

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ФОНЕТИКИ ПРИ ВИВЧЕННІ ФНОСТИЛЬОВИХ ОДИНИЦЬ ПОЕТИЧНОГО ТЕКСТУ

Резюме. Стаття є продовженням досліджень автора фоностилістики періоду модернізму. На матеріалі лірики Г. Чупринки, М.Філянського, В.Пачовського, Зореслава аналізується поетична фонетика українського символізму. Для дослідження фоностильових одиниць вперше застосовуються методи та методика експериментальної фонетики.

Ключові слова : символізм, поетична мова, звуковий шар, мелодика, акустичний метод, акустичний спектр, ритм, рими, звукопис, звуконаслідування, фоностилема, алітерації, асонанси, аудіограма, тривалість, амплітуда, частота основного тону, спектрограма, коефіцієнт кореляції.

Експериментально-фонетичні дослідження структури вірша проводяться в різних фонетичних лабораторіях в основному на німецькомовному та англomовному матеріалі. На слов'янському матеріалі (чеськомовному) були проведені деякі експериментальні дослідження М.Зіховою [16] у 70-х роках.

Активізувалися експериментальні дослідження поетичної фонетики на російськомовному матеріалі у лабораторії експериментальної фонетики Московського державного університету під керівництвом проф. Л.В.Златоустової. Зокрема, проводяться роботи з вивчення ритму та інтонації художнього мовлення — і віршованого і прозового [6; 7; 8; 9].

Дослідження віршованого мовлення, на наш погляд, вимагає комплексного підходу – взаємодії віршознавства (як і літературознавства в цілому) з мовознавством, особливо з експериментальною фонетикою та психологією мовлення. Проблема сприймання звукової структури вірша як цілісної фонічної системи має цілий ряд аспектів, вивчення яких вимагає цілого комплексу знань на стику наук – літературознавства та експериментальної фонетики, яка тягне

за собою фізику (акустику), біологію (фізіологію мовлення), математику (обчислення).

Від того, як сприймається звукова структура поезії, які компоненти виділяються, залежить цілісний аналіз віршованого мовлення, звернений не лише до побудови вірша, але й до його змістової функції. Існують певні закономірності зв'язку фонетики, яка вивчає звукову структуру мови, і віршознавства, яке поруч з іншими своїми завданнями, вивчає закономірності звукової структури вірша як специфічного художнього явища, яке, тим не менше, не втрачає своєї мовної природи (хоч в іншому вигляді). На наш погляд, дослідження звукової структури вірша не може відбуватися автономно (і бути предметом лише віршознавства) і в жодному разі не може бути ізольованим від досягнень фонетики, особливо від сучасного рівня розвитку експериментально-фонетичної галузі.

Досліджуючи фоностилістику періоду модернізму, зокрема специфіку поетичної фонетики представників українського символізму, ми поставили собі за мету експериментально (на основі інструментальних засобів дослідження) перевірити та уточнити теоретичні положення стосовно особливостей функціонування системи фоностильових засобів у поетичному тексті (на матеріалі поезій представників українського символізму Г.Чупринки, М.Філянського, В.Пачовського, П.Карманського, Зореслава).

Методика експериментального дослідження фоностильових одиниць поетичного тексту

Інструментальний (акустичний) метод дослідження фонозаписів начитаних поетичних творів покликаний виявити фонетичні ознаки, за допомогою яких фоностильові фігури поетичного тексту реалізуються в усному мовленні.

1. Віднайдення ознак ритмічності вказуватиме на те, що фоностильові одиниці (фігури, засоби) мають чітке фонетичне (акустичне) окреслення. Ритм (у широкому розумінні) традиційно характеризують дві базові ознаки: періодичність (рівномірне чергування) і сумірність (рівномірне членування) [2, 124]. Відповідно ритм в акустико-фонетичному розумінні – це періодичність і сумірність одиниць мовлення за темпоральними, амплітудними і тональними

ознаками. Отже, ритм буває *темпоральний (ізохронний), амплітудний і тональний*.

Періодичність – це повторюваність сумірних одиниць через рівномірний проміжок часу. Рівномірний проміжок часу – поняття відносне. Так, дослідження учених-психологів [2,126] на немовленнєвому матеріалі свідчать про те, що інтервали, різниця між якими не перевищує 14.5%, сприймаються як рівномірні (однакові). Проте в експериментах А. Донована і Х. Дарвіна зафіксовано факт того, що мовленнєвий і немовленнєвий матеріал сприймається по-різному, причому в мовленні інтервали сегментів, які сприймаються як періодичні, триваліші за немовленнєві [15, 268-274]. Із цієї причини тривалість у фонетиці має два значення: перше – акустична (тривалість, яку вимірюють інструментально) і друге – перцептивна (тривалість, яка є результатом біологічних ритмів організму). Тому для забезпечення регулярності (відносної рівномірності) достатньою умовою є подібність (схожість) акустичної тривалості, яка формує період між сумірними одиницями, а не обов'язковий її абсолютний збіг. Причому проміжок часу між сумірними одиницями може сприйматися періодичним лише тоді, якщо його тривалість перебуває в межах від 100 мс. до 6-10 с. [2,125]. Періодичність здебільшого реалізується на паузативних відрізках мовлення між сумірними сегментами.

