

אנרגיה גרעינית בכנס מכון ירושלים

01/08/2010

מומחה מצרפת, ז'אן-פייר הואה, בכנס מדענים בינלאומי שנערך באחרונה בירושלים שבו גם נמסרו פרטים על הבעיות הטכנולוגיות הלא פתורות עדיין הקשורות בשילובם של יצרני אנרגיה סולארית רבים, על רשת ההולכה והאספקה "נושא שמעטים נתנו עד כה את הדעת עליו".

מאת אלכס דורון

"תוכנית להקמת תחנת כוח גרעינית בישראל יכולה להוות הזדמנות להשגת שיתוף-פעולה אזורי גם בכל הנוגע לפיקוח עליה. אנרגיה גרעינית צריכה להוות אופציה עבור משק החשמל בישראל, אם כי רק לעתיד – כלומר לטווח של עוד כ-20-30 שנה. כפי שהדברים נראים עתה, לא תהיה לישראל בעיה של אספקת אורניום לתחנות כאלו ויש מקום לחשוב אל כך כחלופה טובה למקור אנרגיה בר-קיימא. אולם לטווח הקצר, ישראל תצטרך עוד להתבסס על גז טבעי כחומר גלם עיקרי ליצור החשמל, לצד הכנסת טכנולוגיות בתחום האנרגיה המתחדשת וגם לנקוט בפעולות לחסכון ולהתייעלות אנרגטית".

כך אמר ד"ר **שלמה ולד**, המדען הראשי במשרד התשתיות, בסמינר בן יומיים שעסק בחלופות אנרגיה שנערך באחרונה במכון ירושלים לחקר ישראל ובשיתוף **מוסד נאמן** בטכניון. באירוע, אותו ארגנה **ולרי ברכיה**, מנהלת המרכז למדיניות סביבתית במכון הירושלמי, השתתפו כ-60 מדענים ומומחים ישראלים בנושאי אנרגיה וסביבה ו-8 אורחים שהגיעו במיוחד מצרפת - ומתמחים באופן ממוקד בנושאי האנרגיה הגרעינית. ד"ר ולד ציין בדבריו בכנס כי הרעיון שיהיה צורך ליישם בישראל בעתיד הוא הקמתן של כמה תחנות גרעיניות קטנות. "הן יהיו בטוחות ומוגנות" ציין. בדיון שהתפתח בכנס על נושא האנרגיה הגרעינית, גם מההיבט הסביבתי, הציג המומחה הצרפתי **ז'אן-פייר הואה (Hauet)** (בתמונה) – לשעבר הטכנולוג הראשי של קבוצת "אלסטום" (שבעבר נקראה תאגיד "אלקטל-אלסטום") והיה המרצה המרכזי בחלק זה של הכנס - נתונים רבים על יתרונותיה של האנרגיה הגרעינית למשק החשמל בצרפת, גם לשם הפחתת גזי החממה. 80% מהחשמל המופק בצרפת כיום הוא מתחנות-ה כוח הגרעיניות. הצרפתים מתמחים בתחום זה וגם מייצאים את מומחיותם למדינות רבות בעולם.

"כאשר העולם מציב לעצמו יעד שאפני הפחתת גזי החממה ופליטות הפחמן, על מנת לשפר את איכות הסביבה, אחת הדרכים המוכחות להשגת המטרה הזאת הוא שימוש באנרגיה גרעינית" הדגיש האורח. "זו דרך יעילה לניתוק הפקת אנרגיה מנושא הפחמן", הוסיף. "האנרגיה הגרעינית היא דרך מוכחת גם מההיבט הכלכלי, תודות לטכנולוגיות מתקדמות, בטוחות. זהו מסלול בדוק וידוע להפחתה מהותית של בעיית גזי החממה", ציין המומחה הצרפתי.

מבין שלושה ערוצי פעולה בכל הקשור לתרומה לסביבה, השימוש באנרגיה הגרעינית הוא כיום המוכח ביותר, אמר הואה בהרצאתו המפורטת. "שני הערוצים האחרים הם: מעבר לשימוש באנרגיה חלופית-מתחדשת וטכנולוגיה עתידית של קליטת פחמן והטמנתו (Carbon Capture and Storage). "לגבי מעבר לאנרגיה מתחדשת עדיין קיימים סימני שאלה אם טכנולוגיות אלו יכולות לספק את כל הביקושים באופן יציב, קבוע וסדיר וגם בכל הקשור לניהול רשת-חשמל שאליה מתחברים כל-כך הרבה יצרני אנרגיה סולארית, למשל. ואילו לגבי הטכנולוגיה השלישית, מדובר בנושא עתידי. לא ניתן כיום לבנות עליה כיוון שעדיין איננה בשלה, איננה מסחרית וטרם הוכחה ישימותה", אמר הואה.

