



מכון ויצמן למדע
ת.ד. 26
רחובות 76100
טלפון: 08-9342476
פקס: 08-9344124

Weizmann Institute of Science
P.O.B. 26
Rehovot 76100
Phone: 08-9342476
Fax: 08-9344124

פרופ' י. דוסטרובסקי
המחלקה למדעי הסביבה וחקר האנרגיה
Prof. I. Dostrovsky
Department of Environmental Science
& Energy Research (ESER)

Email: cidostri@wik.weizmann.ac.il

10 בינואר 2000

מאיץ חלקיקים בתחליף לכור ממ"ג שורק

דו"ח ועדת הביקורת

רקע

מתוך הרגשת אחריות לגבי קיום תשתית לאומית נאותה בשטחי חומרים רדיואקטיביים ומקורות קרינה (פרוטונים ויונים אחרים, נייטרונים, וקרינה אלקטרומגנטית) בדקה הנהלת שורק לאחרונה את נכונותו למאה הבאה.

מוסכם עליו כי מחקרי מערכות ביולוגיות, חומרים מתקדמים ושיטות חדשות בדיאגנוסטיקה וטיפולים רפואיים, יתבטו מקום נכבד בתוכניות המייפ בעולם בעשורים הקרובים. פריצות הדרך בשטחים האלה בעולם בשנים האחרונות נבעו בעיקר מזמינות חומרים חדשים ומכשור מתוחכם. בין הכלים החיוניים לשרת מתקרים כאלה בעולם נמצאים מאיצים מסוגים שונים.

בישראל הכלים העומדים לרשות המדינה כיום הם הכור הגרעיני בנחל שורק, שהופעל לראשונה בשנת 1960, והמאיצים במכון ויצמן שהאחרון שבהם הופעל ב 1976. האחרונים, כולם אלקטרוסטטיים, נועדו ותוכננו למחקר ולא לייצור איזוטופים או הספקת אלומות חלקיקים לשימושים אחרים.

המצב כבר היום אינו משביע רצון בהתחשב בגיל המיתקנים הקיימים וההתקדמות שחלה בעולם בנושאים אלה, גורמים המעמידים אותנו בפיגור שילך ויחמיר אם לא ננקוט באמצעים מוצאימים במהרה. שומה עלינו לכן לחשקיע בתשתית מיסית ואנושית בתחום הזה על-מנת להבטיח שירות חיוני למדע, רפואה ותעשייה בארץ והשתלבותנו בחזית הבין לאומית במחקרים אלה.

הנהלת שורק, לאחר עבודה מרובה ומעמיקה, הכינה תוכנית לשיפור המצב והגישה אותה לתל"ם למימון חלקי. תוכנית זו (המצורפת בזאת): "מקור נייטרונים חליפי לכור ממ"ג באמצעות מאיץ פרוטונים", הועברה על ידי יו"ר תל"ם, פרופ. יעקב זיו, לבדיקה על ידי ועדה מיוחדת שמונתה על ידי וכללה את פרופ. י. דוסטרובסקי (יו"ר), פרופ. אמנון פזי, פרופ. א. פרידמן ודר. יונה אטינגר.

מסקנות התוכנית המוצעת.

הועדה בישיבתה ביום 15/12/99 דנה במסמך שהגישה הנהלת המרכז הגרעיני שורק שעותרו מצורך בזאת.

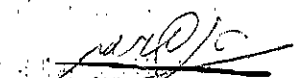
אין ספק כי יש חשיפות בבדיקת עתידו של הכור בנחל שורק גם מפני גילו המתקדם (המתקרב לנבול המקובל במיתקנים מסוג זה), וגם מבחינת התאמתו לדרישות הקהילה המדעית והטכנולוגית בארץ ובעולם, שהתקדמו והשתנו בהרבה מאז הוא הוקם.


הצעת שורק היא להחליף את הכור על ידי ציקלוטרונים שיוכלו לספק לא רק את השרותים שהכור נותן כיום אלא הרבה יותר, ובאותו זמן לפתח את הדרך לטכנולוגיות חדשות. התוכנית לטוחת ארוך (מעבר ל 10 שנים) מדברת על שני ציקלוטרונים בטור שבסופו של דבר יספקו פרוטונים באנרגיה של 500 מיליון וולט, ודרכם יוכלו להשיג שטפי נייטרונים גבוהים מאוד שניתן להשיג היום בכור. מטלול זה יאפשר גם בניסה לטכנולוגיות חדשות למיצול אנרגיה גרעינית מבלי להזדקק למערכות קריטיות מסוכנות ומבלי ליצר פסולת גרעינית.

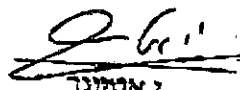
אולם השלב הראשון למערכת עתידית כזאת, שניתן להקימה תוך שנים ספורות, מבוסס על ציקלוטרון אחד בלבד שיוכל לספק אלומת פרוטונים באנרגיה של 70 מיליון וולט וזרם של 2.5 מיליאמפר (או לחילופין דינורונים של 35 מיליון וולט וזרם של מיליאמפר אחד). שלב זה יספק את הדישיות המידיות, וכמה צרכים חדשים נוספים. כמו כן הוא יאפשר את החדרת טכנולוגיות הציקלוטרונים (החדשה לנו לגמרי) לארץ, ולקלוט (ולאמץ) סגל מדעי וטכני חדש.


מאין כזה יאפשר ליצור והספקה של איזוטופים רדיואקטיביים לרפואה, מחקר ותעשייה (טבלא של איזוטופים כאלה מופיעה בעמוד 27 של הצעת שורק). יאפשר חמשות ופיתוח שיקופים לא הרסניים לתעשייה על ידי נייטרונים. כמו כן יאפשר התחלה של ניסויים של שימוש באלומת פרוטונים ברפואה (סרטן).
 חומר דב נאסף על ידי אנשי שורק לבני ספקים אפשריים, תקציבים ולוחות זמנים. הזמר זה מופיע במסמך ומראה שתוכנית כזו היא ברית ביצוע.

לאור כל האמור למעלה תועדה רואה בשלב הראשון תוכנית טובה, העומדת בפני עצמה ואינה זקוקה כרגע לכל החלטה ביחס לתוכנית היתר נומרנית לזמן ארוך. ניתן יהיה לחזור ולדון (וביזמן יעילות) בשלב השני לאחר רכישת הניסיון בשלב הראשון. הועדה ממליצה על תמיכת תלויים בתוכנית זאת שלדעתה נופלת בדיוק בהתנאות.


א. פרידמן


א. פינג


י. אברבך


י. דבורקין (י.ד.)