

שינוי זרם חשמלי בשבת

א. פתיחה

זרם במעגל חשמלי הוא מעבר של אלקטרונים מקצה אחד של המעגל, שבו יש מטען שלילי – אל קצה אחר של המעגל, שבו יש מטען חיובי. במעגל חשמלי פשוט, סגירת המעגל גורמת לזרם, ופתיחתו מפסיקה את הזרם. מעגל חשמלי מורכב יותר, מאפשר לשנות את קצב מעבר האלקטרונים, וממילא את עוצמת הזרם החשמלי במעגל שכבר היה סגור ועבר בו זרם קודם השינוי. בשינוי זרם אין סגירת מעגל, אלא שינוי בעוצמת הזרם במעגל שבו כבר זָרַם זָרַם חשמלי לפני השינוי.

פוסקי זמנו¹ התירו שימוש במכשיר שמיעה אישי, אף שהדבר כרוך באופן מובנה בשינויי זרם רבים, ורבים התירו אף לשנות את העוצמה בתוך שבת.² אף שישנם צדדי היתר נוספים במכשיר שמיעה, אחד מצדדי ההיתר המרכזיים הוא שמדובר בשינוי זרם בלבד, ולא בסגירת מעגל חשמלי.³ מכון צומת משתמש בעיקרון זה לצרכים נוספים, בעיקר בתחומי הרפואה והביטחון.

א. דיון הלכתי

1. חלקי הדיון

הדיון בשינוי זרם חשמלי בשבת יעסוק בשני היבטים עיקריים של שינוי זרם חשמלי: הנידון העיקרי הוא כיצד לדון שינוי בעוצמת הזרם החשמלי, לפי כל אחד מהשיטות במהות האיסור בהפעלת מכשירי חשמל בשבת. בנוסף, ייבחנו הדרכים השונות לשנות זרם. בעבר, הדרך העיקרית לבצע שינויים בזרם הייתה על ידי שינוי בעוצמת ההתנגדות על ידי נגד משתנה. כיום ישנן דרכים נוספות לביצוע שינויים בזרם, ויש לברר מה דינן.

2. חמש שיטות במהות האיסור בהפעלת מכשירי חשמל

¹ משמעות שו"ת הר צבי (א, קעג; וכ"כ בשמו תלמידו הציץ אליעזר ט, כא ד"ה על כן), ר"י הנקין (בספר עדות לישראל [עזרת תורה, מוקדש לר"י רוזנברג] עמ' 122), ר"י טייטלבוים מסאטמר (הובא בשו"ת משנת שבת ו, שס; והמחבר עצמו כתב בס"י שנו-שס שאין איסור ברור בשינוי זרם, ורק בעלמא אין להתיר משום זילותא דשבת ועובדא דחול), משמעות שו"ת מנחת יצחק (א, לו; ב, יז-יח; ב, קיב-קיג), שו"ת בית אבי (א, ס), רש"י אורבך (שו"ת מנחת שלמה א, ט, ב; שולחן שלמה ערכי רפואה ב, עמ' עו-צ; וכן הובא בשמו בשמירת שבת כהלכתה ח"א לד, כח [הרי"י נויבירט עצמו התייחס לעניין גם במכתבו שנדפס בספר בחצוצרות בית ה' עמ' 438-439]; ועיי' שערים המצוינים בהלכה ח"ב פ, לט, ה), שו"ת אגרות משה (או"ח ד, פה), שו"ת חלקת יעקב (או"ח, קיט-קכ), ר"ע יוסף (שו"ת יביע אומר א, או"ח יט, יט; לוית חן עמ' ל*); חזון עובדיה שבת ה עמ' רמד-רמה), שו"ת באר משה (שטרן; א, יז, ו סד"ה ועוד יש; ו, קוני עלעקטריק א, יד-טו), שו"ת ציץ אליעזר (ו, ו, יג-טז; ז, יא; ט, כא), לב אברהם (סופר-אברהם; ב, ח, ד), הרב שמואל תנחום רובינשטיין (קובץ תורה שבעל פה ט עמ' סו-ע), שו"ת באהלה של תורה (ה, כח), שו"ת מעשה חושב (ג, טז) [ודבריו שם בעניין שינוי הזרם אינם ברורים לכאורה, שמתיר שינויים אך מתנה זאת בכך שכמות הזרם תישאר ולא תשתנה, וצ"ע], שו"ת מנחת אשר (וייס; א, לב; ב, לג; וכן בתשובותיו בספר אוזן עבדך עמ' עא, עה-עח, צח-צט), ר"י זילברשטיין (בתשובתו בספר אוזן עבדך עמ' עא), שו"ת במראה הבזק (ז, לא), רני"א רבינוביץ' (השימוש בשתל קוכלארי, תחומין לא [תשע"א] עמ' 27-32), ר"י רוזן (בחצוצרות בית ה' עמ' 433-441). ויעוין עוד בשו"ת משפטי עוזיאל (ג, או"ח לו, ג), ואכמ"ל.

² יביע אומר, שש"כ, משנת שבת, לב אברהם, הרב רוזן.

³ יעוין במקורות הנ"ל.