פועלות כיום בעולם, כך מסר האורח, 430 תחנות כוח גרעיניות ועוד 55 בהקמה, רובן בהודו. עד שנת 2050 צפוי שבעולם יפעלו 750 תחנות גרעיניות. 30-40 ממשק החשמל האירופי יתבסס אז על אנרגיה גרעינית. רוב התחנות החדשות ייבנו במדינות אסיה. תחנות-הכוח הגרעיניות בצרפת הן כולן בנות הדור השני של הטכנולוגיה הזאת, עתה מתחילים לשדרג אותן או לבנות חדשות (דור שלישי) – תהליך שימשך עד 2035. במקביל כבר החל תהליך של תכנון ובנייה של הדור הרביעי של תחנות הכוח הגרעיניות. האב-טיפוס של הטכנולוגיה המתקדמת הזאת ייכנס לשירות כבר ב-2020, מסר המומחה מצרפת. מדובר בתחנות שכושר היצור של כל אחת מהן לרשת ההולכה הוא 600MWE (כלומר מגה-וואט חשמל, בשונה ממגה-וואט חום). כן יהיו תחנות קטנות יותר שיוכנסו לפעילות במהלך 2020 ואחרי-כן עם כושר יצור של 100MWE. הואה מסר כי "הביצועים של כל התחנות החדשות יהיו משופרים לאין ערוך מאלו של היום וגם השימוש באורניום יותר אפקטיבי. יהיו עמן הרבה פחות בעיות הקשורות בפסולת גרעינית. אם מסתכלים על מדיניות צרפת בכל הקשור לאנרגיה גרעינית ביחס לתרומתה לסביבה, הרי שהיא במצב הטוב ביותר לעומת כל שאר המדינות באירופה", טרח האורח לציין.

עוד אמר הואה כי אנרגיה מתחדשת אינה יכולה להוות חלופה בלעדית ליצור חשמל "נובעת מכך שאין לצפות לפחות בנקודת-זמן זאת שתספק את מלוא היקף החשמל הנדרש למשק מתקדם". באירופה מקוים ש-30% ממשק החשמל שלה יתבסס בעתיד על אנרגיה מתחדשת, אבל כיום זה נראה כרף מאד גבוה להשגה. "בצרפת, סיפר, קיימת התנגדות של אוכלוסיות שונות, להקמת תחנות יבשתיות שייצרו חשמל מהרוח בעוד שהקמת חוות ליצור חשמל מרוח בים, נראית כתוכנית מאד יקרה. כן קיימות בעיות בהפעלה ובתחזוקה של מערכות אנרגיה מתחדשת מהסוגים הללו. גם חשמל סולארי הוא יקר מדי ולא בא בחשבון, כלכלית, לצרכיה של צרפת, למשל.

"אם במדינות העולם, אמר הוא, ירצו להפעיל מערכות של אנרגיה מתחדשת (שמש ורוח) יצטרכו להיערך לקליטת חשמל לא סדיר – כלומר כזה שמיוצר לסירוגין – ממקורות-יצור רבים, לעתים הן יספקו לרשת מעל לנדרש ולפעמים פחות מדי. קיימת אפוא בעיה בניהול ושליטה על מערכות היצור וההולכה הללו. זוהי בעיה קריטית, מאד מורכבת – ומכל מקום הרבה יותר מסובכת ממה שמוכר כיום כאשר יש יצרנים מעטים ורשת הולכה יציבה. שילוב יצרנים רבים של אנרגיה מתחדשת ברשת יצור מצב חדש שבו יהיו המשתמשים ליצרנים ולצרכנים, יהיו הרבה יצרנים קטנים ומפוזרים. ניהול היצור וההולכה יהיה מורכב במיוחד. עד היום לא נתנו מספיק את הדעת לבעיות הללו".

בתשובה לשאלה של אחד המשתתפים בדיון אמר האורח מצרפת כי בתקופה שבה מדברים על הפרטה, רשת ההולכה צריכה להיות של המדינה".

ישעיהו בר-אור, המדען הראשי של המשרד להגנת הסביבה אמר כי "אין לשלול את האופציה הגרעינית בישראל" בעת שהציג את הנזקים הסביבתיים וגם הבריאותיים שבשימוש בדלקים הפוסיליים. פרופסור רות לפידות (מכון ירושלים והאוניברסיטה העברית), מומחית למשפט בינלאומי ציינה כי "אין כל סיבה שישראל לא תאמץ את הגישה שאפשרה להודו לרכוש מארה"ב תחנות כוח גרעיניות מבלי להתחייב באשרור אמנת ה-NPT למניעת הפצת נשק גרעיני.

שני דוברים בכנס הביעו התנגדות לרעיון הגרעיני: ד"ר שחר דולב מפורום האנרגיה הישראלי שהביע חשש מבטיחות התחנות הגרעיניות "שלא תמיד פעלו כמתחייב מדרישות הבטיחות". הוא גם ציין שבעיית הפסולת הגרעינית היא נושא ללא פתרון כיוון שאורח-חיייה של הפסולת מגיע ל-200 אלף שנה. גם ד"ר אורי מרינוב, לשעבר מנכ"ל המשרד לאיכות הסביבה התבטא בחריפות נגד אנרגיה גרעינית ואמר "שמוטב שלא לחשוב על האופציה הזאת. זו איננה כלל אנרגיית בת-קיימא". ד"ר מרינוב ציטט מאמר שפרסם ב-2009 מומחה אמריקני, אמורי לוינס (Amory Lovins) שבדק מחדש את כל נושא האנרגיה הגרעינית בעולם וקבע שעל העולם לחדול מפעילות בתחום הזה אורחי הכנס אמרו כי לישראל יכולות מוכחות בתחום טכנולוגיות מחשוב ותקשורת (ICT) ולכן יש לרתום מומחים מקומיים כדי לפתח הגנות ויכולות-ניהול ושליטה מתקדמים על רשת היצור וההולכה העתידית.

בנושא אחר התבטא ד"ר שלמה ולד כי לא נכון יהיה לישראל לייצא גז טבעי – "אלא מוטב יהיה שתשמור עליו לאורך זמן, לשם אבטחת אספקה יציבה שלו כחומר גלם עיקרי ליצור החשמל שלה".