

оцінювання впливів та оцінювання екологічного ризику і не суперечить діючим нормативам у практиці ОВНС та дозволяє провести згортання екологічної інформації з перспективою використання у індексах сталого розвитку.

Список літератури: 1. До питання кількісної оцінки екологічної безпеки при ОВНС [Текст]/ Г.О. Статюха, В.А. Соколов, І.Б. Абрамов, Т.В. Бойко, А.О. Абрамова // Східно – Європейський журнал передових технологій. – 2010. – №6/6 (48). – С.44–46. 2. До питання розробки методики з оцінки ризику планової діяльності на навколишнє природне середовище [Текст]/ Г.О. Статюха, В.А. Соколов, І.Б. Абрамов, Т.В. Бойко, А.О. Абрамова // Захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування: Зб. матеріалів І Міжнародного конгресу. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка» . – 2010. – №667. – С.231–234. 3. ДБН А.2.2-1-2003. Зміна №1. Проектування. Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд [Текст] : Наказом Мінрегіонбуду України від 20.11.2009 р. № 524 та введені в дію 01.07.2010 р. – К.: ДП «Укрархбудінформ» Мінрегіонбуд, 2010. – 10 с. 4. Бойко Т.В. К вопросу определения рисков при оценке воздействий техногенных объектов на окружающую среду [Текст]/ Т.В. Бойко // Восточно-европейский журнал передовых технологий. – 2008. – №4/6 (34): Технология неорганических и органических веществ и экология. – С.37–41.

Поступила в редколлегию 06.12.2011

УДК 577.4:658.382.3:628.31

В.В. БЕРЕЗУЦКИЙ, докт. техн. наук, проф., НТУ «ХПИ», Харків

РАСЧЕТ ЗАТОПЛЕННОЙ ПЛОСКОЙ СТЕНКИ (ПЕРЕГОРОДКИ), УСТАНОВЛИВАЕМОЙ В РЕАКТОРНОЙ КАМЕРЕ ЭЛЕКТРОКОАГУЛЯТОРА

Практическая реализация теории фракционированного коагулирования примесей в воде настоятельно требует выполнение расчетов процессов и аппаратов коагулирования. В статье приведены расчеты значения для затопленной плоской стенке (перегородки) аппарата очистки водных сред, которые позволяют перейти к научно-обоснованному выполнению конструкции проточного электрокоагулятора с поток направляющими перегородками.

Ключевые слова: Расчет, перегородка, плоская стенка, поток, отверстия, аппарат, водные среды, электрокоагулятор.

Практична реалізація теорії фракціонованої коагуляції домішок у воді настійно вимагає виконання розрахунків процесів і апаратів коагуляції. У статті приведені розрахунки значення для затопленої плоскої стінки (перегородки) апарату очищення водних середовищ, які дозволяють перейти до науково-обґрунтованого виконання конструкції проточного електрокоагулятора з потік направляючими перегородками.

Ключові слова: Розрахунок, перегородка, плоска стінка, потік, отвори, апарат, водні середовища, електрокоагулятор.

Practical realization of theory of fractionating coagulation of admixtures in water urgently requires implementation of calculations of processes and vehicles of coagulation. In the article rasschety values are resulted for to the flooded flat wall (partitions) of vehicle of cleaning of water environments which allow to pass to the scientifically-grounded implementation of construction of running electrocoagulator with stream by sending partitions.

Keywords: Calculation, partition, flat wall, stream, openings, vehicle, water environments, electrocoagulator .

Одним из основных конструктивных элементов, позволяющим реализовать на практике фракционированное коагулирование являются перегородки (плоские стенки) с отверстиями направляющими поток водной среды [1].

Рассмотрим истечение жидкости под уровнем через малое затопленное отверстие. На рис. 1 представлена схема размещения плоской стенки (перегородки) с затопленным отверстием.

Скорость в сжатом сечении V струи определяется по следующему выражению [2 , 3]

$$V = \varphi \sqrt{2gH_o} , \quad (1)$$

где φ – коэффициент скорости, который определим по выражению (2)

$$\varphi = \sqrt{\frac{1}{\alpha + \zeta_{т.с.}}} , \quad (2)$$

где α – коэффициент Кориолиса (кинетической энергии) для сечения С-С; $\zeta_{т.с.}$ – коэффициент потерь напора при истечении жидкости из отверстия в тонкой стенке, величина которого колеблется в пределах 0,06 – 0,1; H_o – гидростатический напор, равный

$$H_o = H + \frac{P_o - P}{\gamma} + \frac{\alpha V_o^2}{2g} , \quad (3)$$

где V_o – скорость в сечении 1-1; P – давление в среде, куда вытекает струя из отверстия; P_o – давление на поверхности.

