

Література

1. Єріна А.М. Статистичне моделювання та прогнозування: Навч. посібник / А.М. Єріна – Київ: КНЕУ, 2001. – 170 с.
2. Михайленко Т.І. Порівняльний суспільно-географічний аналіз якості життя населення міст-мільйонерів України // Автореф. дис. ... канд. геогр. наук: 11.00.02 / Т.І. Михайленко; КНУ ім. Т.Г. Шевченка. – К., 2013. – 20 с.
3. Політика доходів и зароботной платы: Учебник / Под ред. П.В. Савченко, Ю.П. Кокина.– М.: Экономистъ, 2004. – 525 с.
4. Фірсова І.В. Соціально-економічний розвиток регіону як основа формування якості життя населення // Автореф. дис. ... канд. екон. наук: 08.10.01 / І.В. Фірсова; Харк. держ. акад. міськ. госп-ва. – Х., 2003. – 20 с.
5. Хаустова В.Є., Узунов Ф.В. Міжнародний порівняльний аналіз рівня та якості життя населення країн світу / В.Є. Хаустова, Ф.В. Узунов – 2003.– № 4(20).– С. 47-55.

Summary

L.V. Otych. S.I. Siutkin. **Regional Differences of Quality of Life in Sumy Region.**

*The article deals with the concept of "quality of life" of the population, as well as a set of factors that affect it. Testing of the methodology of research is carried out by the example of Sumy region.*

УДК 68:911.9 (477.84)

М.Я. Гінзула

**ОЦІНКА ВПЛИВУ ПІДПРИЄМСТВ ЛЕГКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ НА  
КОМПОНЕНТИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА  
(на прикладі ПАТ «Текстерно»)**

*У статті проаналізовано специфіку розвитку легкої промисловості Тернопільської області, виділено основні особливості та проблеми галузі. На прикладі ключового підприємства галузі висвітлено основні геоекологічні проблеми промислового об'єкту. Проведено детальне дослідження виробничого процесу конкретного промислового об'єкту з виділенням ланок та етапів, досліджено вплив на повітряний, водний та ґрунтовий компоненти навколишнього середовища. Охарактеризовано і оцінено джерела забруднення атмосфери підприємства, розраховано ареали забруднення промислового підприємства, отримані результати оформлено в картосхему. Проаналізовано динаміку водокористування та вплив на ґрунт, висвітлено основні геоекологічні проблеми у цих сферах природокористування.*

**Постановка проблеми.** Промислова діяльність здійснює негативний вплив на природне середовище через продукування викидів в атмосферу, промислових скидів та зміну земної поверхні. Промислові підприємства традиційно поділяють на добувні і переробні, останні ділять на важку і легку промисловість. Деталізація у вивченні впливу конкретних типів підприємств на компоненти навколишнього середовища є актуальними і необхідними.

**Формування мети.** Мета даного дослідження полягає у деталізації вивчення впливу на повітряний та водний басейн стаціонарних і пересувних джерел забруднення промислового підприємства ПАТ «Текстерно», з різностороннім аналізом виробничого процесу, вивченням основних стадій пов'язаних з екологічною небезпекою для довкілля.

**Виклад основного матеріалу.** На початку 90-х років легка промисловість Тернопільської області відносилась до числа пріоритетних, які визначали розвиток промисловості. На даний момент галузь знаходиться у кризовому стані. Сьогодні практично всі підприємства легкої промисловості приватизовані, а ті, що знаходяться у державній власності, становлять менше 1%. У складі галузі виділяють текстильну, швейну і галантерейну промисловість. На текстильну промисловість припадає 65% промислового виробництва продукції легкої промисловості, 20% забезпечують підприємства з пошиття одягу, решту – підприємства з виробництва взуття та галантерейних виробів із шкіри [1].

Найбільшим підприємством текстильної галузі є ПАТ «Текстерно» в місті Тернополі, яке за потужністю належало до найбільших в Україні виробників бавовняних тканин. Процвітаюче за радянського періоду виробництво у роки незалежності занепало. Основна причина такої ситуації – неможливість конкурувати з гіршою за якість, але набагато дешевшою продукцією китайського виробництва.

