ХИМИЧЕСКИЙ ДИЗАЙН

Ì ÅÒÀÕÈ Ì Èß
ÄÈÇÀÉ Í À
Â Í ÀÓÊÅ È
ÐÅÔËÅÊÑÈÈ
ÅÑÒÅÑÒÂ Î Ç Í À Í Èß

Chem.Lab.NCD
Í îâîñèáèðñê 2007

Ì ÀÒÅÐÈÀË Û

Ì ÅÆÄÓ Í ÀÐ Î Ä Í Î É ÀÊÀÄÅ Ì È È

ÖÅ Í ÒÐÀ Í Î Î ÑÔÅÐ Í Î É ÇÀ Ù ÈÒ Û

È åæåãî ä í èêè "Õè ì è÷åñêèé Äèçàé í "

(1998-2007ãã) ñ ì îòðè í à ñàéòàõ:

http://sak.boxmail.biz/

http://sgups.boom.ru/

http://kutol.narod.ru/webd.htm

http://kristall.lan.krasu.ru/Science/journals.html

Ì åæäóíàðîäíàÿ Àêàäåìèÿ Íàóê
International Academy of Sciences
Öåíòðà Íîîñôåðíîé Çàùèòû
Centre Noospheric of Defence
Õèìè÷åñêàÿ Ëàáîðàòîðèÿ
Chemical Laboratory

Êàôåäðà "ÕÈÌÈß"
Ñèáèðñêîãî Ãîñóäàðñòâåííîãî óíèâåðñèòåòà
ïóòåé ñîîáùåíèÿ

ÕÈÌÈ×ÅÑÊÈÉ ÄÈÇÀÉÍ

ÌÅÒÀÕÈÌÈß
ÄÈÇÀÉÍÀ
ÂÍÀÓÊÅÈ
ÐÅÔËÅÊÑÈÈ
ÅÑÒÅÑÒÂÎÇÍÀÍÈß

Chem.Lab.NCD
Íîâîñèáèðñê 2007

ÓÄÊ533.72+539.107.2
ÁÁÊ24.4
Õ01

Õèì è÷åñêèé äèçàéí. ÌÅÒÀÕÈÌ ÈßÄÈÇÀÉÍÀ ÂÍÀÓÊÅ È ÐÅÔËÅÊÑÈÈ ÅÑÒÅÑÒÂÎÇÍÀÍÈß.

Íîâîñèáèðñê: Èçä.-âî Chem.Lab.NCD, 2007. – 92Ñ.

ISBN-0-8247-2497-6

Ñáîðíèê ïîñâÿùåí ðàññìîòðåíèþ ïðîáëåì õèì è÷åñêîãî äèçàéíà çàäà÷ åñòåñòâîçíàíèÿ â ðàìêàõ ñèíòåçà îïûòà ôàíòàçèè è íàóêè. Ïðåäñòàâëåíû ðàáîòû ñîòðóäíèêîâ ÑÃÓÏÑ è êàôåäðû "Õèìèÿ". Ðàññìàòðèâàþòñÿ çàäà÷è, ïðèâîäÿùèå ê êîíêðåòíûì ðåøå-íèÿì ïðîáëåì íûõ ñèòóàöèé â íàóêå, òåõíèêå, õèì è÷åñêîãî äèçàéíà êàê ñèíòåçà è ïðîïåäåâòèêå îáó÷åíèÿ. Â ñîîòâåòñòâèè ñ Óñòàâîì ÌÀÍÖÍÇ ñîâìåñòíûé âûïóñê ïîäãî-òîâèëè: àêàäåìèê ÌÀÍÖÍÇ Ñ.À.Êóòîëèí, ÷ëåí-êîðð. ÌÀÍÖÍÇÃ.Ì.Ïèñèø÷åíêî.

Das chemische Design. Methachemie des Designs und Reflexie in der Wissenschat.**:** Verlag.-in Chem. Lab. NCD, 2007.– 92s.

ISBN-0-8247-2497-6.

Die Sammlung ist der Betrachtung der Probleme des chemischen Designs der Aufgaben der Naturwissenschaft in Schranken der Synthese der Erfahrung die Phantasie und der Wissenschaft gewidmet. Es sind die Arbeiten der Mitarbeiter SGUPS und des Katheders "Chemie". die Ergebnisse der studentischen Konferenzen SGUPS vorgestellt. Es werden die Aufgaben Methachemie, Methaphysik und Archetektonik von Semiotik, auffuehrend zu den konkreten Beschluessen der Problemsituationen in der Wissenschaft, der Technik, des chemischen Designs wie der Synthese und Propedevtik betrachtet.

Gemuess der Ordnung IAS of NCD den gemeinsamen Produktionsausstoss haben vorbereitet: Akademienmitglied,prof.Dr.habil. S.A.Kutolin, Korr.- Glied G.M.Pisichenko.

Ê 205634-141 Ohne Anzeige

003(063)-07

© Êóòîëèí Ñ.À., Ïèñèø÷åíêî Ã.Ì., 2007

CONTENT

S.A.Kutolin, Alex S.Meltser.Effect " of a black hole " in conditions of high pressures as methachemistry of nanotechnology 7

A.V.Shuvaev. Chemical design as the computer form of representation of the chemical structural information. A fun-damentals of construction of the database on toxicity of chemical combinations 16

Alex S.Meltser. QF-solid state theory of Kutolin as a principle of preservation of a symmetry in chemical processes, phenomena and updated computational method of physico-chemical property of high-melting connections, alloys.....35

E.I. Nikitina. Chemical design of apatit- carbonatites in a zone hypergenesys.....43

G.M. Pisichenko. Chemical design on an example of absorption spectrums of solutions azocomplexes of a 8-oxyquinoline in H_2O-organic mixes and processes of a solvation..... ..53

Alex S.Meltser, S.A.Kutolin. Model guard rope of the Nobel prize winners on chemistry (reflexion alchemistry of consciousness as chemical design).....64

The Brief CONFERRINGS.....74

Ñ Î ÄÅÐÆÀ Í ÈÅ

Ñ.À.Êóòîëè í , Àëåêñ Ñ. Ì åëüöåð. Ý ô ôåêò "÷åð í î é äû ðû" â óñ-
ëî âèÿõ â ûñî êèõ äàâëå í èé êàê ì åòàõè ì èÿ í à í îòåõ í îëîãèè....7
À.Â. Ø óâàåâ. Õè ì è÷åñêèé äèçàé í êàê êî ì ïüþòåð í àÿ ô î ð ì à
ïðåäñòàâëå í èÿ õè ì è÷åñêî é ñòðóêòóð í î é è í ô î ð ì àöèè. Î ñ í î âû
ï î ñòðî å í èÿ áàçû äà í í ûõ ï î òî êñè÷ í î ñòè õè ì è÷åñêèõ
ñî åäè í å í èé 16
Àëåêñ Ñ. Ì åëüöåð. Êâà í òî âî-ôëþêòóàöè î í í àÿ òåî ðèÿ (ÊÔÒ)
Êóòî ëè í à êàê ï ðè í öè ï ñî ðà í å í èÿ ñè ì ì åòðèè â õè ì è÷åñêèõ
ï ðî öåññàõ, ÿâëå í èÿõ è óòî ÷ í å í í ûé ì åòî ä ðàñ÷åòà ô èçèêî-
õè ì è÷åñêèõ ñâî éñòâà òóãî ï ëàâêèõ ñî åäè í å í èé,
c ï ëàâî â.....35
Å.È. Í èêèòè í à. Õè ì è÷åñêèé äèçàé í à ï àòèòñî åðæà ù èõ
êàðáî í àòèòî â â çî í å ãè ï åðãå í åçà.....43
Ã. Ì . Ï èñè÷å í êî . Õè ì è÷åñêèé äèçàé í í à ï ðè ì åðå ñ ï åêòðî â
ï î ãëî ù å í èÿ ðàñòâî ðî â àçî ñî åäè í å í èé 8-î êñèõè í î ëè í à â â î ä í î-
î ðãà í è÷åñêèõ ñ ì åñÿõ è ï ðî öåññû ñî ëüâàòàöèè 53
Àëåêñ Ñ. Ì åëüöåð, Ñ.À.Êóòî ëè í . Ì î äåëü ï î äáî ðà ëàóðåàòî â
Í î áåëåâñêî é ï ðå ì èè ï î õè ì èè (ðåô ëåêñèÿ àëõè ì èè ñî ç í à í èÿ
êàê õè ì è÷åñêèé äèçàé í) 64
Êðàòêèå c î î á ù å í èÿ..... 74

Ýô ôåêò"÷åðíîé äûðû" â óñëîâèÿõ âûñîêèõ äàâëåíèé êàê ìåòàõèìèÿ íàíîòåõíîëîãèè

Ê 20-ëåòèþ ñèíòåçà ïåíîíèòðèäîâ ¾

ïîãëîòèòåëéÑÂ×-, ÈÊ- äèàïàçîíà âîëí (1987-2007ãã)

Ñ.À.Êóòîëèí,

ïðîôåññîð, äîêòîð õèìèè÷åñêèõ íàóê,

àêàäåìèêÌÀÍÖÍÇèÐÀÒ.

Êàôåäðà«Õèìèÿ»

ÑèáèðñêîãîÃîñóäàðñòâåííîãîóíèâåðñèòåòà

ïóòåéñîîáùåíèÿ, Íîâîñèáèðñê, Ðîññèÿ

ÀëåêñÑ. Ìåëüöåð

Íàó÷íûéñîòðóäíèêCHEM.Lab.NCD, Èçðàèëü.

ÐÅÔÅÐÀÒ: Ìåòàõèìèÿ êàê âèðòóàëüíî - ýâðèñòè÷åñêîå ïðîñòðàíñòâî õèìè÷åñêîãî äèçàéíà ïîçâîëÿåò ïîêàçàòü, ÷òî ýô ôåêò "÷åðíîé äûðû" îáû÷íî òðàêòóåìûé ôèçèêàìè êàê ñîñòîÿíèå âåùåñòâà ñ íåîáû÷àéíî âûñîêîé ïëîòíîñòüþ, ïðèâîäÿùåå ê ïîãëîùåíèþ âñåãî äèàïàçîíà äëèí âîëí, âåñüìà âåðîÿòíî ïðåäñòàâëÿåò ñîáîé ìàòåðèþ ïåìçîïî-äîáíîãî ñîñòîÿíèÿ âåùåñòâà ñ ïëîòíîñòüþ ìåíüøå ïëîòíîñòè âîäû , ÷òî ÿâëÿåòñÿ ðåçóëüòàòîì íàíîòåõíîëîãè÷åñêèõ ïðîöåññîâ, ïðîòåêà-þùèõ â âåùåñòâå ïðè ñâåðõâûñîêèõ äàâëåíèÿõ.

Èçó÷àÿ ïîâåäåíèå âåùåñòâà ïðè ñâåðõâûñîêèõ äàâëåíèÿõ è îñîáåííî äèíàìè÷åñêèõ íàãðóçêàõ (óäàðíûõ âîëíàõ) ôèçèêè èçäàâíà áûëè ñêëîííû äåëàòü âûâîä, ÷òî äåéñòâèå ñâåðõâûñîêèõ äàâëåíèé ïðèâîäèò ê óâåëè÷åíèþ ïëîòíîñòè âåùåñòâà ïî ìåðå åãî ñæàòèÿ, ò.å. óìåíüøåíèÿ îáú¸ìà (*Ðåìèí À.Í., Àäàäóðîâ Ã.À, 1959*), Ê òàêèì âûâîäàì èò ïðèâîäèëî èçó÷åíèå àäèàáàòû, íàïðèìåð ñæàòèÿ ìàòåðèàëà óäàðíîé âîëíîé, à ñàì ìàòåðèàë

ïðè òàêîãî ðîäà èññëåäîâàíèÿõ íå ïîäëåæàë ñîõðàíåíèþ è ôèçèêî - õèìè÷åñêîìó èçó÷åíèþ. Âïåðâûå ìàòåðèàëû, ïîäâåðãàåìûå ñåðõâûñîêèì äèíàìè-÷åñêèì äàâëåíèÿì, ôèçèêî-õèìè÷åñêè ñòàëè èçó÷àòüñÿ ïîçäíåå (*Áàöàíîâ Ñ.Ñ.,Äåðèáàõ À.À.,Êóòîëèí Ñ.À.,1965,1966*). Ïðè ýòîì áûëî óñòàíîâëåíî, ÷òî âñå ìàòåðèàëû äåëÿòñÿ íà òðè ãðóïïû. ×àñòü ìàòåðèàëîâ ïðè äåéñòâèè íà íèõ ñâåðõâûñîêèõ äàâëåíèé äåéñòâèòåëüíî óâåëè÷èâàëà ñâîþ ïëîòíîñòü, ÷àñòü ìàòåðèàëîâ, íàîáîðîò, óìåíüøàëà ïëîòíîñòü â ðåçóëüòàòå âû-äåëåíèÿ ãàçîâ è ïîëó÷åíèÿ èç íèõ îêñèäîâ (ðàçëàãàëàñü), íàêîïåö, ÷àñòü ìàòðèàëîâ î÷åíü íåçíà÷èòåëüíî ìåíÿëà ñâîþ ïëîòíîñòü, ïðè ýòîì â òàêèõ ìàòåðèàëàõ îáðàçîâûâàëèñü ðàç-íîãî ðîäà äåôåêòû è, ÷òî ñàìîå èíòåðåñíîå, òàêèå ìàòåðèàëû âåëè ñåáÿ òàê, ñëîâíî áûëè ïîäâåðãíóòû èíòåíñèâíîìó ðåíò-ãåíîâñêîìó èëè ðàäèàêòèâíîìó èçëó÷åíèþ, ãåíåðèðóåìîìó â óñëîâèÿõ âçðûâà ïðè ñâåðõâûñîêèõ äèíàìè÷åñêèõ äàâëåíèÿõ! Êðèòåðèåì ïðèíàäëåæíîñòè ýòèõ ìàòåðèàëîâ ê îäíîìó èç òðåõ êëàññîâ ñëóæèëà òåïëîòà îáðàçîâàíèÿ óêàçàííûõ ìàòåðèàëîâ. Ñîçäàâàëîñü âïå÷àòëåíèå, ÷òî íàèáîëåå ïðî÷íûå ìàòåðèàëû (ñ áîëüøèì îòðèöàòåëüíûì çíà÷åíèÿìè èçìåíå-íèÿ ýíòàëüïèè â ñòàíäàðòûõ óñëîâèÿõ) ìîãóò áûòü îáúåêòàìè ïîëó÷åíèÿ èç íèõ ïëîòíîé è âûñîêîïëîòíîé êåðàìèêè. ×òî è áûëî âïåðâûå ïîêàçàíî â 1965ã íà ïðèìåðå ñåãíåòîýëåêòðèêîâ. (*Êóòîëèí Ñ.À.,2000*). Ïîçäíåå ýòîò ìåòîä ñòàë øèðîêî èñïîëü-çîâàòüñÿ â òåõíîëîãèè ïðîèçâîäñòâà êåðàìèêè ìåòîäîì âçðû-âà!

Èòàê, ïðåäñòàâëåíèå ôèçèêîâ îá óâåëè÷åíèè ïëîòíîñòè, íàïðèìåð, ìðàìîðà, â óñëîâèÿõ ñâåðõâûñîêèõ âçðûâíûõ íà-ãðóçêàõ, áûëî ðàçðóøåíî ôèçèêî-õèìè÷åñêèì ïðåäñòàâëå-íèÿìè î òîì, ýòî è ïîäòâåðæäàåòñÿ íà ïðàêòèêå, ÷òî ìðàìîð ïðîñòî ðàçëàãàåòñÿ ñ îáðàçîâàíèåì îêñèäà êàëüöèÿ è

óãëåêèñëîãî ãàçà. Êî ì ïüþòåðíîå ì îäåëèðîâàíèå âëèÿíèÿ ñâåðõâûñîêèõ äàâëåíèé íà ýëåêòðîííîå ñòðîåíèå è ôèçèêî - õè ì è÷åñêèå ñâîéñòâà , íàïðè ì åð êàðáèäîâ ïåðåõîäíûõ ì åòàëëîâ, ïîçâîëèëî îáíàðóæèòü èçì åíåíèå çíàêà è âåëè÷èíû ñòàíäàðòíîé ýíòàëüïèè îððàçîâàíèÿ èç ýëåì åíòîâ ýòèõ òóãî ïëàâêèõ ì àòåðèàëîâ *(Êóòîëèí Ñ.À.,Êî ì àðîâà Ñ. Í.,Ôðîëîâ Þ.À. è äð., 1984*). Ôàêòè÷åñêè ýòî îçíà÷àåò, íàïðè ì åð, ÷òî òîðì îæåíèå àòì îñôåðîé Çå ì ëè êîñì è÷åñêèõ ïðè ø åëüöåâ, è ì åþ ù èõ ñîñòàâ òóãî ïëàâêèõ êàðáèäîâ, èçì åíÿåò çíàê ýíòàëüïèè ñ îòðèöàòåëüíîãî íà ïîëîæèòåëüíûé, òåïëîâîé ýô-ôåêò êîòîðûõ ñîèçì åðè ì ñî çíà÷åíèÿì è, íàïðè ì åð, àçèäîâ ñâèíöà èëè ñåðåáðà, à ïîñëåäíèå, êàê èçâåñòíî, ðàçëàãàþòñÿ ñî âçðûâî ì . À ýòî îçíà÷àåò, ÷òî èñêàòü îñòàòêè òàêèõ ïðè ø åëüöåâ íà Çå ì ëå áåññ ì ûñëåíí î, êàê è îñòàòêè Òóíãóññêîãî ì åòåîðèòà. Íàêîíåö, êî ì ïüþòåðíîå ì îäåëèðîâàíèå âëèÿíèÿ ñâåðõâûñîêèõ äàâëåíèé, êîòîðûå ì îãóò áûòü äîñòèãíóòû â óñëîâèÿõ óäàðíûõ íàãðóçîê íà ýëåêòðîííîå ñòðîåíèå è ôèçèêî-õè ì è÷åñêèå ñâîéñòâà (ïëîòíîñòü,òå ì ïåðàòóðà ïëàâëåíèÿ, ýíòàëüïèÿ, õàðàêòåðèñòè÷åñêàÿ òå ì ïåðàòóðà Äåáàÿ, êîýôôèöèåíò òåð ì è-÷åñêîãî ðàñø èðåíèÿ, óäåëüíîå ñîïðîòèâëåíèå, ïîäâèæíîñòü è êîíöåíòðàöèÿ íîñèòåëåé òîêà) òóãîïëàâêèõ ñîåäèíåíèé (ðåäêîçå ì åüíûå ñèëèöèäû, ì îíîíèòðèäû ïåðåõîäíûõ ì åòàëëîâ, íèòðèäû áîðà, àëþ ì èíèÿ, ãàëëèÿ, ôîñôîðà) ïîçâîëèëè âûÿâèòü íå òîëüêî îñîáåííîñòè èçì åíåíèÿ ýíåðãèè ñâÿçè è àòî ì èçàöèè, íî è õàðàêòåð èçì åíåíèÿ ñòåïåíè êîâà-ëåíòíîñòè, ì åòàëëè÷íîñòè è èîííîñòè ñâÿçåé â òàêîãî ðîäà ì àòåðèàëàõ - Òàáë1.(*Êóòîëèí Ñ.À., Êî ì àðîâà Ñ. Í., Òðåòüÿêîâà Ã.Ñ. è äð.,1987*).

Òàáëèöà 1. Çíà÷åíèÿ ðàçëè÷íûõ âåëè÷èí äëÿ ñèëèöèäîâ ÐÇÌ ïðè ðàçíûõ ñòåïåíÿõ ñæàòèÿ è ñîïîñòàâëåíèå ýòèõ âåëè÷èí ñ

äàííûìè (*ÁàöàíîâÑ.Ñ.,1976*)

Состав	Степень сжатия	Энергия связи, ккал/моль			Энергия атомизации	Степень		
		Si—Si N—N	Me—Me	Me—Si Me—N		ковалентности	металличности	ионности
$LaSi_2$	1,0	88,94	52,26	11,7	252,9	0,35	0,21	0,44
Sm_5Si_3	1,0	78,60	72,99	70,25	221,8	0,35	0,33	0,32
NdSi	1,0	96,57	54,19	77,00	227,8	0,42	0,24	0,34
NdSi	1,45	125,18	42,64	60,00	227,8	0,55	0,19	0,26
BN	1,0	126,33	33,33	149,3	308,7	0,41	0,11	0,48/0,38—0,26
AlN	1,0	111,07	72,19	84,44	267,7	0,41	0,27	0,32/0,40—0,44

Çíà÷åíèå õàðàêòåðèñòè÷åñêîé òåìïåðàòóðû Äåáàÿ, ðàññ÷èòàííîå íî ôîðìóëàì, íàõîäèòñÿ â ïðåäåëàõ 166—177 Ê äëÿ íèòðèäîâ è 318—319 Ê äëÿ ìîíîñèëèöèäîâ. Îöåíêà çíà÷åíèÿ äàâëåíèÿ äëÿ ñòåïåíè ñæàòèÿ íèòðèäà ôîñôîðà ïðè s = 1,15 äàåò âåëè÷èíó 80 ÃÏà, ÷òî áëèçêî ê îöåíêå äàâëåíèÿ ïðè ñæàòèè íèòðèäîâ. Âåëè÷èíà äàâëåíèÿ ïðè ñòåïåíè ñæàòèÿ s = 1,45 ñèëèöèäîâ îêàçûâàåòñÿ ðàâíîé 115 ÃÏà. Ïðè ýòîì, êàê ïîêàçûâàþò ðåçóëüòàòû ðàñ÷åòà, õàðàêòåðèñòè÷åñêàÿ òåìïåðàòóðà .Äåáàÿ, ÊÒÐ è ýëåêòðîôèçè÷åñêèå ñâîéñòâà ñèëèöèäîâ èçìåíÿþòñÿ äîñòàòî÷íî ñëàáî ïðè èçìåíåíèè äàâëåíèÿ íà 115 ÃÏà. Ðàñ÷åòíûå çíà÷åíèå ïëîòíîñòè Nd_5Si_3 ïðè ñòåïåíè ñæàòèÿ 1,45 ïîíèæàåòñÿ áîëåå ÷åì íà 1. Îáíàðóæåííîå ÿâëåíèå ïîíèæåíèÿ ïëîòíîñòè ìàòåðèàëà ñ óâåëè÷åíèåì äàâëåíèÿ ÿâëÿåòñÿ ïðèì å÷àòåëüíûì. Òàêèì îáðàçîì, íà îñíîâàíèè êîìïüþòåðíîãî ìîäåëèðîâàíèÿ âïåðâûå òåîðåòè÷åñêè áûë ïîäòâåðæäåí ôàêò óìåíüøåíèÿ ïëîòíîñòè âåùåñòâà ñ äàâëåíèåì. Ïðîöåññ ïîíèæåíèÿ ïëîòíîñòè âåùåñòâà ñ äàâëåíèåì ïðè ñëàáî ìçìåíåíèè ýëåêòðîôèçè÷åñêèõ è óïðóãèõ ñâîéñòâ ñâèäåòåëüñòâóåò î òîì, ÷òî ïðè âûñîêîì äàâëåíèè ïðîèñõîäèò ïðîöåññ äåôåêòîîáðàçîâàíèÿ â ñèëè-öèäàõ.

Ïðè ýòîì ïðîöåññ äåôåêòîîáðàçîâàíèÿ ìîæíî êâàëèôè-öèðîâàòü (*Êóòîëèí Ñ.À.,Êîìàðîâà Ñ.Í.,Ôðîëîâ Þ.À.1982*) äëÿ ìîíîñèëèöèäîâ êàê ìèãðàöèþ äåôåêòîâ Ôðåíêåëÿ — Øîòòêè, à äëÿ ñèëèöèäîâ ÐÇÝ Nd_5Si_3 — êàê ïðîöåññ äåôåêòîîáðàçîâàíèÿ ïî Øîòòêè. Åñòåñòâåííî, ÷òî òàêîé ïðîöåññ õàðàêòåðèçóåòñÿ èçìåíåíèåì ýíåðãèè ñâÿçè Me — Me; Me—Si; Si—Si, ÷òî è ïîâòîðæàåòñÿ ðàñ÷åòàìè (òàáë.1). Â èññëåäóåìîì êëàññå ñèëèöèäîâ ñèçìåíåíèåì ñòåïåíè ñæàòèÿ óâåëè÷èâàåòñÿ ñòåïåíü êîâàëåíòíîñòè è ïðàêòè÷åñêè íå ìåíÿåòñÿ ñòåïåíü ìåòàëëè÷èñòè, ÷òî ïðèâîäèò â óñëîâèÿõ âûñîêèõ äàâëåíèè ê îáðàçîâàíèþ ÷ðåçâû÷àéíî ïðî÷íûõ ìàòåðèàëîâ ñ ìàëîé âåëè÷èíîé, ñæèìàåìîñòè. ßâëåíèå ïîíèæåíèÿ ïëîòíîñòè ñ óâåëè÷åíèåì äàâëåíèÿ íàáëþäàåòñÿ è äëÿ íèòðèäîâ ôîñôîðà.

Êàê ñëåäóåò èç ðåçóëüòàòîâ ðàñ÷åòà ñâîéñòâ íèòðèäà ôîñôîðà, ñ óâåëè÷åíèåì ñòåïåíè ñæàòèÿ íèòðèä ñðîñôîðà òèïà $Ð_3N_5$ ðàçëàãàåòñÿ ñ îáðàçîâàíèåì ìîíîíèòðèäà ôîñôîðà è ìîëåêóëÿðíîãî àçîòà, ÷òî ïðèâîäèò ê óìåíüøåíèþ ïëîòíîñòè íèòðèäà ôîñôîðà $Ð_3N_5$ äî çíà÷åíèé ïëîòíîñòè ìîíîíèòðèäà ôîñôîðà 1,40 ã · ñì $^{-3}$ (äëÿ ñðàâíåíèÿ çíà÷åíèå ïëîòíîñòè íèòðèäà ëèòèÿ 1,28 ã · ñì $^{-3}$), à ïðè ñòåïåíè ñæàòèÿ 1,15 — ê óìåíüøåíèþ çíà÷åíèÿ ïëîòíîñòè ñèñòåìû äî 0,455 ã · ñì $^{-3}$, ñîñòîÿùåé èç ìîíîíèòðèäà ôîñôîðà è ìîëåêóëÿðíîãî (àòîìàðíîãî àçîòà) àçîòà, ÷òî ñðàâíèìî ñî çíà÷åíèÿìè ïëîòíîñòè ïåíîñòåêà è ïåìçû è ñîñòàâëÿåò 0,2 — 0,7 ã · ñì $^{-3}$. Òàêîå ñîñòîÿíèå ìîæåò áûòü êâàëèôèöèðîâàíî êàê íàíîòåõíîëîãèè÷åñêîå ñîñòîÿíèå ïåíîíèòðèäà ôîñôîðà.

Ðåçóëüòàòû ðàñ÷åòîâ ïîêàçàëè, ÷òî ñîñòîÿíèå òèïà ïåíîíèòðèäà ôîñôîðà ìîæåò îêàçàòüñÿ ïðè îáû÷íûõ äàâëåíèÿõ äîñòàòî÷íî óñòîé÷èâûì, òàê êàê ýíòàëüïèÿ åãî îáðàçîâàíèÿ ïðè σ = 1,15

îêàçûâàåòñÿ ðàâíîé — 7,42 êêàë/ ìîëü, à òåìïåðàòóðà ïëàâëåíèÿ = 2993 ^{0}Ñ. Óñòîé÷èâîñòü òàêîãî ñîñòîÿíèÿ ïðè âûñîêîì äàâëåíèè ìîæåò áûòü îáúÿñíåíà ñ ó÷åòîì âëèÿíèÿ ðåçîíàíñíîãî íàêîïëåíèÿ ýíåðãèè â ñòðóêòóðíîì íàíîàíñàìáëå ïåíîíèòðèäà ôîñôîðà, êîòîðûé ïðåäñòàâëÿåò ñîáîé ðàñïðåäåëåíèå ÷àñòèö ìîëåêóë àçîòà â ìîíîíèòðèäå ôîñôîðà ñ ðàäèóñîì ÷àñòèö r_a - íàíîàíñàìáëÿ. Ïî ñóùåñòâó íàáëþäàåìûé ýôôåêò ñâèäåòåëüñòâóåò î âîçìîæ-íîñòè ôîðìèðîâàíèÿ íàíîñòðóêòóð â ôîðìå íàíîàíñàìáëåé, òåõíîëîãè÷åñêè ìåòîäîì ôîðìèðîâàíèÿ òàêèõ íàíîñòðóêòóð ñëóæèò âûñîêîå è ñâåðõâûñîêîå äàâëåíèå. È èìåííî â òåõ ñëó÷àÿõ, êîãäà ïîä äåéñòâèåì âûñîêîãî äàâëåíèÿ âåùåñòâî ðàçëàãàåòñÿ âûäåëÿÿ ãàçîâóþ ôàçó, êîòîðàÿ ïðè ýòîì âåäåò ê îáðàçîâàíèþ ïîðèñòîé ñòðóêòóðû âåùåñòâà (íàíîñòðóêòóðíûõ àíñàìáëåé), â ïîðàõ êîòîðîé ñîäåðæàòñÿ ìîëåêóëÿðíûå è àòîìàðíûå ÷àñòèöû ãàçîâîé ôàçû, ÷òî è ïðèâîäèò ê óìåíüøåíèþ ïëîòíîñòè ìàòåðèàëà äî ïåìçîïîäîáíîãî ñîñòîÿíèÿ.

Ðàññìîòðèì ïðèìåð òàêîãî íàíîòåõíîëîãè÷åñêîãî ñîñòîÿíèÿ äëÿ êàêîé - òî äîëè ïîâåðõíîñòè íàíîàíñàìáëÿ $\tau_à$, ñïîñîáíîé íåñòè ýëåêòðè÷åñêèå çàðÿäû, ïðè îòíîñèòåëüíîì äèýëåêòðè÷åñêîì êîýôôèöèåíòå ε ñ ó÷åòîì äèýëåêòðè÷åñêîé ïîñòîÿííîé ε_0 â ñèñòåìåÑÈ.

Â ýòîì ñëó÷àå åìêîñòü åäèíè÷íîãî êîíäåíñàòîðà òàêîãî íàíîàíñàìáëÿ áóäåò ðàâåí:

$$C_à = \frac{\boldsymbol{e}_0 \cdot \boldsymbol{e} \cdot \boldsymbol{p} \cdot r_ô^2}{\times_ô} (1)$$

Íàêîïëåíèå ýíåðãèè çà ñ÷åò ýíåðãèè ñæàòèÿ ïðè îáðàçîâàíèè íàíîàíñàìáëÿ ïðèâîäèò ê òîìó, ÷òî ïëàñòèíû êîíäåíñàòîðà â

âèäå öèëèíäðà óêàçàííîãî ðàäèóñà çàðÿæàþòñÿ çà ñ÷åò ÷àñòè ýíåðãèè ïîëÿ ýëåêòðîìàãíèòíîé âîëíû, ñîçäàâàÿ òîê ñìåùåíèÿ âåëè÷èíîé i_a ìåæäó ïëàñòèíàìè, ÷òî ïðèâîäèò ê ñîçäàíèþ ìàãíèòíîãî ïîëÿ ñ íàïðÿæåííîñòüþ íà ðàññòîÿíèè r_a îò ïëàñòèíû:

$$H = \frac{i_a}{2p \cdot r_a^2} (2)$$

Ïðè ýòîì âñÿ âîçíèêàþùàÿ ìàãíèòíàÿ ýíåðãèÿ Ô òîêà i_a â îáúåìå ñîîòâåòñòâóþùåãî íàíîñòðóáêè ïðè ìàãíèòíîé âîñïðèè÷èâîñòè μ=1 áóäåò ðàâíà:

$$\hat{O} = \frac{L_a \cdot i_a^2}{2} (3)$$

îòêóäà äëÿ çíà÷åíèÿ èíäóêòèâíîñòè L_a ïîëó÷àåì:

$$L = \frac{m_0 \cdot X_a}{8p} (4)$$

à äëÿ äëèíû ýëåêòðîìàãíèòíîé âîëíû â âàêóóìå, êîòîðîé ñîîòâåòñòâóåò êðóãîâàÿ ÷àñòîòà $\omega_à$, è ìåå ì:

$$l_a = 2 \cdot p \cdot C / w_a = 2 \cdot p \cdot C \sqrt{L_a \cdot C_a} = p \cdot \sqrt{\frac{e \cdot t_a}{2} \cdot r_a} (5)$$

$$C = 1 / \sqrt{e_0 \cdot m_0}$$

-ñêîðîñòü ñâåòà â âàêóóìå. Âûðàæåíèå (5) àíàëîãè÷íî âûðàæåíèþ äëÿ îáúåìà öèëèíäðè÷åñêîãî ðåçîíàòîðà ÑÂ× -âîëí(*Ñàðáàõåð Ô.,Ýäñîí Â.,1974*), ÷òî ïîçâîëÿåò ðàññìàòðèâàòü íàíîàíñàìáëü êàê èñòî÷íèê ðåçîíàíñíîãî ïîãëîùåíèÿ(à â ðÿäå ñëó÷àåâ è èçëó÷åíèÿ) âîëí êàê ÑÂ×, òàê è ÈÊ- äèàïàçîíà, íå èñêëþ÷àÿ ðåíòãåíîâñêîé îáëàñòè ñïåêòðà.

