

בס"ד



סיפור בהמשכים 7

מרוץ אטומי 7

מתוך "ליקוטי שמואל"

מלקט ועורך: ש. אייזיקוביץ

eisikovits1@gmail.com

הגיליון מופיע באתר 'לדעת' וכן ניתן לקבלו לאימייל מדי שבוע על ידי
שליחת בקשה. eisikovits1@gmail.com, ל

058-4852-443

אודה לכם אם תעבירו את העלון לאנשיכם או כתובות של נציג עלון. אשמח לקבל הערות מחכימות ובל"נ אשתדל להתייחס אליהם. גם רשות להדפיס / לחלק / להעתיק / לשמור. - בשעת הצורך הרשות נתונה לאמור מהדברים שבעלון אף שלא בשם אומרם. אבל הבא להדפיס וידפיס בשם אומרם. יביא גאולה לעולם. כמו כן יש אפשרות לקבל כל עלון בכל שפה כמעט שתרצו בתרגום של ווארד.

החיבור הראשון הופיע במסגרת

'מפעל ליקוטי שמואל'

"זה היום עשה ה' נגילה ונשמחה בו"

בשעה טובה ומוצלחת, בסייעתא דשמיא, רואה אור ספר חדש ומפעים:

ליקוטי שמואל – חומש בראשית

לאחר שנים של עיון, איסוף, ליקוט ועריכה, יוצא לאור ספר – סוף מעשה במחשבה תחילה ייחודי המאגד את מייטב הקטעים, המאמרים, הסיפורים והמשלים שהופיעו בעלוני פרשת השבוע בשנים האחרונות. דברי חן ושכל טוב, שנבחרו בקפידה וערוכים בטוב טעם, כדי להחיות את הלב ולהאיר את השולחן.

מתוכן הפרקים: רעיונות מאירי עיניים לפרשיות השבוע • משלים מעוררי מחשבה • סיפורים נוגעים ללב • פנינים להעשרה ולהעברה בשולחן שבת

מתאים ללימוד אישי, למסירת דבר תורה ולשיחה משפחתית

ערוך ומוגש בעמל רב על ידי הרה"ג שמואל אייזיקוביץ שליט"א

כעת למכירה במחיר שווה לכל נפש – כרך ראשון על חומש בראשית

להזמנה:

<https://dash.bookpod.co.il/product/2231>

המרוץ לאטום 7

הרב אליעזר אייזיקוביץ:

#היכן אנחנו אוהזים?#

שנת תש"ב היא שנת ההכרעה הגרעינית. בראשיתה של שנה זו שלוש מעצמות משתתפות במרוץ האטומי. אחת מהן, גרמניה, מובילה. בסוף אותה שנה התמונה כבר מתחילה להשתנות. הרייך השלישי לא מוותר על האמביציה הגרעינית אבל הסתבכות המלחמה בברית המועצות מחייב שינוי סדרי העדיפות.

פעמיים במהלך אותה שנה תוכנית הגרעין הנאצית נקלעת לעיכובים ממושכים המבזבזים זמן יקר. בפעם הראשונה זה קורה כאשר שר החימוש אלברט שפר, האדם האינטליגנטי ביותר בצמרת הנאצית, מפספס פגישה מכרעת עם אנשי "מועדון האורניום" הגרמני לאחר שההזמנה הלא נכונה נשלחת אליו.

בפעם השנייה הפגישה יוצאת לפועל, ושפר שומע במהלכה את הבטחתו המבעיתה של הייזנברג כי ניתן לבנות פצצה הרסנית שגודלה יהיה "כגודל אננס". אולם כאשר אנשי הגרעין הגרמניים נוקבים בתקציב מחקר נמוך עד כדי גיחוך מתרשם שפר שתוכנית הפצצה רחוקה עדיין מקו הסיום. הוא ממליץ להיטלר להעביר את עיקר המאמץ לפיתוח טילים ורקטות. תוכנית הגרעין הגרמנית נמשכת - אך ללא בהילות מיוחדת.

בסוף תש"ב הכור הגרעיני הנסיוני שהגרמנים בונים בלייפציג עולה בלהבות. הייזנברג דווקא רואה בכך סימן מעודד לכך שהוא בכיוון הנכון. במקביל, וורנר פון בראון, חלוץ מהנדסי הטילים הגרמני (מי שעתיד לימים לבנות עבור האמריקאים את ה"סאטורן", הטיל החזק ביותר שנבנה אי פעם עד שהגיע אילון מאסק), מתחיל לתכנן את ה"אמריקה-רקטה", טיל בליסטי בין-יבשתי ראשון מסוגו מדגם A10, שאמור להיות מסוגל לחצות במעופו את האוקיינוס האטלנטי. המטרה: להנחית פצצת אטום על וושינגטון או ניו יורק. הטיל אמור להיות מוכן לשימוש מבצעי בסביבות תש"ח-תש"ט.

