



DOI: 10.11603/2312-0967.2026.2.16334

УДК 615.12.014.2:615.2]:615.07

АНАЛІЗ БАГАТОКОМПОНЕНТНОЇ ЕКСТЕМПОРАЛЬНОЇ ЛІКАРСЬКОЇ ФОРМИ – МІКСТУРИ КВАТЕРА

Ю. І. Бас, О. Б. Поляк

*Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського
Міністерства охорони здоров'я України
polyak@tdmu.edu.ua*

ІНФОРМАЦІЯ

Дата першого надходження
рукопису до видання / Received:
21.04.2026

Дата прийняття статті до друку
після рецензування / Accepted:
22.05.2026

Дата публікації статті / Published:
29.05.2026



Стаття поширюється на умовах
ліцензії відкритого доступу
(CC BY 4.0)

Ключові слова:

екстемпоральні лікарські форми,
контроль якості,
експрес-аналіз,
титриметрія,
мікстура Кватера.

АНОТАЦІЯ

Мета роботи. Наукове обґрунтування та розробка методик експрес-аналізу багатокомпонентної лікарської форми екстемпорального виготовлення – мікстури Кватера, адаптованих для застосування в умовах аптечних закладів.

Матеріали і методи. Для проведення експериментальних досліджень було використано екстемпорально виготовлену мікстуру Кватера, ваги електронні лабораторні «RAD WAG AS 200/C», мірний посуд класу А, фарфорові чашки, бюкси, піпетки Мора (5.00 мл, 2.00 мл, 1.00 мл), ділильна лійка, фарфорова інфундирка, градувальні піпетки (10 мл, 5 мл, 2 мл, 1 мл), предметні скельця. Методологічну основу роботи становлять титриметричні методи, що були використані для кількісного визначення інгредієнтів у складі досліджуваної лікарської форми.

Результати й обговорення. У ході дослідження розроблено та апробовано методики експрес-аналізу багатокомпонентної мікстури Кватера, що базуються на поєднанні селективних якісних реакцій та методів прямого титрування (аргентометрії, йодометрії, комплексонометрії та екстракційної алкаліметрії). Встановлено, що застосування попередньої екстракції метиленхлоридом та проведення контрольного дослід з рослинним настоєм дозволяє ефективно нівелювати заважаючий вплив супутніх речовин, забезпечуючи високу точність кількісного визначення інгредієнтів у межах допустимих відхилень згідно з вимогами ДФУ та наказу МОЗ України № 812. Одержані результати підтверджують валідність та експресність запропонованих алгоритмів контролю, що дозволяє рекомендувати їх для впровадження в практику аптечних закладів з метою оптимізації фармацевтичного аналізу екстемпоральних лікарських форм.

Висновок. Систематизовано та апробовано методики експрес-аналізу багатокомпонентної екстемпоральної мікстури Кватера, які завдяки поєднанню селективності та оперативності, забезпечують ефективний контроль якості в умовах аптеки з мінімальними витратами часу.

Вступ. Екстемпоральна рецептура історично є базисом індивідуалізованої фармакотерапії, зберігаючи свою актуальність від витоків аптечного мистецтва до сучасної медичної практики. Попри

домінування промислового виробництва лікарських засобів, екстемпоральне виготовлення залишається безальтернативним інструментом реалізації персоналізованого підходу до лікування. Це зумовлено

можливістю врахування вікових особливостей пацієнтів (педіатрія, гериатрія), генетичного поліморфізму, потреби у специфічному дозуванні, а також мінімізації алергічних ризиків шляхом виключення допоміжних речовин (консервантів, барвників), при-таманних серійним препаратам [1-2].

