

СОДЕРЖАНИЕ	
<i>Математика</i>	
О. К. Кодиров. Представление решений одного дифференциального уравнения в частных производных третьего порядка с постоянными коэффициентами	7
<i>Физика</i>	
Х.А. Зоиров, М.А. Зарипова, М.М. Сафаров. Влияние некоторых окисей металлов на изменение теплопроводности и молекулярной диффузии гидразингидрата	11
<i>Машиностроение и технология материалов</i>	
С. З. Зулфанов, Ф.М. Сафаров, П.Н. Рудовский. Влияния физико - механических свойств хлопка и технология его переработки на производительность валичного джина	16
Х. Саидов, А.Х. Бабаева, Б.Н. Акрамов. Повышение эффективности работы зуба путем применения направленного питания в рабочей камере джина	20
С.Т. Рахматов, А.И. Мирзоалиев, Х.Х. Азимов, Т.А.Ходжаев, М.А. Умаров. Способ изготовления полых поковок с фланцем	21
А.А.Гафаров, Ш.Ш.Миралиев, З.Н.Мусоев, С.А.Саломов, Р.Э.Махмуродов. Моделирование рабочих органов почвообрабатывающих машин с учетом реологических свойств почвы	24
С.А. Зеньков, Г.Н. Плеханов, Н.А. Балахонов, А.С. Чубыкин. Оборудование для определения влияния жидкостного промежуточного слоя на адгезию грунта к металлическим поверхностям рабочих органов землеройных машин	30
Е.П. Зыкова. Сравнительный анализ тьюковых и рулонных пресс-подборщиков	35
<i>Информатика и связь</i>	
И.Т. Ли, А.А. Гиясов. Обработка геологоразведочных данных с помощью кубической интерполяции	38
У.Х. Джалолов, Н.И. Юнусов, Ф. Сулаймони, Р.М. Бандишоева. Экстремальная система управления нелинейным объектом одного вида	43
Г.Ш. Самишова, Т.Н.Холмуродова. Формирование и тенденции развития рынка сотовой связи в Республике Таджикистан	47
<i>Энергетика</i>	
Л.С. Касобов, Дж.Б. Рахимов, М.Б. Иноятов. К вопросу оптимизации режима работы энергосистемы Таджикистана	53
Н.Х. Каримова, С.И. Исломов, Х.С. Каримов, М. Абид. Экономическая эффективность микро-гидроэлектрических станций	57
З.Ш. Юлдашев, Л.С. Касобов, Р.З. Юлдашев, А. К. Киргизов. Возобновляемые источники энергии как фактор устойчивого развития сельских территорий Республики Таджикистан	62
<i>Химическая технология и металлургия</i>	
П.Б. Мирзоев, А. Иброхим, Б. Мирзоев, Х. Одинаев, И.Ю. Юнусов. Минералогический, химический составы и обогащения алюмосодержащего сырья месторождения Курговат Республики Таджикистан	66
П.Б. Мирзоев, Б. Мирзоев, Х. Одинаев. Обескремнивание и карбонизация алюминатного раствора, полученного из минерала мусковита	69
Т.Д. Джураев, Э.Р. Газизова, М.Т. Тошев. Дефекты кристаллов твёрдых тел как создатели и носители генетической информации	72
Х.Х. Азимов, И.Н. Ганиев, И.Т. Амонов, Дж.Х. Джайлоев. Потенциодинамическое исследование сплава Al+2.18%Fe, модифицированного бериллием в среде 0,03%NaCl	75
Х.Ш. Гулахмадов, Г. Камолов. Производство фарфора из местных сналлитов	78
<i>Транспорт</i>	
Д.Ю. Кобзов, С.П. Ереско, А.Ю. Кулаков, В.И. Липецкий. О методе превышения при диагностировании гидроцилиндров	82
И.П. Палатинская, Н.Ю. Долганина. Создание динамической биомеханической модели поясничного отдела человека-оператора автотранспортных устройств	89
Р.Е. Левитин. Потери нефтепродуктов от суточных температурных колебаний при хранении в вертикальных стальных резервуарах	92
<i>Строительство и архитектура</i>	
А.Р.Фазылов Совершенствование управления технологическими процессами ирригационных отстойников	97
<i>Экономика</i>	
П.Р. Тиллоева, З.С. Раджабова. Теоретические аспекты государственного управления экономической безопасностью республики таджикистан	102
З.Б. Забиров. Проблемы и состояние продовольственной безопасности в аграрной сфере	105
К.А. Асоев, С.К. Шоимардонов, Н.А. Ойев. Реформа бухгалтерского учета и аудита надежный путь повышения эффективности и экономической безопасности предприятия	108
Ш.У. Гаибназаров Научная разработанность вопросов неформального рынка труда	114
А.Б. Мирсаидов, Л.М. Халимов. Некоторые проблемы управления инновационной деятельности в коммерческих банках Республики Таджикистан	120

<i>Экология</i>	
Х.Ш. Гулахмадов, Д.Э. Иброгимов. Безотходное производство нефтегазовой отрасли	126
Е. Штепа. Определение экономической эффективности мер по улучшению городской среды	128
Р.Х. Бобоходжиев, З.М.Каримова. Обеспечение требований экологической безопасности при строительстве объектов	131
<i>Социально-гуманитарные науки</i>	
С.С. Саидумаров. Ибн Сина об онтологических и гносеологических аспектов учения о душе	136
Аббос Худобахши. Договорная ответственность руководителей компаний в законодательстве Ирана	139
Х.С. Каландаров. Касыда Хаджи Абулхайсама - первая религиозная касыда на языке фарси	144
Г.А. Шарифова. Взгляд на историю развития турецкой литературы	149
<i>Современные проблемы образования</i>	
Х.М.Сабуров. Влияние содержание образования в качестве подготовки учителей начальных классов	153
Г.Х. Якубова, М.М. Якубова, Н.М. Мухамедова. Методические аспекты работы по теме: «род имен существительных» для изучающих русский язык как иностранный	158

МУНДАРИЧА	
<i>Математика</i>	
О. К. Қодиров. Оиди тасвири ҳалҳои як муодилаи дифференсиалӣ бо ҳосилаҳои хусусии тартиби сеюм бо коэффитсиентҳои доимӣ	7
<i>Физика</i>	
Х.А. Зоиров, М.А. Зарипова, М.М. Сафаров. Таъсири баъзе аз оксиди металлҳо ба тағйирёбии температурагузаронӣ ва диффузияи молекулавии гидразингидрат	11
<i>Мошинасозӣ ва технологияи маводҳо</i>	
С. З. Зульфонов, Ф.М. Сафаров, П.Н. Рудовский. Таъсири ҳосиятҳои физикию механикии пахта ва технологияи коркарди он ба ҳосилнокии нахҷудокунаки устувонагӣ	16
Х. Саидов, А.Х. Бабаева, Б.Н. Акрамов. Баланд бардоштани кори дандони арраи нахҷудокунак (ҳаллозӣ) дар қисми камераи корӣ	20
С.Т. Раҳматов, А.И. Мирзоалиев, Х.Х. Азимов, Т.А.Хочаев, М.А. Умаров. Усули тайёр кардани намунаҳои дарунҳолӣ бо фланетс	21
А.А.Ғафоров, Ш.Ш.Миралиев, З.Н.Мусоев, С.А.Саломов, Р.Э.Маҳмуродов. Амсиласозии олотҳои кори мошинҳои коркарди замин бо назардошти хусусиятҳои реологии хок	24
С.А. Зеньков, Г.Н. Плеханов, Н.А. Балахонов, А.С. Чубыкин. Таҷҳизот барои муайян намудани таъсири қабати моеъи мобайнӣ ба адгезияи замин ба қабати кори олотҳои мошинҳои заминкан	30
Е.П. Зыкова. Таҳлили муқоисавии мошинҳои тойбанд-чамъқунандаи чоркунча ва лӯлапеч	35
<i>Информатика ва алоқа</i>	
И.Т. Ли, А.А. Гиясов. Коркарди маълумоти иқтишофи геологӣ бо интерполятсияи мукааб	38
У.Х. Қалолов, Н.И. Юнусов, Ф. Сулаймонӣ, Р.М. Бандишоева. Системаи идораи экстремалии як намунаи объектҳои ғайрихаттӣ	43
Г.Ш. Самишова, Т.Н.Холмуродова. Ташаккул ва тенденсияҳои рушди алоқаи кандуи дар Ҷумҳурии Тоҷикистон	47
<i>Энергетика</i>	
Л.С. Қасобов, Қ.Б. Раҳимов, М.Б. Иноятв. Оид ба масъалаи оптимизатсиякунонии речаҳои кори системаи энеретикии Тоҷикистон	53
Н.Х. Каримова, С.И. Исломов, Х.С. Каримов, М. Абид. Самаранокии иқтисодии пойгоҳҳои хурди обии барқӣ	57
З.Ш. Юлдашев, Л.С. Қасобов, Р.З. Юлдашев, А. К. Киргизов. Манбаъҳои барқароршавандаи энергия ҳамчун омилҳои тараққиёти устувори минтақаҳои деҳоти Ҷумҳурии Тоҷикистон	62
<i>Технологияи кимиёӣ ва металлургия</i>	
П.Б. Мирзоев, А. Иброҳим, Б. Мирзоев, Х. Одинаев, И.Ю. Юнусов. Таркиби минералогӣ, кимиёӣ ва ғанигардонии ашёи хоми алюминийдори қони Курговати Ҷумҳурии Тоҷикистон	66
П.Б. Мирзоев, Б. Мирзоев, Х. Одинаев. Аз силитсий озод намудан ва карбонронии маҳлули алюминати дарёфтшуда аз минерали мусковит	69
Т.Д. Джураев, Э.Р. Газизова, М.Т. Тошев. Нуқсонҳои кристалл дар ҷисмҳои саҳт офаридгор ва дорон зухуроти маълумоти генетекӣ	72
Х.Х. Азимов, И.Н. Ганиев, И.Т. Амонов, Дж.Х. Джайлоев. Таҳқиқотҳои потенциодинамикии хӯлаҳои $Al+2.18\%Fe$ бо бериллий модифитсиронидашуда дар муҳити $0,03\%NaCl$	75
Х.Ш. Гулаҳмадов, Г. Камолов. Истеҳсоли фарфор аз сиаллитҳои маҳаллӣ	78
<i>Нақлиёт</i>	
Д.Ю. Кобзов, С.П. Ереско, А.Ю. Кулаков, В.И. Липецкий. Оиди усули барзиёд нашудан дар ташҳиси силндрҳои гидравликӣ	82
И.П. Палатинская, Н.Ю. Долганина. Тартиб додани амсилаҳои динамикӣ ва биомеханикии қисми миёни одам-операторҳои сохторҳои нақлиёти автомобилӣ	89
Р.Е. Левитин. Талафоти маводҳои нафтӣ аз тағйирёбии ҳарорати шабонарӯзӣ дар ҳолати нигоҳдорӣ дар зарфҳои амудии пӯлодӣ	92
<i>Сохтмон ва меъморӣ</i>	
А.Р.Ғазылов. Беҳдошти идораи равандҳои технологияи таҳшинакҳои ирригатсионӣ	97
<i>Иқтисодиёт</i>	
П.Р. Тиллоева, З.С. Рачабова. Ҷанбаҳои назариявии идоракунии давлатии бехатарии иқтисодии Ҷумҳурии Тоҷикистон	102
З.Б. Забиров. Масъалаҳо ва ҳолати амнияти озукаворӣ дар соҳаи кишоварзӣ	105
К.А. Асоев, С.К. Шоимардонов, Н.А. Ойев. Ислоҳоти баҳисобгирӣ ва аудит – роҳи устувори баланд бардоштани фонданокӣ ва бехатарии иқтисодии корхона	108
Ш.У. Гаибназаров. Нуқтаи назариявии илмӣ оиди бозори ғайрирасмии меҳнат	114
А.Б. Мирсаидов, Л.М. Халимов. Баъзе масъалаҳои идоракунии фаъолияти инноватсионӣ дар бонкҳои тичоратии Ҷумҳурии Тоҷикистон	120

