

МАТЕРИАЛИ
XV МЕЖДУНАРОДНА НАУЧНА ПРАКТИЧНА
КОНФЕРЕНЦИЯ

БЪДЕЩИТЕ ИЗСЛЕДВАНИЯ - 2019

15 - 22 февруари 2019 г.

Volume 7

Биологични науки

Екология

Медицина

Селско стопанство

Физическата култура и спорта

София
«Бял ГРАД-БГ ОДД»
2019

То публикува «Бял ГРАД-БГ» ООД, Република България,
гр.София, район «Триадица», бул.« Витоша» №4, ет.5

Редактор: Милко Тодоров Петков

Мениджър: Надя Атанасова Александрова

Технически работник: Татяна Стефанова Тодорова

Материали за XV международна научна практическа конференция,
Бъдещите изследвания - 2019, 15 - 22 февруари 2019 г. Биологични
науки. Екология. Медицина. Селско стопанство. Физическата култура и
спорта. : София. « Бял ГРАД-БГ » -104 с.

За ученици, работници на проучвания.

Цена 10 BGLV

ISBN 978-966-8736-05-6

© Колектив на автори, 2019

© «Бял ГРАД-БГ» ООД, 2019

БИОЛОГИЧНИ НАУКИ

Структурна ботаника и биохимия

Корниевская В.Г., Дакик Хишам, Панченко С.В., Малецкий Н.Н.

Запорожский государственный медицинский университет

г.Запорожье, Украина kornievsk@gmail.com

ГАЗОЖИДКОСТНАЯ ХРОМАТОГРАФИЯ ЦВЕТКОВ БУЗИНЫ ЧЕРНОЙ

Актуальность работы. В настоящее время имеются значительные успехи в области синтеза лекарственных веществ, однако использование лекарственных растений приобретает все большие масштабы, так как комплекс биологически активных веществ растений обладает малой токсичностью и способствует более мягкому и эффективному воздействию на организм.

В связи с этим возникает вопрос о разработке современных методов определения основных групп действующих веществ лекарственных растений, большое значение приобретают физико-химические методы анализа, позволяющие с достаточной точностью и надежностью производить анализ действующих веществ растительного сырья и препаратов из них. Многие растения рода Бузина широко применяют в мировой медицинской практике, в основном как противовоспалительные, жаропонижающие, потогонные и мочегонные средства [1-4].

Цель работы: изучение биологически активных веществ цветков бузины черной (*Sambucus nigra L. f. Sambucaceae*) с помощью современного метода анализа газожидкостной хроматографии (ГЖХ).

Материалы и методы исследования. Настойку цветков бузины черной готовили с свежего сырья по методике изготовления настоек, сырьё было заготовлено на опытном участке Запорожского государственного медицинского университета в мае 2018 года. Настойку исследовали с помощью газового хроматографа Agilent 7890В с масс-спектрометрическим детектором 5977В. Условия хроматографирования: колонка DB-5ms длиной 30 м, с внутренним диаметром 250 мкм и толщиной фазы 0,25 мкм. Скорость газа - носителя (гелий) – 1,3 мл/мин. Объем инъекции – 0,5 мкл. Раздел потока – 1:5. Температура блока

введения проб – 265°C. Температура термостата: программируванна – 70°C (выдержка 1 мин.), из 150°C со скоростью 20°/мин (выдержка 1 мин.), до 270°C со скоростью 20°/мин (выдержка 4 мин.). Для идентификации компонентов была использована библиотека масс-спектров NIST14.

Результаты исследования и их обсуждение. При анализе хроматограмм и характеристике суммы площади пиков и времени удержания из настойки цветков бузины черной (рис.1, таб.1) выделено 74 компонента, которые относятся к: органическим кислотам (4, 37, 40, 44, 50, 51, 64); альдегидам (5, 33); эстерам (3, 8, 9, 11, 13, 16, 19, 20, 34, 37, 46, 48, 52-55, 59, 60, 61, 62, 63, 65, 68, 70, 71); алифатическим углеводородам (43); ароматическим соединениям (42,67,72); биоксиранам (2); фенольным соединениям (24), спиртам (1, 15, 17, 18, 27, 58); сахарам (49); лактонам (10), кетонам (7,12); скваленам (73); ситостеролам (69).

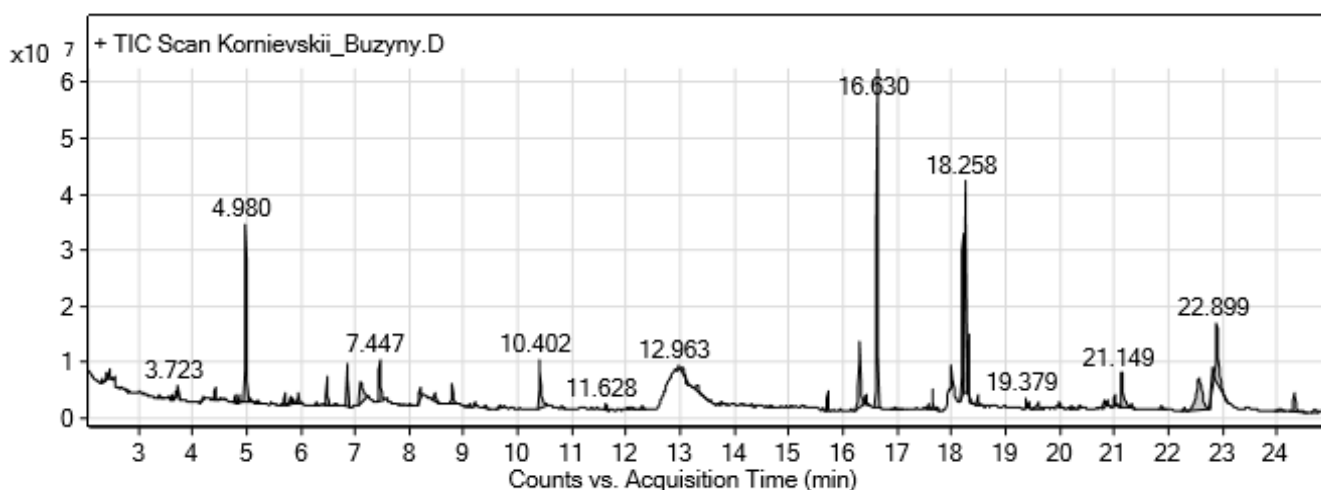


Рис.1 . Хроматограмма настойки соцветий бузины черной

Таблица 1. Хромато-масс-спектрометрическая идентификация компонентов настойки соцветий бузины черной

п/н	Высота пика	Наименование компонентов настойки бузины черной	Формула %
1.	2.324	2.324 N,N-Dimethylaminoethanol	C ₄ H ₁₁ NO-0,25%
2.	2.412	2,2'-Bioxirane	C ₄ H ₆ O ₂ - 0,18%
3.	2.457	Propanoic acid, 2-охо-, methyl ester	C ₄ H ₆ O ₃ - 0,54%
4.	2.738	Pentanoic acid, 3-methyl	C ₆ H ₁₂ O ₂ - 0,18%
5.	3.371	dl-Glyceraldehyde dimer	C ₆ H ₁₂ O ₆ - 0,26%

6.	3.627	Pyrrolidine	C ₄ H ₉ N - 0,31%
7.	3.693	1,2-Cyclopentanedione	C ₅ H ₆ O ₂ - 0,19%
8.	3.723	L-Valine, methyl ester	C ₆ H ₁₃ NO ₂ - 0,27%
9.	4.193	Ethanedioic acid, diethyl ester	C ₆ H ₁₀ O ₄ - 0,18%
10.	4.412	2-Hydroxy-gamma-butyrolactone	C ₄ H ₆ O ₃ - 0,62%
11.	4.782	L-Leucine, methyl ester	C ₇ H ₁₅ NO ₂ - 0,34%
12.	4.858	Cyclohexanone, 2-methyl	C ₇ H ₁₂ O-0,3%
13.	4.98	L-Isoleucine, methyl ester	C ₇ H ₁₅ NO ₂ - 9,16%
14.	5.075	DL-Leucine, benzyl ester	C ₁₃ H ₁₉ NO ₂ -0,27%
15.	5.199	Furaneol	C ₆ H ₈ O ₃ -0,21%
16.	5.696	L-Leucine, ethyl ester	C ₈ H ₁₇ NO ₂ - 0,57%
17.	5.801	2-Hexen-1-ol, (E)	C ₆ H ₁₂ O-0,24%
18.	5.859	2-Nitrohept-2-en-1-ol	C ₇ H ₁₃ NO ₃ -0,18%
19.	5.945	dl-Isoleucine, ethyl ester	C ₈ H ₁₇ NO ₂ -0,53%
20.	6.28	l-Alanine, N-methoxycarbonyl-, nonyl ester	C ₁₄ H ₂₇ NO ₄ - 0,25%
21.	6.479	4H-Pyran-4-one, 2,3-dihydro-3,5-dihydroxy-6-methyl	C ₆ H ₈ O ₄ -1,24%
22.	6.626	Acetoxime benzoate	C ₁₀ H ₁₁ NO ₂ -0,15%
23.	6.85	(3R,6S)-2,2,6-Trimethyl-6-vinyltetrahydro-2H-pyran-3-ol	C ₁₀ H ₁₈ O ₂ - 1,99%
24.	7.094	Catechol	C ₆ H ₆ O ₂ - 2,94%
25.	7.447	Benzofuran, 2,3-dihydro	C ₈ H ₈ O -2,66%
26.	8.007	1,2-Benzenediol, 3-methyl	C ₇ H ₈ O ₂ -0,16%
27.	8.202	Resorcinol	C ₆ H ₆ O ₂ - 0,67%
28.	8.468	Dimethyl 2-ethylpentane-1,5-dioate	C ₉ H ₁₆ O ₄ -0,48%
29.	8.79	Ethanone, 1-(2-hydroxy-5-methylphenyl)-	C ₉ H ₁₀ O ₂ - 1,4%
30.	9.205	2,6-Octadienoic acid, 3,7-dimethyl-, (E)-	C ₁₀ H ₁₆ O ₂ - 0,26%
31.	0		0,23%
32.	9.661	1,3-Benzenediol, 4-ethyl-	C ₈ H ₁₀ O ₂ 0,18%
33.	10.402	Benzaldehyde, 2-hydroxy-6-methyl	C ₈ H ₈ O ₂ -3,87%
34.	11.628	Phosphoric acid, diethyl dodecyl ester	C ₁₆ H ₃₅ O ₄ P -0,3%
35.	0		0,26%
36.	12.3	2-Myristynoyl pantetheine	C ₂₅ H ₄₄ N ₂ O ₅ S 0,23%
37.	12.963	Homovanillic acid	C ₉ H ₁₀ O ₄ - 0,2%
38.	13.028	n-Butyric acid 2-ethylhexyl ester	C ₁₂ H ₂₄ O ₂ -0,36%

39.	13.307	1,3,5-Cycloheptatriene, 7,7-dimethyl-3(trimethylsilyl)-	C ₁₂ H ₂₀ Si - 0,72%
40.	13.756	9-Hexadecenoic acid	C ₁₆ H ₃₀ O ₂ -0,21%
41.	14.308	1,2-Bis(2-hydroxyphenyl)ethylenediamine, N,N'-bis(3-methylbut-2-en-1-ylidene)-	C ₂₄ H ₂₈ N ₂ O ₂ -0,17%
42.	14.668	1,4-Dihydro-1,4-ethanoanthracene	C ₁₆ H ₁₄ - 0,16%
43.	15.715	Nonadecane	C ₁₉ H ₄₀ - 0,88%
44.	16.305	n-Hexadecanoic acid	C ₁₆ H ₃₂ O ₂ - 4,37%
45.	16.42	Ethyl 9-hexadecenoate	C ₁₈ H ₃₄ O ₂ -0,46%
46.	16.63	Hexadecanoic acid, ethyl ester	C ₁₈ H ₃₆ O ₂ - 14,44%
47.	16.951	2-Myristynoyl pantetheine	C ₂₅ H ₄₄ N ₂ O ₅ S 0,36%
48.	17.575	Heptadecanoic acid, ethyl ester	C ₁₉ H ₃₈ O ₂ - 0,25%
49.	17.649	Heneicosane	C ₂₁ H ₄₄ -0,83%
50.	17.734	Oleic Acid	C ₁₈ H ₃₄ O ₂ -0,16%
51.	17.996	9,12,15-Octadecatrienoic acid, (Z,Z,Z)-	C ₁₈ H ₃₀ O ₂ -1.18%
52.	18.203	Linoleic acid ethyl ester	C ₂₀ H ₃₆ O ₂ -8,24%
53.	18.258	9,12,15-Octadecatrienoic acid, ethyl ester,(Z,Z,Z)	C ₂₀ H ₃₄ O ₂ - 10,33%
54.	18.312	(E)-9-Octadecenoic acid ethyl ester	C ₂₀ H ₃₈ O ₂ -1,94%
55.	18.489	18.489 Octadecanoic acid, ethyl ester	C ₂₀ H ₄₀ O ₂ - 0,48%
56.	19.379	19.379 Glycidylpalmitate	C ₁₉ H ₃₆ O ₃ - 0,44%
57.	19.43	Heptadecane, 9-hexyl-	C ₂₃ H ₄₈ -0,22%
58.	19.594	Phorbol	C ₂₀ H ₂₈ O ₆ - 0,65%
59.	19.993	cis-13-Eicosenoic acid, methyl ester	C ₂₁ H ₄₀ O ₂ -0,25%
60.	20.202	Eicosanoic acid, ethyl ester	C ₂₂ H ₄₄ O ₂ - 0,17%
61.	20.369	Butanoic acid, 1a,2,5,5a,6,9,10,10a-octahydro-5,5a-dihydroxy-4-(hydroxymethyl)-1,1,7,9-tetramethyl-11-oxo-1H2,8amethanocyclopenta[a]cyclopropa[e]cyclodecen-6-yl ester, [1a(1a.alpha.,2.alpha.,5.beta.,5a.beta.,6.beta.,8a.alpha.,9.alpha.,10a.alpha.)]-	C ₂₄ H ₃₄ O ₆ - 0,16%
62.	20.819	Linoleic acid ethyl ester	C ₂₀ H ₃₆ O ₂ - 0,32%
63.	20.872	9,12,15-Octadecatrienoic acid, 2-phenyl-1,3-dioxan-5-yl ester	C ₂₈ H ₄₀ O ₄ - 0,3%

64.	21.006	Oleic Acid	$C_{18}H_{34}O_2$ - 0,62%
65.	21.149	Hexadecanoic acid, 2-hydroxy-1-(hydroxymethyl)ethyl ester	$C_{19}H_{38}O_4$ - 2,87%
66.	21.321	5aH-3a,12-Methano-1Hcyclopropa[5',6']cyclodeca[1',2':1,5]cyclopenta[1,2-d][1,3]dioxol-13-one, 1a,2,3,9,12,12ahexahydro-9-hydroxy-10-(hydroxymethyl)-1,1,3,5,7,7-hexamethyl-, [1aR(1a.alpha.,3.alpha.,3a.alpha.,5a.alpha.,8aR*,9.beta.,12.alpha.,12a.alpha.)]-	$C_{23}H_{32}O_5$ - 0,23%
67.	21.87	5H-Cyclopropa[3,4]benz[1,2-e]azulen-5-one,4,9,9a-tris(acetyloxy)-3[(acetyloxy)methyl]-1,1a,1b,4,4a,7a,7b,8,9,9a-decahydro-4a,7bdihydroxy-1,1,6,8-tetramethyl	$C_{28}H_{36}O_{11}$ - 0,36%
68.	22.293	Isovaleric acid, eicosyl ester	$C_{25}H_{50}O_2$ - 0,17%
69.	22.567	gamma.-Sitosterol	$C_{29}H_{50}O$ - 6,83%
70.	22.817	9,12-Octadecadienoic acid (Z,Z)-, 2,3-dihydroxypropyl ester	$C_{21}H_{38}O_4$ -0,67%
71.	22.899	Linolenic acid, 2-hydroxy-1-(hydroxymethyl)ethylester (Z,Z,Z)-	$C_{21}H_{36}O_4$ - 5,87%
72.	24.066	1H-Cyclopropa[3,4]benz[1,2-e]azulene-4a,5,7b,9,9a(1aH)-pentol, 3[(acetyloxy)methyl]-1b,4,5,7a,8,9-hexahydro-1,1,6,8-tetramethyl-,5,9,9a-triacetate, [1aR-(1a.alpha.,1b.beta.,4a.beta.,5.beta.,7a.alpha.,7b.alpha.,8.alpha.,9.beta.,9a.alpha.)]-	$C_{28}H_{38}O_{10}$ -0,25%
73.	24.326	Squalene	$C_{30}H_{50}$ -1,7%
74.	24.697	Docosyl 2-methylbutanoate	$C_{27}H_{54}O_2$ - 0,28%

Анализ масс-спектров показал, что мажорными компонентами являются: 16.63 мин, Hexadecanoic acid, ethyl ester - 14,44%; 18.258 мин, 9,12,15-Octadecatrienoic acid, ethyl ester,(Z,Z,Z) - 10,33%; 4.98 мин, L-Isoleucine, methyl ester- 9,16%; 22.899 мин, Linolenic acid, 2-hydroxy-1-(hydroxymethyl)ethyl ester (Z,Z,Z)-- 5,87%; 10.402 мин, Benzaldehyde, 2-hydroxy-6-methyl-3,87%; 21.149 мин, Hexadecanoic acid, 2-hydroxy-1-(hydroxymethyl) ethyl ester- 2,87%; 7.447 мин, Benzofuran, 2,3-dihydro-2,66%; 3.723 мин, L-Valine, methyl ester- 0,27%; 19.379

мин, Glycidylpalmitate- 0,44%;11.628 мин, Phosphoricacid, diethyldodecyl ester- 0,3%;12.963 мин, Homovanillic acid- 0,2%.

Выводы. 1. С помощью ГЖХ подтверждены основные структурные компоненты веществ (74), по характеристике суммы площади пиков и времени удержания, входящих в состав настойки бузины черной, из которых основными являются:16.63 мин, Hexadecanoicacid, ethylester - 14,44%;18.258 мин, 9,12,15-Octadecatrienoicacid, ethylester,(Z,Z,Z) - 10,33%;4.98 мин, L-Isoleucine, methylester- 9,16%;22.899 мин, Linolenicacid, 2-hydroxy-1-(hydroxymethyl)ethylester (Z,Z,Z)-- 5,87%;10.402 мин, Benzaldehyde, 2-hydroxy-6-methyl-3,87%;21.149 мин, Hexadecanoicacid, 2-hydroxy-1-(hydroxymethyl) ethylester- 2,87%;7.447 мин, Benzofuran, 2,3-dihydro-2,66%.

2. Полученные результаты исследования могут быть использованы для разработки технологии фитопрепаратов, содержащих в своем составе сырье бузины, имеют практическое значение для идентификации видов рода *Sambucus L.*, которые используются в медицинской практике.

Литература

1. Корнієвський Ю. І. Цілюща Хортиця / [Корнієвський Ю. І., Фурса М. С., Корнієвська В. Г та ін.] – Запоріжжя : Вид-во ЗДМУ, 2009. – 552 с.

2. Фітотерапія в практиці сімейного лікаря : навч. посібник / В.І.Кривенко, Ю.І. Корнієвський, М.Ю. Колесник та ін. – Запоріжжя : Вид-во ЗДМУ, 2015. 756 с.

3. Фітотерапія в онкології : навч. посібник / Ю.І. Корнієвський, Н.Ю. Богуславська, В.Г. Корнієвська, Л.Г. Бібік, С.В. Панченко. – Запоріжжя : Вид-во ЗДМУ, 2016. – 418 с.

4. Badescu M, Badulescu O, Badescu L, Ciocoiu M (2015) Effects of *Sambucus nigra* and *Aronia melanocarpa* extracts on immune system disorders within diabetes mellitus. PharmBiol 53:533–539 [Cross Ref Google Scholar](#)

**Мозуль В.И., Денисенко О.Н., Панасенко А.И. Щербина Р.А.,
Тичка Е.С., Оберемко А.И.**

Запорожский государственный медицинский университет

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ *ASTER AMELLUS L.*

Экономический кризис, повышение цен на препараты зарубежного и отечественного производства обуславливает поиск более доступных для населения лекарственных средств. Одним из способов решения этой проблемы является использование для лечения различных заболеваний в качестве лекарственных средств сырья растительного происхождения.

Поиск растений- потенциальных источников растительного сырья, традиционно применяемых в народной медицине - одна из актуальных задач современной медицины. Особенно перспективным является изучение растений с целью комплексной переработки для рационального извлечения групп биологически активных веществ.

Определенный интерес представляет астра ромашковая (*Aster amellus L.*) семейства астровые (*Asteraceae*), которая на сегодняшний день изучена недостаточно и широко применяется в народной медицине

В давние времена астру ромашковую применяли для лечения различных заболеваний желудочно-кишечного тракта, туберкулеза и кожных заболеваний [2]. Астра ромашковая используется как отхаркивающее, противовоспалительное, кровоостанавливающее средство при легочных и желудочно-кишечных заболеваниях [1,3, 5].

Результаты, полученные нами ранее в ходе экспериментального исследования, позволили констатировать тот факт, что водный экстракт астры ромашковой (*Aster amellus L.*) обладает антибактериальной активностью в отношении таких грамположительных микроорганизмов как *S. aureus*, выступающие в роли известных патогенов при инфекциях желудочно-кишечного тракта и кожных заболеваниях [2].

Aster amellus L.- это травянистый многолетник высотой 20—70 см. Стебель прямостоячий, красноватый, разветвлённый, по всей длине облиственный, густоопушенный короткими волосками. Нижние листья

обратнойцевидные, зелёные или сизые от жёстких волосков, цельнокрайние. Средние и верхние стеблевые листья сидячие, притупленные, но с остриём на верхушке, по краю цельные с тремя ясными жилками. Нижние листья — черешковые. Корзинки от 3 до 5 см в диаметре, с широкой полушаровидной обёрткой, собраны в щитковидную метёлку. Цветение - с июня по сентябрь. Плод - густо волосистая, сжатая семянка с вдвое более длинным белым хохолком. Плодоношение - в июле – октябре [1,6].

Астра ромашковая обычно встречается на опушках, каменистых и известковых поверхностях, а также в зарослях лесостепных и лесных районов юго-западных областей Украины [6,7].

Рассматривая химический состав астры ромашковой, который полностью не изучен, можно отметить наличие в соцветиях астры ромашковой алкалоидов и сапонинов [3,7].

Проведенные нами исследования травы астры ромашковой позволили определить 17 аминокислот, 7 из которых незаменимые [4].

Целью настоящей работы явилось исследование содержания биологически активных веществ в надземных органах астры ромашковой (*Aster amellus* L.).

Лекарственное растительное сырье для фитохимического исследования собирали в разные фазы вегетации на территории Запорожской и Днепропетровской областей. Метанольное извлечение из травы астры ромашковой хроматографировали на газовом хроматографе Agilent 7890В с масс-спектрометрическим детектором 5977В. Хроматографическая колонка DB-5ms длиной 30 м x 250 мкм x 0,25 мкм. Скорость газа-носителя (гелий) – 1,3 мл/мин. Объем инъекции – 0,5 мкл. Разделение потока – 1:30. Температура блока введения проб – 230°C → 12°C/с → 265°C. Температура термостата: программирована, 70°C (задержка 1 мин.) → 10°C/мин. → 270°C (задержка 4 мин.). Общее время хроматографирования – 25 мин. Температура интерфейса ГХ/МС – 275°C; источники ионов – 230°C; квадрупольного масс-анализатора – 150°C. Тип ионизации: EI при энергии электронов 70 eV. Диапазон массовых чисел, который был сканирован: 40-500 *m/z*. Для идентификации компонентов использована библиотека масс-спектров NIST14.

Таблица 1

Химический состав экстракта астры ромашковой

№ п/п	Время удерживания, мин	Названия компонентов	Содержание компонентов
1	1.761	Бутанол-3-гидрокси	0.43
2	2.129	Пинен	1.2
3	2.542	Глицеральдегид	3.85
4	2.955	Каприловая кислота	1.06
5	3.131	Дигидроксиацетон	1.52
6	3.971	Арабиноза	0.28
7	4.192	5-фтор-6-метил-5-гептен-2-он	0.91
8	5.386	Аланин	1.62
9	6.285	Бензацетальдегид	3
10	6.432	2,3-дигидро-3,5-дигидрокси-6-метил	2.9
11	7.11	Уксусная кислота	0.81
12	7.538	4-гексеновая кислота,6-ацетилокси-4-метил	1.39
13	7.759	Глицерин	3.17
14	8.216	Мелибиоза	1.84
15	8.805	Миртенол	4.64
16	9.424	Мелезитоза	1.14
17	10.411	Инозин	23.64
18	11,089	Линалоол	4.52
19	12.268	Терпен-4-ол	3.66
20	12.622	Карвакрол	21.37
21	13.196	Лауриновая кислота	0.93
22	13.58	Манноза	1.38
23	14.007	Инозитол	0.74
24	15.083	Линоленовая кислота	1.12
25	16.291	4-винил-2-метоксифенол	1.12
26	16.601	Евгенол	0.84
27	16.925	зенгиберен	0.65
28	17.75	Кислота линолевая	0.29
29	18,132	Элемен	2.43
30	18.251	Кислота олеиновая	2 .55
31	20.226	Аромандендрен	0.49
32	21,035	β-фарнезен	0.88
33	21,451	Миристиновая кислота	2.04
34	22,893	Пальмитиновая кислота	0.83
35	23,451	Стеариновая кислота	1.45

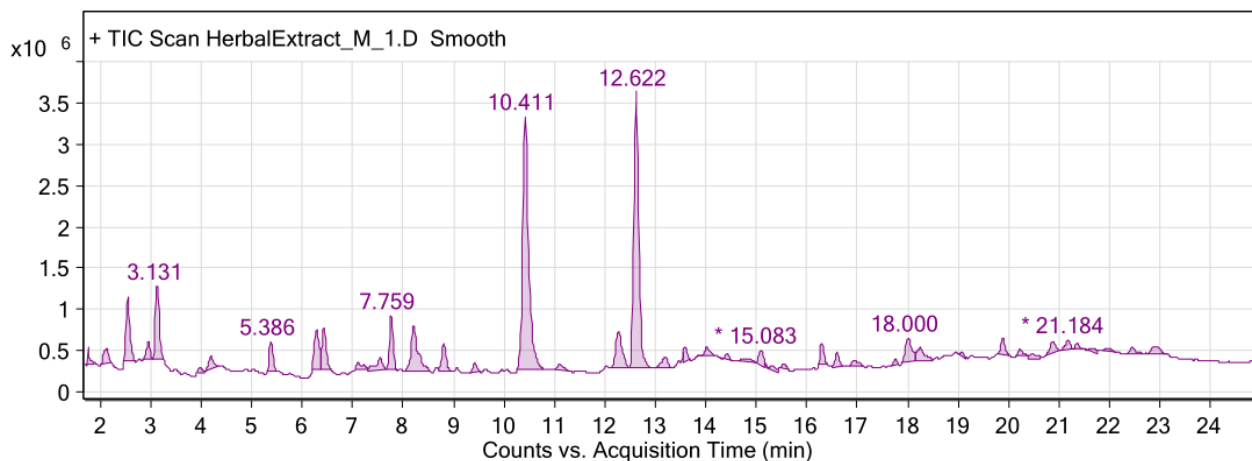


Рис.1. Газо-жидкостна хроматограма екстракта астры ромашковой

Резултати и их обсъждане

Резултати от изследванията са представени в таблица 1 и на рисунка 1.

В резултат на изследванията в тревата на ромашковата астра е установено наличие на 35 съединения, в които доминират: инозин (23,64), карвакрол (21,37), миртенол (4,64), линалоол (4,52).

Инозинът е нуклеозид, състоящ се от гипоксантина, който е производно на пурина. Той оказва анаболическо, антигипоксично, метаболитно и антиаритмично действие, подобрява коронарния кръвообращение, стимулира синтеза на нуклеотиди, повишава активността на някои ферменти от цикъла на Кребс. Прониквайки в клетки, инозин повишава енергетичния ниво, оказва положително действие на обменните процеси в миокарда, увеличава силата на съкращенията на сърцето и способства за по-пълно отпускане на миокарда в диастола [8].

Карвакрол е ароматично съединение, производно на цимен, което забавя растежа на някои бактерии, като *Escheria coli* или *Bacillus cereus*. Ниска токсичност, приятен аромат и вкус позволяват използването на карвакрол като антибактериално средство. Често се отделят и използват при производството на лекарствени средства, използвани при цистити,

Миртенол оказва отхарквателно, муколитично и бронхолитично действие, а при нанасяне на кожата – стягащо, антиексудативно, противовъздушно, анестезирущо, а в по-високи концентрации – местно раздразняващо действие.