Ïðè äèàìåòðå ÷àñòèö $2r_a$=0.2÷2 ìê äëèíà âîëíû ïîãëîùåíèÿ ïîðíàíîàíñàìáëü ñîîòâåòñòâóåò 0.3÷3ìê, à èíòåíñèâíîñòü $I(\omega_a)$ ïîãëîùåíèÿ èçëó÷åíèÿ îïèñûâàåòñÿ èçâåñòíûì óðàâíåíèåì âîëíîâîé ìåõàíèêè (*Ëàíäàó Ë.Ä., ò.1,1969*):

$$I(w) = \frac{64 \cdot p^4 \cdot A \cdot w_a^4}{3\hbar \cdot C} (6)$$

ãäå À-âåëè÷èíà, ó÷èòûâàþùàÿ ÷èñëî àòîìîâ â íà÷àëüíîì ñîñòîÿíèè è êîýôôèöèåíò ïîëÿ ïîãëîùåíèÿ, êîòîðûå, ïî êðàéíåé ìåðå íå ðàâíû íóëþ. Òåì ñàìûì, ïðè âûñîêèõ çíà÷åíèÿõ ÷àñòîò ïîãëîùåíèÿ èíòåíñèâíîñòü ïîãëîùåíèÿ âíåøíåãî èçëó÷åíèÿ îò ÑÂ× äî ðåíòãåíîâñêîé îáëàñòè ñïåêòðà â íàíîàíñàìáëå âåñüìà âåëèêà. À äëÿ ïðàêòè÷åñêîãî ïðèëîæåíèÿ äîñòàòî÷íî óïîìÿíóòü, ÷òî óêàçàííûé ïåíîìèòðèä ôîñôîðà áûë èñïîëüçîâàí äëÿ ïîêðûòèé, ýôôåêòèâíî ïîãëîùàþùèõ ÑÂ× èçëó÷åíèå ïðè èñ÷åçàþùå ìàëîì îòðàæåíèè òàêèõ âîëí îò ïîâåðõíîñòè ïåíîíèòðèäà.

À ñàì ìåòàõèì è÷åñêèé ïîäõîä êàê âèðòóàëüíî - ýâðèñòè÷åñêîå ïðîñòðàíñòâî ðåôëåêñèè õèì è÷åñêîãî äèçàéíà ïîçâîëÿåò ïîëó÷èòü èíîå çàêëþ÷åíèå îá ýôôåêòå âîçíèêíîâåíèÿ "÷åðíûõ äûð" â óñëîâèÿõ áåñêîíå÷íî áîëüøèõ âåëè÷èí äàâëåíèé, ÷åì ýòî äåëàþò ôèçèêè!

ËÈÒÅÐÀÒÓÐÀ

Áàöàíîâ Ñ.Ñ., *Ñòðóêòóðíàÿ ðåôðàêòîìåòðèÿ.* - Ì.: ÂØ,1976.- 304ñ.

Áàöàíîâ Ñ.Ñ.,Äåðèáàñ À.À.,Êóòîëèí Ñ.À. è äð., *Äåéñòâèå âçðûâà íà âåùåñòâî.Äèíàìè÷åñêîå ñæàòèå íèòðàòà íàòðèÿ.* - Ôèçèêà ãîðåíèÿ è âçðûâà,1966.-ò.1.- ñ.100 -104.

Áàöàíîâ Ñ.Ñ.,Äåðèáàñ À.À.,Êóòîëèí Ñ.À., *Èññëåäîâàíèå õèì è÷åñêîé ïðî÷íîñòè ñîâäèíåíèé.* - Íåîðãàí.ìàòåðèàëû, 1966.- ò.2.-ñ.87-90.

Äðåìèí À.Í., Àäàäóðîâ Ã.À., *Àäèàáàòà ñæàòèÿ ìðàìîðà.* - Äîêë.ÀÍ ÑÑÑÐ,1959,ò.129,ñ.261.

Êóòîëèí Ñ.À., Êîìàðîâà Ñ.Í.,Ôðîëîâ Þ.À., *Ýíåðãåòèêà äåôåêòîîáðàçîâàíèÿ òóãîïëàâêèõ ñîäèíåíèé.*- Æ.ôèç.õèìèè, 1982.-ò56.- ñ.996 - 999.

Êóòîëèí Ñ.À., *Êðóã ìîèõ íàó÷íûõ èíòåðåñîâ: Ïðåïàðàòèâíàÿ õèìèÿ; Êèáåðíåòè÷åñêîå ìàòåðèàëîâåäåíèå; Ôèëîñîôèÿ ðåàëüíîãî èäåàëèçìà; Ìèð êàê òðóä è ðåôëåêñèÿ(1960-2000).* - Íîâîñèáèðñê: ÌÀÍ ÖÍÇ,2000.-ñ.61-62.

Êóòîëèí Ñ.À.,Êîìàðîâà Ñ.Í, Òðåòüÿêîâà Ã.Ñ., *Êîìïüþ-òåðíîå ìîäåëèðîâàíèå âëèÿíèÿ äàâëåíèÿ íà ýëåêòðîííîå ñòðîåíèå è ôèçèêî - õèìè÷åñêèå ñâîéñòâà òóãîïëàâêèõ ñîåäèíåíèé.* - Ôèçèêà è Òåõíèêà âûñîêèõ äàâëåíèé, 1987.-ò.24.-ñ.32 - 38.

Êóòîëèí Ñ.À.,Êîìàðîâà Ñ.Í.,Ôðîëîâ Þ.À., *Êîìïüþòåðíîå ìîäåëèðîâàíèå âëèÿíèÿ äàâëåíèÿ íà ýëåêòðîííîå ñòðîåíèå è ôèçèêî - õèìè÷åñêèå ñâîéñòâà òóãîïëàâêèõ ñîåäèíåíèé. II. Ýëåêòðîííîå ñòðîåíèå è ôèçèêî - õèìè÷åñêèå ñâîéñòâà êàðáèäîâ ïåðåõîäíûõ ìåòàëëîâ.*Æ.ôèç.õèìèè, 1984. -ò.58.-ñ. 139 -142.

Ëàíäàó Ë.Ä. *Ñîáðàíèå òðóäîâ.* Ì.: Íàóêà,1969.- ò.1. -512ñ.

Ñàðáàõåð Ô.,Ýäñîí Â., *Òåõíèêà ñâåðõâûñîêèõ ÷àñòîò* .- Ì.: Ðàäèî, 1974.- 353.ñ.

Õèìè÷åñêèé äèçàéí êàê êî ìïüþòåðíàÿ ôîðìà ïðåäñòàâëåíèÿ õèìè÷åñêî é ñòðóêòóðíî é èíôîðìàöèè. Îñíîâû ïîñòðîåíèÿ áàçû äàííûõ ïî òîêñè÷íîñòè õèìè÷åñêèõ ñîåäèíåíèé

À.Â. Øóâàåâ

Äîöåíò êàôåäðû «Õèìèÿ»
Ñèáèðñêîãî Ãîñóäàðñòâåííîãî óíèâåðñèòåòà
ïóòåéñîîáùåíèÿ, Íîâîñèáèðñê, Ðîññèÿ

ÐÅÔÅÐÀÒ: Ðàçðàáîòàíû òåõíîëîãèè÷åñêèå îñíîâû ïîñòðîåíèÿ áàçû äàííûõ ïî òîêñè÷íîñòè õèìè÷åñêèõ ñîåäèíåíèé. Ââîä è âûâîä èíôîðìàöèè îñóùåñòâëÿåòñÿ ñ ïîìîùüþ ïÿòè ôàéëîâ: “Patent” – îñíîâíûå ñâåäåíèÿ î ëèòåðàòóðíîì èñòî÷íèêå, “Formula” è “Replace” – ñòðóêòóðíàÿ õèìè÷åñêàÿ èíôîðìàöèÿ, “Format” è “Value” – ôèçè÷åñêèå è áèîëîãè÷åñêèå ñâîéñòâà ñîåäèíåíèé. Íà êîíêðåòíûõ ïðèìåðàõ ïîêàçàíû îñíîâíûå ïðèåìû ïðîöåäóðû ïðåäâàðèòåëüíîé îáðàáîòêè èñõîäíûõ äàííûõ è âîçìîæíîñòè êîìïüþòåðíîé ãåíåðàöèè íåîáõîäèìîé èíôîðìàöèè.

Ââåäåíèå

Òåõíîãåííàÿ áåçîïàñíîñòü äåÿòåëüíîñòü ÷åëîâåêà îêàçûâàåò ñóùåñòâåííîå âëèÿíèå íà áèîãåîõèìè÷åñêèå öèêëû ìíîãèõ ýëåìåíòîâ â áèîñôåðå. Ê íàèáîëåå ñèëüíûì âîçäåéñòâèÿì íà îêðóæàþùóþ ñðåäó ñëåäóåò îòíåñòè ïðîèçâîäñòâåííûå ïðî-öåññû â ñåëüñêîì õîçÿéñòâå, ýíåðãåòèêå è ïðîìûøëåííîñòè. Çíà÷èòåëüíî èçìåíèëèñü áèîñôåðíûå ïîòîêè ìíîãèõ ýëåìåí-òîâ, íàïðèìåð ìåòàëëîâ, òàêèõ êàê ñâèíåö, ìåäü, æåëåçî, ðòóòü, à òàêæå âàæíåéøèõ áèîãåííûõ ýëåìåíòîâ – óãëåðîäà, ñåðû, àçîòà,

ôîñôîðà, êèñëîðîäà (*Ïóòèëîâ À.Â., Êîïðåâà À.À., Ïåòðóõèí Í.Â., 1991*). Òîëüêî äëÿ óãëåðîäà ïîòîê, ïîñòóïàþùèé â Ìèðîâîé îêåàí â ðåçóëüòàòå õîçÿéñòâåííîé äåÿòåëüíîñòè ÷åëîâåêà â áàññåéíàõ ðåê, äîñòèã 1-2 ìëðä. ò. â ãîä. Â òî æå âðåìÿ êîëè÷åñòâî âîäû, èçâëåêàþùåñÿ èç ãèäðîëîãè÷åñêîãî öèêëà ÷åëîâåêîì, âîçðîñëî äî 3600 êì³ â ãîä, ÷òî ñðàâíèìî ñ îáúåìîì îçåðà Ãóäðîí â ÑØÀ. Â àòìîñôåðå çà ïîñëåäíèå 300 ëåò óäâîèëîñü ñîäåðæàíèå ìåòàíà, à êîëè÷åñòâî óãëåêèñëîãî ãàçà âîçðîñëî íà 25%. Ìíîãèå èç ñóùåñòâóþùèõ ñåãîäíÿ ýêîëîãè÷åñêèõ ïðîáëåì îáðàçîâàíû â ðåçóëüòàòå íåñáàëàíñèðîâàííîñòè öèêëîâ ðÿäà ýëåìåíòîâ, ÷òî â ñâîþ î÷åðåäü íàïðÿìóþ ñâÿçàíî ñ ïðîèçâîäñòâåííîé äåÿòåëüíîñòüþ ÷åëîâåêà. Â ÷àñòíîñòè, âûáðîñû ñâèíöà, êàäìèÿ, öèíêà, ÿâëÿþùèåñÿ òîêñè÷íûìè äëÿ ìíîãèõ æèâûõ îðãàíèçìîâ, ïðåâîñõîäÿò åñòåñòâåííûå ïîòîêè ýòèõ ìåòàëëîâ â áèîñôåðå, ñîîòâåòñòâåííî â 18, 5 è 3 ðàçà. À äëÿ ìûøüÿêà, ðòóòè, íèêåëÿ ýòî îòíîøåíèå â íàñòîÿùåå âðåìÿ óâåëè÷èëîñü â 2-3 ðàçà. Èç ãðîìàäíîãî ðàçíîîáðàçèÿ õèìè÷åñêèõ ñîåäèíåíèé, ñèíòåçèðîâàííûõ ÷åëîâåêîì, ìíîãèå äàæå ïðè î÷åíü ìàëûõ êîíöåíòðàöèÿõ îêàçûâàþò ñèëüíîå íåãàòèâíîå âîçäåéñòâèå íà ýêîëîãè÷åñêóþ îáñòàíîâêó, ê ïðèìåðó òàêèå ñîåäèíåíèÿ, êàê êñåíîáèîòèê òèïà ÄÄÒ, ïîëèõëîðïîëèöèêëè÷åñêèå ñîåäèíåíèÿ (ÏÕÏÑ), õëîðôòîð-óãëåðîäû (*Êóðäþêîâ Â.Â.,1982*).

Îäíèì èç âàæíåéøèõ êðèòåðèåâ âîçäåéñòâèÿ íà îêðóæàþùóþ ñðåäó ÿâëÿåòñÿ òîêñè÷íîñòü õèì è÷åñêèõ ýëåìåíòîâ è èõ ñîåäè-íåíèé. Òîêñè÷íîñòü ïðèíÿòî êëàññèôèöèðîâàòü ïî ñòåïåíè âîçäåéñòâèÿ. Íåêîòîðûå ýëåìåíòû òîêñè÷íû äàæå â î÷åíü ìàëûõ äîçàõ, íàïðèìåð ðòóòü è êàäìèé (*Ðåéëè Ê., 1985*). Äëÿ äðó-ãèõ ýëåìåíòîâ òîêñè÷íîñòü ïðîÿâëÿåòñÿ ëèøü ïîñëå ïðåâû øå-íèÿ îïðåäåëåííîãî óðîâíÿ èõ ñîäåðæàíèÿ â ïèùå – ìåäü, öèíê, íèêåëü. ×ðåçâû÷àéíî òîêñè÷íûé ñëåä, òåì íå ìåíåå, äîëæåí

ïðèñóòñòâîâàòü â ïèùå â äîçå 0,1-0,2 ìëí. äîëè. Ïðè åãî îòñóòñòâèè â ïèùå æèâûõ ñóùåñòâ ðàçâèâàåòñÿ ìûøå÷íàÿ äèñòðîôèÿ è íåêðîçòêàíåé ïå÷åíè, â òî æå âðåìÿ äàæå íåçíà-÷èòåëüíîå ïðåâûøåíèå äîïóñòèìîé äîçû ñåëåíà, ïîïàäàþùåãî â îðãàíèçì, ïðèâîäèò ê òÿæåëûì òîêñèêîçàì. Òîêñè÷íîñòü çàâèñèò îò õèìè÷åñêîãî ñîñòîÿíèÿ ýëåìåíòà, îò ôîðìû, â êîòîðîé îí ïðèñóòñòâóåò â êëåòêå. Òàê, íàïðèìåð äëÿ ðòóòè òîêñè÷íîñòü çíà÷èòåëüíî âîçðàñòàåò â ñëåäóþùåì ðÿäó: Hg_2Cl_2 < $HgCl_2$ < CH_3HgCl < $(CH_3)_2Hg$. Ýòî îáúÿñíÿåòñÿ òåì, ÷òî îðãàíè÷åñêèå àëêèëèðîâàííûå ôîðìû ðòóòè ëó÷øå ðàñòâîðèìû â áèîëîãè÷åñêèõ æèäêîñòÿõ – êðîâè, ëèìôå, ÷åì íåîðãàíè÷åñêèå, è ïîýòîìó ñèëüíåå îòðàâëÿþò îðãàíèçì. Ôòîðîàöåòàò íàòðèÿ $CH_2F–COONa$ – ýòî ñèëüíåéøèé ÿä, åãî ïîêàçàòåëü $ËÄ_{50}$ äëÿ êðûñ ñîñòàâëÿåò âñåãî 0,2 ìã/êã. Â òî æå âðåìÿ ïðèìå÷àòåëüíî, ÷òî àíèîí äèôòîðàöåòàò $CHF_2–COO^-$ íåïîñðåäñòâåííî ñàì íå ïðîÿâëÿåò òîêñè÷íîñòè. Ôòîð ÿâëÿåòñÿ íåîáõîäèìûì ìèêðîýëåìåíòîì â ðàöèîíå ïèòàíèÿ ÷åëîâåêà, âìåñòå ñ òåì ìîæåò îêàçûâàòü ñèëüíûå òîêñè÷åñêèå âîçäåéñò-âèÿ, íàõîäÿñü â ñîñòàâå íåêîòîðûõ îðãàíè÷åñêèõ ãðóïï, òàêèõ êàê àëêèëè, àöèë è äóóãèå.

Â ïðèðîäíûõ óñëîâèÿõ â ðåçóëüòàòå òîêñèôèêàöèè îòíîñè-òåëüíî áåçâðåäíîå âåùåñòâî ìîæåò ïðåâðàòèòüñÿ â òîêñè÷íîå. Íàïðèìåð, ïîëèöèêëè÷åñêèå àðîìàòè÷åñêèå óãëåâîäîðîäû ïîä äåéñòâèåì ôåðìåíòîâ æèâîé êëåòêè ïðåâðàùàþòñÿ â êàíöåðîãåííûå ýïîêñèäû (*Ìóñèë ß., 1982*). Ïðîöåññû äåòîêñè-êàöèè è òîêñèêàöèè ÷àùå âñåãî âçàèìîñâÿçàíû äðóã ñ äðóãîì è îòðàæàþò âëèÿíèå æèâîãî íà íåæèâîå è íàîáîðîò, ÷òî òàêæå ÿâëÿåòñÿ ïðîèçâîäíîé òåõíîãåííîé äåÿòåëüíîñòè ÷åëîâåêà. Âûñîêîòîêñè÷íûå àëêèëèðîâàííûå ôîðìû ìíîãèõ ýëåìåíòîâ ìîãóò îáðàçîâûâàòüñÿ â ýêîñèñòåìàõ áèîãåííî, ÷àùå âñåãî ïîä

äåéñòâèåì áàêòåðèé â àýðîáíûõ, òàê è àíàýðîáíûõ óñëîâèÿõ. Òàêèì ïðåâðàùåíèÿì ïîäâåðãàþòñÿ ñîäåðæíåíèÿ ðòóòè, îëîâà, òàëëèÿ, ñâèíöà, ñåëåíà, êàäìèÿ, ìûøüÿêà.

Ìíîãèå òîêñè÷íûå ýëåìåíòû èìåþò îïðåäåëåííîå õèìè÷åñêîå ñðîäñòâî ñ íåêîòîðûìè áèîãåííûìè ýëåìåíòàìè è ëåãêî âêëþ÷àþòñÿ â êðóãîâîðîò â ýêîñèñòåìå. Â ðåçóëüòàòå òîêñè÷åñêèå ýëåìåíòû ìîãóò àòàêîâàòü æèçíåííî âàæíûå öåíòðû â êëåòêàõ, òàêèå êàê ìîëåêóëû ÄÍÊ, áåëêè-ôåðìåíòû, ïðèýòîì êîíêóðèðóÿ ñ ïîäîáíûìè èìè áèîãåííûìèýëåìåíòàìè è âûòåñíÿÿ èõ. Íàïðèìåð, ñèëüíîòîêñè÷íûé èîí Cd^{2+} êîíêóðèðóåò ñ èîíîì Zn^{2+}, âûïîëíÿþùèì â ìåòàëëîôåðìåíòàõ êëåòîê ÷åëîâåêà ðîëü êèñëîòû Ëüþèñà è ñîçäàþùèì ëîêàëüíûé ïîëîæèòåëüíûé çàðÿä îêîëî àêòèâíîãî öåíòðà ôåðìåíòà. Çàìåùåíèå öèíêà íà êàäìèé ïðèâîäèò ê äåçàêòèâàöèè – âûêëþ÷åíèþ ôåðìåíòà (*Òèíñëè È., 1982*). Äëÿ ìíîãèõ òîêñèêàíòîâ íåîáõîäèìî ó÷èòûâàòü êóìóëèðóþùèé ýôôåêò – áèîëîãè÷åñêîå íàêîïëåíèå â ïèùåâûõ öåïÿõ. Íàïðèìåð, â ðûáå êîíöåíòðàöèÿ ðòóòè ìîæåò áûòü â 1000 ðàç âûøå, ÷åì â âîäàõ, â êîòîðûõ îíà âûëîâëåíà, à ÷åëîâåê, ÿâëÿþùèéñÿ êîíå÷íûì çâåíîì ïèùåâîé öåïè è ïèòàþùèéñÿ òàêîé ðûáîé, êóìóëèðóåò â ñâîåì îðãàíèçìå ðòóòü â î÷åíü âûñîêîé êîíöåíòðàöèè, ÷òî áåçóñëîâíî íå ìîæåò íå ñêàçàòüñÿ íà çíà÷èòåëüíîì îñëàáëåíèè åãî èìóíèòåòà.

Ðåçþìèðóÿ âñå èçëîæåííî âûøå, íåîáõîäèìî îòìåòèòü, ÷òî äëÿ ýôôåêòèâíîãî ïðåäîòâðàùåíèÿ ïîïàäàíèÿ çàãðÿçíåíèé â áèîñôåðó òðåáóåòñÿ ðàçðàáîòêà è ïðèìåíåíèå êîìïëåêñà òåõíîëîãè÷åñêèõ, ïëàíèðîâî÷íûõ è ñàíèòàðíî-òåõíè÷åñêèõ ìåðîïðèÿòèé, èñïîëüçóÿ â êà÷åñòâå êîíòðîëÿ çà ïðîìûø-ëåííûì âûáðîñàìè õèìè÷åñêèõ âåùåñòâ ñòðîãî ðåãëàìåíòè-

ðîâàííûå ñòàíäàðòû, ê êîòîðûì ñëåäóåò îòíåñòè ñëåäóþùèå: ÏÄÊ (ïðåäåëüíî äîïóñòèìàÿ êîíöåíòðàöèÿ çàãðÿçíÿþùèõ âåùåñòâ); ÏÄÓ (ïðåäåëüíî äîïóñòèìûé óðîâåíü âðåäíîãî ôèçè-÷åñêîãî âîçäåéñòâèÿ); ÏÄÂ (ïðåäåëüíî äîïóñòèìûé âûáðîñ çàãðÿçíÿþùèõ âåùåñòâ êàêèì-ëèáî ïðîèçâîäñòâîì â îêðóæàþùóþ ñðåäó); ÏÄÑ (ïðåäåëüíî äîïóñòèìûé ñáðîñ); ÏÄÏ (ïðåäåëüíî äîïóñòèìîå ïîñòóïëåíèå); ÏÃÏ (ïðåäåëå ãîäîâîãî ïîñòóïëåíèÿ) è äðóãèå (*Ìèíçäðàâ ÑÑÑÐ, 1976; 1980; 1982*). Ïîýòîìó ïðåäñòàâëÿåò èíòåðåñ ñîçäàíèå êîìïüþòåðèçèðîâàííîé ñïðàâî÷íîé ñèñòåìû èíôîðìàöèè ïî òîêñè÷íîñòè ðàçíîîáðàçíûõ ñîåäèíåíèé.

Â äàííîé ðàáîòå ðàññìàòðèâàþòñÿ âîïðîñû ðàçðàáîòêè îñíîâ ïîñòðîåíèÿ áàçû äàííûõ ïî òîêñè÷íîñòè õèì÷åñêèõ ñîåäèíåíèé.

Ïðîöåäóðà îáðàáîòêè õèì÷åñêîé èíôîðìàöèè òîêñèêàíòîâ

Â ðàáîòå (*Áåñïàëÿòíîâ Ã.Ï., Êðîòîâ Þ.À., 1985*) ïðèâåäåíû äàííûå î ôèçèêî-õèì÷åñêèõ ñâîéñòâàõ è ïàðàìåòðû òîêñè÷-íîñòè äëÿ 2030 ðàçíîîáðàçíûõ õèì÷åñêèõ ñîåäèíåíèé. Âñÿ èíôîðìàöèÿ ðàçìåùåíà íà 734 ñ ïå÷àòíîãî òåêñòà. Õèì÷åñêàÿ ñîñòàâëÿþùàÿ – ñòðóêòóðíûå ôîðìóëû ñîåäèíåíèé ÷åðåäóþòñÿ â ïîñëåäîâàòåëüíîì âèäå áåç êàêîé-ëèáî ñèñòåìàòèçàöèè. ×òî êàñàåòñÿ áèîëîãè÷åñêîé èíôîðìàöèè, òî íàîáîðîò, îíà ñîáðàíà â îïðåäåëåííîì âèäå íàáîðà äàííûõ. Ôðàãìåíò äàííûõ ýòîé ðàáîòû ïðèâåäåí íèæå â òàáëèöå.

Â òàáëèöå èñïîëüçîâàíû ñëåäóþùèå îñíîâíûå îáîçíà÷åíèÿ.

Ôèçèêî-õèì÷åñêèå õàðàêòåðèñòèêè: Ì – ìîëÿðíàÿ ìàññà âåùåñòâà, ã/ìîëü; $t_{ïë}$, $t_{êèï}$ – òåìïåðàòóðû ïëàâëåíèÿ è êèïåíèÿ,

ºÑ; ρ– ïëîòíîñòü âåùåñòâà, êã/ì³; Ð – äàâëåíèå ãàçîâ, ìì ðò.ñò.; à – ðàñòâîðèìîñòü ñîäåðæàíèÿ â âîäå, ã/ë.

Ïàðàìåòðû òîêñè÷íîñòè: ËÄ$_{50}$ – ëåòàëüíàÿ äîçà âåùåñòâà, âûçûâàþùàÿ ïðè ââåäåíèè â îðãàíèçì ãèáåëü 50% æèâûõ, ìã/êã; ËÊ$_{50}$ – ëåòàëüíàÿ êîíöåíòðàöèÿ âåùåñòâà, âûçûâàþùàÿ ïðè âäûõàíèè ãèáåëü 50% æèâûõ, ìã/ë; ÏÄÊ$_{ï}$ – ïðåäåëüíî äîïóñòèìàÿ êîíöåíòðàöèÿ õèìè÷åñêîãî âåùåñòâà â ïàõîòíîì ñëîå ïî÷âû, ìã/êã; ÏÄÊ$_{ïð}$ – ïðåäåëüíî äîïóñòèìàÿ êîíöåíòðàöèÿ (îñòàòî÷íûå êîëè÷åñòâà) õèìè÷åñêîãî ñîåäèíåíèÿ â ïðîäóêòàõ ïèòàíèÿ, ìã/êã.

Ñàíèòàðíàÿ îöåíêà âîçäóøíîé ñðåäû: ÏÄÊ$_{ðç}$ – ïðåäåëüíî äîïóñòèìàÿ êîíöåíòðàöèÿ õèìè÷åñêîãî âåùåñòâà â âîçäóõå ðàáî÷åé çîíû, ìã/ì³; ÏÄÊ$_{ìð}$ – ïðåäåëüíî äîïóñòèìàÿ ìàêñèìàëüíàÿ ðàçîâàÿ êîíöåíòðàöèÿ õèìè÷åñêîãî âåùåñòâà â âîçäóõå íàñåëåííûõ ìåñò, ìã/ì³; ÏÄÊ$_{ññ}$ - ïðåäåëüíî äîïóñòèìàÿ ñðåäíåñóòî÷íàÿ êîíöåíòðàöèÿ õèìè÷åñêîãî âåùåñòâà â âîçäóõå íàñåëåííûõ ìåñò, ìã/ì³; ÂÄÊ$_{ðç}$ – âðåìåííàÿ äîïóñòèìàÿ êîíöåíòðàöèÿ õèìè÷åñêîãî âåùåñòâà â âîçäóõå ðàáî÷åé çîíû, ìã/ì³.

Ñàíèòàðíàÿ îöåíêà âîäû âîäîåìîâ: ÏÏÊ$_{îðë}$ – ïðåäïîðîãîâàÿ êîíöåíòðàöèÿ õèìè÷åñêîãî âåùåñòâà â âîäîåìå, îïðåäåëÿåìàÿ ïî îðãàíîëåïòè÷åñêèì ïîêàçàòåëÿì (çàïàõ, ïðèâêóñ); ÏÏÊ$_{ñðâ}$ – ïðåäïîðîãîâàÿ êîíöåíòðàöèÿ âåùåñòâà, íå âëèÿþùàÿ íà ñàíèòàðíûé ðåæèì âîäîåìà (íà ñàïðîôèòóþ ìèêðîôëîðó), ìã/ë; ÏÏÊ$_{ò}$ – ïðåäïîðîãîâàÿ êîíöåíòðàöèÿ õèìè÷åñêîãî âåùåñòâà, îïðåäåëÿåìàÿ ïî ñàíèòàðíî-òîêñèêîëîãè÷åñêîìó ïðèçíàêó ïðè ïîñòóïëåíèè â îðãàíèçì õèìè÷åñêèõ âåùåñòâ ñ âîäîé, ìã/ë; ÏÄÊ$_{â}$ – ïðåäåëüíî äîïóñòèìàÿ êîíöåíòðàöèÿ õèìè÷åñêîãî âåùåñòâà â âîäå âîäîåìà, ìã/ë; ÏÄÊ$_{âð}$ - ïðåäåëüíî äîïóñòèìàÿ

êîíöåíòðàöèÿ õèì÷åñêîãî âåùåñòâà â âîäå âîäîåì à, èñïîëüçóåì îãî äëÿ ðûáîõîçÿéñòâåííûõ öåëåé, ìã/ë.

Áèîõèì è÷åñêèå ïîêàçàòåëè: ÕÏÊ – õèì è÷åñêàÿ ïîòðåáíîñòü â êèñëîðîäå, îïðåäåëÿåòñÿ áèõðîìàòíûì ìåòîäîì, ìã $Î_2$/ìã â-âà; ÁÏÊ$_5$, ÁÏÊ – áèîõèì è÷åñêàÿ ïîòðåáíîñòü â êèñëîðîäå, èñïîëüçîâàííîãî ïðè áèîõèì è÷åñêèõ ïðîöåññàõ îêèñëåíèÿ îðãàíè÷åñêèõ âåùåñòâ çà îïðåäåëåííîå âðåìÿ èíêóáàöèè ïðîáû, ìã $Î_2$/ìã â-âà; ÌÊ$_á$ – ìàêñèìàëüíàÿ êîíöåíòðàöèÿ âåùåñòâà, êîòîðàÿ ïðè ïîñòîÿííîì âîçäåéñòâèè â òå÷åíèå ñêîëü óãîäíî äëèòåëüíîãî âðåìåíè íå âûçûâàåò íàðóøåíèÿ áèîõèì è÷åñêèõ ïðîöåññîâ, ìã/ë; ÌÊ$_{áîñ}$ – ìàêñèìàëüíàÿ êîíöåíòðàöèÿ âåùåñòâà, íå âëèÿþùàÿ íà ðàáîòó áèîëîãè÷åñêèõ î÷èñòíûõ ñîîðóæåíèé ïðè îáåñïå÷åíèè îïòèìàëüíîãî ðåæèìà áèîõèì è÷åñêîãî îêèñëåíèÿ, ìã/ë; Âîçìîæíîñòü ðàñïàäà – + – ñîåäèíåíèå ïîäàâåòñÿ áèîõèì è÷åñêî ìó ðàñïàäó, ++ – ñîåäèíåíèå ïîäàâåòñÿ áèîõèì è÷åñêî ìó ðàñïàäó ïðè äëèòåëüíîé àäàïòàöèè, – - ñîåäèíåíèå íå ïîäàâåòñÿ áèîõèì è÷åñêî ìó ðàñïàäó, ðåãã. - ðåããèðóåò.

Îñíîâû òåõíîëîãèè ïîñòðîåíèÿ àâòîìàòèçèðîâàííîé èíôîðìàöèîííîé ñèñòåìû áèîëîãè÷åñêè àêòèâíûõ ñîåäèíåíèé íà ïðèìåðå îáðàáîòêè ïàòåíòíûõ äàííûõ ïåñòèöèäîâ-àêòèâíûõ âåùåñòâ ïîäðîáíî áûëè èçëîæåíû íàìè â ðÿäå ïðåäûäóùèõ ðàáîò (*Øóâàâå À.Â., 2000; 2001; 2002; 2003; 2004; 2005; 2006*). Âêðàòöå íàïîìíèì, ÷òî ñóòü ýòîé ïðîöåäóðû ñâîäèòñÿ ê ñëåäóþùåìó. Âñÿ èìåþùàÿñÿ èíôîðìàöèÿ îáðàáàòûâàåòñÿ è ðàçìåùàåòñÿ â âèäå îòäåëüíî ñîçäàâàåìûõ òåêñòîâ-ôàéëîâ: «Patent» - îñíîâíûå ñâåäåíèÿ î ëèòåðàòóðíî ì èñòî÷íèêå; «Atom» è «Radical» - ñèìâîëüíîå îáîçíà÷åíèå åäèíè÷íûõ õèì è÷åñêèõ àòîìîâ èëè èõ íàáîðîâ ñ óêàçàíèåì çíà÷åíèé âàëåíòíîñòè;

«Formula» è «Replace» - ñòðóêòóðíàÿ õèìè÷åñêàÿ èíôîðìàöèÿ; «Format» è «Value» - ôèçè÷åñêèå è áèîëîãè÷åñêèå ñâîéñòâà ñîåäèíåíèé. Ñ ïîìîùüþ ýòîé ìàòîäèêè áûëî ðåøåíî ïðîâåñòè îáðàáîòêó äàííûõ ðàáîòû (Áåñïàìÿòíîâ Ã.Ï., Êðîòîâ Þ.À., 1985).