<i>Экология</i>	
Х.Ш. Гулаҳмадов, Д.Э. Иброгимов. Истехсолоти бепартови соҳаи нафту газ	126
Е. Штепа. Муайян намудани самаранокии иктисодии чорабиниҳо барои бехтар намудани муҳити шаҳр	128
Р.Х. Бобоходжиев, З.М.Каримова. Таъмини талаботҳои амнияти экологӣ ҳангоми сохтмони объектҳо	131
<i>Фанҳои гуманитариву иҷтимоӣ</i>	
С.С. Саидумаров. Ибни Сино оид ба ҷанбаҳои онтологӣ ва гносеологӣ таълимоти нафс	136
Аббос Худобаҳши. Масъулияти шартномавии мудирон дар ҳуқуқи Эрон	139
Х.С. Каландаров. Қасидаи Хоча Абулхайсам – нахустин қасидаи мазҳабӣ ба забони форсӣ	144
Г.А. Шарифова. Назаре ба таърих ва рушди адабиёти турк	149
<i>Масъалаҳои муосири маориф</i>	
Х.М.Сабуров. Таъсири мундариҷаи маълумот ба сифати омодагии омӯзгорони синфҳои ибтидоӣ	153
Г.Х. Яқубова, М.М. Яқубова, Н.М. Мухамедова. Ҷанбаҳои методии таълими мавзӯи «навҳои исм» барои омӯзандагони забони русӣ ҳамчун забони хориҷӣ	158

C O N T E N T S	
<i>Mathematics</i>	
O.K. Kodirov. Representation of solutions of partial differential equations of the third order with constant coefficients	7
<i>Physics</i>	
H.A. Zoirov, M.A. Zaripova, M.M. Safarov. Influence same oxide materials to exchange temperature conductivity and molecule diffusions hidrazinehydrate	11
<i>Mechanical engineering and materials engineering</i>	
S. Z. Zulfanov, F.M. Safarov, P.N. Rudovskiy. Influence of physico - mechanical properties of cotton and the technology of its processing performance roller gin	16
H.Saidov A.H.Babaeva B.N.Akramov. Increase of efficiency of work of sam-tooth of gin by application of the directed feed in a working chamber	20
S.T. Rahmatov, A.I.Mirzoev, H.H. Azimov, T.A. Hojaev, M.A.Umarov. Method of making hollow forgings flange	21
A.A.Gafarov, Sh.Sh.Miraliev, Z.N.Musoev, S.A.Salomov, R.E. Mahmurodov. Modelling of working with regard tillage machines flow characteristics of soil	24
S.A. Zen'kov, G.N. Plehanov, N.A. Balahonov, A.S. Chubikin. The equipment to determine the effect of liquid intermediate layer adhesion to metal surfaces of the working bodies of earth-moving machines	30
E.P. Zyкова. Comparative analysis of <i>тук</i> and round balers	35
<i>Information communication technology</i>	
I.T. Li, A.A. Giyasov. Exploration data processing by cubic interpolation	38
U.H Dzhalofov, N.I Yunusov, F. Sulaimoni, R.M Bandishoeva. Extreme nonlinear control system objects of the same kind	43
G.Sh.Samishova, T.N. Kholmurodova. Formation and development trends of market of cellular communication in Republic of Tajikistan	47
<i>Energy</i>	
L.S. Kasobov, J.R. Rahimov, M.B. Inoyatov. The question of optimization of operation mode of the power system of Tajikistan	53
N.Karimova, S.I.Islomov, Kh.S.Karimov, Muhammad Abid. The economic efficiency of micro-hydroelectric stations	57
Z.Sh. Yuldashev, R.Sh.Yuldashev, L.S. Kasobov, A.K. Kirgizov. Renewable energy as a factor sustainable development of rural territories of the Republic of Tajikistan	62
<i>Chemical Technology and Metallurgy</i>	
P. B. Mirzoev, A. Ibrohim, B. Mirzoev, H. Odinaev, I.Yu. Yunusov. Mineralogical , chemical composition and enrichment of aluminium –materials of deposit of Kurgovat of the Republic of Tajikistan	66
P. B. Mirzoev, B. Mirzoev, H. Odinaev. Desiliconization and carbonization of aluminate solution obtained from the mineral muscovite	69
T.J.Juraev, E.R.Gazizova, M.T.Toshev. Crystal defects as a carrier of hereditary characteristics in solids	72
H.H. Azimov, I.N. Ganiev, I.T. Amonov, Dj.H. Djayloev. Potentiodynamic studies of alloys Al +2.18% Fe, beryllium in modified medium 0.03% NaCl	75
H. Sh. Gulahmadov, G. Camolov. The production of porcelain from the local sillito	78
<i>Transportation</i>	
D.Yu. Kobzov, S.P. Eresko, A.Yu. Kulakov, V.I. Lipetskiy. About not-excess method at diagnosing of hydrocyclinders	82
I.P. Palatinskaya, N.Yu. Dolganina. Creating a dynamic biomechanical model lumbar human operator motor devices	89
R.E. Levitin. Loss of oil from daily temperature fluctuations during storage in vertical steel tanks	92
<i>Construction and architecture</i>	
A.R.Fazylov. Improving process control irrigation tanks	97
<i>Economy</i>	
P.R. Tilloeva, Z.S. Rajabova Theoretical aspects of government economic security of the republic of tajikistan	102
Z.B.Zabirov. Problems and state food security in agriculture	105
K.A. Asoyev, S.K. Shoimardonov, N.A. Oyev. Reform of the accounting and auditing reliable way to increase efficiently and economic security	108
Sh.U. Gaibnazarov. Scientific research is the issue of the informal labour market	114
A.B. Mirsaidov, L.M. Halimov. Some problems of innovative activity in commercial banks of the Republic of Tajikistan	120
<i>Ecology</i>	

H. Sh. Gulahmadov, D. E. Ibrogimov. Waste-free production of oil and gas industry	126
K. Shtepa. Definition of economic efficiency of urban environment improvement measures	128
R.Kh. Bobokhodjiev, Z.M. Karimova. Providing requirements of ecological safety when building objects	131
<i>Social sciences and humanities</i>	
S.S. Saidumarov. Ontological and gnoseological of aspects of avicenna's doctrine about a soul	136
Abbos Khudobakhshi. Contractual liability company executives law of Iran	139
H. S. Kalandarov. The ode of Haji Abulhaysam – the first religious ode in Persian	144
G.A.Sharifova. Look at the history of turkish literature	149
<i>Modern problems of education</i>	
Kh. M.Saburov. The content influence of education as a preparation of primary school teachers	153
GH Yakubov M. Yakubova NN. Mukhamedova. Methodological aspects of the work on the topic: "the gender of nouns" for learners russian as a foreign language	158

О. К. Кодиров

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ РЕШЕНИЙ ОДНОГО ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО УРАВНЕНИЯ В ЧАСТНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ ТРЕТЬЕГО ПОРЯДКА С ПОСТОЯННЫМИ КОЭФФИЦИЕНТАМИ

В статье рассматривается одно дифференциальное уравнение в частных производных третьего порядка, и его решения представляется в простом классе.

Ключевые слова: дифференциальное уравнение, частное производное третьего порядка, начальные условия, класс простых решений.

В настоящей работе рассматривается дифференциальное уравнение в частных производных третьего порядка вида:

$$\left(\frac{\partial^3 u}{\partial t^3} + p \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} + q \frac{\partial u}{\partial t} \right)^n = \sum_{j=1}^m \left(\frac{\partial^3 u}{\partial x_j^3} + p_j \frac{\partial^2 u}{\partial x_j^2} + q_j \frac{\partial u}{\partial x_j} \right)^n \tag{1}$$

где: m, n ($m, n \geq 2$) – заданные натуральные числа; $t \geq 0, (x_1, x_2, \dots, x_m) \in R^m$;

p, q, p_j, q_j ($j = \overline{1, m}$) - действительные числа, $u(x_1, x_2, \dots, x_m)$ - искомая функция.