Згідно з даними Міжнародної фармацевтичної федерації (FIP), виготовлення ліків *ex tempore* здійснюється у 72,1 % країн світу. У США та країнах Європейського Союзу спостерігається стійка динаміка розширення мережі аптек з виробничими відділами, що свідчить про ренесанс індивідуалізованої терапії в розвинених країнах. Багатокомпонентні екстемпоральні прописи, попри їхню доведену часом клінічну ефективність, потребують сучасного наукового переосмислення для адаптації до міжнародних стандартів якості (GMP/GPP) [3-7].

Аптечне виготовлення є гнучким механізмом фармацевтичного ринку, здатним оперативно реагувати на дефіцит промислових засобів та специфічні запити регіональної охорони здоров'я. Водночас аналіз багатокомпонентних лікарських форм в умовах аптеки становить складне науково-практичне завдання через відсутність уніфікованих методик повного якісного та кількісного визначення для багатьох складних прописів. У зв'язку з цим, критично актуальною є розробка та валідація експрес-методик аналізу, які б забезпечили швидке та достовірне підтвердження якості екстемпоральних засобів безпосередньо в умовах аптечного закладу перед їх відпуском пацієнту.

Мета роботи – наукове обґрунтування та розробка методик експрес-аналізу багатокомпонентної лікарської форми (ЛФ) екстемпорального виготовлення – мікстури Кватера, адаптованих для застосування в умовах аптечних закладів.

Матеріали і методи. Об'єктом дослідження слугувала екстемпоральна багатокомпонентна мікстура Кватера, виготовлена за стандартною технологією. При проведенні експериментальних досліджень використовували ваги електронні лабораторні «RADWAG AS 200/C» (II клас точності).

Для забезпечення високої прецизійності вимірювань застосовували мірний посуд класу А (колби, циліндри) та спеціалізоване лабораторне скляне й порцелянове обладнання: піпетки Мора (номіналом 1.00, 2.00, та 5.00 мл), градуйовані піпетки, ділильні лійки, порцелянові інфундирки, чашки та бюкси.

Методологічну основу дослідження становили титриметричні методи аналізу (аргентометрія, йодометрія, комплексонометрія та алкаліметрія), які були обрані як базові для кількісного визначення інгредієнтів у складі досліджуваної лікарської форми в умовах аптеки.

Усі реактиви, задіяні в аналітичних дослідженнях, належать до класу аналітичних реагентів, розчини готували згідно вимог ДФУ. Математичну обробку отриманих результатів та розрахунки кількісного вмісту інгредієнтів здійснювали відповідно до вимог Державної Фармакопеї України (ДФУ) [2].

Результати й обговорення. Мікстура Кватера приготовлена за наступним прописом:

Rp.: Magnesii sulfatis	0.8
Natrii bromidi	3.0
Analgin	0.6
Inf. rad. Valerianae ex	10.0
Folium Menthae ex	4.0 200 ml
Coffeini natrii benzoatis	0.4

M.D.S. по 1 столовій ложці 2 рази на день.

Кількісне визначення магнію сульфату, натрію броміду та метамізолу натрію проводили у суміші без попереднього розділення інгредієнтів. Однак, зважаючи на подібність фізико-хімічних властивостей метамізолу натрію та кофеїн-бензоату натрію, аналіз останнього потребував селективного розділення компонентів шляхом екстракції метиленхлоридом.

Ідентифікація магнію сульфату гептагідрату :

А. Підтвердили наявність сульфат-іону за наступною реакцією: до 15 крапель мікстури додавали 5 крапель *барію хлориду розчину Р1*. Утворюється білий осад, нерозчинний в розведених мінеральних кислотах.

В. До 15 крапель мікстури додавали послідовно краплями по 1 мл *амонію гідроксиду розчину Р*, *амонію хлориду розчину Р* і *натрію гідрогенфосфату розчину Р*. Утворюється білий кристалічний осад, розчинний в розведеній оцтовій кислоті. Дана реакція підтверджує наявність іонів Mg^{2+} .