Äëÿ çàíåñåíèÿ èíôîðìàöèè î ëèòåðàòóðíîì èñòî÷íèêå áûë èñïîëüçîâàí ôîðìàò ¹ 1 è ñîñòàâëåíû åìó ñîîòâåò-ñòâóþùèå õàðàêòåðèñòèêè.

*Format:

1& ML=& structure interval=& (71) (73) assignee=&(72) (75) (76) inventors=& patent code [(12) (19) type (45) year (12) (19) country (11) number] =& (22) filled =& (45) published =& (30) (32) data (31) priority (33) country = & (51) int. cl. = & (54) patent name = *

*Value:

4-1 & 1-2030& Ãîñêîì Ñîâìèí ÑÑÑÐ& Ã.Ï. Áåñïàìÿòíîâ, Þ.À. Êðîòîâ& Ë., «Õèìèÿ» &&1985& ÑÑÑÐ& C07D& Ïðåäåëüíî äîïóñòèìûå êîíöåíòðàöèè õèìè÷åñêèõ âåùåñòâ â îêðóæàþùåé ñðåäå *

Â ôîðìàòå ïðèíÿòà ñëåäóþùàÿ ñèñòåìà îáîçíà÷åíèé: 1- íîìåð ôîðìàòà; ML- óñëîâíûé íîìåð ïàòåíòà (ïå÷àòíîãî èçäàíèÿ), à íà ìàãíèòíûõ íîñèòåëÿõ íîìåð ìàãíèòíîé ëåíòû èëè ÷àñòü æåñòêîãî äèñêà; structure interval – ñòðóêòóðíûé èíòåðâàë, îõâàòûâàåìûé ïàòåíòîì; assignee – ôèðìà, ôèíàíñèðóþùàÿ èññëåäîâàíèÿ; inventors - àâòîðû ïàòåíòà; patent code – øèôð ïàòåíòà (êðàòêàÿ õàðàêòåðèñòèêà - òèï, ãîä èçäàíèÿ, ñòðàíà, ïàòåíòíûé íîìåð); filled – äàòà çàÿâêè; published – äàòà ïóáëèêàöèè; data prioriti, country – ïðèîðèòåò, äàòà, ñòðàíà; int.cl. – ìåæäóíàðîäíûé ïàòåíòíûé êëàññ; patent name –

íàèìåíîâàíèå ïàòåíòà. Â ñêîáêàõ – èíäåêñàöèÿ ïî ìåæäóíàðîäíûì ïðàâèëàì.

Äàëåå áûëà ïðîèçâåäåíà îáðàáîòêà õèì÷åñêîé ñòðóêòóðíîé èíôîðìàöèè. Íàèáîëüøèå òðóäíîñòè âîçíèêëè â ýòîé ÷àñòè ðàáîòû èç-çà îòñóòñòâèÿ â òàáë.1 óïîðÿäî÷åííîñòè â ðàñïîëîæåíèè îäíîòèïíûõ õèì÷åñêèõ ñòðóêòóð. Îáðàáîòêà â òàêîì âèäå äàííûõ ñèëüíî óñëîæíÿåò ôîðìóëû Ìàðêóøà. Ïîýòîìó ïðåäâàðèòåëüíî âåñü ìàññèâ äàííûõ áûë ðàçáèò íà îòäåëüíûå ãðóïïû. Êàæäàÿ ãðóïïà ôîðìèðîâàëàñü ïî îïðåäåëåííîìó ïðèçíàêó áëèçîñòè ñòðóêòóð äðóã ê äðóãó – ëèíåéíûå, ðàçâåòâëåííûå, öèêëè÷åñêèå, ñîäåðæàùèå áåíçîëüíîå êîëüöî, äâà è áîëåå áåíçîëüíûõ êîëåö ïî ðàçíîìó ñêîîðäèíèðîâàííûõ äðóã ê äðóãó è ò. ä. Òàêèì îáðàçîì îñóùåñòâëÿëîñü óïîðÿäî÷åíèå ñ ïîñëåäóþùåé íóìåðàöèåé õèì÷åñêèõ ñòðóêòóð. Èç îáùåãî ÷èñëà 2030 ñîåäèíåíèé áûëî îáðàçîâàííî âñåãî 48 ãðóïï, çàòåì äëÿ êàæäîé èç ãðóïï ôîðìèðîâàëàñü ôîðìóëà Ìàðêóøà ñ ïîñëåäóþùåé çàìåñüþ â ôàéëå «Formula», à òàêæå òåêñò çàìåí – ôàéë «Replace». Íèæå ïîêàçàí îáùèé âèä îäíîé èç ôîðìóë Ìàðêóøà, îõâàòûâàþùåé ñòðóêòóðíûé èíòåðâàë 129-144 è ñîîòâåòñòâóþùèé åé òåêñò çàìåí.

*Formula:

4& 129-144&

```
Z4 – Z3   Z8   N  *  C – X1 – X3 – X4 – X5
      |     |    *    *    |
    Z2 – Z1 – C     N   X2
      |         *    *
Z7 – Z5 – Z6  C  *  C – Y1 – Y2 – Y3 – Y4
                    |              |
                    |             Y5
            A11 – A1 – A9 – A10
             |
            A2 * A3 * A4
            *          *
        A8 – A7 * A6 * A5
```

#

*Replace:

4& 129-144&

129,130 / X1= NH, X3= SO2, X4= PH1, X5= NH2& 131 / X1= CH3& 132,137 / X1= N, X2= CH3, X3= CH3& 133,134 / X1= NH,X2= C2& 138 / X1= N, X2= C2, X3= C2& 139 / X1= C2& 140 / X1= Î, X2= CH3& 141 / X1= IC3& 142 / X1= CL& 143,144 / X1= C3& 129,138,141 – 144 / Y1= CH3& 130 / Y1= Î, Y2= CH3& 131 / Y1 =NH2&132, 133 / Y1= OH& 134 / Y1= Î, Y2= SO2, Y3= N, Y4= CH3, Y5= CH3& 139 / Y1= Î, Y2= C2& 140 / Y1= NH, Y2= SO_2, Y3= PH1, Y4= NH2& 129, 132-134 / Z1= CH3& 137, 143 / Z1= Î, Z2= CO, Z5= N, Z6= CH3, Z7= CH3& 138,139 / Z1= Î, Z2= PS, Z3= Î, Z4= CH3, Z5= Î, Z7= CH3& 140 / Z1= Î, Z2= CH3& 141,144 / Z1= Î, Z2= PS,

Z3= Î , Z4= C2, Z5= Î , Z7= C2& 142 / Z1= N, Z2= CH3, Z8= CH3& 131 / A1= CH2, A9= Î , A10= C2& 132-134 / A1= C4& 135-136 / A1= C, A11= OH, A9= PH1, A2= C, A3= CH, A4= CH, A5= CH, A6= CH, A7= C, A8= CL& 135 / A10= F& 136 / A10= CL& 137 / A1= CH3& 129-144 / X1= H, Y1= H, A1= H, Z1= H& 129-144 / X2= ∅, X3= ∅, X4= ∅, X5= ∅, Y2= ∅, Y3= ∅,Y4= ∅, Y5= ∅, A2= ∅, A3= ∅, A4=∅, A5=∅, A6= ∅, A7= ∅, A8= ∅, A9= ∅, A10= ∅, A11= ∅, Z2= ∅, Z3= ∅, Z4= ∅, Z5= ∅, Z6= ∅, Z7= ∅, Z8= ∅ *

Çàòåì äëÿ îáðàáîòêè ôèçèêî-õèìèñêèõ äàííûõ è ïîêàçàòåëåé òîêñè÷íîñòè áûëî ñîçäàí ôîðìàò è âñïîìîãàòåëüíûõ ñ åãî ïîçèöèÿìè äàííûå ðàçìåùåíû â òåêñòå-îáéëå «Value». Ôðàãìåíò ýòîãî îáéëà ïîêàçàí íèæå.

*Format:

69& ML= & structure number= & 1) M=& 2) T ïë (qrad C)=& 3) T êè ï (qrad C)=& 4) D (KG / M3)=& 5) P (ì ì ðò ñò)=& 6) a (ã / ë)=& 1) ËÄ 50 (ì ã / êã)=& 2) ËÊ 50 (ì ã/ ë)=& 3) ÏÄÊ Ï (ì ã / êã)=& 4) ÏÄÊ ÏÐ (ì ã / êã)=& 1) ÏÄÊ Ð3=& 2) ÏÄÊ ÌÐ= & 3) ÏÄÊ ÑÑ=& 4) ÂÄÊ Ð3=& 5) ÂÄÊ ÀÂ=& 1) Ï ÏÊ ÎÐË=& 2) Ï ÏÊ ÑÐÂ=& 3) Ï ÏÊ Ò=& 4) ÏÄÊ Â=& 5) ÏÄÊ ÂÐ=& 1) ÕÏÊ (ì ã $Î_2$ / ì ã â-âà)=& 2) ÁÏÊ5 (ì ã $Î_2$ / ì ã â-âà)=& 3) ÁÏÊ (ì ã $Î_2$ / ì ã â-âà)=& 4) ÁÏÊ / ÕÏÊ (%)=& 5) ÌÊÁ (ì ã /ë)=& 6) ÌÊ ÁÎÑ (ì ã / ë)=& 7) Âîç ì îæ í îñòü ðàñ ïàäà=*

*Value:

4-69& 138& 305,3& # +5& 2050 [0,34; 0,76]& # -8& 139&& 292& # +3 &<10& 470 [0,34]& # +6& 0,5 [0,39]& # -15& 140& 310,3& # +9& 0,1 [0,2]& # -12& 1723& 314,3&& 114 / 0,1& # +3& 87 [0,76]& # -8& 43& 255,4& 151 / 0,05& # +2& 0,05 / 20& 3000 [0,34]& # -7& 264& 206,1& 151& # +3& 0,17 / 25& 1800 [0,34]& # -8& 265& 413,0& 74& # +3& 0,002& 2100 [0,34, 0,76]& # +3& 0,5 [0,20]& # -12& 141& 304,4&& 83 / 0,02& 1115 / 20& 0.000084 /

20& 0.04& 76 [0,34]& # +2& 0,1 â îâî ùàõ, 1 â çåðíå [3,18]& 0,2 [0,23]& 0,01 [0,74]& 0,01 [0,74]& 0,2 [0,39]&& 0,3 [0,74]& #+2& 0,3 [0,74] & îòñ. [0,74] & # -2& 142& 171, 6& 87& 139 / 3& # + 3& 1.25 [0,61 , 0,76] & # - 8 & 654 & 203,3 & 100& # + 3& 280& 5,4 [0,76] & # -8 & 1503 & 90,1 & # + 9& 365 [2,418] & # - 12 & 655& 237,2 && 400& 1216 & 0,0001 / 20 &&22 [0,34, 0,76] & # - 8 & 656& 223, 2 & 25& # + 3& P.& 21[0,61, 0,76] & # - 8 & 1724 & 229,2 & 49,9 & 107 / 0,05 & # + 2& 25/25& 100[0,33]& # + 2& 1â îâî ùàõ, ôðóêòàõ, çåðíîâûõ [3,18] & 0,5 [0,2, 0,71 M]& 0,003[0,32] & 0,003 [0,32] & # + 2 & 0,03 [0,1] & 1[0,56] & 100[0,56] & 0,03[0,1] & # +2 &0[0,56] & 0 [0,56] & 0 & 1 [2,08] && - [2,08] & # - 28 & 143& 245, 3& 48 & 160 & # + 2 & 2 & 53 [0,61] &# - 8 & 144 & 304,4 && 128/ 0,06 & # + 3 & 251 [0,61 , 0,76] & # - 8 & 840 & 334,7 & 90& # + 4& 50 [0,76] & # - 8 & 1888 & 211,3& 45& 170/11 & # + 2& 31& 150 [0,61 , 0,76] & # - 8 & 2006 & 281,4& 115,5 & # +3& 20& 1,8 [0,61] & # - 8 & 272 & 332,0 & 156 & # + 3 & 0, 0005 / 25& 3000 [0,34]&& 0,1 ïî òâ [3,03 , 3,13M] & 3,0 â ïðîäóêòàõ ðàñòèòåëüíîãî ïðîèñõîæäåíèÿ [3,18] & # + 9 & 0,06[0,74] & ...

Òàêèì îáðàçîì, ïîëîæèòåëüíûì ðåçóëüòàòîì ïðîäåëàíííé ðàáîòû ñëåäóåò ïðèçíàòü ðåøåíèå ïðèíöèïèàëüíîãî âîïðîñà î âîçìîæíîñòè ñîçäàíèÿ áàçû äàííûõ ïî òîêñè÷íîñòè õèì è÷åñêèõ ñîåäèíåíèé íà îñíîâå ïðèìåíåíèÿ ðàçðàáîòàííé ðàíåå íàìè ìåòîäèêè îáðàáîòêè ïàòåíòíîé èíôîðìàöèè áèîëîãè÷åñêè àêòèâíûõ ñîåäèíåíèé. Îáðàáîòêà è çàïèñü õèì è÷åñêîé ñòðóêòóðíîé èíôîðìàöèè è õàðàêòåðèñòèêè òîêñè÷íîñòè îñóùåñòâëÿåòñÿ â ïîëíîì îáúåìå, íåçàâèñèìî è â êîìïàêòíîé ôîðìåõðàíèòñÿ íà ìàãíèòíûõ íîñèòåëÿõ â âèäå îòäåëüíûõ áëîêîâ-ôàéëîâ. Â ðàçëè÷íûõ ðåæèìàõ ðàáîòû ïðîãðàììû: «Patent», «Structure», «Activity» âîçìîæíà ãåíåðàöèÿ èíôîðìàöèè â âèäå íàáîðà äàííûõ î ëèòåðàòóðíîì èñòî÷íèêå,

ñòðóêòóðíîé ôîðìóëå ñîäåèíåíèÿ, ôèçèêî-õèìè÷åñêèõ õàðàê-òåðèñòèêàõ è ïîêàçàòåëÿõ òîêñè÷íîñòè. Ïîñëåäíåå ïðîäåìîíñòðèðîâàíî íèæå íàêîíêðåòíûõ ïðèìåðàõ.

*Patent:

ML= 4& structure interval = 1-2030& (71) (73) assignee = Ãîñêîì Ñîâìèí ÑÑÑÐ& (72) (75) (76) inventors = Ã.Ï. Áåñïàìÿòíîâ, Þ.À. Êðîòîâ& patent code ((12) (19) type (45) year (12) (19) country (11) number) = Ë., «Õèìèÿ»& (45) published = 1985& (30) (32) data (31) priority (33) country = ÑÑÑÐ& int.cl. = C07 D& (54) patent name = Ïðåäåëüíî äîïóñòèìûå êîíöåíòðàöèè õèìè÷åñêèõ âåùåñòâ â îêðóæàþùåé ñðåäå *

*Structure:

ML = 4& structure number = 138&

```
CH3 – O        N  *  C – N – C2
        |      *     *     |
       PS – O – C     N   C2
        |      *     *
CH3 – O       CH * C – CH3
#
```

*Activity:

ML = 4& structure number = 138& 1) M=305,3& 1) ËÄ 50 (ìã/êã) = 2050 [0,34, 0,76] *

*Structure:

ML = 4& structure number = 141&

```
C2 – O        N * C – IC3
   |          *     *
  PS – O – C     N
   |          *     *
C2 – O        CH * C – CH3
#
```

*Activity:

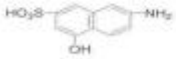
ML = 4& structure number = 141& 1) M = 304,4& 3) T êèÎ (qrad C)= 83 / 0,02& 4) D (KG / M3) = 1115 / 20& 5) P (MM ÐÒ. ÑÒ.) = 0,000084 /20& 6) a (Ã / Ë) = 0,04& 1) ËÄ 50 (ÌÃ / ÊÃ) = 76 [0,34]& 4) ÏÄÊ ÏÐ (ÌÃ / ÊÃ) = 0,1 â îâî ùàõ, 1 â çåðíå [3,18]& 1) ÏÄÊ Ð3 = 0,2 [0,23]& 2) ÏÄÊ ÌÐ = 0,01 [0,74]& 3) ÏÄÊ CC = 0,01 [0,74]& 4) ÂÄÊ Ð3 = 0,2 [0,39]& 1) ÏÏÊ ÎÐË = 0,3 [0,74]& 4) ÏÄÊ Â = 0,3 [0,74]& 5) ÏÄÊ ÂÐ = îòñ. [0,74] *

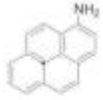
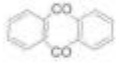
Â çàêëþ÷åíèè îòìåòèì, ÷òî êîìïüþòåðèçèðîâàííàÿ ôîðìà ïðåäñòàâëåíèÿ èíôîðìàöèè â âèäå áàçû äàííûõ î òîêñè÷íîñòè ñîäåðæèò áîëüøóþ ðåøàòü ðàçëè÷íûå ëîêàëüíûå ïîèñêîâûå çàäà÷è, íàïðèìåð çàïðîñ èíôîðìàöèè ïî ñòðóêòóðå; âûáîðêà ñîäåðæèò ïî ïîðîãîâûì çíà÷åíèÿì îïðåäåëåííîãî ïîêàçàòåëÿ òîêñè÷íîñòè; îöåíêà ïðèìåíèìîñòè ñîäåðæèò ïðè îäíîâðåìåííîì äåéñòâèè íåñêîëüêèõ êðèòåðèåâ ïîêàçàòåëåé òîêñè÷íîñòè è äð. Áàçà äàííûõ ìîæåò ëåãêî ðàñøèðÿòüñÿ ïóòåì äîáàâëåíèÿ íîâûõ äàííûõ. Íàêîïëåíèå áîëüøîãî ÷èñëà äàííûõ ïðåäñòàâëÿåò çíà÷èòåëüíûé èíòåðåñ äëÿ ðåøåíèÿ ãëîáàëüíîé çàäà÷è âûÿâëåíèÿ ñòàòèñòè÷åñêè

çíà÷è ì ûõ ôðàãìåíòîâ ì îëåêóëñîäåèíåíèÿ, î ïðääåëÿþ ùèõ òîò èëè èíîé âèä òîêñè÷íîñòè, ÷òî â ñâîþ î÷åðåäü ïîçâîëèëî áû äåëàòü ïðîãíîç îá îòñóòñòâèè èëè íàîáîðîò ñèëüíîé òîêñè÷íîñòè î ïðääåëåíîé ñòðóêòóðû ñîääèíåíèÿ.

Òàáëöà.Êîíòðîëèðåì ûå ïîêàçàòåëè îðãàíè÷åñêèõ ñîääèíåíèé.

Название, формула	Физико-химические показатели	Параметры токсичности и санитарно-гигиенические показатели			Биохимические показатели
	1) M 2) $t_{пл}$ 3) $t_{кип}$ 4) ρ 5) P 6) в	1) $ЛД_{50}$ 2) $ЛК_{50}$ 3) $ПДК_{в}$ 4) $ПДК_{пр}$	Воздух, мг/м³ 1) $ПДК_{р}$, 2) $ПДК_{мр}$ 3) $ПДК_{сс}$ 4) $ВДК_{рз}$ 5) $ВДК_{рз}$	Вода, мг/л 1) $ППК_{вр}$, 2) $ППК_{хр}$ 3) $ППК_{х}$ 4) $ПДК_{р}$ 5) $ПДК_{хр}$	1) ХПК 2) $БПК_{5}$ 3) БПК 4) БПК/ХПК 5) $МК_{п}$ 6) $МК_{пн}$ 7) Возможность распада
1	2	3	4	5	6
2-Азидо-6-изопропил-амино-4-метилтио-1,3,5-триазин $(CH_3)_2CH-NH$ N_3 SCH_3	1) 225,3 2) 91 6) 0,074	1) 635 4) 0,2 в капуете	4) 0,65		
Азин-3-карбоновая кислота (никотиновая кислота) N COOH	1) 123,1 2) 235,5 6) 18[15°C]	1) 3041			
Аллиамин (пирролидин) NH	1) 71,1 3) 87,5 6) ∞	1) 290 2) 1,5	1) 0,1		
Аллиламин (пропен-2-амин) $CH_2=CH-CH_2NH_2$	1) 57,1 2) 58 4) 762,1 6) ∞	1) 78	1) 0,5		

1	2	3	4	5	6
Амид O,S-диметилтиофосфорной кислоты (метамидофос) $CH_3S(CH_3O)PONH_2$	1) 141,1 2) 44,8 3) 717	1) 30			
4-Аминопиридин	1) 94,1 2) 157,5 3) 180 4) х.р.	1) 20			
о-Аминобензолсульфо-N-(1,3-тиазолил-2) амид	1) 255,3 2) 0,5 [20]	2) 0,06	1) 1	1) 150 2) 0,1 3) 10 4) 1	5) 0,1 7) –
7-Аминогептановая кислота $NH_2(CH_2)_6COOH$	1) 145,2 2) 194,5 6) х.р.	1) 9000 2) >3,0	1) 8		
2-Амино-5-гидроксинафталин-7-сульфокислота 	1) 239,2		4) 1,5		
2-Амино-3-(1H-индолил-3)-пропионая кислота	1) 204,1 2) 293 6) 11,4[25]				1) 1,91 7) +

1	2	3	4	5	6
1-Аминопирен 	1) 217,3	1) 1,07			
Антрахинон 	1) 208,2 2) 286 3) 379,8 4) 1438[20] 6) 0,5[10]	1) 3500	1) 5		
Ацетон CH_3COCH_3	1) 58,1 2) -95,4 3) 56,2 4) 790,8[20] 6) ∞	1) 3800	1) 200 2) 0,35 3) 0,35	1) 40,9 2) по БПК 2,33 3) 20000 4) по БПК 0,55 5) 0,05	1) 2,17 2) 1,12 3) 1,68 4) 77,4 5) по БПК 2,33 6) 800 7) +

ËÈÒÅÐÀÒÓÐÀ

Áåñïàìÿòíîâ Ã.Ï., Êðîòîâ Þ.À. *Ïðåäåëüíî äîïóñòèìûå êîíöåíòðàöèè õèìèêàòîâ âîçäóõà â îêðóæàþùåé ñðåäå.* Ë.: Õèìèÿ, 1985.

Âðåìåííûå ãèãèåíè÷åñêèå íîðìàòèâû ñîäåðæàíèÿ íåêîòîðûõ õèìè÷åñêèõ ýëåìåíòîâ â îñíîâíûõ ïèùåâûõ ïðîäóêòàõ. ¹ 2450-81, Ì.: Ìèíçäðàâ ÑÑÑÐ, 1982.

Êóðäþêîâ Â.Â. *Ïîñëåäñòâèå ïåñòèöèäîâ íà ðàñòèòåëüíûå è æèâûå îðãàíèçìû.* Ì.: Êîëîñ, 1982.

Ìåòîäè÷åñêèå ðåêîìåíäàöèè ïî óñòàíîâëåíèþ ÏÄÊ õèìè÷åñêèõ âåùåñòâ â ïî÷âå. Ì.: Ìèíçäðàâ ÑÑÑÐ, 1976.

Ìåòîäè÷åñêèå óêàçàíèÿ ê ïîñòàíîâêå èññëåäîâàíèé äëÿ îáîñíîâàíèÿ ñàíèòàðíûõ ñòàíäàðòîâ âðåäíûõ âåùåñòâ â âîçäóõå ðàáî÷åé çîíû. Ì.: Ìèíçäðàâ ÑÑÑÐ, 1980.

Ìåòîäè÷åñêèå óêàçàíèÿ ïî ðàçðàáîòêå è íàó÷íîìó îáîñíîâàíèþ ïðåäåëüíî äîïóñòèìûõ êîíöåíòðàöèé âðåäíûõ âåùåñòâ â âîäå âîäîåìîâ. ¹ 1296-75. Ì.: Ìèíçäðàâ ÑÑÑÐ, 1976ã, ñ. 78.

Ìóñèëü ß. *Áèîõèìèêåòà îñíîâû ïàòîëîãèêåñêèõ ïðîöåññîâ.* Ì.: Ìåäèöèíà, 1982.

Ïóòèëîâ À.Â., Êîïðåâà À.À., Ïåòðóõèí Í.Â. *Îõðàíà îêðóæàþùåé ñðåäû.* Ì.: Õèìèÿ, 1991.

Ðåéëè Ê. *Ìåòàëëè÷åñêèå çàãðÿçíåíèÿ ïèùåâûõ ïðîäóêòîâ.* Ì.: Ìèð, 1985.

Òèíñëè È. *Ïîâåäåíèå õèìè÷åñêèõ çàãðÿçíèòåëåé â îêðóæàþùåé ñðåäå.* Ì.: Ìèð, 1982.

Øóâàåâ À.Â. *Áèîëîãè÷åñêàÿ ñîñòàâëÿþùàÿ ïðîáëåìû ïîñòðîåíèÿ áàçû äàííûõ áèîëîãè÷åñêè àêòèâíûõ õèìè÷åñêèõ ñîåäèíåíèé.* Õèìè÷åñêèé äèçàéí. Ìåòàÿçûêè â íàóêå è

êîíöåïöèè åñòåñòâîçíàíèÿ. Íîâîñèáèðñê: Chem. Lab. NCD, 2002, c. 50-57.

Øóâàåâ À.Â. *Îáðàáîòêà ïàòåíòíîé èíôîðìàöèè ïåñòèöèäíîâêòèâíûõ ñîåäèíåíèé ñ ôóíãèöèäíûì âèäîì àêòèâíîñòè.* Õèìè÷åñêèé äèçàéí. Ïðîïåäåâòèêà ìåòàÿçûêîâ â íàóêå è ðåôëåêñèè åñòåñòâîçíàíèÿ. Íîâîñèáèðñê: Chem. Lab. NCD, 2004, c. 46-56.

Øóâàåâ À.Â. *Îáðàáîòêà ïàòåíòíîé èíôîðìàöèè ïåñòèöèäíîâêòèâíûõ ñîåäèíåíèé ñ èíñåêòèöèäíûì âèäîì àêòèâíîñòè.* Õèìè÷åñêèé äèçàéí. Ïðîëåãîìåíû äèçàéíà â íàóêå è ðåôëåêñèè åñòåñòâîçíàíèÿ. Íîâîñèáèðñê: Chem. Lab. NCD, 2006, c. 15-26.

Øóâàåâ À.Â. *Ïðåäâàðèòåëüíàÿ îáðàáîòêà ïàòåíòíîé õèìè÷åñêîé ñòðóêòóðíîé èíôîðìàöèè áèîëîãè÷åñêè àêòèâ-íûõ ñîåäèíåíèé.* Õèìè÷åñêèé äèçàéí. Áèî-ôèçèêî-õèìè÷åñêèå ìîäåëè è êîíöåïöèè åñòåñòâîçíàíèÿ. Íîâîñèáèðñê: Chem. Lab. NCD, 2001, c. 31-42.

Øóâàåâ À.Â. *Ðàçðàáîòêà îñíîâ ïðîöåäóðû îáðàáîòêè è ââîäà â áàçó äàííûõ ïàòåíòíîé èíôîðìàöèè ïåñòèöèäíî-àêòèâíûõ ñîåäèíåíèé ñ ðîñòîðåãóëèðóåìûì âèäîì àêòèâ-íîñòè.* Õèìè÷åñêèé äèçàéí. Ïðîïåäåâòèêà â íàóêå è ðåôëåêñèè åñòåñòâîçíàíèÿ. Íîâîñèáèðñê: Chem. Lab. NCD, 2005, c. 93-103.

Øóâàåâ À.Â. *Ñïîñîáû ïðîâåðêè äîñòîâåðíîñòè õèìè÷åñêîé ñòðóêòóðíîé èíôîðìàöèè áàçû äàííûõ áèîëîãè÷åñêè àêòèâ-íûõ ñîåäèíåíèé.* Õèìè÷åñêèé äèçàéí. Ìåòàÿçûêè â íàóêå è ðåôëåêñèÿ åñòåñòâîçíàíèÿ. Íîâîñèáèðñê: Chem. Lab. NCD, 2003, c. 61-71.

Øóâàåâ À.Â. *Õèìè÷åñêèé àñïåêò ïðîáëåìû ïîñòðîåíèÿ áà-çû äàííûõ áèîëîãè÷åñêè àêòèâíûõ õèìè÷åñêèõ ñîåäèíåíèé.*

Õè ì è÷åñêèé äèçàéí. Ôèçèêî-õè ì è÷åñêèå ì îäåëè è êî í öåï öèè åñòåñòâî çí à í èÿ. Í îâî ñèáèðñê: Chem. Lab. NCD, 2000, c. 58-70.

Êâàíòîâî-ôëþêòóàöèîííàÿ òåîðèÿ (ÊÔÒ) Êóòîëèíà êàê ïðèíöèï ñîõðàíåíèÿ ñè ìåòðèè â õè ì è÷åñêèõ ïðîöåññàõ, ÿâëåíèÿõ è óòî÷íåííûé ìåòîä ðàñ÷åòà ôèçèêî-õè ì è÷åñêèõ ñâîéñòâà òóãîïëàâêèõ ñîåäèíåíèé, ñïëàâîâ.*

Àëåêñ Ñ. Ìåëüöåð

Íàó÷íûé ñîòðóäíèê CHEM.Lab.NCD, Èçðàèëü

ÐÅÔÅÐÀÒ. Èëëþñòðèðóþòñÿ ïðèëîæåíèÿ êâàíòîâî - ôëþêòóàöèîííîé òåîðèè (ÊÔÒ) Êóòîëèíà Ñ.À. ê îïèñàíèþ ñâîéñòâ òóãîïëàâêèõ ñîåäèíåíèé, ñïëàâîâ, ôèçèêî - õè ì è÷åñêèõ ÿâëåíèé è èõ äèíàì è÷åñêîé óñòîé÷èâîñòè è îïèñûâàþòñÿ â ýòî ì ñëó÷àå ôóíêöèåé ðàñïðåäåëåíèÿ Ïóàññîíà - Ñì îëóõîâñêîãî; âî âñåõ îñòàëüíûõ ñëó÷àéõ ÿâëåíèÿ ïðåòåðïåâàþò íåîáðàòèì ûå ïðåâðàùåíèÿ, à ñàì è ôëþêòóàöèè îïèñûâàþòñÿ óðàâíåíèÿì è òèïà Ôîêêåðà - Ïëàíêà.

Ââåäåíèå

Ïðîáëåì íàÿ ñèòóàöèÿ â îáëàñòè ôèçè÷åñêîãî ìàòåðèàëîâåäåíèÿ äîñòàòî÷íî ñëîæíà, Ñ îäíîé ñòîðîíû, èìåþòñÿ îïûòíûå îòðèöàíèÿ ðîëè ýëåêòðîííîãî ñòðîåíèÿ òâåðäîãî òåëà ïðè ðàñ÷åòå ôèçèêî-õè ì è÷åñêèõ ñâîéñòâ âåùåñòâà [*Ìèõåâà Â.È.,1975*]. Ñ äðóãîé, ðàñ÷åò ôèçèêî-õè ì è÷åñêèõ è ì åõàíè-÷åñêèõ ñâîéñòâ ìàòåðèàëîâ ñâîäèòñÿ ê êâàíòîâî-ì åõàíè÷åñêè ì îïèñàíèÿì ñòðîåíèÿ âåùåñòâà è ïîëóýì ïèðè÷åñêè ì åòîäàì, â êîòîðûõ äëÿ ðàñ÷åòà ñâîéñòâ âåùåñòâà òðåáóåòñÿ àïðèîðíîå

---

* . ".. Based on substance quasi-atomic model proposed by **S**.A. **Kutolin** and quantum-fluctuation theory of solids [91], in 1995 he developed ..."- Spatial-Energy Principles of the Processes for Complex Structure Formation (by G. A. Korablev (2005) - VSP).p.32

çíàíèå íåçàâèñèìûõ ïîñòîÿííûõ *[Ãóáàíîâ Â.À.,Èâàíîâñêèé À.Ë., Ðûæêîâ Ì.Â.,1987*]. Ðåøåíèå óêàçàííîé ïðîáëåìíîé ñèòóàöèè "äîñòèãàåòñÿ" êîíñòðóèðîâàíèåì ñîéñòâ ìàòåðèàëîâ â ðÿäó ïîäîáíûõ âåùåñòâ ñ èñïîëüçîâàíèåì êâàýèàòîìíîé ìîäåëè âåùåñòâà ÊÂà MB.

Êâàíòîâî-ôëþêòóàöèîííàÿ òåîðèÿ Êóòîëèíà

ÊâàMB (êâàçèàòîìíàÿ ìîäåëü âåùåñòâà) â îòëè÷èå îò ÊÌÂ (êîíôèãóðàöèîííîé ìîäåëè âåùåñòâà) ïîçâîëèëà íà îñíîâå ÊÐÝÏ (êàðò ðàñïðåäåëåíèÿ ýëåêòðîííûõ ïîëîñ) êâàçèàòîìîâ ïîñòðîèòü ìíîãî÷èñëåííûå êîëè÷åñòâåííûå ìîäåëè êâê ñâîéñòâ òóãîïëàâêèõ ñîåäèíåíèé, ñïëàâîâ, òàê è õèìè÷åñêèõ ïðîöåññîâ è ÿâëåíèé, ïðîòåêàþùèõ â íèõ ïðèìåíèòåëüíî ê ðåøåíèþ ïðèêëàäíûõ çàäàч **õèìèè, ìåòàëëóðãèè, ýëåêòðî-íèêè**, äîâîäÿ ðåøåíèå òàêèõ çàäàч äî êèáåðíåòè÷åñêîãî ïîñòàíèÿ [Êóòîëèí Ñ.À.,×åðíîáðîâêèí Ä.È.,1981; Êóòîëèí Ñ.À.,Êîòþêîâ Â.È., Ïèñè÷åíêî Ã. Ì.,1996].

