הרקטה כנשק

(להתפתחותה התכנית ולערכה הטקטי)

בחדשים האחרונים רבו הידיעות על כלי־נשק סודיים שבידי הגרמנים. ביחוד נזכרו תותחי־רקטות מכל הסונים וכלי־יריה רקטיים במטוסים. בחונים רחבים נתעוררה השאלה אם אין זה אלא אחד מתמרוני־התעמולה הרגילים של הנאצים או שבאמת הומצא כלי־נשק חדש במינו, ואם כך הוא — האם אפשר שיעילותו של כלי־נשק זה תהיה כבירה במידת המתואר בעתונות הגרמנית.

נשק רקטי כשלעצמו, אינו חידוש כלל ותחילתו בקוים עיקריים נעוצה עוד בימי המלחמה הקודמת ואפילו בתקופה שלפני כן. ואף זאת: כלי־נשק אלה אינם, בעצם, פטנט גרמני והם משמשים בצורות שונות גם בצבא הרוסי וגם בצבא האמריקאי. אף על פי כן אפשר, כמובן, להניע לידי תוצאות מפתיעות גם ע"י שכלול מכשירים ידועים מכבר ושימוש מקטי חדש בהם; להלן ניתנת סקירה קצרה על עקרונותיו התכניים של נשק זה, התפתחותו בהיסטוריה הצבאית וערכי השימוש בו, בהווה ובעתיד.

מחשבות בליסטיות שהביאו לידי המצאת נשק הרקטה.

ידוע התהליך הבליסטי המתחולל בכל כלי־יריה החל באקדח ונמור בכלי הארטילרי הכבד. בכדור נמצא מטען שלחץ הגז שלו — לאחר שנורה — הודף את הקלע דרך קנהו של כלי־הנשק ונותן לקלע מהירות, כוון וכוח־מחץ. ככל שהמטען חזק יותר כן ינדלו — בהתאם לקוטר — הטוח והמחץ של הקלע; אך גם עצמת הרתיעה וגם בליית הקנה של אותו כלי־נשק הם בפרופורציה ישרה לגודל המטען ולכמות הגזים שהוא יצר. אם יונדל המטען המניע — לשם הארכת הטווח והגברת כוח־הפגיעה — מן ההכרח יהיה להגדיל גם את משקל הקנה וארכו, ולחזק את החומר ממנו הוא עשוי, וכן להגביר את ההתקנים להפגת הרתיעה (בלמי־רתיעה הידרבליים וכדומה). בה במדה שגדלים איפוא הטוח, קוטר־הקלע ועצמת־הפגיעה, בה במדה נעשה הכל כבד ומורכב יותר; חוקים אלה מגבילים את היעילות מבחינה מקטית. אתה נמצא למד כי הקוטר, ואגב כך היעילות, של כלי־הנשק שבו אפשר לצייד, למשל, חיל־רגלים, או ממום, או טנק, — הוא מוגבל, מחמת התלות־ההדדית של משקל הקלע, המטען המניע, ארך הקנה וחזקו, וההתקנים לבלימת הרתיעה. וידוע שאפילו בתקופת ההובלה הממונעת נעשית הארטילריה מסורבלת מדי עם נידול הקוטר, וע"י כך אטית ובלתי־מספקת מבחינה מקטית, ביחוד במלחמת־תנועה. דרישתו של המקטיקן מתכנאי־הנשק — ביחוד בתקופת המינוע והשריון — הנה: לבנות כלי־נשק שיאחד בתוכו כוח־פגיעה מכסימלי וקלות־תנועה מקטית. את התשובה התכנית לכך ניסו לתת בדרך זו: התפוצצותו של המטען המניע (זה הקובע את מהירות הקלע, את הטוח ומחץ־הפגיעה) לא תתחולל במילואה בתוך כלי־הנשק גופו אלא תהיה מודרנת; הקלע יהדף מחוך הקנה במטען ראשון, חלש יותר, ותוך כדי מעופו יתפוצצו כמה מטענים נוספים שיחישו