Кількісне визначення магнію сульфату проводили комплексонометрично, прямим методом. Титрований розчин – 0.01 М розчин *натрію едетату* (V_1), для фіксування точки еквівалентності – *індикаторна суміш еріохром чорного Т*.

Для визначення витрат 0.01 М розчину *натрію едетату* на титрування солей кальцію і магнію, які містяться в настоях, паралельно проводили контрольний дослід. До 1.00 мл настою валеріани коренів з кореневищами з 10 г і м'яти листя з 4 г додавали 5 мл *амонію хлориду буферного розчину рН 10.0 Р*, близько 20 мг *індикаторної суміші еріохром чорного Т* і титрували 0.01 М розчином *натрію едетату* як описано для магнію сульфату (V_2).

1 мл 0.01 М розчину *натрію едетату* відповідає 0.002465 г магнію сульфату гептагідрату ($T_{т/в.р.}$).

Грамовий вміст магнію сульфату гептагідрату в 200 мл мікстури визначали за формулою:

$$X, \text{ г} = \frac{(V_1 - V_2) \cdot K_{\text{пNa-едетат}} \cdot T_{т/в.р.} \cdot 200}{1.0}$$

Відповідно до вимог наказу МОЗ України № 812 від 17.10.2012 р. (Додаток 8), для рідких лікарських форм, виготовлених масо-об'ємним способом, встановлено граничні норми допустимих відхилень. Для інгредієнтів із прописаною масою від 0,5 г до 0,8 г допустиме відхилення становить $\pm 7 \%$.

З огляду на це, теоретично розрахований вміст магнію сульфату гептагідрату в досліджуваній мікстурі має перебувати в межах 0,744–0,856 г.

Порівняльний аналіз отриманих експериментальних даних із регламентованим вмістом наведено в таблиці 1.

Статистичне опрацювання результатів, наведених у табл. 1, свідчить, що кількісний вміст магнію сульфату гептагідрату в мікстурі Кватера відповідає встановленим допустимим нормам відхилень і становить 0.7640 ± 0.0068 г. Показник відносного стандартного відхилення на рівні 0.72 % підтверджує високу відтворюваність та прецизійність методики аналізу.

Натрій-йон входить до складу натрію броміду, кофеїн-бензоату натрію та метамізолу натрію і дає характерну пірохімічну реакцію: графітовий стержень змочували досліджуваною мікстурою і вносили в полум'я пальника. Полум'я забарвлювалося в жовтий колір.

Ідентифікація натрію броміду. Бромід-іони визначили наступною реакцією: до 1 краплі мікстури додавали 1 краплю міді(II) сульфату розчину Р і 3 краплі сірчаної кислоти Р. З'являється темно-коричневе забарвлення, яке зникає після додавання 5 крапель води Р.

Кількісно натрію бромід визначали методом аргентометрії за Фаянсом. Титрований розчин – 0.01 М розчин срібла нітрату (V_{AgNO_3}), індикатор – бромфенолового синього розчин Р.

1 мл 0.1 М розчину срібла нітрату відповідає 0.01029 г натрію броміду ($T_{\text{т/в,р}}$).

Грамовий вміст натрію броміду в 200 мл мікстури визначали за формулою:

$$X, \text{ г} = \frac{V_{\text{AgNO}_3} \cdot K_{\text{пAgNO}_3} \cdot T_{\text{т/в,р}} \cdot 200}{1.0}$$

Згідно наказу МОЗ України від 17.10.2012 № 812 Додаток 8 4. Для рідких лікарських засобів Відхилення, допустимі в масі окремих інгредієнтів у рідких лікарських формах при виготовленні масооб'ємним способом. Прописана маса, г: 2.0–5.0; відхилення, %: ± 4). Отже, вміст натрію броміду в досліджуваній ЛФ повинен бути в межах 2.88–3.12 г. Одержані результати подано у таблиці 2.