Расход Q определяем по зависимости

$$Q = \mu \omega \sqrt{2gH_o} , \quad (4)$$

где μ – коэффициент расхода равный

$$\mu = \varepsilon \varphi . \quad (5)$$

Коэффициент скорости при отсутствии сопротивлений, т.е. при истечении идеальной жидкости из отверстия, равен $V_{ид} = 1$, так как в этом случае $\zeta_{т.с.} = 0$ и $\alpha = 1$. Поэтому в выражении (1) коэффициент скорости можно записать, как отношение фактической скорости истечения жидкости V к скорости истечения идеальной жидкости $V_{ид}$

$$\varphi = \frac{V}{V_{ид}} . \quad (6)$$

Исследователями установлена зависимость коэффициента скорости от сопротивления и числа Рейнольдса, т.е. от режима движения и вязкости жидкости, размеров и формы отверстия. В таблице 1 приведены результаты исследований значений φ для круглых и прямоугольных отверстий, полученных С.А. Абдурашидовым.

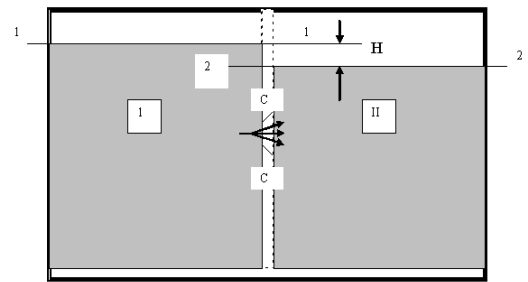


Рис. 1. Схема истечения водной среды под уровень через затопленное отверстие

Таблица 1. Результаты исследований значений ν для круглых и прямоугольных отверстий, полученных С.А. Абдурашидовым для воды.

Жидкость	Кинематический коэффициент вязкости $\gamma, * 10^4 \text{ м}^2/\text{с}$	Коэффициент скорости, ν	
		Для круглых отверстий	Для прямоугольных отверстий
Вода	0,01	0,97	0,9

Для ламинарного режима истечения жидкости из круглого отверстия Семпсон теоретически получил выражения, связывающее коэффициент скорости ν и число Рейнольдса

$$\phi = \frac{\text{Re}_T}{4b}, \quad (7)$$

где $\text{Re}_T = \frac{dV_{\text{уд}}}{\nu}$. (8)

Варианты выполнения плоской стенки (рис.2) – полное совершенное (I), полное несовершенное (II) и неполное (III), которые будут определяться положением отверстий относительно боковых стенок, дна, свободной поверхности. Коэффициент расхода при полном совершенном размещении отверстия (I) $\mu = 0,6 - 0,64$. Коэффициент расхода при полном несовершенном определяется по выражению

$$\mu_{\text{нес}} = \mu \left[1 + 0,641 \left(\frac{\omega}{\Omega} \right)^2 \right], \quad (9)$$

где ω – площадь сечения отверстия, м^2 ;

Ω - площадь стенки, в которой расположено отверстие, м^2 .

Коэффициент расхода при неполном сжатии определяется по формуле

$$\mu_n = \mu \left(1 + c \frac{n}{\chi} \right) \quad (10)$$

где μ – коэффициент расхода при полном совершенном сжатии; n – периметр всего отверстия; χ – периметр той части отверстия, на которой отсутствует сжатие; c – коэффициент, равный $c=0,13$ для круглых отверстий и $c=0,15$ – для прямоугольных.

В нашем случае, отверстия в плоской стенке (перегородке) истечение под уровнем через малое затопленное отверстие, которое соответствует размещению при полном несовершенном расходе (рис.2).

Скорость в сжатом сечении струи и расход через затопленное отверстие определяется зависимости (1) и (4), Входящую в них величину гидростатического напора H_0 вычислим по формуле

$$H_0 = H + \frac{P_o - P}{\gamma} \quad (11)$$

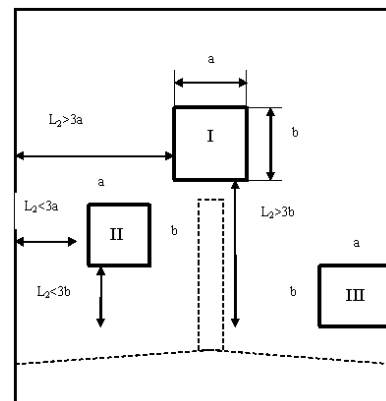


Рис.2. Варианты размещения отверстий в плоской стенке относительно плоского канала электродной камеры

где H – разность уровней жидкости в I и II резервуарах; P_0 и P – соответственно давления в сечениях 1-1 и 2-2. Расчеты выполнены с помощью программы Microsoft Excel. Полученные результаты приведены в таблице 2.

