



برگه درخواست پیشنهاد (RFP)	رویداد ارائه نیازهای فناورانه شرکتهای تابعه وزارت نیرو در استان اصفهان	
DTE-NRI-RWCY-01	شناسه:	

۱- عنوان طرح: فناوری تولید آب از رطوبت هوا

	۲- کارفرما: آب منطقه‌ای یزد
واحد استفاده کننده از نتایج: حفاظت و بهره‌برداری	

۳- توصیف مسئله:

رشد جمعیت و توسعه صنایع و افزایش روز افزون نیاز غذایی به تبع افزایش نیاز آبی را بهمراه داشته است. از طرفی هم گرمایش زمین و تغییر اقلیم و از دسترس خارج شدن حجم زیادی از منابع آبی و تشدید برداشت منابع آب اهمیت توجه به تامین آب رو زیاد می کند. افزایش نیاز روز افزون تامین آب و همچنین تشدید بحران‌های آب و هوایی سبب توجه به تامین آب با استفاده از تکنولوژی‌های روز شده است.


در همین راستا، فناوری تولید آب از هوا یکی از فناوری‌های به نسبت جدیدی است که در آن رطوبت موجود در هوا تحت فشار متراکم شده و طی فرایند خنک کنندگی به آب تبدیل می‌شود.

امروزه عمل تولید آب از هوا با به کار بردن دستگاه‌های پیشرفته و علم روز، به شکلی ارزان و آسان انجام می‌گیرد. نام علمی این فناوری AWG است که مخفف عبارت Atmospheric Water Generator است.

فناوری تولید آب از هوا در نواحی دارای آب و هوای گرم و مرطوب، خصوصاً در نزدیکی دریاها و در مناطق جنب حاره ای که با وجود دمای زیاد و رطوبت نسبی بالا، دسترسی به آب آشامیدنی محدود می باشد، برای مصارف خانگی و غیر خانگی، کاربردهای فراوانی دارد.

اگرچه به کارگیری این تکنولوژی البته در مقیاس کوچک به تازگی رواج یافته است، اما استفاده از رطوبت هوا برای تولید آب سابقه تاریخی بسیار زیادی در برخی مناطق جهان دارد. به عنوان مثال اینکاها از اقوامی بوده‌اند که از جمع آوری شبنم و انتقال آنها به مخازن به عنوان یکی از منابع تامین آب خود استفاده می‌کردند. این روش‌ها کاملاً منفعل بوده، نیاز به منبع انرژی خارجی نداشته و صرفاً با تکیه بر تفاوت دمای طبیعی انجام می‌شوند.

بسیاری از ژنراتورهای آب از هوا، مشابه روش‌های رطوبت گیر هوا عمل می‌کنند. به این صورت که هوا درون لوله‌های مارپیچی حرکت کرده، متراکم و خنک شده و باعث تولید آب می‌شود. کاهش دمای هوا قابلیت آن در حمل بخار آب را کاهش می‌دهد و این موضوع مبنای توسعه این فناوری می باشد. در این روش میزان تولید آب به عواملی، همچون

برگه درخواست پیشنهاد (RFP)	رویداد ارائه نیازهای فناوریانه شرکتهای تابعه وزارت نیرو در استان اصفهان	
DTE-NRI-RWCY-01	شناسه:	

درجه حرارت، میزان رطوبت، میزان هوای عبور داده شده، ظرفیت مارپیچی دستگاه و نیز قابلیت خنک کنندگی آن بستگی دارد.

سایر تکنولوژی های جایگزین استفاده از مایعاتی همچون لیتیم کلرید و یا لیتیوم برمید است و از طریق فرایندهای هیدروکسید آب تولید می شود.

روش دیگر، استفاده از روش های ترکیبی شامل استفاده از خشک کننده های جامد ماند ژل سیلیکا و ژئولیت تحت تراکم و فشار زیاد است. در حال حاضر دستگاه های تولید مستقیم آب آشامیدنی با استفاده از نور خورشید نیز در حال توسعه هستند.


استفاده از این روش در مناطقی که دستیابی به آب آشامیدنی سالم به سختی امکان پذیر است، بسیار مفید است، زیرا همیشه مقداری آب یا رطوبت در هوا وجود دارد که می تواند مورد استفاده قرار گیرد.

این دستگاه با قرار گیری در مناطقی مرطوب نظیر حاشیه خلیج فارس و مناطقی نظیر سواحل مکران می تواند مشکل آب بخشی از مناطق که با آب شرب پایدار دسترسی ندارند را حل کند. تکنولوژی سیکل تبرید و مبدل های به کار رفته در این وسیله، اساس ساخت تجهیزاتی است که می تواند بسیاری از مشکلات نقاط دور افتاده کشور را مرتفع کند.