Підприємство було засноване у 1968 році, як об'єкт з повним виробничим циклом переробки бавовняного волокна у тканину. Підприємство спеціалізується на виробництві тканин: відбілених, набивних, гладко-фарбованих (ситець, бязь, сатин, марлі, рушники), тканин для спецодягу. Підприємство складається з трьох основних виробництв: прядильного, ткацького та обробного. У 2006 році на підприємстві була проведена повна реконструкція, з технічним переоснащенням усіх цехів та виробничих ділянок з встановленням новітніх технологічних ліній та обладнанням провідних європейських фірм (Truetzshler, Schlafhorst, Goller, Kuesters, Monforst, Zimmer).

Основна продукція підприємства: прядиво бавовняне (2,5 тис. т), тканини бавовняні (15,5 тис. м<sup>2</sup>), тканини з ниток синтетичних (13,9 тис.м<sup>2</sup>), тканини лляні (205,5 тис.м<sup>2</sup>). Пряжа підприємства (трикотажна і ткацька) сертифікована за стандартом ISO 9001 згідно міжнародних норм.

Технологічна схема прядильного виробництва розпочинається з попередньої обробки сировини для виробництва пряжі - тонковолокнистої бавовни. Виробництво проходить у двох цехах: сортотіпальному і власне прядильному. У сортотіпальному цеху відбувається тіпання пряжі і її очищення від домішок і сміття, чесання і витягування волокон. У прядильному цеху здійснюється кінцевий етап виробництва – власне прядіння, яке відбувається через потоншення, скручування і намотування пряжі (рис. 1а).

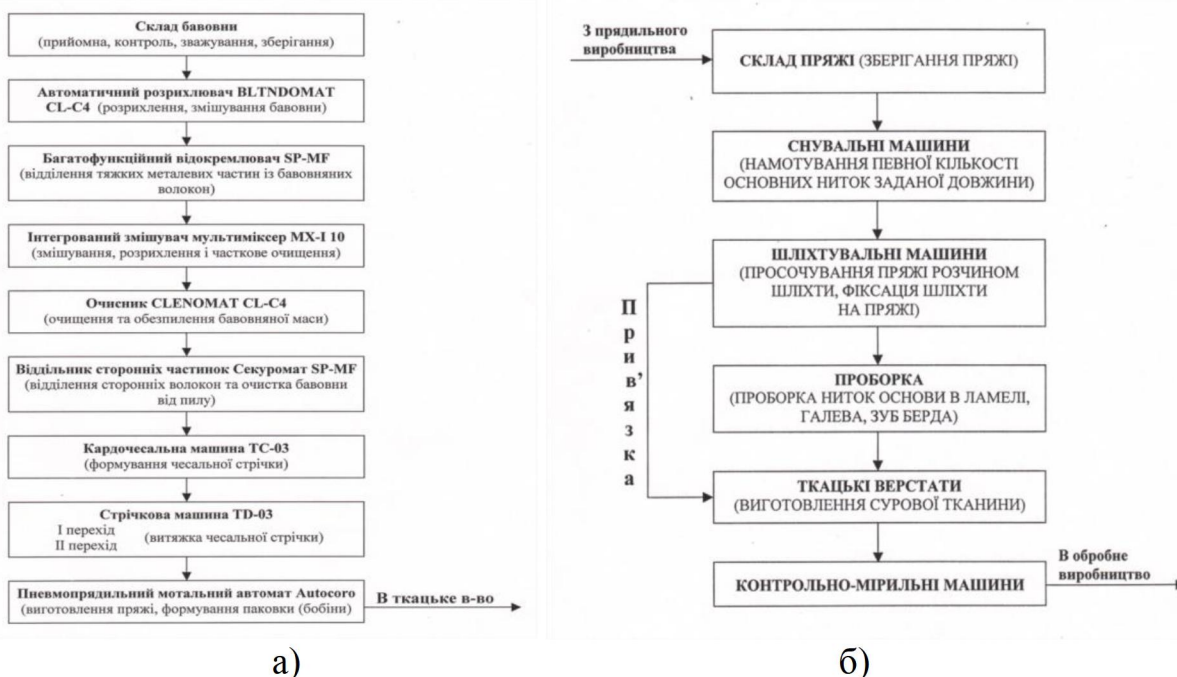


Рис. 1. Схема виробничого циклу на ПАТ «Текстерно»: а) прядильне виробництво, б) ткацьке виробництво

