
ГІГІЄНА ТА ЕКОЛОГІЯ

© Кучеренко В. П., Жуков В. І., Щербань М. Г., Безродна А. І., Стеценко С.О

УДК: 61: 613.-613.1. – 613.52

Кучеренко В. П., Жуков В. І., Щербань М. Г., Безродна А. І., Стеценко С.О.

ОБҐРУНТУВАННЯ ГРАНИЧНО ДОПУСТИМИХ КОНЦЕНТРАЦІЙ ПРОСТИХ ОЛІГОЕФІРІВ ТЕХНІЧНОЇ НАЗВИ «ЛАПРОЛИ» МАРОК 2102 І 3603-2-12 У ВОДІ ВОДОЙМ ГОСПОДАРСЬКО-ПИТНОГО І КУЛЬТУРНО-ПОБУТОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Харківський національний медичний університет (м. Харків)

bezrodny_a@mail.ru

Дане дослідження є фрагментом науково-дослідної роботи «Експериментальне обґрунтування прогнозу небезпеки та корекції структурно-патогенетичних порушень в організмі в проблемі розробки гігієнічних нормативів поверхнево-активних речовин для води водойм» (№ державної реєстрації 0115U000233), яка виконується в Харківському національному медичному університеті за замовленням МОЗ України.

Вступ. Гігієнічне нормування промислових хімічних речовин у воді водойм, особливо в умовах значних темпів розвитку науково-технічного прогресу, є актуальною проблемою сучасної гігієнічної науки [6,8]. Важливим підходом у цьому аспекті, що забезпечує повноцінне вирішення завдань гігієнічного прогнозування потенційної небезпеки хімічних забруднювачів, є застосування методичної схеми, яка базується на визначенні їх впливу на органолептичні властивості води, санітарний стан водойм і організм теплокровних тварин з обґрунтуванням лімітуючих показників шкідливості – органолептичного, загально-санітарного і санітарно-токсикологічного [1,2]. До виробництв, які є потужними забруднювачами водойм, відносяться підприємства з синтезу простих олігоєфірів (ПОЕ) технічної назви «Лапроли» [7]. З кожним роком розширюється асортимент і номенклатура цих речовин, сфера їх застосування, зокрема, у виробництві різних типів пінополіуретанів, волокон, оргскла, тари, лакофарбових матеріалів, покриттів, композиційних матеріалів, необхідних для легкої, транспортної, хімічної, металургійної, фармацевтичної промисловості, а також для виготовлення товарів побутового призначення тощо [7]. У зв'язку з постійним зростанням виробництва та

розширенням сфер застосування ПОЕ, підвищується можливість їх надходження у складі промислових стічних вод до водних джерел, зокрема, господарсько-питного та культурно-побутового призначення. Це, у свою чергу, може призвести до погіршення санітарних умов життя населення та забезпечення його доброякісною питною водою, а також до негативного впливу на здоров'я.

Метою роботи було вивчення впливу ПОЕ технічної назви «Лапроли» марок 2102 і 3603-2-12 на естетичні показники води, санітарний режим водойм та організм теплокровних тварин з метою обґрунтування граничних допустимих концентрацій у воді водойм.

Об'єкт і методи дослідження. В основу розробки гігієнічних нормативів покладено методичні рекомендації [3-5]. Програма досліджень передбачала вивчення впливу ПОЕ – поліоксипропіленгліколю молекулярної маси 2100 (ПОЕ-Лп-2102) і поліоксипропіленоксиетилетриолу молекулярної маси 3600 (ПОЕ-Лп-3603-2-12): на естетичні показники води і обґрунтування порогових концентрацій; на процеси природного самоочищення водойм і обґрунтування порогових концентрацій; а також проведення гострого експерименту на білих щурах і мишах з метою визначення параметрів токсичності та класу безпеки, тривалого підгострого експерименту на білих щурах, яким перорально щоденно одноразово вводили водні розчини речовин протягом 2,5 місяців у дозах 1/10, 1/100 і 1/1000 ДЛ50, з метою обґрунтування особливостей механізму біологічної дії, виявлення можливих віддалених наслідків дії та впливу на імунобіологічну реактивність

організму. У роботі використано 146 статево зрілих щурів популяції Вістар, 88 білих мишей.