בינתיים בבריטניה תוכנית המחקר הגרעינית מתנהלת תחת שם הצופן "פרויקט סגסוגת לצינורות" (Tube Alloys). לבריטים יש מידע תיאורטי רב בנושא האטום אך במצבם התשוש אין להם את המשאבים בשביל להרים פרויקט כה מסובך.

צ'רצ'יל מבקש להקים תוכנית גרעין בריטית על אדמת קנדה אך האמריקאים גוררים רגליים. יש לכך סיבה מדינית: הנשיא רוזוולט גמר אומר לפרק את האימפריה הבריטית לאחר המלחמה והוא אינו מעוניין להגשים את חלומו של צ'רצ'יל בדבר אימפריה בריטית חמושה בנשק אטומי.

בסופו של דבר חלקים מתוכנית המחקר הבריטית מתמזגים אל תוך תוכנית הגרעין האמריקאית. "תרומתם" העיקרית של הבריטים בכך שהם מכניסים בדרך זו לתוך התוכנית האמריקאית מספר רב של מרגלים קומוניסטים שבריטניה משופעת בהם. ביניהם נמצא קלאוס פוקס, מדען גרעין צעיר ומבריק אך קומוניסט אדוק המסגיר את כל סודות הגרעין לקרמלין.

באמריקה, רגע לפני שהמתקפה היפנית על פרל הרבור משליכה את ארה"ב לתוך המלחמה, רוזוולט מקבל את ההחלטה להעמיד את כל האמצעים לטובת מאמץ גרעין, גם אם הדבר יעלה חצי מיליארד דולר, כפי שאחד מיועציו מזהיר אותו.

בניגוד לתוכנית הגרמנית שמתנהלת בקצב מנומנם על ידי קבוצות שונות שהתאום ביניהן רופף, רוזוולט מעמיד בראש "תוכנית מנהטן" איש ביצוע מובהק, הגנרל לזלי גרובס שסיים זה עתה את הפרויקט הגרנדיוזי של הקמת הפנטגון, בניין המשרדים הגדול בתבל שישכן את משרד המלחמה האמריקני על אינספור אגפיו ומחלקותיו.

וכך כאשר שנת תש"ג מתחילה, תוכנית הגרעין האמריקאית מתעוררת לחיים. השאלה כעת היא כמה זמן ייקח לה להדביק את הפער שהגרמנים פתחו?

1. "הנווט האיטלקי נחת"

בניית הכור הגרעיני האמריקאי הוטלה על אנריקו פרמי, מדען איטלקי הנשוי ליהודייה שנמלט מאיטליה לאחר שמוסוליני הנהיג בה את חוקי הגזע הנאציים. איש לא ידע לחזות בוודאות מה בדיוק יקרה כאשר מסה קריטית של אורניום תתחיל לפלוט אנרגיה בקצב הולך וגובר. הייתה אפשרות שהדברים יצאו מכלל שליטה. "מוטב ציפור ביד מאשר כמה ציפורים במועד עתידי בלתי ידוע", חשב פרמי. "ואפילו אם הציפור תתפוצץ", הוסיף לעצמו בשקט.

המקום שנבחר היה החלל הגדול שמתחת ליציעי אצטדיון הפוטבול של אוניברסיטת שיקגו. זה היה האולם הגדול ביותר שהצליחו למצוא בסביבה. ספק אם תושבי שיקגו היו משלימים בשוויון נפש עם הידיעה כי ניסוי גרעיני עומד להתבצע מתחת לרגליהם, אבל איש לא חשב לשאול אותם.

בוקר כ"ג שבט תש"ג הפציע קר וצונן בשיקגו. הרוחות הקרות נשבו בחוזקה והטמפרטורות צנחו אל מתחת לאפס. אבל באולם היה חם לא רק מהתרגשות אלא מציפייה דרוכה לניסוי שישנה את העולם.

הכור היה למעשה קובייה עצומה של לבנים אפורות שהתנשאה עד תקרת האולם ועמדה סמוך לקיר. עלותו הייתה אסטרונומית - כמיליון דולרים. אם יצא מכלל שליטה, הוא עלול היה לפוצץ את העיר כולה.

גרפיט, החומר שממנו מייצרים עפרונות, שימש כאן תפקיד קריטי. הוא פלט אבק סמיך ומטונף שכיסה את הרצפה והקירות. כל מי שנכנס לחדר, אפילו לזמן קצר, יצא ממנו שחור כמו פועל מכרות פחם. אך למרות המראה המאיים, גרפיט אינו חומר נפץ; להפך, הוא שימש לדיכוי התהליך הרדיואקטיבי.

