیش از دو دهه از تاریخ نصب آنها می‌گذرد و بدلیل فرسودگی از مدار بهره برداری خارج گردیده بودند و بهره‌گیری از توان فنی شرکت‌های داخلی



(شرکت ایفاء صنعت غرب) و انجام بررسی‌های فنی؛ اقدام به احیاء و بازسازی این مدل از فلومترها نمودیم که در حال حاضر تعدادی از آنها در مدار بهره‌برداری قرار گرفته‌اند و از طریق سیستم GPRS اقدام به ارسال اطلاعات می‌نمایند.



# ساخت تجهیزات صنعتی و حمایت از ثبت اختراع

## ۱- نام یا عنوان محصول:

به فارسی: سامانه مدیریت مصرف و کنتور تمام دیجیتالی قرائت از راه دور

به انگلیسی: Low Power and Error Reduced Remote Reading for Water Meter

## ۲- نام و نام خانوادگی پژوهشگر(ان)، آدرس و تلفن محل کار و شماره تلفن همراه:

دکتر اسماعیل نجفی اقدم - امین فرهادی - عبدالله فرهادی

## ۳- سازمان حامی: شرکت آب و فاضلاب استان آذربایجان شرقی

## ۴- سال و محل تولید محصول: سال ۱۳۸۹ شرکت آب و فاضلاب استان آذربایجان شرقی

## ۵- در صورت ثبت اختراع محصول یا اخذ مجوز استاندارد، شماره و تاریخ آن: ۱۳۹۱/۵/۹-۷۶۲۸۲

## ۶- محل کاربرد محصول: شرکت آب و فاضلاب استان آذربایجان شرقی ( ثبت میزان مصرف آب مشترکین)

## ۷- مشخصات محصول در حداکثر ۱۰ سطر:

طراحی و تست نمونه قابل تولید سامانه قرائت خاموش کنتور آب بصورت دیجیتال و بدون نیاز به منبع تغذیه مداوم، و مجموعه فرستنده اطلاعات و سامانه نرم‌افزاری پردازش اطلاعات دریافتی از نتایج اصلی مورد انتظار این طرح می‌باشد. در این طرح با نصب یک سامانه قرائت کنتورهای خانگی و انتقال اطلاعات به مرکز جمع‌آوری مکانیزه منطقه‌ای مجهز به سامانه نرم‌افزاری پردازش اطلاعات مصرف‌کنندگان و ارسال آنها به صورت Zigbee/GSM و یا مخابرات بیسیم یا بی‌سیم به سرور مرکزی سازمان آب منطقه‌ای و پردازش اطلاعات دریافتی به صورت عددی و نمودار مصرف روزانه و ماهیانه هر مصرف‌کننده اقدام می‌گردد. روش کار در بخشی از این فرایند کاملاً متفاوت از دیگر فعالیت‌های گزارش شده خواهد بود و حسب اطلاع مجریان این امر در خارج کشور هم توسعه نیافته است و لذا در صورت اجرای موفقیت آمیز و تامین اهداف کارفرما می‌تواند ابتکاری نو و گامی مفید محسوب شود. تفاوت اصلی روش پیشنهادی در نحوه قرائت و مصرف توان بسیار کم و تطابق آن با فناوری‌های بومی تولید انبوه کنتورهای آب و کنتورهای نصب شده فعلی خواهد بود.



# ساخت تجهیزات صنعتی و حمایت از ثبت اختراع

## ۱- نام یا عنوان محصول:

به فارسی: پکیج تزریق کلر به شبکه های آبرسانی با فشار بالای ۲۵ اتمسفر

## ۲- نام و نام خانوادگی پژوهشگر(ان)، آدرس و تلفن محل کار و شماره تلفن همراه:

حیدرعلی عیوض زاده کیهان

## ۳- سازمان حامی: شرکت آب و فاضلاب استان آذربایجان شرقی

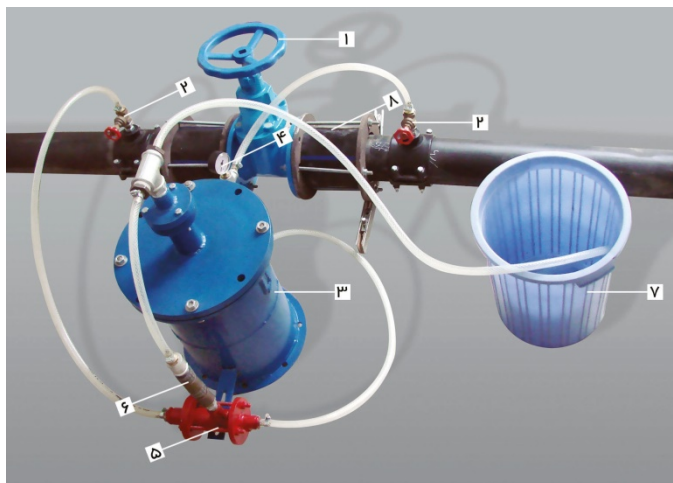
## ۴- سال و محل تولید محصول: سال ۱۳۹۳ شرکت آب و فاضلاب استان آذربایجان شرقی

## ۵- در صورت ثبت اختراع محصول یا اخذ مجوز استاندارد، شماره و تاریخ آن: ۶۶۶۷۲-۱۳۸۹/۰۷/۰۴

## ۶- محل کاربرد محصول: شرکت آب و فاضلاب استان آذربایجان شرقی

## ۷- مشخصات محصول در حداکثر ۱۰ سطر:

مکانیزم عملکرد این سیستم بدین گونه است که با عبور جریان آب از خط لوله و با ایجاد مکش این عمل توسط یک عدد شیلنگ از قطعه کنترل کننده عبور کرده و بدین طریق محلول کلردار وارد جریان آب میگردد. تا زمانی که جریان آب در خط لوله برقرار باشد تزریق کلر به صورت اتوماتیک ادامه خواهد داشت. مقدار عمل مکش جهت تزریق کلر متناسب با سرعت عبور جریان آب در داخل سیستم می باشد.