Линалоол входит в состав антибактериальных препаратов, используемых при катарах верхних дыхательных путей. применяется в глазной практике при кератитах, конъюнктивитах, глаукоме. Линалоол и его эфир используют для составления парфюмерных композиций, косметических средств.

Выводы

1. Хромато-масс-спектрометрическим методом в траве астры ромашковой идентифицировали 35 соединений, в которых доминируют: инозин (23,64), карвакрол (21,37), миртенол (4,64), линалоол (4,52).

2. Полученные результаты позволяют рекомендовать астру ромашковую для более углубленного изучения с целью внедрения в медицинскую практику.

Литература

1. Брем А. Жизнь растений: Новейшая ботаническая энциклопедия.- М.: Эксмо, 2007. - 976с.

2. Количева Н.Л., Поліщук Н.М., Денисенко О.М., Мозуль В.І. "Дослідження антимікробного впливу водного екстракту *Aster amellus* L. на стафілокок *in vitro*" //Материалы наук. практ. конф. «Современная европейская наука».- Шефилд, 2018.- С75-78.

3. Лекарственные растения: самый полный справочник /Кьосев П.А.- М.: Эксмо, 2011.- 944 с.

4.МозульВ.И., Денисенко О.Н., Варинский Б.А., Насер Бенхамиду «Изучение аминокислотного состава астры ромашковой»// Науч – практ. конф. «Новости передовой науки «.- Болгария , 2018.- С.37-41.

5. <http://flower.onego.ru/other/aster.html>

6. <http://zhelva.narod.ru/photo5/a-amellus.htm>

7.http://www.templatecms.ru/biologia/semejstvo_astrovye_slozhnocvetnye.html

8.[CRC Handbook of Chemistry and Physics /W.M. Haynes- 97 - BocaRaton: 2016. -P.3–334. -ISBN 978-1-4987-5428-6](#)

Физиологията на човека и животните

Муталова Х. М.

*Түркістан облысы, Түркістан қаласы
№17 Ататүрік атындағы мектеп-гимназиясы
Биология пәнінің мұғалімі*

БИОЛОГИЯ САБАҒЫНДА СЫН ТҮРҒЫСЫНАН ОЙЛАУ ӘДІС- ТӘСІЛДЕРІ АРҚЫЛЫ ОҚУШЫНЫҢ ОЙЛАУ ҚАБІЛЕТІН АРТТЫРУ



Биология пәнін оқытуда алға қойған міндеттер:

-Ұзақ мерзімді ,орта мерзімді және қысқа мерзімді сабақ жоспарларын жасау.

-Оқыту мен оқудағы жаңа әдіс – тәсілдерді пайдалана отырып ,оқу дағдаларын қалыптастыру.

-Жеті модульді үнемі пайдалана отырып сабақ өткізу.

-Өз бетінше білім алу дағдыларына негіз салу.

-Биологиялық білім деңгейлерін тереңдету.

-Оқушының пәнге деген қызығушылығын дамыту.

-Интеллектуалды жеке тұлғаны қалыптастыру.

-Ғылыми көзқараспен белсенділікті қалыптастыру

-Оқушының шығармашылық деңгейін дамыту.

-Сабақта АКТ пайдалану ,электронды оқулықпен интерактивті тақтамен жұмыс жасау.

-Қосымша материалдар мен жұмыс жасауға үйрету.

Оқыту мен оқуда АКТ пайдалану.

Биология пәнін оқытуда қазіргі заман талаптары мынандай:

Жаңа форматтағы әдіс-тәсілдерді сабақта қолдану;

Негізгі білімділік ұғымдары терең меңгерту;

Оқытудың жаңа технологиясын пайдаланып , оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттыру;

Топтық негізде іздене білу дағдаларын қалыптастыру;

Тақырыптық зерттеу жүргізу:

Ойлау , есте сақтау қабілеттерін , өз ойын қорытуға дағдыландыру;

Оқушының өз бетімен жұмыс жасау қабілетін жетілдіру, дамыту;

Шығармашылық тапсырмалар орындату арқылы қабілеттерін арттыру;

Сыни тұрғыдан ойлау қабілеттірін арттыру;

Тәжірибе жүзінде білім, біліктілік дағдыларын қалыптастыру;

Жаңа терминдер мен сөздіктермен жұмыс жасауға дағдыландыру;

Жаңа технологияларды сабақта пайдалану.

Мен сабақ барысында оқушылардың қабілетіне, білім деңгейіне, ынтасына қарай екі топқа бөліп, өз бетімен еңбектенуге, ізденуге, шығармашылыққа баулып, қорытынды жасауға машықтандырамын, оқушының ақыл-ойын дамытып, өзіндік дүниетанымын қалыптастырамын, сабаққа ынтасын арттырып, тапсырманы орындау барысында жіберілген қателер мен кемшіліктерді уақытында анықтап түзетуге мүмкіндік беремін.

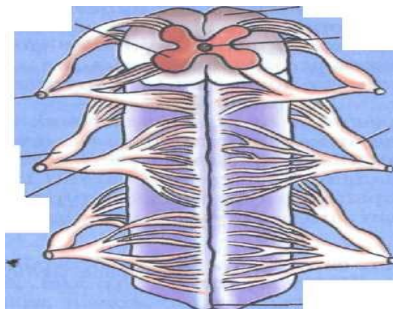
Әрбір сабақ тұтас педагогикалық процестің функциясын жүзеге асыруға бағытталған: оқыту, дамыту, тәрбиелеу. Соның нәтижесінде сабақ көпжоспарлы, құрылымы әр түрлі болып келуі мүмкін. Сабақ құрылымының ерекше көп тараған түрі барлық дидактикалық міндеттерді шешуге: білімді енгізу, жаңа материалды зерделеу, өткен материалды бекіту, бақылау, оқушылардың білімін бағалау, үйге тапсырма берумен байланысты.

«Жүйке жүйесі және оның құрылымдық компоненттері» тақырыбын өткенде оқушыларға жүйке жүйесінің бөлімдері, жұлын, жұлынның құрылысы және оның қызметі туралы ғылыми көзқарастарын қалыптастыруда сын тұрғысынан ойлау технологиясын пайдаландым.

Оқушыларды екі топқа бөлдім. I топ – «Ми», II топ – «Жұлын».

«Ми» тобынан «Орталық жүйке жүйесі», «Жұлын» тобынан «Шеткі жүйке жүйесі» сұралды.

«Эстафета» ойыны. Ойын шарты: Оқушының қолына жүйке жүйесі бейнеленген суреттер беріледі. Оқушылар суреттегі жұлын бөлігінің атауларын жазып келесі оқушыға береді, келесі оқушы қызметін жазады, одан кейінгі оқушы сұрақтар құрастырады.



1. Сұр заты
2. Ақ заты.
3. Жұлынның орталық өзегі.
4. Жұлын жүйке жүйесі
5. Артқы түбір.
6. Алдыңғы түбір
7. Жүйке түйіндері

Жұлынның қызметі:

Ол өткізгіш және рефлексстік қызмет атқарады

Сұрақтар:

1. Омыртқалы жануарлардың ағзасы рефлекссіз тіршілік ете алады ма?
2. Жұлынның сегменттер саны
3. Жүйке жүйесінің міндеті

«Конструктивті кесте» әдісі. Жеке жұмыс. Оқушылардың жазылым дағдысын арттыру, шапшаңдық қабілетін дамыту мақсатында кестені толтыру.

Бірінші бағандағы сөйлемдердегі түсіп қалған сөздердің орнына екінші бағандағы соған сәйкес келетін қажетті сөздерді тауып жазындар:

Сөйлемдер	Қажетті сөздер
1.Егер рефлекстік доғаның бір бөлімі зақымданса, жойылады (болмайды).	<i>жұмысын</i> <i>рефлекс</i>
2.Рефлекстік доға.....басталады.	<i>рецептордан</i> <i>жүйке</i>
3.Жүйке жүйесі денедегі мүшелердіңреттейді.	<i>жасушалары</i> <i>Жүйке жүйесі</i>
4.....ағза мен сыртқы ортаның байланысын қамтамасыз етеді.	<i>қозғалтқыш</i> <i>дендриттер</i>
5.Жүйке ұлпаларының негізінкұрайды.	
6.Нейронның денесіне козуарқылы келеді.	
7.Қозу орталық жүйке жүйесіненнейрондар арқылы жұмыс атқаратын мүшелерге беріледі.	

Сабақты бекіту. «Жұлынның қызметі» **Вени** диаграммасы бойынша салыстыру.



Өткізгіштік қызметі: дене мүшелерінде орналасқан шеткі жүйкелер мен ми арасында жүйке импульсін беру.

Рефлекстік қызметі: сұр затта кейбір рефлексің орталығы болады. ОЖЖ-жұлын мен ми қатысында әсерге жауап беру реакциясы.

Кері байланыс.

Кері байланыс бутерброды



1-бөлік – жағымды пікір: *Маған ұнады, себебі ;*
 2-бөлік – сындарлы пікір: *Енді/келесі жолы жетілдіруге болады ;*
 3-бөлік – жағымды пікір: *Сонымен қатар ... жақсы шыққан, себебі*

Сергіту сәті.

“Өрмекші ұясы» әдісі .

Бұл әдісте оқушылар шеңбер құрып тұрады да, тоқыма жібінің бір ұшын бір оқушы ұстап тұрып бір-біріне биологиялық терминдер арлықты тілек айту арқылы өрмекші ұясын жасайды, Мысалы гүл тәрізді-әдемі қалпында өсіп өн, Митохондрия тәрізді-энергиялы бол. Вокуль тәрізді-ғұмырын тәтті шырынға толсын.

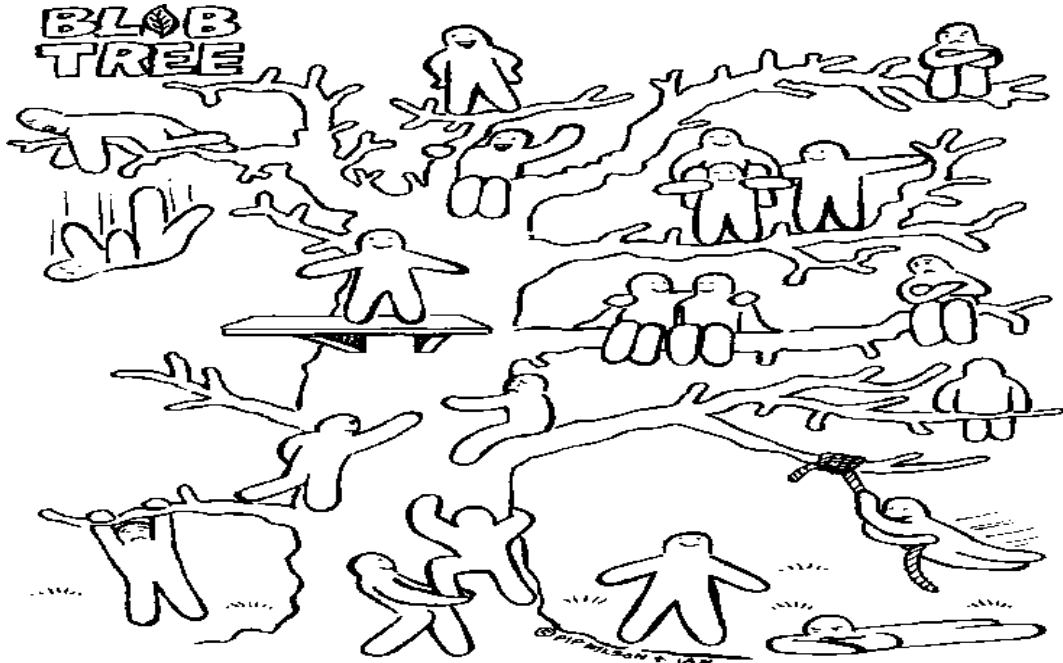
Дискуссиялық өрнек.

№ Мазмұны Келісемін Келіспеймін

1жұлын	А.жоғарыжүйкеәрекеті
2сопақша ми	В.дене қимылын үйлестіру
3мишық	С.тыныс алу,ас қорыту,жүрек-қан қан тамыр жүйелерінің орталықтары
4ортаңғи ми	Д.бағдарлау рефлекстері,бұлшық ет тонусын реттеуге қатысу
5аралық ми	Е.зат алмасу,дене температурасын реттеу
6.Үлкен ми сыңарының кыртысы	Г.қимыл-қозғалыс және вегатативті шартсыз рефлексстерді жүзеге асыру

Рефлексия.

«Білім ағашы» арқылы оқушылар өздерінің көңіл күйін және тапсырманы қаншалықты түсінгенін білдіреді.



Тәуелсіз еліміздің болашағы бүгінгі жас ұрпақ. Сондықтан мектеп оқушыларының сапалы білім мен саналы тәрбие алуы ең басты мәселе. Бүгінгі ғылым мен техниканың дамыған ғасырында жас ұрпақты ізденімпаздыққа, білімділікке және шығармашылықпен жұмыс істеуге дағдыландыру үшін заман талабына сай сапалы білім беру мұғалімнің ең басты міндеті. Қандай пәнді оқыса да оқушы білімі сапалы, нәтижелі болуы керек. Ендеше оқушы білімін бүгінгі күн талабына сай дамыту, тереңдету ғылыми түрде күзiреттiлiк деп түсiндiрiледi.

Тұлғаның жалпы әлеуметтік оның ана тіліне , күнделікті тұрмыс жағдайындағы мінез-құлқына , шығармашылыққа деген ынтасына байланысты болдады. Оқушының қалыптасуы қоршаған ортасын танаумен , өмір сүру баырысында кездесетін жақсылық пен жамандықтардың тұрады. Сондықтан , сыртқы орты баланың әлеуметтік тұлға болып қалыптасуына ықпал ететін басты фактор.

Егер ол пән оқушыны қызықтырмаса, не істеу қажет? Міне осындай әр түрлі ойлардан кейін бала жүрегіне жол тауып, білімге жетелеу үшін мұғалім

оқушыларды қызықтыратындай әр түрлі әдіс- тәсілдерді қолдануы тиіс.Соның бірі «сын тұрғысынан ойлау» технологиясының әр түрлі стратегияларын өз сабақтарымда қолданып отырамын.

Менің биология пәні мұғалімі ретінде алға қойған мақсаттарымның бірі білім мен тәрбиені ұштастырып, оқытудың тиімді нысандары мен әдістерін енгізіп , қоғамға жоғары мәдениетті , білімді ,әлеуметті тұлғаларды тәрбиелеу болып табылады.

4.Пайдаланылған әдебиеттер тізімі.

1.Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә.Назарбаевтың «Жаңа онжылдық – жаңа экономикалық

өрлеу – Қазақстанның жаңа мүмкіндіктері» Қазақстан халқына Жолдауы. Астана. 2010 ж.

2 .Тұрғынбаева Б.А. Дамыта оқыту технологиялары. –Алматы, 2000 ж.

3. Қабдықайырұлы Қ. Оқытудың педагогикалық жаңа технологиясы: Оқу құралы. – Алматы: РБК,1999ж.

4. Мұқанов М.М. Бақылау және ойлау. Алматы.

5. Аханова Б. Шығармашылық тұлға қалыптастыру «Сыныптағы тәрбие». - №1.

6. Жеке тұлғаға бағытталған сабаққа қойылатын талаптар.Қазақстан тарихы әдістемелік журнал.-2008.18-24 б

7. Қабдешова Ә. «Сын тұрғысынан ойлау» / Қазақ тілі мен әдебиеті.- №10.35-45бEnglish Русский

ЕКОЛОГІЯ

Екологічні та метеорологічні проблеми на големите градове и индустріални зони

Гурін О.А., Огєєнко Н.М.

Державний ВНЗ «Національний гірничий університет»

49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19.

ЗАГРОЗА ЗАРАЖЕННЯ ХІМІЧНИМИ РЕЧОВИНАМИ ТА БАКТЕРІАЛЬНИМИ ЗАСОБАМИ НА МІСЦЕВОСТІ ПРИ РІЗНИХ КЛІМАТИЧНИХ УМОВАХ

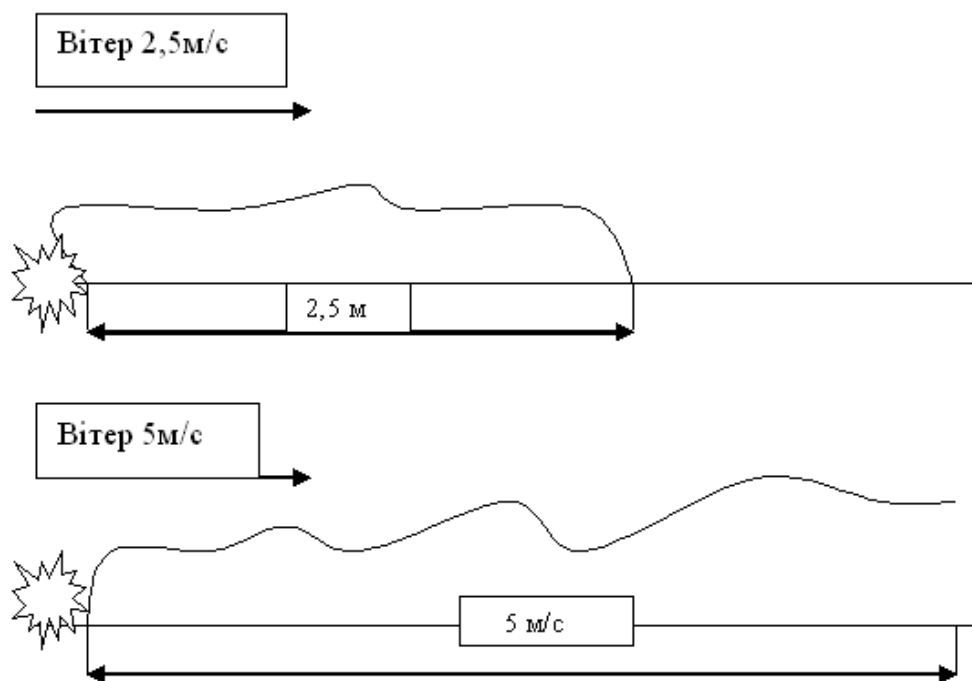
Своєчасність та ефективність заходів захисту від небезпечних хімічних речовин та бактеріальних засобів є основою для вражаючих дій спрямованих для забезпечення безпеки населення та території. В місцях аварій можливо помітити появу крапель рідини, порошкоподібних речовин (небезпечних хімічних речовин та бактеріальних засобів) на землі та рослинах , які разносяться комахами та гризунами на великі площі та території. Крім того краплі небезпечної речовини дуже добре помітні на асфальті, стінах споруд, листях дерев та рослин та на інших предметах. Згідно цього необхідно детально вивчити вплив кліматичних умов та місцевості на поведження небезпечних хімічних речовин та бактеріальних засобів.

Найбільш важливими елементами погоди, що впливають на поведінку небезпечних хімічних речовин і бактеріальних засобів у повітрі і на ґрунті, є температура повітря і ґрунту, ступінь вертикальної стійкості повітря в приземному шарі, швидкість і напрямок вітру, опади. Розлинний покрив і забудова місцевості, рельєф – є важливими елементами місцевості, які кардинально впливають на поведження небезпечних хімічних речовин і бактеріальних засобів.

Атмосферне повітря являє собою механічну суміш кисню, азоту та інших газів. У зараженому отруйними речовинами і бактеріальними засобами повітрі містяться крім водяного пару, пилу, ще аерозолі бактеріальних рецептур. Поведження зараженого повітря практично не відрізняється від поведження незараженого повітря.

Температура повітря у приземних шарах звичайно не однакова для шарів, що знаходяться на різній висоті від поверхні ґрунту. Також впродовж доби температура повітря піддається коливанням як протягом доби, так і протягом року. Температура ґрунту випробує більш значні коливання, тому що нагрівання і охолодження його відбуваються більш інтенсивно. При цьому і температура повітря і ґрунту визначає агрегатний стан небезпечних хімічних речовин і бактеріальних засобів тим самим впливає на характер їх поведінки в навколишньому середовищі та життєдіяльність хвороботворних мікробів і їхніх переносників. Температура обумовлює швидкість випаровування небезпечних хімічних речовин і бактеріальних засобів із зараженої місцевості і як наслідок стійкість і концентрацію в повітрі. Чим вище температура повітря на ґрунті тим скоріше іде процес випаровування, а отже тим менший час їх вражаючої дії.

Вплив швидкості вітру на концентрацію небезпечних хімічних речовин і бактеріальних засобів



Швидкість розсіювання зараженого повітря і послідовно зменшення концентрації небезпечних хімічних речовин і бактеріальних засобів в повітрі залежить від вертикальної стійкості приземних шарів повітря.

Суттєвий вплив на поведінку небезпечних хімічних речовин і бактеріальних засобів чинить вітер в приземному шарі повітря. Вітер сприяє значному зниженню уражаючих концентрацій за рахунок інтенсивного перемішування забрудненого повітря з незабрудненим, напрямом і швидкість вітру, його характер в значній мірі впливають на тривалість збереження уражаючих концентрацій і дальність поширення хмари зараженого небезпечними хімічними речовинами і бактеріальними засобами повітря.

Швидкість і напрямом вітру зазнають безперервних коливань, причиною яких є турбулентність атмосфери. Із збільшенням швидкості вітру збільшується швидкість випаровування небезпечними хімічними речовинами і бактеріальними засобами з поверхні зараженої місцевості. Від швидкості вітру в приземному шарі значно залежить форма зони можливого хімічного забруднення місцевості, від швидкості вітру та ступені вертикальної стійкості повітря залежить швидкість переносу переднього фронту хмари забрудненого повітря.

Опади, головним чином дощ, впливають як на концентрацію небезпечно хімічних речовин чи бактеріальних засобів у зараженому повітрі, так і на тривалість зараженої місцевості. Механічний вплив дощу на частки НХР та бактеріальних засобів, а також зв'язане з дощем підвищення турбулентності повітря викликають зниження концентрації НХР та бактеріальних засобів. Сильний дощ, механічно вимиваючи НХР та бактеріальні засоби з ґрунту і змиваючи їх з поверхні, здатний у порівняно короткий термін понизити ефективність зараженої території. Слабкі дощі практичного впливу на зниження концентрації небезпечно хімічних речовин і тривалість зараження місцевості не роблять. Опади в вигляді снігу, що випав після забруднення місцевості НХР при достатній глибині снігового покриву певною мірою сприяє захисту органів дихання людини і таку ділянку можна швидко подолати без засобів захисту. В той же час викид на сніг небезпечних хімічних речовин добре сприяє веденню хімічної розвідки, так як на білому легше помітити наявність забруднення. Дощ сприяє змиванню небезпечних хімічних речовин і бактеріальних засобів із заражених об'єктів, та поступовому накопичуванню їх в низьких лощинах та забрудненню водойми.

Крім того хмарність створює сприятливі умови для збереження життєдіяльності хвороботворних мікробів і тривалість дії зараженої ділянки збільшується. Зміна атмосферного тиску, його стійке падіння чи зростання є ознаками ймовірної зміни погоди. При падінні тиску, варто очікувати збільшення та ущільнення хмарності, зменшення її висоти, випадіння опадів, зниження температури, посилення вітру, руйнування інверсії (інверсія – такий стан приземного шару повітря, при якому температура поверхні ґрунту менше за температуру повітря на висоті 2 м від поверхні). Це обумовлюється підвищенням температури шарів повітря з висотою і сильним охолодженням ґрунту. Якщо тиск зростає варто очікувати зменшення хмарності, припинення опадів, підвищення температури, ослаблення вітру, утворення інверсії. Інверсія характеризується великою вертикальною стійкістю повітря.

Література

1. П.Т. Егоров, И.А.Шляхов, Н.И. Алавин Гражданская оборона изд.3-е, перераб. Москва.; Высшая школа, 1977. 303с.
2. Гурін О.А.Гордєєв О.С. Огеєнко Н.М.Materialy XIII miedzynarodni vedecko-prakticka conference, DNY VEDY -2017 «Ідентифікація потенційно-небезпечних об'єктів».
3. Materialy XIII miedzynarodowej naukowii-praktycznej konferencji NAUKOWA PRZESTRZEN EUROPY -2017 07-15 kwietnia 2017 tom 11 Techniczne nauki Hrzemysl Nauka I studia 2017, 116 p.- (3 статьи стр 97-101,102-104,105-108) «Вибухи як техногенні події виробничих аварій», «Пристосування гірничих виробок для захисту населення», «Сховище для захисту робітників гірничих виробок».

Екологія та трудова медицина

Ковка Н.С.

аспірант Вінницького національного аграрного університету

Науковий керівник:

к.г.н., Мудрак Г.В., доцент кафедри екології

та охорони навколишнього середовища

СТРУКТУРА ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ СХІДНОГО ПОДІЛЛЯ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ МЕРЕЖІ РЕГІОНУ

В статті досліджено проблему формування екологічної мережі Східного Поділля. Висвітлено, що об'єктом дослідження є природно-заповідний фонд (ПЗФ) регіону, який є основою для формування екологічної мережі. Для проведення досліджень були використані аналітичні методи для оптимальної оцінки структурних параметрів ПЗФ.

Ключові слова: екологічна мережа, природно-заповідний фонд, природоохоронні території.

Актуальність теми. Одним із напрямків природокористування є використання ресурсів ПЗФ, які повинні стати основою для формування екологічної мережі регіону. Внаслідок розвитку промисловості і надмірної розораності земель значно погіршилися умови забезпеченості територіальної єдності природних ландшафтів. Саме тому для збереження екологічної рівноваги у різних сегментах ПЗФ області і забезпечення єдності їх функціонування необхідно створити регіональну екологічну мережу з відновлювальними територіями, для збереження біологічного та ландшафтного різноманіття території.

Мета досліджень. Аналіз стану природно-заповідного фонду Східного Поділля.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Функціонально-просторовий аналіз стану природно-заповідного фонду Вінницької обл.(далі

Східне Поділля), визначений у працях Мудрак О.В. д-р с.-г. наук – Вінницький обласний інститут післядипломної освіти педагогічних працівників., 2014р.

Виклад основного матеріалу. Про особливості природно-заповідного фонду Східного Поділля говориться вже давно. За участю начальника управління охорони земель, біоресурсів, заповідної справи та комплексного управління природоохоронною діяльністю Андрія Магери на 2017 рік заплановано розширення заповідних зон на 15 % та оголошення 14 нових об'єктів природно-заповідного фонду. Наразі найбільше об'єктів природоохоронної діяльності знаходиться на території Чечельницького, Немирівського та Могилів-Подільськогорайонів, а найменше - у Калинівському та Липовецькому.

Основним законодавчим актом, який регулює порядок створення, діяльності та охорони об'єктів природно-заповідного фонду нашої держави є Закон України «Про природно-заповідний фонд України»

Природно-заповідний фонд становлять ділянки суші і водного простору, природні комплекси та об'єкти яких мають особливу природоохоронну, наукову, естетичну, рекреаційну та іншу цінність і виділені з метою збереження природної різноманітності ландшафтів, генофонду тваринного і рослинного світу, підтримання загального екологічного балансу та забезпечення фонового моніторингу навколишнього природного середовища [2].

Ч.4 ст.53 Закону визначено, що порядок відведення земельних ділянок природним заповідникам, біосферним заповідникам, національним природним паркам, регіональним ландшафтним паркам, а також ботанічним садам, дендрологічним паркам, зоологічним паркам визначається Земельним Кодексом України. При цьому території та об'єкти природно-заповідного фонду або їх частини, що створюються чи оголошуються без вилучення земельних ділянок, що вони займають, передаються під охорону підприємствам, установам, організаціям і громадянам органами центрального органу виконавчої влади в галузі охорони навколишнього природного середовища з оформленням охоронного зобов'язання [2].

У зв'язку з цим природно-заповідний фонд охороняється законодавством України як національне надбання, щодо якого встановлюється особливий режим охорони, відтворення та використання. Україна розглядає цей фонд як складову

частину світової системи природних територій та об'єктів, що перебувають під особливою охороною.

На сьогоднішній день актуальним залишається питання створення значних за площею заповідних зон.

Першочерговою задачею в процесі формування оптимальної екомережі є збільшення показників ПЗФ в межах регіональної екологічної мережі (РЕМ).

Станом на 01.01.2018 року фактична площа територій та об'єктів ПЗФ Східного Поділля складає 59797,1 га - 2,25 % від загальної площі області (табл.1).