Результати, наведені у табл. 2, свідчать, що кількісний вміст натрію броміду в досліджуваній мікстурі відповідає регламентованим нормам допустимих відхилень і становить 2.9600 ± 0.0680 г. Значення відносного стандартного відхилення ($RSD = 1.85$ %) підтверджує належну збіжність результатів аналізу в межах обраної методики.

Метамізол натрію моногідрат якісно визначали за реакціями:

А. До 5 крапель мікстури додавали 3 краплі хлористоводневої кислоти розведеної Р і 2 краплі свіжоприготовленого хлораміну розчину Р. З'являється синє забарвлення. Оскільки анальгін є похідним 5-піразолону, виявляє сильні відновні властивості, при взаємодії з окисниками відбувається його окиснення.

В. До 5 крапель мікстури додавали 0.5 мл води Р, 0.005 г амонію ванадату Р і 1 краплю сірчаної кислоти Р. З'являється інтенсивне синє забарвлення. Специфічна кольорова реакція на анальгін.

Кількісне визначення метамізолу натрію проводили методом йодометрії, пряме титрування. Титрували 0.05 М розчином йоду (V_{I_2}), індикатор – крохмалю розчин Р.

1 мл 0.05 М розчину йоду відповідає 0.01757 г метамізолу натрію моногідрату ($T_{\text{т/в,р}}$).

Грамовий вміст метамізолу натрію в 200 мл мікстури визначали за формулою:

Таблиця 1

Кількісний вміст магнію сульфату гептагідрату у лікарській формі

Визначувана речовина	Нормативний вміст, г	Визначено	
		Х, г	метрологічна характеристика
Магнію сульфату гептагідрат	0.744-0.856	0.76	$\bar{X} = 0.7640$
		0.77	$S = 0.0055$
		0.77	$S_{\bar{X}} = 0.0025$
		0.76	$t_a = 2.78$
		0.76	$\Delta \bar{X} = 0.0068$
			$RSD = 0.72 \%$
			$\varepsilon = 0.89 \%$

Таблиця 2

Кількісний вміст натрію броміду у лікарській формі

Визначувана речовина	Нормативний вміст, г	Визначено	
		Х, г	метрологічна характеристика
Натрію бромід	2.88-3.12	2.90	$\bar{X} = 2.9600$
		2.90	$S = 0.0548$
		3.00	$S_{\bar{X}} = 0.0245$
		3.00	$t_a = 2.78$
		3.00	$\Delta \bar{X} = 0.0680$
		3.00	$RSD = 1.85 \%$
			$\varepsilon = 2.30 \%$

$$X, \text{ г} = \frac{V_{12} \cdot K_{12} \cdot T_{\text{т/в.р}} \cdot 200}{1.0}$$

Згідно з вищезазначеними нормами наказу МОЗ України № 812, для метамізолу натрію моногідрату з прописом 0,6 г регламентований діапазон допустимих відхилень ($\pm 7\%$) становить 0,558–0,642 г. Результати проведеного кількісного аналізу, що відображають відповідність зразків установленим критеріям якості, систематизовано у таблиці 3.

Статистичне опрацювання результатів, наведених у табл. 3, свідчить, що кількісний вміст метамізолу натрію моногідрату в екстемпоральній ЛФі відповідає регламентованим нормам допустимих відхилень і становить 0.5904 ± 0.0111 г. Показник відносного стандартного відхилення ($RSD = 1.51\%$) підтверджує належну прецизійність та відтворюваність обраної методики йодометричного аналізу.

Настій з кореневищ з коренями валеріани лікарської і листя м'яти перцевої – розчин має характерний аромат ефірних олій (ментолу та ізовалеріанової кислоти) та специфічний гіркуватий смак із супутнім відчуттям холоду, що є ідентифікувальною ознакою компонентів настою.