Технологічні процеси ткацького виробництва спрямовані на одержання суворої тканини. На першому етапі відбувається перемотування пряжі на мотальні установки. Далі розпочинається процес снування – намотування певної визначеної кількості ниток на снувальний станок. Наступний етап обробка пряжі спеціальним крохмаловмісним розчином для збільшення міцності ниток. Далі нитки намотують на ткацькі нової і зв’язують вузлами їх кінці і протягують через цілу систему ткацьких гребенів. На наступному етапі здійснюють ткання суворої тканини на верстатах, та перевіряють на брак (рис. 1б).

Обробне виробництво здійснює обробку суворої тканини, надаючи їй споживчих властивостей, включає три основні ланки технічної переробки: вибільний, оздоблювальний і друкарський цехи. У вибільному цеху тканину оброблюють розчином окиснювачів, які нейтралізують оцтовою кислотою. Далі відбувається процес мерселізації – обробка тканини гідроксидом Натрію з подальшою нейтралізацією. Останній етап – просушування та вирівнювання по ширині на сушильно-ширильній машині.

У оздоблювальному цеху проводять операції обробки (рис. 2), які умовно можна поділити на хімічні і механічні. Хімічній обробці піддають білі тканини, на них наносять полівінілацетатну емульсію та оптичні підбілювачі, для фарбованих тканин застосовують вибілюючий розчин з пом’якшувачем. Потім тканину пропускають через каландр – машину з 220 валами розміщених один над одним, проходячи між які тканина ущільнюється і набуває блиску та гладкості.

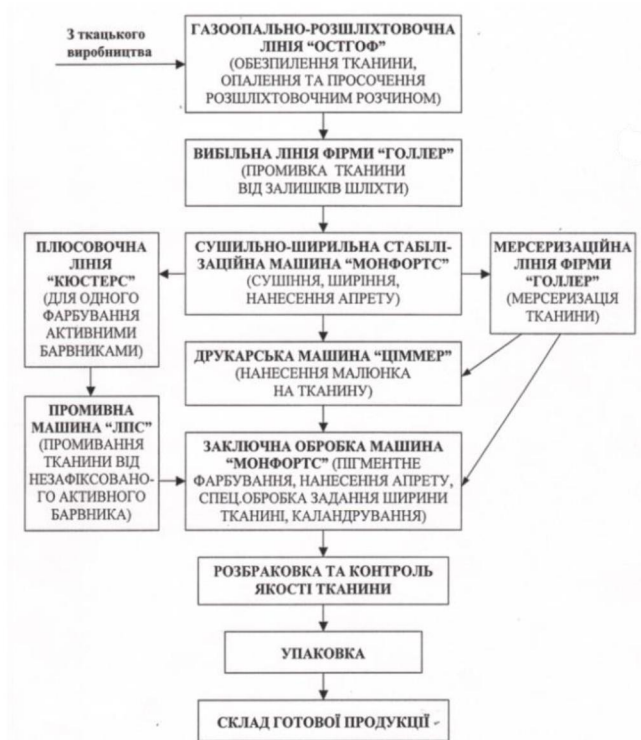


Рис. 2. Схема технологічного потоку обробного виробництва

Відбілена тканина підлягає фарбуванню. Процес нанесення на текстильний матеріал фарбувальних розчинів здійснюють у друкарському цеху. Фарбування тканини у однотонний колір здійснюють через плюсувальну машину, з додаванням складних розчинів спиртів вищих розрядів. Для друкування кольорових візерунків використовують пігментний друк. Останній етап – сушіння пофарбованої тканини у сушильних барабанах.