את מהירותו, יכוונוהו וינבירו את כוח־מחצו. חידוש זה המצמצם את בליית הקנה ואת הרתיעה מקטין את התביעות לגבי איכותו וחזקו של חומר הקנה ונם לגבי ההתקנים להפנת הרתיעה. הקיצוניים שבבעלי נסיונות אלה אמרו לוותר לחלוטין על סלילי הקנה, כאמצעי הכוונה, ואף לבטל את הקנה בכלל ולכוון את הפגז בסדרה מותאמת של התפוצצויות מטעני־דחיפה, הנתונים בחלקו האחורי או המחוברים אליו; דבר זה, — הכוונת הקלע לא ע"י מטען־הנעה יחיד וסלילים בקנה, אלא בשורה של מטעני־דחיפה, תוך כדי מעוף, הוא־הוא העיקר עליו מיוסדים כלי־הנשק הרקטיים.

תולדות כלי־הנשק המיוסדים על עקרון הרקטה.

במאמר שהופיע זה מקרוב („כלי־זין רקטיים אינם בגדר סוד") כותב הֶרלַנד מַנְצֶ'סטֶר, כי כבר בתקופה קדומה למדי פעלו ההודים והסינים בכלי־נשק רקטיים, ואלה חזרו ונתגלו שוב בעת החדשה, במלחמות נפוליון, בצורת „הרקטה של קוֹנגרֶב" *. אולם יש לנהוג זהירות בהקבלות היסטוריות באלו לגבי מכשירים, שפרטי הרכבם התכני אינם ידועים כל צרכם. אמנם ברור, כי נם הפגזים הראשונים שנורו באבק־שריפה בתקופה העתיקה ונם רקטת ההצתה של קוננרב לא הוטלו מתוך כלי נשק המצוידים בקנים וכוונו רק בכוח התפוצצותם של מטעני אבק־שריפה, אך נפריז על המדה אם נאמר כי כבר אז השתמשו בעקרון הרקטה. כמבשרות מקורבות יותר לכלי־הנשק הרקטיים אפשר לראות את המרנמה הגרמנית משנת 1915—1916 ואת המרנמה הצרפתית־אנגלית, מסוג סטוקס, של המלחמה הקודמת. דרך התפתחותם של כלי־נשק אלה ידועה. הם פותחו בשנות מלחמת העמדות בחזית המערב, כדי לתת לחיל־הרגלים נשק־סיוע לפעולה נגד מטרות שאין להגיע אליהן באש שטוחה. מאליו מובן שנשק כזה נועד קודם כל להקנות לפנז מסלול־תעופה תלול, אך חובה היתה לעשותו נם פשוט וקל למדי כדי שיוכל ללכת בעקבות חיל־הרגלים בשטח בעל מבנה קרקעי קשה, — דבר שתותחי אותה תקופה היו מסוגלים לו אך במידה מועטת. לעומת „מטיל־הרמונים" (המרנמה) הגרמני, שהיה מחוסר קנה לגמרי, כך שאת הפגז היו מרכיבים, בקצהו הנבוב, על נבי „מוט־היריה" (Schiess-stock) המצויד בנוקר, — היתה המרנמה האנגלית־צרפתית כלי־יריה הנטען דרך הלוע וקנהו חלק. בשני הסוגים הללו היה המטען המניע רפה. הטווח הוגדל בכוח מטענים נוספים והפגז כוון במעופו ע"י מטענים אלה וע"י זנבו שהיה עשוי כעין כנף. עם זאת ראוי לזכור כי המרנמה של אז ונם נלגולה המפותח של זו, המרנמה של זמננו, אינן בשום פנים כלי־נשק רקטיים מובהקים, אלא שעקרון הרקטה — פישוט מבנה־הנשק בדרך של הכונת הקלעים ע"י מטענים חלקיים — כבר נהוג בהם. נסיונות ראשונים בכלי־נשק רקטיים אמתיים — במשמעה החדיש של המלה — נערכו בשנות 1935—37 (במנרשי־הנסיון שבהם בוחן הצבא הגרמני המצאות חדשות,

* בנשק זה השתמשו האנגלים בכמה מהתקפותיהם על נמלי צרפת וסוללה אחת מעלה גם במערכת לייפציג הגדולה, ב־1813. — המער.

