

פרק חמישה-עשר: גן העדן הפאליאו-טכני: קוקטאון

1. תחילת דרכה של עיר הפחם.

עד המאה התשע-עשרה התקיים מאזן גס של פעילויות בתוך העיר. למרות שהעבודה והמסחר היו תמיד חשובים, תבעו גם הדת, האמנות והמשחק את חלקם המלא ממקורות האנרגיה של תושב העיר. אך הנטייה לריכוז הפעילויות הכלכליות ולהתייחסות כאל בזבוז זמן ומאמץ לכל מה שהוקדש לפונקציות אחרות, לפחות מחוץ לבית, גברה בעקביות החל מהמאה השש-עשרה. אם הקפיטליזם ניסה להרחיב את תחום השליטה של השוק ולהפוך את כל חלקי העיר לסחורות של מקח וממכר, הרי המעבר ממלאכת יד עירונית מאורגנת לייצור המוני במפעלים גדולים הפך את ערי התעשייה הקטנות לכוורות חשוכות, הומות פעילות, רעש ועשן במשך שנים עשרה וארבע עשרה שעות ביום, לעתים בכל שעות היממה. השיגרה המדכאת של המכרות, שהעבודה בהם היתה עונש מכוון לפושעים, הפכה לשיגרה הנורמלית של העובד התעשייתי החדש. בערים החדשות לא זכרו שהתמקדות בעבודה בלבד, ללא כל הנאה אחרת מלבדה, היא מרשם בטוח לגידול דור של אנשים קהי נפש ומשעממים. אנשים כאלה היו המוצר העיקרי ב-קוקטאון.

כעדות ליכולת הייצור העצומה של המכונה הגיעו ערימות האשפה ותלי הפסולת למימדי ענק, בעוד בני האדם שעמלם הפך הישגים אלה לאפשריים היו לנכים ונהרגו בקצב שלא היה איטי בהרבה מאשר בתמותה בשדה קרב אמיתי. לעיר התעשייתית החדשה היה הרבה ללמד; אך עבור חוקרי מדע הערים עסק השיעור העיקרי בדברים מהם יש להמנע. כתגובה נגד עוונותיו של התיעוש הגיעו לבסוף האמנים והמתקנים של המאה התשע-עשרה לתפיסה טובה יותר של הצרכים האנושיים ושל האפשרויות העירוניות. לבסוף הצליחה המחלה להאיץ את הנוגדנים שהיו דרושים כדי להתגבר עליה.

הגורמים שיצרו את העיר החדשה היו המכרה, המפעל ומסילת הברזל. אך הצלחתם בזעזוע התפיסות המסורתיות של העיר התרחשה בשל העובדה שנאמנותם ההדדית של המעמדות העליונים היתה קלה לניתוק. חצר המלכות הפכה לגורם מיותר, ואפילו הספקולציה הקפיטליסטית פנתה לכיוון של ניצול תעשייתי במטרה להשיג את האפשרויות הטובות ביותר של גידול כספי. בכל מקום פינו העקרונות הישנים יותר של החינוך האריסטוקרטי ושל תרבות האדמה את מקומם לנאמנות מוחלטת לכוח התעשייתי ולהצלחה הכספית, שלעתים הוסוו במסיכת הדמוקרטיה.

לחלום הבארוק על כוח ומותרות היו, לכל הפחות, מוצא אנושי ומטרות אנושיות: ההנאות המוחשיות של הצייד, שולחן האוכל והמיטה היו תמיד חלק מפתה במסלול החיים. התפיסה החדשה של הגורל האנושי, כפי שחזו אותו המאמינים בתועלתיות, לא הותירה מקום נרחב להנאות החושניות: תפיסת התועלתיות נחה על פעילות יצרנית, קמצנות בצריכה ושליטה פיסיוולוגית; היא קיבלה צורה של זלזול כללי בהנאות החיים, בדומה לזלזול המהווה חלק הכרחי ממצור בעת מלחמה. מנהיגי החברה החדשים היפנו את גבם בבזו להיסטוריה ולעבר והקדישו את מרצם ליצירת עתיד, שלפי תאוריית הקידמה שלהם יהיה בזוי באותה מידה כאשר יהפוך לחלק מהעבר - וימחה גם הוא ללא רחמים.

בין 1820 ל-1900 היו ההרס וחוסר הסדר בערים הגדולות דומים לאלה המאפיינים שדה קרב, גם ביחס לציוד ולכוחם של הגורמים במערכה. בתחומים החדשים של בנין הערים יש להקדיש תשומת לב לבנקאים, לתעשיינים ולממציאים. הם היו אחראים לרוב מה שהיה טוב, וכמעט לכל מה שהיה רע. בהתאם לדימוי אותו יצרו, הם הקימו סוג חדש של עיר; דיקנס כינה עיר זו בספרו "זמנים קשים" (Hard Times) קוקטאון (Coketown). במידה זו או אחרת ניתן למצוא בכל עיר מערבית את המאפיינים הטיפוסיים

של קוקטאון. התייעוש, הכוח היצירתי העיקרי של המאה התשע-עשרה, יצר את הסביבה העירונית הבויה ביותר אותה ידע העולם מעודו; אפילו רובעי המעמדות השליטים היו מלוכלכים וצפופים. בסיסו הפוליטי של הסוג החדש של ההצטרבות האנושית נח על שלושה יסודות: ביטול הגילדות ויצירת מצב של חוסר בטחון קבוע עבור מעמד הפועלים; ייסוד שוק פתוח ותחרותי לכוח עבודה ולמכירת סחורות; תמיכה בארצות חסות זרות כמקור לחומרי גלם, הנחוצים לתעשיות החדשות, וכשוק מזדמן לספיגת עודפי התעשייה המכנית. היסודות הכלכליים היו ניצול מכרה הפחם, עלייה חסרת תקדים בהפקת ברזל והשימוש הקבוע והאמין - אם כי בלתי יעיל במידה רבה - במקור הכוח המכני: מנוע הקיטור. התקדמות טכניות אלו היו תלויות, מבחינה חברתית, בהמצאת צורות חדשות של ארגון וניהול. חברת ההון המשותף, ההשקעה בערבון מוגבל, האצלת הסמכות המנהלתית במקרים של בעלות מפוצלת והשליטה על התהליך באמצעות קביעת תקציב ובקורת מתמדת היו מרכיבים של טכניקה פוליטית שיתופית, שהצלחתה לא היתה פועל יוצא של אדם מסוים או קבוצת אנשים כלשהי. כלל זה היה נכון גם לגבי הארגון המכני של בתי החרושת, שתרם במידה רבה להגברת יעילות הייצור. אך לפי האידיאולוגיה של התקופה היה בסיס השיטה לא אחר מאשר האדם בעצמו: שמירת רכושו, הגנת זכויותיו, הבטחת חופש הבחירה וחופש היוזמה שלו - אלה היו תפקידיה של הממשלה.

אגדת האינדיבידואל חסר המעצורים היתה למעשה גרסה דמוקרטית לתפיסת הבארוק של הנסיך העריץ; כעת ניסה כל אדם בעל יוזמה להיות עריץ בזכות עצמו: עריצים רגשיים כמו המשוררים הרומנטיים; עריצים מעשיים כמו אנשי העסקים. ל-אדם סמית' עוד היתה ב"עושר האומות" (The Wealth of Nations) תאוריה מקיפה לגבי החברה הפוליטית: היתה לו תפיסה נכונה לגבי הבסיס הכלכלי של העיר וראייה נכונה לגבי הפונקציות הכלכליות שאינן למטרות רווח. אך תפיסתו להלכה הפכה בחיי המעשה לדחף אגרסיבי לשם הגדלת עושרם של האינדיבידואלים. מטרה זו היא סיכום גורמיו ומטרותיו של המאבק (Malthus) החדש לקיום.

יתכן שהנתון בעל המימדים העצומים ביותר בשינוי העירוני ככלל היה העתקת האוכלוסיה, תהליך שהתרחש על פני כדור הארץ כולו. התנועה וההתיישבות מחדש היו מלוות בעובדה אחרת בעלת חשיבות מכרעת: העלייה המדהימה בקצב גידול האוכלוסין. עלייה זו השפיעה על ארצות בלתי מפותחות מבחינה תעשייתית, כגון רוסיה, עם אוכלוסייה שרובה ככולה חקלאית ושיעורי ילודה ותמותה גבוהים ביותר, כמו גם על מדינות מתקדמות, שהחלו כבר את תהליך המיכון ושינוי האופי החקלאי שלהן. הגידול הכללי במספרים הביא למשיכת העודפים לערים ולהגדלה עצומה של אזור המרכזים הגדולים. תהליך העיור גבר כמעט ביחס ישר לתהליך התייעוש: אנגליה ו-ניו אינגלנד הגיעו למצב בו למעלה משמונים אחוז מהאוכלוסיה מתגוררים במרכזים המונים למעלה מ-2,500 איש.

אל ארצות העולם שנפתחו לא מכבר בפני האדם, ואשר שימשו קודם לכן רק למחנות צבא, לבסיסי מסחר, למשלחות דתיות ולהתיישבויות חקלאיות קטנות, החלה נהירה של מהגרים מארצות הסובלות מדיכוי פוליטי או עוני כלכלי. תנועת אנשים זו והקולוניזציה של האדמה לבשו שתי צורות: חלוציות אדמה וחלוציות תעשייה. הראשונים מילאו את האזורים המיושבים בדלילות של אמריקה, אפריקה, אוסטרליה, סיביר ולאחר מכן של מנצ'וריה; האחרונים הביאו את עודף האוכלוסיה לעיירות וכפרי תעשייה חדשים. ברוב המקרים הופיעו שני סוגים אלה בגלים סמוכים זה לזה.

הגירת הקרקע הגדולה סייעה להביא לשיטת החקלאות האירופאית משאבים מחלקים בלתי ידועים של העולם: בעיקר סידרה שלמה של יבולי אנרגיה חדשים, תירס ותפוחי אדמה - ואת הסוכן החריף של הרגיעה והטכס החברתי - צמח הטבק. מעבר לכך, הקולוניזציה בשטחים הטרופיים והת-טרופיים הוסיפו יבול אנרגיה חדש שסופק לאירופה בפעם הראשונה בקנה מידה נרחב: קנה הסוכר.

גידול עצום זה באספקת המזון היה הגורם שאיפשר את גידול האוכלוסייה. הקולוניזציה החיצונית באזורים החדשים והבלתי מיושבים סייעה ליצירת עודף נוסף בגברים, נשים וילדים, שפנו לכיוון קולוניזציה פנימית של ערי התעשייה והמרכזים המסחריים החדשים. כפרים גדלו לעיירות; עיירות הפכו למטרופולינים. מספר המרכזים העירוניים הוכפל; מספר הערים בעלות אוכלוסייה של למעלה מ-500,000 איש גדל גם כן. שינויים מרחיקי לכת בקני המידה נראו בכמויות הבנינים החדשים ובשטחים אותם כיסו: מבנים ענקיים הוקמו כמעט בן לילה. האדם בנה בחיפזון וכמעט שלא הספיק לתקן את טעויותיו בבנייה בטרם הרס את המבנה ובנה אחר במקומו, באותה מידת חיפזון. הדור החדש, תינוקות ומהגרים כאחד, לא היו יכולים לחכות לרובעים החדשים: הם הצטופפו בתוך מה שהוצע להם. היתה זו תקופה של אילתור עירוני מקיף: התחליפים והאלתורים נערמו בחופזה אלה על גבי אלה.

יש לזכור כי קצב הגידול המהיר לא היה תופעה אופיינית לעולם החדש בלבד. קצב גידול הערים היה מהיר יותר בגרמניה לאחר שנות השבעים של המאה התשע-עשרה, כאשר המהפכה הפאליאו-טכנית הגיעה שם לשיא כוחה, מאשר בארצות החדשות, כדוגמת ארצות הברית: זאת למרות העובדה שארצות הברית קלטה באותה תקופה מהגרים באורח עיקבי. למרות שהמאה התשע-עשרה היתה התקופה הראשונה בה הקולוניזציה וההתיישבות על הקרקע הגיעו למימדים של ימי הביניים המוקדמים, היו ההנחות ותפיסות היסוד עליהן היו מבוססות היוזמות החדשות פרימיטיביות יותר מאשר אלה של המאה האחת-עשרה. התיישבות של קהילה שלמה הפסיקה להיות נחלת הכלל, פרט למקרים של קבוצות אידיאליסטיות קטנות, שהמצליחה ביותר מביניהן היתה כת המורמונים.

במרכזים התעשייתיים החדשים היה סיכוי לבנות על בסיס מוצק ולפתוח דף חדש: שינוי, כדוגמת הדמוקרטיה, תבע לעצמו במאה השמונה-עשרה שילטון פוליטי. הזדמנות זו הוחמצה כמעט בכל מקום. בעידן של קידמה טכנית נמצאה העיר, כיחידה חברתית ופוליטית, מחוץ לטווח ההמצאה. פרט לאמצעים כגון צנורות גז ומים ומתקני תברואה, שלעתים קרובות נכנסו לשימוש מאוחר למדי, פעמים רבות היו מרושלים ותמיד נפוצו באופן לא מסודר, לא היו בעיר התעשייה שיפורים חשובים כלשהם בהשוואה לעיר של המאה השבע-עשרה. לעומת זאת, המטרופולינים העשירים וה"מתקדמים" ביותר שללו מעצמם לעתים קרובות צרכי חיים חיוניים, כגון אור ואויר, שהיו חלק מהחיים בכפרים הנחותים ביותר. עד 1838 לא החלו מנציסטר או בירמינגהאם לתפקד כרובעים מאוחדים מבחינה פוליטית; עד אז הן היו מצבורי אדם ודירי מכוונות, ולא סוכנים של ההתאגדות האנושית הפועלים לעידוד חיים טובים יותר.

2. מכניזציה ומכרות.

לפני שנראה כיצד מצא זרם האדם העצום דיור עירוני, הבה נבחן את ההנחות והגישות שהיו מקובלות במשימה החדשה של בנין הערים.

פילוסופית החיים העיקרית היתה תוצר של שני סוגי נסיון שונים לחלוטין. אחד היה התפיסה הנוקשה של הסדר המתמטי, שנבע מחידוש לימוד תנועות הגופים השמימיים: הדוגמא העילאית לשיגרה מכנית. השני היה התהליך הפיסי של שבירה, כתישה, שריפה וזיקוק, אותו הפכו הכימאים, בשיתוף פעולה עם עובדי המכרות, המתקדמים מבחינה טכנולוגית, מתהליך מכני סתמי לתהליך של מחקר מדעי. כפי שסדר חדש זה הוגדר על ידי הפילוסופים החדשים של הטבע, לא היה בו מקום לקבוצות או לגופים חברתיים, ועוד פחות מכך לאישיות האדם. הדוגמאות המוסדותיות, הצורות האסתטיות, ההיסטוריה והאגדה לא נבעו מהניתוח החיצוני של "העולם הפיסי". המכונה לבדה היתה מסוגלת לגלם את הסדר החדש: ההון התעשייתי היה היחיד שהציג את הצורה השיתופית שלו.

אנו כה שקועים, גם עתה, בשרידי האמונות הפאליאו-טכניות, עד כי איננו מודעים מספיק לחוסר השפיות הבסיסי שלהן. מעטים מאיתנו מעריכים נכונה את הדימוי ההרסני אותו נשא המכרה לכל תחומי הפעילות. לפני המאה התשע עשרה היה המכרה, מבחינה כמותית, חלק בעל חשיבות מעטה בחיים התעשייתיים של האדם; באמצע מאה זו הוא כבר שימש כיסוד לכל חלקיהם של חיים אלה. התפשטות המכרות היתה מלווה באובדן צורה כללי של החברה: השחתה של הנוף ביחד עם חוסר סדר לא פחות פראי של הסביבה האנושית.