Êèáåðíåòè÷åñêèé ïîäõîä ñíèìàåò ïðîáëåìó ïðåäñêàçàíèÿ êîíñòàíò â óðàâíåíèÿõ ðàñ÷åòà ñâîéñòâ âåùåñòâà, ïîçâîëÿÿ â ðàìêàõ ïîëó÷àåìûõ êîýôôèöèåíòîâ êîððåëÿöèè ìîäåëè óïðàâëÿòü ñâîéñòâàìè ìàòåðèàëà, ÿâëåíèÿ, ïðîöåññà.

Îäíàêî, íåñìîòðÿ íà âûñîêåå çíà÷åíèÿ êîýôôèöèåíòîâ êîððåëÿöèè òàêèõ ìîäåëåé ñ íàáëþäàåìûìè ýìïèðè÷åñêèìè çàâèñèìîñòÿìè, ðàçíèöà ìåæùó òåîðèåé è ýêñïåðèìåíòîìîïîçâîëèëà îòíåñòè íàáëþäàåìûé ýôôåêò â îïèñàíèè ñâîéñòâ è ÿâëåíèé â ìàòåðèàëàõ ê ìåõàíèçìàì ôëþêòóàöèè âàëåíòíîñòè, äåôåêòîâ â ôîðìå êâàçèàòîìíûõ àíñàìáëåé, ñïàðåííûõ èçî-ýíåðãåòè÷åñêèõ ñîñòîÿíèé ýëåêòðîííâ-âàðüîííâ. Êâàíòîâî-ôëþêòóó-àöèîííàÿ ìîäåëü ñòðîåíèÿ òóãîïëàâêèõ ñîåäèíåíèé [*Êóòîëèí Ñ.À.,1985*] áûëà àïðîáèðîâàíà ïðè ðåøåíèè

êîíêðåòíûõ çàäàõ: óñòàíîâëåíèÿ ôëþêòóèðóþùåé ïðèðîäû âàëåíòíîñòè êèñëîðîäà ìîëåêóëÿðíîé ìàòðèöû öâåòíûõ ñòåêîë [*Êóòîëèí Ñ.À., Íåé÷ À.È.,1988*], óñòàíîâëåíèè ìåõàíèçìîâ ôëþêòóàöèè äåôåêòîâ â ñèíòåçå ëèòåéíûõ ñòàëåé è çåðíèñòûõ ñðåä ñ çàäàííûìè ìåõàíè÷åñêèìè ñâîéñòâàìè [*Êóòîëèí Ñ.À., Ìóëåð Ï.Á,1987; Êóòîëèí Ñ.À., Íèæåâÿñîâ Â.Â.,1990*], ñîçäàíèè äèíàìè÷åñêèõ ìîäåëåé äëÿ ïðîãíîçèðîâàíèÿ ôèçèêî-õèìè÷åñêèõ ñâîéñòâ ðîéíûõ õàëüêîãåíèäîâ ðýý [*Êóòîëèí Ñ.À., Ìóëåð Ï.Á.,Ãàäæèåâ Ñ.Ì.,1989*], ïðèìåíåíèÿ êâàíòîâî-ôëþêòóàöèîííîé òåîðèè ê ðàñ÷åòó òåïëîâìêîñòè òâåðäûõ òåë è îïòèìèçàöèè ñîñòàâà ñâåðõïðîâîäíèêîâ [*Êóòîëèí Ñ.À.,Êîçèê Â.Â., Ìóëåð Ï.Á.,1989; Êîçèê Â.Â.,Êóòîëèí Ñ.À.,ÐÿáîâÑ.Í.,1990*].

Êâàíòîâî-ôëþêòóàíèîííàÿ òåîðèÿ òåïëîâìêîñòè òâåðäîãî òåëà (ÊÔÒ-ÒÒÒ) ïîçâîëÿåò çàïèñàòü âåëè÷èíû *Ñv/Ñ¥* â âèäå îêîí÷àòåëüíîé ñóììû ïî âêëàäàì:

$$C_V / C_\infty = \frac{12}{X^3}(n+1)(n+2)(n+3) - \frac{12}{X^3 \cdot n!} \cdot e^{-X} \cdot$$
$$\cdot [x^{n+3} + (n+3) \cdot x^{n+2} + (n+3)(n+2)x^{n+1} +$$
$$(n+3)(n+2)(n+1)x^n] - (n+1)x^{n+2} \cdot e^{-x}$$

ãäå $X=\theta_D/T$, n- çíà÷åíèå îòíîñèòåëüíîé âåëè÷èíû õàðàêòåðèñòè÷åñêîé òåìïåðàòóðû äëÿ n - ÷èñëà ôëþêòóèðóþùèõ ñòðóêòóðèðîâàííûõ àíñàìáëåé, ñîñòîÿùèõ èç êâàçèàòîìîâ è âàðüîíîâ (èçîýíåðãåòè÷åñêèå ñîñòîÿíèÿ ñïàðåííûõ ýëåêòðîíîâ) ñðåäû, îïèñûâàåò òåïëîâìêîñòü êàê ñâåðõïðîâîäÿùèõ, òàê è íå ñâåðõïðîâîäÿùèõ ñëîåâ, íàïðèìåð: $La_{1.8}Ba_{0.2}CuO_{4-y}$.

Çàâèñèìîñòü $Ò_ñ$ òåìïåðàòóðû ñâåðõïðîâîäèìîñòè îò ýôôåêòèâíîãî äèàìåòðà (λ) âàðüîíà, åãî äèñïåðñíîñòè (Ψ), èíòåðâàëà ïåðêîëÿöèè (m), íåñòåõèîìåòðèè ïî êèñëîðîäó ñâåðõïðîâîäÿùåãî ñëîÿ (y), ò.å. ïàðàìåòðîâ êâàçèìåòàëëèø÷åñêîãî öåíòðà (Ê ÌÖ) n-àíñàìáëÿ èìåòâèä, íà÷èíàÿ ñ $Ò_0$;

$$T_C = m \cdot \boldsymbol{y} \cdot y \cdot T_0 = \frac{2 \cdot p - 1}{l^2} \cdot \sqrt{\frac{\sqrt{p}}{l}} \cdot T_0 = (a - b) T_0$$

è ÿâëÿåòñÿ àíàëîãîì ðåøåíèÿ çàäà÷è Ëàíäàó - Ãèíçáóðãà (1937-1951ãã) î òîëùèíåñâåðõïðîâîäÿùèõñëîåâ (a-b).

Ðåçóëüòàòû äèñïåðñèîííîãî àíàëèçà ìàêðîñêîïè÷åñêèõ ñâîéñòâ õèì è÷åñêèõ ñîåäèíåíèé èíäèâèäóàëüíîãî ñîñòàâà, èíòåðìåòàëëè÷åñêèõ ñïëàâîâ ñ øèðîêîé îáëàñòüþ ãîìîãåííîñòè, òâåðäûõ ðàñòâîðîâ, ýâòåêòèêè è çåðíèñòîé ñðåäû êîìïîçèöèîííûõ ìàòåðèàëîâ ðàçëè÷íîãî ñîñòàâà ïîçâîëÿþò íàéòè âèä ôóíêöèè ðàñïðåäåëåíèÿ:$\Delta = Ñ_ý - Ñ_ì$ (ãäå $Ñ_ý$, $Ñ_ì$ ýêñïåðèìåíòàëüíûå, ìîäåëèðóåìûå ñâîéñòâî âåùåñòâà) ôëþêòóèðóþùèõ ýëåìåíòîâ â ÊÔÒ-ÒÒ. Ýòî ïîçâîëÿåò äàòü òî÷íûå êîëè÷åñòâåííûå îïèñàíèåý ìèðè÷åñêîãî ñâîéñòâà ìàòåðèàëà:

$$C_ý = C_M + \Delta = C_M + C_M^{cp} \cdot F_P$$

ãäå $Ñ^{ñð}_ì$ - ñðåäíåå çíà÷åíèå ìîäåëèðóåìîãî ñâîéñòâà $Ñ_ì$ ïðè ôóíêöèè ðàñïðåäåëåíèÿ F_p ôëþêòóàöèè âàëåíòíûõ ýëåêòðî-íîâ, äåôåêòîâ â ðÿäóòóãîïëàâêèõ ñèì è÷åñêèõ ñîåäèíåíèé, ïðîöåññîâ, ÿâëåíèé (**òàáë**. Ðåçóëüòàòû äèñïåðñèîííîãî àíàëèçà ñâîéñòâ ÿâëåíèé, ïðîöåññîâ äëÿ âåëè÷èí: :$\Delta = Ñ_ý - Ñ_ì$). Àíàëèç ðåçóëüòàòîâ ïîçâîëÿåò óòâåðæäàòü, ÷òî îáùèé âèä óðàâíåíèÿ, îïèñûâàþùåãî ÿâëåíèå ôëþêòóàöèè åñòü óðàâíåíèå Ôîêêåðà-Ïëàíêà, à ôóíêöèè ðàñïðåäåëåíèÿ ôëþêòóàöèè âàëåíòíûõ ýëåêòðîíîâ, äåôåêòîâ â ðÿäó ïîäîáíûõ ñîåäèíåíèé ïðèâîäÿò ê ñîõðàíåíèþ ñèì ìåòðèè â õèì è÷åñêèõ ïðîöåññàõ è ÿâëåíèÿõ òîëüêî ïðè îïèñàíèè âèäà ôóíêöèè ðàñïðåäåëåíèÿ.Òàêîé "**Ïðèíöèï óñòîé÷èâîñòè ñèì ìåòðèè**" ïîçâîëÿåò âûñêàçàòü äâà ïîëîæåíèÿ:

Âî-ïåðâûõ, ÿâëåíèÿ è ïðîöåññû ïðîòåêàþò â ôèçèêî-õèì è÷åñêèõ ñèñòåìàõ óñòîé÷èâû, åñëè ìåõàíèçì ëèìèòè-ðóþùåãî ïðîöåññà åñòü ôëþêòóàöèÿ.*Âî-âòîðûõ*, ñèì ìåòðèÿ ôèçèêî-

õèìè÷åñêîé ñèñòåìû ïîääåðæèâàåòñÿ ìåõàíèçìîì ôëþêòóàöèè åå ÷àñòåé ïî çàêîíó ðàñïðåäåëåíèÿ Ïóàññîíà-Ñìîëóõîâñêîãî, â ïðîòèâíîì ñëó÷àå ñèììåòðèÿ íàðóøàåòñÿ çà ñ÷åò íåîáðàòèìîãî ïðîòåêàíèÿ ïðîöåññîâ äèôôóçèè, âçàèìíîé ìèãðàöèè, òóíåëèðîâàíèÿ, êàíàëèðîâàíèÿ è ò.ï. Â îòëè÷èå îò ïîëóýìïèðè÷åñêèõ ìåòîäîâ,ðàñ÷åò ÊÔÒ-ÒÒ ñ ïðèìåíåíèåì êîìïüþòåðíîãî ìîäåëèðîâàíèÿ ïîçâîëÿåò ïîëó÷àòü â êîìïüþòåðíîì ýêñïåðèìåíòå ñâåäåíèÿ î ñâîéñòâàõ è ñîñòàâå ìàòåðèàëîâ,êîòîðûå óñòîé÷èâû â óñëîâèÿõ ñâåðõâûñîêèõ äàâëåíèé, ñïîñîáíû ÷àñòè÷íî èëè ïîëíîñòüþ ïîãëîùàòü (ïðîïóñêàòü) ÈÊ,-ÓÔ-,ÑÂ×-êîëåáàíèÿ [*Êóòîëèí Ñ.À., Êîìàðîâà Ñ.Í., Òðåòüÿêîâà Ã.Ñ.,1987; Ôðàíöêâè÷ È.Í., Êóòîëèí Ñ.À.,1987*]. Òåì ñàìûì óêàçàííûé ìåòîä îòêðûâàåò øèðîêèå âîçìîæíîñòè êîíñòðóèðîâàíèÿ ñðåä ñ çàäàííûìè ñâîéñòâàìè. Íî êàê ïîêàçûâàþò òåêóùèå ðàçðàáîòêè [*Êóòîëèí Ñ.À.,1999; Êóòîëèí Ñ.À.,2007*] êâàíòîâî-ôëþêòóàöèîííûå ìîäåëè âçàèìîäåéñòâèÿ ÷àñòèö ïðèãîäíû äëÿ îïèñàíèÿ ñèëüíûõ âçàèìîäåéñòâèé ìåæäó ýëåìåíòàðíûìè ÷àñòèöàìè, ñèíýðãèçìà ôèçèêî - îðãàíè÷åñêîé õèìèè, íî óñòîé÷èâûõ îðãàíèçàöèé Ìèðà è åãî ýâîëþöèè.[**]

[**] . http://holism.narod.ru/; http://en.wikipedia.org/wiki/

¹	Ñâîéñòâî ÿâëåíèÿ--ïðîöåññà	Ñðåäíåå	Äèñïåðñèÿ	Àñèììåòðèÿ	Ýêñöåññ	Oòêëîíåíèå îò Áåðíøòåéíó îò 1,0	Çàêîíðàñïðåäåëåíèÿ
I	Îðàçîâàíèå õèìè-÷åñêîãî ñîåäè-íåíèÿ [1]	3.200	3.200	-0.038	4,368	0.10	Ïóàññîíà
2	È íòåðìå-òàëëè÷åñ-êèå ñïëàâû [2]	4,650	15.608	1.095	0,100	0,10	Ãåîìåòð-èè-÷åñêèé
3	Îáëàñòü òâåðäûõ ðàñòâîðîâ æåëåç à*[3]*	1.143	1.476	0.329	-2.553	0,70	Áèíîìè-àëüíûé
4	Çåðíèñòàÿ ñðåäà (ñòåêëî, êåðàìèêà, áåòîí [4]	4,600	13.378	0.589	-1.709	0,10	Ãåîìåòð-èè÷åñ-êèé

ËÈÒÅÐÀÒÓÐÀ

Ãóáàíîâ Â.À,, Èâàíîâñêèé À.Ë», Ðûæêîâ Ì.Â. *Êâàíòîâàÿ õèìèÿ â ìàòåðèàëîâåäåíèè.* Ì.: Íàóêà, 1987. 335ñ,

[**3**] *Êàðáèäíûå ôàçû è ëèòåéíûå ñòàëè. Ìîäåëèðîâàíèå, ñòàòèñòè÷åñêàÿ äîñòîâåðíîñòü, ìåõàíèçì ôëþêòóàöèè, äåôåêòîîáðàçîâàíèÿ è ôèçèêî-õèìè÷åñêèå, ìåõàíè÷åñêèå ñâîéñòâà/* Êóòîëèí Ñ.À., Ìóëåð Ï.Á.» Êîýêê Â.Â. è äð.- Òîìñê; ÒÃÓ, 1987. - 60ñ. - Äåï. ×åðìåòèíôîðìàöèÿ 20.02.87 ¹ ÇÄ/Ý939.

Êîçèê Â.Â., Êóòîëèí Ñ.À,, Ðÿáîâ Ñ.Í. è äð. *Òåìïåðàòóðà ñâåðõïðîâîäèìîñòè îêñèäîâ íåñòåêîìåòðè÷åñêîãî ñîñòàâà è ýíòðîïèÿ ñòðóêòóðíî-èíôîðìàöèîííûõ àíàëîãîâ ñâåðõïðîâîäíèêîâ(ÝÑÈÀÑ) //* Èçâ.Ýóýîâ, ñåð.ôèçèêà, 1990. - W' 4. - Ñ.125.

Êóòîëèí Ñ.À,, Íåé÷ À.È. *Ôèçè÷åñêàÿ õèìèÿ öâåòíîãî ñòåê-ëà.* Ì.: Ñòðîéèçäàò, 1988. 294ñ.

[**2**] Êóòîëèí Ñ.À,, Òðåòüÿêîâà Ã.Ñ., Êîòþêîâ Â.È. *Îáðàçîâàíèå èíòåðêàòàëëèäîâ â àìàëüãàìå. Êîìïüþòåðíàÿ ìîäåëü êàê ôóíêöèÿ ýëåêòðîííîãî ñòðîåíèÿ è ìåõàíèçì ñèíòåçà//* 5-ÿ Âñåñ.êîíô. ïî êðèñòàëëîõèìèè èíòåðìåòàëëèä÷åñêèõ ñîåäèíåíèé, Äüâîâ: ËÃÓ, 1989.-Ñ.223.

Êóòîëèí Ñ.À. *Êâàíòîâî-ôëþêòóàöìîííàÿ ìîäåëü ñòðîåíèÿ òóãîïëàâêèõ ñîåäèíåíèé//* Òåîðèÿ è ýëåêòðîííîå ñòðîåíèå òóãîïëàâêèõ ñîåäèíåíèé. Êèåâ: Íàóê.äóìêà, 1985. Ñ.36-49.

Êóòîëèí Ñ.À. *Ôèçèêî - îðãàíè÷åñêàÿ õèìèÿ. Êîìïüþòåðíûé ñèíýðãèçì (îäîðàíòû, ëåêàðñòâåííûå âåùåñòâà, êàíöåðîãåíû, êàíöåðîëèòû).* Íâîñèáèðñê:Chem.Lab.NCD,2007.- 96C.

Êóòîëèí Ñ.À., Êîìàðîâà Ñ.Í., Òðåòüÿêîâà Ã.Ñ., Ñìèðíîâà Å.Ã. *Êîìïüþòåðíîå ìîäåëèðîâàíèå âëèÿíèÿ äàâëåíèÿ íà*

ýëåêòðîííîå ñòðîåíèå è ôèçèêî-õèìèêåñêèå ñâîéñòâà òóãîïëàâêèõ ñîåäèíåíèé // Ôèçèêà è òåõíèêà âûñîêèõ äàâëåíèé. 1987. - Ò.24. - Ñ.32-38.

Êóòîëèí Ñ.À., Êîòþêîâ Â.È., Òèùåíêî Â.Ï. *Êèáåðíåòè÷åñêèå ìîäåëè â ìàòåðèàëîâåäåíèè*. Íîâîñèáèðñê: Chem. Lab.NCD, 1996. 275ñ.

[**1**]Êóòîëèí Ñ.À., Ìóëåð Ï.Á., Ãàäæèåâ Ñ.Ì., Àëèåâ Ô.Ã. *Äèíàìè÷åñêèå ìîäåëè äëÿ ïðîãíîçèðîâàíèÿ ôèçèêî-õèìè÷åñêèõ ñâîéñòâ òðîéíûõ ñàëüêîñåíèäîâ* // Èçâ.Âóçîâ, ñåð.ôèçèêà, 1989. - Ò.7.-C.I24.

Êóòîëèí Ñ.À., ×åðíîáðîâêèí Ä.È. *Ïëåíî÷íîå ìàòåðèàëîâåä-äåíèå ðåäêîçåìåëüíûõ ñîåäèíåíèé*. Ì.: Ìåòàëëóðãèÿ, 1981. 178ñ.

Êóòîëèí Ñ.À., Êîçèê Â.Â., Ìóëåð Ï.Á. *Êâàíòîâî-ôëþêòóàöèîííàÿ òåîðèÿ òåïëîâìêîñòè òâåðäûõ òåë (ÊÔÒ-ÒÒÒ), ïåðèîäè÷åñêèé çàêîí è ñâåðõïðîâîäèìîñòü* // Èçâ.Âóçîâ, ñåð. ôèçèêà, 1989.- Ò.9. -Ñ.127.

Ìèõåâà Â.È. *Ìåòîä ôèçèêî-õèìè÷åñêîãî àíàëèçà â íåîð-ãàíè-÷åñêî ñèíòåçå*. Ì.: Íàóêà, 1975. 271ñ.

Ïðîôåññîð Êóòîëèí Ñ.À. *Èçáðàííûå íàó÷íûå òðóäû*. Íîâîñèáèðñê: ÌÀÍÖÍÇ- ÑÃÓÏÑ,1999.-299Ñ.

[**4**]*Ôèçèêî-õèìè÷åñêàÿ ìîäåëü êâàçèóïðóãîãî ñîñòîÿíèÿ êîìïîçèöèîííûõ çåðíèñòûõ ñðåä è èõ ïðî÷íîñòü (ñòåêëî, êåðàìèêà, áåòîí)*/ Êóòîëèí Ñ.À., Íèæåâÿñîâ Â.Â., Ðÿáîâ Ñ.Í. è äð.- Íîâîñèáèðñê- ÍÈÆÒ, 1990. - 50Ñ,- Äåï. ÂÈÍÈÒÈ I4.II.90 ¹ 5708-Â90.

Ôðàíöåâè÷ È.Í., Êóòîëèí Ñ.À. *Ìåòîäû ðàñ÷åòà ýíåðãåòè÷åñêîé ýëåêòðîííîé ñòðóêòóðû è âëèÿíèÿ íà íåå âûñîêèõ äàâëåíèé* // Âëèÿíèå âûñîêèõ äàâëåíèé íà âåùåñòâî. Êèåâ: Íàóêîâà äóìêà, 1987.-- T.1 - C.9I-I09.

Õèìè÷åñêèé äèçàéíàïàòèòñîäåðæàùèõ êàðáîíàòèòîâ âçîíåãèïåðãåíåçà

Å.È. Íèêèòèíà

è.î.äîöåíòà,
êàíäèäàò ãåîëîãî-ìèíåðàëîãèø÷åñêèõ íàóê,
êàôåäðà "Õèìèÿ" Ñèáèðñêîãî Ãîñóäàðñòâåííîãî
óíèâåðñèòåòà ïóòåéñêîáùåíèÿ, Íîâîñèáèðñê, Ðîññèÿ

ÐÅÔÅÐÀÒ. Â íàñòîÿùåé ðàáîòå ðàññìàòðèâàåòñÿ çîíàëüíîñòü ïðîöåëÿ âûâåòðèâàíèÿ àïàòèòñîäåðæàùèõ êàðáîíàòèòîâ, ïîâåäåíèå ôîñôîðà â çîíå ãèïåðãåíåçà, îïðåäåëÿåìîå êèñëîòíî-ùåëî÷íûìè óñëîâèÿìè ñðåäû, îáðàçîâàíèå ìèíåðàëüíûõ àññîöèàöèé ãèïåðãåíí-íûõ ôîñôàòîâ.

Ââåäåíèå

Îäíîé èç ñàìûõ ïðîäóêòèâíûõ ðóäíûõ ôîðìàöèé, îáëàäàþùåé çíà÷èòåëüíûì ñûðüåâûì ïîòåíöèàëîì ãèïåðãåíí-íûõ ïîëåçíûõ èñêîïàåìûõ ðàçëè÷íîãî ñîñòàâà, â òîì ÷èñëå è ôîñôàòîâ, ÿâëÿþòñÿ êîðû âûâåòðèâàíèÿ êàðáîíàòèòîâ.

Êàðáîíàòèòû ïðåäñòàâëÿþò ñîáîé îäèí èç êðóïíåéøèõ ðóäîíîñíûõ îáúåêòîâ, âêëþ÷àþùèõ êîìïëåêñíûå ìåñòîðîæäåíèÿ ôîñôîðà, íèîáèÿ, ðåäêèõ çåìåëü, ñòðîíöèÿ, áàðèÿ, àòàêæå äóóãèõ âèäîâ ìèíåðàëüíîãî ñûðüÿ. Ìåñòîðîæäåíèÿ â êàðáîíàòèòàõ îòíîñÿòñÿ ê ÷èñëó áåäíûõ, ðàçðàáîòêà êîòîðûõ ýêîíîìè÷åñêè íåâûãîäíà, òàê êàê ðóäíûå êîìïîíåíòû â òåëàõ êàðáîíàòèòîâ ðàñïðåäåëåíû äîñòàòî÷íî ðàâíîìåðíî, íî â íèçêèõ ñîäåðæàíèÿõ. Ñîäåðæàíèÿ ïîëåçíûõ êîìïîíåíòîâ óâåëè÷èâàþòñÿ â äåñÿòêè ðàç ïðè ðàçâèòèè íà ìåñòîðîæäåíèÿõ ãèïåðãåííûõ ïðîöåññîâ. Ñ êîðàìè âûâåòðèâàíèÿ êàðáîíàòèòîâ ñâÿçàíû çíà÷èòåëüíûå ðåñóðñû ôîñôàòíûõ ðóä ìåñòîðîæäåíèé

×óêòóêîí (×àäîáåöêîå ïîäíÿòèå), Òàòàðñêîå, Êèéñêîå (Åíèñåéñêèé êðÿæ) è äð.

Êàðáîíàòèòû íà 60-90% ñëîæåíû êàðáîíàòàìè, êîòîðûå â ïðîöåññå ãèäðàòàöèè èíòåíñèâíî âûùåëà÷èâàþòñÿ, ÷òî ïðèâîäèò ê ìíîãîêðàòíîìó êîíöåíòðèðîâàíèþ îñòàòî÷íûõ ìèíåðàëîâ è êîìïîíåíòîâ êàðáîíàòèòîâ èíðòíûõ â çîíå ãèïåðãåíåçà. Îñíîâíûìè ôàêòîðàìè ãèïåðãåíííûõ ïðîöåññîâ ÿâëÿþòñÿ êëèìàòè÷åñêèå óñëîâèÿ (òåìïåðàòóðà, âëàæíîñòü), îáâîäíåííîñòü ãîðèçîíòîâ, ðåëüåô, ñîñòàâ âûâåòðèâàþùèõñÿ ïîðîä. Îäíèì èç âàæíûõ ïàðàìåòðîâ, âî ìíîãîì îïðåäåëÿþùèì ôèçèêî-õèìè÷åñêèå óñëîâèÿ ïðîòåêàíèÿ ãèïåðãåííûõ ïðîöåññîâ, ÿâëÿåòñÿ ðÍ ñðåäû â çîíå âûâåòðèâàíèÿ. Ýòîò ôàêòîð âî ìíîãîì îïðåäåëÿåò óñëîâèÿ è ñòåïåíü ìèãðàöèè ôîñôîðà è äóãèõ êîìïîíåíòîâ êàðáîíàòèòîâ, à òàêæå ñòåïåíü óñòîé÷èâîñòè èõ ìèíåðàëüíûõ ôîðì. Îäíèì èç ãëàâíûõ àãåíòîâ âûâåòðèâàíèÿ ÿâëÿþòñÿ ïîâåðõíîñòíûå âîäû, íàñûùåííûå êèñëîðîäîì è ïðåìóùåñòâåííî îðãàíè÷åñêèì êèñëîòàìè, èìåþùèå êèñëóþ ñðåäó (ðÍ îò 3,0 äî 6,0). Æèäêàÿ ôàçà, íàõîäÿùàÿñÿ ñ íåèçìåíåííûìè êàðáîíàòèòàìè â ðàâíîâåñíîì ñîñòîÿíèè íèæå óðîâíÿ ãðóíòîâûõ âîä, èìåòò ùåëî÷íóþ ñðåäó (ðÍ îò 8,5 äî 9,0, ðåäêî áîëåå 9,0). Òàêèì îáðàçîì, èçìåíåíèå ñòåïåíè êèñëîòíîñòè-ùåëî÷íîñòè èíôèëüòðàöèîííûõ âîä, ñ êîòîðûìè âçàèìîäåéñòâóþò êàðáîíàòèòû, ñïîñîáñòâóåò ôîðìè-ðîâàíèþ îïðåäåëåííîé çîíàëüíîñòè â ïðîôèëå âûâåòðèâàíèÿ ñ íàêîïëåíèåì òåõèëè èíûõ ìèíåðàëüíûõ ôîðì ôîñôîðà.

Ôîðìèðîâàíèå çîíû äåçèíòåãðàöèè ïðîäóêòîâ âûâåòðèâàíèÿ êàðáîíàòèòîâ

Êàðáîíàòèòû, íåçàòðîíóòûå ãèïåðãåííûìè ïðîöåññàìè, íàõîäÿòñÿ â ðàâíîâåñíîì ñîñòîÿíèè ñ æèäêîé ôàçîé, íàáëþ-

äàþùåéñÿââèäå ïîðîâûõ ðàñòâîðîâ, ïðè ðÍ ñðåäû áîëåå 8,5. Ïðè íàðóøåíèè ðàâíîâåñíîãî ñîñòîÿíèÿ, çà ñ÷åò óâåëè÷åíèÿ îáúåìà æèäêîé ôàçû, ïàðöèàëüíîãî äàâëåíèÿ $ÑÎ_2$, íà÷èíàåòñÿ âûùåëà÷èâàíèå è âûíîñ çà ïðåäåëû ïðîôèëÿ âûâåòðèâàíèÿ ãëàâíûõ êîìïîíåíòîâ êàðáîíàòèòîâ Ñà, Mg, $ÑÎ_2$, ñâÿçàííûõ ïðåèóùåñòâåííî â ñîñòàâå êàëüöèòà è äîëîìèòà. Êîëè÷åñòâåííûå ñîîòíîøåíèÿ êàëüöèòà è äîëîìèòà â êàðáîíàòèòàõ ñóùåñòâåííî âëèÿþò íà íàïðàâëåíèå ðàçâèòèÿ è èíòåíñèâíîñòü ïðîöåññà âûùåëà÷èâàíèÿ. Ïðè ñîäåðæàíèè äîëîìèòà â ïîðîäå íå áîëåå 2%, ñêîðîñòü ðàñòâîðåíèÿ êàëüöèòà ìåíüøå, ÷åì äîëîìèòà, ïðè âîçðàñòàíèè êîëè÷åñòâà äîëîìèòà ñîîòíîøåíèå ñêîðîñòåé îáðàòíîå (*Áóðìàí Þ.À., 1987; Êàøèê Ñ.À., Ìàçèëîâ Â.Í., 1992*). Ïðè ãèïåðãåííîì èçìåíåíèè äîëîìèòîâûõ êàðáîíàòèòîâ â âèäå îñòàòî÷íûõ ïðîäóêòîâ íàêàïëèâàåòñÿ ðûõëûé äîëîìèò, ÷àñòè÷íî êîìïåíñèðóþùèé èçìåíåíèå îáúåìà. Â óñëîâèÿõ ùåëî÷íîé è íåéòðàëüíîé ñðåä (ðÍ 7,0-9,0) àïàòèò, ãëàâíûé êîíöåíòðàòîð ôîñôîðà, óñòîé÷èâ. Âûíîñ ôîñôîðà â ýòèõ óñëîâèÿõ îò îáùåãî åãî êîëè÷åñòâà íå ïðåâûøàåò 20-30%, íî â íåêîòîðûõ ñëó÷àÿõ îáúåì ðàñòâîðåííûõ ôîñôàòîâ íàìíîãî áîëüøå, â ÷àñòíîñòè, â ùåëî÷íûõ ñðåäàõ ïîâûøåííàÿ ðàñòâîðèìîñòü ôîñôàòîâ îáóñëîâëåíà ðåàêöèÿìè çàìåùåíèÿ àëþìèíèÿ, æåëåçà è êàëüöèÿ â ìîëåêóëàõ ôîñôàòîâ áîëåå àêòèâíûìè êàòèîíàìè ùåëî÷íûõ ìåòàëëîâ, ñî ñâÿçûâàíèåì âûòåñíåííûõ êàòèîíîâ â òðóäíîðàñòâîðèìûå êàðáîíàòû èëè äðóãèå ñîåäèíåíèÿ ñ ðåçêèì ñíèæåíèåì àêòèâíîñòè âûòåñíåííûõ êàòèîíîâ â ðàñòâîðå (*Çàíèí Þ.Í., 1975*). Ìèãðàöèÿ ôîñôîðà îñóùåñòâëÿåòñÿ êàê â èîííîé, òàê è êîëëîèäíîé ôîðìàõ, ïðè÷åì ïîñëåäíÿÿ ïðåîáëàäàåò (*Ãåîëîãèÿ ìåñòîðîæäåíèé àïàòèòà...,1980*). Îñíîâíûì ïðîöåññàìè â ýòîé çîíå ÿâëÿþòñÿ ãèäðàòàöèÿ è âûùåëà÷èâàíèå. Ãèäðàòàöèÿ íå

âûçûâàåò ïåðåñòðîéêè êðèñòàëëè÷åñêîé ðåøåòêè ìèíåðàëîâ è íå ñïîñîáñòâóåò âûñâîáîæäåíèþ êàòèîíîâ èç êðèñòàëëà, ò.å. íå ïðèâîäèò ê èçìåíåíèþ ìèíåðàëüíîãî ñîñòàâà ïîðîäû. Âûùåëà÷èâàíèå æå ñîïðîâîæäàåòñÿ èçâëå÷åíèåì èç ìèíåðàëà ðåàêöèîííîñïîñîáíûõ ýëåìåíòîâ áåç íàðóøåíèÿ êðèñòàëëè÷åñêîé ðåøåòêè ìèíåðàëà, ÷òî âåäåò ê âåùåñòâåííîìó èçìåíåíèþ ìèíåðàëîâ êàðáîíàòèòîâ. Ïîä÷èåííîå çíà÷åíèå èìåò ïðîöåññ îêèñëåíèÿ, ïðîÿâëÿùèéñÿ ëèøü íà íà÷àëüíûõ ñòàäèÿõ. Ýòî õîðîøî âèäíî íà ïðèìåðå æåëåçà. Íåçíà÷èòåëüíîå êîëè÷åñòâî îêèñíîãî æåëåçà ôèêñèðóåòñÿ ïî ïîÿâëåíèþ â êàðáîíàòèòàõ ó÷àñòêîâ ñ áóðîé è áóðî-êîðè÷íåâîé îêðàñêîé, õàðàêòåðèçóþùèõñÿ ïîíèæåííîé ìåõàíè÷åñêîé ïðî÷íîñòüþ, òîãäà êàê õèì è÷åñêèì àíàëèçàì è ôèêñèðóåòñÿ ïðåîáëàäàíèå çàêèñíîãî æåëåçà íàä îêèñíûì. Ïðîÿâëåíèå âûøåïèñàííûõ ïðîöåññîâ ïðèâîäèò ê ïðåîáëàäàþùåìó ìåõàíè÷åñêîìó äåçèíòåãðèðîâàíèþ êàðáîíàòèòîâ áåç ñóùåñòâåííîãî èçìåíåíèÿ ìèíåðàëüíîãî ñîñòàâà ïîðîä ñóáñòðàòà, ñ ñîõðàíåíèåì èõ ñòðóêòóðíî-òåêñòóðíûõ îñîáåííîñòåé è îáðàçîâàíèþ çîíû äåçèíòåãðàöèè ïðåìóùåñòâåííî ñî ñëàáîùåëî÷íûì è ùåëî÷-íûì óñëîâèÿìè ñðåäû ìèíåðàëîîáðàçîâàíèÿ. Íàèáîëåå ðàñïðîñòðàíåíû â ïðåäåëàõ çîíû äåçèíòåãðàöèè àïàòèò, ïèðî-õëîð, êâàðö è äóõãèå ìèíåðàëû, óñòîé÷èâûå â ýòèõ óñëîâèÿõ.