בחסותה של מחלקה א' של „משרד־קנרים"*, היא המחלקה התכנית של שירות החשאין שליד הצבא). כל הנסיונות היו מכוונים או לבנייה רקטות שאפשר יהיה להשתמש בהן במקום התותחים ארוכי־הטווח. רווחו שמועות על נסיונות הנעשים ברקטה שתיירה דרך הסטרטוספירה. סופר שארכה יהיה 18 מטר והיא תוכל לשאת 1000 ק"ג של חמרי נפץ למרחק 200 ק"מ. על נסיונות אלה השפיעו בלי ספק, מצד אחד, המבחנים שנעשו באותם הימים ב„מטוסי־רקטות", ומצד שני, הנסיון שנתנסו הנרמנים ב„תותח־פארים" המפורסם שלהם במלחמה הקודמת; רישומו הפסיכולוני של הלו היה ניכר למדי, אך ערכו השימושי היה מועט מחמת בליית־הקנה המהירה וקשיי ההכוונה. במלחמה הנוכחית לא הופעלו עדיין לא הארטילריה הרקטית ארוכת־הטווח ולא פצצות־האויר המכוונות ממרחקים, שאף הן נבחנו באותו זמן, אך לעומת זאת צצו בשני המחנות כלי־נשק רקטיים אחרים.

כלי־הנשק הרקטיים הנהוגים כיום. — א. נשק חיל הרגלים.

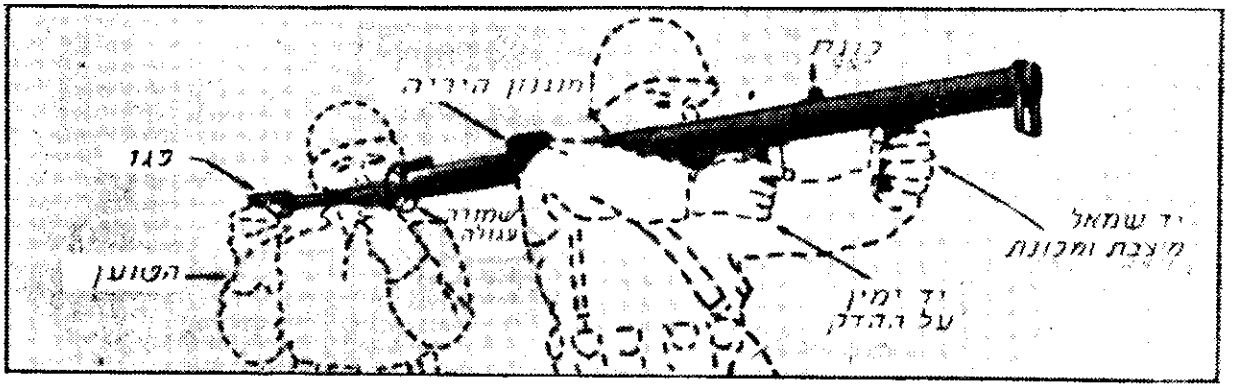
הצבא הראשון שבו אתה מוצא כלי־נשק רקטיים בזיון קל של חיל־רגלים הוא הצבא האמריקאי. בכל מערכות המלחמה של ימינו אלה הוכח הצורך לצייד

