

ОРГАНІЗАТОРИ:
НВО «Міранда»

ОРГАНИЗАТОРЫ:
НПО «Миранда»

ОСІННІ НАУКОВІ ЧИТАННЯ

**Збірка
наукових праць**

за матеріалами Міжнародної наукової
конференції
«Осінні наукові читання – 2014»

ОСЕННИЕ НАУЧНЫЕ ЧТЕНИЯ

**Сборник
научных трудов**

по материалам Международной научной
конференции
«Осенние научные чтения-2014 »

28 листопада 2014 року

28 ноября 2014 года

Організатори конференції залишають за собою
право редагування і правки текстів.

Організатори конференції не несуть
відповідальність за тексти доповідей (тез), вся
відповідальність лягає на автора.

Организаторы конференции оставляют за собой
право редактирования и правки текстов.

Организаторы конференции не несут
ответственность за тексты докладов (тезисов), вся
ответственность ложится на автора.

**«НАІРІ»
Київ - 2014**

**«НАИРИ»
Киев - 2014**



УДК 001.891«2014»(06)
ББК 72я43
З-43

З-43 **Осінні наукові читання.** /Збірка наукових праць. — К.: НАИРИ, 2014. — 22 с.

В сборнике представлены материалы международной научной конференции «Осенние научные чтения - 2014».

ББК 72я43

Наукове видання

Осінні наукові читання.

Збірка наукових праць
за матеріалами Міжнародної наукової конференції
«Осінні наукові читання— 2014»

Підписано до друку 15 грудня 2014 р. Формат 60x84/16. Ум. друк. арк. 17,10
Наклад 45 прим. Зам. № 43

Видавництво «НАИРИ».

02140, Київ, пр-т Бажана, 24/1–100.

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру
суб'єктів видавничої справи ДК № 2128 від 17.03.2005.

@ НПО «Компания «Миранда»



ЗМІСТ - СОДЕРЖАНИЕ

Оцінка суспільної ефективності електроенергетики України

Кадермеєва Діляра Сяїтівна

4

Оценка вклада электронов пучковой плазмы в получение ионов металлов

Юшков Юрий Георгиевич

6

Методика построения набора баз знаний для имитации бизнес процессов при проектировании распределенной сети

Ливановская Елена Ярославовна

9

Індивідуально-типологічні особливості реактивності тканинного кровотоку у дівчат-студенток

Горбань Дар`я Дмитрівна

13

Визначення дипольного моменту димера води

Храпатый Сергей Викторович

16

Особливості використання питної води на підприємстві

Березюк Алла Петрівна, Дембіцька Софія Віталіївна, Юр Валентина Валеріївна

19

Суб'єктивний та об'єктивний зміст прав людини

Заєць Олена Олександрівна

21

**Оцінка суспільної ефективності електроенергетики України**

Розроблено систему показників і виконано оцінку суспільної ефективності електроенергетики України.

Ключові слова: зовнішня і внутрішня ефективність, економічна й соціальна ефективність, екологічна ефективність, сфери суспільного відтворення

Разработана система показателей и выполнена оценка общественной эффективности электроэнергетики Украины.

Ключевые слова: внешняя и внутренняя эффективность, экономическая и социальная эффективность, экологическая эффективность, сферы общественного воспроизводства

A system of indicators to measure and the estimated effectiveness of public power Ukraine.

Keywords: external and internal efficiency, economic and social efficiency, environmental efficiency, the scope of social reproduction

Кадермєєва Діляра Сяїтівна
Донецький національний університет

На сьогодні не існує системи взаємопов'язаних показників суспільної ефективності електроенергетики, яка визначається складовими економічної, соціальної та екологічної ефективності, що знаходяться у діалектичній єдності [3]. При її розробці крім специфічних особливостей функціонування електроенергетики України було враховано наступне: показники суспільної ефективності повинні адекватно відображати зовнішню і внутрішню економічну, соціальну та екологічну ефективність електроенергетики за відповідними критеріями; показники зовнішньої внутрішню економічної, соціальної та екологічної ефективності електроенергетики повинні бути ув'язані між собою за принципом ефективності по Парето.

Задача оцінки суспільної ефективності електроенергетики є багатокритеріальною, що потребує визначення єдиного критерію, який пов'язує усі види ефективності та відповідні критерії. Обґрунтовано, що таким критерієм є вартість спожитої електроенергії.

З урахуванням вищевизначених умов розроблено систему показників та виконано оцінку суспільної ефективності електроенергетики України із використанням офіційних статистичних даних [1, 2, 4]. (таблиця).

Таблиця

Оцінка суспільної ефективності електроенергетики України, %

Показник	Розрахункова формула	2010	2011	2012
Зовнішня економічна ефективність у сфері виробництва	$E\phi_{ек.вир.}^{зовн.} = \frac{E_v}{ТП}$	2,85	3,08	3,28
Зовнішня соціальна ефективність у сфері виробництва	$E\phi_{соц.вир.}^{зовн.} = \frac{ЗП_v}{ВВП}$	0,49	0,48	0,51
Внутрішня економічна ефективність у сфері виробництва	$E\phi_{ек.вир.}^{вн.} = \frac{B_{ee}}{E_m}$	91,04	88,11	91,32
Внутрішня соціальна ефективність у сфері виробництва	$E\phi_{соц.вир.}^{вн.} = \frac{ЗП_v}{E_m}$	8,60	7,80	7,66
Зовнішня економічна ефективність у сфері розподілу й обміну	$E\phi_{ек.розп.}^{зовн.} = \frac{D_{ОРЕ}}{ТП}$	0,69	0,63	0,58
Зовнішня соціальна ефективність у сфері розподілу й обміну	$E\phi_{соц.розп.}^{зовн.} = \frac{ЗП_{розп.}}{ВВП}$	0,18	0,15	0,14



Внутрішня економічна ефективність у сфері розподілу та обміну	$E\phi_{ек.розн.}^{вн.} = \frac{B_{розн.}}{D_{ОРЕ}}$	97,51	97,18	96,92
Внутрішня соціальна ефективність у сфері розподілу та обміну	$E\phi_{соц.розн.}^{вн.} = \frac{ЗП_{розн.}}{D_{ОРЕ}}$	11,60	10,59	11,05
Зовнішня економічна ефективність у сфері споживання	$E\phi_{ек.сп.}^{зовн.} = \frac{E_c}{ТП}$	3,27	3,42	3,56
Зовнішня соціальна ефективність у сфері споживання	$E\phi_{соц.сп.}^{зовн.} = \frac{E_{сн}}{ВВП}$	0,69	0,70	0,74
Внутрішня економічна ефективність у сфері споживання	$E\phi_{ек.сп.}^{вн.} = \frac{E_{сн}}{E_{снп} + E_{екс.}}$	10,35	9,73	9,73
Внутрішня соціальна ефективність у сфері споживання	$E\phi_{соц.сп.}^{вн.} = \frac{E_{сн}}{E_c}$	9,60	9,20	9,33
Зовнішня екологічна ефективність	$E\phi_{екол.}^{зовн.} = \frac{E_{ен}}{E_г}$	0,38	0,55	0,50
Внутрішня екологічна ефективність	$E\phi_{екол.}^{вн.} = \frac{B_{ек}}{E_г}$	4,62	3,69	4,08

Примітки: $E_г$ – вартість усієї виробленої електроенергії; $ТП$ – обсяг випуску продукції проміжного і кінцевого споживання в Україні; $ЗП_г$ – витрати на оплату праці і соціальні потреби у сфері виробництва електроенергії; $ВВП$ – валовий внутрішній продукт; E_m і $B_г$ – вартість товарної електроенергії і витрати на її виробництво; $D_{ОРЕ}$ і $B_{розн.}$ – доходи і витрати учасників оптового ринку електроенергії (ОРЕ); $ЗП_{розн.}$ – витрати на оплату праці і соціальні потреби учасників ОРЕ; E_c – вартість реалізованої споживачам електроенергії; $E_{екс.}$ – вартість експортованої електроенергії; $E_{сн}$ і $E_{снп}$ – вартість електроенергії, реалізованої населенню і побутовим споживачам; $E_{ен}$ і $B_{ек}$ – платежі виробників електроенергії за забруднення навколишнього середовища та їх витрати на екологію.