האחרונים נחלקו בטעם האיסור להפעיל מכשירי חשמל בשבת.⁴ שתי השיטות העיקריות הן: (א) איסור מדרבנן של מוליד, בדומה לאיסור מוליד ריח.⁵ (ב) מלאכת בונה, ב'תיקון' המעגל החשמלי.⁶ בנוסף, מצאנו עוד שלוש שיטות: (ג) מלאכת מבעיר.⁷ (ד) מלאכת מכה בפטיש.⁸ (ה) עובדין דחול.⁹

שיטות אלו נאמרו ביסודן בנוגע להפעלת מכשיר חשמלי על ידי סגירה של מעגל חשמלי בדרך מיתוג. יש לדון מה הדין בשינוי זרם, לפי כל אחת מהשיטות.

3. דין שינוי זרם לאוסרים הפעלה חשמלית משום מוליד

בהלכות הולדת ריח, מצאנו שאף על פי שישנו איסור להוליד ריח – מותר להוסיף ריח על גבי ריח קיים, ומכיוון שכבר קיים ריח אין בדבר איסור. כך נאמר בגמרא (ביצה כג, א):

רבה ורב יוסף דאמרי תרוייהו: סחופי כסא אשיראי¹⁰ ביומא טבא, אסור. מאי טעמא, משום דקמוליד ריחא. ומאי שנא ממוללו ומריח בו, וקוטמו ומריח בו? **התם ריחא מיהא איתא, ואוסופי הוא דקא מוסיף ריחא.** הכא אולודי הוא דקמוליד ריחא. רבא אמר: על גבי גחלת נמי מותר, מידי דהוה אבשרא אגומרי.

בגמרא מבואר שישנו איסור להניח כוס עם בושם על בגד, משום שהדבר גורם להולדת ריח בבגד. לעומת זאת, מותר למלול או לקטום חתיכת הדס. סיבת ההיתר היא שהריח כבר קיים ואין זו אלא תוספת. אם כן, כאשר כבר קיים ריח, מותר להוסיף עליו.

הרמב"ם¹¹ לא כתב במפורש שאיסור להוליד ריח בשבת, ורק כתב: 'אין מעשנין בקטרת ביום טוב מפני שהוא מכבה, ואפילו להריח בה; ואין צריך לומר לגמר את הבית ואת הכלים, שהוא אסור'. מפרשי הרמב"ם נחלקו בשאלה האם איסור הולדת ריח כלול במה שכתב שאיסור לגמר את הבית ואת הכלים,¹² או שהרמב"ם דחה איסור זה מההלכה משום שדחה את דברי רבה מחמת דברי רב יהודה ורבא, שהתירו שניהם הולדת ריח.¹³

⁴ להרחבה, ע"ע **מהות האיסור ביצירת זרם חשמלי בשבת**.

⁵ שו"ת בית יצחק (יו"ד ב, תוכן העניינים לא). לדעה זו הסכימו במישור המעשי חתנו הרב נתן לוי אב"ד ריישא (בדברי שנדפסו בספר צ"ח החדש, קונט"א למאמר א ד"ה ולענין) והרש"ז אורבך (שו"ת מנחת שלמה א, ט ד"ה נתבאר לפי).

⁶ חזו"א (או"ח נ, ט).

⁷ פניני הלכה (שבת יז, יב) בדעת הראי"ה קוק, הרב"צ עוזיאל, הר"ע הדאיה, הר"י משאש והר"ב זילבר. ויעוין במאמרו של הרב ישראל רוזן: היש לרב קוק שיטה עצמאית באיסור חשמל בשבת? אמונת עתיך 111 (ניסן תשע"ו) עמ' 131-135, שחלק על הפניני הלכה בהבנת דעתם של כל הפוסקים הללו, והבין שהראי"ה וסיעתו התייחסו לניצוץ אש ממשית שהיה נוצר עם הפעלת מכשירים חשמליים. יעוין עוד בתגובות באמונת עתיך 114 (טבת תשע"ז) עמ' 27-30, וכן בשו"ת מנחת אשר (וייס; א, ל ד"ה וכך גם; א, לא ד"ה רבים וד"ה ומה שהביא). הערת הרב יעקב אריאל: 'אין כמעט פוסק בימינו שסובר כך'.

⁸ שו"ת מנחת אשר (וייס; א, ל).

⁹ שו"ת מלומדי מלחמה (סיי נ-סב), שו"ת שיח נחום (סיי כה) ואמונת עתיך 104 (עמ' 62 הערה 39), בשם רי"א הנקין ור"י רודרמן.

¹⁰ [רש"י]: 'לכפות כוס מבושם על השיראים של מלבוש, להכניס בהן ריח הבושם שבכוס'.

¹¹ הלי יו"ט (ד, ו).

¹² מגיד משנה (שם), הובא בהסכמה בבינה לעיתים לר"י אייבשיץ (על הרמב"ם שם ד"ה ואת הכלים) ובמרכבת המשנה (אלפנדר; שם).

¹³ ראשון לציון (ביצה כב, ב ד"ה ונראה דסובר), אברהם יגל (שם). וזאת בשונה מחלק מהראשונים שהבינו שאין סתירה בין דברי רבא ובין איסור הולדת ריח (רשב"א ביצה כג, א ד"ה רבא, ועוד).

ראשונים נוספים¹⁴ כתבו שהלכה כרבא, שמותר לעשן על גבי גחלת, ושלא כרבה שאסר משום הולדת ריח, וראשונים אלו אף השמיטו את איסור סחופי כסא אשיראי של רבה ורב יוסף.