חלק מהלבנים היו חלולות ובתוך חורים צרים הוחדרה תחמוצת אורניום, החומר שפולט קרינה. הגרפיט נועד "להרגיע" את האורניום. מוטות בקרה הוצבו בקפידה כדי לשמור על איזון מושלם. ברגע שיורחקו המוטות תתחיל "החגיגה".

באמצע האולם התרוצץ אנריקו פרמי, כבן ארבעים, נמוך ומקריח, בעל אף בולט וחיוך ממגנט. הוא פיקח על הניסוי המורכב הזה, לבוש חליפת שלושה חלקים מוקפדת, ונראה כמו חתן ביום שמחתו. בשעת בוקר, הוא נתן את ההוראה להתחיל בניסוי.

"הרחק את כל מוטות הבקרה, מלבד אחד, " הורה לטכנאי.

האיש היסס. "את כולם? בבת אחת?" שאל בחשש.

"אל דאגה, " הרגיע מדען נוסף שעמד לידו. "ניסינו את זה כבר אתמול בערב ואנחנו עדיין חיים."

פרמי פנה לליאו סילארד שעמד לצידו והסביר: "במקור תכננו לעשות את הניסוי הזה ביער ארגון, בערך 32 קילומטרים משיקגו. מקום מבודד בלי סיכון לנפגעים."

סילארד שאל בסקרנות: "למה שיניתם את דעתכם והחלטתם לעשות את זה כאן באמצע העיר, ברחוב 57?"

פרמי משך בכתפיו. "הבנאים ששכרנו בדיוק החליטו לשבות. אז נאלצנו לבנות את הדבר הארור בעצמנו. הכי קרוב למעבדה שאפשר."

מעל הכור נתלה מוט כבד במיוחד עשוי גרפיט, כדי לשמש אמצעי חירום. בסמוך לו עמד מדען צעיר, גרזן בידו כמו חוטב עצים. אם הקרינה תעלה יותר מדי, הוטל עליו לחתוך את החבל כדי להפיל את המוט לתוך הכור ולהשבית אותו. "האם זה באמת יפעל?" תהו כולם בליבם. איש לא ידע לענות.

בינו לבין עצמו העריך סילארד בזהירות שאם הכור אכן יצא מהמסלול המדען הצעיר העומד מעליו יהפוך לערמת אפר רדיואקטיבית הרבה לפני שיספיק להניף את הגזרן...

מוטות הגרפיט נמשכו אט-אט מתוך הכור והנקישות שבקעו ממוני הגייגר העידו על הפעילות הרדיואקטיבית הגוברת בתוכו. המתח באולם גבר. לפתע נשמע קולו של פרמי במבטא האיטלקי הכבד שלו: "אני רעב, בואו נאכל."

הנוכחים הסתכלו עליו בהלם. "איך אפשר לחשוב על אוכל בשעה כזו?" מלמל מישהו, אבל לא מתווכחים עם איטלקי רעב. מוטות הבקרה הוחזרו למקומם, וכל הנוכחים יצאו להפסקת צוהריים.

בשובם נעשתה האווירה שוב מתוחה. עשרות אנשים צפו מהמרפסת הסמוכה, ביניהם הפיזיקאים לאו סילארד ויוג'ין ויגנר שהיו מכורבלים במעילים מפני הקור, עיניהם נעוצות בניסוי. סביבם שררה דממה מלבד צליל קליקים קצוב שהפיקו מוני הגייגר.

"בואו נרחיק את המוטות בעוד 30 ס"מ," הורה פרמי.

התקתוקים מהמונים הגרעיניים הלכו והתגברו, עד שהפכו לשאגה עזה.

פרמי הרים את ידו. כולם השתתקו.

"הגענו לנקודה הקריטית," אמר וחיך.

הוא לא עשה דבר, ורק חיכה. המתח היה כמעט בלתי נסבל.

התקתוקים הפכו לשאגה רועמת, והחדר התמלא בצליל שגרם לכל מי ששהה בו להחסיר פעימה. הקליקים של המונים הפכו לרעש בלתי פוסק שנשמע כמו רעם. העוצמה הלכה וגברה בשעה שקצב ייצור הנייטרונים מכפיל את עצמו מדי שתי דקות.

פרמי הביט במכשירים. אם היה ממשיך את הניסוי ללא מעצור, בתוך שעה וחצי היה הכור מייצר מיליון קילוואט – פולט מספיק קרינה בשביל להרוג את כל הנוכחים ולגרום למתקן כולו להתמוסס.