החקלאות יוצרת איזון בין הטבע הפראי והצרכים החברתיים של האדם. היא משחזרת באופן נראה לעין את מה שהאדם נוטל מהאדמה; השדה החרוש, השיח הגזום, הגפן המסודרת, הירקות, התבואה, הפרחים - אלה הדוגמאות למטרה הממושמת ולצמיחה המסודרת. מצד שני, תהליך הכרייה הוא הרסני: התוצר המידי של המכרה הוא בלתי מסודר ובלתי טבעי; את מה שנלקח פעם אחת ממחצבה או ממכרה לא ניתן להחזיר. לכך יש להוסיף את העובדה שהכיבוש הנמשך על ידי החקלאות מביא לשיפורים מצטברים בנוף ולהתאמה טובה יותר שלו לצרכים האנושיים, בעוד המכרות עוברים מהר מאוד מעושר לדלדול ומדלדול לזניחה, תוך מספר דורות. אם כן, הכרייה מייצגת את דימוי חוסר ההמשכיות האנושי - מה שקיים היום לא יהיה מחר.

החל משנות השלושים של המאה התשע-עשרה הפכה סביבת המכרה, שקודם לכן היתה מוגבלת לאתר המקורי, לאוניברסלית, בזכות מסילת הברזל. המכרה והמחצבים שבו הגיעו לכל מקום אליו נמתחו פסי הברזל. בעוד התעלות של השלב הטכני המוקדם, עם המזחים, הגשרים, בתי המכס והסירות השטות בהן, הכניסו מרכיב חדש של יופי לנוף הטבעי, היו מסילות הברזל של השלב הפאליאו-טכני בבחינת חתכים עמוקים בנוף. הקטרים הממהרים הביאו רעש, עשן ואבק אל תוך מרכזי הערים. מספר אתרים עירוניים נפלאים, כדוגמת גני הנסיך ב-אדינבורו, זוהמו כתוצאה מפלישת המסילה. המפעלים שצמחו לשני צידי המסילה היו בבואה נאמנה שלה. בעוד התהליך האופייני של הכרייה, שנעשה בעיירת המכרות, נראה בה במלוא טוהרו, הביאה מסילת הברזל את התהליך ברבע השלישי של המאה התשע עשרה כמעט לכל קהילה תעשייתית.

תהליך הכרייה - שבמהותו הוא הפוך לפעולת הבנייה, אינו בלתי מוכר בעולם הטבע, כפי שציין ווילר. בתהליך זה מאבדת צורה מתקדמת יותר את אופייה המורכב ועוברת אבולוציה הפוכה לקראת מרכיבים המשולבים יחדיו בפשטות ובפחות עידון מאשר קודם לכן. ווילר קבע כי "קיימת אבולוציה באמצעות התכלות וניווט כשם שקיימת אבולוציה של הגברת המורכבות, ושני התהליכים יכולים להתרחש במקביל וברמות שונות באותו בעל חיים".

הגדרה זו היתה נכונה להפליא לחברה של המאה התשע-עשרה: החברה חשפה את עצמה באורח ברור למדי בארגון הקהילות העירוניות. שם התרחש תהליך של הרס, שלווה בהגברת ההבדלים ובחיזוק האיחוד של החלקים הבודדים ביחס לכלל. חלוקה פנימית בתוך הסביבה הרחבה התרחשה בתוך המפעל, ולמעשה בתוך הסדר הכלכלי כולו. שרשראות מזון וקוי ייצור מורכבים למדי גובשו בכל מקום על פני כדור הארץ: קרח נשלח מ-בוסטון ל-כלכותה ותה עשה את דרכו מסין ל אירלנד, בעוד מכונות, מוצרי כותנה וכלי אוכל מ-בירמינגהאם ו-מנצ'סטר מצאו את דרכם לפינות הנידחות ביותר של העולם. שרות דואר עולמי, תחבורה מהירה ותקשורת כמעט מיידיה באמצעות הטלגרף הביאו לתיאום בין פעילויות של מסות אדם עצומות, שבכל מצב אחר לא היו מסוגלות ליצור את האמצעים הדרושים לתיאום משימותיהם. לכך נוספה ההתבדלות הקבועה של האומנויות, סוגי המסחר, ארגונים והתאגדויות: בעיקר גופים בעלי שלטון עצמי, שלעתים אוחדו מבחינה חוקית. התפתחות קהילתית משמעותית זו כוסתה באדרת התאוריה האופנתית של האינדיבידואליות האטומית: כך שרק לעתים רחוקות הגיעה לכדי יצירת מבנה עירוני.

במקביל התרחש תהליך ההרס, בקצב שהיה לעתים אף מהיר יותר, בחלקים אחרים של הסביבה: יערות נכרתו, מכרות חדשים

נפתחו, זנים שלמים של בעלי חיים, כגון הבונה, הביזון ויונת הבר, נכחדו כמעט לחלוטין מן העולם, ומספר הליתנים פחת במידה ניכרת. כך נפגע האיזון הטבעי של בעלי החיים בסביבתם האקולוגית; בעקבות הניצול חסר המעצורים של הטבע על ידי האדם המערבי, התפתח סדר ביולוגי פשוט ונחות יותר, שלעתים כלל גם הכחדה מוחלטת של צורות חיים שהיו מוכרות קודם לכן.

3. עיקרי התועלתיות.

ההסדרה הפוליטית המודעת של צמיחת והתפתחות הערים במשך התקופה הפאליאו-טכנית נעשתה בתיאום עם עיקרי התועלתיות. היסודי ביותר מבין עקרונות אלה היה התחושה אותה נטלו המאמינים בה, בתום לב, מאנשי הדת: האמונה לפיה ישות אלוהית חולשת על הפעילות הכלכלית ומבטיחה, כל עוד האדם הקפיד שלא להתערב במתכוון, את התועלת הציבורית המירבית באמצעות מאמצים פזורים ובלתי מוסדרים של כל אדם פרטי בפני עצמו. השם הלא-דתי להרמוניה גזורה מראש זו היה היד החופשית (Laissez faire).

כדי להבין את חוסר הסדר המוזר של עיר התעשייה יש לנתח את התפיסות העל-טבעיות המוקדמות שקבעו את פני החיים המדעיים והחיים המעשיים. "ללא עיצוב" היה מונח של ציון לשבח בתקופה היוקטוריאנית. כמו בתקופת הניוון של יוון, גם כאן הועלה המזל לרמת קדושה והיה, כך האמינו, בשליטה לא רק על הגורל האנושי, אלא אף על כל התהליכים הטבעיים. "עיקר התאוריה של דארווין", כתב הביולוג הקל (Haeckel), "הוא רעיון פשוט זה: המאבק לקיום בטבע יוצר זנים חדשים ללא תכנון, בדיוק כשם שהאדם יוצר גיוונים חדשים בעיבוד האדמה, עם תכנון". התעשיין ואבות העיר יצרו סוגי ערים חדשים, המושתתים על אותם עקרונות טבעיים לכאורה, ערים שהיו שוממות, מנוכרות ובלתי טבעיות, ערים שלא הותאמו לצרכי החיים, אלא על "מלחמת הקיום" האגדית; סביבה שעצם התדרדרותה היה עדות לחוסר הרחמים ולעוצמה הגלומים במאבק זה. לא היה מקום לתכנון בהקמת עיירות אלה. אין צורך לתכנן תוהו ובוהו.

ההצדקה ההיסטורית לתגובה של היד החופשית אינה זקוקה עתה להדגמה: זה היה נסיון לשבור את רשת ההטבות, הזכויות המיוחדות ותקנות המסחר אותן כפתה המדינה האבסולוטית על הרקמה הכלכלית המתנוונת והמוסר החברתי הירוד של עיר ימי הביניים. ליזמים החדשים היו סיבות טובות לחוסר אמונם ברוח הציבורית של חצר המלכות וביעילות החברתית של הסחבת הפקידותית בבירוקרטיית המיסוי הגדלה. לכן ניסו המאמינים בתועלתיות לצמצם את הפונקציות הממשלתיות למינימום: הם רצו לקבל יד חופשית בהשקעות, בבניית תעשיות, ברכישת קרקעות ובשכירת ופיטורי עובדים. למרבה הצער, ההרמוניה הצפויה של הסדר הכלכלי התגלתה כאמונה תפלה: המאבק לכוח נותר בבחינת מאבק שפל, והתחרות האינדיבידואלית לרווחים גדולים מאי פעם הובילה את המוצלחים יותר לכיוון הנהגת מונופולין בלתי מוסרי על חשבון הציבור. אך המושג תכנון לא הופיע במציאות זו.

בפועל היו השוויון הפוליטי, שחדר באיטיות למדינות המערב החל משנת 1789, וחופש היוזמה, אותו תבעו התעשיינים, בבחינת דרישות מנוגדות זו לזו. כדי להשיג שוויון פוליטי וחופש אישי היה צורך במגבלות כלכליות ומעצורים פוליטיים חזקים. במדינות בהן התרחש הנסיון לשוויון מבלי לנסות ולתקן מדי שנה את השפעות חוק השכרת האדמה, שמה התוצאה לאל את המטרה המקורית. בארצות הברית, לדוגמה, הענקת יחידות אדמה של 40 דונם חינם אין כסף למתיישבים, בהתאם לחוק הבית והנחלה (Homestead Law), לא הניחה את הבסיס לשלטון חופשי: תוך דור אחד גרמו הפוריות הבלתי שווה של הקרקע והכשרונות הבלתי שווים של המתיישבים לחוסר שוויון חברתי בוטה. מבלי להסיר באופן שיטתי את ההבדלים היסודיים שהיו פועל יוצא של השליטה הבלעדית על האדמה, הירושה של הון רב והשליטה

הבלעדית על פטנטים, היתה ההשפעה היחידה של היוזמה החופשית בהחלפת המעמדות המיוחסים הקודמים במעמד מיוחס חדש.

החופש שנדרש על ידי שוחרי התועלתיות היה למעשה חופש לרווחים בלתי מוגבלים ולהעצמה פרטית. רווחים ודמי שכירות היו צריכים להיות מוגבלים אך ורק במידת הקיבול של התנועה: דמי שכירות הוגנים, כנהוג, ומחירים סבירים לא באו בחשבון. רק רעב, מתח ועוני, ציין טאונסנד בדברי הביקורת שלו על "חוקי העוני" האנגליים, יכולים לגרום למעמדות הנמוכים לקבל את זוועות הים ושדה הקרב; ורק מאיצים יעילים אלה מסוגלים "להמרץ ולדרבן" אותם לכיוון עבודה במפעל. עם זאת, השליטים שמרו על חזית מעמדית שלמה כמעט לחלוטין בכל נושא שהיה קשור לכיסם כשכבה חברתית; הם מעולם לא התייסרו מספיק כדי לפעול בשיתוף, כאשר היה מדובר בדיכוי מעמד הפועלים.

האמונה הדתית בהרמוניה שנקבעה כאילו ביד הגורל גרמה, למרות זאת, לתוצאה חשובה בארגון העיר הפאליאו-טכנית: היא יצרה ציפיה טבעית לכך שהיוזמה כולה תתנהל על ידי אנשים פרטיים, עם מידה מינימלית של התערבות מצד הממשלה המקומית או המדינית. מיקום מפעלים, בניית אזורי מגורים עבור הפועלים, אפילו אספקת מים ואיסוף האשפה - כל אלה צריכים להתבצע אך ורק על ידי יוזמה פרטית הפועלת לשם רווח כספי. תחרות חופשית היתה אמורה לבחור את המיקום הנכון, ליצור את התזמון הנכון בהתפתחות ולגבש אלף מאמצים בלתי מתואמים למסלול חברתי ברור. ניתן לומר, כי אף אחד מצרכים אלה לא נראה כיעד הראוי להערכה הגיונית.

יד חופשית, עוד יותר מאשר האבסולוטיות, הרסה את רעיון המדיניות והתכנית המשותפת. האם ציפו התועלתנים שתכנון אזורי יופיעו מתוך פעולתם הבלתי מרוסנת של אינטרסים פרטיים אקראיים ומנוגדים זה לזה? על ידי הענקת השליטה לתחרות הבלתי מוגבלת היו אמורים לצמוח ההגיון והסדר השיתופי: תכנון הגיוני באמצעות מניעת התאמות אוטומטיות היה עלול, כך הניחו, להתערב ביצירות הכבירות של הישות הכלכלית האלוהית.

יש לראות כיצד סיכלו תפיסות אלה את שרידי הסמכות המוניציפלית, ושללו מהעיר עצמה כל דבר שהיה מעבר ל"התקהלות מקרית של אטומים" - כפי שמדע הפיסיקה של התקופה הגדיר, בטעות, את היקום - המוחזקים יחדיו באופן זמני על ידי מניעים של חיפוש עצמי ורווח פרטי. אפילו במאה השמונה-עשרה, לפני תום המהפכה הצרפתית או מהפכת הפחם והברזל, היה נהוג להתייחס בביטול לסמכות המוניציפלית ולבוז לאינטרסים המקומיים. במדינות המאורגנות מחדש, אפילו באלה שהיו מושתתות על עקרונות רפובליקניים, נלקחו בחשבון בתקוותיהם ובחלומותיהם של האנשים רק אותם עניינים שהיו בעלי חשיבות לאומית ואורגנו על ידי המפלגות הפוליטיות.

תקופת ההשכלה, כמו שאמר בחריפות ריהל (W.H. Riehl), היתה תקופה בה אנשים השתוקקו לאנושיות, אך ליבם לא היה פתוח לזולתם; הם הגו עקרונות פילוסופיים לגבי המדינה ושכחו את הקהילה: "אף תקופה לא היתה דלה יותר מהמאה השמונה-עשרה בהתפתחות רוח הקהילה השיתופית; קהילת ימי הביניים היתה מפוררת, והקהילה המודרנית לא היתה עדיין מוכנה...מי שרצה לתאר טיפס בספרות הסאטירית של התקופה תאר אותו כראש עיר, ואם רצה לספר על פגישת שוטים, הוא תאר ישיבה של מועצת העיר".

צמיחה עירונית אכן החלה, מגורמים תעשייתיים ומסחריים, עוד לפני תחילת המהפכה הפאליאו-טכנית. בשנת 1685 היו ב-45,000 מנציסטר כ-6,000 איש; בשנת 1760 היו בה בין 30,000 ל-45,000 איש. בין תאריכים אלה גדלה אוכלוסיית בירמינגהאם מ-4,000 ל-30,000 איש. בשנת 1801 מנתה מנציסטר 72,275 איש ובשנת 1851 חיו בה 303,382 איש. אך כאשר ריכוז המפעלים עודד את צמיחת הערים, הפך הגידול במספרים למחריד. כיון שהגידול יצר הזדמנויות יוצאות דופן לצבירת רווחים, לא היה במסורות המקובלות של החברה דבר שיהיה מסוגל לבלום את הצמיחה; ליתר דיוק, כל מה שהיה בהן רק עודד אותה.

המרכז התעשייתי המתמחה בתחום מסוים החל במקור כיחידה קטנה שיצאה מעיר ימי הביניים השיתופית, אם משום טבע התעשייה - כרייה או יצירת זכוכית - או משום שהשליטה הבלעדית של הגילדות מנעה ממוקצווע חדש, כדוגמת מכונות אריגה, את הפעילות בתוך העיר. אך במאה השש-עשרה הפכה גם מלאכת היד להיות נפוצה באזורי הכפר, בעיקר באנגליה, שם ניצלה את כוח העבודה הזול והבלתי מוגן של הכפר. תופעה זו היתה כה נפוצה עד כי בשנת 1554 יצא חוק במטרה לתקן את מגמת ההתנוונות של הערים השיתופיות; החוק אסר על תושבי הכפרים למכור את תוצרתם לצרכנים, פרט למכירה בירידים.