Сумірність – це відносна рівномірність одиниць як носіїв ритму. Відносна рівномірність одиниць визначається наявністю подібних ознак. Варто додати, що на роль одиниць, які можуть сприйматися як сумірні, претендують такі сегменти, що не перевищують 2 сек. [2,126].

2. Віднайдення ознак акустично-спектральної подібності свідчитиме про фоносемантичні кореляції. Акустична подібність традиційно визначається математичними засобами, зокрема коефіцієнтами кореляції. Коефіцієнт кореляції – це міра лінійної залежності двох величин. Вираховується за формулою:

$$r_s = \frac{\sum n_{xy}xy - n\bar{x}\bar{y}}{n\sigma_x\sigma_y}$$

У дослідженні обчислення коефіцієнтів кореляції здійснено у відповідному програмному забезпеченні (див. нижче). Для інтерпретації отриманих коефіцієнтів кореляції використовують градацію значень (табл. 1).

Табл. 1. Шкала коефіцієнтів кореляції та їх оцінка

<i>Значення коефіцієнта</i>	<i>Об'єктивна оцінка</i>
< 0.19	Надслабка кореляція
0.20 – 0.29	Слабка кореляція
0.30 – 0.49	Помірна кореляція
0.50 – 0.69	Середня кореляція
> 0.70	Сильна кореляція

Дані таблиці взяті з книги: [10, 70].

Акустичною подібністю вважатимемо таку, яка відповідатиме **сильній кореляції**.

Інструментами дослідження послужило програмне забезпечення:

- Speech Analyzer 3.1 (для візуалізації форми звукової хвилі та аналізу ритміко-інтонаційних контурів – амплітудних, мелодійних);
- Adobe Audition 3.0 (для спектрального аналізу звукових сегментів);
- MS Excel (для математично-статистичних обчислень, зокрема встановлення кореляції числових масивів, що відповідають математичному відтворенню контурів звукових спектрів).

Матеріал дослідження. Записи начитаного мовлення поетичних творів — поезій представників українського символізму Г.Чупринки, М.Філянського, В.Пачовського, П.Карманського, Зореслава.

Тривалість фонозаписів віршованого мовлення – 2 год.

Добір дикторів та запис експериментального матеріалу провадився таким чином.

Відібрані для студійного запису тексти начитувалися дикторами (2 чоловіків і 3 жінки), носіями української мови, вимова яких відповідає літературній нормі.

Диктори – викладачі й студенти Ужгородського національного університету, які мають професійну філологічну підготовку.

Матеріал, відібраний для експериментального дослідження, записано в спеціально обладнаній студії звукозапису кафедри журналістики УжНУ згідно з традиційними рекомендаціями до дикторів, студії звукозапису й експериментального обладнання.

Добір дикторів проводився з урахуванням їхньої належності до однієї групи за ознаками освіти, мовного досвіду, культури тощо, що забезпечує сприйняття і розуміння смислу поезії символізму.

Було також залучено звукові файли зі звуками немовленнєвого походження, зокрема шум урагану (взято з інтернет-джерел, зокрема з сайтів «Звуки окружающего мира» <http://zvuki-tut.narod.ru> та «Онлайн бібліотеки звуків» <http://wav-library.net>).

Термінологія

Аудіограма – це сукупне зображення різних інструментальних характеристик – осцилограми, інтонограми, тонограми тощо.

Осцилограма – це зображення звукової хвилі у вигляді акустичних коливань.

Інтонограма – це зображення контура, що відтворює динаміку амплітуди звукової хвилі (коливань).

Тонаграма – це зображення контура, що відтворює динаміку частоти основного тону.

Експерименти¹

Для експериментально-фонетичного вивчення фоностильових фігур обрано риму й асонанси.

З метою пошуку ознак, що можуть реалізувати фоностильові фігури, аналізовано акустичні кореляти ритміко-інтонаційних (просодичних) одиниць усного мовлення – тривалості (часокількості сегментів мовлення), інтенсивності (динаміки амплітуди коливань), тональності, або мелодики

¹ Результати отримані в лабораторії експериментальної фонетики Інституту української мови НАН України (консультант - к.ф.н. Іщенко О.С.).