**Вплив на повітряне середовище** текстильної промисловості є значним через викиди цілої групи хімічних речовин, що потрапляють в атмосферу при виробництві. Перелік сировини необхідної для виробництва містить цілий перелік хімічних препаратів, сумарна вага яких протягом року становить 500 тон. Площа підприємство складає 52, 5 га. На території виробництва наявні 151 джерел забруднення, з них 138 організованих і 13 неорганізованих (рис. 3).

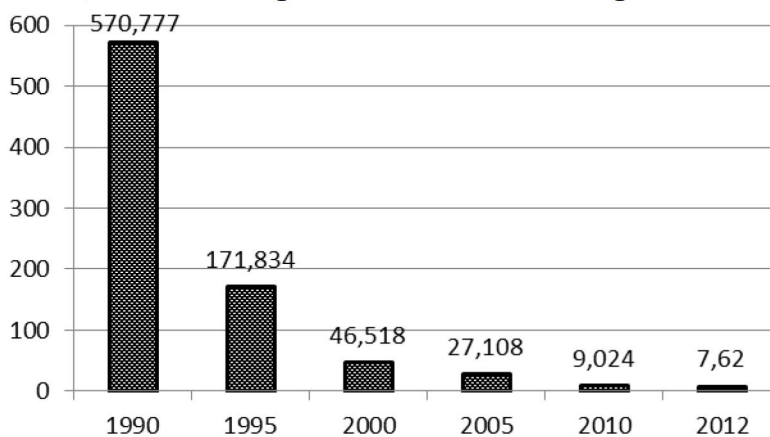


Рис. 3. Викиди ПАТ «Текстерно», т/рік

Вентиляційні викиди можуть містити пари розчинників, формальдегід, вуглеводні, сірководень і з'єднання металів. Основні екологічні проблеми, викликані діяльністю виробництва тканин, пов'язані з викидом токсичних речовин [3]. Для обробки тканини на виробництві використовують ряд токсичних речовин: бензол (канцероген), сульфатна кислота, формальдегід, карбамід та багато інших. Проте для 95% хімічних речовин, що застосовуються у виробництві відсутні нормативи викидів відповідно законодавства (рис. 4).

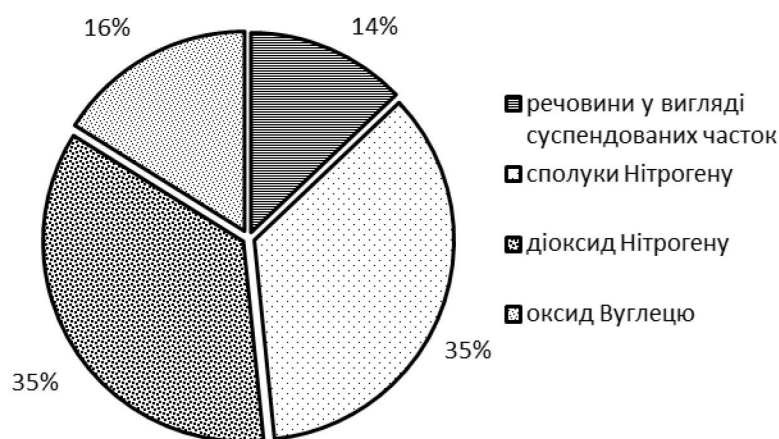


Рис. 4. Структура викидів забруднюючих речовин ПАТ «Текстерно»,%

Підприємство розташоване у північній частині міста у промисловій зоні. Ще на початку 90-х років територія підприємства знаходилась за контуром житлових масивів, проте збільшення площ забудови призвело до ущільнення забудови території міста. На даний момент територія підприємства з південної сторони оточена житловими будинками, з північної сторони ведеться спорудження житлового комплексу (рис. 6).



Рис. 6. Ареали забруднення викидів ПАТ «Текстерно»

Площа ареалів поширення забруднюючих речовин є незначною, це пов'язано зі зменшенням обсягів виробництва, вдосконаленням виробничого обладнання, встановлення на всіх етапах виробництва організованих виходів забруднюючих речовин.