Дослідження проведені відповідно до принципів біоетики, законодавчих норм та положень «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, що використовуються для дослідних та наукових цілей» (Стразбург, 1986) і «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах», ухвалених Першим Національним конгресом з біоетики (Київ, 2001).

Статистичне опрацювання результатів здійснювалося з використанням методів варіаційної статистики і критерію Ст'юдента-Фішера.

Результати досліджень та їх обговорення.

Вивчення впливу речовин на естетичні показники води виявило суттєве їх погіршення. Так, речовини забезпечували воді запах нафтопродуктів і гіркво-в'язучий присмак. Поріг сприйняття (1 бал) і практичний поріг (2 бала) для ПОЕ-Лп-2102 відповідно встановлені за запахом на рівні 38,2 і 60,9 мг/л, а за присмаком – 14,3 і 19,7 мг/л. Порогові концентрації для ПОЕ-Лп-3603-2-12 відповідно встановлені за запахом на рівні 2,3 і 4,7 мг/л, а за присмаком – 3,1 і 7,2 мг/л. Нагрівання водних розчинів речовин до 60°C не призводило до посилення або появи нового запаху та присмаку води. Речовини не чинили впливу на забарвлення і прозорість води у концентраціях до 50,0 мг/л, не виявляли опалесценції водних розчинів. Однак, при струшуванні останніх з'являлася мутність за рахунок утворення дрібної та грубозернистої піни, що ускладнювало читання по шрифту Снеллена. При концентрації розчинів 0,1 мг/л спостерігалось утворення при 20eC дрібнопухирчастої піни, стабільної протягом 14-18 секунд. Стабільна великопухирчаста піна була відсутньою. При підвищенні температури води до 60eC піноутворення за інтенсивністю та стійкістю суттєво не відрізнялось від характеру при 20eC. Узагальнення вище наведених результатів дозволяє визначити порогову концентрацію за лімітуючим показником – піноутворенням 0,1 мг/л.

Речовини підвищували БПК₅ з першої доби досліді і максимумом на 5-ту добу, граничні концентрації за БПК₅ встановлені на рівні 20,0 мг/л. Досліджувані ПОЕ-Лп-2102 і ПОЕ-Лп-3603-2-12 у концентраціях до 20,0 мг/л не змінювали кисневий режим водойм; у більш значних концентраціях (40,0 і 80,0 мг/л) спостерігалось зниження розчиненого у воді кисню більш, ніж на 20%; граничні концентрації за цим показником встановлені на рівні

20,0 мг/л. ПОЕ-Лп-2102 і ПОЕ-Лп-3603-2-12 у концентраціях 5,0; 10,0; 20,0; 40,0 і 80,0 мг/л не викликали перевищення значень рН (6,5-8,5), регламентованих «Правилами охорони поверхневих вод від забруднення стічними водами». Речовини у концентраціях до 20,0 мг/л не впливали на процеси амоніфікації (ні по відношенню до накопичення аміаку, ні по відношенню до зміни швидкості його окислення). Накопичення азоту нітритів також не змінювалося, однак гальмування цих процесів визначалося на 15-18-ту добу при концентрації речовин 40,0 мг/л і більше. Що стосується процесів перетворення азоту нітритів на азот нітратів, доведено, що речовини здатні підвищувати накопичення азоту нітратів, особливо при концентраціях 40,0 і 80,0 мг/л. Отримані результати вказують на гальмування процесів мінералізації органічних речовин, граничні концентрації встановлені на рівні 20,0 мг/л. У концентраціях до 10,0 мг/л речовини не впливали на ріст і розмноження *D. magna*; при концентраціях 20,0 і 40,0 мг/л спостерігалось пригнічення їх розмноження і зростання летальності. Граничні концентрації за цим показником визначені на рівні 10,0 мг/л. У цілому речовини залежно від концентрації здатні підвищувати БСК₅, знижувати мінералізацію органічних сполук, впливати на ріст і розмножування дафній, не змінюючи при цьому рН водних розчинів. Узагальнення результатів щодо впливу на загальний санітарний стан водойм дозволяє визначити порогову концентрацію за лімітуючим показником – ростом і розмножуванням *D. magna* – 10,0 мг/л.