(динаміки частоти основного тону). Для цього застосовано такі прийоми акустичного ритміко-інтонаційного аналізу: осцилографування (відтворення й аналіз акустичної хвилі), тонографування (відтворення й аналіз контура частоти основного тону), інтонографування (відтворення й аналіз контура амплітуди звукової хвилі).

З метою пошуку фоносемантичних кореляцій порівняно усне мовлення й звуки іншого походження, простежено акустичні кореляти релевантних фонетичних ознак звукотипів – звуків як одиниць мовлення (акустичних реалізацій фонем) та звуків немовленнєвого походження як акустичних образів явищ об'єктивної дійсності. Для цього застосовано прийом спектрографування (відтворення й аналіз контура активності релевантних частот, що формують звукотип).

1. Експериментальне дослідження рими

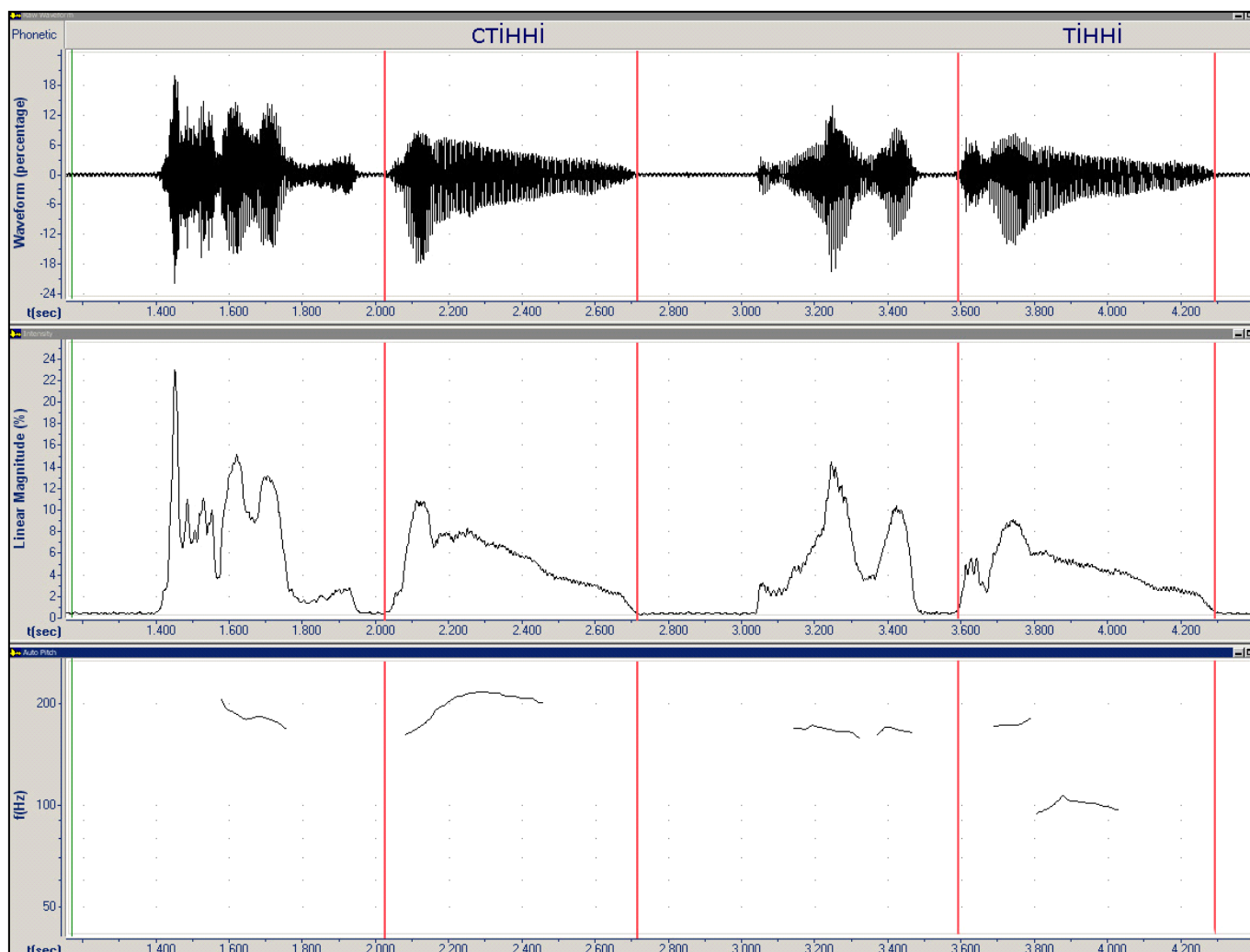


Рис. 1. Аудиограма фрагмента римованого мовлення:

«В шелестінні, в миготінні» (диктор – Наталія Ребрик).

