**ID: 617-24 H**

**Communication & Information**

**High Altitude Platforms as Information Communication Relays, Wireless Energy Transfer and Protection of State Borders**

**פלטפורמות בגובה רב בתור ממסרי תקשורת מידע, העברת אנרגיה אלחוטית והגנה על גבולות מדינה**

Prof. **Jacob Gavan**

Holon Institute of Technology, Israel

[gavan@hit.ac.il](mailto:gavan@hit.ac.il) 053-4274214

רעיון פלטפורמות בגובה רב קרי HIGH ALTITUDE PLATFORMS (HAPS) איננו חדש. לראשונה הוצעו הHAPS למטרות אזרחיות לשמש ממסרים לתקשורת רדיו בגלל קו הראייה למרחקים הרבה יותר גדולים לתחנת ממסר ממערכות קרקעיות. למשל עבור גובה פלטפורמה של 20 ק"מ קל לחשב שקו הראיה אופטי יכול להגיע למרחק של כ 500ק"מ רדיוס ממקום הפלטפורמה וקו ראייה רדיו עוד יותר רחוק. המיקום האידיאלי של ה HAPS בסטרטוספרה בין הגבהים של18 ל24ק"מ. בגבהים אלו מהירות הרוח היא מזערית ו קל יותר לייצב אותם במקום קבוע. לכן הם גם נקראים QUASI STATIONARY, בהשוואה לוויין GEO-STATIONARY הנמצא במסלול של כ 36000 ק"מ מעל לקו המשווה ו יכול להיות בקו ראייה עם כמעט 42% מ שטח כדור הארץ .אבל שלוח לוויינים אלו יקרים ו בגלל המרחקים הגדולים הפסדי הפזור היחסים לרבוע המרחק בלוויין נדרשים הספקים חשמליים גבוהים ו בעלות גבוה . כמו כן השהיות הזמן הרבה יותר ארוכות מ בHAPS .

בגלל המרחקים הקרובים של ה HAPSמן הקרקע ניתן להעביר להם אנרגיה מכוונתDE מיקרוגל מתחנת קרקע באמצעות RECTENNAבנצילות העברה מאוד גבוהה. זאת בהתחשב כי הפסדי האטמוספירה וצל כדור הארץ גורמים ש האנרגיה המתקבלת מתאי השמש הרבה יותר נמוכה מ בלוויינים.. שלוח מן הקרקע של הספק מיקרוגל HPM עדיף על לייזר כי HPM הרבה פחות פגיע מהפרעות אטמוספריות ,עננות וגשם .זאת למרות כי במערכות מיקרוגל דרושים RECTENNAS ואנטנות על הקרקע עם שטחים גדולים יותר. בשנים האחרונות מספר חברות מפתחות מערכות DE ה מעבירות ה אנרגיה הפלטפורמה בDE למקומות קשה גישה על הקרקע במקום להשתמש בכבלים.

באמצעות DE בכמות מספקת מן הקרקע ניתן לייצב את מיקום ה HAPS בסטרטוספרה, בנוסף להפעיל ממסר למערכות אלחוט לתקשורת מידע, חישה למרחוק ומכ"ם ו להגנה על אזור מיוחד או על גבולות מדינה ע"י התרעה מאיומים אוויריים. כמו כן האנרגיה המסופקת מן הקרקע יכולה להספיק גם להגנה מאיומים אוויריים שונים ב HAPS עצמו ב אמצעות נשק קינטי ו בעיקר DEWלייזר ו\או מיקרוגל.

בהרצאה יפורטו העקרונות של HAPS, הסוגים השונים. כמו כן שימושים אזרחיים וצבאיים כממסרים להעברת מידע תקשורת, מכ"ם, חישה למרחוק, אנרגיה חשמלית והגנה מאיומים אוויריים שונים. יש ל HAPS גם עתיד בשמירה נאמנה על גבולות המדינה.

ביבליוגרפיה

Professor Jacob Gavan earned the B.Sc. from the Technion in 1961, the MEE from Eindhowen Technological University 1969 and the PHD from ENSERG Grenoble 1979.

Jacob was elected as IEEE fellow in 1995 and founded a department of Communication Engineering in HIT, was elected as Dean of the new Engineering faculty and nominated as Full Professor. Jacob consulted several large Israeli and international companies and has published over 150 papers. Professor Gavan is the URSI cochairman of E8 working group and for the inter-commission working group on solar power satellites. He was elected as Distinguished Lecturer of the IEEE communication society for 10 years. Jacob founded a new department of communication engineering in SCE and is teaching satellite communications