במאה השבע-עשרה, עוד לפני מיכון האריגה והטווייה, נפוצו תעשיות הבד האנגליות באזורי שרופשייר ו-וורצ'סטרשייר (Shropshire, Worcestershire), כאשר הן המעסיקים והן העובדים מפוזרים בכפרים ובעיירות הקטנות. תעשיות אלה לא רק השכילו להתחמק מתקנות הערים: הן התחמקו מדמי ההקמה הגבוהים ומחובת התרומה לגילדות. ללא שכר עבודה מקובל וללא ביטוח לאומי היה העובד, כמו שציין אדם סמית, נתון במשמעת הרעב והפחד מאבדן מקום עבודתו. "אם תרצה שעבודתך תבוצע באופן נסבל, היא חייבת להתבצע בפרברים", ציין סמית, "במקום בו העובדים, ללא כל הטבות מיוחדות, יכולים לסמוך רק על אופיים, ועליך מוטל להבריח את התוצרת לתוך העיר בדרך הטובה יותר שתמצא".

השימוש הגובר בכח המים לייצור עודד את הבריחה לאזורים גבוהים יותר, אל הנחלים הקטנים בעלי זרימה מהירה או במפלים לאורך נתיבי הנהרות. כך ניסתה תעשיית הטקסטיל להתפתח בעמקי יורקשייר, ומאוחר יותר באזורי קונטיקט ו-מרימק (Merrimac) בניו אינגלנד; מכיון שמספר האתרים העדיפים על פני אותה רצועה היה לרוב מוגבל, החלה במקביל לתהליך המכניזציה בניית בתי חרושת גדולים יחסית, עם מפעלים בגובה של ארבע וחמש קומות. השילוב של אדמה חקלאית זולה, אוכלוסיה רעבה ולכן צייתנית ומקור מספק של כוח יציב סיפק את צרכי התעשיות החדשות.

אך היה צורך בכמעט מאתיים שנה, מהמאה השש-עשרה למאה השמונה-עשרה, בטרם התפתחו כל מרכיבי הצמיחה התעשייתית במידה שווה. לפני כן איזונו היתרונות המסחריים של העיר השיתופית את היתרונות התעשייתיים של האנרגיה וכוח העבודה הזולים, שהיו קיימים במפעל הכפרי. עד המאה התשע-עשרה נותרה התעשייה מפוזרת, בסדנאות קטנות וביחס קבוע לחקלאות: קהילות כדוגמת סאדברי וערי מחוז וורצ'סטר באנגליה.

מבחינה אנושית התפתחו כמה מהמרכיבים הגרועים ביותר של שיטת המפעל - השעות הארוכות, העבודה החדגונית, השכר הנמוך והשימוש השיטתי בילדים לעבודה - תחת הארגון הבלתי ריכוזי של הייצור. הניצול החל עוד בבית. פעולת כוח המים והובלת המטענים בתעלות גרמו נזק מועט בלבד לטבע; פעולות הכרייה והזיקוק, במידה והיו באזורים פזורים וקטנים, יצרו צלקות שהגלידו בקלות יחסית. היו אלה השינויים בקני המידה ובמימדים הבלתי מוגבלים של האוכלוסיה והתעשיות, אשר הביאו לכמה מהתוצאות האורבניות החמורות ביותר.

השימוש במנוע הקיטור של וואט (Watt) כמקור כח עיקרי שינה את התמונה: השינוי התבטא בעיקר במימדים והפך ריכוז גבוה יותר של תעשיות ועובדים לאפשרי, בעוד העובד עצמו התרחק מהבסיס החקלאי שהעניק לפועל הכפרי מקור נוסף של מזון ושמש של עצמאות. המנוע החדש הגביר את חשיבות שדות הפחם ותמך בהקמת מפעלי התעשייה במקומות שהגישה אליהם היתה באמצעות תעלה או מסילת ברזל.

השימוש בקיטור היה יעיל ביותר ביחידות מרוכזות, כאשר חלקי המפעל לא היו מרוחקים למעלה מ-400 מטר ממרכז הכוח; הנולים ומכונות האריגה הופעלו באמצעות מנוע קיטור מרכזי, דרך חגורות וצירים. ככל שמספר יחידות העבודה בשטח נתון היה גדול יותר, כך היה מקור הכוח יעיל יותר: מכאן נבעה הנטייה

למימדי ענק. מפעלים גדולים, כגון אלה שצמחו ב מנצ'סטר וב-ניו המפשייר החל משנות העשרים של המאה התשע-עשרה, היו מסוגלים לנצל את החידושים האחרונים בתחום ייצור הכוח, בעוד המפעלים הקטנים יותר היו בעמדת נחיתות טכנית מבחינה זו. מפעל בודד היה יכול להעסיק מאתיים וחמישים עובדים. תריסר מפעלים כאלה, עם כל הציוד והשרותים הדרושים, היו כבר גרעין לעיריה בפני עצמה.

בנסיונותיהם לייצר סחורות על ידי מכונות ולמכור אותן במחירים נמוכים לצריכה בשוק העולמי שאפו היצרנים לצמצם את העלויות בכל מקום בו היה ניתן לעשות זאת. נקודת המוצא הברורה ביותר למאמץ זה היתה הקיצוץ בשכר העובדים. במאה השמונה-עשרה, כפי שציין רוברט אוון (Owen), לא היססו היצרנים הנאורים ביותר להעסיק ילדים: אך כאשר הגיל המינימלי לתעסוקה נקבע לפי הוראה חוקית וההיצע לכוח עבודה זה פחת, נוצר צורך לקצץ במקומות אחרים. כדי להעסיק את מספר העובדים הנחוץ וכדי להצליח לעמוד בדרישות הגבוהות של העונות הבודות היה כדאי למקם את התעשייה ליד מרכז אוכלוסין גדול, משום שבמפעל כפרי היתה עלולה התמיכה במחוסרי העבודה ליפול על כתפי היצרן עצמו, שפעמים רבות היה גם בעל הבתים והיה עלול, במקרה של סגירת המפעל, לאבד את הכנסתו משכירות.

הקצב המטורף של עליות וירידות השוק, עם ההתפרצויות והעיכובים שבו, הפך את המרכז העירוני הגדול לחשוב ביותר עבור התעשייה. באמצעות שימוש בשעת הצורך בשכבה של כוח עבודה עודף, שהועסק בהתאם לצרכים, הצליחו הקפיטליסטים החדשים לשמור על שכר עבודה נמוך ולענות לדרישות פתאומיות לייצור מוגבר. במלים אחרות, הגודל תפס את מקומו של שוק עבודה מאורגן ביעילות, עם תקני שכר עבודה מוגנים על ידי האיגוד המקצועי ועל ידי רשות התעסוקה הציבורית. צבירה טופוגרפית היתה תחליף לאמצעי ייצור מוסדרים מבחינה אנושית ומתואמים היטב מבחינת זמן, אשר החלו להתקיים במחצית השנייה של המאה.

אם המפעל המונע בכוח הקיטור, המייצר עבור השוק העולמי, היה הגורם הראשון שדחף לקראת הגדלת אזור הצפיפות העירונית, הרי שיטת התחבורה של מסילת הברזל הגבירה נטייה זו במידה ניכרת לאחר 1830.

הכוח היה מרוכז בשדות הפחם. במקומות בהם ניתן היה לכרות או להשיג פחם באמצעי תחבורה זולים, היתה מסוגלת התעשייה לייצר באופן סדיר במשך כל השנה, ללא עיכובים הנובעים מבעיות כוח עונתיות. אם שיטה עיסקית היתה מבוססת על חוזים ותשלומים מוגבלים בזמן, היתה סדירות זו חשובה למדי. הפחם והברזל היוו, למעשה, כוח משיכה לתעשיות נילות ונגזרות אחרות: תחילה באמצעות התעלה, ואחרי 1830 באמצעות מסילות הברזל החדשות. קשר ישיר לאזורי המכרות היה תנאי ראשי לריכוז העירוני: עד ימינו אנו, ממשך הפחם לחימום ולכוח להיות הסחורה העיקרית המועברת באמצעות מסילות הברזל.

הדרכים, כוח המפרש וכוח הסוס של מערכת התחבורה הטכנית המוקדמת היו עדיפים לחלוקה פזורה יותר של האוכלוסיה: בתוך אותו אזור היו נקודות רבות בעלות נתונים שונים. אך החולשה היחסית של קטר הקיטור, שלא היה מסוגל למשוך בעלייה של יותר משני מטר במסלול שאורכו פחות ממאה מטר, הביאה לריכוז המרכזים התעשייתיים החדשים על גבעות הפחם ובעמקים המחברים ביניהן: אזור ליל (Lille) בצרפת, אזורי מרסבורג ו-רוהר (Merseburg, Ruhr) בגרמניה, הארץ השחורה באנגליה ואזורי אלגני (Allegheny), האגמים הגדולים ומישור החוף המזרחי של ארצות הברית.

אם כן, צמיחת האוכלוסיה במהלך התקופה הפאליאו-טכנית התקיימה בשני מסלולים אופייניים: מסלול אחד היה ההצטופפות הכללית באזורי הפחם, בהם שיגשו התעשיות הכבדות החדשות, כריית פחם וברזל, עיבוד ברזל, ייצור כלי אוכל, ייצור כלי עבודה, תעשיית זכוכית ובניית מכונות. במידה חלקית נבעה מכך גם התעבות האוכלוסיה לאורך קוי מסילת הברזל החדשה, עם צפיפות ברורה במרכזים התעשייתיים לאורך קוי הקרונות

העיקריים, בערים בהן היו הצטלבויות של קוי המסילה ובנמלי הייצוא. במסלול השני, שהתרחש במקביל, אירעו דלדול של האוכלוסיה וצמצום הפעילות בעורף הארץ: סגירת מכרות, מחצבות וכבשנים מקומיים, וירידה בשימוש בכבישים מהירים, תעלות, מפעלים קטנים ומטחנות מקומיות.

רוב הערים המסחריות והפוליטיות שהיו חשובות בתקופות קודמות, לפחות בארצות הצפונית, היו שותפות לצמיחה זו. ערים אלה לא היו רק ממוקמות בנקודות מפתח גיאוגרפיות; הן נהנו ממקורות ניצול מיוחדים תודות לקשרים הקרובים עם גורמי הכוח הפוליטי ובאמצעות הבנקים המרכזיים והבורסות שחלשו על זרימת ההשקעות. מעבר לכך היה לערים אלה יתרון נוסף: הן צברו, במהלך השנים, מאגר עצום של אנשים עניים שחיו על סף הקיום: מה שנקרא, בלשון צחה, "היצע כוח העבודה". העובדה שכמעט כל הבירות הלאומיות הגדולות הפכו, למעשה, למרכזים תעשייתיים גדולים, סייעה למתן דחיפה נוספת למדיניות הצבירה והצפיפות העירונית.

5. המפעל, מסילת הברזל ושכונת העוני.

החלקים העיקריים במורכבות העירונית החדשה היו המפעל, מסילת הברזל ושכונת העוני; אלה היו בזכות עצמם את העיירה התעשייתית: מלה המתארת רק את העובדה שלמעלה מאלפיים איש נאספו באזור שהיה יכול להקרא בשם מוגדר. גושים עירוניים אלה היו מסוגלים להתפתח, ובמקרים רבים אף התפתחו למעלה ממאה מונים ממידתם המקורית, מבלי לפתח יותר משמץ מהמוסדות המאפיינים עיר במובן הסוציולוגי של המלה - מקום בו מרוכזת המסורת החברתית ובו גורמות האפשרויות החברתיות הנמשכות של המגע והפעולה את העלאת הפוטנציאל של פעילויות המורכבות של האדם. למעט צורות מכווצות לא היה ניתן למצוא במקומות אלה אפילו את האיברים האופייניים לעיר של עידן האבן.

המפעל הפך לגרעין של הגוף העירוני החדש, וכל המרכיבים האחרים בחיים היו בעלי חשיבות פחותה. אפילו השירותים השונים, כגון אספקת המים והמספר המינימלי של משרדי הממשלה, שהיו נחוצים לקיומה של עיירה, הופיעו רק בתקופה מאוחרת למדי וכלאחר מעשה. לא רק האמנות והדת הוגדרו על ידי התועלתנים כקישוטים סתמיים: ניהול פוליטי נבון היה שייך לאותה קטגוריה. בגל הניצול הראשון לא נעשו סידורים כלשהם לקיום משטרה, שירותי כיבוי אש, פיקוח תברואתי, שירות רפואי או מערכת השכלה.

בדרך כלל תבע המפעל לעצמו את האתרים הטובים ביותר: בעיקר, בתעשיות הכותנה, הכימיקלים והברזל, היו אלה האתרים ששכנו ליד שפת המים; זאת משום שהיה צורך בכמויות גדולות של מים בתהליכי הייצור: זרימה שוטפת לדודי הקיטור, קירור המשטחים החמים והכנת הצבעים והתמיסות הכימיות הדרושות. מעל הכל היתה לנהר או לתעלה פונקציה חשובה נוספת: הם היו המזבלה הזולה והנוחה ביותר לכל צורות הפסולת המוצקה והנוזלית. הפיכת הנהרות לנתיבי ביוב פתוחים היתה מעשה אופייני לכלכלה החדשה. תוצאה: הרעלת החיים השוכנים במים; הרס המזון; זיהום המים עד כי לא ניתן היה אף לרחוץ בהם.

במשך מספר דורות נאלצו חבריה של כל קהילה עירונית "מתקדמת" לשלם עבור נוחותו של היצרן, שפעמים רבות הפנה את מוצרי הלוואי רבי הערך לנהר, מפאת חוסר ידע מדעי או מיומנות מעשית שתאפשר את השימוש בהם. הנהר היה מזבלה נוזלית שסביבתו נחסמה בהררי אפר, פסולת, סיגים, ברזל חלוד ואשפה. מהירות הייצור כמעט הודבקה על ידי מהירות הצריכה ולפני שמדיניות שמרנית של שימוש חוזר במתכת הפכה לריווחית, נוספו לנוף הקבוע מוצרים שונים שיצאו מקו הייצור ולא היה בהם צורך. באנגליה השחורה עדיין ניתן לזהות תילי מתכת ענקיים, הנראים כצורות גיאולוגיות: אלה מצמצמים את שטח המחיה האפשרי, מטילים צל על האדמה, שהיו עד לאחרונה בעיה בלתי ניתנת לפתרון.

עדיין למכביר מבססות את משמעות התמונה; אכן, עדיין יש מקום לשיפור בערי התעשייה הישנות יותר של העולם המערבי, למרות המאמצים הכבירים שנעשו במטרה לנקות את הסביבה. מכל מקום, הייתי רוצה לצטט משקיף מוקדם למדי, יו מילר (Hugh Miller), מחברו של "אדמת חול אדומה ישנה" (Old Red Sandstone). מילר חי בהרמוניה מלאה עם בני דורו, אך לא היה בלתי רגיש לתכונותיה האמיתיות של הסביבה החדשה. הוא מתייחס בדבריו ל-מנציסטר של שנת 1862: "דבר לא נראה אופייני יותר לעיר הייצור הגדולה, למרות שיש כאן חוסר הסכמה, מאשר נהר ה-אירווול (Irwell), הזורם דרך האזור... הנהר העלוב - יובל נאה למדי במרחק כמה מילין, עם עצים המכסים את גדותיו וגדילי גומא אוזנים בחוזה משני צידיו - חינו סר כאשר הוא מגיע אל המטחנות ובתי הדפוס. אינספור דברים מלוכלכים זורמים בו, ועגלות מלאות ברעל מבתי הדפוס ומהמלבנות פורקות אליו את תוכנו כדי שישא אותו הלאה; דודי קיטור משחררים לתוכו את התכנים הרתוחים שלהם, ומערכות ניקוז וביוב מזרימות את טומאתן המבאשה; עד שלבסוף הכל זורם הלאה - כאן בין קירות גבוהים ומלוכלכים, שם תחת מדרונות של אדמת חול אדומה - בהחלט פחות נהר ויותר זרם של זבל נוזלי".