"סיימנו," אמר פרמי בקור רוח.

הוא הורה לעצור את הניסוי וסגר את הכור לאחר ארבע וחצי דקות בלבד. הרעש דעך והדממה שבחדר התחלפה בהבנה ההיסטורית של הרגע. הכור הפיק חצי ואט בלבד – פחות מהכוח הנדרש להאיר נורה קטנה. אך באותו יום הוכיחו הפיזיקאים לראשונה שאפשר לשלוט באנרגיה העצומה הכלואה בגרעין האטום.

מישהו הוציא בקבוק יין והעביר אותו בין הנוכחים. המדענים לגמו מעט מתוך כוסות פלסטיק. אחד מהם התקשר לנשיא אוניברסיטת הרווארד, כדי להעביר לו את החדשות.

"ג'ים," אמר, "בוודאי תרצה לדעת שהנווט האיטלקי זה עתה נחת בעולם החדש."

האטום נפרץ. לא היה פיצוץ, לא אור מסנוור. רק צליל קליקים שהתגבר עד שהפך לשאגה – שגרם לעולם להבין שבני האדם מחזיקים כעת כוח עצום בעל פוטנציאל אינסופי. יחד עם הפוטנציאל הזה באו גם סכנה ואחריות גדולים מאי פעם.

בשעה שחבריו חגגו את ההישג סילארד עמד בצד, מתבונן באנשים מסביבו. הוא התקרב לפרמי ולחץ את ידו. "אני חושב שהיום הזה ייזכר כיום שחור בהיסטוריה של האנושות," אמר בקול קודר. "שחררנו את השד מהבקבוק. לעולם לא נוכל להחזיר אותו בחזרה".

2. גיהנום על גדות הוולגה

לאחר הסתערות הכושלת על מוסקבה ומתקפת הנגד של ז'וקוב, באביב תש"ב המצב החזית המזרחית שב והתייצב לטובת הגרמנים. לא די שמתקפת הנגד הרוסית לא הסירה את הסכנה הנאצית אלא המאמץ התיש את הסובייטים ועתה חזרה היוזמה ההתקפית לידי הגרמנים.

לאחרי כישלוננו של היטלר לכבוש את מוסקבה בתחילת החורף הקודם, הוא הפנה את מבטו דרומה. קבוצת הארמיות הדרומית התקדמה במהירות לעבר הקווקז. המטרה הייתה להשלים במהלך תש"ג את ההשתלטות על שדות הנפט החיוניים להמשך הלחימה.

אך אז, בהחלטה שהפגיעה אפילו את מפקדיו, החליט היטלר לפצל את כוחותיו. חלק אחד נשלח להמשיך לעבר הנפט, בעוד הארמייה השישית וארמיית הפאנצר הרביעית הופנו 500 ק"מ מזרחה, אל נהר הוולגה ועיר אחת – סטלינגרד.

ההחלטה נראתה מוזרה. סטלינגרד אמנם הייתה מרכז תעשייתי חשוב ונקודה אסטרטגית לאורך הוולגה, אך הייתה בעלת חשיבות פחותה בהרבה משדות הנפט. אבל היטלר, כך נראה, לא יכול היה לעמוד בפני הרעיון לסלק את "עירו של סטלין" מעל פני האדמה.

סטלינגרד, הפרוסה על גדות הוולגה, הפכה תוך שבועות ספורים לאזור מלחמה חסר תקדים. מטוסי הלופטוואפה המטירו על העיר מטחים של פצצות אש. מה שהיה פעם מרחב תעשייתי פעיל התמלא הריסות שחורות ועשן סמיך שכיסה את השמים. "שום דבר לא נשאר עומד," סיפרה תושבת ששרדה, "אפילו לא עצים".

סטלין פקד שלא לסגת. "לא צעד אחד אחורה!" הוא הכריז.

תושבי העיר, אזרחים חפים מפשע, נותרו בתוכה – מהלך אכזרי שנועד להעלות את מורל הלוחמים הסובייטיים. החיים בעיר הפכו למאבק יומיומי להישרדות. תוחלת החיים של הטוראים הסובייטים החדשים שהובאו לעיר עמדה על פחות מ-24 שעות.

בין הרחובות ההרוסים התקדמו הגרמנים, מטר אחר מטר, כשהם נתקלים במגננה חסרת תקדים. בראש כוחות ההגנה עמד הגנרל ואסילי צ'ויקוב, מפקד הארמייה ה-62, שהאמין בגישה פשוטה אך אכזרית: "אם אתה עומד למות, תגרור איתך את האויב." תחת פיקודו, הפכה כל פינה בעיר למוצב צבאי. אפילו מפעלים כמו "טרקטור סטלינגרד" היו לשדה קרב כשפועלים חסרי נשק מרכיבים טנקים תוך כדי הקרב.