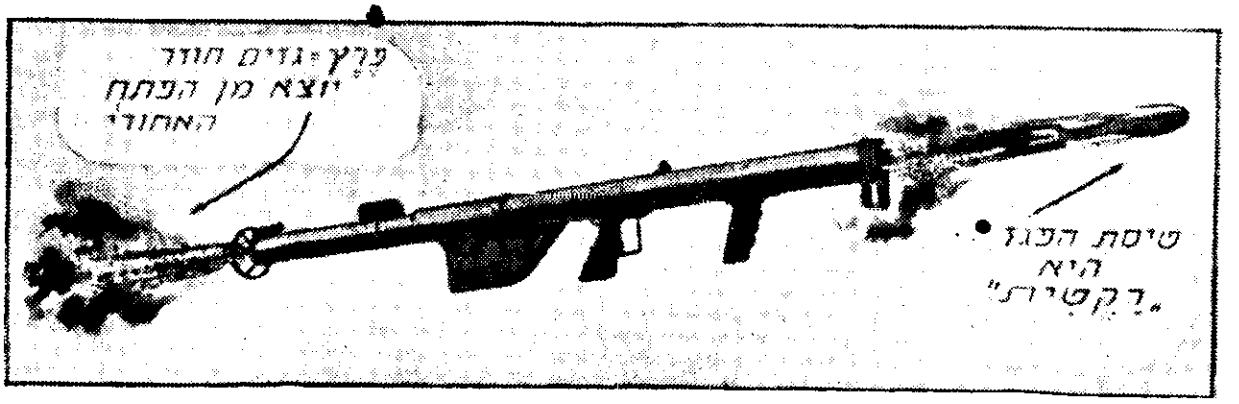
ה„בזוקה" — נשק חיל־הרגלים האמריקאי

את הרגלים בנשק להדיפת רכב־קרב וגם למלחמה באויב המתבצר בבתים או בבניני־אבן אחרים; סיועה של ארטילריה הוא אמנם באופן יחסי ונוזל זמן רב מדי, מהיותו כרוך בבעיות תצפית ואספקה. גם התותח האנטי־טנקי, תותח הרגלים

* קנרים — אדמירל גרמני שפעל בשטחים רבים של הכנת גרמניה למלחמה. — המער.

ותותח־הסער אינם יכולים לשתף עצמם עם חיל־הרגלים בהתקפה ממש, מה גם שהם מהוים, בשעת קליעה ישירה, מטרות בולטות למדי. טיפוסי הרובים האנטי־טנקיים, הנהוגים בצבאות השונים, אינם מניחים את הדעת מבחינה בליסטית, על פי רוב יש בהם ממש רק במלחמה נגד סוגי טנקים קלים ואין הם מבקיעים אלא פרצות קטנות בבשנים. את הבעיות הללו ניסו האמריקאים לפתור ע"י ה„בזוקה". נשק זה מורכב מקנה חלק פתוח משני צדדיו — קטרו 7,6 ס"מ, ארכו 137 — ולו שתי ידיות ומשענת־כתף (מעין־קת), וסוללת פנס־כים עם חוט חשמלי שהיא היורה את המטען המניע לאחר לחיצה על ההדק; זהו „רובה־הרקטה" הראשון. הוא קל במדה כזאת שחייל רגלי (יחיד) יכול לשאתו בתנאי חוית. בדרך כלל משמשים אותו שני אנשים: הקלע והטוען, שהוא גם נושא התחמושת. מכוונים אותו באמצעות כוונת פשוטה, כמו את הרובה הרגיל. טווח הנשק הזה אינו ידוע ונראה שאינו עולה בהרבה על 150 מטר, אך עצמתה של הרקטה — שקוטרה 7,6 ס"מ, — המוכנסת ע"י הטוען פשוט לתוך פתחו האחורי של הנשק, היא כה רבה, שיש בכוחה להבקיע דפנות טנקים חזקים ביותר וקירות בתים עבים. כאן רואים אנו עין בעין את יתרונותיו של





הנשק הרקטי. מאחר שהחשת המהירות וכושר־המחץ ניתנים לפנו בכוח סדרת התפוצצויות של מטענים חלקיים, תוך כדי מעופו, ומאחר שבליית הקנה והרתיעה הנם מועטים מאד, אפשר לבנות את הנשק בצורה פשוטה וקלה ביותר. כלי־יריה רגיל, בעל קטר של 76 מ"מ, היה מצריך, בשטח בעל מבנה־קרקע מוצק, ארבעה סוסים או טרקטור־נרר בן טונה אחת, בגלל כובד הקנה, המתקנים לבלימת הרתיעה והכַּנָה, ואילו ה„בזוקה" היא „תותח לאדם אחד", שאינו כרוך בשום