זוהי ההשפעה הסביבתית של ריכוז התעשיות, אותו ניסה השלטון החדש להפוך לאוניברסלי. במקרים של ארובה בודדה של מפעל, כור היתוך יחיד או סדנת צביעה אחת היתה הפסולת יכולה להספג על ידי הסביבה הקרובה: עשרים יחידות כאלה באזור צר עלולות לגרום לזיהום האוויר והמים במידה שאיננה ניתנת לתיקון. אם כן, התעשיות המזוהמות הפכו בהכרח, באמצעות הריכוז העירוני, למאיימות עוד יותר מאשר כשהיו קיימות בקנה מידה קטן ובפיזור על פני השטח. במקביל לכך הפכו השיטות הישנות של התעשיות הנקיות, כגון ייצור השמיכות שעדיין ממשיך לפעול ב-ויטני (Whitney), אנגליה, עם הלבנה וכיווץ המתבצעים תחת שמי האזור החקלאי הנאה, לבלתי מתאימות למרכזים החדשים. שם תפס הכלור את מקומו של אור השמש, ובמקום העבודה הבריאה בחוף שהיתה חלק מתהליכי הייצור הישנים יותר, הופיע השעמום העלוב של עבודה בבנין מלוכלך המוקף בבנינים מזוהמים אחרים. לא ניתן לתאר אבידות כאלה במונחים כספיים בלבד. אין לנו כל אמצעי לחישוב הירידה בריווחי הייצור בגין ההקרבה האכזרית של החיים וסביבתם.

בעוד מפעלים היו ממוקמים בדרך כלל ליד נהרות או ליד פסי הרכבת שנעו במקביל להם, לא נעשה כל ניסיון לכפות ריכוז מפעלים לאזור מסוים, כדי להפריד את התעשיות המלוות ברעש או בצחנה מאזורי מגורים, או לבודד למטרות מקומיות את האזורים המתאימים הסמוכים זה לזה. "תחרות חופשית" לבדה קבעה את המיקום, מבלי להתחשב באפשרות של תכנון פונקציונלי: ערבוב של פונקציות תעשייתיות, מסחריות וביתיות המשיך להתקיים בערי התעשייה.

באזורים בעלי טופוגרפיה קשה, כמו עמקי מישור אלגני, היתה מידה מסוימת של תכנון טבעי, משום שרק בסמוך לנהרות היה מספיק מקום להתפשטות טחנה גדולה - למרות שמבנה כזה גרם לצחנה שתעלה ותתפשט לבתים שעל צלע הגבעה. בדרך כלל מוקמו אזורי המגורים בשאריות האזורים הבלתי מנוצלים שבין המפעלים, הסככות ומסילת הברזל. מתן תשומת לב לגורמים כגון לכלוך או רעש נחשב כעדינות לא גברית. בתי הפועלים, ולעתים קרובות גם בתי המעמד הבינוני, ניבנו בצמוד למפעל ברזל, לסדנת צביעה, או לבית חרושת אחר. יש שהבתים ניצבו על אדמה מלאה באפר, שברי זכוכיות ופסולת, שלא יכלה להצמיח אפילו דשא; לפעמים מוקמו הבתים ליד מזבלה או ערימה ענקית של פחם וברזל. ריח האשפה, הפסולת הנשפכת מהארובות ורעש המכוונות ליוו מדי יום את שיגרת משק הבית.

בתבנית החדשה היתה העיירה עצמה בנויה מפיסות אדמה פזורות בצורות משונות וממערכת לא רצופה של רחובות ושדרות שנמתחו בשטחים הבלתי מנוצלים שבין המפעלים, פסי הרכבת, רחבות

המטען וערימות האשפה. בהעדר סוג כלשהו של פיקוח או תכנון מוניציפלי נקבע אופי העיירה וגבולותיה על מסילת הברזל. פרט לאזורים מסוימים באירופה, בהם למרבה המזל חייבו התקנות הביורוקרטיות הישנות את מיקום תחנות הרכבת בשולי העיר ההיסטורית, הורשתה מסילת הברזל, או נכון יותר הוזמנה לאזורים הטובים ביותר במרכז העיר משטחי העמסה ומתקני תחזוקה גדולים, שיכולים להיות מוצדקים כלכלית רק באזורים פתוחים. שטחים אלה פגעו בעורקים הטבעיים של העיר ויצרו מחסום בלתי עביר בין חלקים עירוניים גדולים: לעתים, כמו ב-פילדלפיה, היתה זו ממש חומת סיף.

בדרך זו נשאה מסילת הברזל ללב העיר לא רק את הרעש והלכלוך, אלא אף את המפעלים התעשייתיים ואת הבתים העלובים, שרק הם היו מסוגלים להתקיים בסביבה החדשה שנוצרה. רק ההיפנוזה של המצאה חדשה, בדור שנמשך בחבלי אהבה להמצאות חדשות, היתה מסוגלת להעלות קרבן זה תחת גלגלי הקטרים השועטים ללא רחמים. כל שגיאה בתכנון העירוני שהיתה יכולה להעשות נעשתה על ידי מהנדסי מסילת הברזל החדשים, עבורם תנועת הרכבות היתה חשובה יותר מאשר המטרות האנושיות שהושגו על ידי תנועה זו. בזבוז השטח על ידי מתקני הרכבת בלב העיר רק האיץ את קצב ההתפשטות כלפי חוץ; כיון שכתוצאה מכך גברה התנועה על המסילה, היוו הרווחים הצדקה נוספת לפשעים שבוצעו.

תהליך התדרדרות הסביבה היה כה נרחב ותושבי הערים הגדולות הפכו כה אטומים אליו במהלך מאה שנה, עד כי אפילו המעמדות העשירים, אשר לכאורה היו יכולים להרשות לעצמם את הטוב ביותר, ממשכים עד היום לאמץ את הגרוע מכל. באשר לדיור עצמו, הברירות היו פשוטות. בעיירות התעשייה שניבנו על יסודות ישנים התגוררו העובדים בתחילה בבתים חד-משפחתיים שהוסבו לדירות קטנות בשכירות. בבתים מאולתרים אלה הכיל כל חדר משפחה שלמה. התקן של חדר למשפחה היה מקובל במשך זמן רב ב-דאבלין, גלוגו ו-בומביי (Bombay). צפיפות יתר של מיטות, עם שלושה עד שמונה אנשים בגילאים שונים הישנים על אותו משטח, הפכה חדרים אלה לדירי חזירים אנושיים. בתחילת המאה התשע עשרה, לפי ד"ר וילן (Willan), שכתב ספר על המחלות בעיר לונדון, נוצר מצב חמור של זיהום פיסי בקרב העניים. סוג המגורים האחר שהוצע למעמד הפועלים חזר, בעיקרו, על אותם תנאים ירודים; אך היה לו פגם נוסף - דלות בתכניות ובחומרי הבנייה לא היה דבר מאותה הגינות מקורית של בתי העיר הישנים יותר.

ברובעים הישנים והחדשים כאחד הגיעו הלכלוך והצחנה למימדים שמתחת לאלה של בתי הצמיתים באירופה של ימי הביניים. כמעט שלא ניתן לתאר באופן אובייקטיבי את צורת דיור זו, מבלי שהדבר יראה כהגזמה מכוונת. אך אלה המרבים בדברים לגבי השיפורים האורבניים במהלך התקופה ולגבי עלייה כביכול בתנאי המחיה אינם מתייחסים לעובדות האמיתיות: הם מייחסים לכלל העיר יתרונות מהם נהנה רק המיעוט המיוחס של המעמד הבינוני; ומבלבלים את תנאי הדיור המקוריים עם השיפורים שנוספו במהלך שלושה דורות של חקיקה פעילה והנדסת תברואה מאסיבית.

באנגליה נבנו, גב אל גב אלפי בתים למגורי העובדים החדשים, בערים כמו בראדפורד ו-בירמינגהאם, (רבים מהם עדיין קיימים). כתוצאה מכך, לשני חדרים מתוך הארבעה, שבכל קומה, לא היה מקור אור או אוורור. לא היו שטחים פתוחים כלשהם, פרט למעברים החשופים שבין טורי הבתים הכפולים. בעוד במאה השש-עשרה נחשבה זריקת פסולת ברחוב בערים אנגליות רבות כעבירה, היתה זו הדרך הרגילה להפטר מאשפה בעיירות התעשייתיות החדשות. הלכלוך והצחנה נותרו ברחוב, "עד שההצטברות הניעה מישהו להעביר אותה הלאה לשימוש כדשן", שנמצא כמובן בשכונות הצפופות החדשות, בתי השימוש, שהיו מטונפים בצורה שאינה ניתנת לתיאור, שכנו בדרך כלל במרתפים; היה נהוג להחזיק גם חזירים מתחת לבית, ואלה שוטטו ברחובות, כשם שעשו זאת במשך מאות שנים בערים הגדולות יותר. היה קיים מחסור חמור בבתי שימוש: "הדו"ח על

מצב הערים הגדולות והאזורים המאוכלסים" (1845) קבע כי "בחלק אחד של מנצ'סטר בשנים 1843-44 סופקו צרכיהם של למעלה מ-7000 תושבים באמצעות 33 מתקני שרותים - בית שימוש אחד לכ-212 איש".

אפילו ברמה נמוכה כזו לא ניבנו מספיק בתים בערים רבות. כתוצאה מכך נוצרו תנאים קשים בהרבה: מרתפים שימשו למגורים. ב-ליברפול חיה שישית מהאוכלוסיה ב"מרתפים תת קרקעיים", כך גם בערי הנמל האחרות. לונדון ו-ניו יורק היו גרועות כמו ליברפול: אפילו בשנות השלושים של המאה התשע-עשרה היו 20,000 יחידות דיור במרתפי לונדון, שהוגדרו כבלתי מתאימות מבחינה רפואית למגורי אדם. הלכלוך והצפיפות, שהיו קשים בפני עצמם, הביאו למגיפות אחרות: העכברושים שנשאו את מגפת הבעבועות השחורות, הפרעושים ששרצו במיטות והפכו את השינה לסיט, הכינים שהפיצו את מחלת הטיפוס והזבובים שעברו באין מפריע מבתי השימוש למזונם של התינוקות. מעבר לכך, השילוב של חדרים חשוכים וקירות טחובים יצר אזור גידול אידיאלי לחיידקים, באמצעות נשימה ומגע.

אם העדרן של צנרת ותברואה ציבורית יצר ריחות נוראים ברובעים עירוניים חדשים אלו, ואם התפשטות הצואה החשופה, במקביל לחלחולה לבארות המקומיות, הביאה לעלייה דומה במספר מקרי טיפוס הבטן, הרי שהעדר המים הפך את המצב לקשה עוד יותר - הוא מנע כל אפשרות של נקיון מקומי או היגיינה אישית. בערי הבירה הגדולות, בהן היו קיימות כמה מהמסורות הישנות, לא החל טיפול כלשהו באספקת המים לאזורים החדשים. בשנת 1809, כאשר אוכלוסיתה של לונדון היתה קרובה למליון נפש, היה ניתן להשיג מים, ברוב חלקי העיר, רק במרתפי הבתים. בכמה אזורים הגיעו המים רק שלושה ימים בשבוע. למרות שצינורות הברזל הופיעו כבר ב-1746, הם לא נכנסו לשימוש נרחב עד שנת 1817: אז קבע חוק מיוחד כי תוך עשר שנים יבנו כל מובילי המים החדשים מברזל.

בעירויות התעשייה החדשות לא היו קיימות המסורות הבסיסיות ביותר של השירות המוניציפלי. רובעים שלמים היו לעתים ללא אספקת מים או אפילו באר מקומית. במקרים כאלה היו העניים הולכים מדלת לדלת בבתי המעמד העליון ומתחננים למים, בדיוק כשם שהיו מבקשים לחם בעת רעב ממושך. אין פלא שהזוהמה הצטברה בתנאים כאלה של העדר מים לשתייה ולרחצה. תעלות ניקוז פתוחות ייצגו, למרות הזוהמה שבהן, שפע מקומי יחסי. בתים נטושים בבעלות לא ברורה הפכו לאכסניות, בהן השתכנו חמישה-עשר ועשרים איש בחדר אחד. ב מנצ'סטר, לפי נתוני המשטרה משנת 1841, היו 109 אכסניות בהן ישנו אנשים משני המינים ללא הבדל; והיו גם 91 אכסניות לקבצנים. "פליפיר (Plairfair) אמר לוועדת בריאות הערים בשנת 1842 שבכל לנקשייר היתה רק עיירה אחת, פרסטון (Preston), בה היה פארק ציבורי ועיר אחת, ליברפול, עם מרחצאות ציבוריות".

הרמה הירודה של אזורי המגורים היתה תופעה אוניברסלית בערי התעשייה החדשות לאחר שהשלטון התעשייתי החדש התבסס במלואו. במקרים מסוימים לא הגיעה הזוהמה לשיאים שתארתי קודם לכן: בתי עובדי המטחנות ב-מנצ'סטר, ניו המפשייר, לדוגמה, היו ברמה גבוהה יותר; בערי התעשייה שבאזורים הבלתי מפותחים של אמריקה, בעיקר במערב התיכון, נהנו הפועלים לפחות ממרחב כלשהו ושטח לגינה. אך בכל מקום היה השיפור רק במידת החומרה: אין ספק כי כללית היה שינוי לרעה.

הערים החדשות לא היו רק סביבה חשופה ומכוערת, העוינת לחיי אנוש ברמה הפיזיולוגית הבסיסית ביותר; אלא שצפיפות היתר של העניים חזרה על עצמה בבתי המעמד הבינוני ובמחנות הצבא, שכבות שלא נוצלו ישירות לשם רווח. באחוזות הויקטוריאניות היו מקרים בהם המטבח, המזווה, חדר השירותים וחדרי מנהל הבית, המשרת והשמש נמצאו כולם במרתף: שני חדרים מלפנים ושני חדרים מאחור נשקפו למרתף קודר ועמוק. שאר החדרים "הוארו" ו"אווררו" על ידי לוחות זכוכית שנקבעו בחלקם העליון של הקירות הפנימיים. צורות דומות של תנאי דיור ירודים היו ב-ברלין, וינה, ניו יורק ו-פאריז במחצית המאה התשע-עשרה. בתי הדירות החדשים של המעמד העליון פנו לחצרות עמוקות וחסרות

אור, בהן היה ניתן למצוא את רוב מאפייני המרתפים, למרות שמבחינה טכנית היו מעל פני הקרקע. רק העיירות ה"נחשלות" נמלטו מקלון זה.