Встановлено:

вартість виробленої і спожитої електроенергії у структурі усієї виробленої продукції постійно зростає (показники $E\phi_{ек.вир.}^{зовн.}$ і $E\phi_{ек.сп.}^{зовн.}$), але рівень витрат на виробництво і розподіл та обмін електроенергії майже не змінюється (показники $E\phi_{ек.вир.}^{вн.}$ і $E\phi_{ек.розн.}^{вн.}$). Така ситуація, скоріше за все пов'язана із зростанням вартості електроенергії, відпущеної побутовим споживачам, що підтверджується динамікою показників $E\phi_{ек.сп.}^{вн.}$ і $E\phi_{соц.сп.}^{вн.}$. При цьому як зовнішня, так і внутрішня економічна ефективність у сфері виробництва (показники $E\phi_{ек.вир.}^{зовн.}$ і $E\phi_{ек.сп.}^{зовн.}$) пов'язані зворотною залежністю із відповідними показниками ефективності у сфері розподілу й обміну (показники $E\phi_{ек.розн.}^{зовн.}$ і $E\phi_{ек.розн.}^{вн.}$);

зовнішня соціальна ефективність у сфері виробництва ($E\phi_{соц.вир.}^{зовн.}$) майже не змінюється, незважаючи на зниження внутрішньої соціальної ефективності ($E\phi_{соц.вир.}^{вн.}$), але у сфері розподілу й обміну зовнішня соціальна ефективність ($E\phi_{ек.розн.}^{вн.}$) має тенденцію до зниження, а внутрішня ($E\phi_{соц.розн.}^{вн.}$) – залишається майже без змін. У сфері споживання зовнішня соціальна ефективність ($E\phi_{соц.сп.}^{зовн.}$)



знижується, а внутрішня ($E\phi_{\text{соц.сн.}}^{\text{вн.}}$) – незначно коливається в залежності від внутрішньої економічної ефективності ($E\phi_{\text{ек.сн.}}^{\text{вн.}}$);

зовнішня ($E\phi_{\text{екол.}}^{\text{зовн.}}$) і внутрішня ($E\phi_{\text{екол.}}^{\text{вн.}}$) екологічна ефективність пов'язані зворотною залежністю і впливають на внутрішню економічну ефективність у сфері виробництва ($E\phi_{\text{ек.вир.}}^{\text{вн.}}$).

Вищевикладені результати оцінки динаміки складових суспільної ефективності електроенергетики України підтверджують їх багатомірний взаємозв'язок, який обґрунтовано теоретичним шляхом. Однак для розробки практичних управлінських рішень слід визначити пріоритетність конкретної складової суспільної ефективності електроенергетики України и обґрунтувати її рівень. В залежності від цього можна планувати рівень інших складових, із використанням розробленої системи показників.

Список літературних джерел:

1. Види забруднюючих речовин та діоксиду вуглецю в атмосферне повітря (1990-2013pp.). Навколишнє середовище. Публікації. [Електронний ресурс] / Державна служба статистики України. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
2. Звіт про результати діяльності Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері енергетики, у 2011 році [Електронний ресурс] / Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сфері енергетики. – Режим доступу: <http://www.nerc.gov.ua/?id=6326>.
3. Кадермєєва Д.С. Специфіка функціонування і суспільна ефективність електроенергетики України / Економічний вісник Національного гірничого університету. – 2014. – №1(45). – С.72-78. Звіт про результати діяльності Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері енергетики, у 2012 році [Електронний ресурс] / Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сфері енергетики. – Режим доступу: <http://www.nerc.gov.ua/?id=6326>.
4. Статистичний щорічник України за 2012 рік / Державна служба статистики України; за ред. О.Г. Осауленка. – К.: Август Трейд, 2013. – 551 с.

Физико-математические науки
Физика плазмы

Оценка вклада электронов пучковой плазмы в получение ионов металлов

Произведена оценка вклада электронов пучковой плазмы в получение ионов металлов в плазме, создаваемой пучком форвакуумного электронного источника.

Ключевые слова: плазменный источник электронов, пучковая плазма, ионы металлов.

An assessment of the contribution of the electron beam plasma in receipt of metal ions in the plasma produced by the electron beam source backing.

Keywords: plasma electron source, beam plasma, metal ions.

Юшков Юрий Георгиевич

Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники

Форвакуумные источники электронов [1] находят применение в современных технологиях обработки поверхности различных материалов [2], а также сварки и пайки деталей [3]. Особенностью таких источников является способность генерации электронного пучка в форвакуумном диапазоне давлений (1-100 Па). При этом в области транспортировки пучка образуется плотная газовая плазма, которая может быть использована, например, для нейтрализации поверхностного заряда при обработке поверхности керамики [4] или стерилизации от патогенных микроорганизмов [5]. В настоящей работе представлены оценки вклада электронов пучковой плазмы в получение ионов легкоплавких металлов. Это может расширить технологические возможности электронных источников и обеспечить их использование, например, для нанесения тонких пленок или



осуществления плазмохимических реакций с участием ионов металла, включая радиоактивные изотопы этих металлов.

Покажем, что в генерацию ионов металлов в форвакуумной области давлений существенный вклад вносят тепловые электроны пучковой плазмы. Проведенные ранее исследования параметров пучковой плазмы, создаваемой в разных газах при давлении 1 – 20 Па электронным пучком с током в несколько десятков мА и энергии до 10 keV показали, что концентрация пучковой плазмы имеет величину порядка $10^{15} - 10^{16} \text{ м}^{-3}$, а температура тепловых электронов в ней $T_e = 1 - 2 \text{ eV}$ [5]. Проведем оценку выхода ионизации атомов цинка и магния быстрыми электронами пучка z_{ib} и тепловыми электронами пучковой плазмы z_{ip} , и сравним полученные величины.

Рассмотрим электронный пучок с током $I_b = 10 \text{ mA}$, энергией $U_a = 7 \text{ keV}$, имеющий диаметр $d_b = 10 \text{ mm}$, который, распространяясь в камере объемом $V = 0,04 \text{ м}^3$, создает пучковую плазму с концентрацией $n_p = 5 \cdot 10^{16} \text{ м}^{-3}$ и температурой электронов $T_e = 2 \text{ eV}$, нагревает и испаряет металл в тигле, а затем ионизует атомы испарившегося металла.

Концентрация электронов пучка равна:

$$n_b = \frac{4 \cdot I_b}{\pi \cdot (d_b)^2 \cdot e} \sqrt{\frac{m_e}{e \cdot 2U_a}} = \frac{4 \cdot I_b}{\pi \cdot (d_b)^2 \cdot e \cdot v_b} \quad (1)$$

где e , m_e – заряд и масса электрона, v_b – скорость электронов пучка.

Пусть в объем рабочей камеры испарилось 10 мг металла. Выражение для концентрации атомов металла в камере можно получить на основе уравнения Менделеева-Клапейрона:

$$n_m = \frac{m_m \cdot N_A}{M_m \cdot V}, \quad (2)$$

где m_m – масса испаренного в камеру металла, M_m – молярная масса металла, N_A – число Авогадро, V – объем камеры.

Быстрые электроны пучка соударяются с атомами металла, в результате чего происходит ударная ионизация. Сечение ударной ионизации $\sigma_{ib}(U_a)$, зависящее от энергии электронов U_a , можно оценить по формуле [6]:

$$\sigma_{ib}(U_a) = \frac{1}{16\pi(\epsilon_0)^2} \frac{e^4 \cdot Z^2}{(U_a)^2 \cdot U_i} (U_a - U_i), \quad (3)$$

где ϵ_0 – электрическая постоянная, e – заряд электрона, Z – зарядовое число атома металла, U_i – энергия однократной ионизации (для магния $U_i = 7.64 \text{ eV}$, для цинка $U_i = 9.39 \text{ eV}$).

Тогда с учетом формул 1–3 выход ионизации атомов магния ускоренными электронами пучка можно оценить по формуле [7]:

$$z_{ib} = n_b \cdot n_m \cdot v_b \cdot \sigma_{ib}(U_a), \quad (4)$$

Оценим теперь выход ионизации тепловыми электронами пучковой плазмы. Для этого усредним по энергии частоту столкновений ν_i приводящих к ионизации тепловыми электронами атомов металла [7]:

$$\bar{\nu}_i = n_m \cdot \int_0^{\infty} \sigma_{ip}(U) \cdot \nu \cdot f(U) dU, \quad (5)$$

где $\sigma_{ip}(U)$ – сечение ионизации плазменными электронами, ν , $f(U)$ – скорость и функция распределения электронов, соответственно.

