

INTERNATIONAL IT UNIVERSITY

**2-nd INTERNATIONAL CONFERENCE
“INFORMATION TECHNOLOGIES
IN SCIENCE AND INDUSTRY 2016”**

CONFERENCE PROCEEDINGS

International IT University Press
19-20 of May, Almaty, Kazakhstan

www.itsi.kz

Dzhursumbekov S.E.	
<i>Analysis of firewalls as the systems of information protection</i>	44
Gabdullin M.T., Ismagambetova T.N.	
<i>Computer modeling of thermodynamic properties of ICF plasma</i>	50
Gabdullin M.T., Otarbay Zh.Y., Mamatova M.B.	
<i>Computer modeling of D-T plasma composition</i>	52
Jalmukhambetov K.S.	
<i>Comparison of Java Web Frameworks: Spring MVC, Stripes and Apache Tapestry</i>	55
Jalmukhambetov K.S, Serbin V.V.	
<i>Development of methods and algorithms of search solutions for the interoperability system</i>	59
Khasenova G.I, Khaimuldin N.G.	
<i>Hierarchical description of the basic model of software</i>	62
Khasenova G.I, Khaimuldina G.M.	
<i>Analysing the risk management process of the company</i>	65
Khasenova G.I., Auelbekova B.A., Turgambayev M.K.	
<i>Usage of re-engineering in higher education institution</i>	69
L. Kalymbetova, V.Serbin.	
<i>The model of information system in balance of currency exchange rates</i>	72
M.Tleppaev.	
<i>Automated information system for teacher's accounting control</i>	78
Mukazhanova M.N., Serbin V.V.	
<i>Research of load testing of systems with massive parallel architecture on Big Data</i>	79
Nurzhan Mukazhanov, Kaster Nurmukan, Didar Edilhan.	
<i>Solution For Kazakhstan Open-government Analytical Processing System</i>	83
Pachshenko G.N., Kabulov B.M.	
<i>Development of information system for small businesses</i>	85
R. Uskenbayeva, V. Serbin, K.Duisebekova, A. AltaibekP, A. Syrymbayeva.	
<i>Development of information and training system for online courses of Information Technology</i>	90

Анализ брандмауэров как систем защиты информации

Джурсумбеков С.Э

Международный Университет Информационных Технологий, Кафедра «Информационные системы»,
050040 г. Алматы, ул. Манаса/ Жандосова, 34 «А»/8 «А»

Эта научная статья знакомит читателя с ситуацией по информационной безопасности современного цифрового мира. Информационная безопасность — это самый важный элемент в любой организации. Статья указывает на необходимость защиты информации в локальных и корпоративных сетях, а также описывает современные средства защиты информации. Целью данной статьи является рассмотрение и изучение таких средств как брандмауэры или межсетевые экраны, их видов, функциональность, а также выявление их преимуществ и недостатков путем сравнительного анализа. В заключении приводится итог по видам брандмауэров, выявляется их наилучшая схема для защиты информации в современных сетях и приводится научная новизна нашего исследования для разработки собственного брандмауэра.

Брандмауэрларды талдау ақпаратты қорғау жүйелері ретінде

Джурсумбеков С.Э

Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті, Ақпараттық жүйелер кафедрасы,
Манас 34 «А»// Жандосов 8 «А» көш. 05004., Алматы 050040, Қазақстан

Бұл ғылыми мақала оқырманды қазіргі цифрлік заманның ақпараттық қауіпсіздігінің жағдайымен таныстырады. Ақпараттық қауіпсіздік — бұл кез келген мекемеде ең маңызды элемент. Мақала корпоративтік және локал желілердегі ақпараттық қауіпсіздігінің қажеттілігіне көрсетеді, және де қазіргі ақпараттық қауіпсіздігінің құралдарын сипаттайды. Бұл мақаланың мақсаты брандмауэр немесе басқаша айтқанда фаервол құралдарын, олардың түрлерін, функционалдық қасиеттерін зерттеп, қарастыру болып табылады. Сонымен қатар, олардың артықшылықтарын мен кемшіліктерін сипаттау талдауы арқылы ашып көрсету да мақаланың мақсаты болып табылады. Мақаланың қорытындысында, фаерволдардың түрлері бойынша нәтижелері келтіріледі, олардың қазіргі желілердегі ақпаратты қорғау үшін ең жақсы түрі ашып көрсетіледі, және жеке фаерволды құрастыру үшін біздің зерттеуінің ғылыми жаңалығы келтіріледі.

Computer modeling of thermodynamic properties of ICF plasma

Gabdullin M.T.¹, Ismagambetova T.N.²

¹NNLOT, al-Farabi Kazakh National University, Almaty, 050040, Kazakhstan

²IETP, al-Farabi Kazakh National University, Almaty, 050040, Kazakhstan

In this work interaction potentials taking into account quantum-mechanical effects of diffraction and symmetry were used [1]. The pair correlation functions have been obtained in the solution of the integral equation of the Ornstein-Zernike [2] in HNC approximation. Thermodynamic properties were calculated through these potentials and pair correlation functions.