באחד הלילות הקרים של אוקטובר, על גשר שנמתח מעל לנהר הקפוא למחצה, התנהל קרב עז בין כוחות גרמנים לסובייטים. החיילים נלחמו עם מה שהיה בידיהם – רובים, סכינים, אפילו אבנים.

"אנחנו לא נוותר על הסנטימטר הזה!" שאג מפקד סובייטי, בעודו מוביל את חייליו קדימה. רקטות "קטיושה" מהדהדות מאחור, מטילות אור אדום ומפחיד על שדה הקרב. צלליות החיילים הגרמנים נראו בין ההריסות, ואש צלפים משני הצדדים לא הפסיקה לרגע.

גרמני פצוע, מתבוסס בדמו, פנה למפקדו. "הם לא אנושיים", הוא אמר. "הם נלחמים כמו שדים." המפקד השיב בקול קר: "אז נהיה מפלצות. אין דרך חזרה."

מפעל הטרקטורים בסטלינגרד, שהפך לסמל ההתנגדות, היה עד לקרב מר בין הגרמנים לחיילי צ'ויקוב. "לא משנה כמה הם באים, הם לא ישברו אותנו!" צעק פועל צעיר, בעודו מעמיס פגזים על טנק שזה עתה הורכב.

בצד השני, מפקד גרמני צעק: "קדימה! ניקח את המקום הזה או שנמות כאן!"

הקרב התנהל בלב הריסות המפעל, כשחיילים סובייטים זוחלים בין מכונות שבורות, מחכים לרגע הנכון להכות. בתוך הבלגן, גרמני צעיר לחם בפועל סובייטי במוט ברזל חלוד. זעקותיהם נבלעו ברעש הקרב.

הגרמנים הצליחו להחזיק באזורים מסוימים ביום, אך בלילה חזרו הסובייטים ותפסו מחדש את השטח. אכזריות הקרב והאבדות העצומות הפכו את סטלינגרד לזירה המדממת ביותר בהיסטוריה האנושית עם כשני מיליון הרוגים.

לאחר מאמצים כבירים הצליחו הגרמנים לכבוש את סטלינגרד. או-אז התברר כי זו הייתה מלכודת. הסובייטים הפעילו את "תוכנית אוראנוס", מתקפת פתע שאיגפה את העיר ותקפה את צבאות-העזר של בעלות הברית של גרמניה שהגנו על קווי האספקה הארוכים אליה. התוצאה: 300,000 חיילים גרמנים נלכדו בתוך כיס סטלינגרד. מאמצי הגרמנים לפרוץ את טבעת הכיתור בזבזו עוד כוחות רבים.

היטלר סירב לאפשר לגנרל פאולוס להיכנע או לסגת. בשלב מסוים הוא אף קידם אותו לדרגת "פילדמרשל", צעד שהוצג בתקשורת כמתן כבוד לגנרל הנצור אך נועד למעשה לדחוף אותו לשלוח יד בנפשו ("פילדמרשלים אינם נכנעים"). שום דבר לא

עזר ובי"ז שבט תש"ג = יום ספורים לפני שהכור הגרעיני האמריקאי בשיקגו נתן את תקתוקיו הראשונים - נאלץ הצבא הגרמני בסטלינגרד להניף את דגל הכניעה הלבן.

הכשלון בסטלינגרד היה אסון אסטרטגי שהצבא הגרמני מעולם לא התאושש ממנו. מומחים צבאיים מעריכים היום שגם אלמלא סטלינגרד הוורמאכט לא היה מסוגל לשמור לאורך זמן על קווי החזית מול הכוח הסובייטי העולה, והמלחמה בכל מקרה הייתה פונה לרעת גרמניה.

אולם בשלב זה הפיקוד הנאצי הבכיר הפנים שאת הסובייטים לא יצליח להכניע באמצעים צבאיים קונבנציונליים. היטלר התחיל להבטיח בנאומיו המשודרים וגם בשיחות פרטיות עם מקורביו "נשקי פלא" מסתוריים שיכריעו את הכף. היו לו בארסנל כמה כאלה – אחד מהם הפרויקט הגרעיני שהתקדם בקצב איטי אך מתמיד בפאתי ברלין.