בעיות הובלה, ונם לנבי הנבח האויב אין היא אלא .מטרה של אדם אחד׳, שכן היורה בה אינו בולט יותר מקלע רגיל של רובה או מקלע. אמנם, יש לה לבזוקה׳ אותו חסרון שהוא מיוחד לכלי־הנשק הרקטיים, לפחות לקלים שבהם: דיוק רק למרחקים קטנים ביחס. אולם אין חסרון זה נורע הרבה מערכה, שכן לצורך פעולה למרחקים נדולים יותר ולצורך דיוק רב יותר, אפשר להשתמש בתותח האנטי־טנקי או בתותח־הרנלים. יש ידיעות שהאמריקאים משתמשים נם בריטוני רובים המיוסדים על עקרון הרקטה, אך לא נודעו פרטים על כך.

נקל להבין, כי ציודו של חיל־הרנלים בנשק רקטי קל עשוי להשפיע השפעה מרחיקה לכת על הטקטיקה שלו ועל ערכו בקרב. הבעיה העולה תמיד מחדש — כיצד לאחד את כוח־האש עם קלות־התנועה — נראית פתורה משניתן לציד את הרנלים, עד לכתת־רובאים ועד בכלל, בכלי שיש לו, לטוחים קצרים, כוח פעולה של תותח בן 3 אינצ׳ים (76 מ׳מ), בלי שיהיה למעמסה יתירה על החייל או יצריך אמצעי־תובלה מיוחדים. ערך מיוחד נודע לענין זה בכל פעולות־קרב שבהן מוטל על יחידות־רנלים קטנות למלא תפקידים עצמאיים פחות או יותר, באין אפשרות של פעולות־הכנה על ידי כלי־נשק כבדים, מצב המחייב להשיג נם עצמת־אש נבוהה ביותר ונם מוביליות נדולה ככל האפשר: — כלומר, בהרים ובמלחמה הועירה.

ב. כלי זין לסיוע חיל־הרנלים ותותחי־השדה

עד כה לא נודע אמנם דבר על שימוש בכלי־נשק רקטיים בחיל־הרנלים של הנרמנים או של הצבא האדום, אך לשני הצבאות האלה יש מערכת כלי־יריה רקטיים שעל פי בנינם ושימושם המקטי ניתן לשייך אותם לנשק הסיוע של חיל־הרנלים או לארטילרית השדה הכבדה יותר. עם כלי־הנשק לסיוע חיל־הרנלים נמנים, אצל הנרמנים .מטיל־הערפל סימן ד׳ (D)׳ ואצל הרומים ה.קטיושה׳. שניהם כלי־יריה בעלי 6 קנים, המופעלים בחשמל ויורים תחמושת־רקטית. פרטי הכלי הרומי שמורים בסוד, אך על כלי־היריה הנרמני שפעל ברוסיה, בתונים ובאיטליה יש לנו ידיעות מדויקות למדי. הוא בעל 6 קנים חלקים, בקוטר 15 ס׳מ, הערוכים במחסניות אקדח ומוצבים על נבי כנה קלה בעלת נלנלי נומי. להלכה יש לאותו .מטיל־ערפל׳ טווח של 3.500 עד 4.500 ירד, אלא שה־נסיון הוכיח, כי אין יריותו מדויקת

„מטיל־הערפל" הגרמני

אלא עד ל־800 ירד. התחמושת הרקטית שלו יכולה לכלול — כפי שמעיד שמו — חומר ליצירת ערפל, או — חומר־נפץ. גם רקטות מכילות־גז הוכנו בשביל הנשק הזה, המתאים ביותר למלחמה חימית בשל הפיזור הגדול של פגזיו. עם כלי־היריה הרקטיים, שיש לשייך אותם לסוג ארטילרית השדה הכבדה, נמנה „כלי־הרנימה הכבד" של הגרמנים, שעד עתה הופעל רק בחזית הרוסית. הוא בעל 6 יתדות־יריה המוצבות לרוב על גבי רכב ממונע. 5 מהן נושאות רקטות נפץ בקוטר 28 ס״מ והששית — רקטת הצתה בקוטר 32 ס״מ. אפשר, כמובן, להתקין את ה„יתדות" גם על הארץ. המטווח הוא בין 1000 ו־2000 מטר. כלי זה פעולתו, כמתואר, מרוכזת ביותר ורבת השפעה מבחינה נופנית ופסיכולוגית גם יחד. פועלים בו גם נגד עמדות וגם נגד ריכוזי רכב־שריון תוקף של האויב. לפי השמועה מצוי כלי־יריה כזה גם בידי הצבא האדום, והוא אף השתמש בו ליד סטלינגרד וקורסק, אך אין כל פרטים על כך.