אם לשפוט על פי הטענה הפופולרית, הרי שפגמים אלה היו מוגבלים מבחינת היקפם ובכל מקרה נעלמו במהלך המאה שעברה כתוצאה ממצעדם הנמרץ של המדע והחקיקה ההומניטרית. למרבה הצער, נושאי נואמים פופולריים - ואפילו היסטוריונים וכלכלנים שלמראית עין עוסקים באותו סוג של עובדות - לא אימצו לעצמם את המנהג של עריכת סקרים בלתי אמצעיים של הסביבה: לכן הם מתעלמים מגושים של דיור פאליאו-טכני ירוד, הקיימים עד היום, בצורה המשופרת רק מעט, ברחבי העולם המערבי: אפילו בתים צמודים גב אל גב, חצרות ללא אור ומגורי מרתף. גושים אלה לא רק כוללים את מגורי הפועלים שנבנו לפני שנת 1900; חלקם הגדול נבנה לאחר מכן, למרות שיש בהם שיפורים מסוימים בתחום התברואה. שרידי הבתים שנבנו בין 1830 ל-1910 לא מייצגים את הסטנדרטים של התברואה בתקופה זו; אלה היו נמוכים מכל מה שנוכל להגדיר במושגי הידע של ימינו בתחומי התברואה, הנקיון והטיפול בילדים - וזאת מבלי להתייחס לנושא כגון שמחת החיים.

"שכונת עוני, שכונת חצי-עוני ושכונת סופר-עוני - לכאן הגיעה התפתחות הערים". אכן, מלים קשות אלה של פטריק ג'ס מתאימות ללא רחם לסביבה החדשה. אפילו למהפכנים הגדולים ביותר בני התקופה חסרו את הסטנדרטים האמיתיים לבניה: לא היה להם מושג עד כמה היתה דלה אפילו סביבת המעמדות העליונים. מסיבה זו, התנגד פרידריך אנגלס (Friedrich Engels) לשיפור הדיור של מעמד הפועלים: הוא האמין כי לבסוף תפתר בעית הפרולטריון על ידי תפיסה מהפכנית של הרובעים המרווחים בהם שכן המעמד הבורגני. אמונה זו לא היתה מתאימה מבחינה איכותית, והיתה מנוכחת מבחינה כמותית. מבחינה חברתית, היא רק האיצה כאמצעי מהפכני את התהליך האומלל שהתרחש למעשה בערים הישנות, כאשר העשירים עברו אל מחוץ לאזורים המקוריים בהם שכנו קודם לכן וחילקו את בתיהם לצורך השכרתם לאנשי מעמד הפועלים. אך מעל הכל היתה ההצעה נאיבית מדי, משום שהיא לא ראתה כי תנאי המגורים היומריים יותר היו למעשה מתחת לתנאים הרצויים לחיי אנוש ברמה כלכלית כלשהי.

במלים אחרות, אפילו מהפכן זה היה, כנראה, בלתי מודע לעובדה שמגורי המעמד העליון היו, בדרך כלל, שכונות סופר-עוני בלתי נסבלות. הצורך בהגדלת כמות הדירות, בהרחבת תחום המחיה, בהכפלת הציוד הדרוש ובסיפוק מתקנים קהילתיים היו מהפכניים יותר מכל הפקעה קטנונית של אזורים המגורים של העשירים. הרעיון היה פשוט מחווה של אין אונות ונקמנות. מה שנדרש הוא שיקום מקיף של הסביבה החברתית כולה - כמו הבנייה מחדש שעל סיפה עומד היום העולם, למרות שאפילו מדינות מתקדמות, כגון אנגליה, שוודיה ו-הולנד, עדיין לא הצליחו להבין את כל מימדיו העצומים של שינוי עירוני זה.

6. בתי הקלון.

יש להתבונן בקפידה בבתיים החדשים של מעמד הפועלים. לכל מדינה, לכל אזור ולכל קבוצת אוכלוסין מאפיינים משלו: בתי מגורים גבוהים ב-גלזו, אדינבורו, פאריז, ברלין, המבורג ו-גנואה; בתי קומותיים בני ארבעה, חמישה, או ששה חדרים ב-לונדון, ברוקלין, פילדלפיה ושיקאגו; מלכודות אש "תלת-סיפוניות" גדולות ב-ניו אינגלנד, שנתברכו ברחבות כניסה פתוחות לאור; בתי לבנים טוריים שנבנו בסגנון הגיורגיאיני הישן ב-בלטימור.

אך בדיור התעשייתי ניתן למצוא גם כמה מאפיינים משותפים. כגון גושים של הבנינים זהים: אותם רחובות מוזנחים, אותן סימטאות אפלות ומלאות אשפה, העדר משטחים פתוחים למשחקי ילדים ולגנים ואותו העדר צורה ויחודיות של שכונה מקומית. החלונות בדרך כלל צרים; האור הפנימי אינו מספיק; לא

נעשה כל מאמץ להתאים את כיוון הרחוב ביחס לאור השמש ולרוחות. האפרוריות הנקייה המכאיבה של אזורים מכובדים יותר, בהם חיו הפקידים ובעלי המקצוע המצליחים-בבתים טוריים או דו משפחתיים, עם פיסת דשא זעירה בקדמת הבתים או עץ בודד בחצר הצרה שמאחור - "כבוד" זה היה מדכא לא פחות מהלכלוך באזורים העניים יותר, ולמעשה אף יותר: באזורי העוני היה לפחות מגע של צבע וחיים: משחק ילדים ברחוב, המולת דוכני השוק והרעש החברי הקולני של בית המפגש או המסבאה המקומית; בקיצור, החיים הציבוריים והידידותיים אותם ניתן למצוא ברחובות העניים יותר.

עידן ההמצאה והייצור ההמוני הגיע רק בקושי לבית הפועל עד לסוף המאה התשע-עשרה. אז החלה הנחת צנרת הברזל, ויחד עימה גם אסלת השטיפה; לבסוף הופיעו תאורת הגז, תנור הגז והאמבטיה הקבועה, עם צנרת המים והביוב המחוברים אליה; מערכת אספקת מים זורמים בכל בית, ומערכת ביוב ציבורית. שיפורים אלה נוספו בקצב איטי למדי לשכבות הכלכליות הבינוניות והגבוהות אחרי 1830; תוך דור אחד מתחילת השימוש בהם, הם הפכו לצורך שאי אפשר בלעדיו אצל המעמד הבינוני. אך לאורך כל התקופה הפאליאו-טכני לא הגיעו השיפורים לכלל האוכלוסיה. הבעיה בפניה ניצב הבנאי היתה כיצד ליצור הגיינה ללא מתקנים יקרים אלה.

הבעיה ניתנת לפתרון רק בנתונים של סביבה חקלאית פרימיטיבית. לפי החלוקה המקורית של מאנסי (Muncie), אינדיאנה (ארה"ב), "עיר התווך" במחקרו של רוברט לינד (Lynd) (ר"ב), היו שמונה בתים בכל גוש, כל אחד על חלקה ברוחב של 21 מטר ובעומק של 41 מטר. מימדים אלה אפשרו ללא ספק תנאים טובים יותר לפועלים העניים ביחס למה שקרה מאוחר יותר, כאשר ערכי הקרקע העולים גרמו לצפיפות גוברת של הבתים, לצמצום שטח הגן ואזור המשחקים ולמצב בו אחד מכל ארבעה בתים חסר אספקת מים סדירה. באופן כללי הגדילה צפיפותה של עיר התעשייה את הקשיים לשגת דיור טוב והוסיפה לעלות את הצורך להתגבר על קשיים אלה.

מתמונתו של גסקל (Gaskell) (ר"ב), המתארת את צורת הדיור בבתי מעמד הפועלים באנגליה, ניתן להסיק כי ריהוט חללי הפנים של הבתים היה ברמה הנמוכה ביותר; אך התנאים המשפיליים המשיכו להתקיים במאה השנים הבאות על אף שיפורים מעטים שנעשו. תוצאות העוני הכלכלי הוגברו עוד יותר בשל ההתדרדרות בטעם האסתטי, שהדגישה את דלות הסביבה באמצעות טפטים חסרי טעם, חפצי חן זולים, תמונות הדפס ממוסגרות ורהיטים שנוצרו לפי הדוגמאות הגרועות ביותר של טעמו המנופח של המעמד הבינוני: פסולת שבפסולת.

אחד מידידי שהיה בסין סיפר, כי ראה כורה מלוכלך וכפוף ממאמץ, המלטף בעדינות גבעול של דרבנית (Delphinium - צמח נוי) כשהוא מהלך לאורך הדרך; בעולם המערבי הדחיקו היצרנים צורך אנושי זה לטבע וצמחיה ובמקומו הציעו למעמד הפועלים תחליף מעוות של אופנה ואמנות. אפילו הפלגים הדתיים בקהילות הקתוליות הגיעו לרמה אסתטית כה נמוכה, עד שכמעט גבלה בחילול השם. עם הזמן חדרה החיבה לכיעור והפכה לחלק מהאופי הציבורי: העובד לא היה מוכן לעבור ממגוריו הישנים, אלא אם יותר לו לקחת קצת מהאשפה, הבלבול, הרעש, והצפיפות המשפחתיים ביחד איתו. כל צעד לקראת סביבה טובה יותר נתקל בהתנגדות: שהפכה מכשול אמיתי.

סביר להניח שבכל תקופה נבנה מספר מסוים של בתים מסוג זה. עכשיו, לעומת זאת, ניתן למצוא שכונות וערים שלמות, קילומטרים על גבי קילומטרים של אזורים, המחקים בדרך נלעגת את כל ההתפארויות בהצלחה החומרית, אותה הביאה "המאה של הקידמה". עוני וסביבת מצוקה יצרו התאמות טבעיות: מחלת הרככת בקרב ילדים, מפאת העדר אור שמש; עיוותי צורה במבנה העצמות והאברים; תפקוד הורמונלי פגום, הנובע מתזונה לקויה; מחלות עור שונות, כתוצאה מהעדר נקיון אלמנטרי של המים; אבעבועות רוח, טיפוס, שנית ודלקות גרון מוגלתיות הנגרמות מלכלוך והפרשות; טיפוס הבטן, שמקורו בשילוב של תזונה רעה,

העדר אור שמש וצפיפות אנושית, וזאת מבלי להזכיר את המחלות התעשייתיות, שגם הן סביבתיות בחלקן.

כלור, אמוניה, חד תחמוצת הפחמן, חומצה זרחנית, פלואור, - וזאת מבלי לציין רשימה ארוכה של כמאתיים כימיקלים מסרטנים - חדרו לאטמוספירה והתישו את הכוח: לעתים בריכוזים קטלניים להחריד, בהגדלים את שיעור תפוצת דלקת הריאות והמוות שבא בעקבותיה. קצין הגיוס הצבאי לא יכול היה להשתמש בילדים שתחת פיקודו אפילו כבשר תותחים; הגילוי הרפואי של התיחסותה הפגומה של אנגליה לעובדיה, במהלך מלחמת הבורים ומלחמת העולם הראשונה, הביא לא פחות מכל גורם אחר לשיפור תנאי הדיור שם.

ניתן לעקוב אחר התוצאות הקטלניות של תנאים אלה בטבלאות המוות לגבי מבוגרים, בשיעורי המגיפות בקרב עובדים עירוניים בהשוואה לשיעורים אלה בקרב עובדי הכפר ובתוחלת החיים הצפויה לשכבות התעסוקתיות השונות. מעל הכל, המדד הרגיש ביותר להתאמתה של הסביבה החברתית לחיי האנוש הוא שיעורי תמותת התינוקות.

בכל מקום בו נעשתה ההשוואה בין הכפר והעיר, בין מגורי המעמד הבינוני למגורי העניים, בין אזור בעל צפיפות מגורים נמוכה לבין אזור בעל צפיפות גבוהה, היו שיעורי המחלות והמוות הגבוהים יותר במקרה האחרון. אילו היו נשארים הגורמים האחרים ללא שינוי, היה התיעוש בעצמו מספיק לצימצום חלק מהרווחים הפוטנציאליים בחיוניות. פועלים כפריים, למרות שנשארו במאה התשע-עשרה בחזקת מעמד מדוכא באנגליה, הראו - ועדיין מראים - תוחלת חיים ארוכה יותר מאשר השכבות הגבוהות יותר של מכוואים עירוניים, גם לאחר הופעתם של התברואה המוניציפלית והטיפול הרפואי. העיר העוינת לחיים הצליחה לשרוד רק בשל הזרימה המתמדת של חיים חדשים מהכפר אליה. ערים חדשות נוסדו בהמוניהן בידי מהגרים. בשנת 1851, מתוך 3,336,000 אנשים מעל לגיל עשרים שהתגוררו ב-לונדון וב-61 ערים אנגליות ו-וולשיות נוספות, רק 1,337,000 איש נולדו בעיר מגוריהם.

אם נתייחס לשיעור תמותת התינוקות, נקבל תמונה עגומה עוד יותר. בעיר ניו יורק, לדוגמה, היה שיעור תמותת התינוקות בשנת 1810 בין 120 ל-145 בכל אלף לידות מוצלחות: השיעור עלה ל-180 מקרי מוות בכל אלף בשנת 1850, 220 ב-1860 ו-240 בשנת 1870. לכך התלוותה ירידה קבועה בתנאי המחיה, משום שאחרי שנת 1835 הפכה הצפיפות לנחלת הכלל בבתי המגורים החדשים שנבנו. חישובים אלה מתקשרים למה שהיה ידוע כבר לגבי שיעור תמותת התינוקות באנגליה באותה תקופה: שם היתה העלייה החדה לאחר 1820 והורגשה בעיקר בערים. אין ספק שגורמים נוספים היו אחראים לנטיית ההתדרדרות; אך הערים החדשות, כביטוי למורכבות החברתית כולה, נטלו חלק מכריע בתוצאה.

היו מקרים רבים של שמחה בלתי מוצדקת בשל השיפורים בבריאות העירונית בתקופת התיעוש, משום שאלה שהאמינו כי הקידמה חודרת אוטומטית לכל תחומי החיים סירבו לקבל את העובדות לאמיתן. הם לא הניחו לעצמם לבצע מחקרים השוואתיים בין העיר והכפר, בין הממוכן ללא-ממוכן, וסייעו בזריעת מבוכה על ידי שימוש בטבלאות תמותה לא מדויקות, שאינן מחולקות לפי גיל ומין, ולפיכך לא מאפשרות את חלוקת המספרים הגבוהים יותר למבוגרים בערים, כמו גם שיעורי תמותה גבוהים יותר בקרב התינוקות והזקנים באזורי הכפר.

סטטיסטיקות אלו מראות את שיעורי התמותה בערים כטובים יותר מכפי שהם נראים בנייתוח מדויק ועובדתי. ניתוח מספק של היחס בין לידות ומיתות, בריאות ומחלה, לבין הסביבה נמצא גם היום בראשית דרכו. על ידי עירוב השיעורים העירוניים והכפריים יחדיו לנתון "לאומי" הוסתרו הנתונים החמורים יותר של האזורים העירוניים והתעשייתיים ה"משגשים".