В работе [1] доказано, что модельное уравнение с экстремальным свойством вида

$$Lu = \max_{\alpha \in A} \left\{ \sum_{j=1}^m \alpha_j (L_j u)^s \right\}^{\frac{1}{s}} \tag{2}$$

где $A = \{ \alpha = (\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_m) : 0 < \alpha_j < 1, \sum_{j=1}^m \alpha_j \frac{k}{k-s} = 1, k > s > 0 \}$

эквивалентно следующему уравнению

$$(Lu)^k = \sum_{j=1}^m (L_j u)^k \tag{3}$$

Следствием этого уравнения при

$$L = \frac{\partial^3}{\partial t^3} + p \frac{\partial^2}{\partial t^2} + q \frac{\partial}{\partial t}, L_j = \frac{\partial^3}{\partial x_j^3} + p_j \frac{\partial^2}{\partial x_j^2} + q_j \frac{\partial}{\partial x_j}, (j = \overline{1, m})$$

является уравнение (1).

Решения уравнения (1) будем искать в классе функций, удовлетворяющих переопределенную систему дифференциальных уравнений [1-3]:

$$\frac{\partial^3 u}{\partial t^3} + p \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} + q \frac{\partial u}{\partial t} = C, \frac{\partial^3 u}{\partial x_j^3} + p_j \frac{\partial^2 u}{\partial x_j^2} + q_j \frac{\partial u}{\partial x_j} = C_j, (j = \overline{1, m}), \tag{4}$$

который определяет класс простых решений уравнения (1). Здесь C и C_j ($j = \overline{1, m}$) - произвольные действительные числа, являющиеся решением уравнения согласования:

$$\sum_{j=1}^m C_j^n = C^n \tag{5}$$

Пусть $p > 0, p_j > 0, q > 0, q_j > 0$ ($j = \overline{1, m}$) и $p^2 - 4q > 0, p_j^2 - 4q_j > 0$. Тогда общее решение уравнения (1) в простом классе, т. е. в классе функций, удовлетворяющих систему (4), представляется

$$u(t, x_1, x_2, \dots, x_m) = \left\{ A_0 + B_0 e^{\frac{1}{2}(p - \sqrt{p^2 - 4q})(t - t_0)} + C_0 e^{\frac{1}{2}(p + \sqrt{p^2 - 4q})(t - t_0)} \right\} \prod_{j=1}^m \left\{ 1 + e^{\frac{1}{2}(p_j - \sqrt{p_j^2 - 4q_j})(x_j - x_{0j})} + e^{\frac{1}{2}(p_j + \sqrt{p_j^2 - 4q_j})(x_j - x_{0j})} \right\} + \frac{C}{q}(t - t_0) + \sum_{j=1}^m \frac{C_j}{q_j}(x_j - x_{0j}), \quad (6)$$

в виде:

где A_0, B_0 и C_0 произвольные постоянные числа.

Потребуем, чтобы решения вида (6) удовлетворяли начальные условия:

$$\frac{\partial^{i-1} u}{\partial t^{i-1}}(t_0, x_{01}, x_{02}, \dots, x_{0m}) = u_{0i} \quad (i = \overline{1, 3}), \quad (7)$$

$$\text{откуда следует: } \begin{cases} A_0 = \frac{(p^2 - p\sqrt{p^2 - 4q} - 4q)(p + \sqrt{p^2 - 4q})^2 u_{01} - q(p + \sqrt{p^2 - 4q})^4 u_{02} - 2(p + \sqrt{p^2 - 4q})^2 (p - 4q) u_{03} + 4C(p + \sqrt{p^2 - 4q})^2}{2^m \cdot (p^2 - p\sqrt{p^2 - 4q} - 4q)(p + \sqrt{p^2 - 4q})^2}, \\ B_0 = \frac{q(p + \sqrt{p^2 - 4q})u_{02} + 2qu_{03} - C(p + \sqrt{p^2 - 4q})}{2^m \cdot q(p^2 - p\sqrt{p^2 - 4q} - 4q)}, \\ C_0 = \frac{q(p + \sqrt{p^2 - 4q})u_{02} + 8q^2 u_{03} + C(p - \sqrt{p^2 - 4q})}{2^m \cdot q(p^2 - p\sqrt{p^2 - 4q} - 4q)(p + \sqrt{p^2 - 4q})^2}. \end{cases} \quad (8)$$

Пусть $p > 0, p_j > 0, q > 0, q_j > 0$ ($j = \overline{1, m}$) и $p^2 - 4q = 0, p_j^2 - 4q_j = 0$. Тогда общее решение уравнения (1) в простом классе, т. е. в классе функций, удовлетворяющих систему (4), представляется

$$u(t, x_1, x_2, \dots, x_m) = \left\{ A_1 + B_1 e^{\frac{1}{2}p(t - t_0)} + C_1 (t - t_0) e^{\frac{1}{2}p(t - t_0)} \right\} \prod_{j=1}^m \left\{ 1 + e^{\frac{1}{2}p_j(x_j - x_{0j})} + (x_j - x_{0j}) e^{\frac{1}{2}p_j(x_j - x_{0j})} \right\} + \frac{C}{q}(t - t_0) + \sum_{j=1}^m \frac{C_j}{q_j}(x_j - x_{0j}), \quad (9)$$

в виде:

где A_1, B_1 и C_1 произвольные постоянные числа.

Потребуем, чтобы решения вида (9) удовлетворяли начальные условия (7) откуда следует:

$$\begin{cases} A_1 = \frac{p^2 u_{01} - 2pu_{02} + 8u_{03}}{2^m \cdot p^2}, \\ B_1 = \frac{2pu_{02} + 8u_{03}}{2^m \cdot p^2}, \\ C_1 = \frac{2pu_{02} + 4u_{03}}{2^m \cdot p^2}. \end{cases} \quad (10)$$

Пусть $p > 0, p_j > 0, q > 0, q_j > 0$ ($j = \overline{1, m}$) и $p^2 - 4q < 0, p_j^2 - 4q_j < 0$. Тогда общее решение уравнения (1) в простом классе, т. е. в классе функций, удовлетворяющих систему (4), представляется в виде:

$$\begin{aligned}
 u(t, x_1, x_2, \dots, x_m) = & \left\{ A_2 + e^{\frac{p}{2}(t-t_0)} \left[B_2 \cos \frac{\sqrt{p^2 - 4q}}{2} (t-t_0) + C_2 \sin \frac{\sqrt{p^2 - 4q}}{2} (t-t_0) \right] \prod_{j=1}^m \left[1 + \right. \right. \\
 & \left. \left. + e^{\frac{p_j}{2}(x_j - x_{0j})} \left[\cos \frac{\sqrt{p_j^2 - 4q_j}}{2} (x_j - x_{0j}) + \sin \frac{\sqrt{p_j^2 - 4q_j}}{2} (x_j - x_{0j}) \right] \right\} + \\
 & \frac{C}{q} (t-t_0) + \sum_{j=1}^m \frac{C_j}{q_j} (x_j - x_{0j}),
 \end{aligned} \tag{11}$$

где A_2, B_2 и C_2 произвольные постоянные числа.

Потребуем, чтобы решения вида (11) удовлетворяли начальные условия (7), откуда следует:

$$\begin{cases}
 A_2 = \frac{q^2 u_{01} + p q u_{02} + q u_{03} - C p}{2^m \cdot q^2}, \\
 B_2 = \frac{-p q u_{02} - q u_{03} + C p}{2^m \cdot q^2}, \\
 C_2 = \frac{q(2q - p^2) u_{02} - p q u_{03} - (2q - p^2) C}{2^m \cdot q^2}.
 \end{cases} \tag{12}$$

Имеет место

Теорема. Пусть C и C_j ($j = \overline{1, m}$) – являются решением уравнения согласования (5). Тогда решения уравнения (1), удовлетворяющие начальным условиям (7), в простом классе представляются в видах (6), (9) и (11), где коэффициенты соответственно определяются по формулам (8), (10) и (12).

Литература

1. Юнуси М. Об одном классе модельных уравнений с экстремальным свойством. Вестник национального университета, 2004, серия математика, № 1, с.128-135
2. Гадозода М, Кодиров О.К. Об одном классе дифференциальных уравнений в частных производных третьего порядка, Вестник Национального Университета (серия естественных наук). №1 (49) Душанбе, 2009 г., стр. 49-53.
3. Гадозода М, Кодиров О.К. Представления решений одного класса дифференциальных уравнений в частных производных третьего порядка. Паёми донишгоҳи техникӣ. Вестник технического университета №4. 2009 г., стр. 5-7.
4. Гадозода М. О представления решений одного дифференциального уравнения в частных производных четвертого порядка. Паёми донишгоҳи техникӣ. Вестник таджикского технического университета №3(15). 2011 г., стр. 5-8.

О. К.Кодиров

ОИДИ ТАСВИРИ ҲАЛҲОИ ЯК МУОДИЛАИ ДИФФЕРЕНСИАЛӢ БО ҲОСИЛАҲОИ ХУСУСИИ ТАРТИБИ СЕЮМ БО КОЭФФИЦИЕНТҲОИ ДОИМӢ

Дар мақола як муодилаи дифференсиалӣ бо ҳосилаҳои хусусии тартиби сеюм бо коэффисиентҳои доимӣ тадқиқ кардашуда, ҳалли он дар шакли ошкор навишта шудааст.

O.K. Kodirov

REPRESENTATION OF SOLUTIONS OF PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS OF THE THIRD ORDER WITH CONSTANT COEFFICIENTS

The article deals with one partial differential equation of the third order and its solution is represented in a simple class.

Keywords: differential equation, the partial derivatives of the third order, the initial conditions, the class of simple solutions.

Сведения об авторе

Кодиров Одина Каххорович-1969 г.р., в 1992 году окончил Душанбинский государственный педагогический институт им. К. Ш. Джураева (ныне ТПУ им. С. Айни) соискатель (с 2009г.) старший преподаватель кафедры высшей математики (2009г.) ТТУ им. акад. М. С. Осими. Опубликовано более 18 научных и научно-методических работ и из них 2 книга. Область научных интересов, дифференциальные уравнения в частных производных с экстремальными свойствами.

Х.А. Зоиров, М.А. Зарипова, М.М. Сафаров

ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ ОКИСЕЙ МЕТАЛЛОВ НА ИЗМЕНЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРОПРОВОДНОСТИ И МОЛЕКУЛЯРНОЙ ДИФФУЗИИ ГИДРАЗИНГИДРАТА

В работе приводятся результаты экспериментального исследования температуропроводности и молекулярной диффузии системы гидразин-гидрат + наноструктурные окиси металлов в интервале давлений 0,101-0,141 МПа. На основе экспериментальных данных по теплофизическим свойствам исследуемых объектов рассчитан коэффициент молекулярной диффузии.