לפיכך המשמעות האמיתית של התבוסה בסטלינגרד היה אובדן כוחות גרמניים רבים מה שהוביל לקיצור משך המלחמה. לו הייתה המלחמה העולמית נמשכת אל תוך השנים תש"ז-תש"ח היה לגרמניה מספיק זמן להתחמש בנשק גרעיני, דבר שתוצאותיו מי ישרנו. אולם "ויכבד ה' את לב הפיהרר". בהתעקשותו המטופשת להילחם על סטלינגרד עד לחייל האחרון הפסיד היטלר את המשאב היקר שעמד לרשותו – את הזמן הנחוץ לבניית פצצת אטום.

3. גאון פגום

גרובס, איש עב בשר וחמוץ פנים, התגלה כאדם הנכון ברגע הנכון. במרץ ובתושייה בלתי נדלים הוא נאבק במכשולים הרבים שעמדו בדרכו. הוא לא ידע דבר בפיזיקה גרעינית וענייני מדע היו קרובים לליבו כמו מכתשי הירח, אבל הוא ידע איך לנהל אנשים והבין כי אם "פרויקט מנהטן" יתנהל בעצלתיים הדבר יוביל לפצצת אטום אולי בחיי הנכדים שלו.

צריך היה לזרז את העניינים ומהר.

ראשית חיפש אדם שינהל את הצד המדעי של הפרויקט וירכז את קבוצות המחקר השונות תחת קורת גג אחת. החיפוש הוביל אותו למדען יהודי-אמריקאי בשם רוברט אופנהיימר.

"אופי", כפי שכונה בפי מכריו, היה פיזיקאי יוצא מהכלל, אך דמותו האנושית הייתה מורכבת ופגומה במידה מסוימת. בן למהגרים יהודים שהתעשרו באמריקה, אופנהיימר ניחן ביכולת למידה נדירה שהדהימה את סביבתו. כבר בגיל תשע, נהג לאתגר את בני דודיו לשאול אותו שאלות בלטינית, עליהן היה עונה – ביוונית.

אולם האמפתיה האנושית שלו לא השתוותה לגאונותו השכלית. כילד ביישן ומגושם, מצא אופנהיימר את דרכו להרגיש שווה על ידי הפגנת הידע העצום שלו. לעיתים

קרובות היה מתגאה באופן בולט, ולעיתים אף מתנשא על הסובבים אותו. עם השנים פיתח סגנון דיבור חד ולעיתים פוגעני. החברים לספסל הלימודים, ולאחר מכן עמיתיו למדע, נשארו עם מגוון רגשות כלפיו – רגשות שנעו בין חמלה לעצבנות.

בתחילת תש"ג, כאשר קיבל את פנייתו של גרובס כבר חגג אופי את יום הולדתו ה-38. במושגים של פיזיקה גרעינית זה אמר שהוא היה קשיש מופלג, כמעט "עובר בטל". בחוגי המדע קיימת אמת שקטה אך ידועה: הישגיהם הגדולים של פיזיקאים מגיעים בגיל צעיר. וורנר הייזנברג זכה בפרס נובל על עבודתו בשנות ה-20 לחייו, ואילו אלברט איינשטיין קיבל את הפרס על הישגים שפרסם כשהיה בן 26 בלבד.

אופנהיימר היה מדען מוכר בתחום אך לא זכה לנובל. בינו לבין עצמו כי את החידושים המסעירים שלא חידש עד כה כבר לא יחדש גם בעתיד. ההצעה לעמוד בראש פרויקט מנהטן הייתה עבורו אפוא כמו קרש הצלה, סיכוי לעשות משהו שיחרוט את שמו בדפי המדע.

אך הייתה בעיה.

כמו רבים מאנשי החוגים המדעיים, אופנהיימר הוקסם מאידיאולוגיית השמאל והפגין כלפיה אהדה רבה. אומנם למרות החשדנות הכרונית כלפיו מצידו של ראש האף-בי-אי, אדגר הובר, שהיה משוכנע כי הוא קומוניסט נסתר, אופנהיימר מעולם לא היה חבר נושא כרטיס של המפלגה הקומוניסטית האמריקנית - אבל אחותו, גיסו וגיסתו, ועוד רבים מידידיו ומכריו היו גם היו. בבולשת האמריקנית ההנחה הרווחת הייתה כי כל מדען שני הוא מרגל קומוניסטי. הם לא היו רחוקים מן האמת.

אופנהיימר פעל תחת עננת חשד תמידית כי הוא מדליף מידע ל"רזידנט" הסובייטי, ראש תחנת הנקוד"ד שהתמקם בניו יורק. החשד התחזק כאשר אחד ממכריו של אופנהיימר, קומוניסט אדוק, פנה אליו ישירות והציע לו לרגל עבור הקרמלין. אופנהיימר המבוהל דחה את ההצעה על הסף אך לא מיהר לדווח על כך לבולשת. לימים האירוע הזה יעמוד במרכזה של תביעה לשלול מאופנהיימר את הסיווג הבטחוני שלו.