Таблиця 1

Динаміка структури природно-заповідного фонду Східного Поділля

Категорії територій та об'єктів ПЗФ	На 01.01.2018р.	
	к-сть	площа,
	шт.	га
Природні заповідники	-	-
Біосферні заповідники	-	-
Національні природні парки	1	20203,4
Регіональні ландшафтні парки	4	18468,4
Заказники загальнодержавного значення	21	13563,7
Заказники місцевого значення	130	11532,7
Пам'ятки природи загальнодержавного значення	10	322
Пам'ятки природи місцевого значення	186	685,6
Дендрологічні парки місцевого значення	1	10
Парки - пам'ятки садово - паркового мистецтва загальнодержавного значення	11	401
Парки - пам'ятки садово - паркового мистецтва місцевого значення	26	396,1
Заповідні урочища	30	734,4
РАЗОМ:	420	66317,3
% (площа області – 2649287,00 га)	2,51	

Створення регіональної екологічної мережі передбачило впровадження низки принципів положень щодо оптимізації структури ПЗФ. Проводячи аналіз структури ПЗФ Східного Поділля (Вінницька обл.), визначено, що він не є оптимальним [4]. Це пояснюється тим, що мала кількість заповідних об'єктів є поліфункціональним значенням та ПЗФ області сформовані нерівномірно.

Більшість об'єктів ПЗФ Східного Поділля входять до складу регіональної екологічної мережі як біоцентри (БЦ), екосистеми, частина ареалів сполучних територій. Проте майже не проводять їх аналіз на відповідність як природним ядрам, буферним зонам (БЗ), відновлювальним територіям (ВТ), так і територіям рекреаційного призначення. Ключові території (природні ядра РЕМ), як правило, утворюють об'єкти ПЗФ [1,3,5].

Стан ПЗФ Східного Поділля свідчить про те, що просторова структура заповідних територій є нерівномірною, тому це є негативним фактором, який впливає на стійкість регіональної екомережі. Огляд реєстру ПЗФ Східного Поділля показує, що переважна кількість адміністративних районів мають низькі показники заповідності (табл.2).

Таблиця 2

Класифікація територій та об'єктів природно-заповідного фонду Східного Поділля

Адміністративні райони		Всього заповідних територій		Входять до складу ін. заповідних територій		Заповідність території районів у % до загальної площі
назва	площа	шт.	площа, га	шт.	площа, га	
1	2	3	4	5	6	7
Вінницька область (Східне Поділля)						
<i>м. Вінниця</i>	<i>1250</i>	<i>11</i>	<i>178,97</i>	<i>1</i>	<i>3,8</i>	<i>1,45</i>
Барський	1110212	12	43,44			0,04
Бершадський	128583	13	781,72			0,60
Вінницький	91878	33	1177,17	1	27,0	1,28
Гайсинський	110247	13	426,52			0,84
Жмеринський	117093	20	1264,75	1	775,6	1,08
Іллінецький	91452	6	583,23			0,64
Калинівський	108578	6	49,41			0,04
Козятинський	113131	8	159,55			0,14
<i>Крижопільський</i>	<i>88431</i>	<i>4</i>	<i>138,95</i>			<i>0,16</i>
<i>Липовецький</i>	<i>96940</i>	<i>4</i>	<i>15,43</i>			<i>0,02</i>

Продовження таблиці 2

1	2	3	4	5	6	7
Літинський	95983	10	2582,06	2	2272,9	2,69
Могилів-Подільський	93293	29	2511,22	2	1082,4	2,69
Муровано-Куриловецький	88647	15	1494,67			1,68
Немирівський	129201	21	1538,69	1	57,6	1,19
Оратівський	87235	5	255,91			0,29
Піщанський	59529	9	1058,12			1,78
Погребищинський	119989	8	818,36			0,68
Теплицький	80892	10	142,49			0,18
Тиврівський	88160	12	104,25			0,12
Томашпільський	77849	9	121,31			0,15
Тростянецький	94510	25	1779,04			1,81
Тульчинський	112381	15	1144,82	1	21,8	0,99
Хмільницький	125325,6	9	791,1			0,63
Чечельницький	59161	7	4809,57			6,33
Чернівецький	75908	7	2468,93	3	2440,5	4,17
Шаргородський	113679	10	190,72			0,16
Ямпільський	78839	12	722,86	1	26,3	0,92
Разом:		343	27353,26	13	6707,9	1,02

Аналізуючи структуру природно-заповідного фонду Східного Поділля можна визначити, що найбільша кількість заповідних територій у Могилів-Подільському районі – 29 шт., площа їх становить 2511,22 га., 2 шт. із них входять до складу інших заповідних територій (1082,4 га.), заповідність території до загальної площі становить – 2,69 %; найменша кількість заповідних територій Східного Поділля знаходиться у Крижопільському та Липовецькому районі по 4 шт. площею 138,95 га та 15,43 га, відповідно 0,16 і 0,02 %.

Висновок. Таким чином, основними шляхами збільшення природно-заповідного фонду Східного Поділля має стати вилучення цінних об'єктів з природного господарства і переведення їх у ранг заповідних; включити до єдиної системи природоохоронних об'єктів як натуральні так і антропогенні ландшафтні комплекси та при створенні заповідних об'єктів необхідно враховувати висотні особливості території.

Література

1. Департамент екології та природних ресурсів. Доповідь про стан навколишнього природного середовища у Вінницькій області. Вінницька ОДА. Вінниця, 2016. 244 с.
2. Закон України «Про природно-заповідний фонд» із змінами від 23.05.2017 (16/06/1992). [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2456-12>.
3. Елисавенко Юлия Оптимизация функционально-пространственной структуры природно-заповедного фонда для проектирования региональной экологической сети Винницкой области/Știința agricolă, nr. 2 (2013)., С 39-44.
4. Мудрак О.В. Функціонально-просторовий аналіз природно-заповідного фонду Вінницької області в контексті стратегії збалансованого розвитку. О.В. Мудрак. Науковий вісник НЛТУ України. 2014. Вип. 24.7.
5. Мудрак О.В., Мудрак Г.В. Природно-заповідний фонд екологічної мережі Поділля в структурі адміністративно-територіального поділу. О.В.Мудрак, Г.В. Мудрак. Збірник матеріалів II-го Всеукраїнського з'їзду екологів з міжнародною участю м. Вінниця 2009 р. С.231-235.

Демченко О.О., Семенова О.І.

Національний університет харчових технологій, Україна

ОЧИЩЕННЯ СТИЧНИХ ВОД ВП «РІВНЕНСЬКА АЕС» ВІД НАФТОПРОДУКТІВ

Підприємства з виробництва електроенергії, такі як РАЕС, є вагомим фактором антропогенного впливу на довкілля. Виробничі стічні води забруднені в основному залишками та викидами виробництва. Кількісний та якісний склад їх різноманітний і здебільшого залежить від галузі промисловості, її технологічних процесів.

Стічна вода ВП РАЕС поділяються на:

промислову (продувка цирксистеми, опорожнення градирень, регенераційні та відмивочні води);

стічну воду забруднену нафтопродуктами (масло є робочим середовищем для багатьох технологічних процесів на РАЕС: дизель генераторні станції, які живляться паливом, пускорезервна котельня, де паливом для котлів є мазут; змиви протікання масел з підлоги, при митті автотранспорту та інші);

дощову (дощові та талі води проммайданчика).

побутову (від санітарних вузлів та душових);

При дослідженні було підібрано методики для визначення показників якості поверхневих та стічних вод річки Стир. Робота виконана у лабораторних умовах з використанням загальноприйнятих методів досліджень відповідно до норм українського законодавства. Для проведення досліджень використовували такі проби води:

проба води стічних вод транспортного цеху №1-2.

Під час визначення показників якості води, основа дослідження полягала у визначенні нафтопродуктів у водах.

Згідно даних досліджень було виявлено, що у стічних водах підприємства перевищена кількість нафтопродуктів (ГДК=0,05 мг/дм³ для вод рибогосподарського призначення), в транспортному цеху №1 вміст

нафтопродуктів – 0,16 мг/дм³, а в транспортному цеху №2 – 0,148 мг/дм³, тому дані води потребують обов'язкового очищення при скиданні у річку Стир.

Очищення стоків на Рівненській АЕС здійснюється за схемою: двохступеневе відстоювання – флотація – двохступенева фільтрація на механічних фільтрах. Але, оскільки тут процес флотації є неналагодженим і флотатори фактично працюють як відстійники, то вказану технологічну схему очищення варто розглядати як схему з трьохступеневим відстоюванням і двохступеневою фільтрацією.

Низький ступінь очищення стічних вод на механічних фільтрах пояснюється тим, що вони регенеруються гарячою водою, що не дає потрібного вивільнення їх від нафтопродуктів. Це, зокрема, призвело до того, що вміст нафтопродуктів в очищеній воді не задовольняє вимог, які дають змогу використовувати очищену воду в освітлювачах хімоводоочищення (вміст нафтопродуктів більший за 5 мг/л) і змусило перевести відвід очищених вод з освітлювача хімоводоочищення, куди вони були заведені по проекту, в обігову систему техводопостачання, що є порушенням природоохоронного законодавства (система систематично продувається в річку Стир).

Тому для забезпечення подальшої можливості використання очищених від нафтопродуктів стоків в освітлювачах хімоводоочищення Рівненської АЕС варто налагодити роботу флотаційної установки, а також запровадити парову регенерацію фільтрів, що дасть змогу збільшити ступінь очищення стічних вод від нафтопродуктів з 0,65 до 0,90-0,95.

Література:

1. Джигирей В. С. Основи екології та охорона навколишнього природного середовища : [навчальний посібник] / Джигирей В. С., Сторожук В. М., Яцюк Р. А. – Львів : «Афіша», 2000. – С. 93–01, 125–126, 183–201.

2. Установки для очищення виробничих стічних вод теплових електростанцій. Інструкція з експлуатації та методика пуску і налагодження. – К.: ОЕП "ГРІФТЕ", 2004. – 137 с.

Проблеми на екологічне образование на младежта

К.с.-г.н. Приймак В.В., студентка Сороковікова О.О.

Херсонський державний університет, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ СТУДЕНТІВ ПРИРОДНИЧИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Міжнародний форум XX ст. який проводився в Ріо-де-Жанейро в 1992 році, і був присвячений питанням охорони навколишнього середовища, наголошує на необхідності екологічної освіти та виховання на всіх рівнях та формувати у населення екологічну свідомість [4, 7].

В роботах вітчизняних та зарубіжних вчених і психологів висвітлені ідеї екологічної свідомості [5, 6]. Вони свідчать про необхідність внесення певних змін у екологічну освіту і виховання. Формування екологічної свідомості найважливіша задача навчальних закладів в даний час.

На жаль, питання формування екологічної свідомості студентів залишилися недослідженими досконало. Дослідження екологічної свідомості студентів природничих спеціальностей Херсонського державного університету раніше не проводилися. Відсутність екологічних досліджень з даної проблеми і зумовила вибір теми наших досліджень.

Херсонський державний університет сьогодні - це: багатопрофільний науково-педагогічний і культурно-освітній центр півдня України.

Факультет біології, географії і екології здійснює підготовку фахівців в галузі фундаментальних природничих наук: біології, географії та екології.

Дослідно-експериментальною базою дослідження виступали студенти та магістри факультету біології, географії і екології (табл.1).

Таблиця 1.

Розподіл респондентів на групи за рівнем освіти

Рівень освіти	Особи, що входять до даної групи	Кількість
Бакалавр (1 курс)	студенти, віком від 16-18 років	21
Бакалавр (2-4 курс)	студенти, віком від 18 років до 20 років	23
Магістр (1-2 курс)	студенти, віком від 21 років до 22 років	16

Дослідження проводилися методом тестування з метою виявлення ставлення студентів природничих спеціальностей до екологічних проблем загалом. Вибірка опитуваних (60 осіб) є репрезентативною за віком.

Вік респондентів знаходиться у межах 16-22 років.

Дослідження проводились у чотири етапи:

на першому етапі вивчався стан проблеми в теоретичному і практичному аспекті психолого - екологічних досліджень, проводився теоретичний аналіз, формувалась мета, завдання, розроблялись методики дослідно-експериментальної роботи;

на другому етапі проводився аналіз теоретичного обґрунтування становлення та сутності екологічної свідомості, особливості екологічної освіти як за кордоном так в Україні;

на третьому етапі було здійснено дослідну - експериментальну роботу, проводилася перевірка і виконання основних завдань, шляхом спостереження, бесіди, дискусій та тестування;

на четвертому етапі виконано заключний узагальнюючий аналіз матеріалів дослідження, опрацьовані отримані результати і зроблені на їх основі висновки, проведено літературне оформлення.

Основними методами дослідження є теоретичні (аналіз, узагальнення та систематизація робіт вітчизняних та зарубіжних авторів) та емпіричні (спостереження, бесіда, дискусія, тестування), що опиралися на соціологічні методики Девятко И.Ф. [2] та в якості методів виміру експериментального ефекту використовувались авторські методики «Альтернатива» та «Натурафіл» В.Ясвін [8].

В залежності від віку, рівня освіти ставлення студентів на факультеті біології, географії і екології до екологічних проблем дещо відрізняється.

Найбільш занепокоєні проблемами екології магістри, на наш погляд, це обумовлено здобуттям основ знань науки про навколишнє середовище і розуміння взаємозалежності стану довкілля від діяльності суспільства, а також вказує на їх освіченість екологічними проблемами в Україні та світі [1, 3, 7], за ними йдуть студенти 2-4 курсів – зацікавленість екологією, яким рівень зацікавленості та обізнаності в екологічних питаннях притаманний (табл. 2).

Таблиця 2

Ставлення студентів на факультеті біології, географії і екології до екологічних проблем в залежності від рівня освіти

Рівень освіти	Ставлення, %			
	хвилюють	частково хвилюють	не хвилюють	не володіють інформацією
Бакалавр (1 курс)	27	33	16	24
Бакалавр (2-4 курс)	54	38	2	6
Магістр (1-2 курс)	74	26	0	0

Виходячи з даних таблиці 2 ми спостерігаємо іншу ситуацію зі студентами 1 курсу: лише 27% учнів хвилюють, 33% частково хвилюють екологічні проблеми, а 24% учнів навіть не володіють інформацією, яка стосується екології. Можемо підвести підсумок, що найменше екологічні проблеми хвилюють студентів 1 курсу.

На питання «Чи хвилюють Вас екологічні проблеми сьогодення?», співвідношення позитивних відповідей «частково хвилюють» студентів серед 1 курсу, 2-4 курсу та магістрів показують незначні відмінності, лише на 5 % більше студентів 2-4 курсу, ніж 1 курсу відповіли частково хвилюють.

Порівнюючи рівень освіти, студенти 1 курсу на 7% більше мали позитивні відповіді за магістрів, але ми хочемо звернути увагу, що магістри мали перевагу серед позитивних відповідей «хвилюють» екологічні проблеми, на 47% більше за 1 курс, на 20% більше за 2-4 курс. Серед студентів 1 курсу 16% екологічні проблеми не хвилюють взагалі, а ще 24% ніколи не цікавились та не надавали особливого значення екологічним проблемам, не володіють інформацією.

За результатами проведеного емпіричного дослідження можна зробити наступні висновки:

1. Проаналізувавши теоретично наукові дослідження у вітчизняній та зарубіжній літературі щодо проблеми екологічної свідомості та освіти, можемо стверджувати, що в розвинених зарубіжних країнах екологічна освіта є пріоритетною, а проблеми екології та збереження природи стоять на одному з

перших місць не тільки на сторінках «зеленої» преси, а й в документах парламентів і урядів. Аналіз сучасного стану екологічної освіти в Україні свідчить про середні показники її розвитку, які необхідно вдосконалювати. Очевидно, що в нашій державі значно нижчий рівень екологічної освіченості та вихованості, ніж в багатьох інших країнах;

2. Дослідження рівня екологічної свідомості студентів показало, що у студентів на факультеті сформувалося розуміння екологічних загроз і необхідності їхнього подолання. В залежності від віку, рівня освіти ставлення студентів на факультеті біології, географії і екології до екологічних проблем дещо відрізняється. Найбільш занепокоєні проблемами екології магістри, на наш погляд, це обумовлено здобуттям основ знань науки про навколишнє середовище і розуміння взаємозалежності стану довкілля від діяльності суспільства, а також вказує на їх освіченість екологічними проблемами в Україні та світі, за ними йдуть студенти 2-4 курсів – це зацікавленість екологією, яким рівень зацікавленості та обізнаності в екологічних питаннях притаманний;

3. Аналізуючи прояви екологічної свідомості студентів природничих спеціальностей Херсонського державного університету, можемо стверджувати, що в цілому, студентів факультету біології, географії і екології хвилюють екологічні проблеми та негативний вплив, який вони чинять на довкілля, та розуміють необхідність вирішення протиріч між економічним зростанням і збереженням якості довкілля.

Література:

1. Вербицький В.П. Соціально-педагогічна концепція екологічної освіти / В.П.Вербицький // Початкова школа – 2007. – № 6. – с. 1-6.
2. Девятко И.Ф. Методы социологического исследования: учебное пособие для вузов / И.Ф. Девятко - М.: Книжный дом «Университет», 2006. - 296с.
3. Екологічне виховання учнів початкових класів в Україні та Європі: компаративний аспект [Електронний ресурс] / А. Войтович // Молодь і ринок. - 2016. - № 2. - С. 149-154. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mir_2016_2_35.
4. Набочук О.Ю. Теоретичний дискурс у проблему структури екологічної свідомості особистості / О.Ю.Набочук // Наукові записки Національного

університету «Острозька академія». - Серія «Психологія і педагогіка». Випуск 26., 2014. – С.93-97.

5. Приймак В.В., Ласька С.С. Дослідження рівня екологічної свідомості учнів Херсонської багатoproфільної гімназії №20 імені Бориса Лавренюва / В.В.Приймак, С.С.Ласька // Таврійський науковий вісник Науковий журнал. Вип. 99 – Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2018. –С.245-251.
6. Саунова Ю.О. Формування екологічної свідомості студентів природничих факультетів у процесі навчально-виробничої практики : дис... . кандидата пед. наук : 13. 00. 04 / Ю.О. Саунова. – Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка, Кіровоград, 2007. – 309 с.
7. Яницький О.Н. К вопросу о концепции экосоциального знания / О.Н.Яницький // Социологические исследования. 2014. - №4 – С.3-12.
8. Ясвин В.А. Формирование экологической культуры: пособие по региональной экологической политике / Ясвин В.А. – М. – 2004. – 196с.

Мониторинг на околната среда

Байниязов Д.Т., Ержанов Е.К., Ш.Тасқара

Қорқыт Ата атындағы ҚМУ

МҰНАЙ ӨНДІРІС ОРЫНДАРЫНДАҒЫ АҚАБА СУЛАРДЫ

ТАЗАРТУ ТӘСІЛІ

Мақалада Ащысай кенорнында жүргізілген экологиялық мониторингтің нәтижелері келтірілген. Ақаба сулардың улы заттармен ластану деңгейінің табиғатты қорғау шараларына жұмсалатын қаржыға байланыстылығы анықталған. Озондық – технологияны қолдану арқылы өндіріс орындарындағы ақаба суды тазартудың экологиялық қауіпсіз жаңа тәсілі қарастырылған..

В статье приведены результаты экологического мониторинга, проведенного на месторождении Ащысай Установлена зависимость уровня загрязнения сточных вод токсичными компонентами от объема затрат на природоохранную деятельность предприятием. Рассмотрен новый экологический безопасный способ очистки вод промышленных предприятий на основе использования озонной технологии..

In article are brought results of the ecological monitoring, undertaking on oil Ashysai. The Installed dependency level soiling the sewages toxic component from volume of the expenses on nature guard activity enterprise. The new ecological safe way peelings sewages industrial enterprise is Considered on base of the use osonen to technologies.

Өндіріс орындары жұмыстарының қарқындап өсуі нәтижесінде ақаба сулардың да мөлшері жылдан –жылға артуда. Соның нәтижесінде өндірістік тазарту құрылымдарына келіп түсетін ақаба суларының мөлшері жобадан асып түсіп, құрылымдардың тазартқыштық қабілетін төмендетеді. Әрине, бұл тау-кен және мұнай өнеркәсіптері маңында орналасқан аудандардың экологиялық жағдайын күрделендіреді. Су бассейні ластануының негізгі себептері – тазартылмаған ақаба суларды өзен – көлдерге жіберу. Бұған жол беретіндер:

- өнеркісіп орындары;
- ауылшаруашылығын химияландыру;

-тұрғын –үй коммуналдық шаруашылықтар және т.б. салалар.

Көпшілік судың адам өміріндегі қандай мәртебеге ие екендігін біле бермейді. Су – өзіндік ғажап қасиеттерге тән ресурс. Егер суда өз қасиеттерінің біреуі ғана болмаса, онда біздің ғалам мүлдем басқа қалыпта болар еді. Сусыз ешқандай ағза тіршілік ете алмайды. Су – әлемдегі ең теңдесі жоқ байлығымыз. Сол себептенде жұртшылықты соңғы кезде су сапасының күрт төмендеуі алаңдатып отыр. Қазірдің өзінде сапасыз суды тұтыну себебінен әлемде 5млн. жуық адам көз жұмады екен. Бүкіл әлемдік денсаулық сақтау ұйымының сарапшылары аурудың 80 пайызы сапасыз суды пайдаланудан деп тұжырымдап отыр.

Соңғы жылдары Каспий теңізінде еселеп мұнай өндіруге байланысты аймақтың экологиялық тыныс-тіршілігі шиелене түсті. Теңіз суына көптеген мөлшерде лас заттар, мұнай өнімдері, органикалық қосылыстар, ауыр металдар араласуда. Атырау, Маңғыстау аймақтарында ескірген бұрғы –ұңғымалардың бүлінуі, мұнайдың жерге, суға төгілуі қоршаған ортаға зиянын тигізуде. Жерге сіңген мұнайдың қалыңдығы кей жерлерде 10 метрге дейін жетіп жер асты суына қосылуда.

Оңтүстік Қазақстан мен Қызылорда облыстарында ластанудың шекті мөлшерден асып кеткендігі тіркелген. Сондықтан да, қазіргі кезде су қорларын ластану мен сарқылудан қорғау мақсатында ғылыми тұрғыда негізделген шараларды, жаңа технологияларды жасап және оларды өндіріске енгізу маңызды мәселе болып отыр.

Ащысай кенорнында жүргізілген экологиялық мониторингтен ауқымды мәлімет алынды және одан мынандай қорытынды жасалынды. Мониторинг Ащысай кенорнын жан-жақты қамтитын арнайы белгіленген 23 пунктен тұратын тұрақты стансасында, тереңдіктері 0-5см және 5-20см-лік екі топырақ қабаты мен суда жүргізілді. Сынама алу 26423-85 және 26428-85 мемлекеттік стандарттағы әдістеме бойынша іске асырылды.

Ащысай кенорнынан алынған су сынамасының жинағы гидрохимиялық көрсеткіштері бойынша бірнеше нүктелерде жүргізілді. Сынамалар табиғи, қабат аралық, жиналған техникалық, нөсерлік (ерте көктемгі мезгілде болатын) жиналған және т.б. сулардан алынды. Сулардың мұнай өнімдерімен және ауыр металдармен ластану мөлшері 1-кестеде берілген.

1-кесте. Ащысай кенорны суындағы ауыр металдардың және мұнай өнімдерінің мөлшерлері

Сан реті №	Сынақ алынған стансалар	Қабат тереңдігі, м	Минералдануы	Қосындылар					ШРК-дан асып кеткен де
				Zn	Cu	Pb	Cb	МӨ	
1	I-БСС техникалық су	450	2300,0	20,17	15,11	5,42	3,12	50,6	Zn,Cu, МӨ
2	Грунтты су	450	1919,0	19,46	12,41	4,76	3,01	46,65	Zn,Cu
3	12-ұңғыма қабат суы	460	1835	18,53	4,58	2,11	38,11	38,11	Zn,Cu
4	10-ұңғыма қабат суы	460	1940,0	17,48	12,21	4,12	2,11	33,44	Zn,Cu
5	8-ұңғыма қабат суы	460	1909,0	14,56	13,43	4,08	2,13	23,46	Zn,Cu
6	Жаңбыр суы	Жер беті	1200	7,64	5,12	3,21	1,04	11,75	Zn,Cu
7	2-төгінді су торабы	Жер беті	1200	17,556	13,69	7,11	3,01	21,46	Zn,Cu
8	I-төгінді су торабы	Жер беті	1000	16,48	12,45	3,54	2,96	19,48	Zn,Cu
9	Зертханалық ағын су	Жер беті	3500	11,48	10,56	6,45	1,05	32,46	Zn,Cu
10	Жаңбыр суы	жер беті	1200	7,15	4,12	2,11	0,71	32,1	жоқ

Ащысай кенорнын игеру және пайдаланудың қоршаған ортаға тигізетін зиянын бағалау мақсатымен ластағыш заттардың құрамында: хлоридтер, құрғақ қалдықтар, сульфаттар, мұнай өнімдері, азот оксиді, күкірттің қос тотығы, көміртектің бензонпирин, органикалық емес шаң-тозаң және т.б. анықталды.

Ақаба суларды зерттеу нәтижелері судағы ластаушы заттардың ішіндегі ең көп шоғырланғандары: хлоридтер, құрғақ қалдықтар, сульфаттар мен мұнай өнімдері екендігін көрсетті. 2 – кестеде ақаба сулардағы ластағыш заттардың 2005-2007 жылдар аралығындағы мөлшері келтірілген.

2 –кесте. Ақаба сулардың 2014-2016жж. аралығындағы ластану деңгейі

Сынақ алынған жерлер	Ингредиенттер, мг/л								
	Тұздылығы	Құрғақ қалдық	Хлоридтар	Сульфаттар	NH ₄	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	МӨ	Fe
2014 – жыл									
Ащысай кені Станция-1	8,3	1728	891,0	652,5	29,5	0,017	1,075	9,82	0,30
Ащысай кен орын Станция-2	8,4	3108,0	1637,0	675,0	2,40	0,026	1,355	21,0	0,10
Ст. БКНС-1 (араласқан)	136,0	57820,	27509,	200,0	19,4	0,310	0,240	11,1	1,07
2015 – жыл									
Ащысай кені Станция-1	7,9	836,0	411,2	691,0	10,1	0,042	0,361	5,3	0,21
Ащысай кен орын Станция-2	9,0	2154,0	435,5	600,0	9,37	0,009	0,322	3,3	0,23
Ст. БКНС-1 (араласқан)	96,0	44400	19400	136,0	28,8	0,65	0,084	15,2	2,70
2016 – жыл									
Ащысай кені Станция-1	19,0	1364,0	765,7	400,0	18,0	0,109	0,086	3,3	0,21
Ащысай кен орын Станция-2	9,0	2154,0	435,5	600,0	9,37	0,009	0,322	3,3	0,22
Ст. БКНС-1 (араласқан)	110,0	34900	15800,	118,0	10,0	0,085	0,321	18,4	0,85

Келтірілген кестеден су қорларының хлоридтер, құрғақ қалдықтар және сульфаттармен ластану дәрежесінің жылдан-жылға төмендегенін байқауға болады. Ол кәсіпорнының табиғат қорғау шараларына көп көңіл бөлетіндігін және оған жұмсалатын қаржы мөлшерінің өскендігін байқатады.

Сөйтіп, кәсіпорнының қоршаған ортаны қорғауға бөлінетін қаржысының судың ластану деңгейіне тікелей әсер ететіндігінің графиктік –аналитикалық байланысы анықталды. Бірақ келтірілген суреттен мұнай өнімдерімен ластану мөлшерінің төмендемегенін көруге болады.

Кәсіпорнында табиғат қорғау саласында жүргізіліп жатқан жұмыстарға байланысты судың хлоридтер, құрғақ қалдықтар және сульфаттармен ластануы азайған, әсіресе сульфаттармен ластану шекті рауалы концентраттардан (ШРК) төмендегендігін байқауға болады. Ал осы іс – әрекеттерге қарамастан, ақаба сулардағы ластағыш мұнай өнімдерінің көлемі аса түсуде.

Осыған орай ақаба суларды тазалаудың экологиялық тиімді тәсілдері іздестірілді. Бүгінгі таңда ақаба суларды тазалаудың бірнеше физикалық – химиялық (жағу, озондау, мұздату, электрлі флотациялау, электрлі тотықтыру, катализ және т.б.) әдістері бар. Олардың әрқайсысының судағы ластағыш қосындыларға байланысты өзіндік ерекшеліктері бар. Мәселен, өте улы органикалық компоненттермен ластанған өндірістік ақаба суларды тазалау үшін ең қолайлысы суды озондау болып табылады. Бұл тәсілдің басқаларға қарағанда өнімділігі өте жоғары, құрылысы қарапайым, экономикалық жағынан да болсын шығыны аз.