Кроме того с помощью закона соответствующих состояний получено эмпирическое уравнение

Ключевые слова: окись металлов, растворы, температура, давление, температуропроводность, молекулярная диффузия, гидразингидрат.

Растворы называют фазы, состоящие из двух или большего числа не зависимых компонентов. Теория растворов изучает свойства, строение, а также механизмы тех процессов, которые протекают в растворах. Развитие науки о растворах неразрывно связано с формированием неорганической и органической химии, молекулярной физики, химической термодинамики, химической кинетики, науки о полимерах, наночастицы и др.¹[2].

Теория растворов представляет собой целую систему областей знания, в которой проблемы термодинамики, статистической физики и кинетики переплетаются с вопросами квантовой механики, теории строения молекул, молекулярной оптики, теории диэлектриков, полупроводников и металлов, молекулярной акустики, квантовой электроники, нанотехнологии и многими другими.

Для решения дифференциальных уравнений первого и второго порядка определения чисел подобий (Грасгофа, Био, Ейлера, Прандтля, Дарси, Фруда, Фурье, Архимеда и др.) необходимы экспериментальные значения тепло-физических (теплопроводность, теплоемкость, вязкость и др.) свойств тепло-носителей, продуктов сгорания при высоких параметрах состояния.

Для определения кинетики химических реакций, концентрации компонентов необходимо иметь термодинамические и теплофизические свойства жидкостей растворов или газов.

Температуропроводность образца в направлении его толщины определяется из решения одномерного нестационарного линейного уравнения теплопроводности по формуле²[3].

Для определения температуропроводности и теплопроводности образцов нами использованы метод лазерной вспышки [3] (таблицы 1-3 и рис.1).

С помощью пикнометрического метода и монотонного разогрева получены плотность и теплоемкость растворов в зависимости от температуры [4].

Общая относительная погрешность измерения теплопроводности, теплоемкости, температуропроводности и плотности при доверительной вероятности $\alpha=0.95$, соответственно равны: $\delta_\lambda = 3,2\%$; $\delta_c = 2,7\%$; $\delta_a = 1,8\%$; $\delta_\rho = 0,1\%$.

На основе экспериментальных данных по теплофизическим свойствам исследуемых образцов системы (гидразингидрат + наноструктурные окиси металлов) используя выражение (1) рассчитана молекулярная диффузия (таблица 4-6):

$$D = \frac{\lambda \cdot \mu}{C_p \cdot \rho}, \quad (1)$$

где, a - температуропроводность, m^2/s ; λ - коэффициент теплопроводности, $Вт/(м \cdot K)$; ρ - плотность, $кг/м^3$; C_p - удельная изобарная теплоемкость $Дж/(кг \cdot K)$; μ - молярная масса, $кг/моль$ исследуемых растворов при различных температурах и давлениях.

СМ¹ Вальден П.И. Теория растворов в их исторической последовательности, Петроград, 1921.

Таблица 1

Температуропроводность ($\alpha \cdot 10^7, \text{м}^2 / \text{с}$) испытуемой системы гидразингидрат + наноструктурная окись алюминия (Al_2O_3) в зависимости от давления

$m, 10^{-3}$	P, МПа						
	0,101	0,108	0,114	0,121	0,128	0,135	0,141
0,1	1,05	1,09	1,12	1,15	1,19	1,23	1,25
0,15	1,1	1,15	1,17	1,21	1,24	1,27	1,3
0,2	1,16	1,2	1,23	1,25	1,29	1,33	1,35
0,25	1,2	1,25	1,27	1,3	1,34	1,37	1,39
0,3	1,26	1,29	1,32	1,35	1,4	1,42	1,45

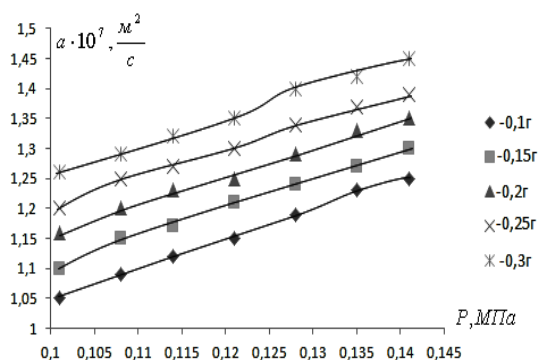


Рис.1. Зависимость

температуропроводности исследуемых объектов от давления и концентрации окиси алюминия (Al_2O_3) при комнатной

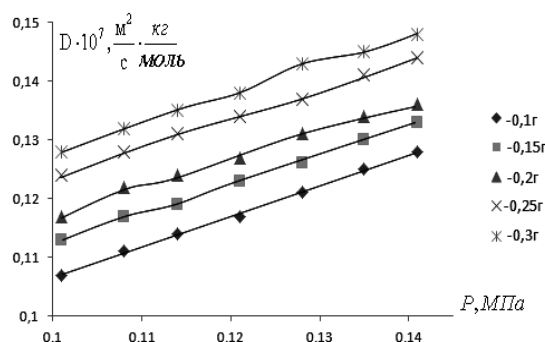


Рис.2. Зависимость коэффициента

молекулярная диффузии гидразингидрата от давления и концентрации окиси алюминия (Al_2O_3) при комнатной температуре

Таблица 2

Температуропроводность ($\alpha \cdot 10^7, \text{м}^2 / \text{с}$) испытуемой системы гидразингидрат + наноструктурная окись железа (Fe_2O_3) в зависимости от давления

$m, 10^{-3} \text{ кг}$	P, МПа						
	0,101	0,108	0,114	0,121	0,128	0,135	0,141
0,1	1,17	1,20	1,24	1,27	1,31	1,34	1,36
0,15	1,21	1,27	1,28	1,33	1,35	1,38	1,42
0,2	1,27	1,31	1,35	1,37	1,41	1,44	1,47
0,25	1,32	1,37	1,39	1,41	1,45	1,49	1,52
0,3	1,39	1,42	1,45	1,48	1,52	1,55	1,58

Таблица 3

Температуропроводность ($a \cdot 10^7, \text{м}^2 / \text{с}$) испытуемой системы гидразингидрат + наноструктурная окись титана (TiO_2) в зависимости от давления

$m, 10^{-3} \text{ кг}$	P, МПа						
	0,101	0,108	0,114	0,121	0,128	0,135	0,141
0,1	1,09	1,13	1,17	1,20	1,24	1,27	1,29
0,15	1,14	1,19	1,21	1,25	1,28	1,31	1,34
0,2	1,20	1,24	1,27	1,30	1,34	1,37	1,39
0,25	1,25	1,29	1,31	1,34	1,38	1,41	1,44
0,3	1,30	1,33	1,36	1,39	1,44	1,47	1,50

Как видно из таблиц 1-3 и рис.1, с ростом концентрации наноструктурных окисей металлов и давления температуропроводность увеличивается. Например при давлении $P=0,101$ МПа, увеличение массы наноструктурной окиси титана от 0.1 до 0.3 г., увеличивает температуропроводность образцов на 10,3%. Для образца содержащего 0,3 г. окиси железа изменение давления от 0,101 до 0,141 МПа приводит к увеличению температуропроводности на 13,7 %.

Таблица 4

Коэффициент молекулярной диффузии ($D \cdot 10^7, \frac{\text{м}^2}{\text{с}} \cdot \frac{\text{кг}}{\text{моль}}$) системы гидразингидрата в зависимости от давления и концентрации окиси алюминия (Al_2O_3) при комнатной температуре.

$m, 10^{-3} \text{ кг}$	P, МПа						
	0,101	0,108	0,114	0,121	0,128	0,135	0,141
0,1	0,107	0,111	0,114	0,117	0,121	0,125	0,128
0,15	0,113	0,117	0,119	0,123	0,126	0,130	0,133
0,2	0,117	0,122	0,124	0,127	0,131	0,134	0,136
0,25	0,124	0,128	0,131	0,134	0,137	0,141	0,144
0,3	0,128	0,132	0,135	0,138	0,143	0,145	0,148

Таблица 5

Коэффициент молекулярной диффузии ($D \cdot 10^7, \frac{\text{м}^2}{\text{с}} \cdot \frac{\text{кг}}{\text{моль}}$) системы гидразингидрата в зависимости от давления и концентрации окиси железа (Fe_2O_3) при комнатной температуре.

$m, 10^{-3} \text{ кг}$	P, МПа						
	0,101	0,108	0,114	0,121	0,128	0,135	0,141
0,1	0,187	0,192	0,198	0,203	0,210	0,214	0,218
0,15	0,194	0,203	0,205	0,213	0,216	0,221	0,227
0,2	0,203	0,210	0,215	0,219	0,225	0,23	0,235
0,25	0,212	0,218	0,223	0,227	0,233	0,238	0,243
0,3	0,222	0,228	0,232	0,237	0,243	0,248	0,253

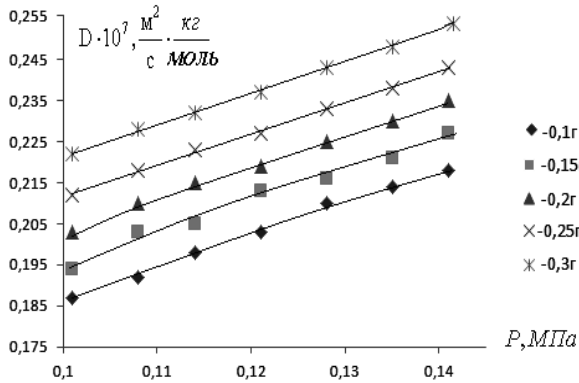


Рис.3. Зависимость коэффициента молекулярной диффузии гидразингидрата от давления и концентрации окиси железа (Fe₂O₃) при комнатной температуре.

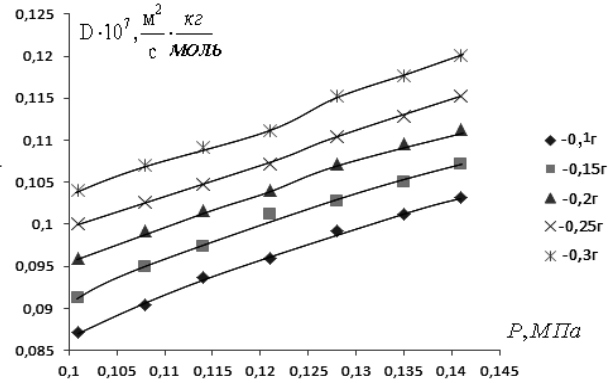


Рис.4. Зависимость коэффициента молекулярной диффузии гидразингидрата от давления и концентрации окиси титана (TiO₂) при комнатной температуре

Таблица 6.