ניתוחים מטעים באותה מידה, המוסווים כמחקר אובייקטיבי, ממשיכים להתפרסם. כך ניסה בוור (Mabel Buer) לזכות את המהפכה התעשייתית מאשמת יצירת חורבן עירוני באמצעות מחקר על ירידה בשיעור המוות לפני 1815 - לפני שצפיפות היתר, התברואה הגרועה והאורבניזציה הכללית של האוכלוסיה יצרו את

התוצאות הקטלניות האופייניות להן. אין צורך להטיל ספק בשיפור מוקדם זה ואין להתעלם מהירידה הכללית הקבועה במשך המאה התשע-עשרה. אך נתונים אלה לא מבטלים את עובדת ההתדרדרות המאוחרת יותר, הברורה באותה מידה. במקום לייחס את השיפור המוקדם למיכון התעשייה, יש צורך לתת את הכבוד המגיע לתחום אחר - הגידול באספקת המזון, אשר הביא לתזונה טובה יותר ועזר להעלות את החסינות למגיפות. לגורם נוסף היה חלק בתהליך: השימוש הנרחב יותר בסבון, שהתאפשר בזכות כמות גדולה יותר של שומנים בשוק. השימוש בסבון לצורך היגיינה אישית התפשט, ניתן לשער, מרחיצת פטמות האם המניקה ילד שבטיפולה: בסופו של דבר הוא עבר באמצעות דוגמה מהמחצית הנשית של האוכלוסיה למחצית הגברית. קשה למדוד את השימוש הגובר בסבון במונחים מסחריים, משום שזה היה במקור תחת מונופולין מסחרי, ולפיכך נחשב כפריט יוקרה: סבון רגיל יוצר ונצרך לרוב במשק הבית עצמו. ניתן לראות את התפשטות הרחצה בסבון ומים כגורם לירידת שיעור תמותת התינוקות עוד לפני המאה התשע-עשרה, גם אם המחסור בסבון ובמים השפיע חלקית על השיעורים העגומים של מות תינוקות בעיר הפאליאו-טכנית. באופן כללי לא שופרה ההיגיינה. המחסור באור שמש, מים טהורים, אויר נקי ותזונה נכונה - הגיעו לרמה של רעב כרוני בקרב חלק גדול של האוכלוסיה. אפילו המעמדות המשגשגים יותר הושפעו ממנו: לעתים אף התגאו בכך. ספנסר (Herbert Spenser), שהיה נון-קונפורמיסט אפילו בקרב קהל התועלתנים שלו, נאלץ להטיף את תורת המשחק והמנוחה הפיסית לבני זמנו; וב"מאמרים על השכלה" שכתב הרחיק לכת עד כדי בקשה מיוחדת מההורים לאפשר לילדיהם לאכול פירות.

7. מבט מקרוב על קוקטאון.

ניתן להניח, כי בקצב בו חדר התיעוש לעולם המערבי, היתה הבעיה של בניית ערים מתאימות כמעט בלתי ניתנת לפתרון. ההנחות שאפשרו את פעולת הבניה גם הגבילו את הצלחתה האנושית. איך ניתן לבנות עיר מסודרת במאמציהם של אלף אינדיבידואלים מתחרים שלא מכירים בחוק כלשהו מלבד רצונם האישי? איך ניתן לשלב את הפונקציות המכניות החדשות בסוג חדש של תכנית שתהיה מסוגלת להתבצע ולהתפתח במהירות - אם עצם השילוב תלוי בשליטה האיתנה של הרשויות הציבוריות, שלעתים כלל לא היו קיימות ולא נהנו מסמכויות כלשהן למעט אלה שניתנו להן במפורש על ידי המדינה, שבראש מעייניה היו זכויות הרכוש הפרטיות? איך ניתן לספק מיגוון של מתקנים ושרותים חדשים לעובדים שלא יכולים להרשות לעצמם לשכור מקום מגורים כלשהו פרט למחסות הדלים ביותר? איך ניתן ליצור תכנית מוחשית טובה לפונקציות חברתיות שבעצמן נידונו לכשלון? ערים הממשיכות להכיל סממנים חיים של מסורת ימי הביניים, כגון אולם (Ulm), הצליחו לעתים, באמצעות קצב הצמיחה האיטי והמדיניות העיקשת של בעלות מוניציפלית נרחבת של האדמה, לבצע את השינוי באבידות מעטות יחסית. עם זאת, כאשר התעשייה הופיעה בבת אחת, כמו שקרה ב-נורמברג, היו התוצאות קשות כמו בערים להן לא היתה קליפת מגן היסטורית כלשהי. בעולם החדש המשיכו להבנות ערים גם בשנת 1906 - כמו גארי (Gary), אינדיאנה - ללא דאגה למרכיבים פיסיים כלשהם פרט למיקום המפעל התעשייתי. באשר למורכבויות תעשייתיות מאוחרות יותר, כמו מטרופולין המכונניות של דטרויט, הרי גם כאן לא נלמד דבר משגיאות העבר: האם לא האמין הנרי פורד שההיסטוריה היא רמאות? המפעלים שהוקמו לפי התפיסה ההנדסית המתקדמת ביותר נקבעו במרכזה של אנדרלמוסיה עירונית - דגמים קלאסיים לחוסר ארגון מוניציפלי ולחוסר יכולת טכנית. הדור שהתגאה בכיבושיו המכניים והתעקשותו המדעית הותיר את תהליכיו החברתיים ביד המזל, כאילו שהליך המחשבה המדעי מיצה את עצמו בעיסוק במכונות ולא היה מסוגל להתמודד

עם המציאות האנושית: ריכוזי המפעלים היו מבחינה חברתית גסים יותר מהכפרים הפיאודלים של ימי הביניים.

התוצר העירוני החדש, אותו כינה פטריק ג'ס "מרכז היישובים העירוניים", לא היה מבודד באזורים הכפריים אך גם לא היה קשור למרכז ההיסטורי הישן. הוא התפשט במסה של צפיפות שווה יחסית על פני עשרות ומאות קילומטרים רבועים. לא היו מרכזים משמעותיים בריכוז עירוני זה: לא היו מוסדות המסוגלים לאחד את חבריו לחיי עיר פעילים; לא היו ארגונים פוליטיים המסוגלים לגבש את הפעילויות המשותפות. נותרו רק הכיתות, השרידים, והפסולת החברתית של המוסדות הישנים, כמו הפסולת הבוצית המושארת על ידי נהר גדול לאחר הצפת גדותיו: ארץ הפקר של חיים חברתיים. ערים אלה לא רק נכשלו לרוב ביצירת אמנות, מדע, או תרבות: בתחילה הן אף נכשלו בייבואם ממרכזים ישנים יותר. כאשר נוצר עודף מקומי היה נהוג לנצל אותו כהלכה במקום אחר: בעלי הקרקעות ואילי ההון יישמו כלל זה בשפע האישי שעמד לרשותם, או בתרומות - כמו זו של היכל קרנגי (Carnegie's Music Hall) בניו יורק - שבמקרים רבים הטיבו עם ערי הבירה זמן רב לפני שעזבונות כאלה ניתנו לאיזור המקורי בו נצבר עושרם של התורמים.

יש צורך להתבונן במבט קרוב יותר על העיר הפאליאו-טכנית, ולבחון אותה באמצעות העין, האוזן, האף והמגע. מפאת הניגוד הבולט לסביבה הניאו טכנית המתפתחת יכולים משקיפים בני ימינו לראות לפחות את מה שראו משוררים כגון הוגו, רסקין או מוריס לפני מאה שנה: מציאות אותה הכחישו צרי האופק, הכבולים ברשת החלומות התועלתניים שלהם, כהגזמה רגשית, או לחילופין קיבלו אותה בלבביות כסימן מובהק של "קידמה".

לילה ירד על עיר הפחם: הצבע השולט בה היה שחור. ענני עשן שחורים עלו מארובות המפעל ופסי מסילת הברזל, שלעתים קרובות שיסעו את שלמותה של העיר והפיצו פיוח ואפר לכל פינה. המצאת גז התאורה המלאכותית היתה תרומה ניכרת להתפשטות זו: המצאתו של מורדוק (Murdock) היתה ידועה כבר מסוף המאה השמונה-עשרה; במהלך הדור שהחל עם תחילת המאה התשע-עשרה התרחב השימוש בה, תחילה במפעלים ואחר כך בבתיים; תחילה בערים הגדולות ואחר כך במרכזים הקטנים; משום שללא תרומה זו היה צורך להפסיק את העבודה לעתים קרובות בשל עשן וערפל. השימוש בגז התאורה בתוך הערים הפך למרכיב אופייני חדש שלהן: מכלי הגז הענקיים הטילו את צילם על הנוף העירוני. קישוטי המתכת שלהם, על רקע שמי הזריחה הצהובים-ירוקים, היו מבין המרכיבים האסתטיים הנעימים ביותר של הסדר החדש.

צורות כאלה לא היו מזיקות מיסודן; אכן, עם דאגה מספקת למיקומן המבודד הן היו יכולות להיות נעימות למדי. הבעיה היתה, שכמו בנינים רבים בערים החדשות, גם מיקומן של אלה נקבע באקראי; דליפות גז הרעילו את האויר במה שנקרא אזורי בתי הגז, ולא במפתיע הפכו אזורים אלה לעתים קרובות לחלקים הירודים יותר של העיר. בהנשאה מעל העיר ובהרעילם את אוירה סימלו מיכלי הגז את שליטת האינטרסים ה"מעשיים" בצורכי החיים.

מעטה העשן הרעיל הופיע באזורי ייצור החרס כבר במאה השמונה-עשרה, בשל השימוש במלחי זיגוג זולים; כעת התפשט מעטה זה בכל מקום, ב-שפילד, בירמינגהאם, פיטסבורג, אסן ו-ליל. בסביבה חדשה זו לא היו הבגדים השחורים ביטוי לאבל, אלא אמצעי מגן בלבד. הבגדים השחורים של לידס, לדוגמא, הפכו את מי הנהר המקומי לביוב כהה ורעיל; בעוד כתמי השמן של הפחם הרך נראו בכל פינה; אפילו מי שררץ את ידיו הותיר שכבה של שומן בלתי מסיס על צידה הפנימי של קערת הרחצה. חלקי המתכת הקטנים שנפוצו באויר בפעולות הליטוש וההשחזה, הכלור הבלתי מנוצל ממפעלי הסודה, האבק הצורב ממפעל המלט ומוצרי הלואי של התעשיות הכימיות: גורמים אלה צרבו את העיניים, גרו את קנה הנשימה ואת הריאות וגרמו לירידת קצב הפעילות הכללית, גם כאשר לא יצרו מחלות מוגדרות במגע עם גוף האדם. באשר לעשן הפחם עצמו, הרי שעל כך ניתן להתווכח: אחרי עברו הפראי הפך האדם חסיד של ריחות לא נעימים: כך

שהעברה העיקרית שנעשתה כאן היתה הפיכת האנשים לבלתי רגישים לריחות לא נעימים.

בתנאים כאלה היה צריך תושב העיר לאטום את כל חושיו כדי לחיות בנעימים; ראשית כל, היה עליו להפסיק את פעולת חוש הטעם. לאובדן הטעם היתה השפעה על התזונה: אפילו אנשים מצליחים החלו לאכול אוכל מקופסאות ומזון מעופש, גם כאשר תזונה טרייה היתה בהישג יד, משום שלא הצליחו להבדיל ביניהם. החלשות יכולת ההבחנה באמצעות הטעם התפשטה גם לתחומים אחרים מלבד מזון: יכולת זיהוי הצבעים הפכה אף היא חלשה: הגוונים הכהים והצבעים המתונים היו עדיפים על פני הצבעים הבהירים והטהורים. הן הציירים הקדם-רפאלים (Pre Raphaelites) והן האימפרסיוניסטים גונו על ידי המעמד הבורגני, רק משום שהצבעים הטהורים בהם השתמשו נראו כ"לא טבעיים" ו"בלתי אמנותיים". מגע מקרי של צבע בהיר היה נותר ללא שינוי רק על שלטי הגדרות - בפרסום הדרכים למוצרים השונים - במשטחי נייר שנראו מלאי חיים משום שהיה צורך להחליפם לעתים קרובות.

הסביבה החדשה היתה חשוכה, חסרת צבע, צורבת ומעופשת. תכונות אלה הביאו לירידת רמת היעילות האנושית ודרשו פיצוי נוסף בנקיון, ברחצה ובתברואה - וכאשר הדברים הגיעו לקיצוניות, גם בטיפול הרפואי. ההוצאה הכספית על נושא הנקיון בעיר הפאליאו-טכנית לא היתה מבוטלת, לאחר שהצורך בנקיון חדר למודעות הציבורית. אם ניקח דוגמא אחת של שריד פאליאו-טכני טיפוסי - פיטסבורג - נגלה כי זיהום העשן החל מוקדם למדי, כיון שהדפס משנת 1849 מראה זאת בעצמה רבה. לפני דור אחד הוערכה העלות השנתית של שמירת נקיונה של פיטסבורג בכ- \$1,500,000 להוצאות כביסה נוספות, \$750,000 לנקיון כללי נוסף ו-\$60,000 לניקוי וילונות נוסף. הערכה זו, כ-\$2,310,000 בשנה, לא כללה את ההפסדים שנגרמו מהשחיקה המואצת של הבניינים, את ההוצאות הגדולות של צביעת העץ, או את ההוצאות הנוספות של תאורה בתקופות הערפיח.

גם לאחר מאמצים ניכרים לצמצם את פליטת העשן, ממשיך מפעל פלדה בודד בלב פיטסבורג ללעוג למאמצי שיפור אלה - המסורת הפאליאו-טכנית היא כה חזקה עד כי רק לאחרונה העלימו הרשויות המוניציפליות עין מהרחבת המפעל, במקום לדרוש בתוקף את העברתו למקום אחר. עד כאן עם ההפסדים הכספיים; אך מה עם האובדנים הבלתי ניתנים לחישוב של אבידות ממגיפות, מבריאות לא תקינה ומצורות שונות של שחיקה פסיכולוגית - החל באדישות וכלה במחלות נפש? העובדה שמחלות אלה לא משתקפות במדדים האויביקטיביים לא הופכת אותם לבלתי קיימות.

חוסר ההתייחסות במהלך התקופה הפאליאו-טכנית לתופעות אלה של שלילת החיוניות נבע בעיקר מבורות שאי אפשר היה לחסלה. בספרי "טכניקה וציויליזציה" צטטתי את הכעס וההפתעה של אחד מתומכיה הבולטים של ציויליזציה זו, אנדרו אורה (Andrew Ure), בשמעו את עדותם של הרופאים הנבונים שנקראו להעיד בפני ועדת החקירה של מפעל סאדלר (Sadler). רופאים אלה התייחסו לניסויים שנעשו על ידי ד"ר אדוארד (Edwards) מ-פאריז על צמיחת הראשנים, בהוכיחו שאור שמש היה חיוני לצמיחתם. מכך הם הסיקו - ועתה אנו יודעים שבהצדקה מלאה - כי אור השמש נחוץ באותה מידה גם לצמיחת ילדים. תשובתו הגאה של אורה היתה כי תאורת הגז של המפעלים היתה תחליף מספק לאור השמש. תועלתנים אלה גילו בזו כה עמוק כלפי הטבע והמנהגים האנושיים המבוססים; זו הסיבה העיקרית לתזונה הלקויה, המבוססת בעיקר על צריכת קלוריות, שאיפיינה כמה דורות רצופים. תזונה זו השתפרה במשך הדור האחרון כתוצאה מפעולת גוף חדש של ידע מדעי, רק כדי שמצבה יחמיר פעם נוספת בשל חומרי ההדברה וחומרי השימור הרעילים, וזאת מבלי להזכיר את הרעלים הרדיו-אקטיביים המסוכנים באותה מידה, כגון סטרונטיום 90 (Strontium). באשר לסביבה הפאליאו-טכנית, הרי שזו עדיין מתנגדת לתיקון וממשיכה להטיל את צילה על עשרות מליוני בני אדם.

בנוסף לכלוך היו הערים החדשות יחודיות מבחינה נוספת ומאיימת לא פחות: הרעש. ההשלכות החמורות של מצב זה הובנו רק בשנים האחרונות, תודות להתקדמויות טכנולוגיות שלא היו מנותקות מהמצאה הביו-טכנית הטיפוסית: הטלפון. אלה דבריו של עד שמיעה ב-בירמינגהאם, באמצע המאה התשע-עשרה:

"אין עיר אחרת בעולם בה האומנויות המכניות הן כה רועשות: הלמות הפטיש הבלתי פוסקות על הסדן; רעש המנועים המתמיד; הלהבות מפעפעות, המים מבעבעים, הקיטור שורק ומפעם לפעם עולה רעם צרוד וחלול מבית הבדיקה (בו נערכים ניסויים בכלי נשק). האנשים חיים בסביבה הרועדת בשאון ובהמולה; נראה כאילו הבידור שלהם השתלב בטון הכללי והפך לרועש, כמו המצאותיהם". חוסר ההתייחסות למהומה ולרעש היה טיפוסי. האם לא מנעו היצרנים באנגליה מ-וואט לצמצם את הרעש הנוצר במנוע הברונות שלו, רק משום שהם רצו עדות מוחשית לכוח המנוע?