Результати гострого експерименту на щурах та мишах дозволяють узагальнити наступне. Клінічна картина гострого отруєння для речовин мала схожі симптоми інтоксикації, на першому плані виступали порушення гемодинаміки, дихання та функціонування центральної нервової системи. За параметрами токсичності ПОЕ-Лп-2102 і ПОЕ-Лп-3603-2-12 відносяться до помірно токсичних речовин (3 клас небезпеки). Патоморфологічні дослідження вказують, перш за все, на порушення печінки та нирок. Видової та статевої чутливості не встановлено. Середній час загибелі (ET₅₀) для речовин визначався протягом першої доби спостереження. За коефіцієнтами кумуляції – відносяться до слабо кумулятивних речовин (табл. 1).

Для обґрунтування особливостей механізму біологічної дії проведений підгострий експеримент, в якому щури отримували речовини у дозах 1/10,

Таблиця 1.

Параметри токсичності простих олігоефірів технічної назви «Лапроли» марок 2102 і 3603-2-12 за умов одноразового внутрішньошлункового введення теплокровним тваринам

Речовина	Вид тварин	Параметри токсичності			ET50, год	Коефіцієнт кумуляції	Клас небезпеки
		ДЛО, г/кг	ДЛ50, г/кг	ДЛ100, г/кг			
ПОЕ-Лп-2102	щури	1,0	1,45	2,0	0,2	8,4	3
	миші	1,0	1,40	2,0	0,15		3
ПОЕ-Лп-3603	щури	2,0	3,34	6,0	12,6	10,9	3
	миші	2,0	2,80	6,0	11,3		3

1/100 і 1/1000 ДЛ50. Результати свідчили, що речовини у дозі 1/10 ДЛ50 порушують гормональний, білковий, нуклеїновий, вуглеводний, мінеральний та енергетичний обміни, формують розвиток незворотних дистрофічних і деструктивних процесів в органах і тканинах, що дало можливість віднести цю дозу до діючої. У дозі 1/100 ДЛ50 речовини викликали дисфункцію метаболізму; порушували кооперативну системну-антисистемну взаємодію. Гістологічно виявлено метаболічну активність клітин і внутрішньоклітинних структурно-функціональних одиниць. Проте, всі структурно-метаболічні зміни були зворотними і поверталися до рівнів інтактних тварин через місяць після припинення токсифікації тварин. Дослідження показали, що ПОЕ-Лп-2102 і ПОЕ-3603-2-12 стимулюють вільнорадикальні процеси і переокисне окислення ліпідів (підвищують вміст малонового діальдегіду, дієнів, інтенсивність хемілюмінесценції сироватки крові), пригнічують антиоксидантну активність (ферментів каталази, глутатіонпероксидази, знижують вміст гаптоглобіну, церулоплазміну, відновленого глутатіону), формують мембранну патологію. Доза 1/100 ДЛ50 була обґрунтована як порогова. Доза речовин 1/1000 ДЛ50 виявилася недіючою.

Важливим етапом гігієнічного нормування є дослідження можливих віддалених наслідків дії. Через 2,5 місяця у щурів-самців за дії ПОЕ-Лп-2102 у дозі 1/100 ДЛ50 спостерігалася зниження кількості сперматозоїдів в суспензії придатка, часу їх рухливості, осмотичної резистентності, кислотної стійкості при підвищенні кількості мертвих форм статевих клітин (табл. 2). Для ПОЕ-Лп-3603-2-12 характерна аналогічна динаміка змін. Речовини у дозах 1/100 і 1/1000 ДЛ50 не змінювали індекс сперматогенезу. Але виявилось, що дія у дозі 1/100 ДЛ50 призво-

дить до зниження числа сперматогоній і відносного числа каналців з 12-ою стадією мейозу, збільшення кількості каналців зі злущеним епітелієм. Для всіх показників доза 1/1000 ДЛ50 виявилася недіючою. Отже, речовини у дозі 1/100 ДЛ50 пригнічують функціональний стан сперматозоїдів і сперматогенез, але ці порушення виявляються на рівні загальнотоксичного впливу, що дозволяє виключити наявність специфічної гонадотоксичної дії.