Поскольку распределение электронов в пучковой плазме близко к максвелловскому [7, 8], можно записать, аппроксимируя сечение ионизации линейным законом $\sigma_{ip}(U)$:

$$\bar{\nu}_i = n_m \cdot \sqrt{\frac{8kT_e}{\pi \cdot m_e}} \cdot \alpha_i \cdot (U_i + 2kT_e) \cdot e^{\left(\frac{-U_i}{kT_e}\right)}, \quad (6)$$

где α_i – коэффициент пропорциональности, зависящий от рода вещества [7].

Таким образом, выражение для выхода ионизации атомов магния электронами пучковой плазмы окончательно примет вид:



$$z_{ip} = n_p \cdot n_m \cdot \sqrt{\frac{8kT_e}{\pi \cdot m_e}} \cdot \alpha_i \cdot (U_i + 2kT_e) \cdot e^{\left(\frac{-U_i}{kT_e}\right)}, \quad (7)$$

Численные значения выходов ионизации быстрыми z_b и плазменными z_{ip} электронами для магния и цинка, вычисленные по формулам 4 и 7 соответственно, для описанных выше экспериментальных условий приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Выходы ионизации пучковыми и плазменными электронами

Металл	$z_b, 10^{22} \text{ m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$	$z_{ip}, 10^{22} \text{ m}^{-3} \cdot \text{s}^{-1}$
Магний	8.6	5.7
Цинк	16.3	2.8

Можно заключить, что вклад тепловых электронов в образование металлической плазмы сравним с вкладом ускоренных электронов пучка, поскольку выход ионизации плазменными электронами может достигать до 66 % от выхода ионизации электронами пучка. Это свидетельствует о привлекательности получения плазмы металлов при одновременном воздействии электронного пучка и пучковой газовой плазмы в форвакууме.

Работа выполняется при поддержке проекта РФФИ 14-08-31090 мол_а

Список использованных источников:

1. Юшков Ю.Г., Бурдовицин В.А., Медовник А.В., Окс Е.М. Форвакуумный плазменный источник импульсных электронных пучков // Приборы и техника эксперимента. 2011. №2. с. 85 - 88.
2. Бурдовицин В.А., Окс Е.М., Скробов Е.В., Юшков Ю.Г. Модификация поверхности керамики импульсным электронным пучком, генерируемым форвакуумным плазменным источником // Перспективные материалы. 2011. № 6. – С. 1 – 6.
3. Медовник А.В., Бурдовицин В.А., Климов А.С., Окс Е.М. Электронно-лучевая обработка керамики // Физика и химия обработки материалов. 2010. № 3. с. 39 - 44.
4. Бурдовицин В.А., Медовник А.В., Окс Е.М., Скробов Е.В., Юшков Ю.Г. Потенциал диэлектрической мишени при ее облучении импульсным электронным пучком в форвакуумной области давлений // Журнал технической физики, 2012. Т. 82. № 10. с. 103 – 108.
5. Золотухин Д.Б. Параметры плазмы, создаваемой электронным пучком в форвакууме / Д.Б. Золотухин, А.С. Климов, А.А. Зенин // Журнал «Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники». – 2013. – Т. 30, №4 часть 4. – С.79 – 82.
6. Семиохин И.А. Элементарные процессы в низкотемпературной плазме: учебное пособие. – М.: Издательство Московского Университета, 1988. – 142 с.
7. Левитский С.М. Сборник задач и расчетов по физической электронике: учебное пособие для вузов. – Киев: Издательство Киевского университета, 1964. – 209 с.
8. Lock E.H. Experimental and theoretical evaluations of electron temperature in continuous electron beam generated plasmas / E.H. Lock, R.F. Fernsler, S.G. Walton // Plasma Sources Sci. Technol. – 2008. – Vol.17, №2. – P.025009. – [doi:10.1088/0963-0252/17/2/025009](https://doi.org/10.1088/0963-0252/17/2/025009)



Методика построения набора баз знаний для имитации бизнес процессов при проектировании распределенной сети

Рассмотрен вопрос разработки формализованного языка представления знаний для разработки моделей бизнес-процессов в распределенной сети. Предложено описание основных понятий модели бизнес-процесса в корпоративной сети.

Ключевые слова: бизнес процесс, распределенные сети, онтология.

Розглянуто питання розробки формалізованої мови представлення знань для розробки моделей бізнес-процесів в корпоративній мережі. Запропоновано опис основних понять моделі бізнес-процесу в корпоративній мережі.

Ключові слова: бізнес процес, розподілені мережі, онтологія.

The question of the development of formal knowledge representation language for modeling business processes in the enterprise network. A description of the basic concepts of business process model in enterprise network.

Keywords: business process, enterprise network, ontology.

Ливандовская Елена Ярославовна
Одесский Национальный Политехнический Университет

Перед ККС сегодня стоит задача обеспечения требуемого уровня предоставляемых услуг в области информационных технологий (ИТ-сервисов) в соответствии с запросами бизнес процес сов [1, 32]. Современные средства имитационного моделирования проектируются и модифицируются без привлечения соответствующих теоретических научных результатов. Они не решают задачу комплексно, в частности не включают специальные подсистемы имитационного моделирования бизнес процессов в корпоративных сетях с учетом задачи обеспечения уровня предоставляемых услуг.

В основу разрабатываемой онтологической модели вариантов бизнес-процессов в корпоративной сети было положено моделирование бизнес-процесса, в терминах соответствующей предметной области с использованием таких понятий, как бизнес-цель, бизнес-процесс, роли, ресурсы и т.д., а также их семантических отношений. Онтология является формальным представлением знаний как набора понятий в некоторой предметной области и отношений между этими понятиями. Это может облегчить обмен знаниями, позволит осуществлять логический вывод, и повторно использовать сформулированные знания.

Модель онтологии разработана на основе многосортного языка прикладной логики [2, 20]. Язык прикладной логики включает ядро, а также стандартные расширения и некоторые специализированные расширения. Таким образом, созданный язык прикладной логики характеризуется некоторой совокупностью названий расширений, а не сигнатурой.

В общем виде для разработки онтологической модели вариантов бизнес-процессов в корпоративной сети предлагается использовать многоуровневую систему онтологий и наборов правил представленных на рис.1.

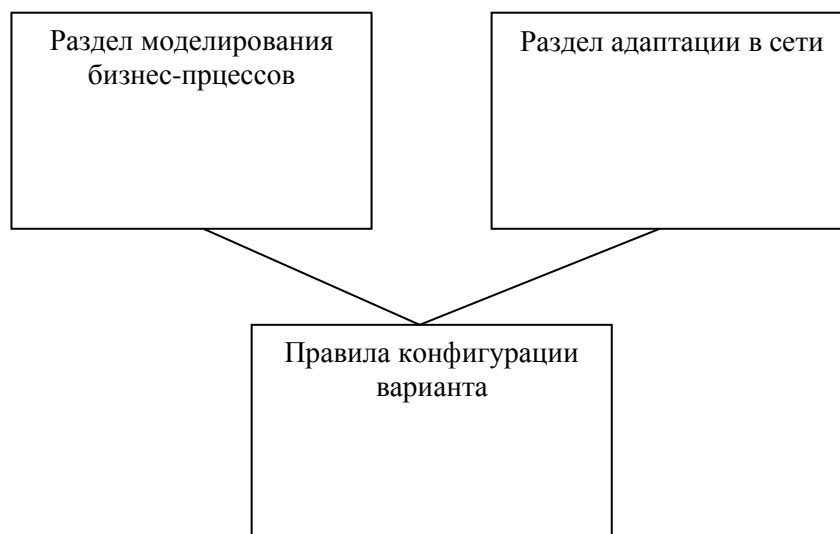


Рис.1 Многоуровневая система онтологий и правил для разработки моделей вариантов бизнес-процессов в корпоративной сети.

Первый раздел онтологии - раздел моделирования бизнес процессов. В нем рассматриваются проблемы моделирования бизнес процессов, причем предполагается что основные операции выполняются людьми, а не компьютерами. Понятия входящие в данный раздел делятся на пространства: бизнес контекст и описание необходимых рабочих процессов и их координации.

Второй раздел онтологии – раздел адаптации в корпоративной сети. В этом разделе осуществляется привязка к множеству пользователей сети и программным компонентам, развернутым в сети.