Коэффициент молекулярной диффузии ($D \cdot 10^7, \frac{m^2 \cdot kg}{s \cdot mole}$) системы гидразингидрата в зависимости от давления и концентрации окиси титана (TiO₂) при комнатной температуре.

$m, 10^{-3} \text{ кг}$	P, МПа						
	0,101	0,108	0,114	0,121	0,128	0,135	0,141
0,1	0,087	0,090	0,094	0,096	0,099	0,101	0,103
0,15	0,091	0,095	0,097	0,101	0,103	0,105	0,107
0,2	0,096	0,099	0,102	0,104	0,107	0,109	0,111
0,25	0,10	0,103	0,105	0,107	0,110	0,113	0,115
0,3	0,104	0,107	0,109	0,111	0,115	0,118	0,120

Согласно таблицам 4-6 и рис.2-4, коэффициент молекулярной диффузии системы гидразингидрат и окисей металлов с увеличением давления и концентрации окисей металлов увеличивается.

С целью получения расчетного уравнения по температуропроводности и коэффициента молекулярной диффузии гидразингидрата в зависимости от давления нами обработаны экспериментальные данные и получены в виде следующих функциональных зависимостей

$$a_p = \left[50 \cdot 10^{-2} \cdot \left(\frac{P}{P_1} \right) + 51,025 \cdot 10^{-2} \right] \cdot \left[0,147 \cdot \left(\frac{m}{m_1} \right) + 0,841 \right] \times \left(4,4 \cdot 10^{-6} \cdot \mu^2 - 9,6 \cdot 10^{-7} \mu + 1,76 \cdot 10^{-7} \right), \left[\frac{m^2}{c} \right] \quad (2)$$

С помощью уравнения (2) можно вычислить (с погрешностью до 2,8%) температуропроводность неисследованных объектов, в зависимости от давления при комнатной температуре, для этого необходимо знать только значения концентрации или молярной массы неисследованных объектов.

$$D_v = \left[0,47 \cdot \left(\frac{P}{P_1} \right) + 0,531 \right] \times \left[13,7 \cdot 10^{-3} \cdot \left(\frac{m}{m_1} \right)^2 + 118,2 \cdot 10^{-3} \cdot \left(\frac{m}{m_1} \right) + 868,2 \cdot 10^{-3} \right] \times \left(6,759 \cdot 10^{-7} \cdot \mu^2 - 1,848 \cdot 10^{-8} \cdot \mu + 0,755 \cdot 10^{-8} \right), \left[\frac{M^2}{c} \cdot \frac{кг}{моль} \right] \quad (3)$$

С помощью уравнения (3) можно вычислить (с погрешностью до 4%) коэффициент молекулярной диффузии неисследованных объектов, в зависимости от давления при комнатной температуре, для этого необходимо знать только значения концентрации и молярной массы неисследованных объектов.

Литература

1. Вальден П.И. Теория растворов в их исторической последовательности, Петроград, 1921.
2. Соловьев Ю.И. История учения о растворах. М. Издательство АН СССР, 1959.
3. Теоретические основы теплотехники. Теплотехнический эксперимент. Под общей редакцией А.В. Клименко и В.М. Зорина. 3-е издание. –М.: Изда-тельство МЭИ, 2001. –560 с.
4. Сафаров М.М., Гусейнов К.Д. Теплофизические свойства простых эфиров при различных температурах и давлениях. Душанбе, 1996, 196с.

*Таджикский технический университет им. Академика М.С. Осими,
Филиал национального исследовательского университета(МЭИ) в г.Душанбе.*

Н.А. Zoirov, M.A. Zaripova, M.M. Safarov

INFLUENCE SAME OXIDE METALS TO EXCHANGE TEMPERATURE CONDUCTIVITY AND MOLECULAR DIFFUSIONS HYDRAZINEHYDRATE

In the paper use are experimental data temperature conductivity and molecular diffuse hydrazine hydrate at the room temperature to exchange oxide (nanodimensions). The influence of nonporous, nanodimensions same oxide metals of changes temperature conductivity and molecular diffuse hydrazine hydrate in dependence of pressures.

Keywords: oxide metals, solutions, temperature, pressures, temperature conductivity, molecular diffuse, hydrazine hydrate.

Х.А. Зоиров, М.А. Зарипова, М.М.Сафаров

ТАЪСИРИ БАЪЗЕ АЗ ОКСИДИ МЕТАЛЛҲО БА ТАҒЙИРЁБИИ ТЕМПЕРАТУРАГУ- ЗАРОНӢ ВА ДИФФУЗИЯИ МОЛЕКУЛЯВИИ ГИДРАЗИНГИДРАТ

Дар мақола имазкур натиҷаҳои таҷрибавии температурагузаронӣ ва диффузияи молекулявии гидразингидрат + якчанд оксиди металлҳо дар ҳудудҳои фишори 0,101-0,141МПа оварда шудааст. Дар асоси қонуни мувофиқоварии ҳолат ва натиҷаҳои таҷрибавӣ муодилаи эмпирикӣ ҳосил карда шудааст, ки бо ёрии онҳо температурагузаронӣ ва диффузияи молекулявии системаи гидразингидрат + баъзе аз оксиди металлҳои наноразмерӣ тадқиқнашударо ҳисоб кардан мумкин аст.

Сведения об авторах:

-**Зоиров Хикматулло Абдухаликович**, ассистент кафедры «Теплотехника и теплотехническое оборудование» ТТУ им. акад. М.С.Осими;

-**Зарипова Мохира Абдусаломовна**, кандидат технических наук, доцент кафедры «Теплотехника и теплотехническое оборудование» ТТУ им. акад. М.С. Осими;

-**Сафаров Махмадали Махмадиевич**, доктор технических наук, профессор кафедры «Теплотехника и теплотехническое оборудование» ТТУ им. акад. М.С. Осими и исполнительный директор Филиала НТУ(МЭИ) в г.Душанбе.

МАШИНОСТРОЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ МАТЕРИАЛОВ

ВЛИЯНИЯ ФИЗИКО - МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ХЛОПКА И ТЕХНОЛОГИЯ ЕГО ПЕРЕРАБОТКИ НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ВАЛИЧНОГО ДЖИНА

С. З. Зулъфанов, Ф.М. Сафаров, П.Н. Рудовский

В статье проведен анализ влияния физико - механических свойств хлопка и технология его переработки на производительность валичного джина. Предложена формула по определению производительности валичного джина с учетом основных показателей сырья и машины.

Ключевые слова: валичный джин, производительность, отбойный орган, джинующий барабан, неподвижный нож, хлопок-сырец, волокно, семена.

Длинноволокнистые сорта хлопка перерабатываются на валичных джинах, которые по принципу действия рабочих органов на хлопок-сырец, отличаются от пильных джинов. Одним из основных показателей работы этих машин является их производительность по волокну. Этот показатель зависит от ряда факторов, в том числе от физико-механических свойств хлопка, скоростных режимов основных рабочих органов валичного джина – джинующего и отбойного барабанов, усилия прижатия неподвижного ножа к джинующему барабану, влажности и засоренности хлопка, а также конструктивные особенности основных узлов валичного джина [1-13].

Основными критериями технологической оценки валичного джина является массовая доля пороков и сорных примесей в волокне после джинурования, очистительный эффект джина по сорным примесям, прирост механической поврежденности хлопковых семян и зажгученность волокна [14-15].

Массовая доля пороков и сорных примесей в процентах определяется по формуле:

$$S = \frac{\sum S_i}{M_s} 100, \quad (1)$$

где S_i – масса отдельных видов пороков и сорных примесей в волокне;
 M_s – масса волокна после джинурования.

К поврежденным относится категория семян с любыми механическими повреждениями, когда в свободном состоянии или при нажатии на семена просматривается их ядро. Механическая поврежденность семян в процентах определяется по формуле:

$$П_a = \frac{a}{a+b} 100, \quad (2)$$

где a и b – количество семян с механическими повреждениями и без механических повреждений.

Зажгученность волокна является крайне нежелательным явлением, так как является источником образования таких пороков джинурования, как рваное волокно, завитки и жгутики. Зажгучивание волокна определяется по внешнему виду и особенно недопустима для длиноволокнистых сортов хлопка, так как может служить источником пороков волокна при его дальнейшей переработке.

Зажгученность волокна характеризует технологические качества очистительных машин и работу элементов очистки и питания валичного джина.

При анализе работы валичного джина необходимо учитывать сопротивления сдвигу и внутреннее трение хлопка, которое выражается формулой:

$$T = \mu P_N + C, \quad (3)$$

где T – сдвигающее усилие;

μ – коэффициент внутреннего трения хлопка-сырца;

P_N – нормальное давление;

C – величина общего сцепления

Разделив обе части уравнения на P_N , обозначив $\frac{T}{P_N} = \mu_{сд}$ и $\frac{C}{P_N} = \mu_{сц}$

получим: $\mu_{сд} = \mu + \mu_{сц}$.

Следовательно, коэффициент сопротивления сдвигу хлопка-сырца $\mu_{сд}$ равен сумме двух коэффициентов: внутреннего трения μ и сцепления $\mu_{сц}$. Для хлопка-сырца коэффициент внутреннего трения $\mu = 0,83$.

Коэффициент сцепления для хлопка-сырца в зависимости от влажности, принимается в пределах $0,08 \div 0,13$.

Все вышеуказанные показатели напрямую или косвенно влияют на процесс валичного дженирования, который до сих пор всестороннее не изучен специалистами в области переработки длинноволокнистых сортов хлопка. Так, до сих пор остается спорным, вопрос о захватывающей способности материала дженирующего барабана валичного джина и роли улочных канавок на его поверхности. Некоторые исследователи доказывают, что повышение влажности хлопка приведет к повышению захватывающей способности дженирующего барабана, и следовательно, к повышению производительности валичного джина. Другие предлагают двухваличный джина, который резко повышает его производительность. Исследования, проведенные авторами показали, что эти рекомендации не приводят к улучшению качества волокна и семян. Кроме того, эти рекомендации приведут к дополнительным затратам по увлажнению хлопка-сырца и усложнению конструкции валичного джина, требующего дополнительный расход материалов и электроэнергии.