ראשונים אחרים הביאו להלכה את האיסור לכפות כוס מבושמת על בגד כדי להכניס בו ריח,¹⁵ ובעקבותיהם כתב הרמ"א:¹⁶ 'ואסור לסחוף כוס מבושם על הבגדים, משום דמוליד בהן ריחא'. יש מהאחרונים¹⁷ שהתירו להוסיף ריח לחפץ שכבר בלע ריח כזה בעבר ויש בו את הריח הזה עדיין, ויש שנראה מדבריהם שאסרו זאת, והעמידו את ההיתר האמור בגמרא רק בהפקת ריח מחפץ שבו הריח היה בלוע קודם לכן.¹⁸

על פי דעת המתירים להוסיף ריח, כתבו כמה מפוסקי זמננו¹⁹ שלפי השיטה האוסרת הפעלת מכשיר חשמלי משום מוליד, מותר לשנות זרם, שהרי אין בזה משום מוליד. לעומתם, יש שאסרו,²⁰ ונקטו שהוספת ריח אסורה, או ששינוי זרם חמור מהוספת ריח.

4. לאוסרים משום בונה

לפי השיטה האוסרת הפעלת מכשיר חשמלי משום בונה, האיסור הוא בעצם 'החייאת' המעגל החשמלי, המתבצעת בסגירתו. לפי זה, יש מפוסקי זמננו²¹ שנקטו שאין איסור בשינוי זרם, שכן המעגל כבר היה סגור

¹⁴ רי"ף (ביצה יב, בדפיו), רא"ש (ביצה ב, כב), אגודה (ביצה, לו).

¹⁵ הרי"ד בפסקיו (כג, א), רוקח (סי' רכ ד"ה בפ' ב' דביצה), או"ז (ב, שט), ריא"ז (ביצה ב, ג, יא), הגהות אשרי (ביצה ב, כב), מהרי"ל (הלי אתרוג, טו), פשטות הב"י (אוי"ח תקיא, ד).

¹⁶ או"ח (תקיא, ד).

¹⁷ חיי אדם (ג-ג, צג, יד), שו"ע הרב (תקיא, ז; והתיר רק בהוספה של אותו ריח, ולא ריח אחר) ועוד רבים. וייתכן שהבינו כך בלשון המג"א דלהלן בהערה הבאה, והעמידו את מה שאסר לתת בשמים על בגד מריח, דווקא בבשמים בעלי ריח שונה מזה שכבר קיים בבגד. וכן כתב בדעת המג"א הרב ישראל רוזן (שינוי זרם חשמלי שבת – עקרון הלכטני ויישומיו, תחומין כו [תשס"ו] עמ' 88), ויש מקום להבין מדברי הרשז"א שאף הוא פירש כך את שיטת המג"א (ראו שו"ת מנחת שלמה א, ט ד"ה ועכ"פ, ומאמרו של הרב שמואל רבינוביץ: גלאי מתכות בשערי הכותל המערבי בשבת, תחומין כו [תשס"ו] עמ' 101 ד"ה אמנם [=שו"ת שערי ציון א, יא עמ' קיח]).

¹⁸ מג"א (תקיא, יא): 'ואין להביא ראיה מכאן דבגד שמריח כבר, מותר ליתן עליו בשמים שיריח יותר, דשאני הכא שהריח הוא שם, רק שמוסיפו במלילתו שיצא הריח. מה שאין כן בבגד, דמכל מקום מוסיף ריח חדש. ומכל מקום, אתרוג שהיה מונח מערב יו"ט על הבגד ונטלו, מותר להחזירו ביו"ט, דאינו מריח יותר בשביל כך'. מדבריו נראה שהוספה אסורה אף באותו ריח, וכן נראה שהבין ערוה"ש (תקיא, יב), שכתב בשמו: 'ואפילו היה בבגד ריח, אסור להוסיף, שהרי הריח אינו מעצמותו, ואם כן מוסיף בו ריח חדש'. אמנם הרשז"א והר"י רוזן הבינו שהמג"א אוסר רק הוספה של ריח שונה, וכנ"ל בהערה הקודמת, וכדבריהם כתב רל"י הלפרין (מעליות בשבת עמ' קסח-קסט; החשמל בשבת פ"ז עמ' קלה-קלז), והביא לכך ראיה מדברי המג"א במקום אחר (תרנב, ב), יעו"ש (אמנם ראו גם שו"ת מעשה חושב ב, ה עמ' קד).

¹⁹ שו"ת משפטי עוזיאל (ג, או"ח לו, ב ד"ה כללא דמילתא), שו"ת מנחת שלמה (א, ט ד"ה אבל נראה וד"ה ועכ"פ לדעת), רל"י הלפרין (שם) – ובתנאי שאין שינוי איכותי בזרם אלא רק כמותי, ר"נ נוסבוים ושאר חברי ועדת הרבנים שע"י בית ההוראה הישר והטוב (קובץ הישר והטוב כא עמ' שכח). אפשר שגם המג"א מסכים לכך (גם לשיטת האוסרים בשמו) במכשיר שמקור המתח נמצא בתוכו, כגון טלפון סלולרי, היינו כריח ההדס שמותר למוללו ולהגביר ע"י כך את עצמת הריח.