Òàêèì îáðàçîì, çîíà äåçèíòåãðàöèè ñëîæåíà íà÷àëüíûìè ïðîäóêòàìè ãèïåðãåíåçà êàðáîíàòèòîâ, îáðàçóþùèìèñÿ ïðåìóùåñòâåííî â óñëîâèÿõ ñëàáîùåëî÷íîé-ùåëî÷íîé ñðåäû æèäêîé ôàçû è ïðåäñòàâëÿþùèìè ñîáîé äåçèíòåãðèðîâàííûå ïðîäóêòû ñ íåçíà÷èòåëüíûì ñîäåðæàíèåì îõðèñòûõ îáðàçîâàíèé, ðàñïîëàãàþùèõñÿ íåïîñðåäñòâåííî íà íåèçìåíåííûõ

Îðãàíèçàöèîííûõ îðãàíèçìîâ-îðãàíèçìîâ ïðîäóêòîâ âûñâîáîæäåíèÿ êàðáîíàòèòîâ

Ïðîäóêòû ãàçîôîðìèðóþùèå çîíû ôîðìèðóþòñÿ â ïðèïîâåðõíîñòíûõ è ïîâåðõíîñòíûõ óñëîâèÿõ ïðè ïîâûøåííîé ïðîíèöàåìîñòè è îáâîäíåííîñòè ãîðèçîíòîâ. Àòìîñôåðíûå âîäû, ïðîäâèãàÿñü âíèç ïî ïðîôèëþ âûâåòðèâàíèÿ, ïðèîá-ðåòàþò êèñëîòíûé õàðàêòåð çà ñ÷åò óãëåêèñëîòû, ñåðíîé è îðãàíè÷åñêèõ êèñëîò è îáåñïå÷èâàþò ïîñòîÿííûé ïðèòîê êèñëîðîäà â çîíå ãàçîáðàçîâàíèÿ (*Áóãåëüñêèé Þ.Þ., Ðóáåéêèí Â.Ç., 1983*). Ïðîèñõîäèò èíòåíñèâíîå ðàñòâîðåíèå è îêèñëåíèå ñóëüôèäîâ, ÷òî ïðèâîäèò ê çíà÷èòåëüíîìó ïîâûøåíèþ àêòèâ-íîñòè ñóëüôàò-èîíà â ðàñòâîðàõ (*Ëàïèí À.Â., Òîëñòîâ À.Â., 1991*). Êèñëûå è ñëàáîêèñëûå ïîâåðõíîñòíûå âîäû ÿâëÿþòñÿ àãðåññèâíûì è ïî îòíîøåíèþ ê êàðáîíàòèòàì, ïðîèñõîäèò èíòåíñèâíîå ïðåîáàçîâàíèå âåùåñòâåííîãî ñîñòàâà êàðáîíà-òèòîâ. Âåäóùàÿ ðîëü ïðèíàäëåæèò ïðîäóêòàì ãèäðîëèçà è îêèñëåíèÿ ïåðâè÷íûõ ìèíåðàëîâ – îêñèäàì è ãèäðîêñèäàì æåëåçà, ìàðãàíöà (ãåòèòó, ãèäðîãåòèòó, ãåìàòèòó, ïñèëîìåëàíó è äð.), êîòîðûå ïîëíîñòüþ çàìåùàþò êàðáîíàòû êàðáîíàòèòîâ è ïåðâè÷íûå ñóëüôèäû æåëåçà, à òàêæå íîâîîáðàçîâàííûì âòîðè÷íûì ìèíåðàëàì, óñòîé÷èâûì â çîíå ãèïåðãåíåçà.

Ðàñòâîðåíèå è âûíîñ êàðáîíàòîâ ïðîèñõîäèò ìåäëåííåå, ÷åì ðàñòâîðåíèå ñóëüôèäîâ, íî çà÷èòåëüíî áûñòðåå, ÷åì ãèäðîëèçè âûùåëà÷èâàíèå ñèëèêàòîâ. Îäíîâðåìåííî ñ âûíî-ñîì èç êàðáîíàòèòîâ êàðáîíàòíûõ èîíîâ, êîòîðûå ÷àñòè÷íî ôèêñèðóþòñÿ â ñîñòàâå âòîðè÷íûõ ôîñôàòîâ, âûíîñèòñÿ Fe^{+2}, êîòîðîå â çíà÷èòåëüíîé ñòåïåíè çäåñü æå îêèñëÿåòñÿ è îñàæäàåòñÿ â âèäå îêñèäîâ è ãèäðîêñèäîâ Fe^{+3}. Íåçíà÷èòåëüíîå êîëè÷åñòâî Fe^{+2} ìîæåò ïðèñóòñòâîâàòü â âåðõíèõ ãîðèçîíòàõ

ãèïåðãåíåçà â ñîñòàâå óñòîé÷èâûõ ñèëèêàòîâ è òèòàíèñòûõ ìèíåðàëîâ. Îêñèäû ìàðãàíöà è ìàãíèÿ, ñâÿçàííûå ñ êàðáîíàòèòàìè, ÷àñòè÷íî ïåðåõîäÿò â ðàñòâîð è âûíîñÿòñÿ çà ïðåäåëû ïðîôèëÿ ãèïåðãåíåçà, íî çíà÷èòåëüíàÿ ÷àñòü Mn^{+2} îêèñëÿåòñÿ äî Mn^{+4} è ïðè ðÍ 5,5-7,0 îáðàçóåò òðóäíîðàñòâîðèìûå îêñèäû è ãèäðîêñèäû (ïèðîëþçèò, ìàíãàíèò è ðð.). Ìãíèé, íî â ìåíüøåì îáúåìå, óäåðæèâàåòñÿ â ôîðìå ïîãëîùåííûõ îñíîâàíèé ïðèìóùåñòâåííî ãëèíèñòûìè ìèíåðàëàìè ñîâìåñòíî ñ îêñèäàìè è ãèäðîêñèäàìè ìàðãàíöà. Â óñëîâèÿõ êèñëîòíîãî õàðàêòåðà âûùåëà÷èâàþùåé ñðåäû (ïðèìóùåñòâåííî 5,5-3,0) ïîëíîñòüþ ðàñòâîðÿþòñÿ íåòîëüêî ïðâè÷íûå êàðáîíàòû, ïðèâîäÿ ê äâóõ-, òðåõêàòíîìó ñîêðàùåíèþ ïðâîíà÷àëüíîãî îáúåìà ïîðîä ñóáñòðàòà, íî è ñèëèêàòû, à òàêæå àïàòèò. Ïðè âûâåòðèâàíèè ïîðîä â óñëîâèÿõ ïîâûøåííîé êèñëîòíîñòè âîä ñ îáðàçîâàíèåì ãèäðîñëþäèñòûõ ìèíåðàëîâ è êàîëèíèòà, ôîñôîð ìèãðèðóåò äîñòàòî÷íî ëåãêî è óñòóïàåò â ýòî ìî îòíîøåíèè ëèøü íàòðèþ, êàëèþ, êàëüöèþ è ìàãíèþ (*Çàíèí Þ.Í., 1975*). Óâåëè÷åíèå ðàñòâîðèìîñòè ñîäåðæàùèõñÿ ôîñôîðà è åãî ìèãðàöèîííîé ñïîñîáíîñòè ìîãóò âûçûâàòü òîëüêî ñèëüíûå êèñëîòû è èõ êèñëûåñîëè, íî â òàêèõ óñëîâèÿõ, ïðè ðÍ = 2,0-4,0 â æèäêîé ôàçå â çíà÷èòåëüíûõ êîíöåíòðàöèÿõ ïîñòîÿííî ïðèñóòñòâóþò æåëåçî, àëþìèíèé, ìåíüøå ìåäü, ñâèíåö, äàþùèå óñòîé÷èâûå è òðóäíîðàñòâîðèìûå ôîñôàòû. Ôîñôàòû, áóäó÷è ñîëÿìè ìíîãîñíîâíîé îðòîôîñôîðíîé êèñëîòû, ìîãóò ñóùåñòâîâàòü â âèäå ñîåäèíåíèé ðàçëè÷íîãî ñîñòàâà. Â ðàâíîâåñíûõ ôîñôàòíûõ ñèñòåìàõ ñîñòàâ îáðàçóþùèõñÿ ìèíåðàëüíûõ àññîöèàöèé çàâèñèò ïðâêòè÷åñêè òîëüêî îò ðÍ ðàñòâîðà. Îáëàñòü ìèíèìàëüíîé ðàñòâîðèìîñòè è íàèáîëüøåé óñòîé÷è-âîñòè ôîñôàòîâ æåëåçà íàõîäèòñÿ â ïðåäåëàõ ðÍ=2,0-5,5, àëþ-ìèíèÿ – â ïðåäåëàõ ðÍ=3,0-5,0. Áîëåå æå êèñëûå âîäû â ïðèðîäíûõ

óñëîâèÿõ ÿâëÿþòñÿ ðåçêî íåðàâíîâåñíûì ïî îòíîøåíèþ ê êàðáîíàòèòàì è ñóùåñòâóþò ëîêàëüíî, íåïðîäîëæèòåëüíîå âðåìÿ, íå èçìåíÿÿ íàïðàâëåíèñòè ãèïåð-ãåííîãî ïðîöåññà. Òàêèì îáðàçîì, â êèñëûõ ñðåäàõ ïðè ðÍ=2,0-4,0 ãëàâíûì ôàêòîðàìè, îãðàíè÷èâàþùèìè ðàñòâîðèìîñòü è ìèãðàöèþ ôîñôîðà â çîíå ãèïåðãåíåçà, ÿâëÿåòñÿ æåëåçî, àëþìèíèé, â ìåíüøåé ñòåïåíè ìåäü, ñâèíåö. Ïðè óìåíüøåíèè êèñëîòíîñòè ñðåäû âñå áîëüøóþ ðîëü íà÷èíàåò èãðàòü êàëüöèé. Ïðè ðÍ=3,5-5,5 ðàñòâîðèìîñòü ôîñôàòîâ áóäåò îãðàíè÷èâàòüñÿ â îñíîâíîì ñîäåðæàíèåì æåëåçà è àëþìèíèÿ, ïðèðÍ=5,5-8,0 – ñîäåðæàíèåì êàëüöèÿ è ëèòèÿ, ïðè ðÍ=7,0-8,0 – ñîäåðæàíèåì êàëèÿ. Ýòè îáñòîÿòåëüñòâà õîðîøî îáúÿñíÿþò çîíàëüíîå ðàñïðåäåëåíèå ôîñôàòíûõ ìèíåðàëîâ â ïðîôèëå ãèïåðãåíåçà (ñâåðõó âíèç): æåëåçîôîñôàòû, æåëåçîôîñôàòû è àëþìîôîñ-ôàòû, ôîñôàòû êàëüöèÿ, ôîñôàòû êàëüöèÿ è êàëèÿ.

Çíà÷èòåëüíàÿ ÷àñòü ôîñôàòîâ, ðàñòâîðåííûõ â óñëîâèÿõ ïîâûøåííîé êèñëîòíîñòè âîä, òóò æå îñàæäàåòñÿ â âèäå âòîðè÷íûõ ôîñôàòîâ æåëåçà, àëþìèíèÿ (êðàñäàëëèò, ãîðñåé-êñèò, ãîéÿöèò), à ÷àñòè÷íî ïðîèñõîäèò âûíîñ è ïåðåîòëîæåíèå âòîðè÷íûõ ôîñôàòîâ ïðåìóùåñòâåííî â âèäå ãèäðîêñèëôòîð-êàðáîíàòàïàòèòà – ôðàíêîëèòà íà áîëåå íèçêèõ ãîðèçîíòàõ ãèïåðãåíåçà. Ãîðèçîíòû, ðåçêî îáîãàùåííûå ôðàíêîëèòîì (äî 20-30% $Ð_2Î_5$), ïîâñåìåñòíî îòìå÷àþòñÿ â íèæíèõ ÷àñòÿõ ïðîôèëÿ ãèïåðãåíåçà.

Ïîâåäåíèå ýëåìåíòîâ, ñâÿçàííûõ ñ ñèëèêàòíûì è èíåðòíûì êàðáîíàòèòîâ (Si, Al, Na, K è äð.) íå ïîä÷èíÿåòñÿ ÷åòêî âûðàæåííîé çîíàëüíîñòè, ââèäó êðàéíå íåðàâíîìåðíîãî ðàñïðåäåëåíèÿ âêëþ÷åíèé ñèëèêàòíûõ ïîðîä, õîòÿ â îáùåì

ïðîôèëå ãèïåðãåíåçà êàðáîíàòèòîâ èõ ðàñòâîðåíèå, ìèãðàöèÿ è îñàæäåíèå ïîä÷èíÿåòñÿ îáùåìóêèñëîòíî-ùåëî÷íîìóðåæèóì.

Òàêèì îáðàçîì, êîíå÷íûå ïðîäóêòû ãèïåðãåíåçà êàðáîíà-òèòîâ, îáðàçóþùèåñÿ â óñëîâèÿõ ñëàáîêèñëîé è êèñëîé ñðåäå ìèíåðàëîîáðàçîâàíèÿ è ïðåäñòàâëÿþùèå ñîáîé îõðèñòûå èëè ãëèíèñòî-îõðèñòûå (ïî êàðáîíàòèòàì ñ ñèëèêàòíûìè âêëþ-÷åíèÿìè) ïðîäóêòû êîíå÷íîãî ãèäðîëèçà, îêèñëåíèÿ è âûùå-ëà÷èâàíèÿ, îáðàçóþò çîíó îõðèñòûõ èëè ãëèíèñòî-îõðèñòûõ ïðîäóêòîâ ãèïåðãåíåçà êàðáîíàòèîâ. Îáðàçîâàíèÿ ýòîé çîíû íåïîñðåäñòâåííî çàëåãàþò íà ïðîäóêòàõ ãèïåðãåíåçà çîíû äåçèíòåãðàöèè êàðáîíàòèòîâ.

Èñõîäÿ èç èçëîæåííûõ âûøåòåòè÷åñêèõ àñïåêòîâ ïîâåäåíèÿ àïàòèòñîäðæàùèõ êàðáîíàòèòîâ â çîíå ãèïåðãåíåçà, ïðåäñòàâëÿåòñÿ íàèáîëåå îáîñíîâàííûì âûäåëåíèå â ïðîôèëå ãèïåðãåíåçà äâóõ çîí: äåçèíòåãðèðîâàííûõ è îõðèñòûõ èëè ãëèíèñòî-îõðèñòûõ ïðîäóêòîâ âûâåòðèâàíèÿ ñ ñîîòâåòñòâóþùèì ìèíåðàëüíûì àññîöèàöèÿìè ãèïåðãåííûõ ôîñôàòîâ (*Òåðåõîâ Â.Í., Íèêèòèíà Å.È., 1991; Íèêèòèíà Å.È., Òåðåõîâ Â.Í., 2006*). Çîíàëüíîñòü ïðîôèëÿ ãèïåðãåíåçà êàðáîíàòèòîâ, îïðåäå-ëÿåìàÿ êèñëîòíî-ùåëî÷íûì óñëîâèÿìè ìèíåðàëîîáðàçîâàíèÿ è ñîîòâåòñòâóþùèì àññîöèàöèÿìè ôîñôàòíûõ ìèíåðàëîâ è èõ ñìåíîé, â çàâèñèìîñòè îò ðÍ æèäêîé ôàçû, â ðåàëüíûõ ïðèðîä-íûõ óñëîâèÿõ, ðåäêî ïðîÿâëÿåòñÿ â ïîëíîì îáúåìå. Ââèäó ðàç-ëè÷íîé ñòåïåíè ýðîäèðîâàííîñòè, íà îòäåëüíûõ ìåñòîðîæäå-íèÿõ ìîãóò îñóùñòâîâàòü âåðõíèå ãîðèçîíòû çîíû îõðèñòûõ ïðîäóêòîâ ãèïåðãåíåçà. Îòäåëüíûå ãîðèçîíòû â ïðåäåëàõ çîí, ñ ñîîòâåòñòâóþùèì àññîöèàöèÿìè ôîñôàòíûõ ìèíåðàëîâ ìîãóò èìåòü ïðèìóùåñòâåííîå ðàçâèòèå ïðè ïî÷òè ïîëíîì îòñóòñòâèè äóóãèõ, ââèäó ðàçëè÷íûõ ôèçèêî-õèìè-

÷åñêèõ óñëîâèé ïðîòåêàíèÿ ãèïåðãåííûõ ïðîöåññîâ, à òàêæå ñòðóêòóðíî-òåêòîíè÷åñêîé ïîçèöèè êîìïëåêñîâ ïîðîä ñóáñòðàòà. Òàê, æåëåçîôîñôàòû îáíàðóæåíû â îõðèñòûõ ïðîäóêòàõ ãèïåðãåíåçà êàðáîíàòèòîâ ìåñòîðîæäåíèÿ Êîâäîð, àëþìîôîñôàòû – ìåñòîðîæäåíèé Åññåé, Êîâäîð, ×óêòóêîí, à íà Òàòàðñêîì ìåñòî-ðîæäåíèè ïðåèìóùåñòâåííûì ðàñïðîñòðàíåíèåì ïîëüçóþòñÿ ãèïåðãåííûå ôîñôàòû êàëüöèÿ ïðè îòñóòñòâèè æåëåçîôîñôàòîâ è ïî÷òè ïîëíîì îòñóòñòâèè àëþìîôîñôàòîâ.

ËÈÒÅÐÀÒÓÐÀ

Áóãåëüñêèé Þ.Þ., Ðóáåéêèí Â.Ç. *Ñîñòàâ àòìîñôåðíûõ îñàäêîâ – ðåãèîíàëüíûé ãèäðîõèìèêî-êàêòîðâûâåòðèâàíèÿ* // Êîðàâûâåòðèâàíèÿ. -1983. Âûï. 18. Ñ. 37-44.

Áóðìèí Þ.À. *Ãåîõèìèÿ ðóäíîñíûõ êîð âûâåòðèâàíèÿ*. - Ì.: Íåäðà, 1987, 228 ñ.

Ãåîëîãèÿ ìåñòîðîæäåíèé àïàòèòà, ìåòîäèêà èõ ïðîãíîçèðîâàíèÿ è ïîèñêîâ / Ïîä ðåä. À.Ñ. Çâåðåâà, Ð. Ì. Ôàéçóëëèíà. – Ì.: Íåäðà, 1980, 267 ñ.

Çàíèí Þ.Í. *Âåùåñòâåííûé ñîñòàâ ôîñôàòíîñíûõ êîð âûâåòðèâàíèÿ è ñâÿçàííûå ñ íèì ìåñòîðîæäåíèÿ ôîñôàòîâ*. - Ì.: Íàóêà, 1975, 210 ñ.

Êàøèê Ñ.À., Ìàçèëîâ Â.Í. *Êàðáîíàòíûå ïîðîäû â çîíå ãèïåðãåíåçà*. - Íîâîñèáèðñê: Íàóêà, 1992, 61 ñ.

Ëàïèí À.Â., Òîëñòîâ À.Â. *Îêèñëèòåëüíûé è âîññòàíîâèòåëüíûé ýòàïû ôîðìèðîâàíèÿ çîíû ãèïåðãåíåçà êàðáîíàòèòîâ è èõ ðóäíîñíîñòü* // Ãåîëîãèÿ ðóäíûõ ìåñòîðîæäåíèé. 1991, ¹ 4, ñ. 81-90.

Íèêèòèíà Å.È., Òåðåõîâ Â.Í. *Õèì è÷åñêèé äèçàéí ôîñôàòî-íîñíûõ êîð âûâåòðèâàíèÿ ×óêòóêîíñêîãî ìåñòîðîæäåíèÿ*. Õèì è÷åñêèé äèçàéí. Ïðîëåãîìåíû äèçàéíà â íàóêå è ðåôëåêñèè åñòåñòâîçíàíèÿ. - Íîâîñèáèðñê: Chem. Lab. NCD, 2006, ñ. 63-71.

Òåðåõîâ Â.Í., Íèêèòèíà Å.È. *Ôîñôàòîíîñíûå êîðû âûâåòðèâàíèÿ ïðîÿâëåíèÿ ×óêòóêîí (×àäîáåöêîå ïîäíÿòèå, þã Êðàñíîÿðñêîãî êðàÿ)* // Ïðîáëåìû ìèíåðàëüíîãî ñûðüÿ ñåëüñêîõîçÿéñòâåííîãî íàçíà÷åíèÿ Ñèáèðè. - Íîâîñèáèðñê, 1991, ñ. 23-33.

Õèì è÷åñêèé äèçàéí íà ïðèìåðå ñïåêòðîâ ïîãëîùåíèÿ ðàñòâîðîâ àçîñîäåèíåíèé 8-îêñèõèíîëèíà â âîäíî-îðãàíè÷åñêèõ ñìåñÿõ è ïðîöåññû ñîëüâàòàöèè.

Ã. Ì. Ïèñè÷åíêî

×ëåí-êîððåñïîíäåíò ÌÀÍÖÍÇ.Ðîññèÿ.

ÐÅÔÅÐÀÒ. Èëëþñòðèóåòñÿ ñèíýðãèçì (èåðàðõèÿ àíàëîãèè èëè ïðÿìîå ïîäîáèå) â ïîâåäåíèè ñïåêòðîâ ïîãëîùåíèÿ àçîñîäåèíåíèé 8-îêñèõèíîëèíà â âîäíîîðãàíè÷åñêèõ ñìåñÿõ è õèì è÷åñêîé ñóùíîñòè ïðîöåññîâ ñîëüâàòàöèè, ñîïðîâîæäàåìûõ áàòîõðîìíûì ñäâèãîì. Èññëåäîâàíèå åééñòâèÿ ñèíòåçèðîâàííûõ ëèãàíäîâ íà àíòèáàêòåðèàëüíóþ àêòèâíîñòü â 2-12 ðàç áîëüøå àíòèáàêòåðèàëüíîé àêòèâíîñòè ôòàëàçîëà, ïðèìåíÿåìîãî â ìåäèöèíñêîé ïðàêòèêå ïðè ëå÷åíèè äèçåíòåðèè.

Ââåäåíèå

Ðàíåå íàìè óñòàíîâëåíî [*Êðèêîâà Í. È., Ïèñè÷åíêî Ã. Ì., 1967*], ÷òî äëÿ ðÿäà àçîñîäåèíåíèé, ïîëó÷åííûõ ïðè ñî÷åòàíèè 8-îêñèõèíîëèíà ñ äèàçîòèðîâàííûì ñóëüôàíèëàìèäîì è ðÿäîì åãî ïðîèçâîäíûõ, íàáëþäàåòñÿ ÷åòêî âûðàæåííûé ïàðàëëåëèçì ìåæäó àíòèáàêòåðèàëüíîé àêòèâíîñòüþ è óñòîé-÷èâîñòüþ èõ êîìïëåêñîâ.

Èçâåñòíî, ÷òî èñïîëüçîâàíèå îðãàíè÷åñêèõ è âîäíî-îðãàíè÷åñêèõ ñðåä â ðÿäå ñëó÷àåâ ïîçâîëÿåò ïîâûñèòü ÷óâñòâèòåëüíîñòü è èçáèðàòåëüíîñòü ðåàêöèé êîìïëåêñîîáðàçîâàíèÿ ñîëåé ìåòàëëîâ ñ îðãàíè÷åñêèì è ðåàãåíòàìè.

Òàê êàê èçâåñòíî, ÷òî íà ñîñòîÿíèå ðàñòâîðåííûõ ÷àñòèö î÷åíü ÷àñòî îêàçûâàåò áîëüøîå âëèÿíèå ïðèðîäà ðàñòâîðè-òåëÿ, òî áûëà ïîñòàâëåíà çàäà÷à èññëåäîâàòü ñàìè ëèãàíäû â ðàçëè÷íûõ ðàñòâîðèòåëÿõ. Ñ öåëüþ âûÿâëåíèÿ ïðèðîäû è óñòîé÷èâîñòè ñîëüâàòîâ, îáðàçóþùèõñÿ â ðàñòâîðàõ îðãàíè-÷åñêèõ ëèãàíäîâ â

âîäíî-îðãàíè÷åñêèõ ñðåäàõ, áûëè ïîäðîáíî èçó÷åíû èçìåíåíèÿ ñïåêòðîâ ïîãëîùåíèÿ ðàñòâîðîâ 5- è 7- (n-ñóëüôàìèäîáåí-çîëàçî)-8-îêñèõèíîëèíà (ÑÀÎÕ), 5- è 7-(n-àöåòóñóëüôàìèäîáåíçîëàçî)-8-îêñèõèíîëèíà (ÀÑÀÎÕ), 5- è 7-(n-óðåèäîñóëüôîíèëåáåíçîëàçî)-8-îêñíõè-íîëèíà (ÓÑÀÎÕ), 5- è 7-(n-ãóàíèäèíîñóëüôîíèëåáåíçîëàçî)-8-îêñèõèíîëèíà (ÃÑÀÎÕ), 5- è 7-(è-öèàíîñóëüôàìèäîáåíçîëàçî)-8-îêñèõèíîëè-íà (ÖÑÀÎÕ) è 5-[n-(4,6-äèìåòèëïèðèìèäèë-2)-ñóëüôàìèäîáåíçîëàçî]-8-îê-ñèõèíîëèíà (ÏÑÀÎÕ) â çàâèñèìîñòè îò ñîñòàâà è ïðèðîäû ðàñòâîðèòåëÿ äëÿ ñèñòåì âîäà — ýòàíîë, âîäà — àöåòîí è âîäà — äèîêñàí.

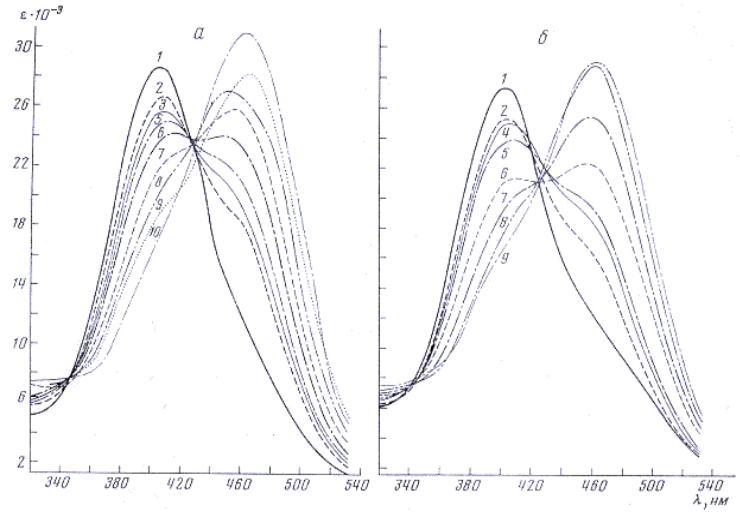
Ðåóçóëüòàòû èññëåäîâàíèÿ

Óñòàíîâëåíî, ÷òî ïðè ðàçáàâëåíèè âîäîé àöåòîíîâûõ, äèîêñàíîâûõ è ýòàíîëüíûõ ðàñòâîðîâ ñèíòåçèðîâàííûõ àçîñî-åäèíåíèé â ñïåêòðàõ íàáëþäàåòñÿ ïîëîæèòåëüíàÿ ñîëüâàòî-õðîìèÿ (ðèñ. 1, 2). Èçìåíåíèå ñïåêòðîâ ïîãëîùåíèÿ âîäíî-îðãàíè÷åñêèõ ðàñòâîðîâ èçó÷àåìûõ àçîêñèíîâ ñâÿçàíî ñ ýôôåêòîì ïåðåñîëüâàòàöèè.

Ïðè èçó÷åíèè ðàâíîâåñèÿ â ïðîöåññå ñîëüâàòàöèè è îïðå-äåëåíèè êîíñòàíò ðàâíîâåñèÿ ìû ââåëè ïîíÿòèå «ôóíêöèè ïåðåñîëüâàòàöèè». ×èñëî ðàâíîâåñèè è îáëàñòè èõ ñóùåñòâî-âàíèÿ íàéäåíû èç ãðàôèêîâ çàâèñèìîñòè îïòè÷åñêîé ïëîò-íîñòè ðàñòâîðîâ îò ëîãàðèôìà îòíîøåíèé ìîëüíûõ äîëåé ðàñòâîðèòåëåé.

Èññëåäîâàíèÿ ôóíêöèè ïåðåñîëüâàòàöèè ïîêàçàëè, ÷òî â ðàñòâîðàõ àçîêñèíîâ â âîäíî-îðãàíè÷åñêèõ ñìåñÿõ ñóùåñòâóåò öåëûé ðÿä ðàâíîâåñèè. Âñå èçó÷åííûå àçîñîåäèíåíèÿ 8-îêñèõèíîëèíà îáðàçóþò ñîëüâàòû ñ äèîêñàíîì, àöåòîíîì, ýòàíîëîì ñîñòàâà àçîêñèí : ðàñòâîðèòåëü = 1:2. Ïðè óâåëè÷åíèè

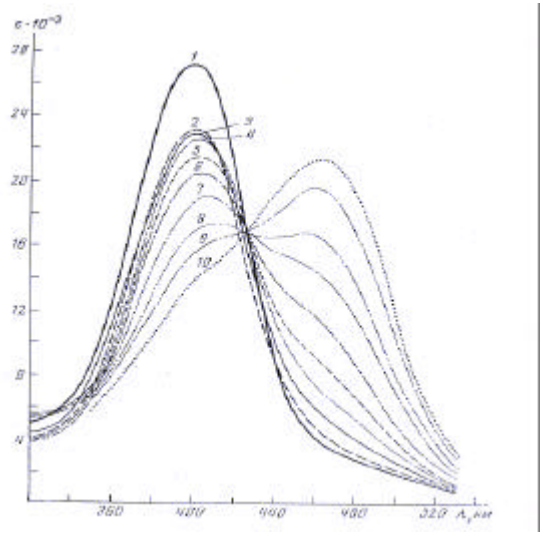
êîíöåíòðàöèè âîäû â ñìåñè ïðîèñõîäèò çíà÷èòåëüíûé áàòîõðîìíûé ñäâèã ìàêñèìóìà ñâåòîïîãëî-ùåíèÿ èç-çà ýôôåêòîâ ïåðåñîëüâàòàöèè, ïðîèñõîäÿùèõ â ðàñòâîðàõ, â ðåçóëüòàòå ÷åãî îáðàçóþòñÿ íîâûå ñîëüâàòû — ãèäðàòû ñîñòàâà àçîêðàñèòåëü : âîäà =1:2.



Èñ. 1. *íà â âîäíî-ýòàíîëüíûõ (â) è â âîäíî-äèîêñàíîâûõ ñìåñÿõ (á), ñîäåðæàùèõ 100* (1); *90 (2);*
80 (3); *70* (4); *60 (5); 50* (6); *40 (7); 30* (8); *20 (9) è 10%* (10) *ýòàíîëà* (à) *è äèîêñàèà (á)*

Îðàçîâàíèå äèãèäðàòîâ àçîêðàñèòåëåé ïðîòåêàåò ïðè çàìåùåíèè ìîëåêóë îðãàíè÷åñêîãî ðàñòâîðèòåëÿ ìîëåêóëàìè âîäû.

Êîíñòàíòû ðàâíîâåñèè çàìåùåíèÿ îäíîãî ðàñòâîðèòåëÿ äóãèì äëÿ âñåõ ñîäèíåíèé îïðåäåëåíû ìåòîäîì íàèìåíüøèõ êâàäðàòîâ è ãðàôè÷åñêè (òàáë.1).