ג. נשק רקטי במטוסי־הקרב ובמפציצים.

הצורך לצייד את המטוס בכלי־יריה העמיד מאז ומתמיד את בוני המטוסים בפני בעיות קשות. מצד אחד היה רצוי לצייד גם את מטוסי־הקרב וגם את המפציצים בתותחים אבטומטיים, היינו כלי יריה בעלי טווח ארוך יותר וכוח־מחץ גדול יותר מאשר למכונות־היריה שהיו מותקנות במטוסים עד למלחמה זו ובראשיתה. הצורך בכך היה רב, לנוכח מידת־השריון, ההולכת וגדלה, של חלקים חיוניים באוירון, ריבוי מספרן של מכונות־היריה שהותקנו במפציצים הגדולים לתפקידי־מגן, וגם לשם תקיפת מטרות שעל פני האדמה. צורך זה נבע גם ממהירותם העצומה של המטוסים בשעת קרבות באויר, מהירות המנבילה בשניות ספורות את ההזדמנויות למתן אש, ומחייבת איפוא עצמת־אש מכסימלית. אולם, מצד שני, קשה היה למלא דרישה זו, שכן עם הגדלת קטרו של הנשק המוטס היתה נדלה הרתיעה, דבר המשפיע לרעה על יציבתו של האוירון. משום כך הוגבל עד לזמן האחרון הקוטר במכסימום של 37 מ״מ, והנשק הרגיל הועמד על 20 מ״מ; אם כי במטוסי „הוריקיין D. 2" הופיעו כבר תותחי 40 מ״מ וב„מיטשל" אף תותחי 75 מ״מ, אשר נילו את כוחם ביחוד בהשמדת אסדות האויב. מן האמור לעיל נמצא, כי הבעיה ניתנת להפתר ע״י ציודו של המטוס בתותחים היורים פגזי־רקטות, מה שעשוי לבטל את הרתיעה. פתרון זה הוצע עוד לפני 10 שנים ע״י המיור דה־סברסקי, בספרו „כיצד תוכל אויריות־הקרב לשחרר את המקשיקה שלה מאויקים".

הגרמנים ציידו מטוסי־קרב בתותחי־רקטות, שהוכיחו בפעם הראשונה את יתרון המטווח וכוח־המחץ שלהם בלחמם נגד ה„מבצרים המעופפים" האמריקאים שהתקיפו את שוויינפורט בסתו 1943. אותה שעה הופלו 61 מהם. לפני כן נהנו ה„מבצרים" מיתרון־כוח מכריע לגבי כל מטוסי־קרב שהם, הודות לזיונם, החזק במדה בלתי רגילה (מכונות־יריה שקוטרן 12,5 מ״מ), ואילו הפעם פגעו בהם תותחי־הרקטות של מטוסי־הקרב הגרמניים פגיעה קשה. מוסרים כי גם מטוסי „הינקל" החדשים, בעלי־ארבעת המנועים, מצוידים בכלי־יריה רקטיים. מובן מאליו שכוח מחצם המונבר של

פגזי־רקטות עשוי להיות בעל חשיבות רבה בפעולת אוירונים נגד מטרות קרקעיות, טנקים או ביצורים קטנים, ומוסרים שחיל־האויר האדום התקין במטוסי „שטורמוביק", מחיל־אוירוני־הסער אשר לו, תותחי רקטות בעיקר לשם מלחמה בטנקים, ואף השיג בדרך זו הצלחות חשובות. כן יש ידיעות כי מטוס זה משתמש גם בפצצות רקטיות הנותנות ל„שטורמוביק" כוח מחץ ודיקנות של מפציץ צלילה, בלי שיהא צריך להנמיך טום כמוהו ולהיעשות אנב כך מטרה נוחה לאש תותחי־המגן הקרקעיים.