²⁰ בית יצחק (יו"ד ב, תוכן העניינים, לא), קדושת השבת (א, ס"ז הע' ז עמ' כב-כג) בשם רי"ש אלישיב, שבות יצחק (בדיני מיקרוגל, דוד שמש, גרמא, חשמל, פ"ז עמ' קסח): 'נראה דהכא שהולדת הקולות נעשית רק על ידי הגברת הזרם, אין זה כתוספת, אלא כמוליד ריח חדש, ואסורי, ויעוין עוד בזה בשו"ת ישא יוסף (אוי"ח ג, ע, ג ד"ה ועל).

²¹ הרשז"א (שו"ת מנחת שלמה א, יב ד"ה אולם ראיתי; וכן כתב הר"י נויבירט בשם הרשז"א, בשש"כ לב, הערה קעב; וכן במכתבו בתחומין כו עמ' 91; וכן כתב הרב אברהם סופר אברהם בשם הרשז"א והר"י, בספרו דיני הרופא בשבת וביום טוב, עמ' 38 הערה 127 [והלשון אינה ברורה כל כך, שכתב: 'אין כאן איסור הבערה, גם לדעת החזו"א'], הר"ש ישראלי (תחומין ח עמ' 59), הרב יעקב אריאל (תחומין יח עמ' 289), רל"י הלפרין (מעליות בשבת עמ' קסח-קסט; שו"ת

לפני השינוי, ונותר סגור אחרי השינוי. עם זאת, יש פוסקים שאסרו שינוי זרם לפי השיטה האוסרת סגירת מעגל משום בונה.²²

בשם החזו"א נמסר²³ ששינוי זרם אסור מן התורה ו'חשיב מלאכה ממש', ונראה דהיינו מלאכת בונה, שמחמתה אסר החזו"א יצירת זרם חשמלי. וזאת בשונה ממה שכתבו כמה מפוסקי זמננו,²⁴ שלפי סברת החזו"א לאסור יצירת זרם חשמלי משום בונה, אין לאסור שינוי זרם, ויש שאף מסרו בשם החזו"א שהתיר היתרים הכרוכים בשינוי זרם, אך לא מדובר בעדויות ישירות.²⁵ מקור נוסף לכך שהחזו"א לכאורה התיר שינוי זרם חשמלי, הוא היתרו להלביש צינור של מכונת חליבה חשמלית על עטיני הפרה, לצורך חליבה שתחילתה לאיבוד וסופה לשימור (באופן מסוים שתואר על ידי החזו"א, יעו"ש),²⁶ וזאת מבלי לחשוש להגברת הזרם שמתבצעת בהלבשת הצינור על דדי הפרה.²⁷ וצ"ע.

5. לאוסרים משום מבעיר

מעשה חושב ב,ה עמ' קב-קג), הרב נפתלי נוסבוים ושאר חברי ועדת הרבנים שע"י בית ההוראה הישר והטוב (קובץ הישר והטוב כא עמ' שכט). ויעוין עוד בשו"ת ישא יוסף (או"ח ב,פט ד"ה ולעצם).

²² כן הובא בשם הר"ח קניבסקי (שו"ת ישא יוסף או"ח ב,פז-צ; ג,עו-עח; ד,עח; שבות יצחק, יב עמ' ז-ח, יא עמ' קל), והרח"ק אף מסר כן בשם החזו"א. אף הרשז"א לא שלל את האפשרות שהחזו"א יחמיר, במידה ונכנס למעגל החשמלי רכיב שלא היה בו לפני השינוי, וכפי שמתרחש בפוטנציומטר, כדלהלן, וכתב שיש מקום להחמיר בה, אך נראה שלמעשה הקל, כדלהלן (הערה *33). אף בשם הר"י אלשיב נמסר להחמיר בשינוי זרם אליבא דהחזו"א (קדושת השבת ח"א ס"ז הע' ז עמ' כב-כג). זו אחת הסיבות לכך שברמה המעשית, התקבלה הנהגה לסייג את היתר שינוי זרם, כדלהלן (*).

²³ הובא לעיל (הערה *21).

²⁴ הובאו לעיל (הערה *20).

²⁵ שו"ת שבט מיהודה (אונטרמן; ב,לה); על פלגי מים (רוטר; עמ' 39); ספר 'חשמל בשבת – כתבים ואגרות' (מהד' בני ברק תש"פ; עמ' 73).

²⁶ חזו"א (או"ח לח,ד).

²⁷ ראיה זו מדברי החזו"א הובאה על ידי הרב שמחה בונם לייזרזון, שינוי זרם חשמלי ומדי-מים בשבת, תחומין לו (תשע"ו) עמ' 163-164 (=הני"ל, בדין שימוש במים שנמדדים בשבת, ישורון כט [אלול תשע"ג] עמ' תרכד-תרכו). הר"י אפרתי (שו"ת ישא יוסף או"ח ג,עח,ד; ראו גם שם ב,פט ד"ה אלא; ד,עח) כתב ליישב זאת עם מה שמסר הר"ח קניבסקי בשם החזו"א לאסור שינוי זרם, ולומר שהחזו"א התייחס למכונה מיוחדת שבה המנוע עובד כל הזמן במלוא כוחו, וכאשר המכונה אינה מחוברת לעטינים, אזי 'הפעולה ה"מיוחדת" שנוצרת מכוחו – מופנית החוצה'. כעין זה כתב הרב יצחק דרוי (בענין מד המים הדיגיטלי והמסתעף, ישורון כט [אלול תשע"ג] עמ' תקצב-תקצג), ומסר כן בשם הר"ח קניבסקי ובשם אנשי חפץ חיים.