Модели бизнес процессов должны отображать деятельность бизнес системы за определенный интервал времени. В свою очередь бизнес-система представляет комплекс бизнес-процессов которые обеспечивают обмен информационными потоками бизнес-системы с внешним окружением и между ее элементами с целью достижения поставленных целей. Модели ИТ-сервисов должны предоставлять и описывать задачи контроля за набором ИТ-сервисов.

Для построения набора баз знаний бизнес-процессов (БП), которые протекают в распределенной сети, формально каждый БП можно записать в виде кортежа:

$$BP_i = \langle U_i, WG^{BP_i}, BF^{BP_i} \rangle,$$

где U_i – множество субпроцессов;

WG^{BP_i} - множество рабочих групп, участвующих в выполнении i -го БП,

BF^{BP_i} – множество БФ, на которые декомпозируется i -й БП.

Для выполнения БП формируются рабочие группы, каждая из которых состоит из множества W^{WG_i} рабочих центров(РЦ). РЦ представляет собой объединенных в группы устройств сети, например в маршрутизаторы, сервера, рабочие станции.

Множество BF^{BP_i} БФ i -го БП можно представить в виде:

$$BF^{BP_i} = \{BF_j \mid j = \overline{1, J^{BF}}\},$$

где, J^{BF} - число БФ i -го БП;

BF_j – кортеж, представляющий i -ю БФ.



В свою очередь, BF_j определяется как:

$$BF_j = \langle W^{BF_j}, BO^{BF_j} \rangle,$$

где, W^{BF_j} – РЦ, задействованные в выполнении j-й БФ;

BO^{BF_j} – множество БО, которые должны быть выполнены в рамках j-й БФ, определяемой так:

$$BO^{BF_j} = \{BO_l \mid l = \overline{1, L^{BO}}\},$$

где, L^{BO} – число БО j-й БФ,

$$BO_l \in \{BO^1 \cup BO^2 \cup \dots \cup BO^n\}.$$

Каждую элементарную бизнес операцию можно представить как:

$$BO^n = \langle BO, W^{BO^n} \rangle,$$

где, W^{BO^n} – РЦ, выполняющий n-ю БО;

В общем случае, БО которые происходят в сети можно разделить в зависимости от типовых транзакций на:

$$BO^{BF_j} = \{BO_{SQL}, BO_{HTTP}, BO_{SIP}, BO_{SMTP}\}.$$

Каждая из перечисленных БО, представляется в виде совокупности операций, рассмотрим отдельно все транзакции для определения основных направлений.

SQL бизнес операция BO_{SQL} , состоит из множества операций:

$$BO_{SQL} \in \{BO_{SQL1} \cup BO_{SQL2} \cup BO_{SQL3}\},$$

где, BO_{SQL1} - обращение к БД;

BO_{SQL2} - выполнение запроса;

BO_{SQL3} - получение ответа.

В свою очередь бизнес операция BO_{SQL2} , сложная БО, и может состоять из следующих операций:

$$BO_{SQL2} = \langle BO^{DDL} \cup BO^{DML} \cup BO^{DCL} \cup BO^{TCL} \rangle,$$

где, BO^{DDL} - операции определения данных, в рамках данной операций могут выполняться следующие запросы: $BO^{DDL} \{CREATE, ALTER, DROP\}$;

BO^{DML} - операции манипуляции данными, в рамках данной операций могут выполняться следующие запросы: $BO^{DML} \{SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE\}$;



BO^{DCL} - операции определения доступа к данным, в рамках данной операций могут выполняться следующие запросы: $BO^{DCL} \{GRANT, REVOKE, DENY\}$;

BO^{TCL} - операции управления транзакциями, в рамках данной операций могут выполняться следующие запросы: $BO^{TCL} \{COMMIT, ROLLBACK, SAVEPOINT\}$.

HTTP бизнес операцию BO_{HTTP} , можно представить совокупностью операций:

$$BO_{HTTP} \in \{BO_{HTTP1} \cup BO_{HTTP2} \cup BO_{HTTP3} \cup BO_{HTTP4}\},$$

Где, BO_{HTTP1} - установка соединения с сервером;

BO_{HTTP2} - запрос клиента;

BO_{HTTP3} - передача сообщения от сервера клиенту;

BO_{HTTP4} - разрыв соединения.

SMTP бизнес операцию можно представить совокупностью:

$$BO_{SMTP} \in \{BO_{SMTP1} \cup BO_{SMTP2} \cup BO_{SMTP3}\},$$

Где, BO_{SMTP1} - установка соединения с портом;

BO_{SMTP2} - выполнение почтовой транзакции;

BO_{SMTP3} - закрытие сессии.

В свою очередь операция BO_{SMTP2} состоит из ряда операций, представленных ниже:

$$BO_{SMTP2} = \langle BO_{SMTP2}^1, BO_{SMTP2}^2, BO_{SMTP2}^3 \rangle,$$

где, BO_{SMTP}^1 - установка обратного адреса (т.е адреса отправителя), данная операция состоит из запросов $BO_{SMTP}^1 \{ \text{«отправка клиентом своего электронного адреса» «подтверждение/отклонение от сервера»} \}$

BO_{SMTP}^2 - установка адреса получателя, данная операция состоит из запросов $BO_{SMTP}^2 \{ \text{«отправка клиентом адреса получателя» «подтверждение/отклонение от сервера»} \}$

BO_{SMTP}^3 - работа с данными (отправка данных), данная операция состоит из запросов $BO_{SMTP}^3 \{ \text{«команда передачи данных клиентом» «готовность принять данные сервером» «передача данных» «принятие/отклонение письма»} \}$.

SIP бизнес-операцию BO_{SIP} можно представить совокупностью:

$$BO_{SIP} \in \{BO_{SIP1} \cup BO_{SIP2} \cup BO_{SIP3}\},$$

BO_{SIP1} - установка диалога;

BO_{SIP2} - медиа сессия;

BO_{SIP3} - конец сессии.



В свою очередь представленные операции могут состоять из ряда операций представленных ниже:

BO_{SIP1} : {«К: Invite-сообщение» «С:Сип-клиент звонит» «С:установка диалога» «подтверждение клиента»,

BO_{SIP2} : {«обмен медиа информацией»},

BO_{SIP3} : {«К: bye-запрос» «С: подтверждение»}.

Представленные бизнес-операции включатся в бизнес-процессы которые протекают в сети. На основе их описания формируются имитационные процессы, которые позволяют более точно описать работу распределенной сети.

Выводы.

Предложенная модель онтологии позволяет формализовать подходы искусственного интеллекта для построения моделей вариантов бизнес-процессов в корпоративной сети. Описанная модель определяет варианты бизнес-процессов, состоящие из шагов, которые могут иметь разные нефункциональные требования. Это детализированное моделирование позволяет подробно описывать бизнес - требования в сочетании с нефункциональными требованиями.

Список литературы:

1. Ян Ван Бон / Введение в ИТ Сервис-менеджмент, перевод на русский язык под редакцией Поточкого М.Ю. / ИТ Expert, 2004.
2. Клещев А.С., Артемьева И.Л. Необогатенные системы логических соотношений. // Научно-техническая информация, серия 2.— 2000.— Часть 1 – № 7.— Стр. 18-28, Часть 2 – № 8 — Стр. 8-18

Биологические науки
Физиология человека и животного

Індивідуально-типологічні особливості реактивності тканинного кровотоку у дівчат-студенток

Рассмотрены индивидуально-типологические особенности реактивности тканевого кровотока у девушек-студенток.

Ключевые слова: реактивность, микроциркуляция, состояние здоровья.

Розглянуто індивідуально-типологічні особливості реактивності тканинного кровотоку у дівчат-студенток.

Ключові слова: реактивність, мікроциркуляція, стан здоров'я.

Individual-typological features of tissue blood flow reactivity in girls students.

Keywords: reactivity, microcirculation, health.

Горбань Дар`я Дмитрівна
студентка 5 курсу Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького, Україна

Однією з найбільш актуальних проблем сучасних природничих наук є збереження здоров'я різних груп населення з урахуванням регіональних природних факторів, соціально-економічних умов проживання [1]. Особливе значення має комплексне дослідження здоров'я дівчат-студенток оскільки ця соціальна група визначається підвищеним ризиком функціональних порушень організму і має вік, який є найбільш оптимальним для реалізації репродуктивної функції [2, с. 187-188].