Увлажнение хлопка-сырца перед дженированием вообще не требуется [16-17], так как это приведет к прилипанию сырца на поверхность дженирующего барабана, накоплению волокна на барабане, так как в современных конструкциях валичных джинов отсутствует съёмный валик.

Что касается двухваличного джина [18-19], то в настоящее время нет абсолютной необходимости применять этот валичный джин на хлопкоочистительных заводах валичной очистки, так как резко сократилась валовый сбор длинноволокнистого хлопка и за последние годы сбор этого ценнейшего сырья колеблется от 1700 до 4000 тонн по республике.

Теперь рассмотрим теоретическую обоснованность предложенной формулы производительности валичного джина в общем виде:

$$P_T = v_{cp} F \rho_{к/в} \quad (4)$$

где v_{cp} - средняя скорость выхода хлопкового волокна из под неподвижного ножа, м/с;
 F - поперечное сечение потока хлопкового волокна после дженирующего барабана, м²;
 $\rho_{к/в}$ - объёмная масса хлопкового волокна после выхода из дженирующего барабана, кг/м³.

Если анализировать каждое выражения, входящее в эту формулу то это потребует глубокого теоретического и экспериментального исследования.

Так, скорость выхода волокна из под неподвижного ножа, зависит не только от скорости вращения дженирующего барабана, но и от степени прижатия неподвижного ножа и дженирующего барабану. Для точного определения этого показателя, необходимо провести ряд экспериментальных исследований на валичном джине, со следующими исходными данными:

- постоянная скорость дженирующего барабана и сила прижатия неподвижного ножа, но разное количество подаваемого хлопка-сырца;
- равномерное питание валичного джина и сила прижатия неподвижного ножа к дженирующему барабану, но разная скорость дженирующего барабана;
- равномерное питание валичного джина и скорость дженирующего барабана, но разная сила прижатия неподвижного ножа к дженирующему барабану.

В этих трех изменениях, определение поперечного сечения потока выходящего хлопкового волокна и его плотности являются основными факторами.

Если время прохождения хлопкового волокна из под неподвижного ножа, связано с длительностью технологического цикла дженирования, то

$$T_T = \frac{l_{дб}}{v_{cp}}, \quad (5)$$

где $l_{дб}$ - длина дженирующего барабана.

Тогда заменив в формуле производительности v_{cp} ее значением из вышеприведенной формулы, получим значения теоретической производительности валичного джина:

$$P_T = \frac{v_{дб}^2 F \rho_{к/в}}{T_T} \quad (6)$$

С учетом возможно разной подачи хлопка в валичный джин, а также другие возможные факторы, влияющие на работу машины, действительная производительность валичного джина определяется по формуле:

$$P_{д} = \frac{v_{дб}^2 F \rho_{к/в} \eta}{T_T} \quad (7)$$

где η - коэффициент использования поверхности дженирующего барабана валичного джина;
 φ - коэффициент использования валичного джина, устанавливаемый при проектировании машины и учитывающий возможные простои.

Предложенная формула приемлема для любой конструкции валичного джина при переработке всех селекционных сортов длинноволокнистого хлопка-сырца, так как в формуле учтены технологические характеристики машины, а также физико-механические свойства длинноволокнистых сортов хлопка, связанные с силой прикрепления волокон к семенам, длиной волокна и прочностью прикрепления волокон к семенам.

Учет предложенной формулы производительности дает возможность конструкторам и технологам, создать валичный джин полностью отвечающим требованиям хлопкоочистительной промышленности, повышающим их долговечность, а также облегчающим их обслуживание.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хафизов И.К., Сафаров Ф.М., Расулов А. Влияние процесса валичного дженирования на качества волокна и семян разных селекционных сортов. //Сб. научных трудов. НПО «Хлопкопром». Вопросы новой технологии в хлопкоочистительной промышленности. Ташкент: УзНИИТИ.- 1991.- С. 49-51.
2. Мирошниченко Г.И., Корабельников Р.В., Якубов Д.Я. О резервах повышения надежности работ и производительности валичного джина. - //Известия вузов. Технология текстильной промышленности.- 1974. - № 2.- С. 33-36.
3. Собиров К.С., Хафизов И.К. О влиянии производительности валичного джина на показатели качества волокна и семян. //Хлопковая промышленность.- 1974.- № 2.- С.14-15.
4. Бектурсынов Ш. Б. и др. Исследование влияния производительности валичных джинов на продукты переработки семенного тонковолокнистого хлопка селекции Т-14. //Хлопковая промышленность. – 1990.- № 6.- С.19.
5. Павляк А.И. Влияние степени прижатия ножа к кожаному валику на показатели дженирования. //Хлопковая промышленность. – 1983. - № 4.- С. 8-9.
6. Мирошниченко Г.И. Исследование температурного режима в рабочей зоне трения валичного джина.//Хлопковая промышленность.-1971.- № 1.- С. 20-21.
7. Хафизов И.К. Исследования взаимодействия рабочих органов валичного джина с хлопком-сырцом: Дис... канд. техн. наук. – Ташкент, 1970.
8. Ходжиматов Р.С. Совершенствование конструкции валичного джина с целью переработки труднодженируемых разновидностей хлопка: Дисс.. канд... тех. наук. -Ташкент, 1987.
9. Мирошниченко Г.И., Корабельников Р.В., Якубов Д.Я. О резервах повышения надежности работ и производительности валичного джина. - //Известия вузов. Технология текстильной промышленности.- 1974. - № 2.- С. 33-36.
10. Собиров К.С., Хафизов И.К. О влиянии производительности валичного джина на показатели качества волокна и семян. //Хлопковая промышленность.- 1974.- № 2.- С.14-15.
11. Бектурсынов Ш. Б. и др. Исследование влияния производительности валичных джинов на продукты переработки семенного тонковолокнистого хлопка селекции Т-14. //Хлопковая промышленность. – 1990.- № 6.- С.19.
12. Сафаров Ф.М., Корабельников Р.В. Оптимизация режима дженирования длинноволокнистого хлопка селекции 9883-И. //Материалы международной научно-практической конференции. Перспективы развития науки и образования в XXI веке. Материалы.- Душанбе: Эр-Граф.- 2005.- с.118-119.
13. Сафаров Ф.М., Корабельников Р.В. Оптимизация режима дженирования нового селекционного сорта длинноволокнистого хлопка 9326-В. //Известия Вузов. Технология текстильной промышленности.- 2006.- № 5.
14. Мирошниченко Г.И. Основы проектирования машин первичной обработки хлопка. М.: Машиностроение, 1972.- 476 с.
15. Сборник инструкции по техническому контролю и методы испытаний хлопка-сырца, волокна, линта, семян и волокнистых отходов. М.: Легкая индустрия, 1972.
16. Корабельников Р.В. Механика дженирования тонковолокнистого хлопка. Ташкент: Фан. 1990.- 96 с.

17.Собиров К. Исследование влияния влажности тонковолокнистого хлопка-сырца на процесс очистки, джинирования и волокноочистки: Дисс... канд. техн. наук. -Ташкент, 1975.

18. Хафизов И.К.и др. Высокоэффективный валичный джин марки 2ДВ.- Ташкент: УзНИИНТИ, 1984. – 4 с.

19. Насрулов Т.К. Повышения производительности волокноотделения путем многоваличного джинирования: Дисс... канд. тех. наук. -Ташкент, 1987.

*Таджикский технический университет им. академика М.С. Осими,
Костромской государственный технологический университет*

С. З. Зулфанов, Ф.М. Сафаров, П.Н. Рудовский

ТАЪСИРИ ҲОСИЯТҲОИ ФИЗИКИЮ МЕХАНИКИИ ПАХТА ВА ТЕХНОЛОГИЯИ КОРКАРДИ ОН БА ҲОСИЛНОКИИ НАҲЧУДОКУНАКИ УСТУВОНАГӢ

Дар мақола таъсири ҳосиятҳои физикию механикии пахта ва технологияи коркарди он ба ҳосилнокии наҳчудокунаки устувонагӣ нишон дода шудааст. Формулаи муайян намудани ҳосилнокии наҳчудокунаки устувонагӣ бо баҳисобгирии нишондиҳандаҳои асосии мошини ашъи хом, пешниҳод шудааст.

S. Z. Zulfanov, F.M. Safarov, P.N. Rudovskiy

INFLUENCE OF PHYSICO - MECHANICAL PROPERTIES OF COTTON AND THE TECHNOLOGY OF ITS PROCESSING PERFORMANCE ROLLER GIN

The paper analyzes the influence of physical-mechanical properties of cotton and its processing technology performance of roller gin. The formula to determine the performance of roller gin with the main indicators and draw machine.

Keywords: of roller gin, productivity, crop body, drum forginning, fixed blade, raw cotton fiber and seeds.

Сведения об авторах

Зулфанов Сулейман Зулфанович - 1944 г.р., окончил Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности по специальности «Первичная обработка волокнистых материалов» (1966), кандидат технических наук, профессор кафедры «Технология и оборудование переработки хлопка» ТТУ им. акад. М.С. Осими, автор более 140 научных работ, область научных интересов - совершенствование техники и технологии переработки волокнистых материалов.

Сафаров Фузайл Метинович - 1958 г.р., окончил Таджикский политехнический институт по специальности "Машины и аппараты текстильной промышленности"(1983), заведующий кафедрой «Технология и оборудование переработки хлопка» ТТУ им. акад. М.С. Осими, кандидат технических наук, доцент, автор более 130 научных трудов, область научных интересов - совершенствование техники и технологии переработки волокнистых материалов. E- mail: fmsafarov@mail.ru.