Озондау тәсілі – озонның жоғары дәрежеде тотықтырғыштық, яғни ақаба судағы органикалық компоненттерді орташа температурада жойып жіберетін қасиетіне негізделген. Сондықтанда ластанған өндіріс суларын тазалау үшін озонды технология негізінде жаңа қондырғы жасалынып өндіріске енгізілді. Жаңа тәсілде озон бөлінетін элемент су сорғының ішінде орналасқан және тәсілдің техникалық жаңалығы Қазақстан Республикасы Ұлттық Патент Ведомоствосының (ҰПВ) патентімен расталған.

Қорытынды. Озонды сутазалағыш Қызылорда облыстық «Экология және қоршаған ортаны қорғау» басқармасының аналитикалық бақылау зертханасында және Ащысай кен орнында сынақтан өтіп өндіріске енгізілді.

Әдебиеттер:

1. Нурпесова М.Б., Бекбасаров Ш.Ш. Экологическое проблемы освоения недр. //Вестник КазНТУ, №5, 2006.- С.5-9.
2. Нурпеисова М.Б., Боканова А.А., Мырзабекова А.М. Сорбционно – озонная технология очистки вод //Новости науки Казахстана, №2, 2003.- С.65-68.
3. Предпатент РК №14490. Способ очистки сточных вод //Нурпеисова М.Б., Боканова А.А., Байниязов Д.Т. Опубл. 15.06.2004
4. Нурпеисова М.Б., Байниязов Д.Т. Очистка нефтесодержащих жидкостей. //Труды девятой международной –технической конференции «Новое в безопасности жизнедеятельности». – Алматы, КазНТУ, 2008. –С. 116-120.

Байгулова Г.С.

*Институт судебных экспертиз по Карагандинской области
РГКП «Центр судебных экспертиз МЮ РК», г. Караганда, Казахстан*

Хаберова Н.С.

*Институт судебных экспертиз по Западно-Казахстанской области
РГКП «Центр судебных экспертиз МЮ РК», г. Уральск, Казахстан*

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА СУДЕБНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

Аннотация

В статье рассматриваются комплекс действий для установления фактических обстоятельств нарушений природоохранного и водного законодательства обуславливает актуальность развития судебно-экологической экспертизы водных объектов в качестве самостоятельного вида судебно-экспертной деятельности.

Ключевые слова: судебно-экологическая экспертиза, водный кодекс, экологические правонарушения.

Значительное ухудшение экологической обстановки в Республики Казахстан во многом обусловлено усилением негативного антропогенного воздействия на водные объекты. К наиболее активным водопользователям и загрязнителям водных объектов относятся предприятия жилищно-коммунального и сельского хозяйства, промышленность, энергетика. Водные объекты активно загрязняются при разработке полезных ископаемых, строительстве, в результате воздействия наземного и водного транспорта, транспортных магистралей. Серьезный ущерб водам наносит поступление загрязняющих веществ с атмосферными осадками.

В целом загрязнение водных объектов рассматривается как ухудшение качества вод. Это проявляется в повышении температуры воды, изменяющей условия существования гидробионтов, изменении рН среды, повышении мутности,

что приводит к нарушению фотосинтетической деятельности автотрофных гидробионтов и уменьшению количества растворенного в воде кислорода и многим другим негативным процессам. Появление веществ, вредных для гидробионтов (фито- и зоопланктона, придонных и пелагических организмов, рыб), а также для водных птиц и млекопитающих, вызывает различного рода заболевания и отравления, снижение репродуктивных функций, сокращение численности и биоразнообразия и может повлечь полное исчезновение видов и целых сообществ. Наконец, ухудшение качества вод снижает качество и продолжительность жизни человека, является причиной разного рода заболеваний, отрицательно сказывается на потомстве: статистика показывает, что более 80% всех заболеваний в мире вызвано неудовлетворительным качеством питьевой воды.

Природные воды охраняются от загрязнения, истощения, засоления и т.д. С учетом экологических требований для водных объектов и донных отложений осуществляется нормирование и оценка таких показателей, как взвешенные и растворенные вещества, плавающие примеси, органолептические характеристики (запах, привкус) цветность, температура, реакция среды (рН), минеральный состав, биохимическая потребность в растворенном кислороде, микробиологические показатели, ядовитые и токсические вещества, состояние гидробиоценозов.

Основным нормативным правовым документом, регулирующим отношения в области водопользования и охраны вод, является Водный кодекс РК¹. В соответствии водным законодательством водный объект - это сосредоточение вод на поверхности суши либо в недрах, имеющий границы и объем, для изучения водного режима которого применяются гидрометеорологические методы анализа и измерения. К водным объектам относятся: реки, озера, болота, водохранилища, пруды, каналы и другие поверхностные естественные и искусственные водостоки и водоемы; ледники и снежинки; гидрологические бассейны, месторождения подземных вод.

В 2018 году вновь выявлены 2 факта незаконного размещения и захоронения токсичных буровых отходов на территории г. Аксай и вблизи г. Уральска, которые влекут потенциальную опасность загрязнения поверхностных, подземных вод, земель и возбуждены уголовные дела по ст.325 Уголовного кодекса.

Исследование экологического состояния водных объектов (гидроэкологическая экспертиза) - комплекс действий, производимых в установленной законом форме специалистами в области гидрологии, экологии и смежных естественных наук (геологии, геоморфологии, гидродинамики, биологии,

ландшафтоведения и др.), которые дают заключение по вопросам, связанным с исследованием негативного антропогенного воздействия на водные объекты.

В ходе экспертизы могут быть решены практические задачи, связанные с установлением источника негативного антропогенного воздействия на локальный водный объект, степени и площади загрязнения, причинно-следственной связи между поступлением загрязняющих веществ в водные объекты и ухудшением их экологического состояния, сравнением содержания экологически опасных веществ, а также комплекса мероприятий, которые следует осуществить для предотвращения или уменьшения поступления загрязняющих веществ в целях сохранения экосистем.

Предмет судебно-экспертного исследования экологического состояния водных объектов – фактические обстоятельства, устанавливаемые на основе специальных естественнонаучных знаний в области гидрологии и охраны вод, а также исследований материалов дел по фактам негативного антропогенного воздействия на водные объекты.

При производстве судебной гидроэкологической экспертизы решаются диагностические и идентификационные задачи.

Среди диагностических задач следует выделить:

- определение вида источника антропогенного воздействия на водные объекты;
- характеристику (определение свойств) антропогенного воздействия на водные объекты во времени и пространстве;
- установление механизма антропогенного воздействия на водные объекты;
- определение масштабов антропогенного воздействия на водные объекты, а также выявление условий и обстоятельств, способствующих усилению (или ослаблению) такого воздействия.

Основными идентификационными задачами являются:

- установление источника антропогенного воздействия на водные объекты;
- установление конкретного участка местности (потенциально опасного объекта), явившегося местом возникновения антропогенного воздействия на водные объекты;
- установление нескольких источников антропогенного воздействия на водные объекты.

На разрешение судебной гидроэкологической экспертизы часто ставятся следующие вопросы:

- Какое негативное воздействие было оказано на водный объект (загрязнение, засорение, истощение)?

- Каковы характеристики оказанного негативного воздействия?

- Каков механизм оказанного негативного воздействия?

- Каков масштаб оказанного негативного воздействия?

- Где находится источник негативного антропогенного воздействия на конкретные водные объекты (например, потенциально опасный объект, в результате деятельности которого произошел несанкционированный сброс загрязненных сточных вод)?

Является ли конкретный участок водного объекта и (или) водоохраной зоны (потенциально опасный объект, расположенный вблизи водного объекта) местом возникновения негативного антропогенного воздействия на водные объекты?

- Сколько имелось источников негативного антропогенного воздействия на водные объекты (например, в случае наличия на месте происшествия нескольких потенциально опасных объектов), каковы их взаимосвязи и последовательность негативного воздействия на конкретные водные объекты?

- Каковы пути распространения веществ, опасных для здоровья людей и (или) ухудшающих состояние конкретных водных объектов?

- Какие условия способствовали увеличению масштабов негативного антропогенного воздействия на конкретные водные объекты?

- Чем объясняются отмеченные вследствие негативного антропогенного воздействия явления (например, изменение органолептических свойств, температуры и других характеристик водных объектов)?

- Какой период времени потребуется для восстановления экологического равновесия, нарушенного в результате конкретного негативного антропогенного воздействия?

- Имеются ли в пробах воды, представленных на экспертизу, следы загрязняющих и иных веществ, отрицательно влияющих на экологическое состояние водных объектов? Если да, то каких?

- Относятся ли вещества и материалы (указать - какие) к группе потенциально опасных для экологического состояния водных объектов?

Возрастание роли судебно-экспертного исследования для установления фактических обстоятельств нарушений природоохранного и водного законодательства обуславливает актуальность развития судебно-экологической экспертизы водных объектов в качестве самостоятельного вида судебно-экспертной деятельности.

Значимость данного направления судебно-экспертных исследований состоит в том, что незаконный сброс сточных вод и несоблюдение санитарных требований могут привести к истощению водных и биологических ресурсов, ухудшению экологического состояния водных объектов и ставят под угрозу санитарно-эпидемиологическое и культурно-эстетическое благополучия населения. Тем самым нарушаются интересы РК в области охраны окружающей среде в будущем: например, исчезновение ценных и/или декоративных видов гидробионтов через несколько поколений.

Производство судебной гидроэкологической экспертизы позволит делать обоснованные заключения о характере и степени загрязнения, а также истощения конкретных водных объектов в целях установления фактических обстоятельств, связанных с нарушениями водного и экологического законодательства. В настоящее время актуальным и практически значимым представляется обобщение экспертной практики по исследованию экологического состояния водных объектов и разработка методического обеспечения судебной гидроэкологической экспертизы.

Список литературы

1. Водный кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003г. № 481-ІІ (с изменениями и дополнениями по состоянию на 29.06.2018 г).
2. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10 января 2002г. // СЗРФ. – 2002. - №2. с.133.
3. Черных Н.А., Усов А.И., Омелянюк Г.Г. Судебно-экологическая экспертиза учебное пособие, М.: РУДН, 2008. с. 215.
4. Черных Н.А., Баева Ю.И., Максимова О.А. Судебная экологическая экспертиза учебное пособие, М., 2012. – с. 406.
5. Данилов-Данильян В.И., Митина Н.Н., Омелянюк Г.Г., Жандарева М.В. Судебно-экологическая экспертиза водных объектов, 2008 – с.36-40.

ФИЗИЧЕСКАТА КУЛТУРА И СПОРТА

Физическа култура и спорт: проблеми, изследвания, оферти

Чикольба Г. М.

старший викладач

Кафедри фізичного виховання та спеціальної підготовки

Черевко А. Д.

старший викладач

Кафедри фізичного виховання та спеціальної підготовки

Сидорова А. І.

студент 4 курсу факультету управління

Університет митної справи та фінансів

ВАЖЛИВІСТЬ ЗАНЯТЬ САМОЗАХИСТОМ ДЛЯ ЖІНОК

Щорічно в Україні дуже багато дівчат і жінок піддаються нападам. Причини різні, від хуліганських спонукань до спроб пограбувань і зґвалтувань. Жінок називають слабкою статтю, але чи завжди потрібна величезна сила, щоб захиститися від злочинця і чи можливо врятувати свої майно, життя і честь?

Статистика свідчить: успішний самозахист на 60% залежить від того, чи була людина готова до таких дій. На 25% залежить від уміння не піддатися емоціям паніки і страху, і лише на 15%, залежить від фізичної сили і застосування техніки. Тому: постійна практика занять - хороший спосіб підтримки готовності [1].

Головна суть занять самозахисту - підготувати вас до будь-якої ситуації, яка може завдати вам шкоди. Немає нічого приємнішого, ніж знати, що ви можете піклуватися про себе психічно, матеріально та фізично. Можна виділити цілий ряд причин, чому для всіх важливі заняття самозахистом.

Перш за все, самозахист стосується особистої безпеки. Це найважливіша причина для жінок навчатися самозахисту. Хоча жінки менші і не настільки сильні як чоловіки, ця дисципліна допомагає жінкам використовувати сильні сторони опонента проти нього, такі як висота, вага та навіть сила. Більшість зловмисників не збираються оперувати бойовими мистецтвами. Це забезпечує перевагу жінкам у ситуації самозахисту. Мета полягає не в тому, щоб

залишитися і продовжувати боротьбу, це спосіб виграти час та втекти від нападника, щоб знайти допомогу. За статистикою, у 11% випадків зловмисник має зброю. Ще однією перевагою занять самообороною є здатність роззброїти противника, який використовує зброю проти вас. Навчання самозахисту не гарантує безпеку, але це значно знижує ризики.

Однією з найважливіших переваг самозахисту є те, що людина починає відчувати себе впевненіше. Багато людей не впевнені у своїй здатності захищати себе. Це може бути пов'язано з особистим досвідом, а також зумовлено інформацією, що подають ЗМІ. Ми чуємо багато про негатив у нашому суспільстві, і це може залишати у людей відчуття незахищеності. Класи самозахисту підвищують впевненість у собі. Якщо вас лякають, це також чудовий спосіб захистити себе і підвищити впевненість, зрештою стаючи сильнішою людиною.

Потрібно розвивати самодисципліну яка дозволить навчитися засобам самозахисту. Ви повинні бути мотивовані і присвячувати цій практиці багато часу. Щоб розвиватися, потрібно продовжувати практикуватися. Власне, йти на заняття і з'являтися на регулярній основі – це розвиток дисципліни, яка розповсюджується на всі інші сфери життя.

Класи самозахисту зроблять вас більш обізнаними з прикладами ситуацій, які можуть виникати у житті. Ви ніколи не плануєте атакувати, але ваш зловмисник – той, у кого є план. Класи самозахисту допоможуть вам завжди бути в курсі і наготові, якщо виникне така ситуація. Ви можете бути шоковані на секунду, але ви будете мати необхідний план, щоб захистити себе.

Більшість класів самозахисту зосереджуються не тільки на емоційній готовності до нападу, але і на фізичній підготовці. Інтенсивні заняття поліпшують загальний фізичний стан під час навчання, а також навчають правильному контролю та розумінню тіла. Це розвиває загальну силу, гнучкість та спритність. Так заняття самообороною виступають гарною альтернативою фітнесу і тренажерного залу.

Практика боротьби зосереджена навколо довіри та поваги. Вона вчить повазі один до одного і повазі до себе. Це дуже корисно в житті. Якщо ви не поважаєте себе, то як вас можуть поважати інші? Коли ви практикуєте прийоми самозахисту, ви практикуєте їх з партнером. Для цього між вами повинна бути довіра та взаємоповага, це є невід'ємною умовою успішних занять.

На відміну від багатьох речей в житті, заняття самозахистом завжди матимуть позитивний вплив на ваше життя. Кожна з наведених вище причин є доказом цього. Заняття у класах самозахисту може зробити вас кращою версією себе. Як тільки ви усвідомите, наскільки ви уразливі, ви почнете ставати захищеними. Самозахист відкриває джерело свободи жінкам у недосконалому світі.

Література:

1. Журавльов В. Самооборона для жінок [Електронний ресурс] // International Federation NipponKempoUkraine. – 2018. – Режим доступу: <https://nipponkempo.com.ua/article/samooborona-dlya-zhenshin/>, вільний. – Назва з екрана.
2. Шуліка Ю. О. Енциклопедія самозахисту. Як вижити у світі насилля / Ю. О. Шуліка, Бім Бекман; – Ростов-на-Дону: Фенікс, 2007. – 640 с. – (Школа самозахисту).
3. Шолковий О. С. Жіноча школа самозахисту / О. С. Шолковий. – К.: Україна, 1993. – 110 с.
4. Брестський О. К. Захисти себе в екстремальній ситуації / О. К. Брестський. – Мн.: Харвест, 2004. – 96 с. – (Захисти себе).

МЕДИЦИНА

Педиатрия

Литвинова Т.В., Верина В.А.

АНАЛИЗ СПЕКТРА АЛЛЕРГЕНОВ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ МОЛЕКУЛЯРНОЙ АЛЛЕРГОДИАГНОСТИКИ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ КРИВОРОЖСКОГО РЕГИОНА, ДНІПРОВСЬКА ОБЛАСТЬ, УКРАЇНА.

Проблема аллергических заболеваний является важнейшей медико-социальной проблемой современности, значение которой будет возрастать в последующие годы. Важность проблемы обусловлена необходимостью достижения контроля над течением заболевания, повышением качества жизни и социальной активности пациентов.

Молекулярная диагностика является золотым стандартом, который повышает точность постановки диагноза и позволяет более детально выявить аллергены, на которые должна быть направлена АИТ.

Для определения спектра аллергенов, характерных для пациентов, страдающих аллергическими заболеваниями в Криворожском регионе, по результатам обследования методом ImmunoCAP (Phadia AB, Швеция) была сформирована выборка из 232 человек (163 мальчика (70,3%) и 69 девочек (29,7%)), обратившихся на консультативный приём детского аллерголога за период с октября 2016 г. по январь 2018 г.

Распределение:

по возрастам: до 5 лет – 38 чел., 6 – 14 лет – 148 чел., 15 - 17 лет – 46 чел.;

по нозологиям: поллиноз – 104 чел. (44,8%), поллиноз + аллергический ринит – 73 чел. (31,5%), аллергический ринит – 20 чел. (8,6%), бронхиальная астма + поллиноз + аллергический ринит – 11 чел. (4,7%), другие сочетанные состояния - 24 чел. (10,4%).

В результате проведенного обследования были выявлен наиболее значимый причинный аллерген в развитии аллергических заболеваний у детей и подростков Криворожского региона - амброзия, в т. ч. в виде моно-

сенсублизации у 65 чел (28%), из них только Amb a1 у 21 чел. (9%) (у 7 чел. (3%) показатель Amb a1 >100).

Показател по мажорному алергену амброзии Amb a1 >100 в сочетании с мажорами и минорами других алергенов у 59 (25%) пациентов.

Amb a1 >100+ Art v1 +Phlp 1,5+ Phlp 7,12	5
+Art v1> 100 +Phlp 1,5+ Phlp 7,12	1
Amb a1 >100+Art v1+ Art v3 +Phlp 1,5+ Phlp 7,12	2
Amb a1 >100+Art v1 + Art v3 + Phlp 7,12	10
Amb a1 >100+ Phlp 1,5 + Phlp 7,12	5
Amb a1 >100+Art v1 +Phlp 7,12	5
Amb a1 >100+Art v1+ Art v3 + Phlp 7,12	4
Amb a1 >100+Phlp 7,12	13
Amb a1 >100+Alt. alt 1 +Feld1 +Phlp 7,12	2
Amb a1 >100+Art v1+ Art v3+ Betv2 + Betv4+Phlp 1,5+Phlp 7,12	3
Amb a1 >100+Betv1+ Betv2 + Betv4+Phlp 7,12+ Phlp 1,5+ Feld1	3
Amb a1 >100+Alt. alt 1 (в различных сочетаниях)	8
Amb a1 >100+Art v1	2
Amb a1 >100+Art v1 +Alt. alt 1+ Asp. fum+ Asp. nig.+ Clad. + Der p1+ Feld1+Can fl	2

У 68 (29,3%) пациентов отмечались вариации сочетания показателей Amb a1 (менее 100) в различных комбинациях:

Amb a1 + Art v1	10
Amb a1+ Art v1+Phlp 1,5	15
Amb a1 +Phlp 1,5+ Phlp 7,12	3
Amb a1 +Art v1+ Phlp 1,5+ Phlp 7,12	8
Amb a1+ Art v1+Phlp 7,12	7

Amb a1+ Phlp 7,12	5
Amb a1+ Betv2 + Betv4+Phlp 7,12	3
Amb a1+Der p1	4
Amb a1+Der p1+ Feld1	2
Amb a1+Der p1+ Feld1+ Der p2	2
Amb a1+ Alt. alt 1	3
Amb a1+ Feld1	3
Betv1 + Art v1 +Der p1+ Feld1+Can f1	3

У 40 (17,2%) пациентов различные сочетания, в т. ч. варианты: Feld1>100 +Can f1+ Der p1+ Der p2– 1 + Alt. alt 1; Art v1 >100 + Art v3+Phlp 1,5+ Phlp 7,12;Alt. alt 1+ Asp. fum+ Asp. nig.+ Clad.; Alt. alt 1+ Feld1+Gal d1; Alt. alt 1+ Asp. fum.+ Clad. – 1; Gal d1+ Gal d2+ Gal d4; Amb a1+Art v1+ Gal d1+ Gal d2 – 1.

Висновки.

Таким образом, по частоте выявления лидирует сенсibilизация к мажорному компоненту аллергена амброзии, в том числе в сочетании с главными компонентами различных групп аллергенов, с преобладанием аллергена пыльцы тимофеевки Phlp 1,5, далее – полыни Art v1, Art v3, а так же различными грибковыми аллергенами, особенно Alt. alt 1. Обращает на себя внимание наличие минорных белков пыльцы берёзы Betv2, Betv4 и тимофеевки Phlp 7,12, что объясняет перекрёстную сенсibilизацию.

Аллергенкомпонентный анализ необходим для определения прогноза эффективности АИТ, повышает точность диагностики и исключает перекрёстную реактивность.

Клинична медицина

Костюченко Н. В.

*Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького,
кафедра психіатрії та психотерапії ФПДО, Львів, Україна*

ДИНАМІКА ЗМІН ПАРАНОЇДНОЇ ШИЗОФРЕНІЇ ПРИ ПРОСПЕКТИВНОМУ СПОСТЕРЕЖЕННІ ЗА ПАЦІЄНТАМИ ІЗ НАЯВНИМ ТА ВІДСУТНІМ МУЗИЧНИМ СЛУХОМ

Метою нашої роботи було доведення важливості психоакустичної здібності, як однієї з ключових індикаторів у прогнозуванні подальшого перебігу параноїдної шизофренії після лікування. Для виконання цього завдання ми відібрали 60 пацієнтів із підтвердженим діагнозом «Параноїдна шизофренія» (30 пацієнтів із музичним слухом, 30 – без музичного слуху), за якими проводилось динамічне проспективне спостереження протягом одного року після перенесеного психотичного епізоду [1]. Узагальнені дані представлено у табл. 1.

Як бачимо з даних таблиці 1, середня частота загострень на рік параноїдної шизофренії була у 2 рази ($p < 0,01$) більшою у пацієнтів без музичного слуху ($3,57 \pm 0,18$) порівняно з пацієнтами з музичним слухом ($1,80 \pm 0,11$). Кількість загострень коливалась від 2 (у трьох осіб) і до 5-6 (по двоє осіб) у пацієнтів без наявних психоакустичних здібностей, та від 0 (у двох пацієнтів) і до 3 (у двох пацієнтів) – у пацієнтів із музичним слухом. Переважна більшість (86,67 %, $n=26$) пацієнтів із музичним слухом мали 1-2 загострення на рік, тоді як серед більшості (76,67 %, $n=23$) пацієнтів без музичного слуху загострення параноїдної шизофренії спостерігалось значно частіше – 3-4 рази на рік.

Відновлення критики до хворобливих переживань протягом року спостереження відбулось у переважній більшості ($86,67 \pm 6,21$ %) осіб із музичним слухом, що у 5,2 рази частіше, ніж у осіб без музичного слуху, серед яких лише кожний шостий ($16,67 \pm 6,80$ %) відновив даний параметр. Це у черговий раз доводить вплив психоакустичних здібностей на перебіг одужання.

Моніторинг стану пацієнтів із параноїдною шизофренією протягом року спостереження також показав, що в пацієнтів з розвинутим музичним слухом рівень дефіцитарної симптоматики у формі зниження психічної активності (поєднання псевдобрадіфренії із збідненням афективних та вольових процесів) значно нижчий,

ніж у пацієнтів без розвинутого музичного слуху, з числа останніх у 2/3 пацієнтів ($66,67 \pm 8,61$ %, $n=20$) відбулось формування дефіцитарної симптоматики. Це у 2,5 рази частіше ($p < 0,01$), ніж у пацієнтів із музичним слухом, серед яких лише у 1/4 осіб ($26,67 \pm 8,07$ %, $n=8$) відбулось зростання рівня дефіцитарної негативної симптоматики [2].

Таблиця 1 – Порівняння даних катамнезу після року спостереження у пацієнтів із параноїдною шизофренією, залежно від психоакустичних здібностей

Критерії порівняння катамнезу	Пацієнти з музичним слухом (n=30)	Пацієнти без музичного слуху (n=30)
Кількість загострень на рік ($M \pm m$, рази)	$1,80 \pm 0,12$	$3,57 \pm 0,18^*$
Відновлення критики до хворобливих переживань ($P \pm m_p$, % випадків)	$86,67 \pm 6,21$	$16,67 \pm 6,80^*$
Формування дефіцитарної симптоматики ($P \pm m_p$, %)	$26,67 \pm 8,07$	$66,67 \pm 8,61^*$
Якісні зміни мислення ($P \pm m_p$, %)	$20,00 \pm 7,30$	$83,33 \pm 6,80^*$
Приступоподібний перебіг ($P \pm m_p$, %)	$80,00 \pm 7,30$	$13,33 \pm 6,21^*$
Прогредієнтний перебіг ($P \pm m_p$, %)	$6,67 \pm 4,55$	$70,00 \pm 8,37^*$
Афективні коливання ($P \pm m_p$, %)	$76,67 \pm 7,72$	$30,00 \pm 8,37^*$
Відновлення працездатності ($P \pm m_p$, %)	$73,33 \pm 8,07$	$23,33 \pm 7,72^*$
Примітка. * - достовірність ($p < 0,01$) різниці між показниками груп з музичним слухом та без нього.		

На результати лікування параноїдної шизофренії також впливає тип перебігу захворювання. У досліджуваних групах пацієнтів спостерігалось 3 основні форми шизофренії залежно від типу перебігу хвороби: безперервна (прогресивний перебіг), періодична чи рекурентна (приступоподібний перебіг) і шубоподібна (приступоподібно-прогресивний перебіг) [3,4].

У більшості пацієнтів ($80,00 \pm 7,30$ %) із розвинутим музичним слухом найчастіше зустрічався III тип перебігу - рекурентний (приступоподібний) перебіг з поштовхоподібними спалахами, які проявлялись атиповими депресивними нападами із подальшим настанням періоду ремісії. При цьому дефект особистості був виражений мінімально. Такий перебіг захворювання був притаманний лише для $13,33 \pm 6,21$ % пацієнтів без музичного слуху.

Дослідження показало, що самим важливим підсумуючим чинником визначення ефективності лікування є відновлення працездатності хворих, яке визначається лише клінічним поліпшенням, а й залежить від соціально-психологічних факторів. Відновлення працездатності у досліджуваних групах пацієнтів із параноїдною шизофренією значно різнилось, а саме: серед пацієнтів із розвиненим музичним слухом частка осіб, що відновили свою працездатність, була у 3,14 рази ($p < 0,01$) вищою, ніж у пацієнтів без музичного слуху - $73,33 \pm 8,07$ % проти $23,33 \pm 7,72$ % відповідно.

Відновленню працездатності сприяло не лише медикаментозне лікування, але й трудомістка соціально-психологічна робота з пацієнтами: поетапна соціально-трудова реабілітація, лікувальна фізкультура, культуротерапія, переважно колективні заняття та використання ігрових композицій з моделюванням різних ситуацій самостійного життя, оптимальне використання всіх видів родинних зв'язків.

Таким чином, моніторинг стану пацієнтів із параноїдною шизофренією протягом року спостереження показав, що в пацієнтів із розвинутим музичним слухом якісні зміни мислення та рівень дефіцитарної симптоматики значно нижчі, ніж у пацієнтів без розвинутого музичного слуху. Відновлення критики до хворобливих переживань та відновлення працездатності були притаманні більш частіше для пацієнтів із музичним слухом порівняно з хворими без музичного слуху.

Література:

1. Kostyuchenko N., Filts O. Paranoid schizophrenia negative symptoms features in case of presence of musical ear // «EUREKA: Health Sciences». 2018. № 3. P. 54-60.
2. Костюченко Н., Фільц О. Фактор наявності музичного слуху та особливості негативної симптоматики (дефекту) при шизофренії // Праці НТШ. Мед. науки. 2015. Т. XLIII. С. 109–116.
3. Ulrich G., Houtmans T., Gold C. The additional therapeutic effect of group music therapy for schizophrenic patients: a randomized study [Electronic resource] // Acta Psychiatr. Scan. 2007. Vol. 116, № 5. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1600-0447.2007.01073.x>.
4. Kerkova B. Perception and experience of musical emotions in schizophrenia [Electronic resource]. Psychology of Music, 2018. URL: <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0305735618792427?journalCode=poma>

Глазунов О.А., Фесенко Д.В.

ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»

ПОКАЗНИКИ СТАНУ МІКРОФЛОРИ ПАРОДОНТАЛЬНИХ КИШЕНЬ У ХВОРИХ НА РЕВМАТОЇДНИЙ АРТРИТ

Серед стоматологічних захворювань одне з провідних місць займає генералізований пародонтит, що нерідко характеризується швидким прогресуючим перебігом та торпідністю процесу до традиційних комплексних лікувальних заходів.[1] В останні роки представлені значні епідеміологічні та патогенетичні взаємозв'язки між захворюваннями пародонта та соматичними хворобами, особливо ревматоїдним артритом.[2,3]

Для розробки лікувально-профілактичних заходів для осіб, які хворіють на хронічний генералізований пародонтит на тлі ревматоїдного артриту, був проведений моніторинг стану тканин пародонта.

Мета дослідження. Оцінити мікробіологічний склад вмісту пародонтальних кишень в осіб, які хворіють на хронічний генералізований пародонтит на тлі ревматоїдного артриту, для визначення оптимально ефективних лікувально-профілактичних заходів.

Матеріали і методи. Проведено обстеження 127 хворих на серопозитивну форму РА. Середній вік обстежених складав 49,9 років (95% ДІ от 47,9 до 52,1 років). Діагноз попередньо встановлений лікарем-ревматологом на підставі оцінки стану пацієнта за критеріями ACR/EULAR, 2010. Обстеження пацієнтів проводилося за традиційною методикою визначення клінічних та параклінічних методів дослідження. Діагноз «хронічний генералізований пародонтит» встановлено згідно класифікації М.Ф. Данилевського (1994). [4]

Забір матеріалу для мікробіологічних досліджень проводили згідно існуючих стандартів, стерильними ватними турундами на голці Міллера з тканин пародонту та з глибини пародонтальних кишень. Після цього ватну турунду занурювали в пробірку з фосфатним буфером. Отриманий розчин гомогенізували для наступного засівання на диференційно-діагностичні середовища. Видову ідентифікацію мікроорганізмів здійснювали на підставі вивчення їх морфологічних та біохімічних ознак, використовуючи 9-е видання

визначника Берджі [5,6]. Показники обсіменіння встановлювали шляхом підрахунку кількості колоній в ясенній рідині (lg КУО/мл).

Статистичну обробку отриманих результатів проводили за допомогою стандартних програм Microsoft Office Excel 2007 з пакетом статистичного аналізу AtteStat.

Результати та їх обговорення. Виявлено 100% розповсюдженість хронічного генералізованого пародонтиту (ХГП) у хворих на серопозитивну форму РА. У групі досліджуваних переважала середній ступінь тяжкості ХГП - 72,5%. Обсяг необхідних мікробіологічних досліджень був визначений нами, виходячи з того, що дистрофічно - запальний процес в пародонті характеризується з одного боку кількісними змінами нормальної мікрофлори, а з іншого – появою пародонтопатогенних мікроорганізмів [7].

Таблиця 1

Середня інтенсивність колонізації найбільш численними мікроорганізмами пародонтальних кишень у хворих дослідної групи

Вид мікроорганізмів	lg КУО/мл, M(S)
Str.sanguinis	4,16 (0,36)
E. coli	0,69 (0,23)
Bacteroides fragilis	9,16 (0,91)
Fusobacterium spp.	8,20 (0,65)
Lactobacillus spp.	3,44(0,45)
Candida spp	1,16 (0,39)
S. aureus	0,20 (0,05)
S. viridans	0,59 (0,09)

На основі отриманих результатів, нами був проведений аналіз частоти висівання як сапрофітних, так і пародонтопатогенних мікроорганізмів, а також кількісна оцінка інтенсивності колонізації ними пародонтальних кишень. Дані дослідження були, насамперед, спрямовані на визначення особливостей мікробіоценозу пародонтальних кишень при генералізованому пародонтиті, що перебігає на тлі ревматоїдного артрити.

Отримані результати проведеного мікробіологічного дослідження вмісту пародонтальних кишень у хворих дослідної групи представлені в таблиці 1.

Висновки. На основі отриманих даних виявлена група осіб, які потребують обов'язкового пародонтологічного лікування та проведення подальших профілактичних заходів.

Література

- 1.Мащенко И.С. Болезни пародонта. - Днепропетровск: Коло, 2003.-272с.
- 2.Мазур І. П. Особливості перебігу генералізованого пародонтиту при ревматоїдному артриті / І. П. Мазур, І. І. Білозецький. // Український ревматологічний журнал. – 2014. – №3. – С. 59–63.
- 3.Цецура Н. В. Диференційовані підходи до запобігання ускладнень у перебігу генералізованих захворювань тканин пародонту при різних формах ревматоїдного артриту : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук / Цецура Наталя Володимирівна – Київ, 2011. – 22 с.
4. Микробные ассоциации пародонтального кармана у больных генерализованным пародонтитом / К. Н. Косенко, Ю. Г. Чумакова, Э. А. Городенко, С. П. Басова // Вісн. стоматології. - 2000. - № 3(27). - С. 10-13. - Библиогр.: 16 назв. - рус.
- 5.Захворювання пародонту / Данилевський М.Ф., Борисенко А.В., Політун А.М., Антоненко М.Ю. – К.: Медицина, 2008. – 614 с.
6. Хоулт Дж. Определитель бактерий Берджи / Дж. Хоулт, Н. Криг. – Т. 1, 2. –М.: Мир, 1997. – 800с
- 7.Афанасьева У.В. Роль микробного фактора в развитии начальных форм воспалительных заболеваний пародонта / У. В. Афанасьева, А. М. Соловьева, Г. Е. Афиногенов // Клиническая имплантология и стоматология. – 2001. – № 3. – С. 81-84.

СЕЛСКО СТОПАНСТВО

Земеделieto, почвата и агрохимия

Малимбаева А.Д., Шибикеева А.М., Ошакбаева Ж.О.

Казахский национальный аграрный университет

ЭФФЕКТИВНЫЕ РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩИЕ ПРИЕМЫ СИСТЕМНОГО И ТОЧНОГО ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ НА ЮГО-ВОСТОКЕ КАЗАХСТАНА

Введение В мировом производстве сахарной свеклы в последние годы широкое распространение получили интенсивные агротехнологии, которые позволили повысить продуктивность культуры и рентабельность отрасли. Именно новые агротехнологии, как интегрированные системы возделывания сельскохозяйственных культур, должны стать фундаментом современного земледелия и растениеводства.

Одной из приоритетных технических культур для юго-востока республики является сахарная свекла, обладающая высоким потенциалом продуктивности. Эта культура является единственным в Казахстане источником местного сырья для производства сахара. Анализ сложившейся ситуации с производством сахарной свеклы показал, что урожаи её за последние годы находятся на уровне 200-240 ц/га, что свидетельствует о крайне недостаточной реализации потенциальных возможностей этой высокопродуктивной культуры, низком уровне технологии возделывания, недостаточном применении агрохимических средств.

Удобрения и средства защиты растений являются ключевыми элементами современных технологий возделывания сахарной свеклы. Получение высоких урожаев без удобрений невозможно и мировой опыт земледелия показывает, что на долю удобрений приходится не менее одной трети прибавки урожайности сельскохозяйственных культур. Исследования научных учреждений и практика химизации сельского хозяйства республики также убедительно свидетельствуют, что минеральные удобрения определяют эффективность земледелия, являются материальной основой сохранения и повышения плодородия почв. Появление новых высоко отзывчивых на применение

удобрений гибридов сахарной свеклы создает предпосылки для более эффективного их использования, применения малых доз, которые у отзывчивых гибридов вызывают большие прибавки урожая. Только за счет оптимизации доз при возделывании высокоотзывчивых гибридов сахарной свеклы можно существенно повысить урожайность, сахаристость, а следовательно, эффективность применяемых удобрений. Достигается это за счет снижения доз применяемых удобрений, использования эффективных способов их внесения.

Учитывая низкий уровень применяемых в настоящее время в республике удобрений, их дороговизну и дефицит поиск новых научных решений, направленных на повышение продуктивности и устойчивости производства сахарной свеклы на основе адаптивной интенсификации, точного, своевременного и экономичного применения удобрений под сахарную свеклу является актуальным.

Объекты и методика проведения исследований Полевые исследования проводились на орошаемых светло-каштановых почвах на экспериментальном стационаре отдела минерального питания и агроэкологии ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства».

Схемы опытов. На поле длительного стационара заложен опыт с сахарной свеклой, где испытываются 3 варианта локального внесения различных видов удобрений (P_{20}) в рядки при посеве в форме нитроаммофоса, аммофоса и суперфосфата на двух фонах обеспеченности почвы подвижным фосфором (рис. 3 и 4). Схема опытов включает варианты: 1. Без удобрений; 2. P_{20} при посеве (нитроаммофос); 3. P_{20} при посеве (аммофос); 4. P_{20} при посеве (суперфосфат); 5. $N_{60}P_{90}K_{120}$ (под основную обработку) + P_{20} при посеве (нитроаммофос); 6. $N_{60}P_{90}K_{120}$ (под основную обработку) + P_{20} при посеве (аммофос); 7. $N_{60}P_{90}K_{120}$ (под основную обработку) + P_{20} при посеве (суперфосфат).

Изучение эффективности припосевного внесения малых доз удобрений под сахарную свеклу проводили на различных фонах – низком, где удобрения в течение длительного времени не вносились и содержание подвижного фосфора в среднем за 3 года перед прорывкой растений сахарной свеклы составило 17,1 мг/кг и на фоне, где систематически вносили полное минеральное удобрение – 30,6 мг/кг почвы. На каждом из этих фонов были созданы экраны путем внесения туковой сеялкой P_{30} и P_{60} поперек сева свеклы. На этих фонах и экранах

проводилось изучение эффективности внесения аммофоса, нитроаммофоса и суперфосфата в рядки при посеве в дозе P₂₀.

Методы исследований. Определение основных элементов питания в почве проводилось по соответствующим ГОСТам:

- подвижный фосфор по методу Мачигина в модификации ЦИНАО - по ГОСТ 26205-91; - обменный калий на пламенном фотометре – по ГОСТ 26205-91;- нитратный азот – по ГОСТ 26488-86;

- общий азот, общий фосфор и общий калий в растениях определялись из одной навески. Далее содержание общего азота – по Къельдалю, фосфора – колориметрически, калия – на пламенном фотометре

- анализ снопового материала проводился весовым методом

- содержание сахара в корнеплодах определяли поляриметрически после холодной дигестии

Результаты исследований Полученные данные показали, что на фоне без внесения удобрений перед посевом содержание подвижного фосфора в период прорывки увеличилось при внесении в рядки при посеве аммофоса, нитроаммофоса и гранулированного суперфосфата на обоих фонах соответственно на 2,3-2,4 и 1,8-2,9 мг/кг почвы (таблица 1).

Таблица 1 – Влияние припосевного внесения удобрений на содержание подвижного фосфора в почве (среднее за 3 года)

Варианты опыта	Дозы фосфорных удобрений для создания фона					
	P ₀	прибавка	P ₃₀	прибавка	P ₆₀	прибавка
Фон 1						
Контроль	17,1	-	19,0	-	21,2	-
АФ	19,4	2,3	21,8	2,8	25,1	3,9
НАФ	19,5	2,4	22,2	3,2	24,8	3,6
Сг	19,4	2,3	21,9	2,9	25,3	4,1
Фон 2						
Контроль	30,6	-	33,3	-	36,0	-
АФ	32,4	1,8	35,9	2,6	39,6	3,6
НАФ	32,9	2,3	36,2	2,9	39,2	3,2
Сг	33,3	2,9	35,9	2,6	39,3	3,3

На экранах P_{30-60} по фону с низким содержанием подвижного фосфора оно возросло на 1,9-4,1 мг/кг почвы. При этом на каждом из этих экранов рядковое внесение удобрений оказало эффективное действие. Содержание подвижного фосфора увеличилось соответственно на 2,8-3,2 и 3,6-4,1 мг/кг и составило 21,8-22,2 и 24,8-25,3 мг/кг почвы. Однако содержание подвижного фосфора в почве на этих фонах оставалось на уровне низких значений.

Содержание подвижного фосфора на варианте без удобрений на втором фоне составило 30,6 мг/кг почвы, то есть относилось к категории почв со средним уровнем обеспеченности. Рядковое внесение удобрений привело к увеличению содержания подвижного фосфора в почве до 32,4-33,3 мг/кг. При внесении 30-60 кг/га фосфорных удобрений в качестве экранов перед посевом, содержание подвижного фосфора повысилось на 2,7-5,4 мг/кг, а припосевное рядковое внесение удобрений на фонах P_{30} и P_{60} привело к дальнейшему повышению его содержания в почве соответственно на 2,6-2,9 и 3,2-3,6 мг/кг. Группировка полученных данных показала, что каждому уровню урожайности соответствует определенный уровень содержания элементов питания в почве (таблица 2).

Минеральные удобрения, в частности фосфорные, высокоэффективны во всех зонах страны при возделывании сельскохозяйственных культур, поэтому рациональное применение их и наиболее продуктивное использование фосфора почвы является ключевой проблемой в повышении урожая культур и улучшении качества продукции.

Таблица 2 - Содержание основных элементов питания в почве для различных уровней урожайности корнеплодов сахарной свеклы

Уровни урожайности	Содержание элементов питания, мг/кг*		
	N-NO ₃	N _{щ/гидр}	P ₂ O ₅
< 250	12,0	90	21,0
250-300	18,9	92	27,3
300-350	21,0	118	32,7
350-400	23,2	123	34,7

*Примечание: содержание подвижного фосфора перед посевом, содержание нитратного и щелочногидролизующего азота в период прорывки

Полученные результаты в опытах по испытанию эффективности припосевного внесения фосфорных удобрений показали, что на фоне низкого содержания подвижного фосфора в почве (фон 1) без внесения удобрений, урожайность корнеплодов сахарной свеклы на контрольном варианте в среднем за три года была низкой и составила 240 ц/га (таблица 4).

При внесении в рядки при посеве на этом фоне (P_0) отмечено повышение урожайности корнеплодов на 28-36 ц/га. При внесении 30 и 60 кг/га фосфора поперек посева сахарной свеклы урожайность повысилась на контрольном варианте до 277 и 317 ц/га. Высокие прибавки были получены как по фону P_{30} (41-62 ц или 14,8-22,4%), так и по фону P_{60} (46-57 ц/га или 14,5-18,0%).

Урожайность корнеплодов сахарной свеклы на фоне средней обеспеченности почвы подвижным фосфором без внесения в экран (P_0) была достаточно высокой и составила в среднем за 3 года 427 ц/га, что в 1,8 раза больше, чем на фоне с низкой обеспеченностью (таблица 4). С внесением фосфорсодержащих удобрений в рядки при посеве урожайность повысилась на 6,3-11,2% и на этих вариантах она составила 454-475 ц/га. По экранам P_{30} и P_{60} также, как на фоне 1, проявилась эффективность припосевного внесения удобрений. По экрану P_{30-60} урожайность от припосевного внесения удобрений составила соответственно 511-547 и 533-557 ц/га при урожайности на контроле 493 и 499 ц/га. На фоне P_{60} , достаточно обеспеченном подвижным фосфором, внесение малых доз удобрений при посеве (P_{20}), как показали полученные данные, способствовало получению высоких прибавок

Таблица 4 – Продуктивност сахарной свеклы в зависимости от внесения фосфорных удобрений перед посевом и в рядки при посеве (низкой и средней обеспеченности почвы подвижным фосфором, среднее за 2009-2011 гг.)

Варианты опыта	Содержание P ₂ O ₅ – 17,1 мг/кг				Содержание P ₂ O ₅ – 30,6 мг/кг			
	Урожайность, ц/га	Прибавка		Сахаристость, %	Урожайность, ц/га	Прибавка		Сахаристость, %
		ц/га	ц/га			ц/га	ц/га	
	P0							
Контроль б/у	240	-	-	16,7	427	-	-	17,0
АФ	268	28	11,7	16,8	475	48	11,2	17,3
НАФ	272	32	13,3	17,0	461	34	8,0	17,5
Сг	276	36	15,0	16,6	454	27	6,3	16,8
НСР, ц/га	24-61							
	P30							
Контроль б/у	277	-	-	16,7	493	-	-	16,6
АФ	339	62	22,4	16,9	547	54	11,0	17,0
НАФ	329	52	18,8	17,1	527	34	6,9	17,2
Сг	318	41	14,8	16,9	511	18	3,6	16,7
НСР, ц/га	43-55				35-37			
	P60							
Контроль б/у	317	-	-	16,4	499	-	-	17,0
АФ	374	57	18,0	16,9	547	48	9,6	17,1
НАФ	373	56	17,7	17,2	533	34	6,8	17,4
Сг	363	46	14,5	17,2	557	58	11,6	17,1
НСР, ц/га	22-53				57-83			

(34-58 ц/га или 6,8-11,6%) урожая в опытах. По всем изучаемым фонам (P_0 , P_{30} , P_{60}) наибольшие прибавки урожая были получены от применения аммофоса в рядки при посеве – соответственно 48, 54 и 48 ц/га, что на 11,2, 11,0 и 9,6% выше по сравнению с соответствующими контрольными вариантами.

Результаты исследований показали, что сахаристость корнеплодов в среднем за 3 года была высокой и колебалась на фоне низкой обеспеченности почвы подвижным фосфором от 16,4% на контрольном варианте до 17,2% на

удобренных вариантах, на фоне со средней обеспеченностью – от 16,6 до 17,5% (таблица 4). По обоим фонам обеспеченности наблюдалась тенденция повышения сахаристости на удобренных вариантах, а также на фоне 2, с более высоким содержанием подвижного фосфора в почве, чем на фоне 1. Наибольшая сахаристость корней отмечена при применении нитроаммофоса в рядки при посеве на всех изучаемых фонах независимо от уровня обеспеченности (17,0-17,2% - при низкой и 17,2-17,5% - при средней обеспеченности почвы при содержании сахара на контрольном варианте соответственно 16,4-16,7 и 16,6-17,0%).

В агрохимических исследованиях эффективность удобрений принято оценивать по окупаемости туков урожаем. Данные окупаемости килограмма действующего вещества использованных удобрений корнеплодами сахарной свеклы удобрений приведены в таблице 5.

На обоих уровнях обеспеченности наибольших значений окупаемости было достигнуто при внесении нитроаммофоса в рядки при посеве. Как показали полученные данные, при низком содержании подвижного фосфора в почве (17,1 мг/кг) окупаемость азотно-фосфорных удобрений, внесенных под сахарную свеклу, была высокой и колебалась от 67,5 до 77,5 кг/кг. По фонам $N_{60}P_{30}$ и $N_{60}P_{60}$ она возросла соответственно до 94,5-113,6 и 106,4-114,3 кг/кг.

При среднем уровне содержания подвижного фосфора в почве сохранилась такая же закономерность, но с некоторым превышением абсолютных значений.

Таким образом, эффективность применения удобрений возрастала при припосевном внесении фосфорных удобрений на фоне низкой обеспеченности почвы подвижным фосфором на 24,0-62,3%, на фоне средней обеспеченности почвы - на 8,0-30,1% .

Таблица 5 - Эффективность удобрений при внесении их в рядки при посеве сахарной свеклы (среднее за 3 года)

Варианты опыта	Фон 1				Фон 2			
	урожай, ц/га	приб-ка, ц/га	доза НРК, кг/га	окуп-мость, кг/кг	урожай, ц/га	приб-ка, ц/га	доза НРК, кг/га	окуп-мость, кг/кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9
N ₀ P ₀	214	-	-	-	387	-	-	-
N ₆₀ P ₀	240	26	60	43,3	427	40	60	66,7
+P ₂₀ АФ	268	54	80	67,5	475	88	80	110,0
+P ₂₀ НАФ	272	58	80	72,5	461	74	80	92,5
+P ₂₀ СГ	276	62	80	77,5	454	67	80	83,8
N ₆₀ P ₃₀	277	63	90	70,0	493	106	90	117,8
+P ₂₀ АФ	339	125	110	113,6	547	160	110	145,4
+P ₂₀ НАФ	329	115	110	104,5	527	140	110	127,3
+P ₂₀ СГ	318	104	110	94,5	511	124	110	112,7
N ₆₀ P ₆₀	317	103	120	85,8	499	112	120	93,3
+P ₂₀ АФ	374	160	140	114,3	547	160	140	114,3
+P ₂₀ НАФ	373	159	140	113,6	533	146	140	104,3
+P ₂₀ СГ	363	149	140	106,4	557	170	140	121,4

Полученные за годы исследований данные показали, что применение удобрений является одним из важных факторов воздействия на рост, развитие и продуктивность сахарной свеклы. Установлено влияние припосевного внесения малых доз (P₂₀) удобрений - нитроаммофоса, аммофоса и гранулированного суперфосфата в рядки при посеве сахарной свеклы на фосфатный режим светло-каштановых почв, формирование биомассы, количества и массы листьев. Эффективность удобрений зависела от обеспеченности почвы подвижным фосфором и вида внесенного удобрения.

Улучшение фосфатного режима при применении удобрений способствовало увеличению содержания элементов питания в растениях сахарной свеклы. При этом содержание в них азота возросло на низком и среднем уровнях обеспеченности соответственно созданным фонам на 0,06-0,25, 0,09-0,43 и 0,24-0,63%, фосфора – соответственно на 0,06-0,15, 0,06-0,13 и 0,10-0,17%. На низком уровне обеспеченности почвы подвижным фосфором на накопление сухой биомассы растений большее влияние оказало внесение в рядки

при посеве нитроаммофоса (32,5-60,6%), на фоне средней обеспеченности – аммофоса (37,9-40,6%).

Улучшение питательного режима почвы в начальный период роста и развития растений сахарной свеклы обеспечило повышение урожайности корнеплодов на низком фоне обеспеченности почвы подвижным фосфором на 28-36 ц/га, или 11,7-15,0% при урожае на контроле 240,0 ц/га, по экранам P₃₀₋₆₀ – на 41-62 и 46-57 ц/га. На фоне средней обеспеченности урожайность без экрана в среднем за 3 года составила 427 ц/га. От припосевного применения удобрений на этом фоне она повысилась до 454-475 ц/га, или на 6,3-11,2%. По фону внесения фосфорных удобрений 30 и 60 кг/га в виде экрана урожайность составила соответственно 493 и 499 ц/га, на вариантах с припосевным внесением - повысилась до 511-547 и 533-557 ц/га.

Эффективность применения удобрений возрастала при припосевном внесении фосфорных удобрений на фоне низкой обеспеченности почвы подвижным фосфором на 24,0-62,3%, на фоне средней обеспеченности почвы - на 8,0-30,1% .

Таким образом, полученные за годы исследований данные свидетельствуют об эффективности использования экономичных и эффективных доз и способов применения удобрений под сахарную свеклу.

Заключение Полученные данные показали, что применение удобрений является одним из важных факторов воздействия на рост и развитие и продуктивность сахарной свеклы. Установлено влияние припосевного внесения малых доз (P₂₀) удобрений - нитроаммофоса, аммофоса и гранулированного суперфосфата в рядки при посеве сахарной свеклы на фосфатный режим светло-каштановых почв, формирование количества и массы листьев. Эффективность удобрений зависела от обеспеченности почвы подвижным фосфором и вида внесенного удобрения.

Улучшение фосфатного режима при применении удобрений способствовало увеличению содержания элементов питания в растениях сахарной свеклы. При этом содержание в них азота возросло на низком и среднем уровнях обеспеченности соответственно созданным фонам перед посевом на 0,62-1,11, 0,43-0,92 и 0,16-0,78%.

Улучшение питательного режима почвы в начальный период роста и развития растений обеспечило повышение урожайности корнеплодов сахарной свеклы на низком фоне на 28-36 ц/га, или 11,7-22,4% при урожае на контроле 240,0 ц/га. На фоне средней обеспеченности урожайность без экрана составила 427 ц/га. От припосевного применения удобрений на этом фоне она повысилась до 454-457 ц/га, или на 6,3-11,2%. По фону внесения фосфорных удобрений 30 и 60 кг/га урожайность на контроле составила соответственно 493 и 499 ц/га, а на вариантах с припосевным внесением повысилась до 511-547 и 533-557 ц/га.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют об обоснованности и целесообразности проведения исследований, направленных на изыскание экономичных и эффективных приемов применения удобрений под сахарную свеклу.

Литература

- 1 Скугорев Н.С. Сахарная промышленность Казахстана // Сахар.-2006.-№1.- С. 11-13.
- 2 Скугорев Н.С. Перспективы производства сахарной свеклы и сахара в Казахстане // Сахар.-2007.- №3.- С. 4-8.
- 3 Никитин В.В., Попов С.И., Часовских Ю.И. Влияние различных систем обработки почвы на эффективность удобрений, применяемых под сахарную свеклу //Земледелие.- 2008.- №4.- С. 32-33.
- 4 Мухина С.В., Супрун С.В., Балюнова Е.А. Влияние агрохимических факторов на продуктивность //Сахарная свекла.- 2010.- № 6.- С. 18.

ФИЗИКА

Оптика

Олішевська Ю.В., Стороженко А.І., к.т.н. Думенко В.П.

*Вінницький державний педагогічний університет
ім. Михайла Коцюбинського, Україна*

ФОТОМЕТРИЧНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ОПТИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ БІОТКАНИН

Аналіз сучасних тенденцій розвитку найновіших методів оптичної діагностики, терапії показує, що в переважній більшості випадків на перше місце виходять технології, які мінімізують інвазивне втручання, променеві, хімічні та інші фізіологічно та психологічно небажані методи впливу на біологічні об'єкти [2].

Важливим фактором розробки і впровадження цих методів є дослідження оптичних властивостей біооб'єктів та фізичних механізмів впливу і особливостей поширення світла в них.

Фотометричний метод аналізу заснований на здатності речовини поглинати електромагнітне випромінювання оптичного діапазону. Концентрацію поглинаючої речовини визначають, вимірюючи інтенсивність поглинання. Залежність коефіцієнта поглинання від довжини хвилі містить інформацію про якісний і кількісний склад досліджуваної речовини [4]. Фотометричний аналіз відноситься до молекулярного абсорбційному аналізу, аналізу заснованого на поглинанні світла молекулами досліджуваної речовини і складними іонами в ультрафіолетовій (УФ), видимій та інфрачервоній (ІЧ) областях спектру [3].

В медичній діагностиці фотометричні методи застосовуються для дослідження оптичних параметрів шкіри, що є основою для розвитку методів дифузної оптичної томографії ті діафаноскопії, а також удосконалення методів фото і фотохіміотерапії захворювань шкіри [2].

Дослідження складу біорідин (кров, сеча, жовч) ґрунтується на фотометричних вимірюваннях, зокрема вимірюванні оптичної густини біологічної рідини:

$$D = \lg(I_0/I)$$

(1)

Та відносної оцінки вмісту речовини в розчині:

$$c = D/\varepsilon L \quad (2)$$

Значення L є характеристикою конструкції фотометра. Також використовують такі характеристики, як коефіцієнт пропускання:

$$T = \left(\frac{I}{I_0}\right) 100\%, \quad (3)$$

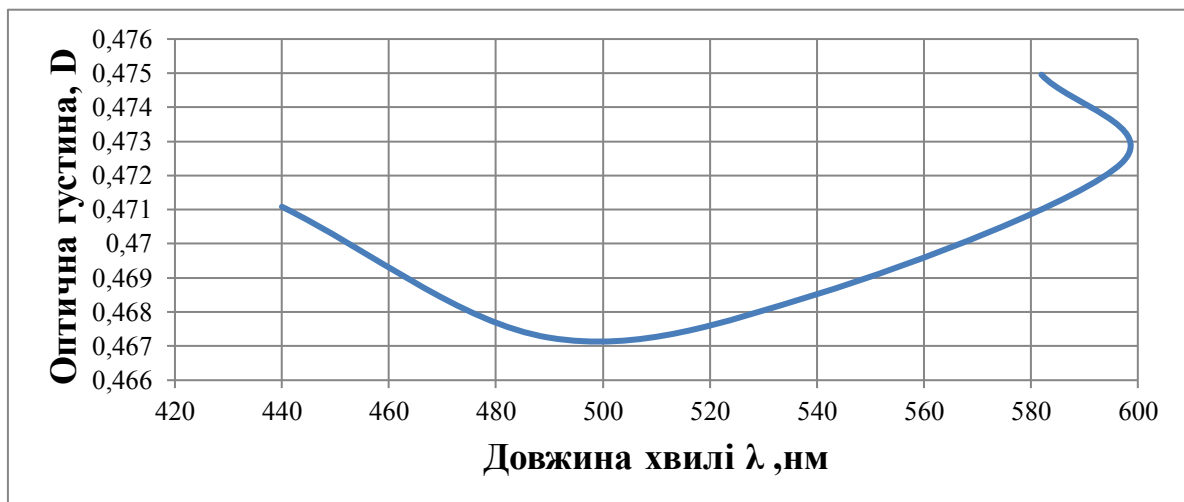
та поглинання випромінювання:

$$A = \left(\frac{I - I_0}{I_0}\right) 100\%. \quad (4)$$

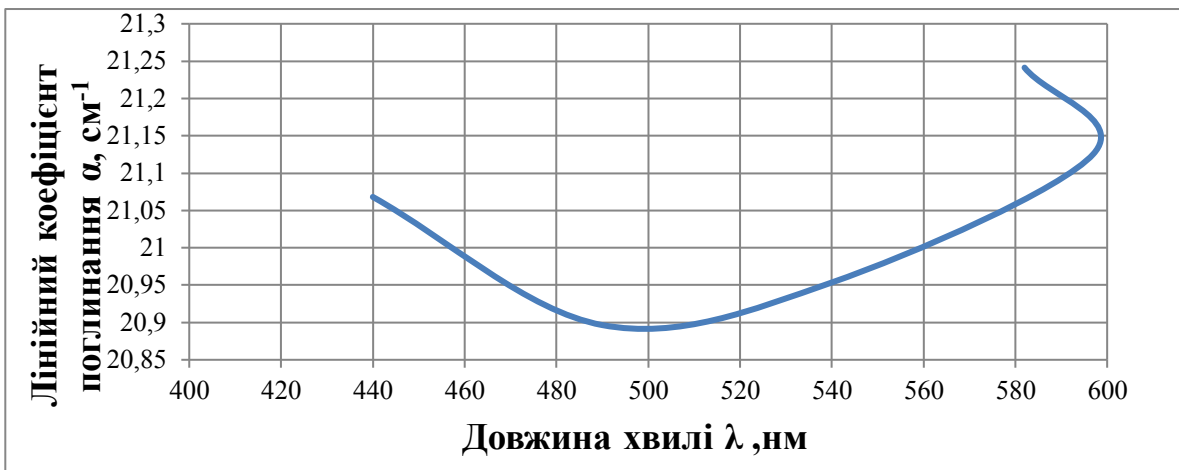
Для дослідження оптичних характеристик зразків шкіри фотометричним методом використовувались зразки здорової шкіри та з патологічними змінами.