Одне з провідних місць при діагностиці функціонального стану організму посідає дослідження мікроциркуляції. Мікроциркуляторна ланка є підсистемою судинного русла, в якій, реалізується забезпечення транскapілярного обміну і реакції його на вплив факторів зовнішнього і внутрішнього середовища [4, с. 8-9]. Очевидно, що зміни в системі мікроциркуляції крові тісно корелюють зі



зрушенням в центральній гемодинаміці. Це дозволяє використовувати ці критерії в оцінюванні загального фізичного розвитку і стану здоров'я обстежуваних осіб.

Мета дослідження – виявити індивідуально-типологічні особливості реактивності тканинного кровотоку у дівчат. Об'єкт дослідження: процес мікроциркуляції крові у дівчат-студенток віком 17-19 років, студенток I-II курсів Мелітопольського державного педагогічного університету, які постійно проживають у південно-східному регіоні України.

З метою вивчення функціонального стану мікроциркуляції крові у жіночому організмі був використаний метод лазерної доплерівської флоуметрії (ЛДФ), що дозволяло оцінити стан тканинного кровотоку і виявити ознаки зміни мікроциркуляції під впливом різних чинників. ЛДФ здійснювали лазерним аналізатором кровотоку «ЛАКК-01» (виробництво НПП «Лазма», Росія) з лазерним джерелом випромінювання на довжині хвилі 0,63 мкм. Лазерний аналізатор був з'єднаний із комп'ютером на базі процесора Pentium II. Голівка оптичного зонду (датчика приладу) фіксувалась на вентральній поверхні 4-го пальця лівої руки; рука містилася на рівні серця. Тривалість стандартного запису складала 2 хвилини. Всі записи ЛДФ-грами робились у першій половині дня з 10 до 12 години. Записи ЛДФ-грам робилися відповідно до методичних рекомендацій: «Методика лазерної доплерівської флоуметрії» [3, с. 77-78]. Для виявлення реактивності шкіряного кровотоку проводили теплову пробу. Нагрівання досліджуваної вентральної поверхні 4-го пальця здійснювали спеціальним термостатом до температури 40-42⁰С.

Вивчаючи індивідуально-типологічні особливості мікроциркуляції крові при проведенні запису ЛДФ-грам у дівчат-студенток, у більшості з них переважно реєструвалася високоамплітудна ЛДФ-грама з вираженими вазомоторними хвилями другого порядку. Параметр мікроциркуляції (ПМ) кожного кровотоку коливався від 3,4 до 27,4 перф. од.; у середньому він склав 19,0±0,43 перф. од. Рівень коливань тканинного кровотоку – СКВ варіювався від 0,57 до 3,23 перф. од., у середньому складаючи 2,06±0,05 перф. од. Коефіцієнт варіації (Kv) у середньому складає 13,2±0,51.

В обстежених дівчат виявлено три типи ЛДФ-грам, які відповідають різним типам мікроциркуляції. Перший тип («аперіодична» ЛДФ-грама) характеризується нерегулярними коливаннями кровотоку з високою амплітудою. Цьому типу ЛДФ-грами відповідав нормоемічний тип мікроциркуляції. До даного гемодинамічного типу було віднесено 28,8% всіх піддослідних. Параметр мікроциркуляції ПМ для нормоемічного типу склав 15,3±0,44 перф. од., середнє квадратичне відхилення – 2,97±0,10 перф. од., коефіцієнт варіації 19,7±0,64%, індекс флаксмоцій – 2,20±0,05. Другий тип («монотонна» ЛДФ-грама з високим показником ПМ) характеризувалася нерегулярними коливаннями кровотоку з достатньо високою амплітудою: ПМ – 25,7±0,51 перф. од.; СКВ – 1,67±0,11 перф. од.; Kv – 6,5±0,14%; ІФМ – 1,73±0,04. Із усіх обстежуваних до другого типу було віднесено 56,7%. Дівчата, які мали третій тип («монотонної» ЛДФ-грами з низьким параметром мікроциркуляції ПМ) склали 14,5%. Цей вид ЛДФ-грами відповідав «гіпоемічному» типу мікроциркуляції: ПМ дорівнював 6,91±0,09 перф. од., СКВ – 1,53±0,04 перф. од., Kv – 22,1±0,09%, ІФМ – 1,86±0,03.

Аналізуючи внески в потужність частотно-амплітудного спектру різних ритмічних складових коливань кровотоку, необхідно зазначити, що для всіх трьох типів максимальний внесок відзначено з боку VLF-коливань. Максимальний внесок VLF-коливань виявлено у дівчат з нормоемічним типом мікроциркуляції – 54,1±0,9%, для дівчат з гіперемічним і гіпоемічним типами мікроциркуляції (I і III тип ЛДФ-грам відповідно) даний показник склав 53,8±1,32% і 60,1±0,51%.

Внесок LF-коливань у потужність частотно-амплітудного спектру у дівчат з різними типами мікроциркуляції суттєво відрізнявся: у дівчат з нормоемічним типом мікроциркуляції внесок LF-коливань склав 41,6±0,81%, тоді як у дівчат з гіперемічним типом мікроциркуляції він знижувався до 35,5±0,99%, а у дівчат з гіпоемічним типом – до 32,0±0,5%.

При зниженні внеску активних вазомоцій у модуляцію тканинного кровотоку компенсаторно посилюються високочастотні ритми. Так, внесок HF-коливань у потужність спектру у дівчат з II і III типами збільшувався до 6,9±0,62% і 6,9±0,18 (відповідно), тоді як у дівчат з нормоемічним типом цей показник не перевищував 3,7±0,17%. Внесок SF-коливань для дівчат з I типом ЛДФ-грами склав 0,6±0,02%, при гіпоемічному типі мікроциркуляції він підвищувався до 1,0±0,06%, при гіперемічному типі – до 0,8±0,09%.

При високій збалансованості активних вазомоторних і пасивних компенсаторних модуляцій тканинного кровотоку, що спостерігався при нормоемічному типі мікроциркуляції, ІФМ досягав



2,2±0,05. Посилення в спектрі флаксмоцій високочастотних і пульсових коливань веде до зниження ІФМ до 1,73±0,04 (гіперемічний тип) і 1,86±0,05 (гіпоемічний тип).

Як показали дані, реакція тканинного кровотоку у дівчат на локальне підвищення температури шкіри розвивалася в дві фази. У першу фазу реакції на нагрівання до 39⁰С спостерігається різке посилення вазомоторної активності при фактично незмінному рівні ЛДФ-сигналу. При подальшому підвищенні температури до 41⁰С кровоток зростає; при цьому вазомоторна активність, пов'язана з VLF-коливаннями на вершині теплової гіперемії, пригнічувалася. У другій фазі реакції фіксується стрибкоподібне збільшення ПМ до 28,9±1,07 перф. од., при збільшенні даного параметра на 10,9±0,09 перф. од. На верхівці теплової гіперемії спостерігається посилення LF-коливань (вазомотій), а також високочастотних коливань, пов'язаних з дихальними (HF-ритмом) і пульсовими (CF-ритмом) коливаннями. Амплітуда високочастотних ритмів збільшується на 20-30% від рівня спокою, в результаті їх внесок в загальну потужність спектра зростає. Показники внеску в модуляцію кровотоку пульсових коливань збільшується в 2,5-3 рази, внесок респіраторних ритмів зростає на 40-50%. Все це веде до напруження вазомоторних механізмів, про що також свідчить зниження показника ІФМ на верхівці теплової гіперемії в порівнянні з початковим рівнем в два рази. Ймовірно, при зміні місцевої температури відбувається зрушення тканинного метаболізму і видозміни реактивних властивостей мікросудин [6, с. 26].

Рівень реактивності капілярного кровотоку, що вимірювався за процентним приростом кровотоку на вершині теплової гіперемії, у дівчат складає 171,4±7,59%. Реактивність мікросудин пов'язана з надзвичайною чутливістю саме гладком'язових елементів, що оточують артеріоли і їх розгалуження, до теплових дій [5]. Припинення локального нагрівання шкіри веде до поступового зниження величини ПМ до початкового рівня і залежить від індивідуальних особливостей. Протягом цього часу відновлюється вазомоторна активність, знижується інтенсивність високочастотних коливань. Час напіввідновлення кровотоку для обстежених дівчат складає 129,8±5,04 сек. Проведені нами експерименти виявили рівень реактивності мікросудин при тепловій гіперемії, який істотно залежав від мікроциркуляторних типів.