Рудовский Павел Николаевич - 1955 г.р., окончил Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности (1978) по специальности "Машины и аппараты текстильной промышленности", доктор технических наук, профессор кафедры «Теоретическая механика и сопротивления материалов» Костромского государственного технологического университета, автор более 150 научных работ, область научных интересов - совершенствование техники и технологии переработки волокнистых материалов. E- mail: pavel_rudovsku@mail.ru

Х. Саидов, А.Х. Бабаева, Б.Н. Акрамов

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ЗУБА ПУТЕМ ПРИМЕНЕНИЯ НАПРАВЛЕННОГО ПИТАНИЯ В РАБОЧЕЙ КАМЕРЕ ДЖИНА

В работе предлагается повышение эффективности работы зуба пилы джина, путем применения направленного питания в рабочей камере. Это позволяет увеличить загрузку зубьев пилы и повышает производительность машины.

Ключевые слова: джинирование, ворошитель, пилы зуба.

В этой работе рассмотрены процессы интенсификации джинирования, способом направленного питания зуба волокнами в процессе захвата. Многими учеными и специалистами неоднократно отмечалось, что зубья пилы джина существенно недогружены, значительное количество зубьев остается свободным от захвата волокна. Как выход, рекомендовались мелкие зубья, вводился ворошитель в рабочую камеру. Но задача окончательно не решена. В работе указывается, что при современном способе джинирования, в теле сырцового валика образуются две зоны – зона рабочей канавки, по которой проходят зубья пилы, и зона вне рабочей канавки, по которой пила не проходит. Последняя по ширине равняется междупилльному расстоянию. Эти зоны по величине резко отличаются, т.е., если первая зона определяется толщиной пилы (один миллиметр), а вторая зона определяется шириной колосника (до 18 мм), разница составляет несколько (15-17) кратностей. Таким образом, в существующих конструкциях камеры, сырцовый валик с пилой встречаются в диапазоне маленького участка канавки, а большая часть остается вне непосредственного воздействия зубьев, они под воздействием зубьев попадают постепенно. Но долгое время зубья встречаются с рабочей канавкой, которая очень «бедна» по волокну и «тверда» по состоянию. Безусловно, это приводит к снижению производительности и ухудшению качества волокна, за счет битых семян. Следовательно, с целью повышения производительности джина и улучшения качества волокна, необходимо постоянно изменять направление слоя хлопка, подаваемого к зубьям пилы, секрет направление слоя хлопка, подаваемого к зубьям пилы, периодически изменять по ширине колосника, т.е. между пилами по всей длине рабочей камеры джина.

Предлагается конструкция рабочей камеры с направителем, согласно которой перед семенной гребенкой, нижняя часть фартука выполнена полой по всей длине машины, где размещаются направлятели хлопка. Направитель имеет треугольно – призматическую форму с буртиком, входящим в слой сырцового валика. Основание направителя выполнено треугольно – призматической формы с кривой, образующейся по радиусу рабочей камеры, а вершина и боковина – по прямой линии. Направитель шарнирно крепится к корпусу фартука. От направителя выводится валик для привода, который обеспечивает периодичность движения направителя в междупилльном пространстве.

Приводится описание режима джинирования с направленным питанием зубьев хлопком. Выявлено, что колебательное движение направителя способствует постоянному изменению направления слоя хлопка между пилами. Величина изменения пути направителя слоя равняется половине междупилльного расстояния. Это обеспечивает постоянный захват зубьями новой порции хлопка из новой канавки сырцового валика, т.е. диапазон рабочей канавки расширен по всей ширине междупилльного расстояния.

Величина качения направителя определяется по формуле:

$$S = l \times \sin \alpha, \quad (1)$$

где α угол качения направителя, т.е. угол размаха направителя при его колебательном движении. Этот угол определяется по формуле:

$$\alpha = \arcsin \left(\frac{S + 2 \cdot b + H}{2 \cdot l} \right), \quad (2)$$

где l - длина направителя;

b - ширина колосника;

a - расстояние между осью пилы и поверхностью колосника;

H - толщина пилы.

Опытами установлено, что применение направителя в рабочей камере джина позволяет увеличить производительность джина до 20% и улучшить качество волокна (массовая доля пороков и сорных примесей уменьшаются на 0,5% абс.).

Получено авторское свидетельство на изобретение рабочей камеры с направителем хлопка к зубьям пилы.

Литература

Левкович Б.А. и др. Первичная обработка хлопка. Москва, 1950г.

Таджикский технический университет им. академика М.С. Осими

H.Saidov A.H.Babaeva B.N.Akramov

INCREASE OF EFFICIENCY OF WORK OF SAW-TOOTH OF GIN BY APPLIKATION OF THE DIRECTED FEED IN A WORKING CHAMBER

The increase of efficiency of work of saw-tooth of gin is in process offered by application of the directed feed in a working chamber. It allows to increase loading of sawteeths and promotes the productivity of mach.

Х. Саидов, А.Х.Бобоева, Б.Н.Акрамов

БАЛАНД БАРДОШТАНИ КОРИ ДАНДОНИ АРРАИ НАХЧУДОКУНАК (ХАЛЛОЗӢ) ДАР ҚИСМИ КАМЕРАИ КОРӢ

Дар мақолаи мазкур барои баланд бардоштани кори дандони арраи нахчудокунак (халлозӣ) дар қисми камераи корӣ, узви бо самти хос додани маҳсулот ба дандони арра, пешниҳод карда шудааст. Ин маҳсулнокии дандонро зиёд мекунад, ки дар натиҷа маҳсулнокии умумии машин низ меафзояд.

Сведения об авторах

Саидов Халимджон – и.о. профессора кафедры «ТММ и ДМ», канд. техн. наук, область научных интересов: исследование работы механизмов, надежность машин и конструирование деталей машин.

Бабаева Адлия Халимджоновна – зав. отделом аспирантуры ТТУ, канд. техн. наук, область научных интересов: исследование работы механизмов, надежность машин и конструирование деталей машин.

Акрамов Бахром Ниязович – зав. каф. «ТММ и ДМ», канд. техн. наук, доцент, область научных интересов:

С.Т. Рахматов, А.И. Мирзоалиев, Х.Х. Азимов, Т.А.Ходжаев, М.А. Умаров

СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПОЛЫХ ПОКОВОК С ФЛАНЦЕМ

Данный способ относится к методу обработки металлов давлением, обеспечивающий высокую производительность и качество обработки. Обработка производится на вертикально-гидравлическом прессе. Для проведения процесса необходимы пуансон и матрица, которые закреплены на траверсе пресса. Преимущество данного способа заключается в том, что повышается производительность изготовления трубчатых поковок.

Ключевая слова: центробежно-литевая установка, центробежно-литевая заготовка, процесс прямого выдавливания, обратное выдавливание пуансона матрицей.

Растущая потребность различных отраслей народного хозяйства в большом числе полых поковок с фланцем высокого качества из различных материалов ставит перед технологам задачу изыскивать

новый более рациональные способы их изготовления. Существующие способы производства полых поковок с фланцем хотя и обеспечивает требуемое качество, но осуществление связано с большими трудовыми и материальными затратами. Полые поковок с фланцем в качестве заготовок из конструкционных материалов широко применяется в машиностроении.

Большинство изделий, которые получают выдавливанием, имеют неточную геометрическую форму и для их изготовления требуется два и более переходов. В условиях мелкосерийного и серийного производства изготовление деталей в несколько переходов не всегда экономически оправдано из-за высокой стоимости инструментально материала.

В настоящее время данные изделия изготавливаются методами ковки, штамповки и прессования, главным образом изготовления сплошного сечения, что связано с большой трудоемкостью подготовки заготовок к деформированию и повышенным расходом металла. Целесообразность применения полых цилиндрических паковок в качестве исходных заготовок для данного изделия методом пластической деформации значительно сокращает продолжительности процесса, уменьшает брак изделий, снижает расход металла, сокращается число необходимого технологического процесса.

Как показали экспериментальные исследования сложные по геометрической форме детали можно изготавливать за один ход инструмента. Это достигается кинематической подвижных частей пресса и конструкций штампового инструмента.

Целью данной работы является разработка усовершенствованных способов изготовления фланцевых деталей из центробежно-литьевых отливок, методом выдавливания, разработан конструкции оснастки для осуществления данного способа. Заготовку деформировали методом выдавливания на 2500 кН, на вертикальном гидравлическом прессе. Штамповый инструмент устанавливается и крепится на подштамповые плиты пресса, которые перемещаются по направляющим колонкам и обеспечивают при установке инструмента совмещение сопрягаемых элементов. Полученные отливки из центробежно-литиевой установки нагревали до 480-500⁰С в муфельной электрической печи, с целью снижения сопротивления деформации. Осуществление способа заключается в том, что в штампе (см. рис.) состоящие из пуансон 1, при движении вниз сначала его прошивная часть, «С», для удаления дефектного слоя с поверхности отверстия заготовки 2, установленная в горячем состоянии в полости приемника 3 над верхним торцом полый матрицы 4 подвергается прошивке прошивочной частью.

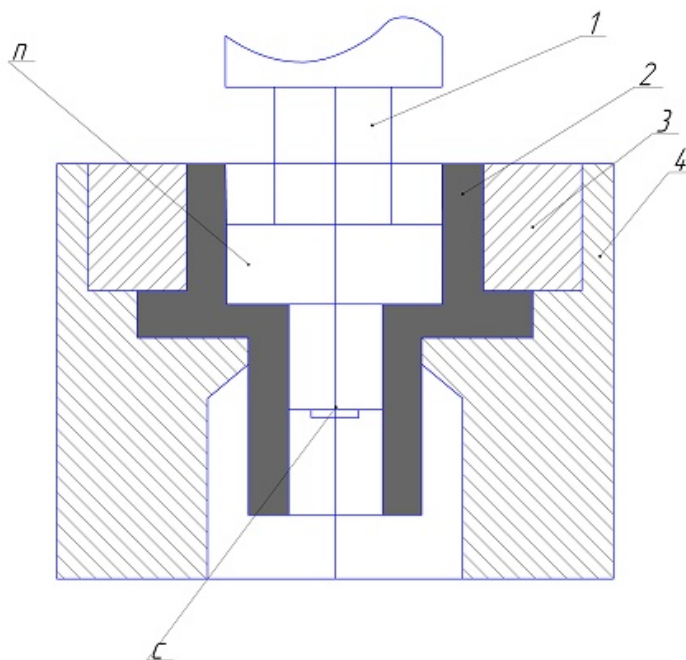


Рис. 1. Приспособление для выдавливания полых поковок

Далее по мере увеличения длина хода, пуансона его прессующей частью «П» производится вдавливание металла заготовке. Причем происходит прямое выдавливание, при котором часть металл матрицы и поверхностью стержневой части пуансона «С» вниз, образуя нижней части изделия.