Із загальної кількості органічних хімічних продуктів, які зараз використовують у промисловості, а це близько 250 млн. тон, більша частина припадає на текстильне виробництво. Значна кількість з яких безконтрольно потрапляє у навколишнє середовище. Зміна складу повітря та води не лише призводить до зміни їх якості, а й викликає серйозні токсикологічні наслідки у функціонуванні живих організмів та загальних хімічних процесах обміну речовин. У табл. 1 в узагальненому вигляді подана оцінка шкідливого впливу фарбників текстильної промисловості на прикладі типових хімічних препаратів [1].

Таблиця 1

**Характеристика токсикологічного впливу допоміжних речовин і барвників у виробництві текстилю**

<b>Продукт</b>	<b>Застосування у виробництві</b>	<b>Негативний ефект</b>
Диспергатори	Колорування	Змінення санітарного стану водою
Пом'якшувачі	Кінцева обробка	Зміна органолептичних властивостей води
Прошивні агенти	Пігментний друк	Неприємний запах і смак води, зниження біохімічного процесу окислення
Апретуючі агенти	Пігментний друк	Токсичний вплив на мул
Гідрофобізатори	Пігментний друк	Захворювання різної природи
Формальдегід	Теплова обробка	Руйнування слизистої поверхні органів травлення, порушення зору
Неіогенні ПАР	Всі процеси оздоблювання	Низький біоактивний розклад
Феноли	Колорування (для інтенсивності кольору)	Мутагенна дія на рибу
Аміак	Мерселізація	Гостре подразнення слизистих оболонок, задуха, зміна кровообігу
Етиленгліколь	Колорування	Судинна отрута, викликає ураження печінки і центральної нервової системи
Ароматичні аміни	Складові фарбників	Канцерогенний вплив
Хлоровані вуглеводні	Хімічна чистка і обробка текстилю і волокон	Канцерогенний вплив, ушкодження легень, печінки, гіпотонія

**Вплив на водне середовище** підприємства можна охарактеризувати як посилений. Підприємство використовує 2 джерела водопостачання: дві свердловини розташовані на території підприємства і поверхневий водозабір з водосховища річки Серет, при цьому 95% водозбору припадає на водосховище. Відведення зворотних вод здійснюється у міську каналізаційну мережу. Водоочисне обладнання на підприємстві відсутнє (рис. 7).

Виробництво використовує значну кількість води. На виробництво 1 кг тканини використовується 33л/кг с, безповоротна втрата становить 1 л/кг, оборотно-повторне використання – 65 л/кг.

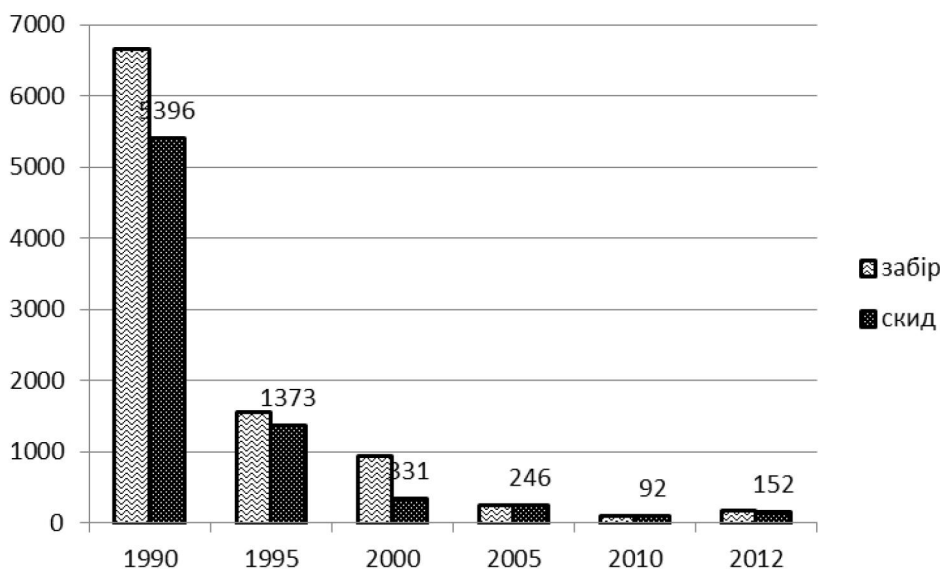


Рис. 7. Динаміка обсягів водокористування ПАТ «Текстерно», тис. м<sup>3</sup>

Забруднення стічних вод барвниками представляє серйозну екологічну проблему через небезпеку для здоров'я людини і тварин. Більше ніж одна третина хімічно активного барвника надходить у стічні води під час промивки тканини. У багатьох країнах були встановлені ліміти вмісту забруднюючих речовин у стічних водах, але часто їх важко дотримуватися без використання дорогих систем для очищення стічних вод.