הרב אפרתי הוסיף והתקשה שגם במכונה כזו יש שינוי זרם בחיבורה לעטינים, לכל הפחות באופן רגעי, ותיירץ בשלוש דרכים: (א) מכיוון שהשינוי חוזר מיד לקדמותו, אין זה חשוב בונה לדעת החזו"א. (ב) השינוי קטן מאוד ואין דעתו של האדם עליו, ולכן אין בו איסור. (ג) בזמן החזו"א לא היו מודעים לשינוי הזרם שמתרחש במצבים כאלה. עכת"ד. והוסיף שהר"ח קניבסקי ראה ואישר את שלוש הדרכים הללו.

הרב לייזרזון דחה את ההעמדה במכונה מיוחדת שבה המנוע עובד כל הזמן במלוא כוחו, משתי סיבות: (א) לדעת מומחים, מכונה כזו אינה קיימת במציאות; (ב) החזו"א בספרו לא כתב כלל את התנאי הזה להיתר, ולא ייתכן שהשמיט את יסוד ההיתר בעידנא דעסיק ביה.

לפי השיטה האוסרת הפעלת מכשיר חשמלי משום מבעיר,²⁸ משום שהזרימה החשמלית נחשבת לשיטתם כאש בוערת, נראה לכאורה שיש איסור בשינוי זרם, כשם שיש איסור בשינוי עוצמת להבת אש.²⁹ לעומת זאת, לפי האוסרים הפעלה חשמלית רק בגלל הניצוץ הנוצר בעת סגירת המעגל (שלשיטתם דינו כאש ממש), נראה שאין איסור בשינוי זרם שאינו כרוך ביצירת ניצוץ.³⁰

6. לאוסרים משום מכה בפטיש

לפי השיטה האוסרת הפעלת מכשיר חשמלי משום מכה בפטיש, יש מקום לומר שהאיסור הוא דווקא בהפעלה שיש בה יצירה וחידוש, ולא בהגברה של הפעילות הקיימת.³¹ אולם אין הדבר מוכרע.

7. לאוסרים משום עובדין דחול

לפי השיטה האוסרת הפעלת מכשיר חשמלי משום עובדין דחול, אין הכרע מה דינו של שינוי זרם: יש מקום לומר שגם הוא בכלל עובדין דחול, אך יש מקום לומר שהוא קל יותר מהפעלת מכשיר חשמלי שבה יש 'עבודה' מובהקת יותר, שראויה להיקרא עובדין דחול. וצ"ע. הר"נ רבינוביץ', שסבר כשיטה זו, התיר שינוי זרם חשמלי.³²

8. הכרעת הפוסקים למעשה

בשם הר"י'ש אלישיב נמסר,³³ שדעתו לאסור 'שינוי זרם משמעותי שהוא פועל פעולה שחשים בה', ולהתיר 'שינוי זרם שאינו עושה פעולה שחשים בה, כמו לעמוד ליד מאוורר, שהוא דבר הגורם לשינוי זרם'. בדברים שנמסרו בשמו, לא התבאר מה יסוד האיסור, ותלמידו הרב יוסף אפרתי³⁴ כתב שמדובר באיסור מוליד, ומדברנן.³⁵ אף הר"נ קרליץ³⁶ אסר שינוי זרם, מבלי לנמק את האיסור ואת גדרינו.

²⁸ הערת הרב יעקב אריאל: 'אין כמעט פוסק שסובר היום שזרימת זרם היא מבעיר'.
²⁹ פניני הלכה (שבת יז, הערה 1). ויעוין בשו"ת משנת רבי אהרן (קוטלר; סי' ד, ובפרט אות ה: 'זוה נגרם ביותר על ידי ההבערה של החשמל וחיזוק הזרם'). לעומת זאת, מדברי הרב אברהם סופר אברהם לעיל (הערה *20) בשם הרש"א והרי"י, נראה שאין איסור בדבר.

³⁰ הרב רוזן (לעיל הערה *3).

³¹ וכ"כ הרש"א (במכתבו: שימוש במיקרופון בשבת ויו"ט, עטרת שלמה ז [תשס"ב] עמ' כב ד"ה כנים).

³² שו"ת מלומדי מלחמה (סי' נז עמ' 176).

³³ שו"ת ישא יוסף (או"ח ב, פו ד"ה ובדעת; ב, פט; ג-ע-עז).

³⁴ שו"ת ישא יוסף (או"ח ב, פט ד"ה ולעצם, ויותר במפורש שם ג, עו ד"ה ולעני"ד; ושם ד, עח ד"ה אולם עדיין).

³⁵ יעוין גם במה שנכתב בשמו בספר הלכות שבת בשבת (ב, עמ' סז): 'כל ענינים אלו של הגברת זרם, איננו בקיאים בהן, ואין הדבר ברור, והפוסקים החמירו בזה מאד אף שאין יסודי הדברים ברורים לנו, ולכן אין להקל בכל ענינים אלו.'

³⁶ חוט שני (שבת א, עמ' רה).