Для визначення коефіцієнтів пропускання, поглинання та оптичної густини було використано фотометр описаний вище.

Графічні залежності коефіцієнта поглинання та оптичної густини від довжини хвилі для зразків шкіри в нормі (зразок I) та з патологіями (зразки II, III) і при просвітленні зразка III глюкозою (зразок IV) представлено на рисунках 1-4.

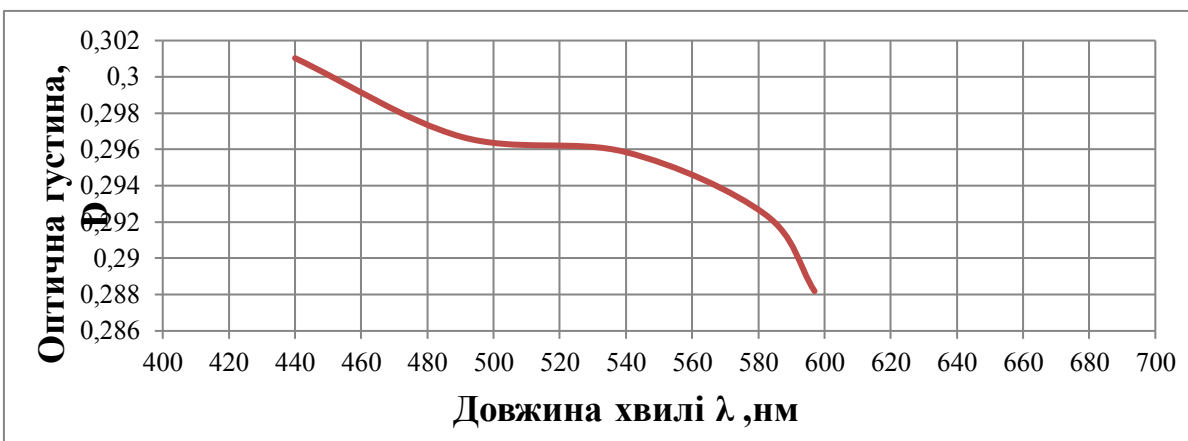


а)

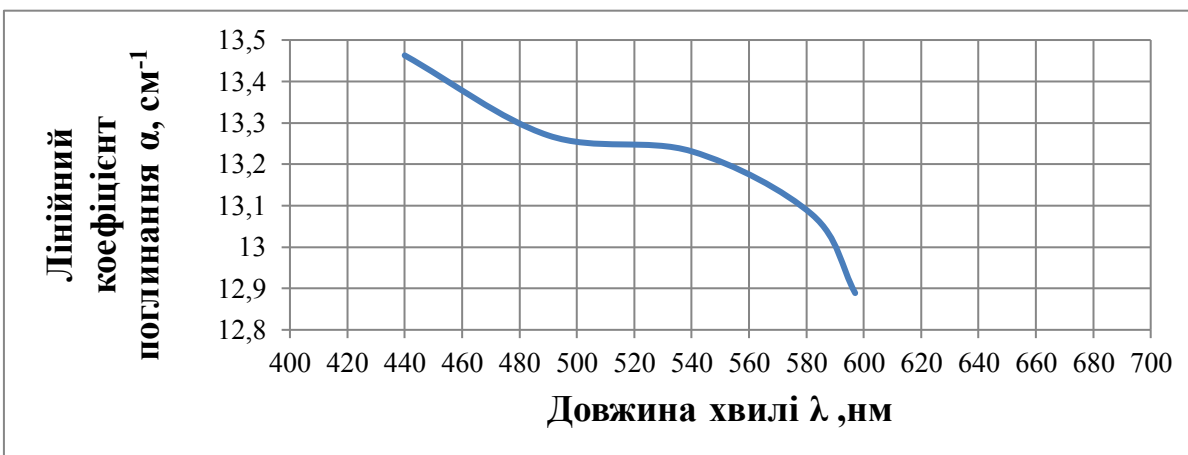


б)

Рис.1 Графічні залежності оптичної густини D шкіри (а) та лінійного коефіцієнта поглинання α , cm^{-1} шкіри (б) від довжини хвилі λ , нм для I зразка.

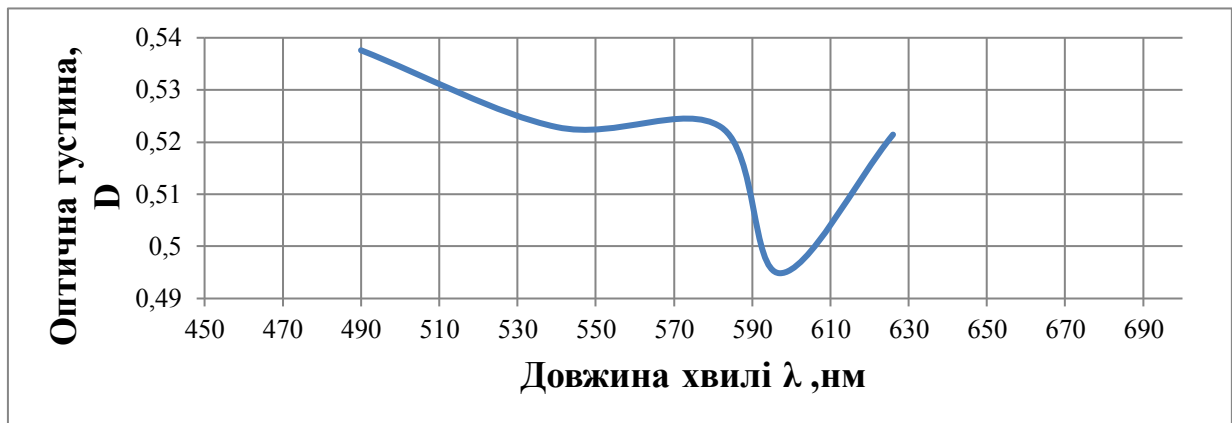


а)

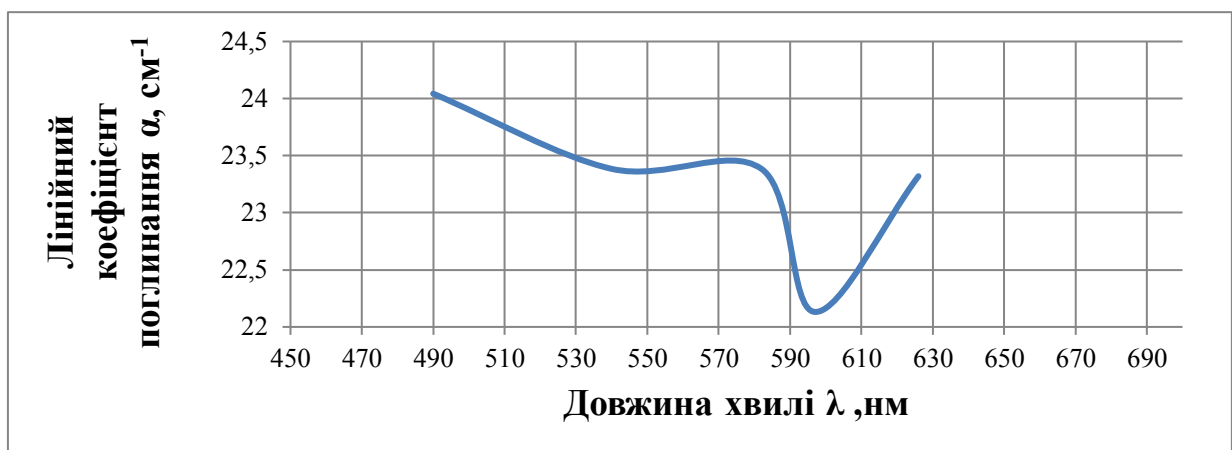


б)

Рис 2. Графічні залежності оптичної густини D шкіри (а) та лінійного коефіцієнта поглинання α , см^{-1} шкіри (б) від довжини хвилі λ , нм для II зразка.

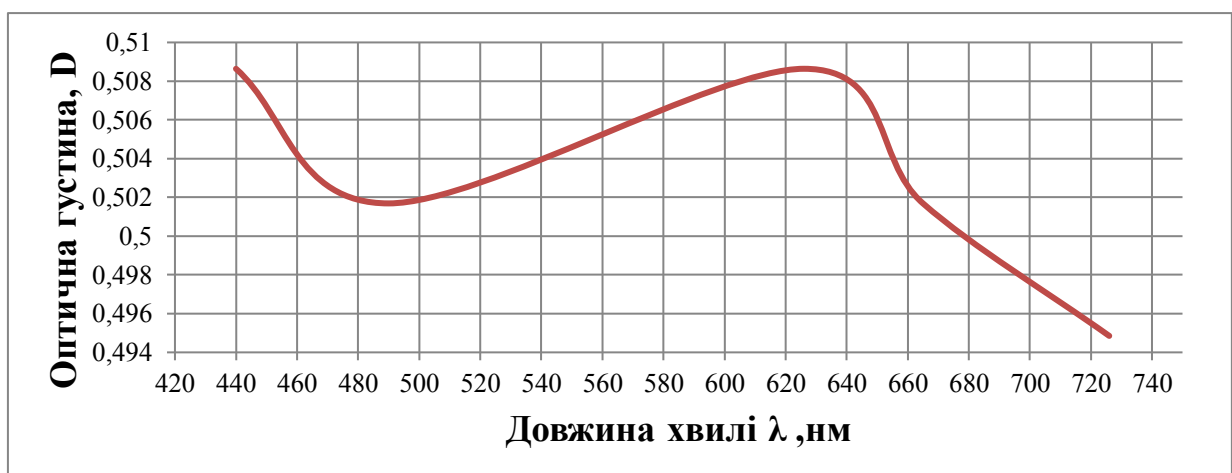


а)

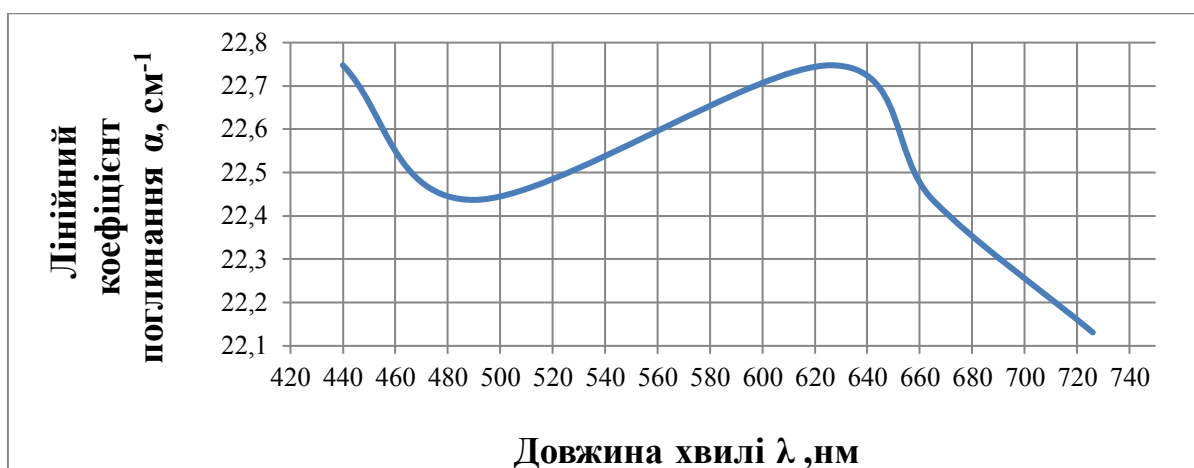


б)

Рис 3. Графічні залежності оптичної густини D шкіри (а) та лінійного коефіцієнта поглинання α , см^{-1} шкіри (б) від довжини хвилі λ , нм для III зразка.



а)



б)

Рис 4. Графічні залежності оптичної густини D шкіри (а) та лінійного коефіцієнта поглинання α , см⁻¹ шкіри (б) від довжини хвилі λ , нм для IV зразка.

Висновок. Аналіз отриманих результатів свідчить про зміну коефіцієнта поглинання та оптичної густини для зразків шкіри з патологіями, що дає можливість діагностувати захворювання шкіри, при цьому можливо впливати на досліджені оптичні параметри шкіри.

Література

1. Moncrieff M. Spectrophotometric intracutaneous analysis: an ew technique for imaging pigmented skin lesions /M. Moncrieff, S. Cobon, E. Claridge, P. Hall //BrJ. Dermatol.– 2002. -№ 146. – P. 448-457.
2. Тучин В. В. Лазеры и волоконная оптика в биомедицинских исследованиях / В. В. Тучин. – Саратов: Издательство Саратов. ун-та, 1998. – 384 с.
3. Чакчир Б. А., Алексеева Г. М. Фотометрические методы анализа: Методические указания.— СПб. : Изд-во СПХФА, 2002.— 44 с.
4. Fischer E. P. Laser, Eine deutsche Erfolgsgeschichte von Einstein bis heute / E. P. Fischer. - Hamburg: Siedler, 2010. – 304 s.

ГЕОГРАФИЯ И ГЕОЛОГИЯ

Регионални проучвания и регионалната организация на обществото

К.г.н. Кирилюк Л.М., студентка 3 курсу Савчук А.А.

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, Україна

ТУРИСТИЧНІ РЕСУРСИ ЖОВКІВСЬКОГО РАЙОНУ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ: ІСТОРІЯ СТВОРЕННЯ

Туристичні ресурси є головною складовою функціонування туристичної галузі. Вона в Україні визнана пріоритетною галуззю економіки. Особливо важливо щоб ця галузь на рівні окремих регіонів, таких як адміністративні райони. Це в першу чергу відноситься до регіонів, де уже є досить потужні ресурси для розвитку туристичної сфери. Одним із таких регіонів є Жовківський адміністративний район Львівської області. На його території вдало поєдналися як природні так і історико-культурні ресурси. Дамо їм коротку характеристику.

Головним туристичним центром регіону є місто, і одночасно адміністративний центр – Жовква. Це місто вперше згадується в 1368 році. Воно в часи Ренесансу було перебудовано за європейським принципом «ідеального міста» і розбудовувалось в цих принципах. Деякий час, у XVII ст. місто було резиденцією короля Речі Посполитої, Яна III Собеського. Як наслідок, на сьогодні, це місто має статус Державного історико-культурного заповідника, на території якого налічується понад 50 історико-культурних пам'яток, як світового так і регіонального рівня.

Головною екскурсійною частиною міста є комплексоутворююча «Ринкова площа» яка на сьогоднішній день має нову назву «Вічева площа». Перед початком будівництва Жовківського замку, проектувальниками було передбачено залишити значну площу для облаштування базару (ринку). Його основу становили кам'яниці, що мали високі стелі. Як правило, перший та другий їх поверхи відводились для торгівлі (крамниць). Частина будівель крамниць була збудована з відкритими галереями (аркадами), що дозволяла їх відвідувачам відчувати мінімальні незручності при несприятливих погодних умовах. Не жаль, через I та II Світові війни, на сьогоднішній день, ці споруди збереглись лише фрагментарно.

Важливим туристичним ресурсом міста є також будівля ратуші. Перша ратуша була результатом праці архітектора Петра Бебера у 1687 році. У верхній частині ратуші

знаходився сонячний годинник, а в нижній її частині, напис «Міра мірою, а продаж і купно згідно з часом». У XIX ст. (1832 р.) вона була зруйнована.

Нова сучасна ратуша була зведена через сто років після знесення попередньої – у 1932 році. У ратуші досить часто відбувається засідання місцевих органів Жовкви. З протилежного боку ратуші знаходиться так званий «Білий Дім», де проводить засідання районне керівництво.

Завдяки підтримці Європейського Союзу та ЛОДА у 2016 році провели модернізацію та ремонт годинника та вежі ратуші. В результаті, тепер годинник грає щогодини «гейнал», а опівдні, згідно традиції, годинник відтворює український гімн.

Ще одним туристичним ресурсом міста є костел Св. Лаврентія, що був споруджений у 1606-1618 роках як мавзолей для родини Жолкевських та пантеон лицарської слави. Костел був створений полоненими турками у вигляді штучного насипу. У цьому мавзолеї зокрема були поховані перший господар міста Жовкви – Станіслав Жолкевський, а також члени його родини – син Ян та дружина Регіна. Крім того, костел є місцем поховання є родина наступних власників міста – Даниловичів, королі, зокрема Якуб Собеський, та настоятелі та меценати храму. Костел інколи ще називають «Малий Вавель» [5].

Одним із головних греко-католицький паломницьких центрів України є Крехівський монастир, що знаходиться у 18 км від міста Жовква. Засновника монастиря вважають ченців Києво-Печерської Лаври – Сильвестра та Йоїла, які у 1612 році оселилися тут у місцевій печері на схилах Ростоцької височини. Спочатку він був православним. Але уже у 1721 році монастир був оголошений як греко-католицький. З того часу він був перебудований з дерев'яного на кам'яний. Крім того спорудили дзвіницю, в'їзду браму та частину монастирського корпусу. На сьогоднішній день, це один із найважливіших центрів паломництва греко-католиків нашої держави.

Найбільш привабливим фізико-географічним об'єктом регіону є «Яворівський» НПП. Він розташований за 1,2 км від Крехівського монастиря і є важливим чинником розвитку туризму в регіоні [2].

Природний заповідник «Розточчя» був створений ще у далекому 1984 році. Створення заповідника, а пізніше парку, пов'язують із потребою розширення заповідного фонду Львівщини. Територія парку за унікальністю природних ландшафтів відповідає всім критеріям, які стосуються національних парків. Головною метою створення парку є збереження та раціональне використання надзвичайно рідкісних лісостепових ландшафтів та похідні натуральних комплексів в межах території Розточчя.

РЛП «Равське Розточчя» є ще одним об'єктом природно-заповідного фонду Львівської області, що в географічному відношенні знаходиться у північно-західній частині Львівської області, на північно-східних схилах пасма Розточчя. Цей регіональний ландшафтний парк було створено у межах двох адміністративних районів – Жовківського та Яворівського. Західна частина парку межує із територією Польщі, південна – з територією Яворівського військового полігону, а південно-східна межа – з територією природного парку «Яворівський» [5].

Ландшафтний парк «Розточчя» є частиною міжнародного українсько-польського проекту щодо біосферного резервату «Розточчя», яке було створено з метою збереження унікальних природних та історико-культурних комплексів.

Гідрологічний заказник «Потелецький» розташований посеред пагорбів Розточчя у Жовківському районі Львівської області. Заказник було створено з метою охорони низинного болота в заплаві річки Рати. Як правило, серед флори переважає типова болотна та лучна рослинність. Серед тварин зустрічаються сарна, лисиця, свиня дика, зокрема водоплавні та болотні птахи.

Таким чином, ми можемо стверджувати, що туристичні ресурси Жовківського адміністративного району Львівської області є значним та сприятимуть розвитку різних видів туризму у регіоні.

Література

1. Бейдик О. О. Методологія та методика аналізу рекреаційно-туристських ресурсів України: автореф. дис. д-ра геогр. наук: 11.00.02 / О. О. Бейдик / Київ. нац. ун-т ім. Т. Шевченка. – К., 2004. – 36 с.
2. Кифяк В. Ф. Організація туризму: навч. посіб. / В. Ф. Кифяк. – Чернівці: Книги. XXI, 2008. – 344 с.
3. Король О. Д. Регіональний менеджмент в туризмі (соціальні та економіко-географічні аспекти): автореф. дис. канд. геогр. наук: 11.00.02 / О. Д. Король ; Київ. ун-т ім. Т. Шевченка. – К., 1999. – 19 с.
4. Мокляк А. В. Туристські ресурси для потреб іноземного туризму в Україні (у контексті українсько-польських туристичних зв'язків): автореф. дис. канд. геогр. наук: 11.00.02 / А. В. Мокляк / Київ. нац. ун-т ім. Т. Шевченка. – К., 2004. – 17 с. 8
5. Рекреаційний потенціал Львівщини. / Статист. збірник. Головне управління статистики у Львівській обл., Львів., 2012. – 96 с. Відповідальна за випуск Н. І. Бонк.

ХИМИЯ И ХИМИЧНИ ТЕХНОЛОГИИ

Магистрант Исаев А.М., профессор. д.т.н. Пусурманова Г. Ж.
*РГП «Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова»,
Казахстан, г. Шымкент*

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕНГИЗСКОЙ СЕРЫ В ВУЛКАНИЗАЦИИ РЕЗИН

По величине установленных запасов, геологическим и термобарическим условиям залегания нефтеносных горизонтов, а также технико-экономическим особенностям разработки Тенгиз является уникальным среди месторождений не только Казахстана, но и мира. В 1998 г. «Тенгизшевройл» (ТШО) провел здесь трехмерные сейсмические исследования, после чего разведанные запасы нефти были оценены предприятием в 1,3млрд т. Продуктивные горизонты месторождения Тенгиз залегают на глубине свыше 5000 м, этот нефтеносный коллектор занимает участок шириной 19,3 км и протяженностью 21 км. Особенности месторождения - высокое внутрипластовое давление и высокая концентрация сероводорода – требуют решения сложнейших технических и технологических задач, а также экологических проблем утилизации серы [1].

В процессе очистки сырой нефти от сероводорода ТШО производит элементарную серу, которая является в Тенгизе результатом переработки «кислых» нефти и газа, обозначающих содержание в них сероводорода. Следует отметить, что тенгизская нефть парафинистая, легкая, плотностью ее 789-851 кг/м³, содержание серы от 0,5-0,8%. Товарные марки серы: чешуйчатая, гранулированная, комовая.

Из года в год накапливаются искусственные «горы» серных массивов, коло 69 кг серы на 1 т добытой нефти. Представляется перспективным по ряду причин использование этой серы в технологии производства резиновых смесей. Массивы серы расположены в санитарно – защитной зоне Тенгизского газоперерабатывающего завода, загазованный зоне, находящейся под влиянием отходящих факельных газов, содержащих углерод, водород, различные металлы и мн. др. Таким образом, использование серы, получаемой на этом месторождении, является актуальной проблемой с точки зрения переработки ее

в целях получения высококачественных резиновых смесей для шинной промышленности [2].

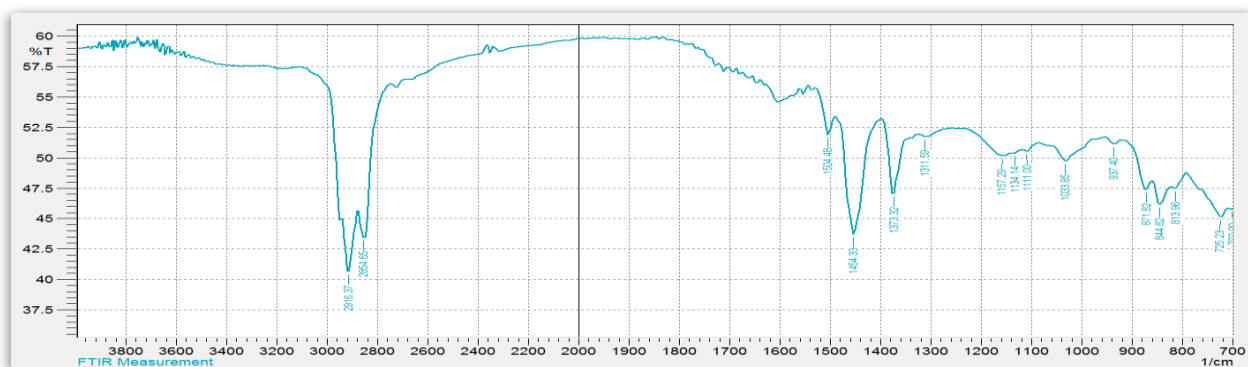
Сера (англ. *Sulfur*, фр. *Soufre*, нем. *Schwefel*) в самородном состоянии, а также в виде сернистых соединений известна с древнейших времён. С запахом горящей серы, удушающим действием сернистого газа и отвратительным запахом сероводорода человек познакомился, вероятно, ещё в доисторические времена. Именно из-за этих свойств сера использовалась жрецами в составе священных курений при религиозных обрядах. Сера считалась произведением сверхчеловеческих существ из мира духов или подземных богов. Очень давно сера стала применяться в составе различных горючих смесей для военных целей. Уже у Гомера описаны «сернистые испарения», смертельное действие выделений горящей серы. Сера, вероятно, входила в состав «греческого огня», наводившего ужас на противников. Около VIII в. китайцы стали использовать её в пиротехнических смесях, в частности, в смеси типа пороха. [3]

Постоянно возрастающие требования к качеству автомобильных шин обуславливают необходимость создания эффективных компонентов резиновых смесей. Особенно большое внимание уделяется разработке вулканизирующих агентов. Ещё в начале 1980-х гг. прошлого столетия появилась полимерная сера, которая быстро стала применяться на предприятиях, выпускающих шины и резинотехнические изделия [4].

Исследуя серу провели анализы на электронном микроскопеи сняли ИК-спектр в лабораториях региональной лаборатории конструкторских и биохимических материалов.

Прибор: ИК-Фурье спектрометр Shimadzu IR Prestige-21 с приставкой нарушенного полного внутреннего отражения (НПВО) Miracle фирмы Pike Technologies.

Образец – сера



Использование серы позволяет снизить количество серы в рецептуре резиновых смесей, не снижая при этом скорости вулканизации, что в итоге приводит к повышению качества резин. Применение полимерной серы позволяет также регулировать эластические свойства получаемые резин.

Рецепты резиновых смесей

Компоненты	Мас. Ч. На 100 мас.ч. каучука	
	Протекторная смесь	Брекерная смесь
СКИ-3	50	100
СКД	50	-
Сера	1,8-0	1,6-0
Сера полимерная	0-1,5	0-1,3
Сульфенамид М	1,5	1,4
Фталевый ангидрид	0,3	0,3
Белила цинковые	3,0	2,5
Стеариновая кислота	2,0	2,0
Ацетонанил Р	1,0	1,2
Октофор NN	2,0	2,0
Смолы углеводородные	4,0	4,0
Воск ЗВИ	1,0	-

Масло ПН-6Ш	4,0	4,0
Диафен ФП	1,5	1,5
Технический углерод П245	55,0	50,0

Данная технология позволяет решить комплекс вопросов, в том числе проблемы утилизации побочных продуктов, образующихся при добыче сернистой нефти.