Ідентифікація кофеїн-бензоату натрію:

А. Мурексидна проба на похідне пурину – кофеїн. До 5 мл мікстури додавали 1 мл сірчаної кислоти розведеної Р і екстрагували метиленхлоридом Р 2 рази по 5 мл, струшуючи по 1 хв. Відстояний органічний шар забирали піпеткою з нижньої частини пробірки. Метиленхлоридні витяги поміщали у порцелянову чашку і розчинник випаровували під витяжною шафою. До сухого залишку додавали 10 крапель

водню перексиду розчину концентрованого Р, 10 крапель хлористоводневої кислоти розведеної Р і випаровували на водяному нагрівнику до одержання сухого залишку. До охолодженого залишку додавали 2 краплі аміаку розчину розведеного Р2; з'являвся інтенсивний червоно-фіолетовий колір.

В. Визначення наявності бензойної кислоти проводили наступною реакцією: до 1 мл мікстури додавали 1 краплю метилового оранжевого розчину Р, 2 мл метиленхлориду Р і при струшуванні краплями хлористоводневу кислоту розведену Р до рожевого забарвлення водного шару. Органічний шар відділяли і метиленхлорид випаровували під витяжною шафою. До сухого залишку додавали 1 мл аміаку розчину розведеного Р1 і випаровували на водяному нагрівнику. Сухий залишок розчиняли в 5 краплях води Р і додавали 1 краплю заліза(III) хлориду розчину Р1. Утворювався рожево-жовтий осад.

Кофеїн-бензоат натрію кількісно визначали алкаліметрично, пряме титрування, після переведення бензоату натрію у бензойну кислоту. До 2.00 мл мікстури додавали 1 мл хлористоводневої кислоти розведеної Р і 3 мл метиленхлориду Р і струшували 1 хв в ділительній лійці. Органічний шар зливали у колбу через фільтр, який містив 1 г натрію сульфату безводного. Екстракцію метиленхлоридом проводили ще 2 рази по 3 мл, струшуючи по 1 хв. Фільтр промивали метиленхлоридом 2 рази по 1 мл. До метиленхлоридного витягу додавали 5 мл води Р, 2 краплі фенолфталеїну розчину Р і титрували 0.01 М розчином натрію гідроксиду, струшуючи до забарвлення водного шару в рожевий колір.

1 мл 0.01 М розчину натрію гідроксиду відповідає 0.00232 г кофеїн-бензоату натрію ($T_{\text{т/в.р}}$).

Грамовий вміст кофеїн-бензоату натрію в 200 мл мікстури визначали за формулою:

Таблиця 3

Кількісний вміст метамізолу натрію моногідрату у лікарській формі

Визначувана речовина	Нормативний вміст, г	Визначено	
		X, г	метрологічна характеристика
Анальгін	0.558-0.642	0.59	$\bar{X} = 0.5904$
		0.58	$S = 0.0089$
		0.60	$S_{\bar{X}} = 0.0040$
		0.60	$t_a = 2.78$
		0.60	$\Delta \bar{X} = 0.0111$
		0.60	$RSD = 1.51\%$
			$\varepsilon = 1.87\%$

Таблиця 4

Кількісний вміст кофеїн-бензоату натрію у лікарській формі

Визначувана речовина	Нормативний вміст, г	Визначено	
		X, г	метрологічна характеристика
Кофеїн-бензоат натрію	0.368-0.432	0.39	$\bar{X} = 0.3960$
		0.39	$S = 0.0055$
		0.40	$S_{\bar{X}} = 0.0025$
		0.40	$t_a = 2.78$
		0.40	$\Delta \bar{X} = 0.0068$
		0.40	$RSD = 1.38\%$
			$\varepsilon = 1.72\%$

$$X, \text{ г} = \frac{V_{\text{NaOH}} \cdot K_{\text{NaOH}} \cdot T_{\text{т.в.р}} \cdot 200}{2.0}$$

Згідно з метрологічними нормами, викладеними у наказі МОЗ України № 812 (Додаток 8), для інгредієнтів із прописаною масою від 0.2 г до 0.5 г гранично допустиме відхилення становить $\pm 8\%$. Таким чином, для кофеїн-бензоату натрію (у прописі 0,4 г) регламентований вміст має знаходитися в межах 0.368–0.432 г. Експериментально встановлені показники, що підтверджують якість виготовленої мікстури, наведено в таблиці 4.