1. Introduction

Interaction potentials taking into account quantum-mechanical effects of diffraction and symmetry were obtained in [1]:

$$u_{ab}(r) = \frac{e_a e_b}{r} \left\{ 1 - th \left(\sqrt{2} \frac{\lambda_{ab}^2}{a_0^2 + br^2} \right) e^{-th \left[\frac{\sqrt{2} \lambda_{ab}^2}{(a_0^2 + br^2)} \right]} \right\} \\ 1 - e^{-r/\lambda_{ab}} - \delta_{ae} \delta_{be} k_B T \ln \left(1 - \frac{1}{2} \exp \left(-\frac{r^2}{\lambda_{ee}^2} \right) \right). \quad (1)$$

where e_a , e_b are electrical charges of particles a and b;

$$m_{ab} = m_a m_b / m_a + m_b ;$$

$\lambda_{ab} = \hbar / \sqrt{2\pi m_{ab} k_B T}$ is thermal de-Broglie wavelength;

$r_D = \left(k_B T / \left(4\pi e^2 \sum_j n_j Z_j^2 \right) \right)^{1/2}$ is Debye radius.

Dimensionless parameters such as coupling parameter $\Gamma = \frac{(Ze)^2}{ak_B T}$ and density parameter

$r_s = a/a_B$, where $a = (3/(4\pi n_e))^{1/3}$ is the average distance between electrons, were used.

The following formula was used to account for different electron spin directions instead of the second term in (1):

$$U_{ee,0}^{S(T)}(r) = -k_B T \ln \left(1 \pm \exp \left(-\frac{r^2}{\lambda_{ee}^2} \right) \right), \quad (2)$$

where $S=1$ corresponds to parallel spins, $S=0$ – to antiparallel spins.

The pair correlation functions have been obtained in the solution of the integral equation of the Ornstein-Zernike [2]:

$$h(\vec{r}) = C(\vec{r}) + n \int C(\vec{r}_3 - \vec{r}_1) h(|\vec{r}_3 - \vec{r}_2|) d\vec{r}_3, \quad (3)$$

where $h(\vec{r}) = g(\vec{r}) - 1$ is full correlation function, $C(\vec{r})$ is direct correlation function.

In hyper netted-chain approximation:

$$C_{\Gamma\mu\mu}(r) = h(r) - \ln g(r) - \frac{\Phi(r)}{k_B T}, \quad (4)$$

where $\Phi(r)$ is potential of interaction between particles.

Thermodynamic properties were calculated on the basis of interaction potentials and obtained pair correlation functions:

$$E = E_{id} - \pi \sum_{\alpha=i,e} n_{\alpha} \sum_{\beta=i,e} n_{\beta} \int_0^{\infty} g^{\alpha\beta}(r) \Phi^{\alpha\beta}(r) r^2 dr, \quad (5)$$

$$P = P_{id} - \frac{2}{3} \pi \sum_{\alpha=i,e} n_{\alpha} \sum_{\beta=i,e} n_{\beta} \int_0^{\infty} \frac{\partial \Phi_{\alpha\beta}(r)}{\partial r} g_{\alpha\beta}(r) r^3 dr, \quad (6)$$

where $\Phi(r)$ is potential of interaction between particles, $g(r)$ is pair correlation function, N is number of particles in the systems;

$E_{id} = \frac{3}{2} N k_B T$ is internal energy of an ideal gas;

$P_{id} = n k_B T$ is pressure of an ideal gas.

The results of calculations of the present work are shown in figures (1-3).

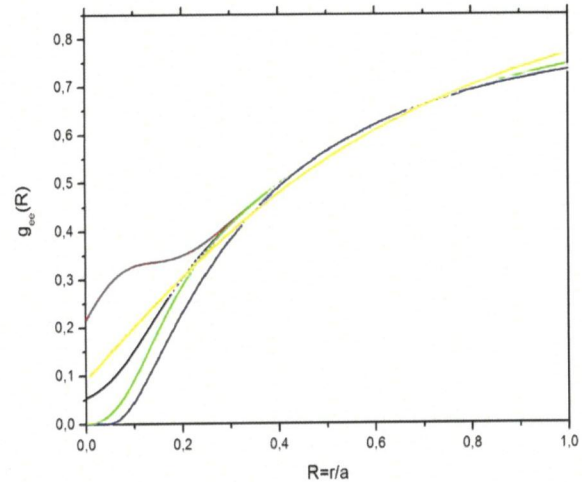


Figure 1 Results to the pair correlation functions of **Figure 1** A fully ionized hydrogen plasma for different potentials for $\Gamma=0.3$, $r_s=2$. Black line – potential (1), red line – potential (1) with antiparallel spins, green line – potential (1) with parallel spins, yellow line – Deutsch theory, blue line – Debye theory.