На рис. 1 зображено звукове відтворення фрагмента поезії, зокрема слів:

« В шелестінні, в миготінні» (Г.Чупринка).

Маркерами (лініями) виділено співзвучні фонетичні склади [стінні] і [тінні], які є носіями рими.

Аналіз часокількості. Попри той факт, що перший склад переважає кількісно другий (за кількістю звуків), тривалість обох складів виявилася однаковою (700 мс), що свідчить про ізохронну сумірність двох складів.

Аналіз амплітуди. Характер (форма) контура амплітуди звукової хвилі обох сегментів фактично збігається. Єдина відмінність форми контурів, яку фіксуємо в початковій їх фазі, зумовлена знову-таки відмінністю фонемного складу сегментів.

Менш суттєвою є й інша відмінність – дещо різний амплітудний реєстр: перший склад [стінні] вимовлено трохи сильніше за другий [тінні], зокрема вершина першого сегмента відповідає значенню 11%, а другого – 9%. Така відмінність реєстру збережена не лише у вершинній частині контура, а на всьому його проміжку. Проте така відмінність не підважує сумірність контурів.

Аналіз частоти основного тону (ЧОТ). Частота основного тону виявилася найменш релевантною акустичною ознакою рими, оскільки простежити чітку закономірність між контурами ЧОТ обох складів не вдається: обидва контури – на різних частотних реєстрах (перший склад – у діапазоні 180-210 Гц, другий склад – у діапазоні 90-110 Гц) і векторах руху (у першому складі домінує фаза наростання тону, у другому складі – фаза спадання тону).

Висновок. Акустично рима окреслена часокількістю й амплітудою звукових сегментів. Тож саме за рахунок цих просодичних ознак рима посилює емоційну виразність віршованого тексту.

Метр – це естетично обраний повтор, реалізацією ж метру є ритм [П, 234]. Ритмічний лад у поезії і створюють рими. У римах поєднуються ритмічні та інтонаційні елементи.

Окрім акустичного аналізу рими, наведемо у цій статті акустичний аналіз двох асонансів.

2. Експериментальне дослідження асонансів

Розглянемо асонанс із фоностилемою /i/, аналізуючи просодичні характеристики голосного