# ساخت تجهیزات صنعتی و حمایت از ثبت اختراع

## ۱- نام یا عنوان محصول:

به فارسی: رابط کاهنده مصرف آب

به انگلیسی:

## ۲- نام و نام خانوادگی پژوهشگر(ان)، آدرس و تلفن محل کار و شماره تلفن همراه:

حیدرعلی عیوض زاده کیهان

## ۳- سازمان حامی: شرکت آب و فاضلاب استان آذربایجان شرقی

## ۴- سال و محل تولید محصول: سال ۱۳۹۳ شرکت آب و فاضلاب استان آذربایجان شرقی

## ۵- در صورت ثبت اختراع محصول یا اخذ مجوز استاندارد، شماره و تاریخ آن:

## ۶- محل کاربرد محصول: شرکت آب و فاضلاب استان آذربایجان شرقی

## ۷- مشخصات محصول در حداکثر ۱۰ سطر:

سیستم کاهنده مصرف آب هیدرووکیوم در منازل که در تصاویر نیز مشاهده می گردد به شکل یک قطعه رابط بین راهی طراحی و ساخته شده و عملکرد آن به شرح ذیل می باشد:

سیستم مورد نظر طوری طراحی شده که آب از یک طرف این قطعه وارد شده و از طرف دیگر خارج می شود در ضمن یک روزنه جانبی دارد. زمانی که آب از داخل این سیستم عبور می کند در اثر جریان آب پدیده مکش ایجاد شده و از روزنه موجود در این قطعه شروع به مکش هوا می کند. این قطعه به عنوان کاهنده مصرف آب هیدرو وکیوم در منازل و غیره با روش زیر مورد استفاده قرار میگیرد: قطعه مورد نظر در نقطه مابین علمک و دوش حمام نصب شده و آب از این قطعه عبور می کند و در اثر عبور آب پدیده مکش ایجاد شده و هوای محیط را با آب مخلوط کرده و حجم آب را به میزان حدود ۳۰٪ افزایش می دهد و با این روش عملاً در مصرف آب کاهندگی چشمگیر به وجود می آید.



# ساخت بزمزرات صنعتی و حمایت از ثبت اختراع

## ۱- نام یا عنوان محصول:

به فارسی: پایلوت حذف آرسنیک از آب‌های آلوده بوسیله نانو کامپوزیت‌های تهیه شده از کانی‌های منطقه  
به انگلیسی: Arsenic removal from water/wastewater using nano-composites prepared from local minerals

## ۲- نام و نام خانوادگی پژوهشگر(ان)، آدرس و تلفن محل کار و شماره تلفن همراه:

معصومه خاتمیان (دانشیار دانشگاه تبریز) - بهارک دیوبند (دکتری شیمی معدنی)

## ۳- سازمان حامی: شرکت آب و فاضلاب استان آذربایجان شرقی

## ۴- سال و محل تولید محصول: سال ۱۳۹۰ و شرکت آب و فاضلاب استان آذربایجان شرقی

## ۵- در صورت ثبت اختراع محصول یا اخذ مجوز استاندارد، شماره و تاریخ آن: ۸۳۷۲۹ - ۹۳/۰۶/۱۲

## ۶- محل کاربرد محصول: شرکت آب و فاضلاب استان آذربایجان شرقی (تصفیه خانه های آب)

۷- مشخصات محصول در حداکثر ۱۰ سطر: به دلیل حفظ محیط زیست و سلامتی انسانها و قابل استفاده کردن آبهای آلوده پس از تصفیه آنها، انجام این پروژه از نظر اقتصادی بسیار حائز اهمیت است. در این کار از مواد معدنی ارزان قیمت موجود در یکی از معادن استان آذربایجان شرقی استفاده شده و حذف آرسنیک بیشتر از ۹۵ درصد انجام می شود. مقدار آرسنیک در آب های طبیعی مناطق مختلف ایران ۳۰-۱۰۰ ppb است. هدف پروژه حاضر، حذف اکسی آنیون های آرسنات ( $AsO_4^{3-}$ ) و آرسنیت معدنی ( $AsO_3^{3-}$ ) و کاهش غلظت آن ها به مقدار کمتر از ۱۰ppb (مقدار مجاز) میباشد.



برای این منظور نانو کامپوزیت هایی از کانیهای منطقه تهیه کرده و کارایی آنها در حذف آرسنیک ارزیابی می شود. کامپوزیت تهیه شده از کلینوپتیلولیت منطقه آذربایجان برای اولین بار جهت حذف آرسنیک از آبهای آلوده به آن استفاده شده است. تهیه ی این کامپوزیت به دلیل استفاده از کانی های منطقه، بسیار ساده و ارزان قیمت بوده و نیاز به مواد وارداتی ندارد. کارایی این کامپوزیت بسیار بالا بوده و بیشتر از ۹۶٪ از آرسنیک موجود در آب را حذف می کند. کامپوزیت مذکور از لحاظ آسیب رسانی به سلامتی انسان و محیط زیست نیز مطالعه شد و کاملاً بی ضرر می باشد. مدت زمان لازم برای فرایند حذف نسبتاً کوتاه و ظرفیت جاذب برای حذف آرسنیک بسیار زیاد میباشد. لذا این جاذبها به مدت طولانی قابل استفاده میباشند.