

Н. Б. Блажко

*Львівський національний університет
імені Івана Франка,
blazhko-natalya@ukr.net*

**ОСОБЛИВОСТІ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ
М. ЛЬВОВА ДІЯЛЬНІСТЮ ТЕПЛОЕНЕРГЕТИЧНИХ ОБ'ЄКТІВ
КОМУНАЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА**

Львів – одне з великих міст України, де проживає близько 730 тис. осіб. Житловий фонд міста становить – 8415 житлових будинків. Кліматичні особливості території міста Львова (холодна зима та прохолодні весна та осінь) зумовлюють необхідність шестимісячного опалювального сезону. Потреби міста у забезпеченні теплом та гарячою водою постійно зростають. Це пояснюється інтенсивною розбудовою житлових масивів. Поряд із зростанням потреб теплозабезпечення – зростає і забруднення повітря від діяльності теплоенергетичних об'єктів.

Предметом дослідження є особливості забруднення атмосферного повітря м. Львова об'єктами комунального господарства, що забезпечують населення теплом та гарячою водою. Головними завданнями є:

- оцінити рівень забруднення атмосферного повітря внаслідок діяльності опалювальних об'єктів міста Львова;
- запропонувати шляхи зменшення та часткового вирішення проблеми забруднення атмосферного повітря внаслідок діяльності опалювальних об'єктів міста Львова.

Місто Львів поділяється на 6 адміністративних районів: Галицький, Залізничний, Шевченківський, Личаківський, Сихівський та Франківський. Теплозабезпечення міста Львова здійснюється централізовано від районних теплоенергетичних об'єктів (ТЕЦ, котелень, центральних теплових пунктів (ЦТП), локальних котелень (вбудовані, підвальні котельні) та індивідуальних джерел теплової енергії. Паливом для виробництва теплової енергії в

основному є природний газ.

У місті Львові функціонує 131 опалювальна котельня, а також ТЕЦ–1, ТЦ "Північна", ТЦ "Південна". Усі ці об'єкти перебувають на балансі двох спеціалізованих комунальних підприємств: ЛМКП "Львівтеплоенерго", і ЛКП "Залізничнетеплоенерго".

Таблиця 1

Виробники теплової енергії у місті Львові [1,2]

		ЛМКП "Львівтепло-енерго"	ЛКП "Залізничнетеплоенерго"	Разом
Котельні, ТЦ, шт..		113	18	131
ЦТП, шт		117	33	150
Теплові мережі, км		432,9	133,8	566,7
Річне виробництво теплової енергії, тис. Гкал/год.		1583,2	407,6	1990,8
Річний відпуск теплової енергії, тис. Гкал/год.		1530,3	397,9	1928,2
Річне споживання	газу, млн.м ³	220,6	55,8	276,4
	Електро-енергії, млн.кВт.год	37,1	11,7	48,8
Кількість житлових будинків, що під'єднані до теплових мереж		1639 (70 % від загальної кількості)	520 (24 % від загальної кількості)	2159

Розташування котелень по території міста є нерівномірним. Найбільша кількість їх розташована у Галицькому районі – 34. Це пояснюється тим, що район охоплює центральну історичну частину міста, де дуже щільна забудова і котельні невеликої потужності. 26 котелень розташовані в Шевченківському районі, 29 котелень і ТЕЦ-2 (ТЦ "Північна") – у Личаківському районі, ТЕЦ -1 та ТЦ "Південна" – у Сихівському районі, 17 котелень – у Франківському районі і 16 котелень – у Залізничному. [8]

Більшість котелень (близько 73 %) працює на котлах старого типу. Серед старих типів котлів переважають такі: НІСТУ-5, Універсал, котли типу КСВ, КСВТ, котли типу Е-1/9 Г. Котли старого типу не оснащені фільтрами нових зразків, їх зношеність сягає в окремих випадках 100 %. При такій зношеності використання котлів, з екологічної точки зору, є недопустимим. Найбільша кількість котлів старого типу використовується у Галицькому

районі міста. Близько 23 % котелень використовує нові типи котлів: "Штейн-Мюллер", "Борзіг", "Бабкок-Вільнокс", Vitotecs-200, PEGASUS, VITOGAS – 100, Vitorond – 200, Unical Ellprex, Ferolli. Великою перевагою нових типів котлів є їхня більша економічність та екологічність. Ще 4 % котелень працюють за допомогою і старих і нових опалювальних котлів.