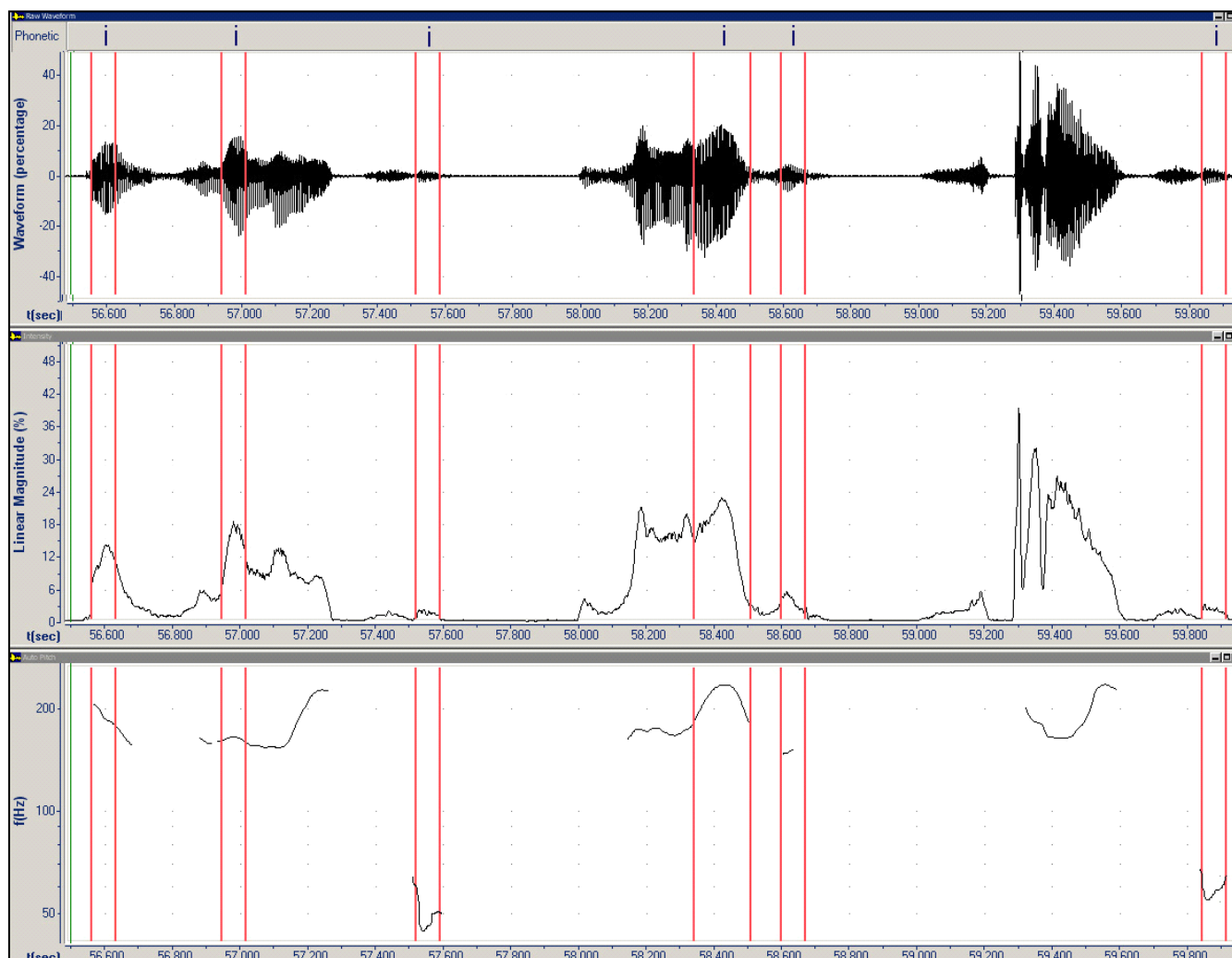


Рис. 2. Аудиограма фрагмента мовлення із асонансом:

«Із дзвіниці, з міді, з криці»(Г.Чупринка) (диктор – Наталія Ребрик).

Аналіз часокількості. У представленій фонетичній фразі п'ять із шести голосних [i] перебувають в ненаголошеній позиції. Прикметно, що тривалість усіх голосних [i] у ненаголошеній позиції фактично збігається (75 мс). Тривалість [i] в наголошеному складі – вдвічі більша (150 мс). Якщо проаналізувати однакові за тривалістю звуки [i] (тобто ненаголошені), то

цікавою виявляється така закономірність: період часу між цими голосними поступово зростає, зокрема період між першим і другим голосним [i] становить 300 мс, другим і третім – 500 мс, третім і п'ятим (четвертий – наголошений, тому його до уваги не беремо) – 1000 мс, п'ятим і шостим – 1400 мс.

Аналіз амплітуди. Слід зазначити, що в аналізованій фразі позиція найбільшої амплітуди (найвиразніша позиція) не належить голосному [i]. Напроти, половина голосних [i] розташовані в позиції найменшої амплітуди. Щоправда, вбачати в цьому ефект, пов'язаний з асонансом, неправильно: позицію низької амплітуди зумовлюють не голосні, а інтонаційно-амплітудний контур фонетичних синтагм, типовою поведінкою якого є поступове спадання амплітуди від початку до кінця цих сегментів мовлення. Тож закономірностей амплітудних характеристик голосних [i], які б надавали ритму, не простежено.

Аналіз частоти основного тону (ЧОТ). Частота різних [i] в аналізованій фразі – неоднакова і зумовлена загальним інтонаційно-мелодійним контуром чітко сегментованих трьох синтагм фрази. Тобто голосні [i] ніяким чином не змінюють мелодійної картини, а отже, і не виділяються (не ритмізуються) на її тлі.

Висновок. Акустично асонанс реалізовано за допомогою однакової тривалості ненаголошених голосних та наростаючого періоду між цими голосними. Однак висновок про рівнозначність тривалості голосних та поступове зростання тривалості між голосними є чинниками, які виражають асонанс лише в аналізованому прикладі. Інструментальне дослідження інших мовленнєвих фрагментів, а також цього самого, проте в мовленні решти дикторів, засвідчує відмінні варіації тривалості звуків і періоду між ними. Однак у будь-якому випадку тривалість – та акустична ознака, яка реалізує асонанс в усному мовленні.

Проаналізуємо асонанс із фоностилемою /y/, використовуючи спектрографування. Фраза, що відповідає поетичному рядку: «В диму чорну бучу підніму», за сприйняттям передає відлуння урагану, причому носієм цієї семантики виступає голосний [y]. Щоб довести або спростувати це твердження,

зівставимо спектрограми аналізованої фрази та шуму урагану (запис шуму урагану взято з джерела, зазначеного вище).