אינסוף מחקרים הוכיחו עד היום את העובדה שרעש יכול ליצור שינויים פסיכולוגיים עמוקים: מוסיקה עשויה לצמצם את כמות החיידקים בחלב; על אותו משקל, מחלות מוגדרות כמו כיב קיבה או לחץ דם גבוה מוחמרות כתוצאה ממתח החיים, כמו זה האופייני לרעשים בכבישים ובשדות תעופה עמוסים. הירידה ביעילות התעסוקתית בהשפעת רעש הינה עובדה ברורה. למרבה הצער, הסביבה הפאליאו-טכנית עוצבה במיוחד, כך נראה, ליצירת עוצמה מירבית של רעש: הצלצול הקורא לתחילת העבודה במפעל, יללת הקטר, רעש מנוע הקיטור הישן, דפיקות נול האריגה, גניחות ושריקות הרצועות והמיסבים וצעקות העובדים שעבדו ו"נחו" בהמולה מגוונת זו - צלילים אלה היוו את ההתקפה הכללית על החושים.

לסיכום היעילות החיונית של הכפר בהשוואה לעיר, או של עיר ימי הביניים בהשוואה לעיר הפאליאו-טכנית, אין לשכוח את חשיבותו של מרכיב זה לגבי בריאות האדם. שיפורים שנעשו לאחרונה בתחומים מסוימים, כמו השימוש בסוליות גומי ובצמיגי גומי, לדוגמה, לא הצליחו לצמצם את עוצמת הבעיה. רעש המכונות והמשאיות המונעות במנוע בנזין בעיר הומה - כשהן מתחילות לנוע, משלבות מהלך חדש, תופסות תאוצה - הוא סימן לחוסר הבגרות הטכנית שלהן. אילו הופנתה האנרגיה שהושקעה בעיצוב גוף המכונות לייצור יחידת כוח תרמו-אלקטרית שקטה, לא היתה העיר המודרנית נחשלת כמו קודמתה הפאליאו טכנית בכל הקשור לרעש ולעשן. המציאות היא הפוכה: המטרופולינים המתקדמים של ממלכת המכונות, כגון לוס אנג'לס, מציגים לראווה ואף מגבירים את עוצמת המיפגעים העירוניים של התקופה הפאליאו-טכנית.

ניסויים בקול שנעשו ב-שיקאגו בשנות השלושים של המאה העשרים מוכיחים כי אם מדרגים רעש באחוזים, עד למקסימום של מאה אחוז - שהוא רעש ברמה של ירי תותח, אשר יכול להוציא אדם מדעתו אם ישמע לאורך זמן - הרעש באזורי הכפר דורג בין שמונה לעשרה אחוז, בפרברים כחמישה עשר אחוז, באזורי המגורים של העיר כעשרים וחמישה אחוז ובאזורים התעשייתיים כשלושים וחמישה אחוז. קוים כלליים אלה היו נכונים בכל מקום במרוצת מאה וחמישים השנים האחרונות, למרות שיתכן כי באזורים הרועשים היו נתונים חמורים עוד יותר. כמו כן, יש לזכור כי העיר הפאליאו-טכנית לא עשתה כל מאמץ להפריד את אזורי התעשייה מבתי המגורים של הפועלים; כך שבערים רבות היה הרעש בכל מקום, במהלך היום ולעתים גם בשעות הלילה. עידן התחבורה האוירית, שמטוסיו הרועשים מורידים פלאים את ערך הפרברים השוכנים לצד שדות התעופה, מאיים עתה להרחיב עוד יותר את מתקפתו על החיים והבריאות.

בראיית אזור עירוני חדש זה במושגים הפיסיים הפשוטים ביותר שלו, מבלי להתייחס למתקנים החברתיים שלו או לתרבותו, ברור כי אין מקרה קודם בהיסטוריה בו מסות אדם גדולות כל כך חיו בסביבה מזדלדלת כל כך, מכוערת בצורתה ודלה בתכניה. העבדים במזרח, האסירים הנמקים במכרות הכסף של אתונה, הפועלים המדוכאים באיים של רומא - מעמדות אלה חיו, ללא ספק, בתנאי

לכלוך שווים; אך מעולם לא היתה הכמישה האנושית מקובלת כנורמלית באופן כלל-עולמי שכזה: נורמלית ובלתי נמנעת.

מתקפת הנגד.

8.

יתכן שהתרומה החשובה ביותר של עיר התעשייה היתה התגובה אותה יצרה כנגד מחדליה שלה; בראש ובראשונה, נושא התברואה או בריאות הציבור. הדגמים המקוריים לצרות אלה היו בתי הכלא ובתי החולים השורצים כינים של המאה השמונה-עשרה: שיפורם הפך אותם לאתרי ניסוי לרפורמה שנעשתה בעיר עצמה. הישגי המאה התשע-עשרה ביצירת מערכות ניקוז גדולות ויציקת צינורות ברזל איפשרו חיבור מקורות רחוקים של מים טהורים למדי ואת העברתם, לפחות עד הנחל הסמוך, של הביוב: זאת בעוד ההתפרצויות החוזרות ונישנות של מלריה, כולירה ו-טיפוס האיזו את תהליך פיתוח ההמצאות, משום שפקידי בריאות הציבור לא התקשו בהבנת הקשר בין אלו לבין זוהמה, צפיפות, מים מלוכלכים ומזון מעופש לבין תנאים אלה.

בהתייחסו לנושא המהותי של ההתדרדרות העירונית נגע ג'ון ראסקין בנקודה המרכזית: "משמעותה של אספקת מגורים לפועלים", אמר, "היא חקיקה נמרצת וביטול אינטרסים קיימים היוצרים מכשול; לאחר מכן, או לפני כן, כל עוד ניתן להשיג זאת, הפצת אמצעי הסניטריה וביצוע פעולות תיקון בבתים שברשותנו, ולאחר מכן בניית בתים נוספים, חזקים ויפים, בקבוצות שגודלן יווסת ביחס למקורות המים והן יהיו מוקפות בחומות, כך שבשום מקום לא יהיה פרבר מוזנח ומלוכלך, אלא רחובות עמוסים ונקיים מבפנים ושדות פתוחים מבחוץ, עם חגורה של גן וחורשה יפים מסיביב לחומה, כך יאפשר נגישות מכל חלקי העיר, תוך מספר דקות הליכה, לאויר ולדשא הנקיים ולמראה הפתוח של האופק הרחוק". חזון משמח זה השפיע אפילו על היצרנים, שבמספר מקומות, כמו פורט סאנלייט ו-בורנוויל, החלו לבנות כפרים תעשייתיים שנעימותם היתה שווה לזו של הפרברים הטובים ביותר של השנים הבאות.

החזרתם לעיר של האויר הצח, המים הטהורים, השטחים הירוקים הפתוחים ואור השמש הפכה למטרה הראשונה בחשיבותה של התכנון הסדיר: הצורך היה כה מורגש, עד כי למרות אהבתו ליופי האורבני, התעקש קמיליו סיטה (Site) על הפונקציה ההייגיינית של הפארק העירוני, כמשטח תברואתי ירוק, אם להשתמש בהגדרתו: "ריאות" העיר, שתפקידן זכה להערכה מיוחדת בעקבות העדרן.

מקורה של כת הנקיון הוא בתקופה שקדמה לעידן הפאליאו-טכני: תרומתן של הערים ההולנדיות במאה השבע-עשרה - אספקת המים הנדיבה, הרצפות המצופות באריחים והחלונות הגדולים שחשפו כל גרגר אבק בתוך הבית - היתה חשובה ביותר; כך הפכה האישה ההולנדית המנקה והמקורצת לסמל מפורסם. הנקיון זכה בחיזוקים מדעיים חדשים לאחר 1870. כל עוד היה מקובל לראות את הגוף כקיים בנפרד מהנפש, ניתן היה להזניח את הטיפול השיטתי בו, כאשר ההזנחה עשויה להתפרש כעדות לקיום עיסוקים רוחניים יותר. אך התפיסה החדשה של האדם, אשר התפתחה במאה התשע-עשרה על ידי מולר ו-ברנרד (Muller, Bernard), איחדה מחדש את התהליכים הפיסיולוגיים והפיסיכולוגיים: כך שהטיפול בגוף הפך פעם נוספת למשמעת מוסרית ואסתטית. באמצעות מחקריו בתחום הבקטריולוגיה שינה לואי פסטר (Pasteur) את תפיסת הסביבה החיצונית והסביבה הפנימית של הגופים החיים: גופים חיים מיקרוסקופיים שגשו בכלוך ובגללים, אך רובם נעלמו בחשיפה לסבון ולמים או לאור השמש. כתוצאה מכך, החלבן החולב את פרותיו משתמש היום באמצעי זהירות תברואתיים, אותם לא טרח לנקוט המנתח הלונדוני לפני ניתוח מסובך באמצע התקופה הויקטוריאנית, עד ש-ליסטר (Lister) הצליח לשכנעו בצדקת עקרונותיו. הסטנדרטים החדשים לאור, אויר ונקיון, אותם קבעה פלורנס נייטינגייל (Florence Nightingale) בבתי החולים, נראו גם בחדר האורחים

המסויד בלבן של ביתה - הקדמה אמיתית ל"רוח החדשה" (Esprit Nouveau) ההיגיינית של לה קורבוזייה בארכיטקטורה המודרנית.

סוף סוף נחשף חוסר האיכפתיות של העיר המודרנית לגבי חושך ולכלוך בפרצופו האמיתי: ברבריות מפלצתית. התקדמויות נוספות במדעי הביולוגיה חשפו את עוונותיה של הסביבה החדשה, על עשנה, ערפיליה ואדיה. ככל שהידע הניסיוני ברפואה גדל, כך התארכה רשימת החטאים: כעת כללה הרשימה למעלה ממאתיים חומרים מסרטנים אותם ניתן למצוא בדרך כלל באויר הערים המתועשות ביותר, וזאת מבלי להזכיר את אבק המתכות, אבק האבנים והגזים הרעילים שהעלו את הישנות מקרי הסרטן והגדילו את שיעור מקרי המוות כתוצאה ממחלות בדרכי הנשימה.

למרות שלחץ הידע המדעי פעל באיטיות לשיפור התנאים בעיר ככלל, היתה השפעתו מהירה יותר בקרב השכבות המשכילות והמבוססות: עד מהרה הבינו אלה את הרמז ועזבו את העיר לסביבה שהיתה מסוכנת פחות לבריאות. אחת מהסיבות לחדירה האיטית של ההיגיינה המודרנית לעיצוב הערים היתה העובדה שהשיפורים האינדיבידואלים בציוד ההיגייני של בתי המגורים גרמו לשינוי קיצוני בעלויות: עלויות אלה באו לידי ביטוי בהשקעות מוניציפליות גדולות יותר בשרותים קהילתיים, שמומנו על ידי מיסים עירוניים כבדים יותר.

התיעוש המוקדם סחט את רווחיו לא רק מכלכלת המכונה, אלא גם מעוניינים של הפועלים, כדי שיעיר המפעל הגולמית תמשיך לשמור על רמות שכר ומיסים נמוכים באמצעות התשת והרס הסביבה. ההיגיינה תבעה שטח, ציוד מוניציפאלי ומשאבים טבעיים, שעד אז לא היו בנמצא. עם הזמן חייבה תביעה זו את המעבר לרשות הציבורית כחלק מהשרות המשופר. לא ניתן היה להשאיר את אספקת המים הנקיים ואת הטיפול באשפה ובביוב למצפון הפרטי, המונע אך ורק על ידי רווח.

במרכזים הקטנים יותר נותר הטיפול בחלק משרותים אלה בידי חברות פרטיות, עד אשר התפרצות אימתנית של מגיפה כלשהי חייבה את העברתו לשליטה ציבורית. אך בערים הגדולות היתה השתלטות הרשות הציבורית המחיר אותו שילמה העיר עבור אמצעי הבטיחות בהם נאלצה לנקוט: כך שעל אף הטענות התיאורטיות ליוזמה חופשית, הפכה המאה התשע-עשרה, כמו שציינו ביאטריס וסידני ווב, למאה של המעבר לשליטה עירונית. כל שיפור עצמאי בתוך הבנין דרש שירותים הניתנים על ידי הרשות: צנורות מים, מאגרי מים, תחנות שאיבה, תעלות ביוב, אגני ביוב, וכדומה. המרכיב היחיד שהיה חסר להשלמת התמונה היה הבעלות הציבורית על האדמה, שנדרשה לצורך הרחבת העיר והגנתה. צעד זה היה אחת התרומות המשמעותיות של עיר הגנים של הווארד.

לאחר המעבר היעיל והנרחב לשליטת הרשות הציבורית נתגלתה מגמת ירידה בשיעורי המוות ותמותת התינוקות לאחר שנות השבעים של המאה התשע-עשרה; השיפורים היו כה בולטים עד כי ההשקעה החברתית של הון מוניציפלי בשרותים אלה עלתה עוד יותר. אך הדגש המרכזי נותר שלילי: הרובעים החדשים של העיר לא הביעו בדרך חיובית כלשהי את הבנת מכלול יחסי הגומלין שבין האדם והסביבה, אותו הציגו מדעי הטבע. גם היום קשה לזהות בשימוש המודרני לכאורה בחלונות זכוכית אטומים גדולים את הגורם להם: כבר בשנת 1877 זיהו דאונס ו-בלאנט (Downes, Blunt) את יכולת חיסול החיידקים של אור השמש הישיר. תופעה זו מפגינה את שיטחיותו של היחס למדע בקרב אנשים משכילים לכאורה, ואפילו בקרב מדענים.

אמצעי התברואה שפותחו במקור בארמונות שומר וכתרים ועברו משם לבתי המשפחות המיוחסות של רומא, היו עתה בפעם הראשונה בהישג ידה של אוכלוסיית העיר כולה. היה זה נצחונם של העקרונות הדמוקרטיים, אותו לא הצליחו למנוע גם השליטים העריצים: אכן, אחת הפעולות הציבוריות החשובות ביותר של מחסל הרפובליקה הצרפתית השנייה היתה נקינה המוחלט של פאריז על ידי הבארון האוסמאן - שירות יעיל ומקורי יותר משאר פעולותיו המפורסמות במסגרת תכנון העיר.

ניו יורק היתה הראשונה מבין הערים הגדולות שהשיגה אספקה נדיבה של מים טהורים, בזכות בניית שיטת המאגרים ומובילי המים של קרוטון (Croton), שהחלה לפעול בשנת 1842; אך עד מהרה נאלצו כל הערים הגדולות לפעול בדומה לדוגמא זו. מציאת פתרונות לשפכי הביוב נותרה בגדר משימה קשה, ופרט לערים קטנות מספיק בכדי להפעיל חוות ביוב המסוגלות לעבד את כל שפכייהן, לא נתגלה עדיין פתרון מספק לבעיה. עם זאת, הסטנדרט של יחידת תברואה פרטית לכל משפחה - בית שימוש המחובר לצנרת הציבורית בקהילות בנויות בצפיפות - נקבע בסוף המאה התשע-עשרה. באשר לאשפה, גם היום ממשיכה קבורת או שריפת דשן חקלאי יקר ערך זה להיות אחד החטאים העיקריים של הניהול הבלתי מדעי של המשק המוניציפלי.