Литература

1. Надиров Н.К. Тенгиз - море нефти – море проблем. –Алматы: Ғылым, 2003.-266
2. Надиров Н.К., Зайкина Р.Ф., Зайкина Ю.А. Современные методы сероочистки казахстанских нефтей// Проблемы нефтегазового комплекса: материалы Международной научно-технической конференции – Атырау, 2001. – Т.2, С. 45.
3. Химическая энциклопедия: в 5 т. / Редкол.:Зефилов Н. С. (гл. ред.). — Москва: Советская энциклопедия, 1995. — Т. 4. — С. 319. — 639 с. — 20 000 экз. — ISBN 5—85270—039—8
4. Бимбетова Г.Ж., Сакибаева С.А., Джакипбекова Н.О., Мамытова Г.Ж., Оразымбетова А.О., Туребекова Г.З., Исак Л.М.. Резиновая смесь. Заключение от 05.04.2014 г. О выдаче патента на изобретение по заявке № 2013/0683.1

Неорганична химия

**Нармаханова А.Б., Колесников А.С., Жакипбаев Б.Е., Джолдасова Ш.А.,
Изтлеуов Г.М., Естауова А.А., Крупа В.С., Абдулкасимова Д.**

ЮКГУ им. М.Ауэзова, Шымкент, Казахстан

Школа - гимназия №22 им. М. Ауэзова, Кентау, Казахстан

ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАНИЕ АЛИТА И БЕЛИТА В СИСТЕМЕ $nCaCO_3$ - $mSiO_2$

Силикатные материалы составляют основу многих технически важных продуктов и изделий. Наибольшее распространение из вяжущих веществ имеют силикаты кальция: стекло, цемент, а также их минералы. Силикаты кальция - особая группа минералов, обладающие высокой температурой плавления, плохо или практически не растворимые в воде и химически пассивные вещества. Наибольший практический интерес представляют силикаты кальция системы $CaO-SiO_2$. Область применения силикатов кальция постоянно расширяется в строительной индустрии: на сегодня, это производство красок, пластмасс, металлокерамических материалов, сорбентов для очистки вод и многое другое [1-2].

В настоящих исследованиях с помощью программного комплекса HSC Chemistry 6, созданного в Финляндии компанией «Outokumpu Research Oy» и обладающего базой данных, составляющей 22000 индивидуальных веществ [4-6], нами были проведены термодинамические расчеты изменения энергии Гиббса (ΔG) от температуры (673-1723К) при моделировании образования основных минералов портландцементного клинкера - алита (Ca_3SiO_5) и белита (Ca_2SiO_4) из системы $nCaCO_3$ - $mSiO_2$.

При термодинамическом моделировании образования Ca_3SiO_5 в системе $nCaCO_3$ - $mSiO_2$ соотношение $n:m=3:1$. За базовую реакцию образования алита была принята следующая реакция: $3CaCO_3+SiO_2=Ca_3SiO_5+3CO_2$. Из проведенного расчета, приведенного на рисунке 1 видно, что с увеличением температуры от 673К до 783К энергия Гиббса достигает показателя 0 кДж и остается еще положительной, что свидетельствует о том, что при данных условиях реакция не протекает и не образуется алит. С дальнейшим увеличением

температуры от 784К до 1723К ΔG реакции становится более отрицательной - 0,453кДж и -409,209 кДж соответственно, и способствует протеканию реакции с образованием основного минерала цементного клинкера алита. Термодинамическое моделирование образования алита (Ca_3SiO_5) в зависимости изменения энергии Гиббса от температуры описывается следующим линейным уравнением: $\Delta G_{\text{алита}} = -4,4377x + 51,019$ с достаточно высоким коэффициентом аппроксимации (R^2), равным 0,9996.

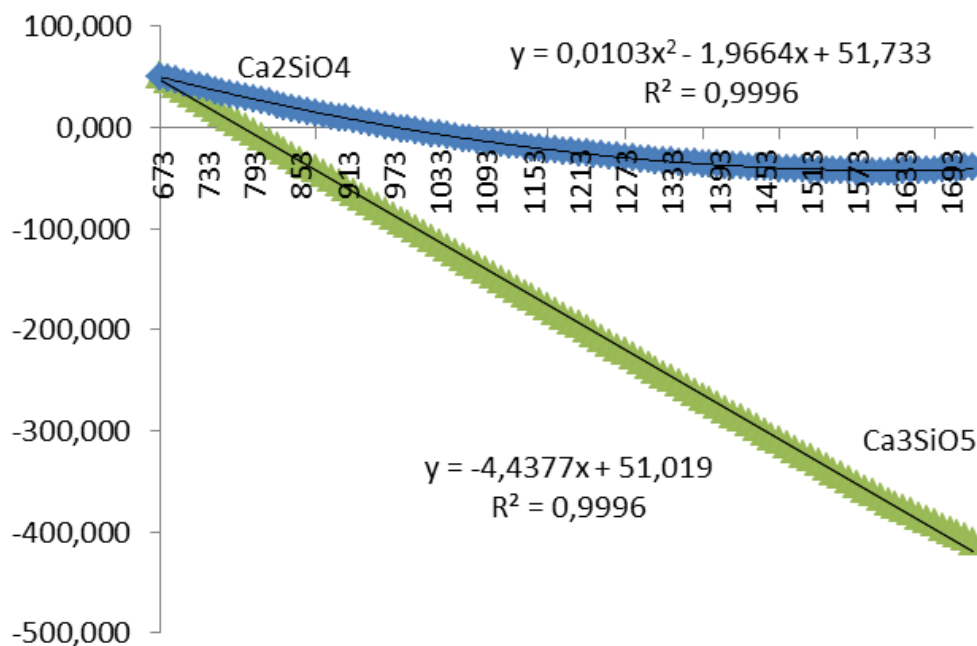


Рисунок 1- Зависимость энергии Гиббса (ΔG) при моделировании образовании алита и белита в системе $n\text{CaCO}_3$ - $m\text{SiO}_2$ в температурном интервале 673-1723К

При термодинамическом моделировании образования Ca_2SiO_4 в системе $n\text{CaCO}_3$ - $m\text{SiO}_2$ соотношение $n:m=2:1$. За базовую реакцию образования белита была принята следующая реакция: $2\text{CaCO}_3 + \text{SiO}_2 = \text{Ca}_2\text{SiO}_4 + 2\text{CO}_2$. Из проведенного расчета, приведенного на рисунке 1 видно, что с увеличением температуры от 673К до 976 К энергия Гиббса остается положительной, достигая показателя 0кДж, что свидетельствует о том, что при данных условиях реакция не протекает и белит не образуется. При дальнейшем увеличении температуры от 977К до 1723К ΔG реакции становится более отрицательной, достигая - 0,128кДж и -46,852кДж соответственно, и способствует протеканию реакции с

образованием одного из основных минералов цементного клинкера белита аналогично алиту с разницей в температуре 193К. Термодинамическое моделирование образования белита (Ca_2SiO_4) в зависимости изменения энергии Гиббса от температуры описывается следующим сложным полиномиальным уравнением: $\Delta G_{\text{белита}} = 0,0103x^2 - 1,9664x + 51,733$ с достаточно высоким коэффициентом аппроксимации (R^2) не менее алита и равным 0,9996.

Таким образом, на основании проведенных исследований, установлено, что:

- в системе $n\text{CaCO}_3 - m\text{SiO}_2$ при соотношении $n:m=3:1$ в температурном интервале 673-1723К реакция $3\text{CaCO}_3 + \text{SiO}_2 = \text{Ca}_3\text{SiO}_5 + 3\text{CO}_2$ начинает протекать при 784К достигая отрицательного показателя энергии Гиббса (ΔG) = -0,453кДж с одновременным образованием алита (Ca_3SiO_5) и описывается следующим линейным уравнением $\Delta G_{\text{алита}} = -4,4377x + 51,019$;

- в системе $n\text{CaCO}_3 - m\text{SiO}_2$ при соотношении $n:m=2:1$ в температурном интервале 673-1723К реакция $2\text{CaCO}_3 + \text{SiO}_2 = \text{Ca}_2\text{SiO}_4 + 2\text{CO}_2$ начинает протекать при 977К, достигая отрицательного показателя энергии Гиббса (ΔG) = -0,128кДж с одновременным образованием белита (Ca_2SiO_4) и описывается следующим полиномиальным уравнением $\Delta G_{\text{белита}} = 0,0103x^2 - 1,9664x + 51,733$.

Литература

- 1 Никонова, Н.С. Кальция силикаты [Текст]/ Н.С. Никонова //Химич. энцикл. в 5т.: – М.: Сов. энцикл.,1990. – Т. 2.– С. 298.
- 2 Ярусова, С.Б. Синтез силикатов кальция в многокомпонентных системах и их физико-химические свойства [Текст]: автореф. дис. ... канд. хим. наук: 02.00.04 / С.Б. Ярусова. – Владивосток, 2010 – 28с.
- 3 Roine A. Outokumpu HSC Chemistry for Windows. Chemical Reaction and Equilibrium software with Extensive Thermochemical Database. Pori: Outokumpu Research OY, 2002.
- 4 Удалов Ю.П. Применение программных комплексов вычислительной и геометрической термодинамики в проектировании технологических процессов неорганических веществ: учебное. пособие/ Ю.П.Удалов.СПб.:СПбГТИ(ТУ). 2012.- 147 с.
- 5 Агеев Н.Г. Металлургические расчеты с использованием пакета прикладных программ HSC Chemistry: учеб, пособие / Н.Г. Агеев, С.С. Набойченко. - Екатеринбург: Изд-во Урал, ун-та, 2016. - 124 с.

ТЕХНИЧЕСКИ НАУКИ

Автоматизирани системи за управление в производството

Заденова Т.А., Рзаева Л.Г.

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, Казахстан

ЖОҒАРЫ РЕТТІ ФИЛЬТРДЫҢ КЕШІҒУІ БАР СЫЗЫҚТЫҚ ОБЪЕКТТІ РОБАСТТІ БАСҚАРУ

Қазіргі кезде робастілі және адаптивті жүйелердің құрылу есептерін қарастыратын көптеген жариялымдар бар [1-5]. Кіріс және шығыс туынды шамалары өлшеуге қолжетімсіз болғандағы басқару есептері ерекше орын алады. Осы жұмыс [4] белгілі нәтижелердің дамуын кешігуі бар объектілер үшін қолдануды қарастырады. [4] қарағанда реттелетін айнымалының туындыларын бағалау үшін күшейтудің үлкен коэффициенті бар бақылаушы қолданылады [6].

Есептің берілуі

Динамикалық үрдістері келесі ауытқу аргументі бар теңдеумен сипатталатын сызықты басқару объектіні қарастырайық.

$$Q(P)y(t)+G(P)y(t-h)=R(P)(u(t), P^i y(s) = \psi_i(s), i = 1, \dots, n - 1, s \in [-h; 0], \quad (1)$$

мұндағы P - дифференциалау операторы; $Q(P)$, $G(P)$, $R(P)$ – сәйкесінше n, k, m ретті тұрақты коэффициенттері бар сызықтық дифференциалды операторлар, $n - m > 2$; $n > k$; y – өлшенетін реттелетін айнымалы шама, u – скаляр басқарушылық ықпал; h – белгісіз кешігу уақыты; $\psi_i(s)$ - үздіксіз шектелген бастапқы функциялар.

Болжамдар:

A1. Дифференциалды операторлардың коэффициенттері $\xi \in E$, белгісіз параметрлі векторға байланысты, мұндағы E - ξ векторының мүмкін мәндерінің белгілі жиыны.

A2. $R(\lambda)$ – гурвицев полиномы. λ – Лаплас түрлендіруіндегі кешенді айнымалы.

A3. n, m, k операторларының реті белгілі. Анықтық үшін $k = n - 1$ деп есептейміз.

А4. $Q(\lambda)$ – полиномы нормаланган, яғни, үлкен мүшедегі коэффициент бірге тең.

Жүзеге асыру үшін реттелетін шаманың туындыларын өлшеу қажет болмайтындай, басқарушы ықпалдың өзгеру заңын анықтау қажет. Жабық жүйе у айнымалысы бойынша асимптоталық тұрақты болу керек. Яғни, басқару жүйесін құрастырудағы мақсатты шарты $\lim_{t \rightarrow \infty} y(t) = 0$. (2)

Шешілу әдісі

Басқару заңын келесі түрде бекітейік: $u = -\theta T(P)\bar{y}(t)$, (3)

мұндағы $T(P)$ - $n-m-1$ ретті дифференциалды оператор; \bar{y} – [6] бақылаушымен құрастырылатын реттелетін айнымалының бағасы.

$$\dot{\bar{x}}(t) = F_0 \bar{x}(t) + H_0 (y(t) - \bar{y}(t)), \bar{y}(t) = L \bar{x}(t). \quad (4)$$

мұндағы, $H_0^T = \left[\frac{h_1}{\varepsilon}, \dots, \frac{h_{n-m-1}}{\varepsilon} \right]$; $\bar{x} \in \mathbb{R}^{n-m-1}$; $L = [1, 0, \dots, 0]$; $F_0 = \begin{bmatrix} 0 & I_{n-m-2} \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$;

I_{n-m-2} - $(n-m-2) \times (n-m-2)$ ретті бірлік матрица; $\varepsilon > 0$ жеткілікті кіші шама. Неге (4) бақылаушы күшейтудің үлкен коэффициенті бар бақылаушы деп аталғаны белгісіз. Егер $\bar{y}(t)$ – шығыс, ал $y(t)$ – кіріс болса, онда күшету коэффициенті бірге тең. h_1, \dots, h_{n-m-1} сандары $F = F_0 + H_1 L$ матрицасы гурвицев болатындай етіп таңдалады.

мұндағы $H_1^T = [-h_1, \dots, -h_{n-m-1}]$. (1)-ге (3)-ті қойып келесіні аламыз.

$$(Q(P) + \theta R(P)T(P))y(t) + G(P)y(t-h) = \theta R(P)T(P)(y(t) - \bar{y}(t)). \quad (5)$$

$T(P)$ операторы $T(\lambda)$ – полиномы гурвицев болатындай таңдалады. Онда, A_2 болжамына сәйкес $n-1$ дәрежелі полином $R(\lambda)T(\lambda)$ – гурвицев, яғни, $Q_0(\lambda) = Q(\lambda) + \theta R(\lambda)T(\lambda)$ полиномы да гурвицев болатындай θ саны бар. Алайда, бұл шарттар әлі де жеткіліксіз. Кешігіші құрамдастың бар екенін ескеру қажет. $Q_0(\lambda)$ полиномының гурвицевтілігінен басқа θ саны және $T(\lambda)$ полиномы [7] теңсіздіктері орындалатындай таңдалу керек. Кез-келген $\omega \in [0; \infty)$ үшін

$$|q_n| > |g_{n-1}|, \inf_{\xi} |Q_0(j\omega)| > \sup_{\xi} G(j\omega) \quad (6)$$

мұндағы q_n, g_{n-1} сәйкесінше $Q_0(\lambda), G(\lambda)$ полиномдарының бос коэффициенттері. Бұл жағдайда [7] сәйкес h кез-келген мәні үшін $G_0(\lambda) = Q_0(\lambda) + G(\lambda)e^{-\lambda h}$ квазиполиномы гурвицев болады.

(5) теңдеуін векторлы-матрицалық түрге түрлендірейік.

$$\dot{x}(t) = Ax(t) + \Gamma x(t-h) + B_1 \tau^T (x_1(t) - \bar{x}(t)), y(t) = Lx(t), \quad (7)$$

мұндағы $x \in R^n$, $x^T = [x_1^T, x_2^T]$; $x_1 \in R^{n-m-1}$; $A - Q_0(\lambda)$ сипаттамалық полиномы бар гурвицев матрицасы; $B_1^T = [0, \dots, 0, b_0, \dots, b_m]$; $\Gamma = \begin{bmatrix} 0 & \dots & 0 \\ g_{n-1} & & g_0 \end{bmatrix}$;

g_0, \dots, g_{n-1} $-G(\lambda)$ полиномының коэффициенттері; τ – компоненттері $-\theta$ көбейтілген $T(\lambda)$ полиномының коэффициенттері болатын вектор. Онда, басқару заңы реттелетін айнымалының туындыларының өлшеуін қажет етпейтін $u = \tau^T \bar{x}(t)$ түрінде жүзеге асырылады.

Пікір. Егер A1-A4 болжамдары орындалып, $T(\lambda)$ – полиномы және θ саны $G_0(\lambda)$ квазиполиномының гурвицилігі және (6) теңсіздігінің шартынан таңдалған болса, (1), (3), (4) жүйесі үшін (2) мақсаттық шарты орындалды.

Пікірді дәлелдеу. Егер (7)-де $x_1 - \bar{x} = 0$ болса, онда (7) жүйесі экспоненциалды тұрақты, себебі $G_0(\lambda)$ квазиполиномы гурвицев [8]. Онда, [9] сәйкес келесі шарттарды қанағаттандыратын Ляпунов-Красовский $W(t, x_t(s))$ функционалы бар болады.

$$a_1 \|x_1(s)\|^2 \leq W(t, x_t(s)) \leq a_2 \|x_t(s)\|^2; \quad \frac{dW(t, x_t(s))}{dt} < -a_3 \|x_t(s)\|^2;$$

$$\left\| \frac{dW(t, x_t(s))}{dx(t)} \right\| \leq a_4 \|x_t(s)\|, \quad (8)$$

мұндағы $a_i > 0, i = 1, \dots, 4$; $x_t(s) = x(t + s)$, $s \in [-h; 0]$; (7) жүйесінің траекториясындағы келесі функционалдың туынды саны $\frac{dW(t, x_t(s))}{dt}$ [9] туынды ретінде түсіндіріледі;

$$\frac{dW(t, x_t(s))}{dt} = \overline{\lim_{\Delta t \rightarrow \infty} \sup} \left(\frac{W(t+\Delta t) - W(t)}{\Delta t} \right)$$

(7) теңдеуін екі теңдеулер жүйесі түрінде жазайық.

$$x_1(t) = F_0 x_1(t) + B_0 x_{21}(t), \quad x_2(t) = F_1 x_2(t) + B_0 (c_1^T x + c_2^T x(t-h)) + B \tau^T (x_1(t) - \bar{x}(t)), \quad (9)$$

мұндағы $x_1 \in R^{n-m-1}$; $x_2 \in R^{m+1}$; $B_0^T = [0, \dots, 0, 1]$; $B^T = [b_0, \dots, b_m]$;

$F_1 - F_0$ матрицасы сияқты құрылымға ие; $Q_0(\lambda)$, $G(\lambda)$ полиномдарының коэффициенттері сәйкесінше c_1 , c_2 векторының элементтері болады; x_{21} – x_2 векторының бірінші компонентасы.

[6] сүйене отырып $\eta = D^{-1}(x_1 - \bar{x})$, $D = \text{diag}\{\varepsilon^{n-m-2}, \dots, \varepsilon, 1\}$ векторын енгіземіз. Сонда, (4) мен (9) дан келесіні аламыз. $\eta(t) = D^{-1}(F_0 - H_0 L) D \eta(t) + D^{-1} B_0 x_{21}(t)$.

Матрицалардың құрылымын назарға ала отырып, келесіні табамыз:

$$\eta(t) = \frac{1}{\varepsilon} F \eta(t) + B_0 x_{21}(t). \quad (10)$$

$V_1(\eta) = \eta^T N \eta$ Ляпунов функциясын аламыз.

$NA + A^T N = -Q - \rho I_{n-m-1}$ матрицалық теңдеуінен N оң-анықталған симметриалы матрицасын анықтаймыз, мұндағы $Q = Q^T > 0$.

Берілген теңдеуді ескере отырып (10) жүйе траекториясында толық туындыны есептейміз. $\frac{dV_1}{dt} = -\frac{1}{\varepsilon} \eta^T (Q + \rho I_{n-m-1}) \eta + 2\eta^T N B_0 x_{21}$ (11)

Бағаларды қолданайық $2\eta^T N B_0 x_{21} \leq 2\|\eta\| \|N B_0\| \|x_{21}\| \leq 2\|\eta\| \|N B_0\| \|x_t(s)\|$

Соңында (11)-ден алатынымыз $\frac{dV_1}{dt} \leq -\frac{1}{\varepsilon} \eta^T (Q + \rho I_{n-m-1}) \eta + 2\|\eta\| \|N B_0\| \|x_t(s)\|$

Осыны назарға ала отырып, (8) ескере отырып, (7), (10) жүйелерінің траекториясында $V = V_1(\eta) + W(t, x_t(s))$ функционалынан туындыны есептейміз.

$$\frac{dV}{dt} \leq -a_3 \|x_t(s)\|^2 + \frac{\partial W(t, x_t(s))}{\partial x(t)} B_1 \tau^T D \eta - \frac{1}{\varepsilon} \eta^T (Q + \rho I_{n-m-1}) \eta + 2\|\eta\| \|N B_0\| \|x_t(s)\|$$

(12)

Соңғы (8) теңсіздікті ескере отырып, (12)-дегі екінші бағалаймыз.

$$\frac{\partial W(t, x_t(s))}{\partial x(t)} B_1 \tau^T D \eta \leq a_4 a_5 \|x_t(s)\| \|\eta\|, \quad a_5 = \|B_1 \tau^T D\|$$

Онда, (12)-ден алатынымыз

$$\frac{dV}{dt} \leq -a_3 \|x_t(s)\|^2 + a_4 a_5 \|x_t(s)\| \|\eta\| - \frac{1}{\varepsilon} \eta^T (Q + \rho I_{n-m-1}) \eta + 2a_6 \|x_t(s)\| \|\eta\|$$

мұндағы $a_5 = \|N B_0\|$

Әрқашан $\frac{a_3 \rho}{\varepsilon_0} > (a_6 + \frac{1}{2} a_4 a_5)$ теңсіздігі орындалатындай, жеткілікті кіші ε_0 саны бар. $\varepsilon < \varepsilon_0$ санын таңдау кезінде $dV/dt < 0$ аламыз, одан $\lim_{t \rightarrow \infty} \eta(t) = 0$. $\lim_{t \rightarrow \infty} x(t) = 0$ шығады. Одан (2) мақсаттық шарттың орындалуы шығады.

Мысал. Келесі теңдеумен сипатталатын динамикалық процесстер басқару объектін қарастырайық: $(P^3 + a_1 P^2 + a_2 P + a_3)y(t) + (g_1 P^2 + g_2 P + g_3)y(t-h) = ku$

Анықталмағандық классы $\Xi = \{a_i, g_i; k, i = 1, 2, 3; a_i \in [-5; 5], g_i \in [-3; 3] k > 1\}$

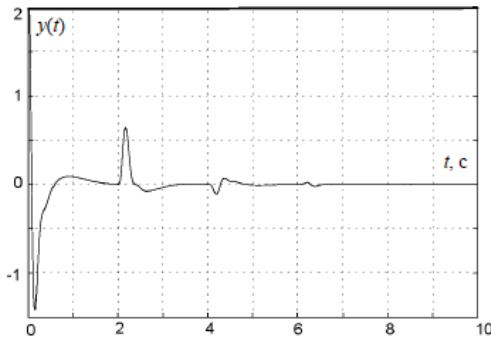
көпмүшелігімен берілген $T(P) = \tau_1 P^2 + \tau_2 P + \tau_3$ болатын (3) түрінде басқару заңын береміз. $\theta = 5, \tau_1 = 2, \tau_2 = 8, \tau_3 = 16$.

Осы жағдайда, $Q_0(\lambda)$ полиномы гурвицев және кез-келген $a_i, g_i, k \in \Xi$ үшін (6) шарттары орындалған. $\varepsilon = 0,01$ тең деп аламыз, вектор $N_1^T = [3; 1]$. Бұл жағдайда, басқарушы құрылғының алгоритмикалық құрылымы келесі түрге ие.

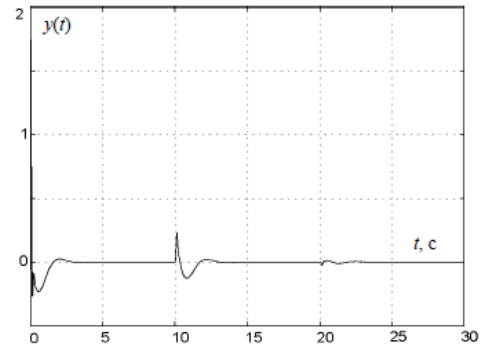
$$\dot{\bar{x}}_1 = \bar{x}_2 + 300(y - \bar{x}_1), \dot{\bar{x}}_2 = 10000(y - \bar{x}_1), u = -5(2\bar{x}_1 + 8\bar{x}_2 + 16\dot{\bar{x}}_2)$$

Келтірілген басқару заңын жүзеге асыру үшін реттелетін айнымалының туындыларын өлшеу қажет емес, ал басқару ықпалы өлшенген шығыс және бақылаушыдан алынатын айнымалылар негізінде құрастырылады.

Сур.1-де $a_i = -5, g_i = -3, i = 1,2,3; x^T(0) = [2; 1; 1]; k = 2; h = 2c$ шығыс мәндерінде модельдеу нәтижелері көрсетілген. Ал Сур.2-де $a_i = -5, g_i = 3, i = 1,2,3; x^T(0) = [2; 1; 1]; k = 4; h = 10c$.



Сур.1



Сур.2

Қорытынды

Жұмыста жағдайы бойынша кешігуі бар объекіні робастілі басқарудың сұлбасы зерттелген. Объектінің реттелетін өлшемнің туындыларын бағалау үшін күшейтудің үлкен коэффициенті бар бақылаушыны қолданылады. Бұл [4] ұсынылған кешігуі бар жүйелер үшін әдістің дамуы болып табылады. Жұмыста шыққан нәтижелер көптеген кешігуші аргументтер бар жүйелер үшін және векторлық шығыс және кіріс жүйелері үшін оңай ортақтаса алады.

Қолданылған әдебиеттер:

1. Поляк Б.Г., Цыпкин Я.З. Робастная устойчивость линейных систем // Итоги науки и техники. Серия Техническая кибернетика / ВИНТИ. М., 1991. 3–31 б.
2. Воронков В.С. Синтез робастного нелинейного управления неустойчивыми объектами // Изв. РАН. Теория и системы управления. 1996. № 6. 58–66 б.
3. Glover K. Robust stabilization of linear multivariable systems: relations to approximation // Int. J. of Contr. Vol. 43. №3. P. 741–766.
4. Бобцов А.А. Алгоритм робастного управления неопределённым объектом без измерения производных регулируемой переменной // А и Т. 2003. № 8. 82–96 б.

5. Бобцов А.А. Алгоритм робастного управления линейным объектом по выходу с компенсацией неизвестного детерминированного возмущения // Изв. РАН. Теория и системы управления. 2003. № 2. 93–97 б.

6. Ahmad N.A., Khalil H.K. A separation principle for the stabilization of a class of nonlinear systems // IEEE Trans. on automat contr. 1999. Vol. 44. № 9. P. 1672–1687.

7. Животовский Л.А. Абсолютная устойчивость решений дифференциальных уравнений с несколькими запаздываниями // Тр. семинара по теории дифференциальных уравнений с отклоняющимся аргументом. М., 1969. Т. 7. 82 – 91 б.

8. Колмановский В.Б., Носов В.Р. Устойчивость и периодические режимы регулируемых систем с последействием. М., 1981.

9. Красовский Н.Н. Некоторые задачи теории устойчивости движения. М., 1959.

Механика

Ph.D. Korotunova O.V., Ph.D. Nechiporenko N.O.
Zaporizhzhya National Technical University, Ukraine

ALGORITHM OF THE NUMERICAL SOLUTION OF DYNAMIC PROBLEMS OF THE THEORY OF ELASTICITY BY THE METHOD OF SPATIAL CHARACTERISTICS

Modern technologies of the creation of various designs in the field of aviation, shipbuilding, oil and gas transport systems, etc. widely use multilayer elements. Structural elements experience significant power loads during operation, which can lead to some damaging effects. Among them, it is possible to single out a local delamination – separation of one layer from another, and, possibly, partial restoration and change of contact characteristics in the future.

While assessing the reliability of operation of such structures it is extremely important to analyze the qualitative regularities, physical and geometrical parameters of the formation of separation regions of layers of a cylindrical structure.

To solve the problems of computer simulation of the above systems and processes, it is advisable to create a methodology and algorithms for numerical analysis, allowing one to define and implement various types of local contact conditions (hard contact, sliding and no contact) in the calculation process. Due to the fact that the stress concentrations in the above systems are associated with the nature of the propagation of elastic waves, it is proposed to construct schemes based on the application of the method of spatial characteristics of the equations of the mathematical model.

Two-step procedure can be applied in the calculations. At the first step, the type of contact is determined at some point on the surface of the compound of the layers, and the contact conditions are realized at the second step. Control over the restoration of contact eliminates the possibility of mutual penetration of the layers.

The algorithm of calculations in general can be following.

The initial state of the structure is considered unperturbed, all parameters of the cylindrical layers are assumed to be zero. It is also assumed that the conditions of rigid contact between the elements of the system are everywhere satisfied at the initial time.