У експерименті на щурах-самцях ПОЕ у 1/100 ДЛ50 не чинили впливу на кількість живих ембріонів, жовтих тіл вагітності, число резорбцій, масу плацент. Дія у дозі 1/100 ДЛ50 супроводжувалася зниженням маси плодів, збільшенням доімплантаційної, післяімплантаційної та загальної загибелі ембріонів. Доза 1/1000 ДЛ50 у всіх випадках була недіючою (табл. 3). Ембріотоксична дія також виявляється на рівні загальнотоксичного впливу, що виключає наявність специфічного прояву даного ефекту.

Для виявлення можливої тератогенної дії проводили зовнішній огляд і морфологічне дослідження ембріонів. Результати свідчили про відсутність видимих вад розвитку, відхилень у диференціації органів і тканинних структур, що дозволило виключити у речовин тератогенну дію.

Визначення генних мутацій у короткострокових експериментах на мікроорганізмах і культурах клітин дозволяє виявити можливість тератогенної та канцерогенної активності речовин. Так, існування у клітинах *E. coli* системи генів *sos*-відповіді, вираз яких відбувається координовано у відповідь на дію мутагенів, створює реальну можливість, шляхом урахування індукції активності будь-якого з відомих SOS-генів при дії досліджуваних хімічних факторів, судити про їх мутагенну активність. Ця принципова можливість реалізована при створенні так званих

Таблиця 2.

Гонадотоксична дія простих олігоєфірів технічної назви «Лапроли» марок 2102 і 3603-2-12 на щурів-самців за умов підгострого експерименту (M±m, n=10)

Показник	Контроль	ПОЕ-Лп-2102		ПОЕ-Лп-3603-2-12	
		доза, ДЛ50			
		1/100	1/1000	1/100	1/1000
Час рухливості сперматозоїдів, хв.	154,8±4,95	134,2±4,95*	159,2±8,13	148,9±3,62	159,8±8,68
Кількість сперматозоїдів, млн./мл	13,3±0,47	6,3±0,30*	12,8±0,85	8,7±0,43*	13,8±1,11
Кількість мертвих сперматозоїдів, %	6,1±0,35	9,6±0,45*	6,6±0,34	7,1±0,38*	5,9±0,33
Осмотична резистентність, % NaCl	4,4±0,16	3,1±0,23*	4,1±0,25	3,9±0,31	4,9±0,19
Кислотна стійкість, рН	3,9±0,25	5,7±0,31*	3,5±0,29	4,8±0,30*	4,4±0,49
Індекс сперматогенезу	3,7±0,14	3,9±0,17	3,5±0,22	3,8±0,20	4,1±0,33
Число сперматогоній	74,5±3,82	54,8±2,26*	79,5±4,77	72,1±4,90*	77,8±5,12
Число каналців з 12-ою стадією мейозу	3,1±0,49	1,6±0,27*	3,5±0,26	2,3±0,18*	2,9±0,19
Кількість каналців зі злущеним епітелієм	3,9±0,18	6,2±0,27*	3,5±0,21	5,9±0,19*	4,3±0,31

Примітка: * – p<0,05 по відношенню до контролю

Таблиця 3.

Ембріотоксична дія простих олігоефірів технічної назви «Лапроли» марок 2102 і 3603-2-12 на щурів-самиць за умов підгострого експерименту ($M \pm m$, $n=10$)