Ðèñ. 2. Ñïåêòðû ïîãëîùåíèÿ ðàñòâîðîâ 5-(n-öèàíîñóëüôîíèëáåíçîëàçî)-8-îêñèõèíîëèíà â âîäíî-àöåòîíîâûõ ñìåñÿõ, ñîäåðæàùèõ 100 (1); 90(2); *80(5); 70(4); 60(5); 50* (6); *40* (7); 30 (8); *20* (9) *è 10%* (10) *àöåòîíà*

Íàëè÷èå àëèöèêëè÷åñêîãî èëè ãåòåðîöèêëè÷åñêîãî çàìåñòèòåëåé â äèàçîñîñòàâëÿþùåé ÷àñòè ìîëåêóëû àçîñîäåèíåíèé ñóùåñòâåííî íå âëèÿåò íà ïîëîæåíèå ìàêñèìóìîâ ñâåòî-ïîãëîùåíèÿ â âîäíî-îðãàíè÷åñêèõ ñìåñÿõ. Áîëüøåå âëèÿíèå ýòî îêàçûâàåò íà çíà÷åíèå êîíñòàíò ðàâíîâåñèÿ äëÿ ïðîöåññà çàìåùåíèÿ îäíîé èç ìîëåêóë ðàñòâîðèòåëÿ ìîëåêóëîé âîäû.

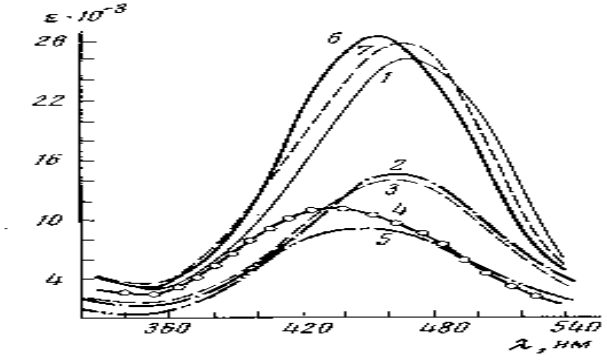
Äëÿ ïîëó÷åíèÿ äàëüíåéøåé èíôîðìàöèè î ñòðóêòóðå îáðàçîâàííûõ äèãèäðàòîâ áûëè ïîëó÷åíû ñïåêòðû ïîãëîùåíèÿ ýòàíîëüíûõ ðàñòâîðîâ êîìïëåêñíûõ ñîåäèíåíèé, îáðàçîâàí-íûõ 5-(n-àöåòñóëüôàìèäîáåíçîëàçî)-8-îêñèõèíîëèíîì è 7-(n-ñóëüôàìèäîáåíçîëàçî)-8-îêñèõèíîëèíîì ñ æåëåçîì(II), êîáàëüòîì(II), íèêåëåì(II), êàäìèåì(II) è ìåäüþ(II). Ïî õàðàêòåðó è ïîëîæåíèþ ìàêñèìóìîâ ñïåêòðû ïîãëîùåíèÿ âîäíî-îðãàíè÷åñêèõ ðàñòâîðîâ àçîêðàñèòåëåé (ñ ñîäåðæàíèåì îðãàíè÷åñêîãî ðàñòâîðèòåëÿ â âîäå < 20%) íàïîìèíàþò ñïåêòðû âíóòðèêîìïëåêñíûõ ñîåäèíåíèé 5-(n-àöåòñóëüôàìèäîáåíçîëàçî)-8-

îêñèõèíîëèíà è 7-(n-ñóëüôàìèäîáåíçîëàçî)-8-îêñèõèíîëèíà ñ æåëåçî ì(II), êîáàëüòî ì(II), íèêåëåì(II) è êàäìèåì(II) (ðèñ. 3).

Òàáëèöà 1

Êîíñòàíòû ðàâíîâåñèé ðåàêöèè â ñìåñÿõ î- è n-àçîêñèí — îðãàíè÷åñêèé ðàñòâîðèòåëü — âîäà (20±1°)

	Êðàâí â ñìåñÿõ		
Ðåàãåíò	ýòàíîë - âîäà	äèîêñàí - âîäà	àöåòîí - âîäà
î-ÑÀÎÕ	-	4,11±0,39	3,37±0,18
n-CAOX	17,0±0,91	7,56±0,63	1,28±0,09
î-ÀÑÀÎÕ	10,75±0,53	4,93±0,25	-
n-ÑÀÎÕ	5,66±0,15	6,90±0,41	4,59±0,21
î-ÓÑÀÎÕ	3,24±0,11	4,31±0,07	1,8±0,2
n-ÑÀÎÕ	4,36±0,41	3,99±0,05	4,50±0,30
o-ÃÑÀÎÕ	2,83±0,16	3,38±0,28	2,18±0,13
n-ÃÑÀÎÕ	5,46±0,37	-	3,01±0,28
î-ÖÑÀÎÕ	3,61±0,19	3,09±0,21	4,05±0,16
n-ÖÑÀÎÕ	2,80±0,11	-	8,22±0,47
n-ÏÑÀÎÕ	2,04±0,07	13,65±0,48	5,87±0,17



Ðèñ. 3. Ñïåêòðû ïîãëîùåíèÿ ýòàíîëüíûõ ðàñòâîðîâ êîìïëåêñîâ 5-(n-àöåòî-ñóëüôàìèäîáåíçîëàçî)-8-îêñèõèíîëèíà (1—5) *è 7-(n-ñóëüôàìèäîáåíçîëàçî)-8-îêñèõèíîëèíà* (6, 7) *ñ Cd (II)* (1, 7); *Ni(II)* (2); *Co(II)* (3, 6); *Cu(II)* (4) *è Fe(II)* (5)

Âîçìîæíîñòü îáðàçîâàíèÿ äèãèäðàòîâ àçîêñèíîâ ïðè ðåàêöèè çàìåùåíèÿ è áîëüøîå ñõîäñòâî ñïåêòðîâ ïîãëîùåíèÿ âîäíî-îðãàíè÷åñêèõ ðàñòâîðîâ àçîêðàñèòåëåé ñî ñïåêòðàìè ýòàíîëüíûõ ðàñòâîðîâ óïîìÿíóòûõ âûøåêîìïëåêñîâ íàâîäèò íà

ìûñëü î òîì, ÷òî ìîëåêóëà âîäû ñîåäèíÿåòñÿ ñ àçîñîåäè-íåíèÿìè 8-îêñèõèíîëèíà ñ îáðàçîâàíèåì öèêëà. Ìîæíî ïðåä-ïîëîæèòü îáðàçîâàíèå ñîëüâàòîâ àçîêðàñèòåëåé ñ äèêñàíîì, àöåòîíîì è ýòàíîëîì òîëüêî ïðè ó÷àñòèè 8-îêñè-õèíîëèíâîãî öèêëà àçîêðàñèòåëÿ. Èñõîäÿ èç ïðåäñòàâëåíèé ðÿäà àâòîðîâ, îáðàçîâàíèå äèãèäðàòîâ àçîñîåäèíåíèé 8-îêñèõèíîëèíà ìîæíî ðàññìàòðèâàòü êàê ðåçóëüòàò âçàèìîäåéñòâèÿ áèïîëÿðíîé ôîðìû àçîêñèíà ñ äâóìÿ ìîëåêóëàìè âîäû. Êðîìå òîãî, ïî-âèäèìîìó, â ðàñòâîðàõ ñ ñîäåðæàíèåì îðãàíè÷åñêîãî ðàñòâîðèòåëÿ äî 20—25 % ïðîèñõîäèò ïðèñîåäèíåíèå ìîëåêóë âîäû êB-àòîìóàçîòàçîãðóïïû, òàê êàê ïîëîæåíèå ìàêñèìóìà ïîãëîùåíèÿ (455—465 *íì)* â ñïåêòðàõ ðàçáàâëåííûõ âîäîé ðàñòâîðîâ ñîâïàäàåò ñ ïîëîæåíèåì ìàêñè-ìóìîâ â ñïåêòðàõ ãèäðàòèðîâàííûõ ïî àçîãðóïïå ðÿäà àçîêðà-ñèòåëåé. Êîì ïëåêñîîáðàçóþùèå ñâîéñòâà ëèãàíäîâ — àçîïðîèç-âîäíûõ 8-îêñèõèíîëèíà *îðòî-* è *ïàðà-ðÿäà* áûëè èçó-÷åíû íà ïðèìåðå âçàèìîäåéñòâèÿ èõ ñ ñîëÿìè ìåäè (II). Ìîëåêóëû èññëåäîâàâøèõñÿ ëèãàíäîâ èìåþò íåñêîëüêî ôóíêöèî-íàëüíûõ ãðóïï, ñïîñîáíûõ ê îáðàçîâàíèþ êîîðäèíàöèîííûõ ñâÿçåé ñ àòîìàìè ìåòàëëîâ êîìïëåêñîîáðàçîâàòåëåé, ïîýòîìó, â ïðèíöèïå, îíè ìîãóò âûñòóïàòü â ðîëè ìóëüòèäåíòàòíûõ ëèãàíäîâ. Ïîñêîëüêó ñïåêòðû ïîãëîùåíèÿ ðàñòâîðîâ è, ñëåäîâàòåëüíî, ñòðîåíèå èññëåäîâàâøèõñÿ ëèãàíäîâ ñèëüíî çàâèñÿò îò ðÍ ñðåäû, òî ñîñòàâ, ñòðîåíèå è óñòîé÷èâîñòü êîìïëåêñîâ òàêæå äîëæíû çàâèñåòü îò ðÍ ñðåäû. Äëÿ èññëå-äîâàíèÿ ñîñòàâà è óñòîé÷èâîñòè êîìïëåêñîâ, îáðàçóþùèõñÿ â ðàñòâîðàõ ñîëåé ìåäè, ñîäåðæàùèõ àçîïðîèçâîäíûå 8-îêñèõè-íîëèíà ïðè ðàçëè÷íûõ çíà÷åíèÿõ ðÍ, èñïîëüçîâàëèñü ñïåêò-ðîôîòîìåòðè÷åñêèå ìåòîäû. Ïðåäâàðèòåëüíûìè îïûòàìè áûëî íàéäåíî, ÷òî ââåäåíèå ñîëåé ìåäè(II) â ðàñòâîðû àçîêðà-ñèòåëåé

— ëèãàíäîâ èçìåíÿåò ñïåêòðû ïîãëîùåíèÿ ïðè ðÍ > 7,5. Òàê êàê íàáëþäàåìûå âñïåêòðàõ ïîëîñû íàëàãàþòñÿ äðóã íà äðóãà, áûëî ïðîâåäåíî èõ ðàçëîæåíèå íà ãàóññîâû êîìïîíåíòû. Îñíîâíûå ïàðàìåòðû ïîãëîñ ïîãëîùåíèÿ — ïîëîæå-íèÿ ìàêñèìóìà ñâåòîïîãëîùåíèÿ, êîýôôèöèåíò ïîãëîùåíèÿ è ñèëà îñöèëëÿòîðà, íàéäåííûå ñ ó÷åòîì ðàçëîæåíèÿ ýêñïåðèìåíòàëüíûõ êðèâûõ íà ãàóññîâû êîìïîíåíòû, ïðèâåäåíû â òàáë..Òàáëèöà 2

	Îðòî-èçîìåð				Ïàðà-èçîìåð			
Ñîäåäè-íåíèå	lìàêñ (ì	d, ñì$^{-1}$	eìàêñ	P **)	lìàêñ (ì	d, ñì$^{-1}$	eìàêñ	P
ÀÑÀÎÕ	434	3435	17500	0,596	431	2678	12440	Î,305
ÑÀÎÕ	451	3453	15950	0,506	455	3787	20500	Î,690
ÑÀÎÕ	395	2511	12100	0,278	401	3133	13600	Î,392
ÓÑÀÎÕ	400	2794	12800	0,339	416	Ç118	11320	Î,324
ÓÑÀÎÕ	437	3843	15950	0,565	445	3501	15400	0,497
ÒÑÀÎÕ	437	4174	13600	0,521	433	4288	17890	Î,710
ÒÑÀÎÕ	456	4165	14950	0,563	455	4431	20800	Î,844
ÝÒÑÀÎÕ	451	4560	14720	0,616	406	2180	6820	Î,096
ÝÒÑÀÎÕ	-	-	-	-	459	2634	16170	Î,392
ÏÑÀÎÕ	-	-	-	-	450	3484	18700	Î,591

*) δ - ïîëóøèðèíà ïîëîñû; **) P – ñèëà îñöèëëÿòîðà

Ó÷èòûâàÿ íàéäåííûå çíà÷åíèÿ ñèëû îñöèëëÿòîðà è ïîëîæåíèå ìàêñèìóìîâ, ìîæíî ñäåëàòü âûâîä, ÷òî èññëåäîâàííûå ïîëîñû ïîãëîùåíèÿ êîìïëåêñîâ ìåäè îòíîñÿòñÿ ê ïîëîñàì ïåðåíîñà çàðÿäà. Êîíöåíòðàöèîííûå êîíñòàíòû íåñ-òîéêîñòè îïðåäåëÿëèñü ðàçëè÷íûìè ñïîñîáàìè è îáðàáà-òûâàëèñü ìåòîäîì ìàòåìàòè÷åñêîé ñòàòèñòèêè ñî ñòåïåíüþ íàäåæíîñòè $\alpha = 0,95$

Îñíîâíûå ñïåêòðîôîòîìåòðè÷åñêèå õàðàêòåðèñòèêè êîìï-ëåêñîâ ìåäè(II) ñ èçó÷åííûìè ëèãàíäàìè ïðèâåäåíû â òàáë. 3. Èç ïîëó÷åííûõ äàííûõ (òàáë. 2 è 3) âèäíî, ÷òî ñ êàæäûì èç î- è n-àçîñîäèíåíèé â ùåëî÷íîé ñðåäå ìåäü (II) îáðàçóåò ïî äâà êîìïëåêñà â çàâèñèìîñòè îò ðÍ ðàñòâîðà: â óìåðåííî ùåëî÷íîé

ñðåäå — êî ì ïëåêñû ñ ì îëüíû ì îòíîøåíèåì ìåäü : ëèãàíä = 1 : 2, à ïðè ðÍ > 12 — êî ì ïëåêñû èíîãî ñîñòàâà. Äëÿ âñåõ ëèãàíäîâ íàáëþäàåòñÿ ãèïñî-õðî ì íûé ñäâèã ïîãëî ùåíèÿ â ïðîöåññå êî ì ïëåêñîîáðàçîâàíèÿ. Â óñëîâèÿõ îïòè ìàëüíîãî êî ì ïëåêñî-îáðàçîâàíèÿ âñå ðåàãåíòû, çà èñêëþ÷åíèåì 5- è 7-(n-ñóëüôà-ìèäîáåíçîëàçî) - 8 - îêñèõè íîëèíà, âñòóïàþò â ðåàêöèþ êî ì ïëåêñîîá ðàçîâàíèÿ ñ ìåäûî(II) â ôîðìå äâóõçàðÿäíîãî àíèîíà, îáðàçîâàíîãî ïðè äèññîöèàöèè ãèäðîêñèüíîé ãðóïïû è äåïðîòîíèðîâàííîãî êîëüöåâîãî àòîìà àçîòà â ìîëåêóëàõ ëèãàíäîâ, ñîäåðæàùèõ â áîêîâîé öåïè òèà-çîëüíîå, òèîäèàçîëüíîå èëè ïèðèìèäèíîâîå êîëüöî. Âòîðîé îòðèöàòåëüíûé çàðÿä â ìîëåêóëàõ 5- è 7-(n-óðåèäîñóëüôîíèëåíçîëàçî), à òàêæå 5- è 7-(n-àöåòñóëü-ôàì è-äîáåíçîëàçî)-8-îêñèõè íîëèíà ñîñðåäîòî÷åí, ïîâèäè ì îì ó, íà â íåêîëüöåâî ì àòî ì åèñîðîäà.

Ñïåêòðû ïîãëî ùåíèÿ êî ì ïëåêñîâ òèïà $CuAg_2$, îáðàçîâàííûõ î- è ï-àçîêñèíàì è ñ îäèíàêîâûì çàìåñòèòåëÿì è, èìåþ áëèç-êî ðàñïîëîæåííûå ìàêñèìóì. Íà ïîëîæåíèå ìàêñèìóìîâ ñâåòîïîãëî ùåíèÿ êî ì ïëåêñîâ çàìåòíî âëèÿíèå îêàçûâàþò çàìåñòèòåëè, ðàñïîëîæåííûå â áîêîâîé öåïè ìîëåêóë èè-ãàíäîâ. Âåðîÿòíî, ýòî ñâèäåòåëüñòâóåò î òîì, ÷òî â êî ì ïëåêñåîáðàçîâàíèè ïðèíèìàåò ó÷àñòèå è çàìåñòèòåëü, ðàñïîëîæåííûé â áîêîâîé öåïè. Ãèïñîõðî ì íûé ñâèã è áëèçîñòü ìàêñèìóìîâ ñâåòîïîãëî ùåíèÿ êî ì ïëåêñîâ ìåäè ñ î- è n-àçîêñèíàì è, âèäè ì î, ì îæíî îáúÿñíèòü: 1) âîçíèêíîâåíèåì êîîðäèíàöèîííîé ñâÿçè ìåæäó àòî ìàì è ìåòàëëà è àòî ì î ì àçîòà àçîãðóïïû â ì îëåêóëå î- è n-àçîêñèíà; 2) âîçíèêíîâåíèåì êîîðäèíàöèîííîé ñâÿçè ìåæäó àòî ì î ì àçîòà àçîãðóïïû n-àçîêñèíà è ì îëåêóëàì è âîäû.

Ýòè ïðåäïîëîæåíèÿ, î÷åâèäíî, ñîãëàñóþòñÿ ñ òåì ôàêòî ì, ÷òî ìàêñèìóì ñâåòîïîãëî ùåíèÿ êî ì ïëåêñà ìåäè ñ ïîëó÷åííû ì íàì è

óêñóñíîêèñëû ì àññîöèàòî ì 6-(n-ñóëüôàìèäîáåíçîëàçî)-7-èîä-8-îêñèõèíîëèí-5-ñóëüôîêèñëîòû ñîñòàâà ÑuÀ$_2$ ëåæèò ïðè 430 è 436 *íì* (ðÍ 4,0 è 10,3 ñîîòâåòñòâåííî), ò. å. â îáëàñòè ìàêñèìóìîâ ñâåòîïîãëîùåíèÿ êîìïëåêñîâ ÑuÀ$_2$ âñåõ èçó÷åí-íûõ *î* - è n-àçîêñèíîâ. Ðåçóëüòàòû èçó÷åíèÿ êîìïëåêñîîá-ðàçîâàíèÿ â ñèëüíîùåëî÷íîé ñðåäå ïîçâîëÿþò ïðåäïîëîæèòü, ÷òî êîìïëåêñû ìåäè ñ ìàêñèìóìàìè ñâåòîïîãëîùåíèÿ îêîëî 450—455 *íì* èìåþò ñîñòàâ 1:1. Êîìïëåêñîîáðàçîâàíèå ñóëüôàòà ìåäè ñ àçîïðîèçâîäíûì 8-îêñèõèíîëèíà â êèñëîé ñðåäå èññëåäîâàëèñü â ñëó÷àÿõ ñ 5- è 7-(n-óðåèäîñóëüôîíèëåíçî-ëàçî)- è 5- è 7-(n-(5-ýòèë-3,4-òèîäèàçîëèë-2)-ñóëüôàìèäîáåíçî-ëàçî)-8-îêñèõèíîëèíî, ò. å. ñ òåìè ëèãàíäàìè, êîòîðûå îêàçàëèñü íàèáîëåå ýôôåêòèâíûìè ïðè îáðàçîâàíèè êîìïëåêñîâ ùåëî÷íîé ñðåäå. Íàèáîëüøàÿ êîíòðàñòíîñòü èç-ìåíåíèÿ îêðàñêè ðàñòâîðîâ íàáëþäàåòñÿ ïðè ìîëüíîì îòíîøåíèè ìåäü : àçîêñèí = (200—400) : 1, ðÍ 0,3—1,1 è ñîäåðæàíèè 5—20% äèåòèëôîðìàìèäà â âîäå. Ñïåêòðû ïîãëîùåíèÿ êîìïëåêñîâ â îïòèìàëüíûõ óñëîâèÿõ èõ îáðàçîâàíèÿ èìåþò îñíîâíîé ìàêñèìóì ïðè 495—500 *íì*, â òî âðåìÿ êàê îñíîâíîé ìàêñèìóì àçîêñèíîâ â àíàëîãè÷íûõ óñëîâèÿõ ðàñïîëîæåí îêîëî 390—400 *íì*. Ñîñòàâ êîìïëåêñîâ, äîìèíèðóþùèõ â ðàñòâîðàõ â ýòèõ óñëî-âèÿõ, îïðåäåëÿëñÿ ìåòîäîì ÀÑÌÓÑÀ è ñîîòâåòñòâóåò îòíîøåíèþ ìåäü:ëèãàíä=1:1. 3

Òàáëèöà3. Îñíîâíûå ñïåêòðîôîòîìåòðè÷åñêèå õàðàêòåðèñòèêè êîìïëåêñîâ ìåäè(II) ñ àçîñîäåèíåíèÿìè 8-îêñèõèíîëèíà(îðòî-èçîìåð, ïàðà-èçîìåð)

Îðòî-èçîìåð					
Ñîåäèíåíèå	Ñîñòàâ êîìïëåêñà	$\lambda^{*)}_{\text{ìàêñ}}$ êîìïëåêñà, íì	Δλ, íì	$\varepsilon^{**)}_{\text{êîìïë}}$	$\hat{E}_{\text{íåñò}}$
CAOX	1:2	395	105	222560	$(4,88\pm1,19)*10^{-13}$
ACAOX	1:2	434	66	330000	$(4,25\pm1,05)*10^{-12}$
ÓÑÀÎÕ	1:2	400	100	229300	$(2,85\pm0,91)*10^{-12}$
ÒÑÀÎÕ	1:2	436,6	63,4	221 640	$(2,06\pm0,40)*10^{-12}$
ÝÒÑÀÎÕ	1:2	451	49	225500	$(2,18\pm0,78)*10^{-11}$
ÏÑÀÎÕ	-	-	-	-	-

Ñîåäèíåíèå	Ïàðà-èçîìåð				
	Ñîñòàâ êîìïëåêñà	$\lambda^{*)}_{\text{ìàêñ}}$ êîìïëåêñà, íì	Δλ, íì	$\varepsilon^{**)}_{\text{êîìïë}}$	$\hat{E}_{\text{íåñò}}$
CAOX	1:2	401,2	98,8	25800	$(3,16\pm1,03)*10^{-11}$
ACAOX	1:2	431	69	26600	$(5,13\pm1,49)*10^{-11}$
ÓÑÀÎÕ	1:2	416	84	25500	$(4,68\pm1,45)*10^{-11}$
ÒÑÀÎÕ	2:3	432,8	67,2	25520	-
ÝÒÑÀÎÕ	1:2	406,2	93,8	21900	$(1,59\pm1,01)*10^{-12}$
ÏÑÀÎÕ	1:1	450	50	16100	$(1,98\pm0,95)*10^{-6}$

Íà îñíîâàíèè îïðåäåëåíèÿ ñîñòàâà îáðàçóþùèõñÿ êîìïëåêñîâ, àòàêæåòîãî ôàêòà, ÷òî ìàêñèìóìû ñâåòîïîãëîùåíèÿ ðåàãåíòîâ âêîíö. $Í_2SÎ_4$ è êîìïëåêñîâ ïðè ðÍ 0,5—1,0 ñîâïàäàþò (λìàêñ = 500 íì), âûñêàçàíû ïðåäïîëîæåíèÿ î ñòðîåíèè èçó÷åííûõ êîìïëåêñîâ, îáðàçóþùèõñÿ â êèñëîé ñðåäå. Âåðîÿòíî, â êîìïëåêñû âõîäÿò ìîëåóëû äèìåòèë-ôîðìàìèäà, òàê êàê ðåàêöèÿ êîìïëåêñîîáðàçîâàíèÿ â åãî îòñóòñòâèå íå èäåò.

Íåêîòîðûå êî ì ïëåêñû áûëè âûäåëåíû â òâåðäîì ñîñòîÿíèè è ïðîâåäåíî èçó÷åíèå íåêîòîðûõ èõ ôèçèêî-õè ì è÷åñêèõ ñâîéñòâ. Îêî í÷àòåëüíûå âûâîäû î ñòðîå-íèè êî ì ïëåêñîâ ïðåæäåâðåì åííû: äëÿ ýòîãî íåîáõîäè ì î ïðîâå-äåíèå ðåíòãåíîñòðóêòóðíîãî èññëåäîâàíèÿ õîòÿ áû îäíî-ãî èç ñîäèåíåíèé.

Îäíàêî òåï ïîëó÷åíûå êî ì ïëåêñû, êîòîðûå âûäåëåíû â òâåðäîé ôàçå, ïðåäñòàâëÿþò ñîáé ìåêîäèñïåðñíûå ïîðîøêè è ïîëó÷èòü èõ ìîíîêðèñòàëëû äîñòàòî÷íûõ ðàçìåðîâ ïîêà íå óäàëîñü. Ïîýòîì ó îòíîñèòåëüíî ñòðîåíèÿ êî ì ïëåêñîâ â öåëî ì ìîæíî âûñêàçàòü ëèøü ïðåäïîëîæåíèÿ, ñîãëàñóþù èåñÿ, ïðàâäà, ñî âñåé ñîâîêóïíîñòüþ ýêñïåðèåíòàëüíûõ äàííûõ.

Ó÷èòûâàÿ òî îáñòîÿòåëüñòâî, ÷òî ñóëüôàíèëàìèäû è ïðîèçâîäíûå 8-îêñèõèíîëèíà îáëàäàþò àíòèäèçåíòåðèéíûì è ïðîòèâîêîêîâûì äåéñòâèåì, áûëî èññëåäîâàíî äåéñòâèå íà àíòèáàêòåðèàëüíóþ àêòèâíîñòü. Áûëî ïîñòàâëåíî 90 îïûòîâ ïî ïðîâåðêå àêòèâíîñòè ñîäèíåíèé íà äèçåíòåðèéíûå øòàìì ûû, âûäåëåííûå îò áîëü-íûõ íà êàâêàçñêèõ Ìèíåðàëüíûõ Âîäàõ. Ðåçóëüòàòû ïîêàçàëè, ÷òî àçî ïðîèçâîäíûå 8-îêñèõèíîëèíà îáëàäàþò àíòèáàêòåðè-àëüíîé àêòèâíîñòüþ, à 5-(n-(5-ýòèë-3,4-òèîäèàçîëèë-2)-ñóëü-ôàìèäîáåíçîëàçî)-8-îêñèõèíîëèí îáëàäàåò â 2—12 ðàç áîëü-øåé àíòèáàêòåðèàëüíîé àêòèâíîñòüþ, ÷åì ôòàëàçîë, ïðèì å-íÿåì ûé â ìåäèöèíñêîé ïðàêòèêå ïðè ëå÷åíèè äèçåíòåðèè.

èòåðàòóðà

Êðèêîâà. Í.È., Ïèñèñ÷åíêî Ã.Ì. *Òåçèñû äîêëàäîâ I Âñåñîþçíîãî ñúåçäà ôàðìàöåâòîâ.* Ì.: Èçäàòåëüñòâî «Ìåäèöèíà», 1967, ñ. 136

Ì îäåëü ï îäáîðà ëàóðåàòîâ Í îáåëåâñêîé ïðåì èè ï î õè ì èè (ðåô ëåêñèÿ àëõè ì èè ñîçíàíèÿ êàê õè ì è÷åñêèé äèçàéí)

Ê Þáèëåþ 10-ëåòèÿ Ñáîðíèêà "Õè ì è÷åñêèé äèçàéí".

Àëåêñ Ñ. Ì åëüöåð

Í àó÷íûé ñî òðóäíèê CHEM.Lab.NCD, Èçðàèëü

Ñ.À.Êóòîëèí,

ïðî ôåññîð, äîêòîð õè ì è÷åñêèõ íàóê,

àêàäåì èê Ì À Í Ö Í Ç è ÐÀÒ.

Êàôåäðà «Õè ì èÿ»

Ñèáèðñêîãî Ãîñóäàðñòâåííîãî óíèâåðñèòåòà

ïóòåé ñîîáùåíèÿ, Í îâîñèáèðñê, Ðîññèÿ

ÐÅÔÅÐÀÒ: Âèðòóàëüíî - ýâðèñòè÷åñêîå ïðîñòðàíñòâî õè ì è÷åñêîãî äèçàéíà êàê ðàçäåë ìåòàõè ì èè ï îçâîëÿåò ï î íÿòü ðåôëåêñèþ ï îäáîðà ëàóðåàòîâ Í îáåëåâñêîé ïðåì èè,íàïðè ì åð ï î õè ì èè, êàê ïðîáëåì ó ðåôëåêñèè ï îèñêà homo totus, îáñóæäàâóþñÿ Ê.Ã. Þ íãî ì ïðè ì åíè-òåëüíî ê àëõè ì èè è ðåëèãèè. Ì åòîäà ì è ì ûñëåííîãî (N.Rashevsky) è êî ì ïüþòåðíîãî ýêñïåðè ì åíòà íàéäåíî (êîýôôèöèåíò êîððåëÿöèè ì îäåëè 0.95) à íàëèòè÷åñêîå ïðàâèëî òàêîãî ï îäáîðà, êîýôôèöèåíòû êîòîðîãî è íòåðïðåòèðîâàíû ÷èñëà ì è Ôèáî íà÷è, ñâÿçûâàþ ù è ì è ì åæäó ñîáîé, êàê íè ñòðàííî, ôàêòîáèîãðàôè÷åñêèå äàííûå À. Í îáåëÿ è Ì . Í îñòðàäà ì óñà.

Ââåäåíèå

Íàó÷íàÿ è îêîëî íàó÷íàÿ îá ùåñòâåííîñòü, ï î äîãðåâàà ì àÿ ñðåäñòâà ì è ì àññîâîé è íôîðì àöèè, ï ðîÿâëÿåò, è íîãäà, äàæå íåøóòî÷íûé è íòåðåñ ê ðåøåíèÿì òàêîãî òàèíñòâåííîãî îðãàíà, êàêè ì ÿâëÿåòñÿ Í îáåëåâñêèé Êî ì èòåò. Èáðàííèêà ì è Í îáå-

ëåâñêîãî Êî ì èòåòå ñòàíîâèëèñü îáû÷íî íà ïðîòÿæåíèè ì íîãèõ ëåò îòäåëüíûå âûäàþùèåñÿ ó÷åíûå. Ïîçäíåå Íîâåëåâñêèå ïðåì èè ïî íåêîòîðû ì ðàçäåëà ì íàóêè, ëèòåðàòóðû è ýêî íî ì èêè ñòàëè ïðèóæäàòüñÿ îãðàíè÷åí íî é ãðóïïå ëèö. Åäè íîãî ì íåíèÿ â îöåíêå çàñëóã ëèö, îñ÷àñòëèâëåí íûõ Íîâåëåâñêè ì Êî ì èòåòî ì, íèêîãäà íå áûëî è íåò.È ýòî èñòîðè÷åñêè íå óäèâèòåëüíî. Ïî÷åì ó Íîâåëåâñêàÿ ïðåì èÿ íå áûëà ïðèóæäåíà Ä.È. Ì åíäå-ëåââó?! Â ñóù íîñòè çäåñü íåò âî ïðîñà. Ýòî âïîëíå ïî íÿòíî. È ïðêðàñî óêëàäûâàåòñÿ â ñèñòåì ó îòî ø åíèé Ä.È. Ì åíäåëåââà ñ ñåì åéñòâî ì Íîâåëé.È ì åëèñü è ëþáî ï ûòûå ïðöåäåíòû, êîãäà, íàïðè ìåð,ïåðâûé ëàóðåàò Íîâåëåâñêî é ïðåì èè ïî ôèçèêå Â.Ð¸íõãåí áûë êàòåãîðè÷åñêè ïðîòêâ ïðèóæäåíèÿ Íîâåëåâñêî é ïðåì èè ïî ôèçèêå À.Ýé í øòåéíó.Ê íàñòîÿù åì ó âðåì åíè, íàïðè-ìåð, íà ðóññêî ì ÿçûêå ïîÿâèëèñü êíèãè, óêàçûâàþ ùèå â òî ì ÷èñëå è íà çíà÷èòåëüíû é âêëàä îòäåëüíû õ íàöè î íàëüíû õ ðóïï â ì èðîâóþ íàóêó[1] è ãîñóäàðñòâåííîåñòàíîâëåíèåÐîññèè âîîáù å[2] .Ï îñëåäíåå èçäàíèå äàåò ðàçâåðíóòîå ïðåäñòàâëåíèå î ñîáûòèÿõ îò 14-ãî äíÿ ìåñÿöà íèñàíà 3794 ã. îò ñîòâîðåíèÿ ìèðà ïî èóäåéñêî ì ó êàëåíäàðþ âïëîòüäî ñîáûòèé 90-õ ãîäîâ ÐÎññèè.

Î ïû ò ðåôëåêñèâíîãî ì îäåëèðîâàíèÿ

Çàäà÷åé íàñòîÿùåãî èññëåäîâàíèÿ ÿâëÿåòñÿ ïîïûòêà áåç âñÿêèõ philos è phobos ïîíÿòü ýâðèñòè÷åñêèì ïóòåì îñîáåííîñòè ðåôëåêñèè(èíäèâèäóàëüíîé ì ûñëåäåÿòåëüíîñòè), êîòîðûå ïðèâîäÿò ê çíàêîâûì ðåøåíèÿì îöåíêè òâîðñêîé ðåçóëüòàòèâíîñòè ëèö óì ñòâåííîãî òðóäà. Òàêîãî ðîäà

---

[1] .Ôðèäìàí Ñ.À. Åâðåè - ëàóðåàòû Íîáåëåâñêîé ïðåìèè. Ì.: Ïðàâî è Çàêîí - XXI, 2005.-2-å.èçä.