At each time step, the calculations of unknown functions are performed in the following sequence:

Calculate the values at the points of the end (except angular). The data on the border are set using the boundary conditions, the values of other unknowns are determined from the ratios on the characteristics that do not go beyond the area of integration.

Calculate the internal points of the area.

The values of quantities on free surfaces are determined.

Calculate the values at the points of the contact line. Formally, the contact line can be considered as one consisting of two different lines, one of which belongs to area 1, and the second to area 2. But due to the conditions of hard contact, the speeds and the radial and tangential stresses at the points of these lines are equal to each other. Only axial stresses will be different when approaching the point of contact line on the side of regions 1 and 2.

Calculate the corner points.

The strength of the connection of the system elements is checked and the type of contact (hard, sliding) or its absence is established. If the contact was absent, control over the restoration of the contact is carried out.

A design consisting of piecewise homogeneous linearly isotropic cylinders with different outer diameters and wall thickness is considered as a design model.

At the junction of the cylinders set the condition of compatibility deformations. The end section of the structure is under the action of non-stationary high-speed load. The mechanical effect on the structure is modeled by specifying the displacements (velocities) of the particles at its end.

The two-dimensional dynamic problem is solved numerically using the method of spatial characteristics.

The stress-strain state of an elastic cylinder is described by a system of hyperbolic-type equations, which has two circular cones as its characteristic surfaces. The outer cones correspond to longitudinal waves, the inner cones correspond to transverse waves.

Using the standard procedure, the ratios on the outer and inner cones are obtained respectively. By integrating them along four bicharacteristics, a system of eight equations for increments is obtained. Complementing it with the relations

obtained by integrating the original system of equations along the axis of the cones, independent equations for determining all unknown functions is obtained.

The distribution of stresses along the structure at different points in time indicates that the areas near the boundary of the connection of structural elements with different radii are stress concentrators. These zones are the most dangerous from the point of view of destruction. The calculations showed that as a result of the diffraction of the load wave in the region of contact of the components, the quantities under study experience a jump. The passage of the load wave front through the connection section from the side of the structural element of a larger radius causes a greater drop in stress values than from the cylinder side of a smaller radius. In this case, tensile stresses, compared with the maximum tangential stresses, have smaller values.

Computational experiments allow to predict the reaching of critical stresses. By varying the geometric dimensions and mechanical properties of the components of the structure it is possible to minimize local stress concentrations that occur at the junction points of the elements.

References

1. Ильгамов М.А., Иванов В.А., Гулин Б.В. Прочность, устойчивость и динамика оболочек с упругим наполнителем. – М.: Наука, 1977.
2. Мастиновский Ю.В., Коротунова Е.В. Распространение упругих волн в слоистом цилиндре, составленном из двух разнородных материалов. – Нові матеріали та технології в металургії та машинобудуванні, № 1, 2000, с.103-108.

Клон на инженерната

Мельник В.М.

*Національний технічний університет України
«КПІ імені Ігоря Сікорського»
e-mail vmm71@i.ua*

ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ І МАСООБМІНУ У ГАЗОРОЗПОДІЛЬНИХ ПРИСТРОЯХ

Пристрої і системи для аерації рідини, які використовуються на теперішній час, мають суттєві недоліки. Ці вади викликають деякі забруднення у експлуатації, монтажі і демонтажі конструкторів, потребують підвищених енергетичних витрат.

Таким чином, стало зрозуміло, що необхідні розробки нових технічних рішень, спрямованих на вдосконалення систем та пристроїв для аерації рідини та рідинних компонентів, які б забезпечували надійну роботу та високу ефективність біотехнологічних та мікробіологічних процесів. До того ж, вважається, що аерація є найбільш відповідальним процесом завдяки тому, що вміст розчиненого кисню в рідинних компонентах і ефективність змішування (циркуляції), в значній мірі, визначають ступінь окислення органічних забруднень.

Пропонуємо технічне рішення відноситься до біотехніки, а саме до пристроїв для аерації робочих рідинних середовищ в ферментерах і може бути використана в мікробіологічній промисловості для культивування мікроорганізмів і клітин.

В праці [1] автори наводять класифікацію існуючих сьогодні аеруючих пристроїв, запропоновані основи теоретичної моделі, яка описує динаміку газорідинних аераторів та здійснено розрахунок бульбашково-крапельного факела затопленого струменя, що виходить в очисні споруди або камеру флотаційного апарату.

Відомий також аератор, який містить опорну трубу з радіальними отворами та диспергувальне покриття. Труба виконана із поздовжними ребрами

на зовнішній поверхні, радіальні отвори розташовані між поздовжніми ребрами, диспергувальне покриття виконано двошаровим, внутрішній шар якого виконаний із волокнистого матеріалу, щільно навитого на опорну трубу, а зовнішній шар – у вигляді суцільного покриття із волокнистого матеріалу [2].

Відомий пристрій для аерації рідини (ПАР) в ферментаторах, який містить вертикальну трубу для подачі аеруючого газу і радіально приєднані до труби в її нижній частині барботажні трубки з отворами в стінках для виходу в рідину газу, а також похило розташовані над барботажними трубками в декілька ярусів пластини [3].

Недоліки цього ПАР полягають в складності конструкції внаслідок наявності в ній пластин з необхідним кріпленням та в схлопуванні (коалесценції) бульбашок газу при проходженні ними пластин, що знижує масообмін, а отже, і продуктивність ферментера.

Відомий також ПАР, який містить вертикальний трубопровід з колектором в нижній частині і радіально приєднані до колектора трубки з поздовжніми щілинами (прорізами) і заглушками на периферійних кінцях, а також розташовані над щілинами в трубках газорозподілюючі циліндричні вставки у вигляді стрижнів з кільцевими проточками [4].

У праці [5] автори аналізують можливість ефективної роботи ферментерів за допомогою перемішувачів пристроїв та систем аерації.

За *мету* обрано пошук шляхів підвищення інтенсивності перемішування газу і рідини (диспергування) та можливості регулювання інтенсивності перемішування для підвищення продуктивності.

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрої для аерації рідини шляхом зміни форми газорозподілюючих вставок та введення в конструкцію додаткових елементів забезпечується зростання інтенсивності перемішування та можливість його регулювання, а це прискорює ріст мікроорганізмів і приводить до зростання продуктивності.

Поставлена задача вирішується тим, що в ПАР, який містить вертикальний трубопровід з колектором в нижній частині і радіально приєднані до колектора трубки з поздовжніми щілинами і заглушками на периферійних кінцях, а також розташовані над щілинами в трубках газорозподілюючі циліндричні вставки, а вставки виконані в формі спіралей.

Виконання газорозподілюючих вставок у формі циліндричних спіралей збільшує число напрямків виходу газу з щілин трубок, що підвищує турбулізацію газу і культуральної рідини, внаслідок чого зростає масообмін, а отже і продуктивність.

Відрізняється ПАР і тим, що одні кінці спіралей приєднані до заглушок, а інші кінці з'єднані між собою гайкою (або шайбою з центральним різьбовим отвором), яка нагвинчена на передбачений для цієї мети пропущений через торцьову стінку колектора гвинт.

Вказані відмітні ознаки забезпечують можливість регулювання інтенсивності подрібнення газового струменя, що додатково приводить до зростання продуктивності, оскільки усуває необхідність заміни ПАР при зміні культуральної рідини або інших технологічних параметрів, наприклад, температури.

На рис. 1 схематично зображений пропонуємий апарат в розрізі; на рис. 2 – вигляд знизу; на рис. 3 – переріз А-А на рис. 1; на рис. 4 –варіант виконання ПАР по рис. 1.

ПАР містить вертикальний трубопровід 1 з колектором 2 в нижній частині і радіально приєднані до колектора трубки 3 з поздовжніми щілинами 4 і заглушками 5 на периферійних кінцях, а також розташовані над щілинами трубок в їх порожнині газорозподіляючі циліндричні вставки у вигляді спіралей 6 з зазором 7 між витками. Трубки 3 рівномірно розташовані по колу в горизонтальній площині, а вільно розміщені в них спіралі 6 притиснуті до щілин 4 гвинтами 8. Крім внутрішнього, спіралі 6 можуть мати зовнішнє розташування, що спрощує очистку ПАР. Величину зазорів 7 між витками спіралей 7 обирають в межах 0,1 – 0,2 від діаметра витків, а зовнішній діаметр спіралей може бути однаковим з внутрішнім діаметром трубок 3.

При внутрішньому розташуванні спіралі 6 можуть бути приєднані одними кінцями до заглушок 5 (рис. 4), а іншими кінцями – з'єднані між собою гайкою 9, яка нагвинчена на передбачений для цієї мети пропущений через дно колектора гвинт 10. Таке закріплення спіралей дозволяє шляхом загвинчування гвинта 10 змінювати зазор 7 між витками спіралей 6 і налагоджувати ПАР на оптимальний режим роботи при необхідності зміни параметрів аерування.

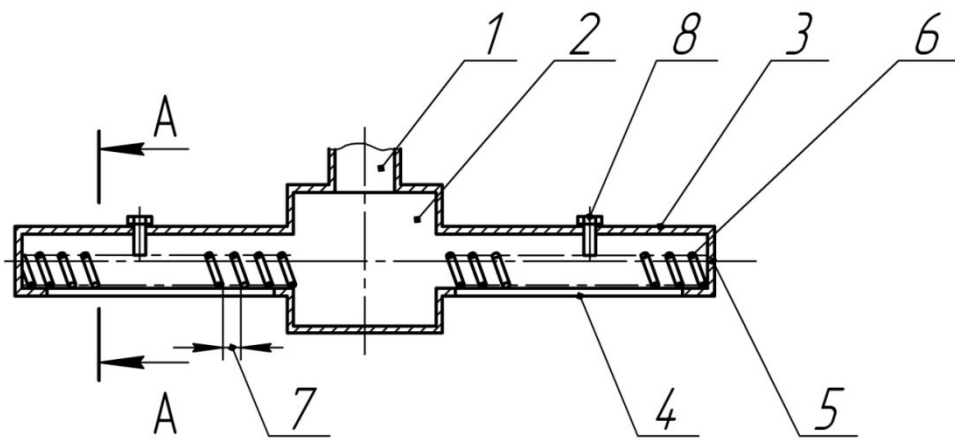


Рис. 1

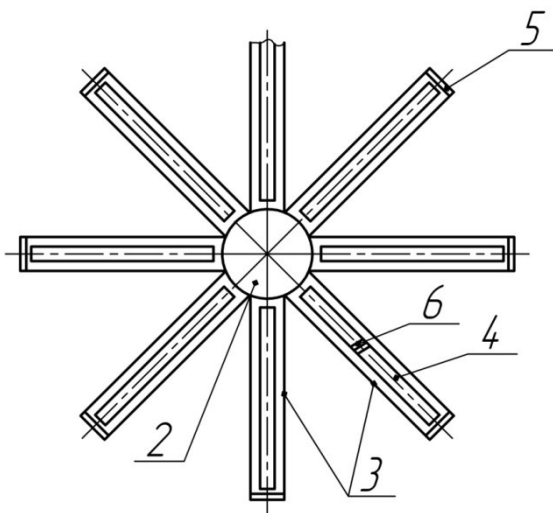


Рис. 2

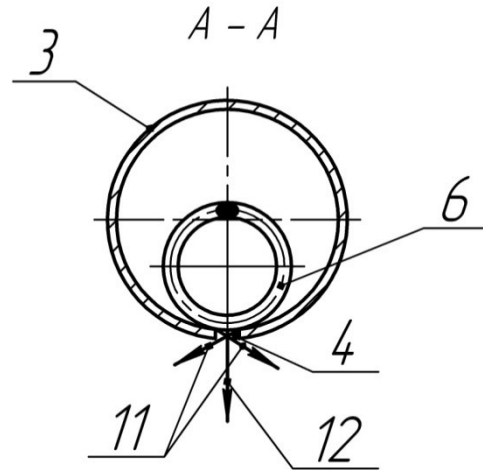


Рис. 3

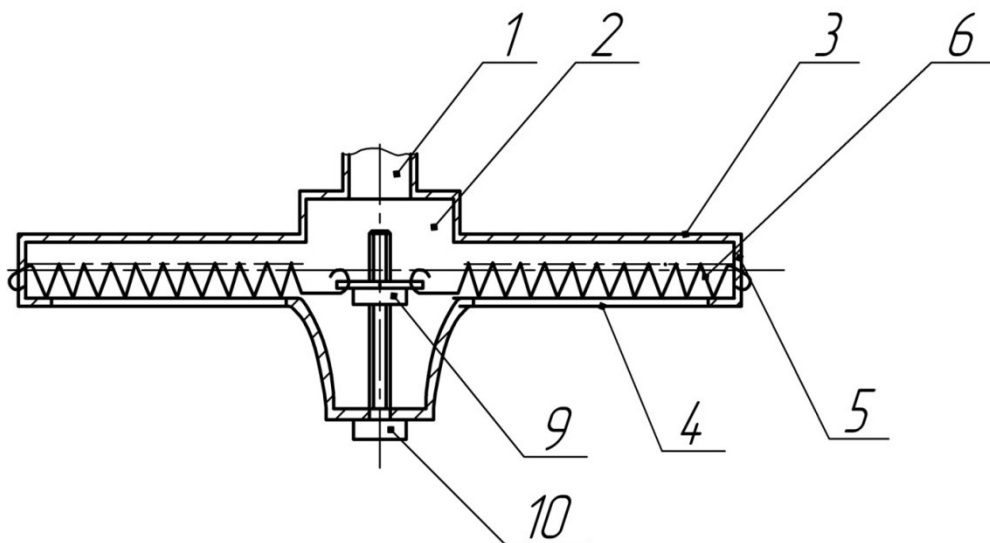


Рис. 4

Працює ПАР наступним чином.

Стиснений газ (повітря) подають по трубопроводу 1, звідки він через колектор 2 надходить в трубки 3 та спіралі 6 і через щілини 4, подрібнюючись, витісняється в аеруючу рідину, турбулізує її і насичує, наприклад, необхідним для життєдіяльності мікроорганізмів, киснем.

При цьому, розташований зовні спіралей 6 газ, як і в найближчому аналозі, витісняється через щілини 4 в дотичних до витків спіралей напрямках 11 (рис. 3), а з порожнини спіралей – в радіальному напрямку 12, що відсутнє в найближчому аналозі. Утворюваний спіралями 6 додатковий напрямок 12 витікання газу підвищує інтенсивність його подрібнення і час контакту з аеруючою рідиною та збільшує міжфазову поверхню, що підвищує масообмін в газорідному середовищі і приводить до зростання продуктивності. Підвищенню продуктивності сприяє і забезпечення можливості регулювання перемішування, яке здійснюється зміною зазорів 7 між витками спіралей, шляхом загвинчування (відгвинчування) гвинта 10 (рис. 4).

Література

1. Воронов В.Ю. Струйная аэрация. Научное издание. [Текст] / В.Ю. Воронов, В.Д. Казаков, М.Ю. Толстой. — Москва : Издательство Ассоциации строительных вузов, 2007. — 216 с.
2. Галіч Р.А., Кармазін О.М., Мешенгіссер Ю.М., Смірнов М.С., Савінова Н. К., Коннов В.М., Остроущенко М.Г., Назаров Ю. В. Трубчастий аератор // Патент № 5390 Україна. МПК *C02F 3/20* (2006.01). Заявл. 09.07.1990, номер заявки 4876923/SU, опубл. 28.12.1994 р., бюл. № 7-І/1994.
3. Шишацкий Ю.И., Протопопов М.А. Устройство для аэрации среды к ферментерам // А. с. СССР № 1735354, МПК С 12 М 1/04. Заявл. 22.08.1989, номер заявки 4740050/13. Опубл. [23.05.1992](#). Бюл. № 19.
4. Копылов Н.Н., Фатюнин Б.Н. Устройство для разлива жидкостей // А. с. СССР № 1712400, МПК С 12 М 1/04. Заявл. 30.05.91, номер заявки 4940040/13. Опубл. 07.09.1993 г., бюл. № 33-36
5. Karachun V.V., Trivailo M.S., Mel'nick V.N. Mass-Exchange and Aeration in Bioreactors. — К.: “ПП Корнійчук”, 2012. — 128 p.

Енергія

Баган Т.Г., Власюк О.І.

АДАПТИВНА КОРЕКЦІЯ ПАРАМЕТРІВ ПРЕДИКТОРА СМІТА З ЕТАЛОННОЮ МОДЕЛЛЮ В СИСТЕМАХ КЕРУВАННЯ ТЕПЛОПУНКТУ

Собівартість теплової енергії в теплопунктах 60 – 70 % становлять витрати на паливо. Витрата палива, що витрачається на одержання пари й гарячої води для теплопостачання промислових підприємств, становить значну частку в тепловому балансі країни. У зв'язку із цим найважливішим завданням є зниження питомої витрати палива, або його заміна на альтернативні види палива.

Впровадження автоматизованих систем керування технологічними процесами в практику теплофікації і централізованого теплопостачання дозволяє різко підвищити технічний рівень експлуатації цих систем і забезпечити значну економію палива. В той же час комплексна автоматизація теплопунктів може бути найбільше успішно здійснена лише при наявності високонадійних, універсальних засобів автоматизації.

В якості технологічного об'єкта управління виступає теплопункт промислового підприємства, який представляє собою спеціально обладнане приміщення, з якого здійснюється керування місцевими системами теплоспоживання (опаленням, гарячим водопостачанням, технологічним навантаженням). Нагрів води відбувається у водогрійному котлі за рахунок тепла, що виділяється при спалюванні палива. Вода в котел надходить з температурою 50°C і нагрівається до температури 101°C. Вхідні продукти – вода, повітря, біомаса. Готовий продукт – гаряча вода. Вода, що поступає в котел, проходить хімічне очищення і деаерацію та не повинна містити солей та газів.

Керування відпуском теплоти було реалізовано по відхиленню регульованої величини від заданого значення. У цьому випадку, датчики, що заміряють температуру внутрішнього повітря, встановлюються в одному або декількох опалювальних приміщеннях і приводять в дію регулятор при відхиленні цієї температури від устанавленого значення. Перевага такого керування полягає в тому, що регулятор враховує всю сукупність факторів, що впливають на температурний режим опалювальних приміщень, і виконує своє

завдання незалежно від причин, що викликали відхилення внутрішньої температури.

Для моделювання об'єкта керування в середовищі моделювання MatLab Simulink було реалізовано модель у вигляді послідовного з'єднання аперіодичної ланки першого порядку та ланки транспортного запізнювання з наступною передавальною функцією:

$$W_o = \frac{0,4}{2000 \cdot s} \cdot e^{-60s}.$$

Для контуру регулювання відпуску теплоти в якості порівняння було обрано ПІ-закон регулювання і розраховано налаштування контролера методом розширеної амплітудно-фазової характеристики (РАФХ), та також ПІД регулятор, що базується на використанні адаптивного предиктора Сміта.

Предиктор Сміта використовується при керуванні об'єктами з запізненням. Робота такого пристрою заснована на використанні точної моделі об'єкта керування у вигляді передавальної функції і ланки запізнювання.

Існуючі класичні підходи управління лінійними системами із запізненням в останні роки удосконалюються на базі методів адаптивного керування. В даній роботі розглядається задача керування лінійним динамічним об'єктом з запізненням і змінними параметрами. При цьому запізнення береться постійним, але потребується підлаштування параметрів ПІД-регулятора, який повинен підтримувати задані показники якості перехідного процесу. Тому аналізується організація блоку адаптації предиктора Сміта для двох варіантів: зі зміною тільки коефіцієнта підсилення об'єкта, а також коли змінюється і коефіцієнт підсилення і параметри передавальної функції об'єкта. Для налаштування параметрів блоку адаптації при першому варіанті завдання використовується генетичний алгоритм. При другий постановці задачі використовується принцип адаптації з еталонною моделлю (рис. 1).

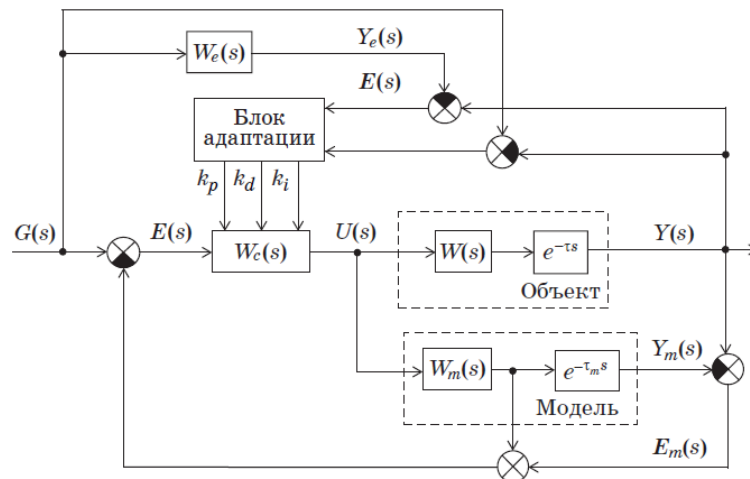


Рис. 1. Адаптивний предиктор Сміта з еталонною моделлю, де $E(s)$ – помилка керування; $U(s)$ – сигнал керування; $G(s)$ – керуюча дія

В наступній таблиці подано порівняння прямих показників якості перехідних процесів об'єкта з ПІ-регулятором та адаптивним предиктором Сміта

Показники якості	Канал «завдання-вихід»		Канал «збурення-вихід»	
	РАФХ	Адаптивний предиктор Сміта	РАФХ	Адаптивний предиктор Сміта
Статична похибка, $\frac{M^3}{c\%}$	0	0	0	0
Динам. відхилення, $\frac{M^3}{c\%}$	0.35	0.25	0.0197	0.022
Час регулювання, с	654	318	3880	755
Ступінь затухання	1	0.87	1	1
Перерегулювання, %	35	25	1.97	2.2

Виходячи з отриманих результатів можна зробити висновок, що кращий процес регулювання забезпечує адаптивний предиктор Сміта, так як цей регулятор має менший час регулювання та меншу коливальність, що є суттєвою перевагою для об'єктів такого роду.

CONTENTS

БИОЛОГИЧНИ НАУКИ

Структурна ботаника и биохимия

Корниевская В.Г., Дакик Хишам, Панченко С.В., Малецкий Н.Н. ГАЗОЖИДКОСТНАЯ ХРОМАТОГРАФИЯ ЦВЕТКОВ БУЗИНЫ ЧЕРНОЙ	3
Мозуль В.И., Денисенко О.Н., Панасенко А.И. Щербина Р.А., Тичка Е.С., Оберемко А.И. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ASTER AMELLUS L.....	9

Физиологията на човека и животните

Муталова Х БИОЛОГИЯ САБАҒЫНДА СЫН ТҰРҒЫСЫНАН ОЙЛАУ ӘДІС- ТӘСІЛДЕРІ АРҚЫЛЫ ОҚУШЫНЫҢ ОЙЛАУ ҚАБІЛЕТІН АРТТЫРУ.....	14
--	----

ЕКОЛОГИЯ

Екологични и метеорологични проблеми на големите градове и индустриални зони

Гурін О.А., Огеєнко Н.М. ЗАГРОЗА ЗАРАЖЕННЯ ХІМІЧНИМИ РЕЧОВИНАМИ ТА БАКТЕРІАЛЬНИМИ ЗАСОБАМИ НА МІСЦЕВОСТІ ПРИ РІЗНИХ КЛІМАТИЧНИХ УМОВАХ	21
--	----

Екологията и трудова медицина

Ковка Н.С СТРУКТУРА ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ СХІДНОГО ПОДІЛЛЯ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ МЕРЕЖІ РЕГІОНУ	25
Демченко О.О., Семенова О.І. ОЧИЩЕННЯ СТИЧНИХ ВОД ВП «РІВНЕНСЬКА АЕС» ВІД НАФТОПРОДУКТІВ	31

Проблеми на екологичното образование на младежта

Приймак В.В., Сороковікова О.О. ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ СТУДЕНТІВ ПРИРОДНИЧИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ	33
--	----

Мониторинг на околната среда

Байниязов Д.Т., Ержанов Е.К. , Тасқара Ш. МҰНАЙ ӨНДІРІС ОРЫНДАРЫНДАҒЫ АҚАБА СУЛАРДЫ ТАЗАРТУ ТӘСІЛІ	38
Байгулова Г.С., Хаберова Н.С. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА СУДЕБНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ	43

ФИЗИЧЕСКАТА КУЛТУРА И СПОРТА

Физическа култура и спорт: проблеми, изследвания, оферти

Чикольба Г. М., Черевко А. Д., Сидорова А. І. ВАЖЛИВІСТЬ ЗАНЯТЬ

САМОЗАХИСТОМ ДЛЯ ЖІНОК..... 48

МЕДИЦИНА

Педиатрия

Литвинова Т.В., Верина В.А. АНАЛИЗ СПЕКТРА АЛЛЕРГЕНОВ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ МОЛЕКУЛЯРНОЙ АЛЛЕРГОДИАГНОСТИКИ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ КРИВОРОЖСКОГО РЕГИОНА, ДНІПРОВСЬКА ОБЛАСТЬ, УКРАЇНА.

..... 51

Клинична медицина

Костюченко Н. В. ДИНАМІКА ЗМІН ПАРАНОЇДНОЇ ШИЗОФРЕНІЇ ПРИ ПРОСПЕКТИВНОМУ СПОСТЕРЕЖЕННІ ЗА ПАЦІЄНТАМИ ІЗ НАЯВНИМ ТА ВІДСУТНІМ МУЗИЧНИМ СЛУХОМ

54

Глазунов О.А., Фесенко Д.В. ПОКАЗНИКИ СТАНУ МІКРОФЛОРИ

ПАРОДОНТАЛЬНИХ КИШЕНЬ У ХВОРИХ НА РЕВМАТОЇДНИЙ АРТРИТ 57

СЕЛСКО СТОПАНСТВО

Земеделието, почвата и агрохимия

Малимбаева А.Д. , Шибикеева А.М. , Ошакбаева Ж.О. ЭФФЕКТИВНЫЕ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ПРИЕМЫ СИСТЕМНОГО И ТОЧНОГО ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ НА ЮГО-ВОСТОКЕ

КАЗАХСТАНА 60

ФИЗИКА

Оптика

Олішевська Ю. В., Стороженко А. І., Думенко В. П. ФОТОМЕТРИЧНІ

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ОПТИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ БІОТКАНИН 70

ГЕОГРАФИЯ И ГЕОЛОГИЯ

Регионални проучвания и регионалната организация на обществото

Кирилюк Л.М., Савчук А.А. ТУРИСТИЧНІ РЕСУРСИ ЖОВКІВСЬКОГО РАЙОНУ

ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ: ІСТОРІЯ СТВОРЕННЯ. 75

ХИМИЯ И ХИМИЧНИ ТЕХНОЛОГИИ

Исаев А.М., Пусурманова Г. Ж. ПРИМЕНЕНИЕ ТЕНГИЗСКОЙ СЕРЫ В ВУЛКАНИЗАЦИИ РЕЗИН	78
---	----

Неорганична химия

Нармаханова А.Б., Колесников А.С., Жакипбаев Б.Е., Джолдасова Ш.А., Изтлеуов Г.М., Естауова А.А., Крупа В.С., Абдулкасимова Д. ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАНИЕ АЛИТА И БЕЛИТА В СИСТЕМЕ NCASO3-MSIO2	82
--	----

ТЕХНИЧЕСКИ НАУКИ

Автоматизирани системи за управление в производството

Заденова Т.А., Рзаева Л.Г. ЖОҒАРЫ РЕТТІ ФИЛЬТРДЫҢ КЕШІҒУІ БАР СЫЗЫҚТЫҚ ОБЪЕКТТІ РОБАСТТІ БАСҚАРУ	85
--	----

Механика

Korotunova O.V., Nechyporenko N.O. ALGORITHM OF THE NUMERICAL SOLUTION OF DYNAMIC PROBLEMS OF THE THEORY OF ELASTICITY BY THE METHOD OF SPATIAL CHARACTERISTICS	91
---	----

Клон на инженерната

Мельник В.М. ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ І МАСООБМІНУ У ГАЗОРОЗПОДІЛЬНИХ ПРИСТРОЯХ	94
--	----

Енергия

Баган Т.Г., Власюк О.І. АДАПТИВНА КОРЕКЦІЯ ПАРАМЕТРІВ ПРЕДИКТОРА СМІТА З ЕТАЛОННОЮ МОДЕЛЛЮ В СИСТЕМАХ КЕРУВАННЯ ТЕПЛОПУНКТУ ...	99
CONTENTS.....	102

247454	*246924*	*247833*
247768	*247625*	*246682*
247847	*247735*	
247697	*247808*	
246641	*243960*	
247555	*247683*	
247843	*247757*	
247544	*247664*	
247801	*247665*	
247682	*244554*	