Речовина	Доза, ДЛ50	Кількість			Маса, г		Ембріональна загибель		
		живих ембріонів	резорбцій	жовтих тіл вагітності	плодів	плацент	до імплантації	після імплантації	Загальна
ПОЕ-Лп-2102	1/100	7,9±0,41	0,58±0,023	10,9±0,47	2,0±0,11*	0,52±0,036	10,3±0,49*	9,2±0,49*	19,5±0,75*
	1/1000	8,6±0,33	0,53±0,037	10,3±0,59	2,9±0,13	0,46±0,027	6,4±0,28	6,1±0,26	12,4±0,39
ПОЕ-Лп-3603	1/100	8,4±0,30	0,49±0,028	10,6±0,56	2,1±0,20*	0,47±0,031	9,9±0,68*	8,7±0,49*	18,6±0,91*
	1/1000	8,0±0,46	0,55±0,040	9,9±0,73	2,9±0,12	0,54±0,037	5,8±0,42	6,6±0,31	11,8±0,58
Контроль		8,2±0,26	0,51±0,023	10,3±0,61	3,2±0,17	0,50±0,026	6,0±0,31	6,5±0,38	12,4±0,52

Примітка: * – $p < 0,05$ по відношенню до контролю

SOS-хромотестів. ПОЕ-Лп-2102 і ПОЕ-Лп-3603-2-12 не впливали на SOS-хромотест. Мутагенну дію речовин оцінювали також на клітинах червоного кісткового мозку щурів. Речовини у 1/100 ДЛ50 викликали підвищення кількості клітин кісткового мозку з хромосомними абераціями на тлі зниження мітотичного індексу (табл. 4). Доза 1/1000 ДЛ50 була при цьому не діючою. Виявлені порушення з боку хромосомного апарату знаходилися на рівні загальнотоксичної дії речовин, що дозволяє виключити прояв специфічного мутагенного ефекту.

Вивчення впливу речовин на стан клітинного і гуморального імунітету виявило зниження антитілоутворюючої і антигензв'язуючої здатності імунокомпетентних клітин під впливом 1/10 і 1/100 ДЛ50. При цьому спостерігалось пригнічення функціональної активності Т- і В-лімфоцитів, їх кооперативної взаємодії при реалізації імунної відповіді на Т-залежний антиген, порушення диференціювання імуноцитів, інгібування синтезу білка, ДНК, РНК у лімфомієлоїдних клітинах. У дозі 1/1000 ДЛ50 речовини не впливали на показники клітинного і гуморального імунітету.

У цілому досліджувані речовини залежно від концентрації здатні погіршувати органолептичні показники води, санітарний режим водойм, впливати на організм теплокровних тварин.

Висновки

1. Для простих олігоефірів технічної назви «Лапроли» марок 2102 і 3603-2-12 як порогову за органолептичною ознакою шкідливості у воді слід рекомендувати концентрацію 0,1 мг/л. Забруднення водойм цими речовинами у більш високих концентраціях може призвести до погіршення органолептичних властивостей води, порушення умов водокористування.

2. Для простих олігоефірів технічної назви «Лапроли» марок 2102 і 3603-2-12 як порогову за загальносанітарною ознакою шкідливості у воді слід рекомендувати концентрацію 10,0 мг/л. Речовини у концентраціях більше 20,0 мг/л здатні стимулювати процеси біохімічного споживання кисню, пригнічувати ріст і розвиток сапрофітної мікрофлори, а також посилювати процеси нітрифікації азотовмісних органічних речовин, що за певних умов може призвести до зниження інтенсивності процесів самоочищення та виникнення у воді анаеробіозу.

3. На підставі параметрів токсичності прості олігоефіри технічної назви «Лапроли» марок 2102 і 3603-2-12 відносяться до помірно токсичних (3 клас небезпеки) і слабо кумулятивних речовин.

4. Гонадотоксична, ембріотоксична та мутагенна дія виявляється на рівні загальнотоксичного впливу, що дає можливість виключити у речовин

Таблиця 4.

Вплив простих олігоефірів технічної назви «Лапроли» марок 2102 і 3603-2-12 на кількість клітин червоного кісткового мозку з хромосомними абераціями та мітотичний індекс у щурів ($M \pm m$, $n=10$)

Показник	Контроль	Речовина			
		ПОЕ-Лп-2102		ПОЕ-Лп-3603-2-12	
		Доза, ДЛ50			
		1/100	1/1000	1/100	1/1000
Кількість клітин з перебудовою, %	1,73±0,067	5,20±0,389	1,88±0,087	2,91±0,213*	1,78±0,090
Мітотичний індекс, ум. од.	6,8±0,43	2,5±0,16*	6,5±0,47	2,7±0,23*	7,0±0,63

Примітка: * – $p < 0,05$ по відношенню до контролю.