Аналіз даних, наведених у табл. 4, свідчить, що кількісний вміст кофеїн-бензоату натрію в досліджуваній мікстурі Кватера відповідає нормам допустимих відхилень і становить 0.3960 ± 0.0068 г. Показник відносного стандартного відхилення ($RSD = 1.38\%$) підтверджує належну відтворюваність та точність розробленої методики екстракційної алкаліметрії.

Висновки. 1. Запропоновано та науково обґрунтовано алгоритм аналізу якості багатокомпонентної екстемпоральної лікарської форми – заспокійливої мікстури (мікстури Кватера).

2. Через подібність хімічних властивостей метамізолу натрію та кофеїн-бензоату натрію у досліджуваній ЛФ застосовували методику селективного розділення речовин (рідинно-рідинна екстракція) з подальшим проведенням аналізу окремих інгредієнтів.

3. Доведено практичну значущість та валідність запропонованих методик для застосування в умовах

аптеки. Методики відзначаються простотою виконання та мінімальними часовими витратами, що повністю відповідає сучасним вимогам до експрес-контролю якості індивідуально виготовлених ліків. Розроблено технологічну інструкцію, яку буде впроваджено в роботу аптек з екстемпоральним виготовленням ліків.

Обмеження дослідження: аналіз якості екстемпоральної багатокомпонентної лікарської форми проводився тільки тими методами, які можна провести в умовах аптеки. Не використовувалися фізико-хімічні методи, оскільки не у всіх аптечних закладах є обладнання для їх проведення.

Перспективи подальших досліджень: в подальшому можна досліджувати стабільність мікстури Кватера, взаємодію компонентів в процесі зберігання лікарської форми. Також вивчити можливість використання спектрофотометричних методів для аналізу якості багатокомпонентних лікарських форм.

Дотримання етичних норм: дотримано етичні норми.

Інформація про фінансування: без фінансування.

Інформація щодо конфлікту інтересів: немає конфлікту інтересів.

Внесок кожного з авторів згідно з таксономією Credit: Бас Ю. І. – огляд літератури і частина експериментальної роботи. Поляк О. Б. – частина експерименту і написання і оформлення статті.

Використання штучного інтелекту: штучний інтелект не використовувався.

Подяка: збройним силам України за змогу виконувати експеримент і писати статтю.

ANALYSIS OF MULTICOMPONENT EXTEMPORAL DOSAGE FORM – KVATER'S MIXTURES

Yu. I. Bas, O. B. Poliak

*I. Horbachevsky Ternopil National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine
polyak@tdmu.edu.ua*

The aim of the work. Scientific substantiation and development of methods for express analysis of a multicomponent dosage form of extemporaneous manufacture – Kvater's mixture, adapted for use in pharmacy settings.

Materials and Methods. For experimental studies, extemporaneously manufactured Kvater's mixture, electronic laboratory scales "RAD WAG AS 200/C", class A measuring vessels, porcelain cups, beakers, Mora pipettes (5.00 ml, 2.00 ml, 1.00 ml), a dividing funnel, a porcelain infusor, graduated pipettes (10 ml, 5 ml, 2 ml, 1 ml), and glass slides were used. The methodological basis of the work is titrimetric methods that were applied to quantitatively determine the ingredients in the composition of the studied dosage form.