נקיון הרחובות המשיך להיות בעיה קשה יותר, שברובה נפתרה עם ההתפשטות האוניברסלית של האספלט והלבנים הבלגיות, הפסקת השימוש בסוסים והגדלת אספקת המים הציבורית; בסופו של דבר התברר כי קל יותר לנקות את הרחובות מאשר את האויר. אפילו היום ממשיכה חסימת הקרניים האולטרא סגולות על ידי עודפי עשן ואבק להיות אחת הבעיות הקשות באזורים עירוניים צפופים; המכוננית המהודרת אך הנחשלת מבחינה טכנית הגבירה את קצב התופעה באמצעות שחרור הרעל הבלתי נראה של פחמן חד חמצני. כאמצעי חלקי סייעו כניסת המים הזורמים והאמבטיות לבתי המגורים - ושלב הביניים של ייסודן מחדש של המרחצאות הציבוריות, שזנחו לאחר ימי הביניים - לצמצום מגיפות באופן כללי ותמותת התינוקות בפרט.

בסך הכל גרמה עבודתם של מחדירי החידושים התברואתיים ומבשרי ההיגיינה - צ'דוויק, פלורנס נייטינגייל, לואי פסטר והבארון האוסמאן - לשחרור הרמות הנמוכות של החיים העירוניים מכמה מהסכנות החמורות וההזנחות הפיסיות הקשות ביותר שלהן. כשם שההיבטים היצירתיים של חיי העיר התבטלו על ידי העצמיות, צומצמו במשך הזמן גם ההשפעות המזיקות של מוצרי הלוואי וההפרשות. אפילו גופות המתים תרמו לשיפור: הן יצרו חגורה ירוקה של פרברי קבורה מסביב לעיר המתפתחת; גם כאן יש להצדיע במלוא הכבוד לטיפול הנבון וההחלטי של האוסמאן בבעיה זו.

הסביבה התעשייתית החדשה הפגינה חוסר הבנה כה משווע בנושא הבריאות, עד כי אין פלא שתנועת הנגד של ההיגיינה סיפקה את התרומות החיוביות ביותר לתכנון הערים של המאה התשע-עשרה. האידיאלים החדשים הובעו בחיבור עתידני, שנקרא "היגיינה, או עיר הבריאות", ונכתב על ידי ד"ר ריצ'רדסון (ר"ב) (Benjamin Ward Richardson) בשנת 1875. כאן ניתן לגלות דחייה של רמת הצפיפות המקובלת; בעוד פחות מדור אחד לאחר מכן סיפק אבנעור הווארד 24,000 דונם לצורך שיכון והקפת מגוריהם של 32,000 איש, הציע ריצ'רדסון לשכן 100,000 איש על 16,000 דונם. בעירו החדשה תוכננו הרכבות לתנועה מתחת לאדמה, על אף קטרי הפחם שהיו אז בשימוש; אך מרתפים מכל סוג שהוא לא הורשו בבתים, איסור שקיבל גיבוי חוקי באנגליה. הבנייה היתה מלבנים, הן מבפנים והן מבחוץ, כך שניתן היה לשטוף אותם בצינוור - חלום גברי שכוח - וארובות הבתים נועדו להתחבר לארובות מרכזיות, כדי להעביר את הפחמן הבלתי שרוף לתנור גז, בו יסתיים תהליך השריפה.

למרות שכמה מהצעותיו נראות עתה כמושנות ביותר, הרי שבדרכים רבות הקדים ריצ'רדסון לא רק את הדור בו חי, אלא אף את התקופה בה אנו חיים עתה. הוא הציע לזנוח את "הרעיון הישן של אכסון מחלות בקנה המידה הגדול ביותר האפשרי", והציע בית חולים קטן לכל 5,000 איש. על אותו משקל רצה ריצ'רדסון לשכן את מחוסרי היכולת, הזקנים והחולים במחלות נפש בבתים צנועים במידותיהם. תפיסותיו המוחשיות של ריצ'רדסון לגבי העיר מיושמות עתה: אך תרומותיו לטיפול הרפואי הציבורי עדיין שוות, אני מאמין, עיון נוסף. תוך הצדקה הגיונית מספקת הוא הציע לחזור לסטנדרטים הרפואיים והאנושיים הגבוהים של עיר ימי הביניים.

העידן הפאליאו-טכני השפיע על הצורות העירוניות העתידות בעיקר בתגובות אותן עורר ובנדידה הגדולה אותה עודד. מתקפות-נגד אלה קודמו במידה נוספת, לאחר המאה השמונה-עשרה, בזכות התמורה שחלה בתעשייה עצמה והקשר הישיר שנוצר בין המדע להמצאה; השלטון החדש היה מבוסס על אנרגיה חשמלית ועל מתכות קלות, כמו אלומיניום, מגנזיום ונחושת, ועל חומרים סינתטיים חדשים, כגון גומי, בקליט ומוצרי פלסטיקה. השיפורים הפנימיים בעיר התעשייה נבעו בחלקם מהמצאות אלה, הקשורות לתפוצה הנרחבת של האמבטיה הפרטית, הטלפון, המכונית ותקשורת הרדיו; אך התגובה העמוקה יותר לדוגמא הקלאסית של קוקטאון היתה זו שהתגשמה בתפיסה המתפתחת של מדינת הרווחה. אין עדות טובה יותר לתנאים הגרועים והמזיקים של עיר התעשייה מאשר היקף החקיקה שהצטברה במאה השנים האחרונות כדי לתקן אותם: תקנות תברואה, שירותי בריאות, בתי ספר ציבוריים חינם אין כסף, בטחון תעסוקתי, תקנות שכר מינימום, דיור לעובדים, טיהור שכונות עוני, ביחד עם פארקים ציבוריים, מגרשי משחקים, ספריות ציבוריות ומוזיאונים. שיפורים אלה עדיין לא מצאו את ביטויים המלא במבנה החדש של העיר.

אך עיר התעשייה האב-טיפוסית הצליחה בכל זאת לחרוט צלקות עמוקות בסביבה; כמה מהמרכיבים הגרועים ביותר שלה ממשכים להתקיים, לאחר שזכו בשיפורים מעטים בלבד באמצעים הניאו-טכניים. כך ממשיכה המכונית לזהם את האויר במשך למעלה מחמישים שנה, מבלי שמהנדסיה ישקיעו מאמצים רציניים כלשהם בנסיון לסלק את גז הפחמן החד חמצני הרעיל מעשן הפליטה שלה, למרות שמספר שאיפות של גז זה בצורתו הטהורה מספיקות כדי לגרום למוות; באותה מידה לא הצליחו המהנדסים לבטל את פליטת הפחמימנים הבלתי שרופים, המסייעים ליצירת הערפיח המכסה מרכזים עירוניים עמוסים במכוניות, כדוגמת לוס אנג'לס. מהנדסי התחבורה והכבישים המהירים שתכננו את חדירת האוטוסטרדות רבות המסלולים ללב העיר וסיפקו מגרשי חניה ומוסכים רבים לאכסון המכוניות, חזרו בכך, בדיוק נמרץ, על הטעויות החמורות ביותר של מהנדסי מסילת הברזל. אכן, בתקופה בה נעלם המטרד של מסילות הברזל העליות לתחבורה הציבורית, התקינו מחדש מהנדסים שכחניים אלה מבנה בלתי מתאים מאותו סוג, לנוחיותה של המכונית הפרטית. מה שנראה בבהירות כשייך לזמננו, אינו אלא שחזור של הצורה האב-טיפוסית של קוקטאון, בציפוי מבריק.

יש היבט אחד של העיר המודרנית בו ממשיכה אחיזתה של קוקטאון להיות חזקה מאי פעם, והשלכותיו הסופיות הן עוד יותר מסוכנות לחיים. זוהי אריגתם בצוותא של שירותים תת קרקעיים נחוצים להשגת תוצאה הניתנת ללא תמורה: העיר התת קרקעית, הנתפסת כאידיאל. כפי שניתן לצפות ממשטר שהמצאותיו העיקריות הגיעו מהמכרה, המנהרה והרכבת התת קרקעית היו תרומותיו היחודיות לצורה העירונית. שירותים אלה היו, כמובן, תוצאותיה הישירות של המלחמה, תחילה בעיר העתיקה ולאחר מכן בכרייה ובחפירה המשוכללות, שהיו דרושות לצורך פריצת ביצורי הבארוק. למרות שכל הצורות העליות של התחבורה והמקלט של קוקטאון הוחלפו באחרות, ממשיכה הרשת התת קרקעית שלה לשגשג ולפרוח. צינור המים והביוב, צנור הגז וקוי החשמל - אלה היו התרומות רבות הערך לעיר המפלס העליון; בתנאים מסוימים ניתן להצדיק את הרכבת התת קרקעית, מנהרת המכוניות וחדר השירותים התת קרקעי. אך מתקנים אלה תוגברו עתה בחנויות תת קרקעיות, ובסופו של דבר גם במקלט תת קרקעי, כאילו שסוג הסביבה המשרתת את המנגנונים והשירותים הפיסיים של העיר הביאו יתרונות אמיתיים כלשהם לתושביה. למרבה הצער תובעת העיר התת קרקעית נוכחות מתמדת של אנשים חיים, הנמצאים אף הם מתחת לאדמה. דרישה יתרה זו אינה רחוקה מקבורה בטרם עת: לכל הפחות היא הכנה לקיום בתוך בועה, שתהיה הדרך היחידה הפתוחה בפני אלה המקבלים את השיפור המכני כהצדקה העיקרית של ההרפתקה האנושית.

העיר התת קרקעית היא סוג חדש של סביבה: ההרחבה וההפיכה לשיגרה של מה שנכפה על הכורה - הבידוד מהתנאים הטבעיים וההמצאות תחת שליטה מכנית בכל מקום - התאפשרו על ידי התאורה המלאכותית, האורור המלאכותי והמגבלות המלאכותיות של התגובות האנושיות לתופעות הנראות על ידי בונהן כריוחיות. סביבה חדשה זו התגבשה בהדרגה מסדרת המצאות ניסיוניות: לכן, אפילו במטרופולינים השאפתניים ביותר נגלה רק לעתים נדירות שמתקני הרחוב או המתקנים התת קרקעיים (כמו הביוב הגדול של פאריז) תוכננו תוך התחשבות בתיקונם הכלכלי ובקשר שלהם לבניינים הסמוכים, למרות שקל להסיק כי מנהרה בודדה באחד האזורים העמוסים יותר של העיר תשמש כעורק תנועה ציבורי, ובמשך הזמן תשפיע בצורה משמעותית על תהליכים כלכליים בסביבתה.

בניתוח עלויות הדיור לפני שנות דור, גילה הנרי רייט (Wright) כי עלות המתקנים המכניים השונים הנחוצים לתפעול בית המגורים שווה לעלות חדר אחד בבית. מאז עלתה העלות היחסית של צינורות, כבלים ומובילים אלו; זאת בעוד שעם כל הגדלה של העיר, כמו גם עם כל גידול בצפיפות הפנימית, מתרחשת עלייה לא פרופורציונלית בעלות המערכת כולה.

בשל הלחץ להשקעה נרחבת יותר של הון בעיר התת קרקעית, נותר פחות הון פנוי להשקעה בשטח וביופי הארכיטקטוני מעל פני האדמה. הצעד הבא בהתפתחותה של העיר - ושכבר התרחש בערים אמריקאיות רבות - הוא הרחבת העקרון של העיר התת קרקעית גם לעיצוב הבניינים הנראים מעל האדמה, וכך לגבור על האמנות בכל מקום. עם מיזוג אויר ותאורה פלורסנטית במשך כל היום אין הבדל בין שטחי הפנים בגורדי השחקים החדשים של אמריקה ובין עיצובם האפשרי במצב בו היו בנויים בעומק של שלושים מטר מתחת לאדמה. הגאונות הטכנית שהושקעה בעיצוב בניינים אטומים לא מסוגלת ליצור סביבה מקבילה לרקע טבעי עבור הפונקציות והפעילויות האנושיות.

כל זאת היה בגדר הקדמה בלבד. יורשתה של העיר הפאליאו-טכנית יצרה מכשירים ותנאים בעלי פוטנציאל קטלני גדול בהרבה מאלה שהשמידו חיים כה רבים בתקופות קודמות. ניצול אורניים לייצור חומרים גרעיניים מאיים, באם ימשך, להרעיל את כל השכבות העוטפות את כדור הארץ ואת מי השתיה בדרך שתהיה מעל ומעבר לעוונות הגרועים ביותר של עיר התעשייה המוקדמת; משום שהתהליכים התעשייתיים בתקופות שקדמו להמצאת האנרגיה הגרעינית היו יכולים להבלם, ואת תוצרי הפסולת שלהם היה ניתן לספוג או לווסת, ללא השחתה לצמיתות.

עם זאת, לאחר התרחשות התגובה הגרעינית תשאר הקרינה הרדיואקטיבית שהשתחררה פעילה לאורך חיי המוצרים החשופים, הנמשכים לעתים מאות ואלפי שנים. אין אפשרות לשנותה או להפטר ממנה מבלי לזהם, בסופו של דבר, את האזור בו יבודדו החפצים הנגועים, בין אם הוא הסטרטוספירה או קרקעית האוקיינוס. בינתיים נמשך ייצור חומרים קטלניים אלה, בהכנה למתקפות מלחמתיות שיתופיות המיועדות להשמדת אוכלוסיות שלמות. כדי להפוך הכנות מטורפות כאלה לנסבלות, הרגילו הרשויות הציבוריות את אזרחיהן לצעוד בצייטנות למרתפים ולתחנות הרכבת התחתית לשם "הגנה". רק העלות מרקיעת השחקים של יצירת רשת ערים תת קרקעית, המספיקה להכיל את האוכלוסיה כולה, מנעה עד עתה שימוש מעוות זה באנרגיה האנושית.

התעשיין הויקטוריאני, שחשף את אזרחי עירו לפיח, עשן, תברואה קלוקלת ומגופות המתפשטות בקלות, המשיך לטפח את האמונה לפיה עבודתו תרמה, בסופו של דבר, "לשלוש ולשפע". אך יורשיו בעיר התת קרקעית נקיים מאשליה כאלה - הם התוצר של הפחדים הכפייתיים והפנטזיות המושחתות, שתוצאתם הסופית עלולה להיות השמדה כלל עולמית; ככל שיקדישו עצמם יותר להתאמת הסביבה העירונית לאפשרות זו, כך עולה הסבירות של רצח עם קולקטיבי בלתי מוגבל, אותו הצדיקו רבים מהם כמחיר הנחוץ לצורך שימור ה"חרות" וה"ציויליזציה". שליטי המצודה התת קרקעית מחויבים למלחמה אותה הם לא מסוגלים לסיים, עם כלי נשק שעל השלכותיהם הסופיות הם לא יכולים לשלוט,

לשם מטרות אותן הם לא מסוגלים להגשים. העיר התת קרקעית מאיימת להפוך למערת הקבורה הסופית של הציויליזציה החרוכה שלנו. הברירה היחידה העומדת בפני האדם המודרני היא יציאה אל האור וגילוי אומץ לב, לא המלטות אל הירח, אלא תזרה למרכז האנושי שלו - ושליטה בכפייתיות ובחוסר ההגיון אותם הוא חולק עם מוריו ושליטיו. הוא יהיה חייב לא רק לשכוח את אמנויות המלחמה, אלא אף לרכוש ולדעת, יותר מאשר אי פעם, את אמנויות החיים.