פוסקים רבים, ובהם הרש"ז אורבך³⁷, הר"ע יוסף³⁸, הר"ש גורן³⁹ והר"ש ישראל⁴⁰ התיירו עקרונית שינוי זרם חשמלי בשבת.⁴¹ למעשה, בגלל חשש לטעויות ומראית עין, ובגלל זילותא דשבת, וכן כדי לחוש למחמירים, התקבלה הנהגה שלא להשתמש בהיתר זה באופן מכוון לכתחילה ללא סייג, אלא רק במקום צרכים חיוניים או בדבר שאינו מתכוון (אפילו אם ניחא ליה בתוצאה), וכעין זה כתבו כמה אחרונים.⁴² הנהגה זו עומדת ביסוד מדיניות מכוון צומת. הרש"ז א הוסיף והנחה את הרב רוזן באופן יישום הדברים למעשה, וכדברי הרב ישראל רוזן:⁴³

³⁷ יעוין לעיל (הערות *), וכן בשו"ת מנחת שלמה (א, ט ד"ה עתה נפן; ב, כא, ה) [מהד' תשנ"ט] לעניין שינוי עוצמת הקול (ברדיו), וכן בתשובתו שנדפסה בשו"ת רבבות אפרים (ג, רסב עמ' קסה ד"ה ומו"ר). וכן הובא בשמו במקומות רבים: (א) ש"כ (לח, הערה לג). והנה, בספר תיקונים ומילואים לש"כ (עמ' סא על הערה לא [והיא הערה לג במהד' תש"ע]), הוסיף בשם רש"ז א שיתכן שיש לאסור. אך נראה שדבריו שם אמורים דווקא בחוט להט, ועוד נראה שדבריו מתייחסים דווקא לחוט שחלק ממנו אינו מצוי במעגל החשמלי ושינוי הזרם מכניס אותו למעגל (פוטנציומטר), ולא לשינוי זרם שאין בו צירוף חלקים חדשים למעגל החשמלי (כגון ע"י שינוי התדר או המתח), וראו עוד לקמן (ויש להעיר, שתיקון זה שנדפס בתש"ג, לא שובץ במקומו במהדורת תש"ע של הש"כ, וצ"ע). (ב) משמעות הש"כ במקום נוסף (לב, מא; וכפי שהסיק מדבריו בשו"ת ישא יוסף או"ח ג, עח ד"ה גם לאחר). (ג) תשובת רי"י נויבירט בקונטרס יעיר לי אוזן – שבת, תשע"ג, עמ' 62. (ד) תשובת הרי"י נויבירט והר"ז"ג גולדברג (ספר אסיא טו [תשע"ו], עמ' 154). (ה) עדות הרב ישראל רוזן בשמו (תחומין כו [תשס"ו] עמ' 89-90), וכדלהלן. (ו) מכתב הרי"י נויבירט (תחומין כו [תשס"ו] עמ' 91). (ז) נשמת אברהם (או"ח סי' שא הערה 28). (ח) שו"ת ישא יוסף (או"ח ב, פו ד"ה עתה; ב, פט ד"ה לדעת).

³⁸ שו"ת יביע אומר (א, או"ח יט, יט), חזון עובדיה (שבת ה, עמ' רמד-רמה).

³⁹ שו"ת משיב מלחמה (ח"א סי' לו, במהד' תשע"ט עמ' שא-שב).

⁴⁰ שו"ת חוות בנימין (סו"ס כו), וכן נוטים דבריו בתשובתו לרב ישראל רוזן בעניין קלנועית, תחומין ח (תשל"ז) עמ' 48-45.

⁴¹ ראו עוד בצמד מאמריו של הרב שמואל היבנר: השימוש במעלית אבטומטית בשבת, הדרום יט (ניסן תשכ"ד) עמ' 121; בדבר השימוש במעלית אבטומטית בשבת, הדרום לו (תשרי תשל"ג) עמ' 39; וכן: הרב דוב ליאור, תשובות לרבני מכוון צומת בענייני הלכה וטכנולוגיה, אמונת עתיד 139 (ניסן תשפ"ג) עמ' 143; הרב משה שאול קליין, תשובה א לרבני מכוון שמע קולנו, בתוך קונטרס יעיר לי אוזן – שבת, תשע"ג, עמ' 52 סעיף ג ('הדיבור שגורם הגברת זרמים יש להקל, הן מצד שהם אינם איסור דאורייתא, ואף אינו ברור שהוא איסור מדרבנן').