למרות כל ההסתייגויות היה לאופנהיימר מליץ יושר עקשן ורב-השפעה: גנרל לסלי גרובס. לאחר שהלה הכיר עמד על אופיו של אופי הוא בשום אופן לא הסכים לוותר עליו. גרובס, שהקיף את עצמו בקבוצת גאונים זוכי פרסי נובל, היה נחוש להבהיר שהוא אינו מתרשם יתר על המידה מיכולתם האינטלקטואלית. לדבריו, עשר שנות החינוך הפורמלי שלו בהחלט מספקות לו כדי לנהל את הפרויקט בצורה יעילה.

גרובס הביא אתו גישה ישירה ומעשית, והביע לא פעם את תסכולו מנטייתם של הפיזיקאים להסתתר מאחורי אמירות מעורפלות. "זה כמו שיגידו לכם להכין חתונה שמספר המשתתפים בו צפוי להיות בין עשר לאלף", הסביר פעם למדענים. "איך אפשר לעבוד בצורה כזאת?"

באופנהיימר מצא גרובס אדם כלבבו. "בחקר הפיזיקה הגרעינית אין מומחים", טען אופנהיימר. "התחום פשוט חדש מדי."

אופנהיימר הצליח להרשים את גרובס לא רק ביכולותיו הפיזיקליות המבריקות, אלא גם ביכולת יוצאת דופן להסביר רעיונות מדעיים מורכבים בצורה פשוטה ונהירה. זה בדיוק האיש שהייתם רוצים שיעמוד לצידכם כאשר אתם באים לשכנע סנטור עקשן כמו פרד להקצות עוד כמה מיליונים לטובת פרויקט הגובל במדע-בדיוני.

וכך, חרף המקטרגים הרבים שקמו עליו בגין אישיותו, אופיו, הליכותיו וקשריו הפוליטיים המפוקפקים המשיך אופנהיימר לנהל את "פרויקט מנהטן" תוך שהוא זוכה לגיבוי מלא מהבולדוזר לסלי גרובס.

4. עיר אטומית

אופנהיימר מעולם לא ניהל פרויקט בסדר גודל דומה. לפי תומו סבר שפרויקט מנהטן משמעו שלוש מדענים שיתכנסו באיזה מקום ויקיימו דיונים אל תוך הלילה עד שיצא עשן לבן או פצצת אטום.

גרובס צחק על הנאיביות שלו.

"נזדקק ל-1,500 איש לפחות", אמר לו. "כנראה יותר".

אופנהיימר נדהם. "אתה מדבר במושגים של עיר".

"אכן, עיר אטומית", הנהן גרובס ברצינות.

היכן תוקם העיר הזאת? זה יצטרך להיות במקום מבודד ונידח - הרחק מאוזניהם הכרויות של מרגלים זרים ומאוכלוסייה אזרחית שעלולה להיפגע אם ניסוי גרעיני יצא מכלל שליטה.

אופנהיימר, שבימי נעוריו נהג לרכב במדבריות השוממות של ניו מקסיקו והכיר את השטח היטב, הציע קמפוס נטוש של בית ספר בשם "לוס אלאמוס". גרובס ביקר במקום והתרשם לטובה. הסביבה הייתה שוממה וקודרת – נוף בהחלט מתאים לבניית הפצצה המסוכנת ביותר בעולם.

כעת הוכיח גרובס את כישורי התכנון והניהול שלו. הפועלים הסתערו על הנוף המדברי ובתוך ימים החלו מישורי הטרשים והקקטוס להתמלא בצריפי מגורים, סדנאות עבודה, חדרי אוכל ומטבחים, מעבדות ומרפאות, בתי ספר וחנויות וכל יתר צורכי הקיום של אוכלוסייה אנושית השוקדת על פרויקט חסר תקדים. הרעיון היה לספק כמה שיותר צרכים בתוך לוס אלאמוס כך שלתושבים לא תהיה כל סיבה לצאת החוצה.

לשכנע את המדענים לעבור דירה למקום היה יותר מסובך. רבים מהם נרתעו מריחוקו של לוס אלאמוס ועוד יותר מכך מהמחשבה שיהיו נתונים תחת משטר צבאי. אופנהיימר נסע אליהם אישית ושכנע אותם אחד אחד. הוא אילץ את גרובס לוותר על

דרישתו כי המדענים ילבשו מדים. מאידך שכנע את המדענים כי בשביל להציל את האנושות שווה להתגורר לזמן מסוים בלב המדבר.