תותחים ארוכי־טווח ו„תותחי־רוחק".

בצורה זו של „ארטילרית רוחק", הקולעת למרחקים עצומים, — היא הצורה שהיתה לראשונה לנגד עיני היוזמים והממציאים — עדיין לא השתמשו ברקיטה למעשה, אך דוקא השימוש באפשרויות אלו של הרקיטה, לעתיד, וע"י הגרמנים ביחוד, הוא דבר המתקבל מאד על הדעת. סיסמת הנקמה בלונדון ממלאה את כל העתונות הגרמנית, אך פעולה זו לא תבוצע ודאי ע"י ה„לופטוופה", שמפאת דלדול כוחותיה ומיעוט תפוקת המפציצים (כשרובה של תעשית־האוירונים הגרמנית בונה מטוסי־קרב, לצרכי מגן) לא תוכל להפריש טייסות־מפציצים בהיקף שיספיק להתקפות שיטתיות, ביחוד שעל גרמניה לספק צרכי פעולה אוירית בחזיתות מרובות. לעומת זאת תתכן הרעשה של לונדון ע"י תותחי רקטות. הגרמנים הציבו לאורך חופי התעלה סוללות רבות של ארטילריה, מהסוג שקליעתו מרחיקה ביותר, — תותחים בעלי קוטר של 52 ס"מ וטווח המגיע עד 100 ק"מ, ואלה מרעישים מפעם לפעם את החוף הבריטי, אך תותחים אלה לקויים בכל הפגמים שנמנו לעיל ושבהם לקה גם ה„תותח־הפריסי" בשעתו. חוץ מזה כבר נתגלו עמדותיהם במרוצת הזמן, המרחקים אליהם נמדדו והם נתונים להרעשותיהם של תותחים בריטיים ארוכי־טווח וגם להתקפות נמרצות מן האויר. כנגד זה, אילו הופעלו באזור התעלה תותחי־רקטות, בעלי־טווח של 200 ק"מ, (היינו מרחק: אזור קלֶה־בולון — אזור לונדון), כי אז היו תוצאות יריותיהם של תותחים אלה, שהם גם קלי־תנועה באופן יחסי ויכולים להחליף את עמדותיהם מפעם בפעם, גדולות יותר, במרחק ובכוח פגיעה, מכל אשר הושג עד כה. מאחר שגם בעית בלייתו של הקנה אינה קיימת לגביהם, היה אפשר להרעיש בהם את לונדון ברקטות של טונה אחת, או 2 טונות, בעוד שקשה היה לפגוע בהם, מפני קלות־תנועתם. דיוק קליעתם אינו חשוב ביותר במטרה גדולה כלונדון, הואיל ועיקר תפקידם הוא השלת אימים. יש חשיבות גם לכך שייצורם קל וזול בהשוואה לכלי־נשק אחרים, ואם באמת הצליחו הנאצים לפתור את בעיות בנייתה של „רקטת־המרחקים" הזאת עד כדי אפשרות של ייצור המוני, יש להניח כי „ארטילרית־הרוחק" הרקטית תופיע בעתיד הקרוב, (גם בקשר ל„חזית השניה" הצפויה), ככלי יעיל וזול יותר, ואף מסובך פחות בשימושו, מאותן „הפצצות המכוונות מרחוק" (בעזרת אלחוט ואוירונים־ללא־טיים), שהתעמולה הנאצית הרבתה לדבר עליהן בזמן האחרון. אכן למותר הוא להניד כי גם בעלי הברית שוקדים על פיתוחם של כלי־יריה מסוג זה, והדעת נותנת כי הרקטה תמלא תפקיד נכבד בתכניקה של הפעולות הצבאיות בעתיד.