Таблица 2. Расчетные значения по затопленной плоской стенке (перегородки)

№	Обозначение расчетных параметров	Значение расчетных параметров
1	v	0,9
2	d	1,0
3	$m_{T.C}$	0,06
4	H_0	0,37
5	V_0	3,61
6	P_0	101325
7	P	105003
8	μ	0,6
9	ω/Ω	0,028
10	n	0,3

Исходные данные для расчетов:

v – принимаем равным 0,97 для круглого, 0,9 – для квадратного отверстия

d – коэффициент Кориолиса – 1;

$m_{T.C}$ – 0,06:

H_0 – находим по формуле (3):

V_0 – скорость в сечении 1-1, определяем из заданных объемных скоростей по выражению (1)

P_0 – давление на поверхности жидкости (атмосферное физическое – 101325 Па);

P – давление в среде, находим по выражению ($P = P_0 + \rho g H_\phi$)

μ – коэффициент расхода определяем для полного несовершенного сжатия струи определим по выражению (9)

Ω – площадь плоской стенки (перегородки) определим из выражения $\Omega = a \cdot b$;

n – периметр сечения $n = 2a + 2b$

$H_\phi = 0,375$ м

Вывод: рассчитаны значения для затопленной плоской стенке (перегородки); полученные результаты позволяют перейти к научно-обоснованному выполнению конструкции электрокоагулятора с потоконаправляющими перегородками.

Список литературы: 1. Березуцкий В.В. Техногенная безопасность маслоэмульсионных вод / В.В. Березуцкий– Харьков: ХГПУ, – 1998. – 279 с. – (Монография). 2. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии. - М., 2005. - 753 с. 3. Дытнерский Ю.И. Процессы и аппараты химической технологии. Учебник для вузов. Изд. 3-е. в 2-х кн: часть 1.

УДК:616-092.18-008.9:661.177

О.В. СІРЕНКО, канд. мед. наук, доц., ХМАПО, Харків

Е.О. КУЧЕРЕНКО, канд. мед. наук., ХМАПО, Харків

ОЦІНКА ГОМЕОСТАЗУ ОРГАНІЗМУ ШЛЯХОМ ВИЗНАЧЕННЯ МЕТАБОЛІЧНОЇ АКТИВНОСТІ СИРОВАТКИ КРОВІ БІОФІЗИЧНИМИ МЕТОДАМИ

Метаболічну активність сироватки крові визначали з використанням біофізичних методів (БХЛ та ФР) як інтегративний показник наявності інтоксикації організму при дії ксенобіотиків, підвищення значень дозволило непрямо оцінити ступінь інтенсифікації ВРО, зміни її білкових та ліпідних фракцій, що використовується для оцінки гомеостатичної функції організму та діагностики преморбідних станів. Визначення метаболічної активності сироватки крові дозволяє обстежувати великі контингенти населення, які контактують з токсичними органічними речовинами.

Ключові слова: метаболізм, сироватка крові, гомеостаз, інтоксикація.

Метаболическую активность сыворотки крови определяли с использованием биофизических методов (БХЛ и ФР) как интегральный показатель наличия интоксикации организма при действии ксенобиотиков, повышение его значений позволило косвенно оценить степень интенсификации СРО, изменений белковых и липидных фракций сыворотки, что используется для оценки гомеостатической функции организма и диагностики преморбидных состояний. Определение метаболической активности сыворотки крови позволяет обследовать большие контингенты населения, которое контактирует с токсичными органическими веществами.

Ключевые слова: метаболизм, сыворотка крови, гомеостаз, интоксикация.

Metabolic activity of serum of blood was determined with help of biophysical methods (BHL and PfR) as an integral index of presence of intoxication of organism at the action of ksenobiotiks, stimylation of his values allowed by implication to estimate the degree of intensification of FRO, changes of albuminous and lipid factions of serum, that uzing for the estimation of homoeostatic function of organism and diagnostics of the premonstratensian states. Determination of metabolic activity the serum of blood allows to inspect large contingents of population that contacts with toxic organic substances.

Keywords: metabolism, serum of blood, homoeostasis, intoxication.

Розробка діагностичних і прогностичних способів, які дозволяють оцінити функціональний стан організму, є однією з пріоритетних задач профілактичної медицини. Будь-яке порушення динамічної рівноваги внутрішнього середовища, викликане дією агресивних факторів або розвитком патологічних станів, призводить до зміни хімічного складу біологічних рідин [1,2,3]. До складу сироватки крові входять різні фракції білків, ліпідів, ферментів, мікроелементів, вміст кожного з котрих має значення для оцінки гомеостатичної функції організму та діагностики преморбідних станів. Сучасні лабораторні методи дослідження (біохімічні, імунологічні) здебільшого дозволяють оцінити лише окремі характеристики структурних одиниць організму, тоді як високо