[2] .Êàö À. Åâðåè.Õðèñòèàíñòâî.ÐÎññèÿ.1997.

ðåôëåêñèÿ âïîëíå ìîæåò ðàññìàòðèâàòüñÿ êàê "ìûñëåííûé ýêñïåðèìåíò", îñíîâîïîëîæíèê êîòîðîãî Í.Ï.Ðàøåâñêèé (Nicolas.Rashevsky)[3] ïðèìåíÿë ýòîò ìåòîä è âåñüìà óñïåøíî â îáëàñòè áèîôèçèêè, õèìèè ëåêàðñòâåííûõ âåùåñòâ , ñîöèîëîãèè è äàæå îïðåäåëåíèè ãðàíèöû äîñòîâåðíîñòè ýïîõàëüíîãî òðóäà Ïèòèðèìà Ñîðîêèíà â óïðàâëåíèè îáùåñòâîì. Ñ äðóãîé ñòîðîíû, òàêàÿ ðåôëåêñèâíàÿ ìîäåëü íå ìîæåò îïóñòèòü èç âíèìàíèÿ ïñèõîëîãè÷åñêóþ äîìèíàíòó ïîäáîðà ëàóðåàòîâ Íîáåëåâñêîé ïðåìèè, êîòîðàÿ îðèåíòèðóåòñÿ íà ïîëó÷åíèå ñîâåðøåííòâà òâîð÷åñêèõ ðåçóëüòàòîâ ó÷åíîãî è òåì ñàìûì ñìûêàåòñÿ âïëîòíóþ ñ çàäà÷åé, ðåøàåìîé â ñâîå âðåìÿ Êàðëîì Ãóñòàâîì Þíãîì â ðàáîòå: "Âîâëåêåíèå â ðåëèãèîçíî - ïñèõîëîãè÷åñêóþ ïðîáëåìàòèêó àëõèìèè". Âñå äåëî â òîì, ÷òî èñêîìîé çàäà÷åé àëõèìèêîâ áûë ïîèñê èç " homo sapiens - homo totus" , ò.å. ìàíèôåñòàöèÿ "öåëîñòíîãî ÷åëîâåêà", ñïîñîáíîãî ê èñêëþ÷èòåëüíûì òâîð÷åñêèì ðåøåíèÿì. Âîò ïî÷åìó, íàïðèìåð, äëÿ Ëåîíàðäî äà Âèí÷è Ìèð áûë "ïîëí íåðåàëèçîâàííûõ òâîð÷åñêèõ âîçìîæíîñòåé", îðèåíòàöèÿ â êîòîðûõ çàäàâàëàñü îáíàðóæåíèåì è "çîëîòîãî ñå÷åíèÿ"! À ñàìà çàäà÷à "çîëîòîãî ñå÷åíèÿ", çíà÷èòåëüíûì ÷èñëîì ñâÿçàííûõ ñ ìàòåìàòèêîé ëþäåé â ðàçëè÷íûõ ñòðàíàõ ïðèáùàåòñÿ òåïåðü ê áëàãîðîäíîìó õîááè "ôèáîíà÷÷èçìó". Íàèáîëåå óáåäèòåëüíûì ñâèäåòåëüñòâîì ýòîìó ìîæåò ñëóæèòü æóðíàë " The Fibonacci Quarterly", èçäàâàåìûé âÑØÀñ 1963ã.

Îòíîøåíèå êàæäîãî ïîñëåäóþùåãî ÷èñëà ðÿäà Ôèáîíà÷÷è ê ïðääûäóùåìó è åñòü ïî îïðääëåíèþ "çîëîòîå ñå÷åíèå". Íèæå

[3] .Rashevsky N. Looking at History trough Mathematics.-M.I.T. Press,1968.

ïðèâîäÿòñÿ çíà÷åíèÿ ÷èñåë ðÿäà Ôèáîíàööè âïëîòü äî 14, êî-òîðûå íåîáõîäèìû è äîñòàòî÷íû äëÿ ïîíèìàíèÿ ñìûñëà ðåøåíèÿ ïîñòàâëåííîé çàäàà÷è â äàííîì èññëåäîâàíèè. Èòàê, ÷èñëà Ôèáîíàööè u_i ñ $u_1 \div u_{14}$ òàêîâû:

i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
u_i	1	1	2	3	5	8	13	21	34	55	89	144	233	377

Ôèááîíàööåâàÿ *öèôðà*[4] : à=330, êàê *ñóììà ÷èñåë* Ôèáîíàööè u_i :

$$a=330= u_{13}+ u_{11} + u_6$$

îáëàäàåò óäèâèòåëüíûì ñâîéñòâîì. Áóäó÷è ïðèáàâëåíà ê ãîäó ðîæäåíèÿ è ñìåðòè èçâåñòíîãî ó÷åíîãî è áîëåå èçâåñòíîãî êàááàëèñòà Ì.Íîñòðàäàìóñà äàåò öèôðû ãîäà ðîæäåíèÿ è ãîäà ñìåðòè À.Íîáåëÿ: 1503 + 330=1833 è 1566 + 330 =1896! Ìîæíî òîëüêî ïîëàãàòü, ÷òî íåáåçûçâåñòíàÿ Êàááàëà îðèåíòèðóåòñÿ íà "ïðèìàò ×èñëà" â ïîíèìàíèè ÿâëåíèé.... Â äàííîì ñëó÷àå èìåííî òåõ êàòåãîðèé, êîòîðûå â ñîâðåìåííîé íàóêå ðàññìàòðèâàþòñÿ êàê èåðàðõèÿ àíàëîãèè, èëè ïðÿìîå ïîäîáèå, ò.å. ñèíýðãèçì[5] è âûñòàèâàþò îñîáåííîñòè ÷åëîâå÷åñêîãî âîñïðèÿòèÿ. Ïîýòîìó âïîëíå âîçìîæíî, ÷òî íà ïîäñîçíàòåëüíîì óðîâíå homo totus öåëîñòíîñòè òâîð÷åñêèõ äîñòèæåíèé ïðåäñòàâëÿåòñÿ êàê ëè÷íîñòü, ôàêòîíáèîãðàôè÷åñêèå äàííûå êîòîðîãî ñâÿçàíû êàêîé - òî ëèíåéíîé ñóïåðïîçèöèåé ñ ôàêòîíáèîãðàôè÷åñêèìè äàííûìè À.Íîáåëÿ è ãîäîì ïîëîæèòåëüíîé îöåíêè Íîáåëåâñêèì Êîìèòåòîì åãî íàó÷íîãî âêëàäà. Ïðè ýòîì ó÷èòûâàåòñÿ, ÷òî

[4] .Âîðîáü¸â Í.Í. ×èñëà Ôèáîíàööè. Ì.: Íàóêà, 1978.-ñ.37.

[5] .Õàêåí Ã.,Õàêåí-Êðåëëü Ì., Òàéíû âîñïðèÿòèÿ. Ì.:ÈÊÈ,2002.-272ñ.

ìåæäó ôàêòè÷åñêèì ïîëó÷åíèåì ðåçóëüòàòà è åãî îöåíêîé Êîìèòåòîì ñóùåñòâóåò ÷èñëåííàÿ âåëè÷èíà N,êîòîðóþ ñëåäóåò èíòåðïðåòèðîâàòü êàê "êîýôôèöèåíò ïðèçíàíèÿ çàñëóã" ïðåòåíäåíòà íà ïðåìèþ:

$$R = 1833 + (NbPr - 1896) \cdot N,$$

R, NbPr, N - ãîä ðîæäåíèÿ ïðåòåíäåíòà, îôîèöèàëüíîå ïðèñóæäåíèå åìó Íîáåëåâñêîé ïðåìèè, êîýôôèöèåíò ïðèçíàíèÿ çàñëóã.

Òàêàÿ ìåòîäîëîãèÿ îöåíêè ìûñëåííîãî ýêñïåðèìåíòà ýâðèñòè÷åñêîãî âîñïðèÿòèÿ ðåôëåêñèè î òâîð÷åñêèõ çàñëóãàõ ïðåòåíäåíòà ìîæåò áûòü ïîäòâåðæäåíà èëè îòâåðãíóòà ïóòåì êîìïþòåðíîãî àíàëèçà íåêîòîðîãî ýêñïåðòíîãî ìíîæåñòâà äàííûõ, à ïëîäîòâîðíîñòü èñïîëüçîâàíèÿ òàêîé ìîäåëè "Chem Lehr", íåîäíîêðàòíî îáóæäàëàñü íàøèì ñîòðóäíèêàìè, â òîì ÷èñëå è íà ñòðàíèöàõ íàñòîÿùåãî æóðíàëà (ñì. "Õèì è÷åñêèé äèçàéí. Ôèçèêî-õèì è÷åñêèå ìîäåëè è ïðîïåäåâòèêà åñòåñòâîçíàíèÿ".1998.- ñ.77-88; 2001, - ñ.58-69).

Èñõîäíàÿ ìàòðèöà äëÿ ðàñ÷åòà âåëè÷èí NbPr êàê ôóíêöèè àðãóìåíòîâ (N,R,Td-ãîä ñìåðòè) âõîäÿùèõ â ïîèñàíèå íåêîòîðîé ãðóïïû ëàóðåàòîâ Íîáåëåâñêîé ïðåìèè ïî õèìèè (ïðåäñòàâëÿåìûõ èñêëþ÷èòåëüíî â ìîíîàâòîðñòâå ñâîèõ äîñòèæåíèé) èìåòñëåäóþùèé âèä:

no,np,ny,lo,vread,vprint,znach,psigma

10,5,4,1,1,2,1.,3.

lp(np)=0-Ê Î ËÈ×ÅÑÒÂÅ Í Í Û É ÏÀÐÀ Ì ÅÒÐ,1-ÊÀ×ÅÑÒÂÅ Í Í Û É

1 0 0 0 0

lx(np)=2- ÏÀÐÀ Ì ÅÒÐ Â Ì Î ÄÅËÜ ÂÊË Þ ×ÀÅÒÑß Î ÁßÇÀÒÅËÜ-
Í Î , =1- Í Å Î ÁßÇÀÒÅËÜ Í Î ,=0- Í Å ÂÊË Þ ×ÀÅÒÑß

0 1 1 0 1

nob(no)=0,1,2,3

1 1 1 1 1 1 1 1 1

x(no,np) - ÈÑÕÎÄ Í Àß Ì ÀÒÐÈÖÀ

¹	N	R	NbPr	Td	Ëàóðåàò
1	3.800	1852	1901	1911	Âà í ò Ãî ô ô ß.
2	3.200	1852	1902	1919	Ôè ø åð Ã.Ý.
3	3.700	1859	1903	1927	Àððå í èóñ Ñ.À.
4	2.400	1852	1904	1916	Ðà ì çàé Ó.
5	0.200	1835	1905	1917	Áàéåð ô î í À.
6	1.900	1852	1906	1907	Ì àóññî í À.
7	2.500	1860	1907	1917	Áóõ í åð Ý.
8	3.200	1871	1908	1937	Ðåçåð ô î ðä Ý.
9	1.500	1853	1909	1932	Î ñòâàëüä Â.
10	1.000	1847	1910	1931	Âàëëàõ Î .

Àâòîðû ñïåöèàëüíî ïðèâîäÿò óïðîùåííûé âàðèàíò èñõîäíîé ìàòðèöû äàííûõ (¹ =10) äëÿ òîãî, ÷òîáû íå çàòåìíÿòü ñìûñë ïîñòàâëåííîé çàäà÷è.

Âåëè÷èíû no,np,ny,lo,vread,vprint,znach,psigma îçíà÷àþò - ÷èñëî èññëåäóåìûõ îáúåêòîâ, àðãóìåíòîâ, èñêîìûé ïðèçíàê (NbPr), èùåòñÿ ëèíåéíàÿ èëè êâàäðàòè÷íàÿ çàâèñèìîñòü, óêîðî-÷åííûé (ðàñøèðåííûé) âàðèàíò ïå÷àòè, êîýôôèöèåíò çíà÷è-ìîñòè, êîýôôèöèåíò óäàëåíèÿ ðåàëèçàöèè.

Ðåçóëüòàòû ðàñ÷åòà èñêîìûé ïðèçíàê (NbPr).

PAC×ET ÏO ÏPOÃPAMME <ChemLehr>

×ÈCËO PEAËÈÇAÖÈÉ 10

×ÈCËO ÏAPAMETPOB 5

PEÇÓËÜTÈPÓÞ ÙÈÉ ÏAPAMETP 4

BAPÈAHT ÏE×ATÈ 2

KOÝÔÔÈÖÈEHT ÇHA×ÈMOCTÈ 1.00

KOÝÔÔÈÖÈEHT ÓÄAËEHÈß PEAËÈÇAÖÈÉ 3.0

LX(J)

0 1 1 0 1

NOB(I)

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

LP(J)

1 0 0 0 0

CP.ÇHA×EHÈE Y 1905.5000000

ÄÈC Ï EPCÈß Y 9.1666670

CP.OTKËOHEHÈE Y 3.0276500

CPEÄHÈE ÇHA×EHÈß X

1 1905.50000 2 2.34000 3 1853.30000 4 1905.50000

5 1921.40000

KOËÈ×ECTBO Ï APAMETPOB,BKË Þ ×EHH Û X B MOÄEËÜ 3

Ï APAMETP 2 CTE Ï EHÜ 1 KOÝÔÔÈÖÈEHT -3.01312

Ï APAMETP 3 CTE Ï EHÜ 1 KOÝÔÔÈÖÈEHT .28609

Ï APAMETP 5 CTE Ï EHÜ 1 KOÝÔÔÈÖÈEHT .05819

CBOÁOÄH Û É ×ËEH ÓPABHEHÈß 1270.5220000

CPEÄHßß OCTATO×HAß ÄÈC Ï EPCÈß .7705052

CPEÄHÈ É MOÄÓËÜ O Ø ÈÁKÈ .7451782

HECME Ù EHHAß OÖEHKA OCTATO×HOÉ ÄÈC Ï EPCÈÈ 1.284190

CPEÄHßß OCTATO×HAß ÄÈC Ï EPCÈß HA KOHTP Î ËÜ Í Î É B Û ÁOPKE .0000000

KOÝÔÔÈÖÈEHT KOPPEËßÖÈ È MOÄEËÈ .9521582

BKËAÄ BKË Þ ×EHH Û X Ï APAMETPOB,PACC×ÈTAHH Û É METOÄOM ÈCKË Þ ×EHÈß

2 60.2 3 34.6 5 5.2

BKËAÄ BKË Þ ×EHH Û X Ï APAMETPOB,PACC×ÈTAHH Û É METOÄOM BKË Þ ×EHÈß

2 34.8 3 27.2 5 38.0

Ï P O Ã H O Ç Y

: N :	Y	: PAC× :	OØÈÁ :	N :	Y	: PAC× :	OØÈÁ :
1	1901.	1900.124	.876	2	1902.	1902.397	-.397
3	1903.	1903.359	-.359	4	1904.	1904.633	-.633
5	1905.	1906.456	-1.456	6	1906.	1905.616	.384
7	1907.	1906.679	.321	8	1908.	1908.880	-.880
9	1909.	1908.562	.438	10	1910.	1908.294	1.706

Âûñîêèé êîýôôèöèåíò êîððåëÿöèè ìîäåëè(ê.ê.ì.-95%) ñâèäåòåëüñòâóåò î ôóíêöèîíàëüíîé çàâèñèìîñòè âåëè÷èíû NbPr îò èñõîäíûõ àðãóìåíòîâ. Êîýôôèöèåíò ïðèçíàíèÿ çàñëóã (N) ìåòîäîì âêëþ÷åíèÿ, èñêëþ÷åíèÿ èç ìîäåëè äîñòàòî÷íî âûñîê îò 35% äî 60%. Âêëàä âåëè÷èí R, Td ïðàêòè÷åñêè ñðàâíèì ïî çíà÷èìîñòè ìåæäó ñîáîé. Ïîñêîëüêó ñàìà êîìïüþòåðíàÿ ìîäåëü èìåòî îáùèé âèä:

$$Nb\,Pr = \sum_{1}^{3} a_i \cdot x_i + B$$

ãäå a_i, x_i - ïîëó÷åííûå â ìîäåëè ïîñòîÿííûå êîýôôèöèåíòû è àðãóìåíòû ñàìîé ìîäåëè N, R, Td, à ïîñòîÿííûé ÷ëåí ðåãðåññèè Â≈1271. Ìîæíî ïðåäïîëàãàòü, ÷òî ïîñòîÿííûé ÷ëåí â äàííîé ìîäåëè èìåòî ñìûñë ôèáîíà÷÷èâîé öèôðû, îïðåäåëÿåìîé ñóììîé ñëåäóþùèõ ÷èñåë Ôèáîíà÷÷è: Â=u_{16} + u_{13} + u_{10} =987 + 233+ 55 =1275.Òàêèì îáðàçîì, ðåôëåêñèÿ âîñïðèÿòèÿ îöåíêè òâîð÷åñêèõ äîñòèæåíèé ÿâëÿåòñÿ ïî ñóùåñòâó ôèáîíà÷÷èâîé çàäà÷åé, â êîòîðîé àðîìàò êàáàäèñòèêè ëèøü îòðàæàåò ñòðåìëåíèå èñòîðèè åñòåñòâîçíàíèÿ ñëåäîâàòü ïóòÿìè "çîëîòîãî ñå÷åíèÿ"(*Êóòîëèí Ñ.À.,1996,2001, 2006*).

ËÈÒÅÐÀÒÓÐÀ

Êóòîëèí Ñ.À., *Ôèëîñîôèÿ èíòåëëåêòà ðåàëüíîãî èäåàëèçìà.*. Íîâîñèáèðñê: ÑÃÓÏÑ,1996. -116Ñ.

Êóòîëèí Ñ.À., *Ìèð êàê Òðóä è Ðåôëåêñèÿ.* Íîâîñèáèðñê: Chem.Lab.NCD,2001. - 260Ñ.

Êóòîëèí Ñ.À., *Êîíöåïöèè ñîâðåìåííîãî åñòåñòâîçíàíèÿ (10-å èñïðàâëåííîå è ïåðåðàáîòàííîå èçäàíèå).-* Íîâîñèáèðñê: ÌÀÍÖÍÇ, ÕÈ, 2006. - 112Ñ.

ÊÐÀÒÊÈÅ ÑÎÎÁÙÅÍÈß

Âîçäåéñòâèå íàðêîòèêîâ íà îðãàíèçì ÷åëîâåêà[6]

Òåðåõîâà À. Î.

(ñòóäåíòêà ãð.ÔK-111 ôàêóëüòåòà
ìåðîâîé ýêîíîìèêè è ïðàâà ÑÃÓÏÑ)
Ñèáèðñêèé ãîñóäàðñòâåííûé óíèâåðñèòåò
ïóòåé ñîîáùåíèÿ, Íîâîñèáèðñê, Ðîññèÿ

Äîëãèå ãîäû, îáîçíà÷àåìûå ¸ìêèì ñëîâîì «çàñòîéíûå», íàðêî-ìàíèÿ â ïðåäñòàâëåíèè áîëüøèíñòâà áûëà ÿâëåíèåì èñêëþ-÷èòåëüíî çàêîðäîííûì. Ó íàñ íàðêîìàíèè êàê áû íå ñóùåñòâîâàëî. Ñåé÷àñ æå ïðîáëåìà ñìåñòèëàñü â èíóþ ïëîñêîñòü. Íèêòî íå îòðèöàåò, ÷òî íàðêîìàíèÿ ïîëó÷èëà øèðîêîå ðàñïðîñòðàíåíèå â íàøåé ñòðàíå. Áåçóñëîâíî, â ïåðâóþ î÷åðåäü ýòî ñîöèàëüíàÿ ïðîáëåìà. Îäíàêî íåëüçÿ çàáûâàòü è î òî ì, ÷òî íàðêîòèêè îêàçûâàþò íåïîñðåäñòâåííîå âëèÿíèå • íà îðãàíèçì ÷åëîâåêà. Òî åñòü ÷åëîâåê óïîòðåáëÿþùèé íàðêî-òèêè, ðàçðóøàåòñÿ íåòîëüêî â ñîöèàëüíîì ïëàíå: ñòàíîâèòñÿ ïîòåðÿííûì äëÿ îáùåñòâà, òåðÿåò âñå ñâÿçè ñ îêðóæàþùèì ìèðîì, íî è â áèîëîãè÷åñêîì: ïðè óïîòðåáëåíèè íàðêîòèêîâ ïîðàæàþòñÿ ïðàêòè÷åñêè âñå îðãàíû, â ïåðâóþ î÷åðåäü öåíò-

---

[6]. Ïðåçåíòàöèÿ äîêëàäà íà ñàéòå:
http://kutol.narod.ru/soft/38.zip
Íàó÷íûé ðóêîâîäèòåëü - êàíä. ñè ì. íàóê, äîöåíòË.Ô.Êàáàíîâà.

ðàëüíàÿ íåðâíàÿ ñèñòåìà è ãîëîâíîé ìîçã. Âñå íàðêîòè÷åñêèå âåùåñòâà ñôîðìèðîâàíû â íåñêîëüêî ãðóïï: íàðêîìàíèè ïðåïàðàòàìè èç ðàçíûõ âèäîâ êîíîïëè, ìîðôèíîãî òèïà, ñíîòâîðíûìè ñðåäñòâàìè, êîêàèíîâàÿ íàðêîìàíèÿ, ãðóïïà íàðêîòèêîâ ËÑÄ. Ïóòè ïîñòóïëåíèÿ íàðêîòèêà â îðãàíèçì ÷åëîâåêà: àáñîðáöèÿ, ðàñïðîñòðàíåíèå è óäàëåíèå èç îðãàíèçìà. Àáñîðáöèþ ìîæíî îïðåäåëèòü êàê òåìï è ñòåïåíü ïîêèäàíèÿ âåùåñòâîì ìåñòà, êóäà îíî áûëî ââåäåíî. Àáñîðáöèÿ è ôàêòîðû, áåçäåéñòâóþùèå íà íå¸ èñêëþ÷èòåëüíî âàæíû, ïîòîìó ÷òî âëèÿþò íà áèîëîãè÷åñêóþ äîñòóïíîñòü. Ýòî ÷àñòü ïðèíÿòîé äîçû, äîñòèãàþùàÿ ìåñòà ñâîåãî äåéñòâèÿ èëè ïîïàäàþùàÿ â æèäêîñòü, êîòîðàÿ ïåðåíåñ¸ò å¸ ê ìåñòó íàçíà÷åíèÿ. Ôàêòîðîâ, âëèÿþùèõ íà àáñîðáöèþ, ìíîãî, è îíè ìîãóò äåéñòâîâàòü êàê ðàçäåëüíî, òàê è îäíîâðåìåííî. Íà ïðåíîñêó íàðêîòèêîâ ê ìåñòó èõ äåéñòâèÿ ñèëüíî âëèÿþò áèîõèìè÷åñêèå ñâîéñòâà êàê îðãàíèçìà, òàê è íàðêîòèêîâ. Ïîñêîëüêó íàðêîòèê ïåðåíîñèòñÿ êðîâüþ, åñòåñòâåííî, ÷òî òå ÷àñòè îðãàíèçìà, êîòîðûå áîëüøå ñíàáæàþòñÿ êðîâüþ, ïîëó÷àþò è áîëüøå íàðêîòèêà. Äåéñòâèòåëüíî, ïîñëå àáñîðáöèè íàðêîòèêà åãî áîëüøóþ ÷àñòü ïîëó÷àþò ñåðäöå, ìîçã, ïî÷êè, ïå÷åíü è äóõèå îðãàíû, òðåáóþùèå ìíîãî êðîâè. Íàðêîòèêè ìîãóò âûâîäèòüñÿ èç îðãàíèçìà íåïîñðåäñòâåííî èëè ñíà÷àëà ðàçëàãàòüñÿ íà âåùåñòâà, ìåòàáîëèòû, âåðîÿòíîñòü ïîâòîðíîé àáñîðáöèè êîòîðûõ ìàëà. Ýòè âòîðè÷íûå âåùåñòâà òàêæå âûâîäÿòñÿ èç îðãàíèçìà. Ôåðìåíòû ïå÷åíè èãðàþò â ìåòàáîëèçìå íàðêîòèêîâ ãëàâíóþ ðîëü. Íàðêîòèêè îêàçûâàþò îãðîìíîå âëèÿíèå íà íåðâíóþ äåÿòåëüíîñòü ÷åëîâåêà, ïîñëåäñòâèÿ êîòîðîãî - èçìåíåíèå áèõèìèè ìîçãà. Íàðêîòèêè êðàéíå íåãàòèâíî âëèÿþò íà ñîñòîÿíèå ðåïðîäóêòèâíîé

ñèñòåìû ìóæ÷èíû è æåíùèíû, îòðàæàþòñÿ íà ñåêñóàëüíîé æèçíè ÷åëîâåêà, âïîñëåäñòâèè íà åãî äåòÿõ. Èòàê, ðèñê óïîòðåáëåíèÿ íàðêîòèêîâ, îñîáåííî «òÿæ¸ëûõ» íå òîëüêî â îòäàë¸ííûõ ïîñëåäñòâèÿõ — ñíèæåíèè èíòåëëåêòà, èçìåíåíèè ïîâåäåíèÿ, - íî è â ñòðåìèòåëüíîì õàðàêòåðå ðàçðóøåíèé íà êëåòî÷íîì óðîâíå, îñîáåííî ðàçðóøåíèé ñòðóêòóð ìîçãà.Óïîòðåáëåíèå íàðêîòèêîâ âñåãäà âûçûâàåò îòðèöàòåëüíûå è ÷ñòî íåîáðàòèìûå íàðóøåíèÿ. Âî-ïåðâûõ, îòðàâëåíèå îðãàíèçìà íàðêîòèêàìè ïðèâîäèò ê íåîáðàòèìûì èçìåíåíèÿì íåðâíîé ñèñòåìû, ÷òî âûçûâàåò äåãðàäàöèþ ëè÷íîñòè. Âî-âòîðûõ, âîçíèêøåå èëè òîëüêî ðàçâèâàþùåãñÿ ïðèñòðàñòèå òðåáóåò âñ¸ áîëåå ÷àñòîãî ïðè¸ìà íàðêîòèêîâ è âî âñ¸ áîëüøèõ êîëè÷åñòâàõ. Â-òðåòüèõ, ïîñòîÿííàÿ íàðêîòèçà-öèÿ îðãàíèçìà ïðèâîäèò ê åãî êðàéíåìó èñòîùåíèþ, ïîõóäàíèþ è çíà÷èòåëüíîì óïàäêó ôèçè÷åñêèõ ñèë. Ïîñòîÿííîå îòðàâëåíèå îðãàíèçìà ñòàíîâèòñÿ ïðè÷èíîé ïîðàæåíèÿ âíóòðåííèõ îðãàíîâ, îáû÷íî æåëóäî÷íî-êèøå÷íîãî òðàêòà è ïî÷åê.

Íîîñôåðà - ñôåðà ðàçâèòèÿ ðàçóìà[7]

Âàí÷åíêî Å.Â.(*ñòóäåíòêà ãð.ÔK-111 ôàêóëüòåòà ìèðîâîé ýêîíîìèêè è ïðàâà ÑÃÓÏÑ)*

Ñèáèðñêèé ãîñóäàðñòâåííûé óíèâåðñèòåò ïóòåéñîîáùåíèÿ, Íîâîñèáèðñê, Ðîññèÿ

Ñîãëàñíî áîëüøèíñòâó äåôèíèöèé *íîîñôåðîé* ïðèíÿòî íàçûâàòü ñôåðó, íà êîòîðóþ ðàñïðîñòðàíÿåòñÿ äåéñòâèå ðàçóìà, ò.å. ñôåðó ãåíåðàöèè (ïðîèçâîäñòâà), ñèñòåìàòèçàöèè, óíèôèêàöèè, îòäåëåíèÿ îò íåãàòèâíûõ è ìóñîðíûõ ïîíÿòèé, àðõèâàöèè, âîñïðîèçâåäåíèÿ, ðàñïðîñòðàíåíèÿ è õðàíåíèÿ âñåãî ìíîãîîáðàçèÿ ïîçèòèâíûõ çíàíèé, ïîëó÷åííûõ ñ ó÷àñòèåì ÷åëîâå÷åñêîãî èíòåëëåêòà, ïîïîëíÿåìûõ ïîëåçíûì è òâîð÷åñêèì è èíîâàöè-ÿìè â íáèàñòè íàóêè è êóëüòóðû. Òåðìèí "íîîñôåðà", âïåðâûå ââåäåííûé â íàó÷íûé îáîðîò â 1927 ãîäó ðàíöóçñêèì ó÷åíûì Ý. Ëåðóà, íàøåë îòðàæåíèå òàêæå â òðóäàõ àêàäåìèêà Â.È. Âåðíàäñêîãî. Èçó÷àÿ ýòî ïîíÿòèå, ó÷åíûé âïåðâûå îñîçíàë è ïîïûòàëñÿ îñóùåñòâèòü ñèíòåç åñòåñòâåííûõ è îáùåñòâåííûõ íàóê äëÿ áîëåå ïðàâèëüíîãî àíàëèçà ãëîáàëüíîãî âîçäåéñòâèÿ ÷åëîâåêà íà îêðóæàþùóþ ñðåäó. Íîîñôåðà ãåíåðèðóåò íå ïðîñòî ïîçèòèâíûå çíàíèÿ â ôîðìå ïîíÿòèé, ïåðåäàâàåìûõ ïðè ïîìîùè ñóãóáî íàó÷íûõ ïîÿñíåíèé, õóäîæåñòâåííûõ ïðèåìîâ, ïðîèçâåäåíèé èñêóññòâà, â íåé îíè ôîðìàëèçóþòñÿ â èñòèíû

[7]. Ïðåçåíòàöèÿ äîêëàäà íà ñàéòå: http://kutol.narod.ru/soft/37.zip Íàó÷íûé ðóêîâîäèòåëü - êàíä. õèì. íàóê, äîöåíò Ë.Ô.Êàáàíîâà.

(àáñîëþòíûå èëè ïðåäåëüííî ïîçíàííûå àáñîëþòíûå, îòíîñè-òåëüíûå), êîòîðûìè ïîòåíöèàëüííî âñå î÷åðåäíîå àêòóàëüííî æèâóùåå ïîêîëåíèå ëþäåé (÷åëîâå÷åñòâà), íî ïðåæåå âñåãî êàæäûé îòäåëüíûé ÷åëîâåê ìîãóò è äîëæíû îïåðèðîâàòü (ïîëüçîâàòüñÿ) åæåäíåâíî â ïðîöåññå ñâîåé æèçíåäåÿòåëüíîñòè, ðåãóëèðóÿ ñâîå ïîâåäåíèå, à òàêæå îáìåíèâàÿñü èíôîðìàöèåé (ðàñïðîñòðàíÿÿ åå) â ðàìêàõ *èíôîðìàöèîííîãî ìåòàáîëèçìà*.

Âñëåäñòâèå ýòîãî ìåæäó êàæäûì ÷åëîâåêîì è íîñîôåðîé ïðîèñõîäèò ïîñòîÿííûé îáìåí èíôîðìàöèåé î âðåìåííé è êà÷åñòâåííé òðàíñôîðìàöèè ïîíÿòèé â ñòîðîíó èõ èñòèíîñòè, î ïîÿâëåíèè íîâûõ, â ò.÷. è íåãàòèâíûõ. Åñëè â íà÷àëüíûé ïåðèîä ñâîåé æèçíè â ïðîöåññå ñâîåãî âîñïèòàíèÿ è îáðàçîâàíèÿ ÷åëîâåê â îñíîâíîì òîëüêî áåðåò èç íîñôåðû èíôîðìàöèþ î ïîíÿòèÿõ, âûðàáîòàííóþ ïðåäûäóùèìè ïîêîëå-íèÿìè ëþäåé (â ïðîöåññå ñëó÷àå îí ïðåâðàòèòñÿ â Ìàóãëè), òî ñî âðåìåíåì, ïîñëå ñòàíîâëåíèÿ ó íåãî ðàçóìà è ñïîñîáíîñòè ê òâîð÷åñêîé àêòèâíîñòè, ó ëþáîãî èíäèâèäóóìà ïîÿâëÿåòñÿ âîçìîæíîñòü ïîìåùàòü ïðîèçâåäåííóþ óæå èì èíôîðìàöèþ, êàñàþùóþñÿ ïðîãðàááà ïîíÿòèé, â íîñôåðó (â âèäå íàó÷íûõ ñòàòåé, êíèã, ó÷åáíèêîâ, çàêîíîïðîåêòîâ, ïîèñàíèé îòêðûòèé è èçîáðåòåíèé, ëèòåðàòóðíûõ, õóäîæåñòâåííûõ è ìóçûêàëüíûõ ïðîèçâåäåíèé), èñòèííîñòü è ïîëåçíîñòü êîòîðîé îïðåäåëÿåòñÿ ýêñïåðòàìè, ïîëüçîâàòåëÿìè è ÈÑÒÎÐÈÅÉ.