Results and Discussion. During the study, methods for rapid analysis of the multicomponent Kvater mixture were developed and tested, based on a combination of selective qualitative reactions and direct titration methods (argentometry, iodometry, complexometry and extraction alkalimetry). It was found that the use of preliminary extraction with methylene chloride and conducting a control experiment with an herbal infusion allows effectively eliminating the interfering effect of concomitant substances, ensuring high accuracy of quantitative determination of ingredients within the limits of permissible deviations in accordance with the requirements of the State Pharmacopoeia of Ukraine and Order of the Ministry of Health of Ukraine No. 812. The results obtained confirm the validity and expressness of the proposed control algorithms, which allows us to recommend them for implementation in the practice of pharmacies in order to optimize the pharmaceutical analysis of extemporaneous dosage forms.

Conclusions. The methods of express analysis of multicomponent extemporaneous Kvater's mixture have been systematized and tested, which, thanks to the combination of selectivity and efficiency, provide effective quality control in a pharmacy with minimal time consumption.

Keywords: extemporaneous dosage forms, quality control, express analysis, titrimetry, Kvater's mixture.

References

1. Ministry of Health of Ukraine. On approval of the Rules for the production (manufacturing) and quality control of medicinal products in pharmacies: Order of the Ministry of Health of Ukraine No. 812, 2012 Nov 2 [cited 2025 Sep 5]. Available from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1846-12>
2. State Enterprise «Ukrainian Scientific Pharmacopoeial Center for the Quality of Medicines». State Pharmacopoeia of Ukraine. 2nd ed. Suppl 7. Vol. 2. Kharkiv: State Enterprise «Ukrainian Scientific Pharmacopoeial Center for the Quality of Medicines»; 2024. 424 p.
3. Savchenko LP, Georgiyants VA. Current trends in compounding of medicines and its legislative regulation in foreign countries. *Farmatsevtichnyi zhurnal*. 2020;75(4):6-17. DOI: <https://doi.org/10.32352/0367-3057.4.20.01>
4. Moroz SG, Sahaidak-Nikitiuk RV. Research on modern trends in the development of the pharmaceutical industry of Ukraine. *Social Pharmacy in Health Care*. 2016;2(4):32-38. Available from: <http://dspace.nuph.edu.ua/handle/123456789/12299>
5. Lytvynenko LL, Sobkova AO. Prospects of development of the pharmaceutical market of Ukraine in the conditions of deepening of the EU integration process. *Problems of Increasing the Efficiency of Infrastructure*. 2015;40:51-57. Available from: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ppei_2015_40_10
6. Samborskyi OS, Ievtushenko OM, Slobodyanyuk NN. Organization of pharmaceutical care in Ukraine: realities of extemporal medicines production. *Pharmaceutical Review*. 2017;4:87-98. DOI: 10.11603/23120967.2017.4.8337
7. Dankevych OS, Orlovetskaya NF. Modern prescription of soft drugs in pharmacies. *Ukrainian Journal of Clinical and Laboratory Medicine*. 2017;12(2):75-81. Available from: <http://dspace.nuph.edu.ua/handle/123456789/18558>

Відомості про авторів

Бас Ю. І. – здобувач вищої освіти, Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського Міністерства охорони здоров'я України, Тернопіль, Україна. E-mail: bas_yuligo@tdmu.edu.ua, ORCID: 0009-0001-3145-3948

Поляк О. Б. – кандидат фармацевтичних наук, доцент кафедри фармацевтичної хімії, Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського Міністерства охорони здоров'я України, Тернопіль, Україна. E-mail: polyak@tdmu.edu.ua, ORCID: 0000-0003-4765-395X

Information about the authors

Bas Yu. I. – college student, I. Horbachevsky Ternopil National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine, Ternopil, Ukraine. E-mail: bas_yuligo@tdmu.edu.ua, ORCID: 0009-0001-3145-3948

Poliak O. B. – PhD (Pharmacy), Associate Professor at the Pharmaceutical Chemistry Department, I. Horbachevsky Ternopil National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine, Ternopil, Ukraine. E-mail: polyak@tdmu.edu.ua, ORCID: 0000-0003-4765-395X.