її специфічний прояв. Тератогенна дія у речовин не виявляється.

5. Підгострий вплив на щурів простих олігоєфірів технічної назви «Лапроли» марок 2102 і 3603-2-12 у дозах 1/10 і 1/100 ДЛ50 викликає розвиток окислювального стресу і мембранно-патологічного процесу, порушення імунобіологічного статусу, що призводить до порушення фізико-хімічних властивостей клітинних мембран, накопичення продуктів перекисного окислення ліпідів на тлі зниження антиоксидантного захисту, інтенсивності обмінних процесів, імунологічної реактивності. Виразність порушень у динаміці спостереження має дозову залежність – діючою є 1/10 ДЛ50, граничною – 1/100 ДЛ50, недіючою – 1/1000 ДЛ50.

6. За сукупністю одержаних у роботі даних і проведеного наукового узагальнення прогнозу потенційної небезпеки простих олігоєфірів технічної назви «Лапроли» марок 2102 і 3603-2-12 обґрунтована гранично допустима концентрація у воді водойм (лімітуюча ознака шкідливості органолептична – піноутворення), яка становить 0,1 мг/л.

Перспективи подальших досліджень. Подальша перспектива полягає в розробці прогнозу токсичності для нових груп поверхнево-активних речовин (ПАР), методичні аспекти складання якого планується розробити на основі отриманих результатів, а також використання інформації з бази даних щодо розробки більше 150 нормативів ПАР для води водойм, яка створена в ХНМУ.

Література

1. Голобля О. І. Щодо розроблення нормативної бази для питного водопостачання в Україні / О. І. Голобля, О. Я. Буланій, В. О. Чванова // Водопостачання та водовідведення. – 2010. – № 2. – С. 2-6.
2. Копранов С. В. Принципиальная схема влияния факторов водной среды на организм человека / С. В. Копранов // Вода і водоочисні технології. – 2011. – № 1 (55). – С. 40-42.
3. Критерії обґрунтування необхідності і визначення черговості розробки гігієнічних нормативів шкідливих речовин у повітрі робочої зони, атмосферному повітрі населених місць, у воді водних об'єктів. – Київ, 2004. – 48 с.
4. Методические указания по применению расчетных и экспресс-экспериментальных методов при гигиеническом нормировании химических соединений в воде водных объектов. – № 1943-78: Утв. 08.12.78. – М., 1979. – 28 с.
5. Методические указания по разработке и научному обоснованию предельно допустимых концентраций вредных веществ в воде водоемов. – № 1296-75: Утв. 15.04.75. – М., 1976. – 80 с.
6. Оценка взаимосвязи свойств химических соединений и их токсичности для единого гигиенического нормирования химических веществ / В. Ф. Трушков, К. А. Перминов, В. В. Сапожникова [и др.] // Гигиена и санитария. – 2013. – № 2. – С. 87-90.
7. Простые и макроциклические эфиры: научные основы охраны водных объектов / [Попова Л. Д., Зайцева О. В., Кратенко Р. И. и др.]; под ред. В. И. Жукова. – Х.: Торнадо, 2000. – 437 с.
8. Экологический поход к нормированию антропогенных воздействий на водные экосистемы / Л. И. Цветкова, Г. И. Копина, С. В. Макарова [и др.] // Вода и экология: проблемы и решения. – 2014. – № 2. – С. 13-22.

УДК: 61:613.-613.1. – 613.52

ОБґРУНТУВАННЯ ГРАНИЧНО ДОПУСТИМИХ КОНЦЕНТРАЦІЙ ПРОСТИХ ОЛІГОЕФІРІВ ТЕХНІЧНОЇ НАЗВИ «ЛАПРОЛИ» МАРОК 2102 І 3603-2-12 У ВОДІ ВОДОЙМ ГОСПОДАРСЬКО-ПИТНОГО І КУЛЬТУРНО-ПОБУТОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Кучеренко В. П., Жуков В. І., Щербань М. Г., Безродна А. І., Стеценко С. О.