۴- مشخصات فنی محصول:

دستگاه تولید آب از هوای ویگا می تواند بین ۵۰ تا ۷۵ لیتر آب در روز تولید کند. به دلیل ابعاد کوچکی که دارد، می توان آن را روی گاری نیز حمل کرد! از سوی دیگر، نسخه های بزرگ تر این دستگاه، می توانند تا ۵۰۰۰ لیتر در روز آب تولید کنند. این دستگاه، با خنک کردن هوا تا حد متراکم شدن کار می کند و آن را به آب تبدیل می کند تا آماده جمع آوری شود. این همان سیستمی است که در کولر گازی، تراکم ایجاد می کند. مزیت دیگر این است که دستگاه می تواند در شرایط شدیدتر کار کند؛ این دستگاه تولید آب از هوا می تواند در دمای حداکثر ۱۰۴ درجه فارنهایت و رطوبت بین ۱۰٪ تا ۱۵٪ کار کند. این مزیت دستگاه، همراه با اندازه کوچک آن، کار با دستگاه را آسان می کند و در کشورهایی که دارای آب و هوای گرم هستند، بسیار کاربردی و مفید واقع می شود.

ویگا می گوید: "ایده ما نه تنها ساختن وسیله ای مؤثر است، بلکه برای افرادی که مجبورند کیلومترها پیاده روی کنند تا آب یا چاه حفر کنند، مفید باشد". این مهندس متولد گالیسیا، سازمان غیرانتفاعی **Water Inception** را تأسیس کرده است تا بتواند دستگاه تولید آب از هوا را به کمپ های پناهندگان و سایر نقاط جهان ببرد.

برگه درخواست پیشنهاد (RFP)	رویداد ارائه نیازهای فناوریانه شرکتهای تابعه وزارت نیرو در استان اصفهان	
DTE-NRI-RWCY-01	شناسه:	

۵- تعداد مورد نیاز و حجم کلی بازار:
با توجه به حجم تولید آب و قیمت متفاوت خواهد بود.

۶- محدودیتها و قیود:


- هزینه اولیه دستگاه
- استهلاک دستگاه
- بهره‌وری و کارکرد دستگاه در دماهای مختلف
- انرژی مصرفی
- سازگاری با محیط و طبیعت
- کاربردی بودن در مناطق خشک
- حجم آب تولیدی
- و موارد مشابه دیگر.

۷- محصول مشابه داخلی یا خارجی:

دستگاه تولید آب از هوا Enrique Veiga

یکی از مبتکران و فعالان به نام در حوزه تولید آب از هوا، مهندس ۸۲ ساله اسپانیایی، به نام Enrique Veiga است؛ این مهندس اسپانیایی، دستگاهی اختراع کرد که می‌تواند آب آشامیدنی را با استخراج آب از هوا تولید کند. دستگاه او برای مناطقی که دارای اقلیمی خشک می‌باشند، بسیار ارزشمند خواهد بود. انریکه ویگا، مهندس ۸۲ ساله، در گفتگو با یکی از خبرگزاری‌ها، عنوان کرده است: “هدف رسیدن به مکان‌هایی مانند کمپ‌های پناهندگان است که در آن، آب کافی برای نوشیدن وجود ندارد.” ویگا دستگاه استخراج آب آشامیدنی را در دهه ۱۹۹۰ برای مبارزه با خشکسالی در جنوب اسپانیا اختراع کرد، اما در آن زمان، دستگاه نمی‌توانست دمای ۴۰ درجه سانتیگراد را تحمل کند و فقط با رطوبت زیر ۸ درصد کار می‌کرد. شرکت این مهندس اسپانیایی که Aquaer نام دارد، برای ساخت این دستگاه تولید آب از هوا راه اندازی شده است. در حال حاضر آب آشامیدنی را در برخی از مناطق نامیبیا و در یک اردوگاه پناهندگان در لبنان تامین می‌کند.

۸- استانداردهای مورد نیاز:

برگه درخواست پیشنهاد (RFP)	رویداد ارائه نیازهای فناوریانه شرکتهای تابعه وزارت نیرو در استان اصفهان	
DTE-NRI-RWCY-01	شناسه:	

۹- اقدامات پیشین انجام گرفته:

۱۰- توضیحات تکمیلی:
 آب تولید شده از هوا، عموماً به تصفیه فیزیکی احتیاجی ندارد، از این رو در مواردی که امکان ایجاد زیرساخت و تجهیزات مناسب برای تصفیه فیزیکی آب وجود ندارد، این فناوری کاملاً کاربردی و مفید خواهد بود.