Äàëåêî íå âñÿ ïðåâîíà÷àëüíî ïîìåùàåìàÿ â íîñôåðó èíôîð-ìàöèÿ ïîäõîäèò ïîä ñòàíäàðò èñòèíû (àáñîëþòíîé èëè äàæå îòíîñèòåëüíîé). Áîëüøåé ÷àñòüþ ýòî âñå-òàêè ïðåõîäÿùèå ñóæäåíèÿ, ïîäàäàþùèå ïîä îïðåäåëåíèÿ: ëîæíûé ïîñûë, "èíôîðìàöèîííûé ìóñîð" èëè áðåä, äàëåêåå îò ïîçèòèâíûõ

ïîíÿòèé è çàñîðÿþùèå íîîñôåðó. Ïîýòîìó òàê âàæíî êàê ìîæíî ñêîðåå î÷èùàòü íîîñôåðó îò òàêîãî ðîäà èíôîðìàöèè, îòïðàâëÿÿåñ ïîìîùüþ ðàçóìàâ íåãàñôåðó.

Íî èíîãäà, êàê êðóïèíêè çîëîòà ïóñòóþ ïîðîäó, â íîîñôåðó ïîïàäàþò äåéñòâèòåëüíî øåäåâðû àáñîëþòíûõ (èëè áëèçêèõ êèì îòíîñèòåëüíûõ) èñòèí. È òîãäà, åñëè îíè âîâðåìÿ îêàçàëèñü çàôèêñèðîâàííûìè, îíè çàíèìàþò ïîäîáàþùåå èì ìåñòî â çîëîòîì ôîíäå ÁÈÁËÈÈ ÑÎÂÐÅÌÅÍÍÛÕ ÇÍÀÍÈÉ, îòêóäà èì ïðÿìàÿ äîðîãà â ýíöèêëîïåäèè, òîëêîâûå ñëîâàðè, ó÷åáíèêè, õóäîæåñòâåííûå è ìóçûêàëüíûå ôîíäû, â êëàññèêó è ò.ï., íî ãëàâíîå, â ËÈ×ÍÎÑÒÍÛÉ ÌÈÍÈÌÓÌ ÇÍÀÍÈÉ, ïîäëåæàùèé îáÿçàòåëüíîìó îâëàäåíèþ êàæäûì ÷åëîâåêîì, ðàæäàíèíîì, æèòåëåì ïëàíåòû. Ïîìèìî ýòîãî ìèíèìóìà ñóùåñòâóþò òàêæå ÑÏÅÖÈÀËÈÇÈÐÎÂÀÍÍÛÅ ÇÍÀÍÈß, î÷åíü âàæíûå äëÿ ñïåöèàëèñòîâ, íî íåîáÿçàòåëüíûå ê ïîçíàíèþ äëÿ îñòàëüíûõ. È òîëüêî ïîñëåäíÿÿ êàòåãîðèÿ çíàíèé - ÍÈÊ×ÅÌÍÛÅ èëè ÂÐÅÄÍÛÅ, êîòîðûå âîîáùå íèêîìó íå ðåêîìåíäóåòñÿ çíàòü, äîëæíà ïîìåùàòüñÿ â íåãàñôåðå äëÿ ïîñëåäóþùåãî çàõîðîíåíèÿ, ëèêâèäàöèè. Íîñôåðà èìåò ìàòåðèàëüíóþ îñíîâó è, êàê è âñå ìàòåðèàëüíîå, ðàçâèâàåòñÿ â*ðåìåíè - ïðîñòðàíñòâå - êà÷åñòâå*.

Àíòèîêñèäàíòû[8]

Øåðñòîáèòîâ À.Ñ.*(ñòóäåíò ãð. Ì Ý-111 ôàêóëüòåòà ìèðîâîé ýêîíîìèêè è ïðàâà ÑÃÓÏÑ)*

Ñèáèðñêèé ãîñóäàðñòâåííûé óíèâåðñèòåò ïóòåéñîîáùåíèÿ, Íîâîñèáèðñê, Ðîññèÿ

Ñîâåðøåíñòâîâàíèå ðåñóðñîñáåðåãàþùèõ òåõíîëîãèé è óâåëè÷åíèå ñðîêîâ ñëóæáû ýêñïëóàòàöèîííûõ ìàòåðèàëîâ ÿâëÿåòñÿ õàðàêòåðíîé ÷åðòîé ñîâðåìåííîãî ïðîìûøëåííîãî ïðîèçâîäñòâà. Ýòî äîñòèãàåòñÿ, â ÷àñòíîñòè, èñïîëüçîâàíèåì äîáàâîê, ïðåäîòâðàùàþùèõ ñâîáîäíî-ðàäèêàëüíóþ îêèñëè-òåëüíóþ äåñòðóêöèþ óãëåâîäîðîäíûõ ñóáñòðàòîâ, – àíòè-îêñèäàíòîâ. Â ïîñëåäíèå ãîäû ñóùåñòâåííî âûðîñ èíòåðåñ ê èñïîëüçîâàíèþ àíòèîêñèäàíòîâ â êà÷åñòâå ñðåäñòâ ïðîôè-ëàêòèêè è ëå÷åíèÿ çàáîëåâàíèé è ïàòîëîãè÷åñêèõ ïðîöåññîâ, ñîïðÿæåííûõ ñ ðàçâèòèåì îêèñëèòåëüíîãî ñòðåññà, òàêèõ êàê âîñïàëåíèå, àòåðîñêëåðîç, êàíöåðîãåíåç, èøåìè÷åñêîå è ðåïåðôóçèîííîå ïîðàæåíèå òêàíåé, äèàáåò, áðîíõîëåãî÷íûå è íåéðîäåãåíåðàòèâíûå ïàòîëîãèè.

Àíòèîêñèäàíòíûì è ñâîéñòâàì è îáëàäàþò âåùåñòâà ðàçëè÷íîé õèì è÷åñêîé ïðèðîäû, îäíàêî â íàñòîÿùåå âðåìÿ íàèáîëåå øèðîêîå ïðèìåíåíèå íàõîäÿò àíòèîêñèäàíòû êëàññà àëêèëèðîâàííûõ ôåíîëîâ. Îñîáîå ìåñòî ñðåäè íèõ çàíèìàþò

---

[8]. Ïðåçåíòàöèÿ äîêëàäà íà ñàéòå: http://kutol.narod.ru/soft/34.zip Íàó÷íûé ðóêîâîäèòåëü - êàíä. õèì. íàóê, äîöåíò È.À. Ïàóëè.

ñîåäèíåíèÿ, âêëþ÷àþùèå â ñâîþ ñòðóêòóðó ñåðîñîäåðæàùèå ôóíêöèîíàëüíûå ãðóïïû.

Ôëàâîíîèäû ñîñòàâëÿþò ñàìûé ìíîãî÷èñëåííûé êëàññ ïðèðîäíûõ ôåíîëüíûõ ñîåäèíåíèé. Ñâîå íàçâàíèå ôëàâîíîèäû ïîëó÷èëè îò ëàòèíñêîãî *"flavus"*, ÷òî îçíà÷àåò "*æåëòûé*", òàê êàê âïåðâûå âûäåëåííûé èç ðàñòåíèé Øâåðîëå â 1814 ã. ôëàâîíîèä, âïîñëåäñòâèè íàçâàííûé êâåðöåòèíîì, èìåë æåëòóþ îêðàñêó. Íàñåãîäíÿøíèé äåíü èç ðàñòåíèé âûäåëåíî è îõàðàêòåðèçîâàíî áîëåå 5000 ôëàâîíîèäîâ, ïðè÷åì èõ êîëè÷åñòâî, âåðîÿòíî, çíà÷èòåëüíî áîëüøå, ïîñêîëüêó ñîñòàâ ôëàâîíîèäîâ ìíîãèõ âèäîâ ðàñòåíèé åù¸ íå èçó÷åí. Ôëàâîíîèäû ïðåäñòàâëÿþò ñîáîé ïîëèôåíîëû, ñòðóêòóðíî îñíîâîé êîòîðûõ ñëóæèò ôëàâîíîâîå ÿäðî, ñîäåðæàùåå äâà àðîìàòè÷åñêèõ êîëüöà, ñîåäè¸íåííûõ Ñ$_3$-ìîñòèêîì. Ôëàâîíîèäû øèðîêî ïðåäñòàâëåíû â îâîùàõ, ôðóêòàõ, öâåòàõ, ñåìåíàõ, ñòåáëÿõ è êîðíÿõ ðàñòåíèé, êîòîðûå ñëóæàò èñòî÷íèêîì ïîñòóïëåíèÿ äàííûõ ñîäåèíåíèé äëÿ æèâîòíûõ è ÷åëîâåêà.

Âàæíûì è èñòî÷íèêîì ôëàâîíîèäîâ äëÿ ÷åëîâåêà ñëó-æàò íàïèòêè: ñîêè, âèíîãðàäíîå âèíî, ÷àé. Â êðàñíûõ âèíî-ãðàäíûõ âèíàõ ìíîãî êàòåõèíà è ýïèêàòåõèíà; ñîäåðæàíèå ðóòèíà, êâåðöåòèíà è ìèðèöåòèíà íàõîäèòñÿ â ïðåäåëàõ îò 4 äî 16 ìã/ë, ÷òî çíà÷èòåëüíî ïðåâûøàåò ñîäåðæàíèå ýòèõ ôëàâîíîèäîâ â âèíîãðàäíîì ñîêå. Â äàííîì ñëó÷àå èñòî÷íèêîì ïîÿâëåíèÿ ôëàâîíîèäîâ, à òàêæå ñòèìóëèðîâàíèåì èêðîîðãàíèçìû, êîòîðûå èñïîëüçóþòñÿ â ïðîöåññå ïðîèçâîäñòâà âèíà. Ìíîãî ôåíîëüíûõ ñîåäèíåíèé ñîäåðæèòñÿ â ðàçëè÷íûõ ñîðòàõ ÷àÿ, è â òîì ÷èñëå ôëàâîíîèäîâ (îêîëî 30-40 ìã/ë íàïèòêà, çàâàðåííîãî ïî ñòàíäàðòíîé òåõíîëîãèè). Â íåêîòîðûõ ñòðàíàõ Çàïàäíîé

Åâðîïû, â ÷àñòíîñòè â Íèäåðëàíäàõ, íà ÷àé ïðèõîäèòñÿ îêîëî 60 % âñåõ ïîòðåáëÿåìûõ ïîæèëûìè ëþäüìè ôëàâîíîèäîâ, â òî âðåìÿ êàê ñ ÿáëîêàìè ïîñòóïàåò òîëüêî 10 % ôëàâîíîèäîâ. Ïðîòèâîïóõîëåâîå, êàðäèîïðîòåêòîðíîå, àíòèâèðóñíîå, àíòèáàêòåðèàëüíîå äåéñòâèå, à òàêæå àíòèìóòàãåííûå è àíòèêàíöåðîãåííûå ñâîéñòâà ýêñòðàêòîâ ðàçëè÷íûõ ñîðòîâ ÷àÿ ñâÿçûâàþòñÿ ñ ïðèñóòñòâèåì ïîëèôåíîëüíûõ àíòèîêñèäàíòíûõ ñîåäèíåíèé, è, ïðåæäå âñåãî – ïðîèçâîäíûõ ôëàâîíîèäà êàòåõèíà.

Ïîèñê íîâûõ ïðàêòè÷åñêèõ àíòèîêñèäàíòîâ ñðåäè ïðîèçâîäíûõ ïèðîêàòåõèíà ïðåäñòàâëÿåòñÿ ïåðñïåêòèâíûì âñëåäñòâèè ïðè÷èí: âî-ïåðâûõ, – çàìåùåííûå ïèðîêàòåõèíû õàðàêòåðèçóþòñÿ áîëåå âûñîêîé àíòèðàäèêàëüíîé àêòèâíîñòüþ, íåæåëè ñîîòâåòñòâóþùèå èì ìîíîôåíîëû; âî-âòîðûõ, îáàçóþùèåñÿ ïðè îêèñëåíèè ïèðîêàòåõèíîâ *îðòî*-õèíîíû èìåþò íèçêóþ óñòîé÷èâîñòü, ÷òî îáóñëîâëèâàåò, ñ îäíîé ñòîðîíû, âûñîêóþ àêòèâíîñòü ïîñëåäíèõ â îòíîøåíèè àëêèëüíûõ ðàäèêàëîâ, à ñ äðóãîé – äîïîëíèòåëüíóþ âîçìîæíîñòü ðåãåíåðàöèè àêòèâíûõ ôåíîëüíûõ Î Í-ãðóïï ïî ðåàêöèÿì îáàçîâàíèÿ ïîëèÿäåðíûõ ïîëèôåíîëîâ. Âûñîêîå ñîäåðæàíèå òàêèõ ïîëèÿäåðíûõ ïîëèôåíîëîâ â çåëåíîì ÷àå è êðàñíî âèíå îáóñëàâëèâàåò èõ íåçàóðÿäíûå àíòèîêñèäàíòíûå ñâîéñòâà.

Ñèìåòðèÿ âæèâîé ïðèðîäå[9]

Êàëèíîâñêàÿ Ä.À.(*ñòóäåíòêà ãð.ÑÊÑ-112 ôàêóëüòåòà ìèðîâîé ýêîíîìèêè è ïðàâà ÑÃÓÏÑ)*

Ñèáèðñêèé ãîñóäàðñòâåííûé óíèâåðñèòåò ïóòåé ñîîáùåíèÿ, Íîâîñèáèðñê, Ðîññèÿ

Ñèìåòðèÿ ÿâëÿåòñÿ îäíîé èç íàèáîëåå ôóíäàìåíòàëüíûõ è îäíîé èç íàèáîëåå îáùèõ çàêîíîìåðíîñòåé ìèðîçäàíèÿ: íåæèâîé, æèâîé ïðèðîäû è îáùåñòâà. Ñ ñèìåòðèåé ìû âñòðå÷àåìñÿ âñþäó. Ïîíÿòèå ñèìåòðèè ïðîõîäèò ÷åðåç âñþ ìíîãîâåêîâóþ èñòîðèþ ÷åëîâå÷åñêîãî òâîð÷åñòâà. Îíî âñòðå÷àåòñÿ óæå ó èñòîêîâ ÷åëîâå÷åñêîãî çíàíèÿ; åãî øèðîêî èñïîëüçóþò âñå áåç èñêëþ÷åíèÿ íàïðàâëåíèÿ ñîâðåìåííîé íàóêè.

Òåðìèí “ñèìåòðèÿ” ïî-ãðå÷åñêè îçíà÷àåò “ñîðàçìåðíîñòü”, êîòîðóþ äðåâíèå ôèëîñîôû ïîíèìàëè êàê ÷àñòíûé ñëó÷àé ãàðìîíèè – ñîãëàñîâàíèÿ ÷àñòåé â ðàìêàõ öåëîãî.

Ëþäè äàâíî îáðàòèëè âíèìàíèå íà ïðàâèëüíîñòü ôîðìû êðèñòàëëîâ, öâåòîâ, ï÷åëèíûõ ñîò è äóõãèõ åñòåñòâåííûõ îáúåêòîâ è âîñïðîèçâîäèëè ýòó ïðîïîðöèîíàëüíîñòü â ïðîèçâåäåíèÿõ èñêóññòâà, â ñîçäàâàåìûõ èìè ïðåäìåòàõ. Èäåÿ ñèìåòðèè ÷àñòî ñëóæèëà ó÷åíûì ïóòåâîäíîé íèòüþ ïðè ðàññìîòðåíèè ïðîáëåì èðîçäàíèÿ.

---

[9]. Ïðåçåíòàöèÿ äîêëàäà íà ñàéòå: http://kutol.narod.ru/soft/51.zip Íàó÷íûé ðóêîâîäèòåëü - êàíä. õèì. íàóê, è.î.äîöåíòà Å.È. Íèêèòèíà.

Ñóùåñòâóåò äâå ãðóïïû ñèììåòðèé. Ê ïåðâîé ãðóïïå îòíîñèòñÿ ñèììåòðèÿ ïîëîæåíèé, ôîðì, ñòðóêòóð (ãåîìåòðè÷åñêàÿ ñèììåòðèÿ). Âòîðàÿ ãðóïïà õàðàêòåðèçóåò ñèììåòðèþ ôèçè÷åñêèõ ÿâëåíèé è çàêîíîâ ïðèðîäû (ôèçè÷åñêàÿ ñèììåòðèÿ). Ñèììåòðèÿ ïðåäïîëàãàåò íåèçìåííîñòü íå òîëüêî ñàìîãî îáúåêòà, íî è êàêèõ-ëèáî åãî ñâîéñòâ ïî îòíîøåíèþ ê ïðåîáðàçîâàíèÿì, âûïîëíåííûì íàä îáúåêòîì. Â ñâÿçè ñ ýòèì âûäåëÿþò òèïû ñèììåòðèè: ïîâîðîòíàÿ, ïåðåíîñíàÿ (òðàíñëÿöèîííàÿ), çåðêàëüíàÿ, ñèììåòðèÿ ïîäîáèÿ. Ñóùåñòâóåò ìíîãî äóõèõ òèïîâ ñèììåòðèé, èìåþùèõ àáñòðàêòíûé õàðàêòåð: ïåðåñòàíîâî÷íàÿ, íàñëåäñòâåííîñòü, êàëèáðîâî÷íàÿ.

Ñèììåòðèåé îáëàäàþò îáúåêòû è ÿâëåíèÿ æèâîé ïðèðîäû. Îíà íå òîëüêî ðàäóåò ãëàç è âäîõíîâëÿåò ïîýòîâ âñåõ âðåìåí è íàðîäîâ, à ïîçâîëÿåò æèâûì îðãàíèçìàì ëó÷øå ïðèñïîñîáèòüñÿ ê ñðåäå îáèòàíèÿ è ïðîñòî âûæèòü. Â æèâîé ïðèðîäå îãðîìíîå áîëüøèíñòâî æèâûõ îðãàíèçìîâ îáíàðóæèâàåò ðàçëè÷íûå òèïû ñèììåòðèé. Ïðè÷åì îðãàíèçìû ðàçíîãî àíàòîìè÷åñêîãî ñòðîåíèÿ ìîãóò èìåòü îäèí è òîò æå òèï âíåøíåé ñèììåòðèè. Äëÿ ëèñòüåâ õàðàêòåðíà çåðêàëüíàÿ ñèììåòðèÿ. Ýòà æå ñèììåòðèÿ âñòðå÷àåòñÿ è ó öâåòêîâ, îäíàêî ó íèõ çåðêàëüíàÿ ñèììåòðèÿ ÷àùå âûñòóïàåò â ñî÷åòàíèè ñ ïîâîðîòíîé ñèììåòðèåé. Íåðåäêè ñëó÷àè ïåðåíîñíîé ñèììåòðèè (âåòî÷êè àêàöèè, ðÿáèíû). Â öâåòî÷íîì ìèðå íàèáîëåå ðàñïðîñòðàíåíà ïîâîðîòíàÿ ñèììåòðèÿ 5-ãî ïîðÿäêà, êîòîðàÿ ïðèíöèïèàëüíî íåâîçìîæíà â ñòðóêòóðàõ íåæèâîé ïðèðîäû.

Â ìèðå íàñåêîìûõ, ðûá, ïòèö è æèâîòíûõ âûäåëÿþò äâà îñíîâíûõ òèïà ñèììåòðèè – âðàùàòåëüíàÿ è ïîñòóïàòåëüíàÿ. Êðîìåòîãî, âñòðå÷àåòñÿ ìîäèôèêàöèÿ èçñîâìåùåíèÿ ýòèõ òèïîâ

ñèìåòðèè – âðàùàòåëüíî-ïîñòóïàòåëüíàÿ ñèìåòðèÿ, òàêæå íàáëþäàåòñÿ âèíòîâàÿ èëè ñïèðàëüíàÿ ñèìåòðèÿ.

Ïðèíöèïû ñèìåòðèè èãðàþò âàæíóþ ðîëü â ôèçèêå è ìàòåìàòèêå, õèìèè è áèîëîãèè, òåõíèêå è àðõèòåêòóðå, æèâîïèñè è ñêóëüïòóðå, ïîýçèè è ìóçûêå. Ñèìåòðèÿ èìåò ôóíäàìåíòàëüíîå çíà÷åíèå äëÿ ïîíèìàíèÿ ÿâëåíèé ïðèðîäû è èõ îïèñàíèÿ. Â ÷àñòíîñòè, çàêîíû ñîõðàíåíèÿ èìïóë�ñà è ýíåðãèè ÿâëÿþòñÿ ñëåäñòâèåì ñèìåòðèè ïðîñòðàíñòâà è âðåìåíè.

Íåîáû÷íàÿ ìàòåðèÿ Âñåëåííîé[10]

ßðûãèí Â.À.(*ñòóäåíò ãð.ÁÀ-111 ôàêóëüòåòà Áóõãàëòåðñêèé ó÷åò è àóäèò ÑÃÓÏÑ)*

Ñèáèðñêèé ãîñóäàðñòâåííûé óíèâåðñèòåò ïóòåé ñîîáùåíèÿ, Íîâîñèáèðñê, Ðîññèÿ

Íà ñåãîäíÿøíèé ìîìåíò ìû íå çíàåì î Âñåëåííîé, ÿâëÿåòñÿ ëè îíà äèíñòâåííîé, èëè ó íåå åñòü àíàëîãè. Åå ñîñòàâ, ñâîéñòâà è òàê äàëåå – ýòè âîïðîñû âîëíîâàëè ÷åëîâå÷åñòâî íåçàâèñèìûõ âðåìåí, è îíè äî êîíöà íå ðàçðåøåíû è ñåãîäíÿ. Òåì íå ìåíåå, íàøè çíàíèÿ î Âñåëåííîé ñ êàæäûì äíåì ïîñòîÿííî óìíîæàþòñÿ è ñîâåðøåíñòâóþòñÿ. ×åëîâå÷åñòâî íàõîäèòñÿ íà ïóòè âåëèêèõ îòêðûòèé. Öåëü ìîåãî äîêëàäà – îçíàêîìèòü àóäèòîðèþ ñ ïîñëåäíèìè äîñòèæåíèÿìè ëó÷øèõ ó÷åíûõ ìèðà â îáëàñòè èññëåäîâàíèÿ ñîñòàâà Âñåëåííîé. Ïî

[10]. Ïðåçåíòàöèÿ äîêëàäà íà ñàéòå: http://kutol.narod.ru/soft/28.zip Íàó÷íûé ðóêîâîäèòåëü - ëåêö. àññ. Ïðîñòÿêîâà Ò. Ì.

ïðåäñòàâëåíèÿì ó÷åíûõ, Âñëåäñòâèè èç îáû÷íîé è íåîáû÷íîé ìàòåðèé.

Îáû÷íàÿ ìàòåðèÿ

Îáû÷íîå âåùåñòâî: 0,4% - âîäîðîä, ãåëèé, æåëåçî è òàê äàëåå. Òîëüêî ýòè ýëåìåíòû èçëó÷àþò ñâåò è ïðåäñòàâëåíû â âèäå çâåçä, ïëàíåò, êîìåò, ìåòåîðèòîâ. Ïëîòíîñòü ýòîé ìàòåðèè âî Âñåëåííîé 10^{-31} ã/ñì^3. Äóõãàÿ ñîñòàâëÿþùàÿ Îáû÷íîé ìàòåðèè – ðåëèêòîâîå èçëó÷åíèå (3,6%). Åãî ïëîòíîñòü 10^{-34} ã/ñì^3. Áûëî îáíàðóæåíî Ïåíçèàñîì è Âèëü-ñîíîì â 1956ã. Îíè çàìåòèëè, ÷òî ðàçëè÷íûõ ó÷àñòêîâ íåáà íà Çåìëþ ðàâíîìåðíî ïðèõîäèò íåêîòîðîå èçëó÷åíèå, òàêîå, êàê åñëè áû íåáî áûëî áû íàãðåòî äî òåì ïåðàòóðû 2,7 ^{0} Ê. Òàê êàê Âñåëåííàÿ â ïðîøëîì çàíèìàëà ìåíüøèé îáúåì, òî âñå åå âåùåñòâî áûëî ñæàòî è íàõîäèëîñü â ñîñòîÿíèè ïëàçìû. Êðîìå ýòîé ïëàçìû áûëî è èçëó÷åíèå â âèäå ôîòîíîâ, íàõîäÿùåéñÿ â ñîñòîÿíèè ðàâíîâåñèÿ ñ ïëàçìîé. Ïî ìåðå ðàñøèðåíèÿ Âñåëåííîé òåìïåðàòóðà èçëó÷åíèÿ è ïëàçìû ïàäàëà. ×àñòîòà èçëó÷åíèÿ òîæå ñíèæàëàñü, ÷òî ïðèâåëî ê òîìó, ÷òî ïåðâîçäàííî âèäèìûé ñâåò ïåðåøåë â ðàäèîäèàïàçîí. Ó ðåëèêòîâîãî èçëó÷åíèÿ íåò èñòî÷íèêà: Âñÿ Âñåëåííàÿ êàê áû ñâåòèòñÿ èëè «ïëàâàåò» â ñâåòîâîì îêåàíå.

Íåîáû÷íàÿ ìàòåðèÿ.

×òîáû Âñåëåííàÿ ñòàëà òàêîé, êàêàÿ îíà åñòü, ïîíàäîáèëîñü î÷åíü ìíîãî ñóáñòàíöèè. Àñòðîíîìû èçìåðèëè êîñìè÷åñêîå ôîíîâîå èçëó÷åíèå - äîëãîå «ýõî» Áîëüøîãî Âçðûâà è ïðèøëè ê âûâîäó: Òåìíîé ìàòåðèè -23%, Òåìíîé ýíåðãèè 73%. Âïåðâûå îá ýòîì ïîâääàëè ìèðó àìåðèêàíöû. Â 1933 ã. Àìåðèêàíñêèé àñòðîôèçèê Ôðèö Öâèêêè íàáëþäàë ñêîïëåíèå ãàëàêòèê â îáëàñòè ñîçâåçäèÿ Âîëîñû Âåðîíèêè. Îöåíêà èõ ìàññó è

èçìåðèâ ñêîðîñòè, îí ïðèøåë ê âûâîäó: ñèëû ïðèòÿæåíèÿ èõ âèäèìûõ ìàññ íåäîñòàòî÷íî, ÷òîáû ñêîìïåíñèðîâàòü öåíòðîáåæíóþ Ñóëó è íå äàòü ãàëàêòèêàì ðàçëåòåòüñÿ. À çíà÷èò, âî Âñåëåííîé èìåòñÿ ãèãàíòñêèé èñòî÷íèê ãðàâèòàöèè – Íåâèäèìàÿ ìàòåðèÿ. Â 70-ãã. áûëî ïêî í÷àòåëüíî äîêàçàíî åå ñóùåñòâîâàíèå. Ãèïîòåç î ñîñòàâå Òåìíîé ìàòåðèè è Òåìíîé ýíåðãèè ìíîæåñòâî.

Íåêîòîðûå èññëåäîâàòåëè ñ÷èòàþò Òåìíîé ìàòåðèåé «ÌÀ×Î» (ÌÀÑÍÎ) – íåéòðèíûå òåëà, ñîñòîÿùèå èç îáû÷íîãî âåùåñòâà, íî èçëó÷àþùèå òàê ìàëî ñâåòà, ÷òî ïðàêòè÷åñêè íåâèäèìû (÷åðíûå äûðû, ïîòóõøèå çâåçäû, çâåçäû ìàëîé ìàññû, òåìíûå ïèàíåòû òèïà Þïèòåðà, íéòðîííûå çâåçäû). Íîñèòåëÿìè òåìíîé ýíåðãèè ñ÷èòàþòñÿ íéòðèíî è ãèïîòåòè÷åñêèå ÷àñòèöû ñ ýêçîòè÷åñêèìè ñâîéñòâàìè – âèìïû è íéòðàëèíî. Íéòðèíî – ñòàáèëüíàÿ, íåçàðÿæåííàÿ ýëåìåíòàðíàÿ ÷àñòèöà, îòíîñèòñÿ ê ëåïòîíàì, ó÷àñòâóåò òîëüêî â ñëàáîì è ãðàâèòàöèîííîì âçàèìîäåéñòâèÿõ, ïîýòîìó, ïî÷òè íå âçàèìîäåéñòâóåò ñ âåùåñòâîì. Â 1998 ã. Ó÷åíûå äîêàçàëè, ÷òî óíéòðèíî åñòü ìàññà, íî îíà ïîêà íå èçâåñòíà. Ñóììàðíàÿ ìàññà íéòðèíî âî Âñåëåííîé íåçíà÷èòåëüíà è ñîñòàâëÿåò ïîðçíûì îöåíêàì îò 0,1 äî 6%. Âèìï (WIMP – ìàññèâíàÿ, ñëàáîâçàèìîäåéñòâóþùàÿ ÷àñòèöà) – èíðòíåå, ÷åì íéòðèíî, ýëåêòðè÷åñêè íéòðàëüíà è íåâèäèìà. Êàæäóþ ñåêóíäó ñêâîçü íàøå òåëî ïðîõîäèò îêîëî ìèëëèàðäà âèìïîâ (òåîðåòè÷åñêîå ïðåäïîëîæåíèå). Ýêñïåðèìåíòû ïî èõ îáíàöèè è èçó÷åíèþ âåäóòñÿ â ãîðíûõ ïåùåðàõ. Ñîãëàñíî âû÷èñëåíèÿì, äîëæíî ñóùåñòâîâàòü ýëåêòðè÷åñêè íåçàðÿæåííîå íéòðàëèíî. Ñòî÷-êè çðåíèÿ ñóïåðñèììåòðèè, ýòà ÷àñòèöà îòâå÷àåò âñåì íåîá-

õîäèìûì íàçâàíèåÒåìíîé ìàòåðèòðåáîâàíèÿì – ìåäëåííàÿ, òÿæåëàÿ, íåóëîâèìàÿ. Íåéòðàëèíî (åñëè ñóùåñòâóþò), âîçíèêëè âñêîðå ïîñëåÁîëüøîãî Âçðûâà è òåïåðüñîñòàâëÿòáîëüøóþ ÷àñòü Âñåëåííîé. Ïî ïîäñ÷åòàì êîñìîëîãîâ, èõ ïîëíàÿ ìàññà ñîïîñòàâèìà ñ ìàññîé íåâèäèìîé ìàòåðèè. Íåéòðèíî ìîãóò îêàçàòüñÿ ãëàâíîé ñîñòàâëÿþùåé êîñìè÷åñêîé ãîëîâîëîìêè. Íåîáû÷íàÿ ìàòåðèÿ, âî-ïåðâûõ, ÿâëÿåòñÿ ñðåäîé äëÿ îáû÷îé ìàòåðèè, âûïîëíÿÿ ôóíêöèþ ôèçè÷åñêîãî âàêó-óìà, âî-âòîðûõ, îíà ïîñòåïåííî ïðåîáàçóåòñÿ â Îáû÷íóþ ìàòåðèþ, â-òðåòüèõ, â âèäå ñêðûòîé ìàññû îíà òåííî âçàèìîäåéñòâóåò ñ îáû÷íîé ìàòåðèåé è, êàê áîëüøàÿ ïî ìàññå, îáúåìó, ýíåðãèè, âî ìíîãîì îïðåäåëÿåò õîä ðàçâèòèÿ Âñåëåííîé.

Â çàêëþ÷åíèè õî÷ó ñêàçàòü, âûÿñíåíèå ïðèðîäû Òåìíîãî âåùåñòâà âî Âñåëåííîé ïîçâîëèò ñîâðøåííî ïî èíîìó ïîñòðîèòü íàøè ïðåäñòàâëåíèÿ îá ýâîëþöèè âåùåñòâà è ñòðóêòóðå Âñåëåííîé. Òîëüêî òîãäà ìû ñìîæåì îòâåòèòü íà âîïðîñ – áåñêîíå÷íî ëè ðàñøèðåíèå íàøåé Ìåòàãàëàêòèêè èëè ýòîò ðàñøèðåíèå çàêîí÷èòñÿ ñæàòèåì è âñå ïîâòîðèòñÿ ñíà÷àëà ïî ìîäåëè Áîëüøîãî Âçðûâà. Ïîäîæäåì îòêðûòèé … .

Õèìè÷åñêèé äèçàéí-2007

ÌÅÒÀÕÈÌÈß
ÄÈÇÀÉÍÀ
ÂÍÀÓÊÅÈ
ÐÅÔËÅÊÑÈÈ
ÅÑÒÅÑÒÂÎÇÍÀÍÈß

(Íàó÷íî-ïåäàãîãè÷åñêîå èçäàíèå)

Ïå÷àòàåòñÿ â ñîîòâåòñòâèè ñ Óñòàâîì Àêàäåìèè (ï.2.5), óòâåðæäåííûì Ñîâåòîì Ýêñïåðòîâ 15 èþëÿ 1996 ã.

Is printed according to the Charter of Academy (item 2.5), By authorized Advice of the Experts 15 Juli 1996 Y.

ÈÁ ¹ 191

Ãàðíèòóðà Times.Îôñòàò 60õ84 1/16

5 ïå÷.ë., 6 ó÷.èçä.ë. Çàêàç 987.

Òèðàæ 1100 ýêç.

Öåíà äîãîâîðíàÿ

Èçäàòåëüñòâî Chem.Lab.NCD

630111, Íîâîñèáèðñê-111, à/ ÿ-325. ÈÁ ¹ 11879