באמצע תש"ג לוס אלאמוס כבר שקקה חיים. מעבר לגדר התיל הכפולה שהקיפה את המקום התנהלו חיים שלא היו שונים מכל עיירה בינונית באמריקה. ילדים מיהרו לבית הספר, בעוד המבוגרים צועדים לעבודתם. פועלים עמלו על בניית מתקנים ומשאיות הביאו פריטים מסתוריים שכוסו ביריעות ברזנט כדי להסתירם ממבטים סקרניים.

רק דבר אחד הסגיר את העובדה שבכל זאת מדובר באתר המסווג ביותר בעולם: הפטרולים הצבאיים התכופים שנעו סביב הגדרות, והעובדה שהמקום לא הופיע על מפות ונעדר מכל מאגרי המידע הממשלתיים. פריטי דואר המיועדים ללוס אלאמוס נשלחו פשוט לת"ד 1663, ניו מקסיקו.

5. סופר

בעוד לוס אלאמוס הולכת ומקבלת צורה נחת על שולחנו של אופנהיימר דו"ח מעורר דאגה. עליה היה חתום אדוארד טלר, אחד החברים בקבוצת המדענים היהודיים-אמריקאיים.

טלר התבקש להתעמק במידע הגרעיני החדש ביותר כדי לעדכן את ההערכות לגבי העוצמה הצפויה של פצצת אטום. המספרים שעלו ממחקריו היו לא פחות ממדהימים. הדו"ח של צוות המחקר הבריטי (MAUD) שהוגש שמונה חודשים קודם לכן העריך כי פצצה המבוססת על אורניום-235 תתפוצץ בעוצמה השקולה לפיצוץ 1,800 טון חומר נפץ מסוג טי-אן-טי. זה היה הפיצוץ העוצמתי ביותר שהעולם הכיר עד אז. אבל החישובים המתוקנים של טלר וחבריו הראו כי הנתון הזה היה נמוך באופן קיצוני. בפועל, פצצה ובה 30 ק"ג בלבד של אורניום תיצור פיצוץ בעוצמה של 100,000 טון טי-אן-טי!

וזה אפילו לא היה הממצא המבהיל ביותר בדו"ח.

ממצא מדהים עוד יותר קבע כי באמצעות תוספת של 12 ק"ג של דיוטריום נוזלי לליבת פצצה אטומית ניתן להגביר את עוצמת הנפץ שלה למיליון טון אי-אן-טי. ואילו הוספה של 400 ק"ג דיוטריום תשדרג את כוח ההרס שלו לשיעור דמיוני של 10 מיליון טונות טי-אן-טי – מספיק בשביל להחריב לחלוטין שטח של מאה מייל מרובע!

לפצצה המשודרגת הזאת העניק טלר את הכינוי "סופר". בימינו מכנים אותה "פצצה תרמו-גרעינית" או בכינויה העממי "פצצת מימן".

הדו"ח של טלר פתח בפני תוכנית הגרעין האמריקאית אופקי השמדה שאפילו מדענים בעלי דמיון מפותח במיוחד לא העלו בדעתם כשהמרוץ האטומי יצא לדרכו. לראשונה הבינו אופנהיימר וחבריו כי הנשק שהם שוקדים על פיתוחו לא יהיה רק חזק יותר מכל דבר שקדם לו, אלא הוא עלול לבשר על קץ האנושות, רח"ל.

אפילו לא היה בטוח שבשביל להחריב את העולם יהיה צורך בארסנל של פצצות כאלה. כמה מהמדענים בצוות של אופנהיימר העלו את החשש שדי יהיה בהפעלת פצצת מימן אחת כדי ליצור טמפרטורה כה גבוהה שתגרום להתלקחות גז החנקן המהווה שמונים אחוז מהאטמוספירה, דבר שיחולל תבערה עולמית שאי אפשר יהיה לכבותה.

לעת עתה הורה משרד המלחמה האמריקאי שלא לבזבז משאבים על פצצות מימן שעדיין נמצאו מעבר לאופק, אבל האפשרות שפצצות כאלה ניתנות לפיתוח בישרה בפני איזה סכנה העולם עומד.

היה עוד ממצא מדאיג בדו"ח של טלר: הוא קבע שאם יצליחו הגרמנים לבנות כור גרעיני מסוג מסוים הם יוכלו בתוך חודשיים של שימוש להפיק ממנו כמות פלוטוניום (יסוד 94) שדי בה לבנות 6 פצצות אטום עד סוף שנת תש"ד.

הצורך להקדים את הגרמנים במרוץ האטומי נעשה דוחק. חבלה במאמץ הגרעין הגרמני הפך לצו השעה, ועל כך נספר בשבוע הבא בעז"ה.