⁴² רל"י הלפרין (ע"י שו"ת מעשה חושב א, א, יז; א, ג, ו; ב, ה; ג, ט, ב; ד, לט, ב; ח, א, ב), שו"ת משנת שבת (ו, שנו-שס). קרובה לזו, היא עמדת הר"מ פיינשטיין (אג"מ או"ח ד, פד-פה), שאסר שימוש בהגברה בשבת לבריאים, אך התיר ללקויי שמיעה, ונימק את ההיתר בכך שהאיסור בשינוי זרם אינו ברור, ואפילו 'ספק ברור' אין. מדיניות דומה משתמעת מדברי הרב משה לוי (יעוין במנוחת אהבה ח"א פכ"ד הערות 32 ו-44 שכתב לאסור שינוי זרם, ולעומתן הערות 26 וכן 84-80 שבהן נתן משקל גדול במקום צורך לדעת המקלים, ואף הציג את האיסור כדבר שאינו ברור (בהערה 26: 'הדיבור רק מגביר את עצמת הזרם, שיש להתיר, כמו שחילקו בזה (בביצה כג:)', ובהערה 84: 'שהגברת והנמכת עצמת הזרם בשבת, אפשר שאסורה'), ונראה שלא אסר במקום צרכים חיוניים. כך נראה גם מדבריו במקום נוסף (שם הערה 22): 'להשתמש במכשיר שמיעה [...] מצד הדין אפשר להקל, אבל לדבר בטלפון שלא לצורך חולה וכיו"ב, יש לאסור'. לשיטת הר"מ לוי בעיקר האיסור בחשמל בשבת, יעוין שם בסעיף ב והערה 10, שצידד לאסור משום מוליד). שמא יש לשייך לסיעה זו גם את הרא"י ולדנברג, שבתשובה אחת (ו, ו) התיר שינוי זרם ובתשובה אחרת (יח, יב) אסר, ובין שתי התשובות יש פער במידת הנחיצות והחיוניות של השימוש במכשיר, יעו"ש, וצ"ע. יצוינו גם דברים שכתב הר"ז"ג גולדברג בדעת חותנו הרש"ז אורבך (מכתב לרב ישראל רוזן, במענה לפניית הרב רוזן מג' אדר א' תשע"א, בנושא: הגברת עוצמת אור בפנס נוריות LED; ארכיון מכוון צומת): 'זכור לי שמו"ח זצ"ל התיר במלחמת המפרץ שהיה נחוץ לשמוע ברדיו את האזעקה, שיש לרדת למקלט, והתיר אם רדיו דלוק שמוותר להגדיל את הקול מטעם שינוי זרם אינו נחשבת מלאכה. ולפי זה, בכל שיש צורך גדול, יש להתיר. ז.ג. גולדברג. בעניין שינוי עוצמת הקול ברדיו, ראו הערה *39. בהקשר לכך, ראוי לציין שהיום במכשירים רבים, שינוי העוצמה נעשה באופן של קפיצות (ניתוק וחיבור המעגל החשמלי) ולא באופן רציף, על אף שמדובר על כפתור סיבובי, ובאופן זה לא שייך היתר שינוי זרם.

⁴³ הרב רוזן (לעיל הערה *13), עמ' 89-90.

בפועל, היישום הראשון 'נולד' במחיצתו של הרש"ז אוירבך, שביקשני למצוא פתרון לנכה בשכונת שערי-חסד בירושלים, והוא אישר את השיטה, ואף הפנה אלינו נכים שונים במרוצת השנים. יישום זה מוכר גם בשם 'קלנועית שבתית' המופצת ע"י חברות שונות בארץ ובח"ל.

מפיו למדתי נקודה מעשית חשובה בקשר לשינוי זרם, והיא נר לרגלינו בכל היישומים המבוססים על עקרון זה: כדי שמשהו ייחשב 'שינוי זרם', צריך שבמצב ההתחלתי יהיה זרם המורגש בחושי בני אדם, ולא מספיק זרם הניכר רק במיכשור מעבדתי. לכן, כדי להפעיל בעגלת הנכים את העקרון של 'שינוי זרם' היא צריכה 'לזחול' בפועל כאשר הידית במצב 'אפס', והזחילה צריכה להיות מורגשת וניכרת בחושי האדם. בפועל אנו מווסתים את פיקוד העגלה כך שהיא תנוע מאליה על משטח חלק (ריצפה רגילה), ותיעצר ע"י חיכוך והכבדה של משקל אדם כבד, מול קיר או באמצעות מנוף בלם מיכני המתגבר על דחף המנוע.

לגישה זו, ההיתר לווסת בשבת את עוצמת מכשיר השמיעה באוזן, וכן במכשיר קשר, רדיו וכד', יהיה תקף רק אם השמיעה לא תרד ל'אפס' ממש, מבחינת חוש השמיעה האנושי. צליל או תדר שאוזן אדם לא קולטתו – 'איננו קיים' מבחינה הלכתית.

9. דרכים שונות לוויסות עוצמת מכשיר חשמלי

ישנן כמה דרכים לווסת עוצמה של מכשיר חשמלי. המשותף לכל הדרכים, הוא שאין בהן סגירה או פתיחה של המעגל החשמלי, אלא שינוי בהספק החשמלי שלו:⁴⁴



פוטנציומטר – נגד משתנה. סיבוב המוט העליון מסובב את הנגד הפנימי וקובע את מסלול המעגל החשמלי, ערך ההתנגדות ועוצמת הזרם החשמלי.

א. שינוי ההתנגדות (פוטנציומטר): דרך זו של שינוי זרם הייתה הדרך הנפוצה ביותר במכשירי חשמל ביתיים בתקופת הרש"ז אוירבך. בדרך זו, מעגל חשמלי עובר דרך נגד מתכוונן, כאשר ערך ההתנגדות, וממילא עוצמת הזרם במעגל החשמלי ניתנים לוויסות על ידי כפתור בורר עוצמה (גלגל סיבובי או כפתור הזזה). סיבוב הכפתור (או הזזתו, בדגמים אחרים) קובע את אורכו של הנגד המשתתף במעגל החשמלי וממילא את ערך ההתנגדות שלו. כתוצאה ישירה מכך משתנה גם עוצמת הזרם במעגל, שכן לפי חוקי החשמל ('חוק אוהם') $I = \frac{V}{R}$, עוצמת הזרם (I) היא תוצאת חלוקת המתח (V) בהתנגדות (R). על ידי הקטנת הזרם, קטן בהתאם ההספק החשמלי של המכשיר וממילא קטנה עוצמת פעולתו.