Для дівчат із нормоемічним типом мікроциркуляції приріст тканинного кровотоку при нагріванні складає 12,7±0,5 перф. од., тобто реактивність мікросудин для даної групи випробовуваних мала значення 173,9±5,8%. Час відновлення кровотоку до початкового стану становив 128,0±6,2 сек.

Дівчата з гіперемічним типом мікроциркуляції мали малий резерв збільшення кровотоку при тепловій гіперемії: приріст тканинного кровотоку у них дорівнював всього 35,8±1,08% від початкового рівня. Це пояснюється тим, що при гіперемічному типі мікроциркуляції початкові фонові значення знаходяться на значно більш високому рівні, ніж у нормоемічному типі.

Більш висока напруга регуляторних механізмів у представниць гіперемічного типу виявляється і в подовженні часу відновлення кровотоку (до 149,4±10,8 сек). Дівчата, що мали гіпоемічний тип мікроциркуляції, навпаки, відрізнялися відносно підвищеною реактивністю мікросудин у порівнянні з нормоемічним мікроциркуляторним типом. Не дивлячись на те, що на верхівці теплової гіперемії вони мали найменший показник мікроциркуляції (20,5±1,81 перф. од.), різниця між початковим показником мікроциркуляції і максимальним показником склала 13,1±1,04 перф. од. Тому для дівчат з III типом ЛДФ-грами резерв капілярного кровотоку склав 206,5±19,32%. Оскільки у дівчат з гіпоемічним типом мікроциркуляції домінуючими в регуляції кровотоку є невrogenні дії, то відновлення кровотоку до початкового рівня після теплової гіперемії у них відбувається швидше, ніж у представниць нормоемічного і гіперемічного типів. Для них час напіввідновлення кровотоку складає 111,9±7,07 сек.

Циклічний характер функціонування жіночого організму безпосередньо впливає на стан мікроциркуляції крові. Необхідно відзначити варіабельність основних параметрів мікроциркуляції в різні фази оваріально-менструального циклу в обстежених нами практично здорових дівчат у віці 17-19 років, що не народжували і не робили аборт з регулярним менструальним циклом (28-32 днів). Максимальне значення параметру мікроциркуляції було відзначено у дівчат в овуляторну фазу циклу 23,6±0,7 перф. од., мінімальне значення – в менструальну фазу 20,5±0,7 перф. од., що на 13,2% менше ніж в овуляторну фазу. В передменструальну фазу даний показник склав 21,2±0,7 перф. од., що також на 10,1 % менше ніж в овуляторну фазу. Середнє квадратичне відхилення максимальне значення мало в менструальну фазу – 2,60±0,32 перф. од., мінімальне – у фазу овуляції 2,32±0,11 перф. од.



Про істотну напругу регуляторних механізмів тканинного кровотоку у дівчат в передменструальну і менструальну фази свідчить істотне зниження реактивності мікросудин в ці фази оваріально-менструального циклу і зниження резерву капілярного кровотоку на 9,7 і 11,8 % (відповідно) у порівнянні з овуляторною фазою. Подовження часу напіввідновлення кровотоку після локальної теплової гіперемії в передменструальну і менструальну фази також свідчить про зниження реактивності мікросудин у ці фази оваріально-менструального циклу.

Одержані дані про особливості стану мікроциркуляції крові у дівчат-студенток мають важливе теоретичне і практичне значення для розуміння механізмів регуляції тканинного кровотоку. Обґрунтовані в результаті дослідження нормативні показники стану мікроциркуляції крові у дівчат істотно полегшують виявлення функціональних змін організму з використанням неінвазивної методики ЛДФ-діагностики. Отримані дані про особливості мікроциркуляції крові у дівчат відповідної вікової групи можуть бути використані як нормативні показники ЛДФ-метрії при вивченні патологічних процесів у медицині.

Список використаних джерел:

1. Агаджанян Н.А., Никитюк Б.А. Здоровье как биологическое свойство организма (учение о конституции и проблемы возраста) // Учение о здоровье и проблемы адаптации. – Ставрополь: Изд-во СГУ, 2000. – С. 44 – 78.
2. Анато-функциональные особенности физического развития женщин-студенток Саратовского технического университета в возрасте 17-25 лет / Г.А. Добровольский, К.В. Третьякова, С.С. Мислованов и др. // Российские морфологические ведомости. – 2001. – №2. – С. 187 – 188.
3. Козлов В.И., Гурова О.А. Динамика микроциркуляторных реакций при тепловой пробе // Материалы III Всероссийского симпозиума «Применение лазерной доплеровской флоуметрии в мед. практике», М., 2000. – С. 77 – 78.
4. Козлов В.И., Соколов В.Г. Исследование колебаний кровотока в системе микроциркуляции // Применение лазерной доплеровской флоуметрии в медицинской практике: Материалы II Всероссийского симпозиума. – М., – 1998. – С. 8 – 14.
5. Соловьев Г.М. Радзивил Г.Г. Кровопотеря и регуляция кровообращения в хирургии. - М.: Медицина, 1973. – 335 с.
6. Folkow B., Neil E. Circulation. // New York, Oxford Univ. Press. – 1971. – P. 26.

УДК 538.9

Фізико-математичні науки
Теоретична фізика

Визначення дипольного моменту димера води

Розглянуто особливості поведінки ефективної поляризованості молекул в насиченій водяній парі на основі експериментальних даних щодо її статичної діелектричної проникності. Шляхом порівняння теоретичного та експериментального виразів для ефективної поляризованості встановлено співвідношення, що пов'язує дипольних моментів димера і мономера: $d_D = \sqrt{2}d_m$.

Ключові слова: константа димеризації молекул пара важкої води, насичені пари води.

Рассмотрено особенности поведения эффективной поляризуемости молекул воды в ее насыщенных парах на основе экспериментальных данных об их статической диэлектрической проницаемости. Из сравнения теоретического и экспериментального выражений для эффективной поляризуемости показано, что дипольный момент димера связан с таковым для мономера соотношением: $d_D = \sqrt{2}d_m$.

Ключевые слова: дипольный момент димера воды, насыщенные пары воды.

ABSTRACT. THE VALUE AND TEMPERATURE DEPENDENCE OF THE DIMERIZATION CONSTANT FOR SATURATED WATER VAPOR ARE DETERMINED. IT IS SHOWN THAT THE ATTRACTION BETWEEN WATER

MONOMERS AND DIMERS IS FUNDAMENTAL. THE RANGE OF APPLICATION FOR THE OBTAINED RESULTS IS DETERMINED.

Keywords: water molecules dimerization constant, saturated water vapor.

Храпатый Сергей Викторович
Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко

На даний часі велику кількість досліджень [1-4] присвячено рівноважним властивостям димерів води. Основна увага приділяється знаходженню енергії основного стану димера, значень кутів θ і χ , що визначають відносну орієнтацію молекул води в рівноважному стані димера (рис. 1), і дипольного моменту димера d_D . При цьому, як бачимо з рис. 1, значення θ , χ та d_D не є незалежними.