Для отримання теплової енергії як паливо використовується природний газ. При спалювання природного газу в атмосферне повітря переважно надходить дві забруднюючі речовини: оксид (діоксид) вуглецю та діоксид азоту. Від усіх опалювальних об'єктів міста Львова при виробництві тепла та гарячої води в атмосферне повітря за рік викидається близько 108 тисяч тонн оксиду вуглецю (без врахування діоксиду вуглецю) та 427 тисяч тонн діоксиду азоту. [8]

Концентрація забруднюючих речовин у викидах від опалювальних котелень жодного району міста Львова не перевищують встановлених ГДК. Проте концентрації забруднюючих речовин у викидах на території Галицького і Личаківського районів близькі до цього показника. Це можна пояснити використанням тут великої кількості котлів старих типів. Найменші концентрації забруднюючих речовин – у межах Сихівського та Залізничного районів. Сихівський район використовує бойлерний тип опалення (отримання гарячої води за рахунок нагрівання електрикою, а тепла – за допомогою спалювання природного газу). Залізничний район має найбільшу оснащеність котелень новими типами котлів.

Таблиця 2.

Концентрації шкідливих речовин у викидах від опалювальних об'єктів міста Львова. [1,2]

Район, к-сть котелень, ТЕЦ, ТЦ	Концентрації забруднюючих речовин у викидах, мг/м ³	
	Азоту діоксид	Вуглецю оксид
Шевченківський р-н., 26 котелень	0,06451	0,01394
Личаківський р-н., 29 котелень та ТЦ "Північна"	0,07949	0,01417

Сихівський р-н., ТЕЦ-1 та ТЦ “Південна”	0,01588	0,01159
Франківський р-н., 17 котелень	0,037926	0,01086
Залізничний р-н., 16 котелень	0,026977	0,01081
Галицький р-н., 34 котельні	0,07803	0,01724

Кліматичні особливості зумовлюють необхідність шестимісячного опалювального сезону, що триває з другої половини жовтня до першої половини квітня включно. Відповідно в цей період опалювальні котельні, ТЕЦ та ТЦ забезпечують жителів міста Львова і гарячою водою і теплом, а в інші місяці – лише гарячою водою. Саме тому забруднення атмосферного повітря міста залежить від пори року. В період опалювального сезону показники забруднення атмосферного повітря міста є вищі ніж в неопалювальному періоді.

Ступінь забруднення шкідливими речовинами атмосферного повітря залежить ще від ряду природних і антропогенних факторів. Серед них найважливіші: метеорологічні умови (напрям і швидкість вітру, температура повітря, опади), рельєф території та особливості забудови. Саме ці фактори визначають здатність атмосфери до розсіювання забруднюючих речовин. Найменша здатність до розсіювання забруднюючих речовин є у Галицькому районі міста Львова. Його територія знаходиться в котловинному пониженні, тут часто утворюються застої повітря. Найкращі умови для розсіювання є в межах Франківського, Залізничного та Сихівського районів. Викиди в атмосферне повітря здійснюються через димові труби, якими оснащена кожна котельня. Висота димової труби районної котельні сягає 30 м, а локальної – біля 20 м. Для найкращого розсіювання вони повинні бути висотою 50 м.

Проаналізовані особливості забруднення атмосферного повітря діяльністю теплоенергетичних об'єктів у м. Львові, дають можливість обґрунтувати такі основні шляхи зменшення забруднення:

- переоснащити усі котельні міста, які ще використовують старі типи

котлів, котлами нових типів. Першочергово це стосується котелень Галицького та Личаківського районів міста;

- врахувати при побудові нових котелень особливості метеорологічних умов, рельєфу території та особливості забудови;
- реконструювати димові труби, збільшивши їхню висоту до 50 м;
- зменшити кількість котелень, натомість збільшити потужності ТЕЦ та ТЦ, особливо у межах нових мікрорайонів міста;
- провести заходи для зменшення втрат тепла при споживанні (утеплення будинків) та транспортуванні (належний догляд та утеплення теплових мереж).

Уцілому реалізація зазначених шляхів зменшення забруднення атмосферного повітря у м. Львові потребує комплексного підходу і відповідної системи моніторингу.

Література:

1. Звіт про охорону атмосферного повітря міста Львова за 2012р. – Львів: ЛМКП «Львівтеплоенерго», 2013. -97с.
2. Звіт про охорону атмосферного повітря міста Львова за 2012р. – Львів: ЛМКП «Залізничнетеплоенерго», 2013. -65с.
3. Зеркалов Д. М. Експлуатація котельних установок: довідник. – К. : Техніка, 1992. – 144 с.
4. Краці практики щодо енергозбереження у житлово-комунальному господарстві України. – К.: Центр громадської експертизи, 2011. – 184 с.
5. Ратушняк Г. С., Попова Г. С. Енергозбереження та експлуатація систем теплопостачання. / Г. С. Ратушняк, Г. С. Попова. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2004. – 136с.
6. Самосудов В.А. Эксплуатация отопительных котельных, работающих на газовом топливе / В. А. Самосудов. – М.: Издательство литературы по строительству, 1968. – 120с.
7. Шляхи удосконалення систем теплопостачання / М. Д. Андрійчук, В. І. Соколов, А. О. Коваленко, К. М. Дядічев – Луганськ: Видавництво Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля, 2003. – 244 с.
8. . <http://www.city-adm.lviv.ua/> – офіційний сайт Львівська міська рада