مهندسی دانش در مهار هدایت هسته پلاسما گامی تازه گرفت

هشدار ایمنی در استفاده از پلاسما در هسته مهار، هدایت و پایداری پلاسما

مهندس نازنین فرهادی و مهندس داریوش بهرامی از پژوهشگران پژوهشکده فناوری پلاسما و انرژی همجوشی دانشگاه صنعتی نیلوران خبر دادند که آزمایش تازه‌ای در مهار پلاسما در دمای بالا انجام شده است. به گفته آنان، میدان مغناطیسی ۵ تسلا توانسته است پلاسما را به مدت ۱۸ ثانیه پایدار نگه دارد و خطای کنترل موقعیت پلاسما به کمتر از ۲ سانتی‌متر برسد. این داده‌ها در نشست سالانه انجمن مهندسی هسته‌ای ایران ارائه شد و داوران آن را گامی مهم در کاهش نوسان‌های ناپایدار پلاسما ارزیابی کردند.

مهندس فرهادی گفت: «در آزمایش‌های پیشین، پلاسما پس از چند ثانیه دچار لرزش‌های شدید می‌شد و ناچار به خاموش کردن دستگاه بودیم. در این آزمایش، سامانه بازخورد ما توانست پیش از رسیدن لرزش به مرز بحرانی، جریان میدان را تنظیم کند و پلاسما آرام بماند.» او افزود که داده‌های آزمایش روی هزاران سنسور ثبت شده‌اند و تیم پژوهشی قصد دارد همین الگوریتم را در آزمایش‌های بعدی با دمای بالاتر نیز بررسی کند.

مهندس بهرامی توضیح داد که الگوریتم کنترل بر پایه یادگیری ماشین طراحی شده است و می‌تواند پیش‌بینی کند پلاسما در ثانیه‌های بعد به کدام سو حرکت می‌کند و پیش از آن، میدان مغناطیسی را اصلاح کند. به گفته او، این روش نسبت به روش‌های سنتی حدود ۴۰ درصد انرژی کمتری مصرف می‌کند و به تجهیزات کمتری نیاز دارد. با این حال، او هشدار داد که پیاده‌سازی این روش در مقیاس بزرگ‌تر هنوز به آزمایش‌های گسترده‌تری نیاز دارد و تا پایان دهه آینده زمان می‌برد.

(ادامه در صفحه ۱۱ ستون ۲)

مدیریت آب در دشت سرخه‌کوه با سامانه هوشمند آبیاری کاهش مصرف ۱۸ درصدی ثبت شد

۲۲۷۶ هکتار زمین زراعی در ۴۱ روستا به سامانه آبیاری قطره‌ای مجهز شد

دشت سرخه‌کوه – مهندس کامران نوروزی – گزارش ویژه

دشت سرخه‌کوه، واقع در ۱۸۰ کیلومتری جنوب شهرستان دره‌سیاه، از سال ۱۴۰۱ با اجرای یک طرح گسترده آبیاری قطره‌ای توانست مصرف آب کشاورزی خود را ۱۸ درصد کاهش دهد. این طرح شامل ۲۲۷۶ هکتار زمین زراعی در ۴۱ روستا است و ۹۳۴۰ کشاورز در آن مشارکت دارند. اجرای طرح توسط شرکت آبیاری سرخه‌کوه و با همکاری جهاد کشاورزی استان انجام شد و هزینه کل آن حدود ۴۲۰ میلیارد تومان برآورد شده است.

به گفته مهندس کامران نوروزی، مدیر شرکت آبیاری سرخه‌کوه، پیش از اجرای طرح میانگین مصرف آب در هر هکتار زراعت گندم و یونجه در منطقه حدود ۶۸۰۰ مترمکعب در سال بود که بسیار بالاتر از میانگین استانی است. او گفت: «بخش بزرگی از این آب به دلیل نشت در کانال‌های خاکی و تبخیر در روز گرم از بین می‌رفت. با لوله‌گذاری و کنتورهای هوشمند، هر کشاورز اکنون می‌داند چه مقدار آب مصرف کرده و هزینه آن چقدر است.» به گفته او، میانگین مصرف اکنون به ۵۵۸۰ مترمکعب رسیده است.

(ادامه در صفحه ۱۰ ستون ۲)

مهندسی دانش در مهار هدایت هسته پلاسما گامی تازه گرفت

مهندسان دانشگاه هیرمند و پژوهشگران پژوهشکده فناوری پلاسما از پایداری ۱۸ ثانیه‌ای پلاسما در میدان ۵ تسلا خبر دادند

مهندس نازنین فرهادی و مهندس داریوش بهرامی از پژوهشگران پژوهشکده فناوری پلاسما و انرژی همجوشی دانشگاه صنعتی نیلوران خبر دادند که آزمایش تازه‌ای در مهار پلاسما در دمای بالا انجام شده است. به گفته آنان، میدان مغناطیسی ۵ تسلا توانسته است پلاسما را به مدت ۱۸ ثانیه پایدار نگه دارد و خطای کنترل موقعیت پلاسما به کمتر از ۲ سانتی‌متر برسد. این داده‌ها در نشست سالانه انجمن مهندسی هسته‌ای ایران ارائه شد و داوران آن را گامی مهم در کاهش نوسان‌های ناپایدار پلاسما ارزیابی کردند.

مهندس فرهادی گفت: «در آزمایش‌های پیشین، پلاسما پس از چند ثانیه دچار لرزش‌های شدید می‌شد و ناچار به خاموش کردن دستگاه بودیم. در این آزمایش، سامانه بازخورد ما توانست پیش از رسیدن لرزش به مرز بحرانی، جریان میدان را تنظیم کند و پلاسما آرام بماند.» او افزود که داده‌های آزمایش روی هزاران سنسور ثبت شده‌اند و تیم پژوهشی قصد دارد همین الگوریتم را در آزمایش‌های بعدی با دمای بالاتر نیز بررسی کند.

مهندس بهرامی توضیح داد که الگوریتم کنترل بر پایه یادگیری ماشین طراحی شده است و می‌تواند پیش‌بینی کند پلاسما در ثانیه‌های بعد به کدام سو حرکت می‌کند و پیش از آن، میدان مغناطیسی را اصلاح کند. به گفته او، این روش نسبت به روش‌های سنتی حدود ۴۰ درصد انرژی کمتری مصرف می‌کند و به تجهیزات کمتری نیاز دارد. با این حال، او هشدار داد که پیاده‌سازی این روش در مقیاس بزرگ‌تر هنوز به آزمایش‌های گسترده‌تری نیاز دارد و تا پایان دهه آینده زمان می‌برد