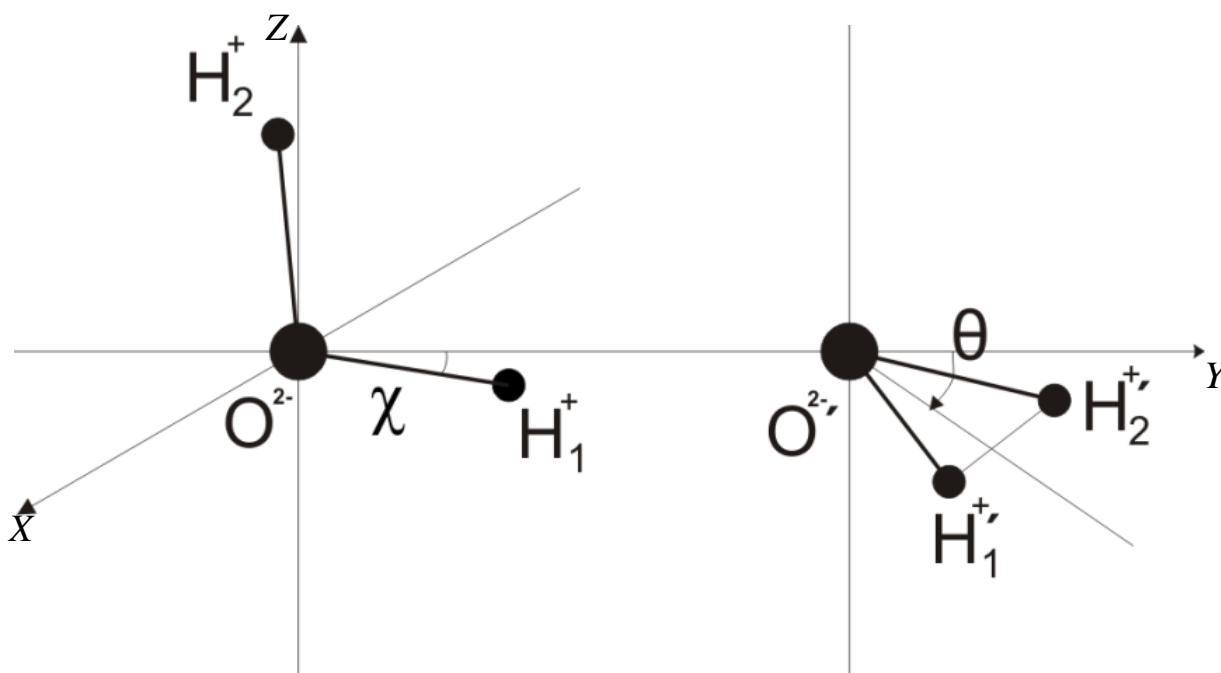


Рис. 1. Структура і параметри димера

Основним способом визначення зазначених вище параметрів димера є розрахунки за допомогою методів квантової хімії. Наявні експериментальні дані є поодинокими і стосуються лише окремих параметрів димерів. Більш простим шляхом дослідження параметрів димерів є розрахунки, що базуються на використанні потенціалів взаємодії між молекулами води. Знайдені таким шляхом рівноважні дані наведено в табл. 1.

Очевидним є те, що для потенціалів груп SPC і TIPS значення енергії основного стану і дипольні моменти близькі між собою. Проте, рівноважні відстані між киснями для цих потенціалів виявляються помітно меншими в порівнянні з експериментальним значення $r_{OO} \approx 2.98$ Å. Найбільш близьким до цього значення є відстань, отримана за допомогою потенціалу Бекінгема (В). Порівняно невелика відмінність властива і потенціалу Бекінгем-Корнера (ВС). Цим двом потенціалам властива також і близькість енергії основного стану димера до її експериментального значення. Однак, відповідні значення кутів θ помітно відрізняються.

Таблиця 1. Рівноважні значення параметрів димера, отримані за допомогою відомих потенціалів міжмолекулярної взаємодії



Тип потенціала	r_{oo}	θ	d_D, D
B	2.96	28.03	2.84
BC	2.89	28.70	2.81
SPC	2.72	27.69	2.81
SPC/E	2.72	27.69	2.81
TIPS	2.7	27.61	2.81
TIP3P	2.69	27.60	2.81

Ці результати дозволяють нам припустити, що оптимальне значення дипольного моменту димера має бути близьке до

$$d_D = (2,6 \div 2,7)D.$$

Структура і параметри димера задаються співвідношенням:

$$d_D = 2d_m \cos((\theta + \delta/2 - \chi)/2),$$

де δ - кут Н - О - Н, $\delta \cong 105^\circ$.

Значення дипольного моменту димера d_D , що відповідають різним значенням кута θ_0 наведені в таблиці 2.

Таблиця 2. Значення дипольного моменту димера d_D , що відповідають різним значенням кута θ_0

$\theta + \delta/2 - \chi$, град	d_D, D
87	2,7
88	2,68
89	2,65
90	2,63

В [5] показано, що значення χ не перевищує декількох градусів, вважаємо $\chi \approx 4^\circ$. Таким чином, проведений аналіз призводить до наступних значень дипольного моменту димера води і кута θ :

$$d_D \approx 2,65 \cdot 10^{-18},$$

$$\theta \approx 40,5^\circ.$$

Похибка у визначенні значень d_D і θ не більше, ніж експериментальна похибка у визначенні значень діелектричної проникності, тобто не перевищує 1%.

Значення дипольного моменту димера до цих пір не є точно встановленим. Можливі значення d_D , отримані різними методами, представлені в [6-7].

У даній роботі розглянуто прояв димеризації молекул води в поведінці статичної діелектричної проникності насиченої водяної пари. Отримані значення дипольного моменту димера і сполученого йому кута потрапляють в середину інтервала співставлення відповідних результатів квантово-хімічних розрахунків, експериментальних даних і значень, отриманих за допомогою модельних потенціалів. Водночас, простота визначення цих параметрів димера води є вагомим аргументом на користь отриманих нами оцінок. Разом з тим підкреслимо, що отримана нами оцінка настільки ж достовірна, як і експериментальні значення діелектричної проникності насиченої водяної пари. Це дозволяє зробити висновок, що значення дипольного моменту димера може служити однією з базових величин для калібрування параметрів модельних потенціалів.



Відзначимо, що отримані результати є надзвичайно важливими для послідовного аналізу поляризаційних властивостей пароподібної води в околі критичної точки і рідкої води.

Список використаної літератури:

1. Ландау Л. Д.; Лившиц Е. М., Статистическая физика, ч. 1, Москва: Наука, 1976.
2. Schütz M.; Brdarski S.; Widmark P.-O.; Lindh R.; Karlström G., "The water dimer interaction energy: Convergence to the basis set limit at the correlated level", J. Chem. Phys., vol. 107, p. 4597, 1997.
3. Scribano Y.; Goldman N.; Saykally R. J.; Leforestier C., "Water dimers in the atmosphere III: equilibrium constant from a flexible potential," J. Phys. Chem. A, vol. 110, pp. 5411-5419, 2006.
4. Vigasin A. A.; Pavlyuchko A. I.; Jin Y.; Ikawan S., "Density evolution of absorption bandshapes in the water vapor OH-stretching fundamental and overtone: evidence for molecular aggregation," Journal of Molecular Structure, vol. 742, pp. 173-181, 2005.
5. Маломуж Н. П.; Махлайчук В. Н.; Храпатый С. В., "Константа равновесия димеризации молекул воды в насыщенном водном паре," Журнал физической хими, vol. 88, no. 7-8, pp. 1108-1113, 2014.
6. Malomuzh N. P.; Makhlaichuk V. N.; Khrapatyi S. V., "Water Dimer Dipole Moment," Russian Journal of Physical Chemistry A, vol. 88, no. 7-8, pp. 1431-1435, 2014.
7. Malomuzh N. P.; Makhlaichuk V. N.; Khrapatyi S. V., "Heat Capacity and Cluster Structure of Saturated Water Vapor" Russian Journal of Physical Chemistry A, vol. 88, no. 9, pp. 1450-1455, 2014.

УДК 658.265:628./033

Біологічні науки
Екологія

Особенности использования питьевой воды на предприятии

Розглянуто особливості використання питної води на підприємстві.

Ключові слова: каптаж джерела, бювет, активний хлор.

Рассмотрены особенности использования питьевой воды на предприятии.

Ключевые слова: каптаж источника, бювет, активный хлор.

The features of drinking water at the plant.

Keywords: captation source, pump room, active chlorine.

**Березюк Алла Петрівна, д.пед.н., Дембіцька Софія Віталіївна, Юр Валентина Валеріївна
Вінницький Національний Технічний Університет, м. Вінниця, Україна**

Роботодавець має забезпечити працівників питною водою, потрібною для підтримання фізіологічних потреб під час трудової діяльності (табл.1). Питна вода, призначена для споживання людиною, повинна відповідати санітарним нормам та гігієнічним вимогам згідно з наказом Міністерства охорони здоров'я України від 12.05.2010 р. № 400 «Про затвердження Державних санітарних норм та правил «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» (СанПіН 2.2.4-400-10) [1].

Вода питна, призначена для споживання людиною – це вода, склад якої за органолептичними, фізико-хімічними, мікробіологічними, паразитологічними та радіаційними показниками відповідає вимогам державних стандартів та санітарного законодавства. Вона має бути безпечною в епідемічному та радіаційному відношенні, мати сприятливі органолептичні властивості та нешкідливий хімічний склад.