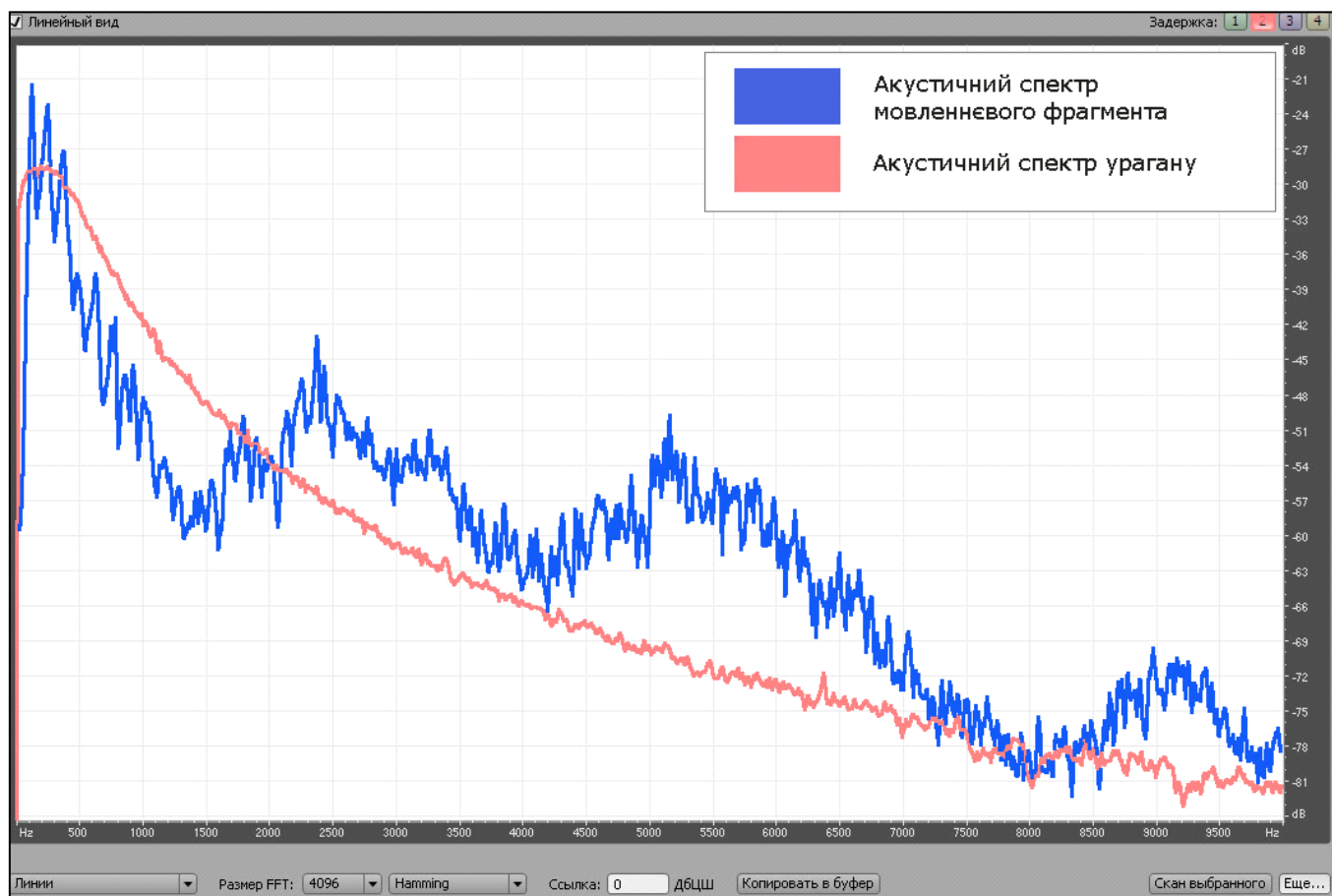


Рис. 4. Спектрограма з двома контурами акустичних спектрів: один – відповідає фрагменту мовлення:

«В диму чорну бучу підніму» (Г.Чупринка) - (диктор –Роберт Папп);
другий – фрагменту звуків урагану.

Згідно з результатами спектрографічного аналізу ділянка основних частот для двох аудіофрагментів збігається: діапазон від 100 до 500 Гц для відповідного фрагмента мовлення й звуків урагану представлений найінтенсивнішими частотами; до того ж характер двох контурів має подібну динаміку (алгоритм реалізації). Найбільш резонансна частота для мовленнєвого фрагмента (перша гармоніка) – 260 Гц, для шуму урагану – 270 Гц.