Резюме. Метою роботи було вивчення впливу ПОЕ технічної назви «Лапроли» марок 2102 і 3603-2-12 на естетичні показники води, санітарний режим водойм та організм теплокровних тварин з метою обґрунтування граничних допустимих концентрацій у воді водойм. Ці речовини відносяться до помірно токсичних (3 клас небезпеки) і слабо кумулятивних речовин. У цілому досліджувані речовини залежно від концентрації здатні погіршувати органолептичні показники води, санітарний режим водойм, впливати на організм теплокровних тварин.

Ключові слова: «Лапроли», гранично допустимі концентрації, токсичність, довкілля, здоров'я.

УДК: 61:613.-613.1. – 613.52

ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ ПРОСТЫХ ОЛИГОЭФИРОВ ТЕХНИЧЕСКОГО НАЗВАНИЯ «ЛАПРОЛЫ» МАРОК 2102 И 3603-2-12 В ВОДЕ ВОДОЕМА ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОГО И КУЛЬТУРНО-БЫТОВОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Кучеренко В. П., Жуков В. И., Щербань Н. Г., Безродная А. И. Стеценко С. Ф.

Резюме. Целью работы было изучение влияния ПОЭ технического названия «лапролы» марок 2102 и 3603-2-12 на эстетические показатели воды, санитарный режим водоемов и организм теплокровных животных с целью обоснования предельно допустимых концентраций в воде водоемов. Эти вещества относятся к умеренно токсичным (3 класс опасности) и слабо кумулятивным веществам. В целом исследуемые вещества в зависимости от концентрации способны ухудшать органолептические показатели воды, санитарный режим водоемов, влиять на организм теплокровных животных.

Ключевые слова: «лапролы», предельно допустимые концентрации, токсичность, окружающая среда, здоровье.

UDC: 61:613.-613.1. – 613.52

BACKGROUND MAXIMUM PERMISSIBLE CONCENTRATION SIMPLE OLIGOESTERS TECHNICAL NAME «LAPROLY» MARKS 2102 AND 3603-2-12 IN WATER RESERVOIRS THE DRINKING AND CULTURAL AND COMMUNITY PURPOSE

Kucherenko V. P., Zhukov V. I., Shcherban M. G., Bezrodnaya A. I., Stecenko S.A.

Abstract. Hygienic rationing industrial chemicals in water reservoirs, especially in a significant rate of development of scientific and technological progress is an actual problem of modern hygiene science. An important approach in this regard, providing a complete solution of problems of hygiene forecasting potential dangers of chemical pollutants is the use of methodical scheme based on the determination of their influence on the organoleptic properties of water, sanitary conditions of water bodies and the body of warm-blooded animals with justification limiting parameters hazard – sensory, general -sanitary and sanitary-toxicological. By industries, which are powerful water pollutants include enterprises with simple synthesis Oligoesters (SOE) technical name “Laprolly”. Due to continued growth and expansion of production SOE applications, increasing the possibility of their revenues in the industrial waste water to water sources, including drinking and cultural and community purpose. This in turn can lead to poor sanitary conditions of the population and ensuring safe drinking water, as well as the negative impact on health.

The aim was to study the impact of POE technical name “Laprolly” marks 3603-2-12 and 2102 aesthetical parameters of water, sanitary water mode and the body of warm-blooded animals to justify the maximum permissible concentration in water reservoirs. These substances belong to moderately toxic (hazard class 3) and weakly cumulative substances. In general, depending on the substance concentration capable worsen organoleptic properties of water, sanitary water regime influence on the body of warm-blooded animals.

On set in the received data and scientific analysis conducted by forecasting potential danger Oligoesters simple technical name “Laprolly” marks in 2102 and 3603-2-12 proved maximum permissible concentration in water reservoirs (limiting organoleptic hazard sign – foaming), which is 0.1 mg / L.

Keywords: “Laprolly”, maximum allowable concentrations, toxicity, environmental, health.

Рецензент – проф. Катрушов О. В.

Стаття надійшла 13.10.2015 р.