ב. שינוי מתח: שיטה זו מצויה בעיקר במנועי זרם ישר (DC), ובדרך כלל נעשית באופן אוטומטי על ידי פיקוד חשמלי ולא על ידי בורר ידני, אך ייתכן שאדם ישפיע על פעולתו בעקיפין. במנועים אלו, מהירות סיבוב המנוע נקבעת על ידי גובה המתח החשמלי, המסופק למנוע על ידי בקר אלקטרוני ייעודי. הספק חשמלי הוא מכפלת הזרם והמתח ($P=IV$), ולפיכך ניתן לווסת תפוקה חשמלית הן על ידי ויסות הזרם הן על ידי ויסות המתח.

ג. שינוי תדר: זרם חילופין (AC) הוא מעגל חשמלי ההופך את קוטביותו (ואת כיוון זרימתו) במחזוריות קבועה. החשמל המסופק ברשת החשמל (בארץ) הוא בזרם חילופין, שכיוון קוטביותו משתנה באופן ליניארי 100 פעמים בשנייה (גל חשמלי של 50 הרץ, בטווח מתחים של 230 עד מינוס 230 וולט).

⁴⁴ מטעמי נוחות, אנו מכנים את כולם 'שינוי זרם', על שם השיטה הראשונה לווסת מהירויות מנוע, באמצעות נגד משתנה הגורם לוויסות הזרם במעגל החשמלי, כמבואר להלן.

במעגלי זרם חילופין, ניתן לשלוט על ההספק הכללי של מכשירי החשמל מבלי לשנות את המתח שלהם, על ידי שליטה בצורת הגל החשמלי וחיתוכו במקטעים מסוימים (דימר).⁴⁵ החיתוך נעשה על ידי העברת המעגל החשמלי דרך 'מוליכים למחצה' – רכיבים העשויים מחומרים המשנים את התנגדותם בהתאם לתנאי הסביבה (מתח המופעל עליהם, טמפרטורה, תאורה, שדה מגנטי ועוד). שיטה זו נעשתה נפוצה יותר בשני העשורים האחרונים, והחליפה את השימוש בפוטנציומטר.

עמדת מכון צומת היא להתייחס גם לשינויי מתח ותדר כשינוי זרם, כל עוד הם נראים כך לעין האנושית. עמדה זו עולה אף מתשובתו של הרייזי נויבירט בעניין שינוי עוצמת ווליום במכשיר שמיעה באופן דיגיטלי:⁴⁶ בנידון הגברת זרם החשמל, סבר הגרש"ז אויערבאך זצ"ל שאין שום איסור. על כן, במקום הצורך, ודאי שמוותר לשנות את עוצמת הווליום במכשיר, ואף להחליף בשבת תוכניות, גם כן מותר. ואף שבתוך המכשיר משתנים נתיבי הזרם, אין לחוש בכך, כיון שהמכשיר בכללותו פועל, ופעולת הלחיצה עצמה – אף שהיא חיבור של מעגל חשמלי, מכל מקום הוא רק לרגע, דמותר אף להחזו"א, וכפי שביאר הגרש"ז.⁴⁷ ואם כן, אף בהגברת הווליום אין חילוק בין אם הפעולה נעשית באופן אנלוגי [=נגד משתנה] או באופן דיגיטלי, כיון שהמכשיר מופעל כבר.

ב. מסקנות להלכה למעשה

1. מעיקר הדין, מותר לשנות עוצמה של זרם חשמלי קיים בשבת.
2. שינוי עוצמת זרם חשמלי בשבת, אסור כאשר הוא מהווה מלאכה אסורה, כגון הגברת עוצמת נורת להט או הנמכתה (הבערה וכיבוי).
3. למעשה, בגלל חשש לטעויות ומראית עין, ובגלל זילותא דשבת, וכן כדי לחוש למחמירים, התקבלה הנהגה שלא להשתמש בהיתר זה באופן מכוון וניכר, אלא עבור צרכים חיוניים.
4. הזרם הקיים לפני השינוי צריך להיות ניכר לחושי האדם הממוצע, ואין די בזרם מזערי. כלומר, ההיתר קיים רק ביחס למכשיר הניכר כפועל. כלל זה אמור בין בשימוש מכוון וניכר, שכאמור התקבלה הנהגה להגבילו לצרכים חיוניים, ובין בשימוש שאינו מכוון וניכר.
5. כאשר שינוי הזרם עצמו איננו ניכר לחושי האדם – הדבר מותר (ראו גם רישום דיגיטלי*).
6. למעשה, אין הבדל בין שינוי עוצמת זרם חשמלי, מתח או תדר.

⁴⁵ במקורו, המונח 'שינוי תדר' מתייחס לשינוי אורך הגל או תדירות הזרימה. תיאורטית, ניתן לשלוט על הספקי מכשירי חשמל באמצעות בניית מנגנונים כאלו, אבל בפועל, הדבר נעשה על ידי חיתוך הגל במקטעים משתנים, מבלי לשנות את אורך הגל או תדירותו. כדי לשבר את האוזן, משתמשים במונח 'שינוי תדר' בהקבלה לשינוי התנגדות 'שינוי מתח', משום שהעיקרון ההלכתי משותף להם.

⁴⁶ תשובת לרבני מכון שמע קולנו (קובץ יעיר לי אוזן – שבת, תשע"ג, עמ' 62).

⁴⁷ [ראו לעיל עמ' *].