Математичне обчислення показало, що коефіцієнт кореляції двох контурів становить **0.87**. Таким чином, з погляду математики спектри двох звукотипів мають тісний (сильний) кореляційний зв'язок (див. табл. 1); це навіть попри те, що за джерелом два звукові сигнали – різного спектрального типу, а тому не

можуть мати абсолютного збігу: фрагмент мовлення складається з тональних і шумних звуків, а фрагмент звуку урагану є шумом.

Спектральна подібність двох звукових фрагментів зумовлена передусім тим, що в мовленнєвому сегменті – велика кількість звука [y] (п'ять із двадцяти, тобто 25%). Загальний спектр мовленнєвого уривка – це сукупність спектрів кожного звука, що входить до його складу. Оскільки звук [y] – найчисельніший у даному фрагменті мовлення, то загальний спектр цього фрагмента закономірно має ознаки спектра голосного [y]. Щоб переконатися в цьому, ілюструємо спектр звука [y]. Формантний склад звук [y]: перша форманта F1 голосного становить 300 Гц, друга форманта F2 – 600 Гц, F3 – 2250 і четверта F4 – 4000. Згідно з математичним обчисленням коефіцієнт кореляції двох контурів (звука [y] та звуку урагану) становить – **0.88**.

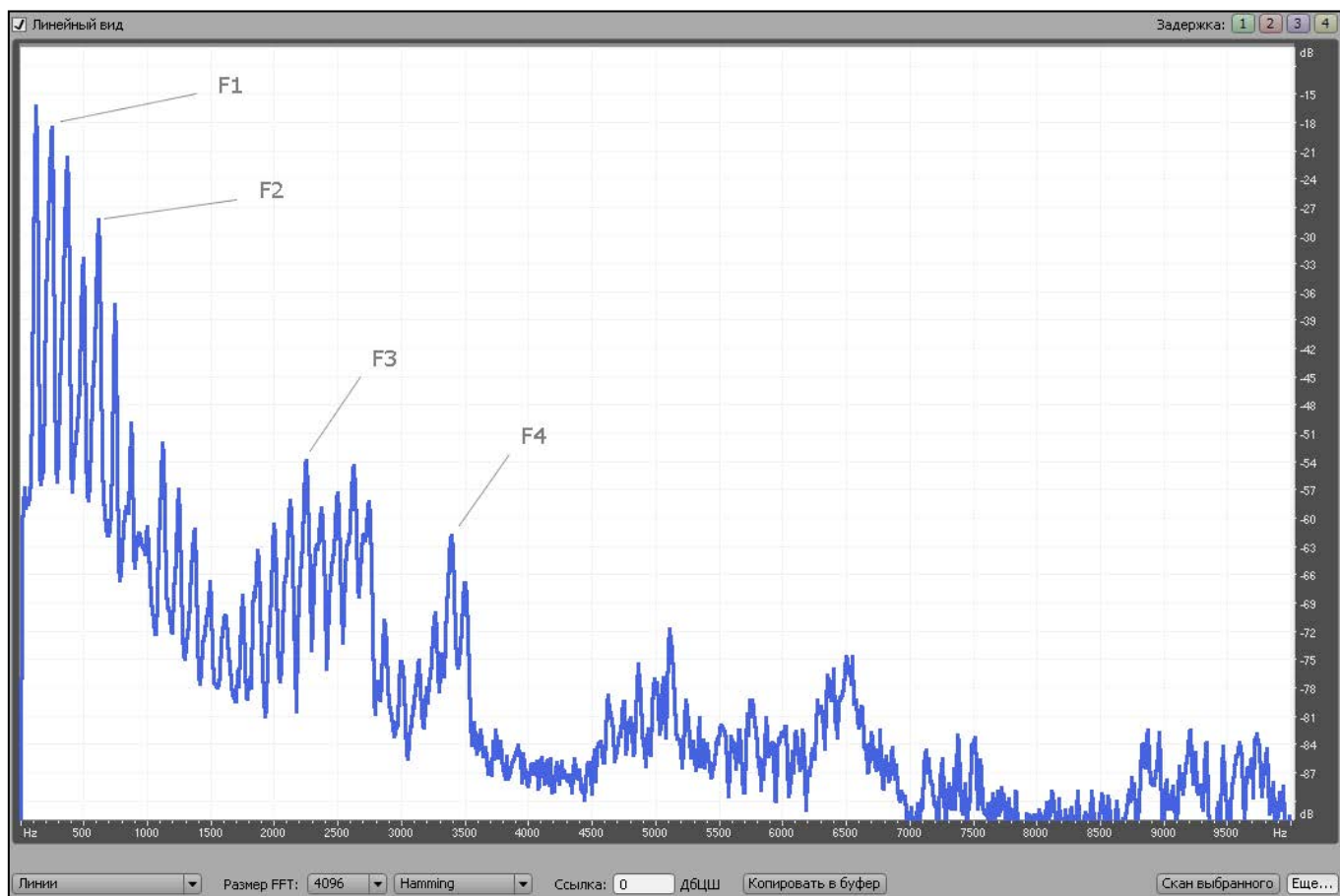


Рис. 5. Спектрограма голосного [y] (диктор – Роберт Папп).