Таблиця 1. Показники фізіологічної повноцінності мінерального складу питної води

№	Найменування показників	Нормативи
1	Загальна жорсткість	1,5 - 7,0 мг/куб.дм
2	Загальна лужність	0,5 - 6,5 мг/куб.дм
3	Йод	0,5 - 6,5 мг/куб.дм



4	Калій	2 - 20 мг/куб.дм
5	Кальцій	25 - 75 мг/куб.дм
6	Магній	10 - 50 мг/куб.дм
7	Натрій	2 - 20 мг/куб.дм
8	Сухий залишок	200 - 500 мг/куб.дм
9	Фториди	0,7 - 1,2 мг/куб.дм

На підприємстві слід надавати перевагу споживанню води підземних джерел питного водопостачання населення, надійно захищених від біологічного, хімічного та радіаційного забруднення. Підприємства питного водопостачання повинні здійснювати систематичний виробничий контроль за безпечністю та якістю води від місця водозабору до місця її споживання [2].

Територію поблизу колодязя, каптажу джерела чи бювету треба утримувати в чистоті та організувати відведення поверхневого стоку.

У радіусі 50 м від бюветів, колодязів та каптажів джерел не дозволяється здійснювати миття транспортних засобів, водопій тварин, влаштовувати водоймища для водоплавної птиці, розміщувати пристрої для приготування отрутохімікатів та іншу діяльність, що може призвести до забруднення ґрунту та води.

Забораються влаштовувати бювети, колодязі та каптажі джерел у місцях, що затоплюються, зазнають розмивів, зсувів та інших деформацій, на понижених та заболочених територіях.

Забораються використовувати для підйому води із колодязя чи каптажу джерела громадського користування ємкості, які приносять споживачі, а також набирати воду із відра загального користування посудом, що належить споживачам.

Для утеплення і захисту колодязів та каптажів джерел від замерзання можна використовувати пінобетон, мати із чистої соломи, сіна, стружки тощо, але при цьому зазначений матеріал не повинен потрапляти у водозабір. Забороняється використовувати для цієї мети гній, перегній та інше [3].

Санацію за епідемічними показниками розпочинають з дезінфекції підводної частини колодязя об'ємним способом. Для цього визначають об'єм води в колодязі і розраховують необхідну кількість хлорного вапна чи кальцію гіпохлориту за формулою:

$$P = (E \cdot C \cdot 100) / H \quad (1)$$

де: P - кількість хлорного вапна чи кальцію гіпохлориту (г);

E - об'єм води в колодязі (куб.м);

C - задана концентрація активного хлору у воді колодязя (100 - 150 г/куб.м), достатня для дезінфекції стінок зрубу та гравійного фільтра на дні;

100 - постійний числовий коефіцієнт;

H - вміст активного хлору в хлорному вапні чи в кальцію гіпохлориту (%) [1].

Невідповідність питної води санітарно-епідеміологічним вимогам є однією з причин захворюваності серед населення на такі інфекційні захворювання бактеріальної природи, як черевний тиф, дизентерія, холера, бруцельоз, лептоспіроз, псевдотуберкульоз тощо. Через воду можуть передаватись такі вірусні захворювання, як вірусний гепатит, поліомієліт, ентеровірусні інфекції; протозойні інфекції, гельмінтози, а також хвороби, пов'язані з хімічним забрудненням води [1].

Список використаної літератури:

1. Державні Санітарні Правила і Норми 2.2.4-400-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною».
2. Гурінович А. Д. Системи питного водопостачання з водозабірними свердловинами: планування, проектування, будівництво та експлуатація / Гурінович А. Д. М: Технопрінт, 2004. 247 с.
3. Шматковский В. И. Водоснабжение. Колодцы. Насосы. Насосные станции / Шматковский В. И. М., 1998. 499 с.

**Суб'єктивний та об'єктивний зміст прав людини**

Проведений аналіз зміст прав людини з точки зору суб'єктивного та об'єктивного права.

Ключові слова: права людини, суб'єктивні права, об'єктивні права.

Проведенный анализ и исследовано содержание прав человека с точки зрения субъективного и объективного права.

Ключевые слова: права человека, субъективные права, объективные права .

The analysis investigated the content of human rights in terms of subjective and objective law.

Key words: human rights, the subjective rights, the objective rights.

Засць Олена Олександрівна
Національний авіаційний університет

Права людини - важливий інститут сучасного права . Проблеми прав людини вивчаються юристами в рамках загальної теорії держави і права, історії держави і права, міжнародного права, на рівні галузевих юридичних дисциплін (конституційного, адміністративного, цивільного, кримінального права та інш.).

В останні десятиліття актуальність і значимість інституту прав людини дуже помітно зросла. Це можна зв'язати з тим, що Україна пішла шляхом демократичних реформ, таким чином взявши на себе зобов'язання з дотримання прав людини, беззастережно визнавши основоположні міжнародно-правові акти у цій сфері. У Конституції України 1996 року права людини визначено як природні та невідчужувані, що означає, що вони надані людині з моменту її народження, дотримання їх обов'язково для всіх, включаючи державну владу, покликану забезпечити їх здійснення. З того моменту в Україні засновано посаду уповноваженого з прав людини.

Права людини в сучасному суспільстві, слід зазначити, інститут не тільки юридичний, а й соціальний, який виступає показником зрілості і цивілізованості того чи іншого суспільства. За допомогою прав людини здійснюється доступ особистості до духовних і матеріальних благ, реалізуються її інтереси. Дотримання прав людини має принципове значення для забезпечення безпеки і життєдіяльності людини і суспільства в цілому. В основі багатьох істотних конфліктів сьогодні - порушення прав людини чи народу, або тих і інших разом узятих.

У юридичній науці права людини пов'язують з категорією суб'єктивних прав. Права людини іменуються суб'єктивними, тобто індивідуальними, що належать усім членам суспільства і кожній людині окремо, дають їх носіям можливості для задоволення їх інтересів, потреб, користування соціальними благами і ін.

С.С. Алексєєв виділяє дві «іпостасі» трактування прав людини. Вчений зазначає, що права людини в найбільш загальнопоширеному його розумінні - це категорія «особистісного» порядку - суб'єктивні права, що розуміються як можливості конкретної особистості, суб'єкта. Набуття ж правами людини безпосереднього юридичного значення і дії досягається, на його думку, за допомогою їх втілення в юридичних конструкціях і специфічних юридичних принципах, що означає піднесення прав до рівня об'єктивного права[1, с. 247].

На думку Н.І. Матузова, об'єктивне право визначається як «сукупність юридичних норм, що виражені у відповідних актах держави (законах, кодексах, конституціях, указах, постановах тощо)», а суб'єктивне право визначається як «система прав, свобод і обов'язків громадян, що закріпленні у чинному законодавстві або які впливають з численних правовідносин, а також властиві індивіду від народження». Таким чином, під суб'єктивним правом розуміється не тільки те, що належить суб'єкту, а й залежне від нього право, тоді як об'єктивне право - це право, що не тільки не належить суб'єкту, але і незалежне від нього. Розкриваючи юридичний зміст поняття «суб'єктивне право», Матузов трактує його як «міру можливої (дозволеної) поведінки особистості, що гарантується державою, найважливіший елемент її конституційного статусу»[2, с. 70, 78, 263].

Таким чином, спочатку права людини виступають як можливості конкретної особистості, а потім як повнокровні юридичні права, що володіють усім набором юридичних засобів і механізмів. В



ході цього перетворення соціально правовий статус даної категорії істотно видозмінюється. У міру того як права суб'єкта закріплюються в юридичних актах, визнаються державою і забезпечуються судовою гілкою влади, вступають в роботу інші ланки юридичної системи, починає діяти об'єктивне право, а самі права людини з явищ суб'єктивного порядку підносяться до рівня об'єктивного права.

Список використаних джерел:

1. Алексеев С.С. Линия права. М.: Статут, 2006. – 532 с.
2. Матузов Н.И. Актуальные проблемы теории права. Саратов: Изд во Саратов. гос. академии права, 2004. – 369 с.
3. Конституційне право України: Підручник для студентів ВНЗ / За ред. академіка АПрН України, доктора юридичних наук, професора Ю. М. Тодики, доктора юридичних і політичних наук, професора В. С. Журавського. — К.: Видавничий Дім «Ін Юре», 2002. — 544 с.
4. Перевалов В.Д. Права и свободы человека и гражданина // Теория государства и права / под ред. В.М. Корельского, В.Д. Перевалова. М.: Норма–ИНФРА М, 2000. – 678 с.