**Вплив на ґрунт** підприємство здійснює слабкий. На території підприємства розміщено 8 місць збирання і тимчасового складування промислових відходів. Основними побічними продуктами виробництва є відходи бавовни, суміш змішаного сміття з рослинними домішками, обсяг накопичення близько 120 тонн щороку. Відходи переробки бавовни утворюються протягом всього технологічного процесу: від очистки бавовни до виготовлення тканини. У меншій кількості накопичується хлористий натрій, паперова і картонна макулатура, відходи кам'яної солі (при її розчиненні у солевих ямах утворюється осаду вигляді глини, піску, камінців), відходи плівки і оболонки, загальним об'ємом 3,5 тонн щороку.

До відходів, які використовують повторно, належать: орішок тріпальний, очіс кардний і пух чесальний (утворюються на лінії прядильного виробництва у вигляді маси волокон з вмістом сміття органічного походження); рвань та путанка (утворюється на ткацьких верстатах); шліхтувальні кінці (утворюються на шліхтувальних машинах); підметь (утворюється на прядильно-ткацькому виро-

бництві). Ваговий клапот, що утворюється на обробній лінії відпускається другим підприємствам, і складає 1% від обсягу виготовленої тканини. Оскільки на підприємстві переробляється бавовна 4-5 типу з засміченістю 4-6%, відповідно до типу кількість відходів збільшується. За одну добу утворюється у середньому до 400 кг відходів. Утворені відходи вивозяться на сміттєзвалище.

**Висновки.** Детальне вивчення джерел забруднення промислового підприємства ВАТ «Текстерно», з різностороннім аналізом виробничого процесу, дозволяє констатувати що підприємство не є одним з ключових забруднювачів області, проте не належить до типу підприємств зобов'язаних встановлювати очисне обладнання. При виробництві утворюються певні відходи, що нерационально утилізуються, наприклад ваговий клапот. Посилений вплив підприємство здійснює на водне середовище, через використання у виробництві текстилю численних фарбників, які володіють негативним токсикологічним впливом.

### Література

1. Гінзула М.Я. Промислове природокористування // Природокористування. Навчальний посібник. . – Тернопіль: Редакц.-видавн. відділ ТНПУ, 2015. – С. 102-122. 2. Гінзула М.Я. Напрямки оптимізації промислового природокористування Тернопільської області /Мар'яна Гінзула/ Регіон-2014: стратегія оптимального розвитку: матеріали міжн. наук.-практ. конф. ХНУ (6 листопада 2014, м. Харків).- Харків: вид-во ХНУ, 2014.- С. 324-327. 3. Примак А.В. Системний аналіз контролю и управління качеством воздуха и воды / А.В. Примак, В.В. Кафаров, К.И. Качиашвили. - Киев: Наукова думка, 1991. - С. 235-308 с. 4. Клименко М.О. Технокологія: навч. посіб. / М.О. Клименко, І.І. Залеський. – К.: ВЦ «Академія», 2011. – С. 149-153.

### Summary

**M.Y. Hinzula. Assessing the Impact of Light Industry on Environmental Components (For Example, Private Company "Texterno").**

*This article analyzes the specific development of light industry Ternopil region, highlights the main features and problems of the industry. For example, private company enterprises of the industry highlights the key problems geoecological industrial facility. A detailed study of the production process of a particular industrial facility with the release of parts and steps on the effect of air, water and soil environmental components. Characterized and evaluated sources of air pollution companies, calculated by the method of habitat pollution industrial enterprise, the results are decorated in a mapped schemes. The dynamics of water use and impact on the ground, covered geoecological main problem in these areas of nature.*