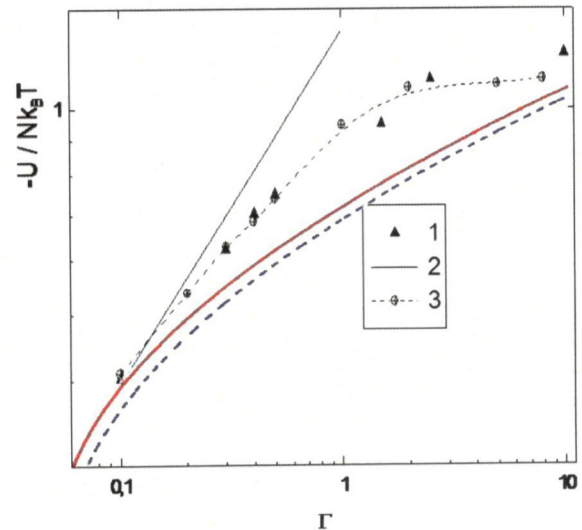


Figure 2 Internal energy for $r_s=2$. 1 – [3, 4], 2 – Debye limit, 3 – [5], red line – partially ionized plasma, blue line – fully ionized plasma.

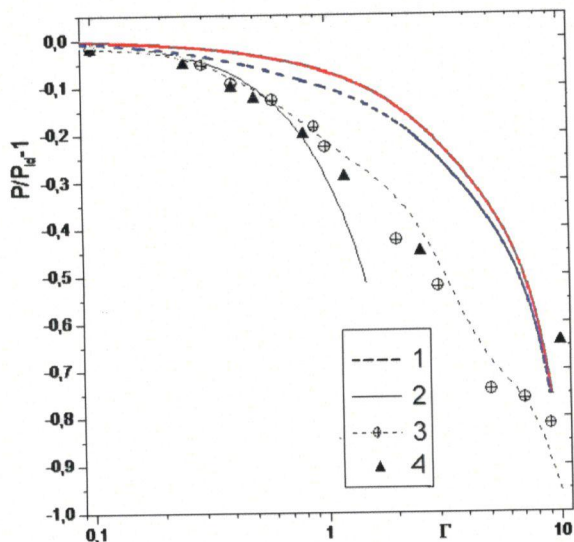


Figure 3 Equation of state for $r_s=2$. 1 – [6], 2 – Debye limit, 3 – [5], 4 – [3, 4], red line – partially ionized plasma, blue line – fully ionized plasma.

3. References

- [1] Zh.A. Moldabekov, T.S. Ramazanov, K.N. Dzhumagulova *Contrib. Plasma Phys.* **52** (2012) 3.
 [2] David L. Goodstein *States of Matter* Dover publications, Inc. (2002) 500.
 [3] C. Pierleoni, W.R. Magro, D.M. Ceperley, B. Bernu *Physics of Strongly Coupled Plasma*, World Scientific. NJ.London (1996) 11-26.
 [4] W.R. Magro, C. Pierleoni, D.M. Ceperley, B. Bernu *Phys. Rev. Letters* **76** (1996) 1240-1243.
 [5] N.N. Izteleuov, M.A. Bekenov *Abstracts of the 2nd International conference «Modern problems of physics and fundamental physical education»* (2001) 84.
 [6] S. Ichimaru, H. Iyetomi, S. Tanaka *Statistical Physics Reports* **149** (1987) 91-205.

Компьютерное моделирование термодинамических свойств плазмы ИТС

Габдуллин М.Т.¹, Исагамбетова Т.Н.²

¹ННЛОТ, КазНУ им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан
²НИИЭТФ, КазНУ им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан

В данной работе были использованы потенциалы взаимодействия, учитывающие квантово-механические эффекты дифракции и симметрии [1]. Парные корреляционные функции были получены решением интегрального уравнения Орнштейна-Цернике [2] в гиперцепном приближении. Термодинамические свойства были рассчитаны через данные потенциалы и парные корреляционные функции.

ИТС плазмасының термодинамикалық қасиеттерін компьютерлі модельдеу

Габдуллин М.Т.¹, Исагамбетова Т.Н.²

¹АТҒҰУ, ал-Фараби атындағы ҚазҰУ, Алматы, Қазақстан
²ЭТҒЗИ, ал-Фараби атындағы ҚазҰУ, Алматы, Қазақстан

Бұл жұмыста квант-механикалық дифракция және симметрия эффектiлерiн ескеретiн эсерлесу потенциалдары қолданылған [1]. Жұп корреляциялық функциялар Орнштейн-Церник интегралды теңдеуiн гиперцепкегi жуықтап шешу нәтижесiнде алынды [2]. Термодинамикалық қасиеттер берiлген потенциалдар мен жұп корреляциялық функциялар арқылы есептелген.

Computer modeling of D-T plasma composition

Gabdullin M.T.¹, Otarbay Zh.Y.², Mamatova M.B.²

¹NNLOT, al-Farabi Kazakh National University, Almaty, 050040, Kazakhstan
²IETP, al-Farabi Kazakh National University, Almaty, 050040, Kazakhstan

In this work, the composition of non-ideal deuterium and tritium plasma was calculated using Saha equation taking into account lowering of ionization potential. The composition of dense nonideal plasma was calculated using numerical methods. The degree of ionization was determined as the ratio of the number of free electrons to the total number of nuclei in the plasma. Composition of the ionized plasma was calculated in the system in the