Висновок: фрагмент усного мовлення, який не лише за змістом, але й за звуковим вираженням, сприймається як ураган, на акустичному рівні справді має ознаки подібності з цим природним явищем. Ефект подібності досягнуто

передусім за рахунок асонансу звука [y] та особливостей спектральної характеристики цього голосного звука.

Акустичний аналіз інших фоностильових одиниць, а також проведені спектрографічний, осцилографічний, інтонографічний, тонографічний аналізи одиниць фоностилістики будуть розглянуті в наступних статтях.

Література

1. Аберкромби Д. Взгляд фонетиста на структуру стиха // Новое в зарубежной лингвистике. – Вып. IX.: Лингвистика. – М.: Прогресс. – 1980. – С. 403–412.
2. Антипова А.М. Основные проблемы в изучении речевого ритма // Вопросы языкознания. – 1990. – №5. – С. 124–134.
3. Бондарко Л.В. Звуковой строй современного русского языка. – М.: Просвещение, 1977. – 175 с.
4. Винарская Е.Н., Златоустова Л.В. К вопросу о фонеме. // Филологические науки, 1977. – № 1. – С. 103–105.
5. Гончаров. Б. П. Проблема восприятия звуковой структуры стиха // Теории, школы, концепции (критические анализы). Художественная рецепция и герменевтика. Отв. ред. Ю.Б.Борев. – М.: Наука, 1985. – С. 257–275.
6. Златоустова Л.В. Развитие прикладной лингвистики в МГУ. // Вестн. Моск. ун-та. Сер. X, Филология, 1976. – № 3. – С. 39–42.
7. Златоустова Л.В. Изучение звучащего стиха и художественной прозы инструментальными методами. // В кн.: Контекст–1976. – М., 1977. – С. 74–80.
8. Златоустова Л.В. О ритмических структурах в поэтических и прозаических текстах //Звуковой строй языка. – М.: Наука, 1979. – С. 109–128.
9. Златоустова Л.В.. Общая фонетика. – М.: Высшая школа, 1980. – 312 с.
10. Ивантер Э. В., Коросов А.В. Основы биометрии: Введение в статистический анализ биологических явлений и процессов. – Петрозаводск, 1992. – 168 с.

11. Каган М.С. Проблема ритма в искусстве. /Поэтика и стиховедение. Рязань: Ряз. гос. пед. ин-т, 1984. – С. 68–77.
12. Калачева С.В. Эволюция русского стиха: Автореф. дис. ... д-ра филол. наук. М.: МГУ, 1979. – 18 с.
13. Панов М.В. Современный русский язык. Фонетика. – М.: Высшая школа, 1979. – 256 с.
14. Томанович В. Об экспрессии звуков // Proceedings of the Sixth International Congress of Phonetic Sciences (1967). – Prague: Mauton. – 1970. – P. 911–912.
15. Donovan A., Darwin C. The perceived rhythm of speech // Proceedings of the 9th International Congress of Phonetic Sciences. Vol. 2. – Copenhagen, 1979. – P. 268–274.
16. Zichova M. Comparaison de deux interpretations poetiques a l'aide de 18 analyse auditive et spectrographique. // Phonetica pragensia. II, – P., 1970.

JULIA JUSYP- JAKYMOVYTSCH
Uzhgorod

**ANWENDUNG DER METHODEN DER EXPERIMENTELLEN PHONETIK BEIM
ERLERNEN DER PHONOSTILEINHEITEN DES POETISCHEN TEXTES**

In der Abhandlung wird von der Autorin die Untersuchung der Probleme der Phonostilistik der Periode des Modernismus fortgesetzt. Aufgrund der Lyrik von H. Tschuprynka, M. Filjanskyj, V. Patschovskyj, Soreslav wird die poetische Phonetik des ukrainischen Symbolismus analysiert. Für die Untersuchung der Phonostileinheiten werden zum ersten Mal die Methoden und Methodik der experimentellen Phonetik ausgenutzt.

Kernwörter: Symbolismus, poetische Sprache, Lautschicht, Melodik, akustische Methode, akustisches Spektrum, Rhythmus, Reime, Lautaufnahme, Lautnachahmung, Phonostilem, Alliterationen, Assonanzen, Audiogramm, Dauer, Amplitude, Frequenz, Spektogramm, Koeffizient der Korrelation.