При обратном выдавливании, металл течет вверх-на встречу движению пуансона по кольцевому зазору между приемником и поверхности прессующей части «П» пуансона, образуя верхнюю часть изделия. Весь процесс осуществляется за один ход пуансона, что повышает производительность в 2÷3 раза.

Литература

1. Романовский В. П. Справочник по холодной штамповке. М, Машиностроения 1979, с229
2. Кузнечно-штамповочное производство . №7, 1985 г.

Таджикский технический университет им. М.С.Осими

S.T. Rahmatov, A.I.Mirzoaliev, H.H. Azimov, T.A. Hojaev, M.A.Umarov

METHOD OF MANUFACTURING HOLLOW FORGING FLANGE

This method refers to a method of processing metals by pressure, high productivity and quality of processing. Processing is performed on vertical hydraulic press. For carrying out the process of the necessary punch and matrix, which are mounted on the cross beam of the press. The advantage of this method is that productivity increases in the manufacturing of tubular forgings.

Keywords: centrifugal-liteway installation, centrifugal-liteway procurement, the process of direct extrusion, backward extrusion punch matrix.

С.Т. Раҳматов, А.И. Мирзоалиев, Х.Х. Азимов, Т.А.Хочаев, М.А. Умаров

УСУЛИ ТАЙЁР КАРДАНИ НАМУНҲОИ ДАРУНҲОЛӢ БО ФЛАНЕТС

Дар ин мақола дар бораи рехтаҳои дарунҳолие, ки бо усули рехтагарии марказшитоҷ ҳосил мешавад, барои сохтани қисмҳои дарунҳолии фланетсдор, бо усули фишурдан, бо қувваи механикӣ истифода мешавад ва дар ин вақт сарфанокии металл кам ва маҳсулнокии меҳнат зиёд мешавад, маълумот дода мешавад.

Сведения об авторах

Раҳматов Сотиволди Ташпулатович 1947г.р. окончил Таш.ПИ. (1970) кандидат технических наук, доцент кафедры «Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты» автор более 100 научных работ, отличник образования Республики Таджикистан, контактный телефон:(992)-95-195-24-34

Мирзоалиев Азим Исроилович1986 г. р. окончил ТТУ им. акад. М.С.Осими (2009) ассистент кафедры «Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты» Таджикский технический университет им. акад. М.С. Осими, моб. тел.: (992) -93-539-11-13, E-mail: azimjon86_86@mail.ru

Азимов Холикназар Хакимович 1985 г. р. окончил ТТУ им. акад. М.С.Осими (2008) ассистент кафедры «Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты» Таджикский технический университет им. акад. М.С. Осими, моб. тел.: (992) -93-456-35-44, E-mail: kholikazim@mail.ru

Ходжаев Тоджиддин Афғонович 1967 г. р. окончил ТТУ им. акад. М.С.Осими (1991) ст. преподаватель кафедры «Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты» Таджикский технический университет им. акад. М.С. Осими, моб. тел.: (992) -93-447-73-81, E-mail: kholikazim@mail.ru

Умаров Мирали Ашуралиевич 1984 г. р. окончил ТТУ им. акад. М.С.Осими (2007) ассистент кафедры «Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты» Таджикский технический университет им. акад. М.С. Осими, моб. тел.: (992) -93-457-84-84, E-mail: mu2012@mail.ru

А.А. Гафаров, Ш.Ш. Миралиев, З.Н. Мусоев, С.А. Саломов, Р.Э. Махмуродов

МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ МАШИН С УЧЕТОМ РЕОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЧВЫ

В статье рассмотрена модель рабочих органов культиватора-гребнеобразователя, приводятся результаты исследований по глубине хода рабочих органов в условиях нормального функционирования агрегата и пути обоснования рациональных конструктивных и технологических параметров рабочих органов в зависимости от свойств почвы.

Ключевые слова: моделирование, почвообрабатывающие машины, обработка почвы, нарезка гребней, рабочие органы, свойства почвы.

Изучение динамики процесса взаимодействия рабочих органов агрегата со слоем обрабатываемой почвы может вывести развитие и применение прогрессивных моделей техники на более высокий уровень, поскольку реологические характеристики деформируемой почвы имеют прямую связь с характером силового воздействия на него, который, в свою очередь, определяется техническими и эксплуатационными характеристиками мобильных агрегатов. При этом необходимо учитывать формирование реологических свойств деформируемой почвы, а также наличие фактора времени, определяющего собой время действия и интенсивность изменения нагрузки на почву со стороны мобильных агрегатов.

В процессе разработки рабочих органов комбинированных машин особое внимание уделяется их форме, теоретическому обоснованию параметров, характеру взаимодействия рабочих органов с почвой.

Объектом исследований была выбрана комбинированная машина, культиватор-гребнеобразователь, который при осенней нарезке гребней создает оптимальную структуру почвы с необходимым влажностно-температурным режимом и с одновременным внесением основных доз минеральных удобрений.

Динамические характеристики группы гребнеобразователей определялись по результатам экспериментальных исследований в полевых условиях с учетом принятой модели [2].

При идентификации этой модели по входным воздействиям $Z_{II}(t)$, $r(t)$ и выходному $h_H(t)$ использовалась передаточная функция вида:

$$W_i(S) = \frac{K_i}{T_1^2 S^2 + T_2 S + 1} \quad (1)$$

Предварительно по каналам связи $Z_{II}(t) \rightarrow h_H(t)$ и $r(t) \rightarrow h_H(t)$ были вычислены нормированные взаимные корреляционные функции $\rho_{Z_{II}h_H}(\tau)$ и $\rho_{rh_H}(\tau)$.

Результаты вычислений передаточных функций и коэффициенты корреляции между входными и выходными процессами полученные для двух настроечных глубин и нескольких рабочих скоростей агрегата, сведены в табл. 1.

Из приведенной табл. 1 видно, что связь между профилем поверхности поля $Z_{II}(t)$ и глубиной хода рабочих органов значительна и достигает 0,94, однако, с увеличением настроечной глубины и скорости движения агрегата коэффициент корреляции снижается до 0,76. Для канала связи $r \rightarrow h_H$ также можно отметить ощутимую связь: коэффициент корреляции находится в пределах $R = 0,71-0,82$.

В табл. 1 также приведены коэффициенты усиления и постоянные времени передаточной функции (1). Для канала связи $Z_{II} \rightarrow h_H$ постоянные времени оказались равными $T_1 = 0,20-0,38$ c $T_2 = 0,28-0,43$ c для настроечной глубины $h_o = 18$ cm ; и $T_1 = 0,13-0,26$ c $T_2 = 0,26-0,37$ c – для глубины $h_o = 22$ cm .

Что же касается коэффициентов усиления, то они также реагируют на изменение скорости движения, как и коэффициенты корреляции.

Для канала связи $r \rightarrow h_H$ постоянные времени изменяются незначительно и равны $T_1 = 0,14-0,21$ c ; $T_2 = 0,18-0,21$ c для $h_o = 18$ cm и $T_1 = 0,17-0,25$ c ; $T_2 = 0,16-0,27$ c для $h_o = 22$ cm , а коэффициенты усиления находятся в пределах $K = 0,15-0,41$ и $K = 0,21-0,49$ соответственно для $h_o = 18$ cm и $h_o = 22$ cm .

Степени идентичности полученной модели и реальной системы проверялись по дисперсионной мере с учетом значений взаимных корреляционных функций и равны $\zeta = 0,79-0,90$.

Таблица 1.

Значение коэффициентов передаточных функций

Настроечная глубина хода, см	Скорость движения агрегата, м/с	Вид канала связи	Коэффициент усиления K	Постоянные времени		Коэффициент корреляции
				T_1	T_2	
18	1,54	$Z_{II} \rightarrow h_H$	0,80	0,20	0,28	0,94
	1,72		0,67	0,38	0,43	0,90
	2,11		0,29	0,21	0,30	0,87
22	1,24		0,65	0,13	0,26	0,88
	1,64		0,60	0,21	0,33	0,78
	2,05		0,51	0,26	0,37	0,76
18	1,54	$r \rightarrow h_H$	0,41	0,21	0,21	0,82
	1,72		0,15	0,15	0,18	0,81
	2,11		0,17	0,14	0,18	0,76
22	1,24		0,21	0,17	0,16	0,79
	1,64		0,23	0,20	0,18	0,71
	2,05		0,49	0,25	0,27	0,81

Также по результатам экспериментальных исследований был произведен регрессионный анализ и получена регрессионная модель вида:

$$m_{h/z_{II}r} = a_0 + a_1 z_{II} + a_2 r + a_3 z_{II}^2 + a_4 r^2 + a_5 z_{II} r. \quad (2)$$

Значения коэффициентов уравнения (2) для ансамбля реализаций при различных скоростях движения агрегата и двух настроечных глубинах приведены в табл. 2.

Степень идентичности модели реальной системе равна $\xi = 0,86-0,91$.

Таким образом, экспериментальные исследования позволили выявить взаимосвязь глубины хода рабочих органов с профилем поверхности поля $Z_{II}(t)$ и продольной твердостью почвы $r(t)$.

Таблица 2.

Значения коэффициентов уравнения регрессии

Настроечная глубина хода, см	Скорость движения агрегата, м/с	Коэффициенты						Индекс корреляции
		a_0	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	
18	1,54	26,06	4,95	-2,74	0,24	0,08	-0,25	0,95
	1,72	-8,30	-0,64	0,53	-0,01	-0,006	0,02	0,93
	2,11	-4,46	-0,25	0,36	-0,02	-0,006	0,02	0,93
22	1,24	-1,92	0,18	0,24	-0,02	0,003	0,003	0,93
	1,64	-15,66	-1,10	0,97	-0,06	-0,01	0,04	0,94
	2,05	-19,54	-0,87	0,97	0,004	-0,01	0,02	0,93

Сопротивление деформации, крошению и энергоемкость процесса обработки почвы рабочими органами агрегата в значительной степени зависит от вида рабочих органов и реологических свойств почвы. Для выбора параметров рабочего органа, оказывающее наименьшее воздействие на рабочие зоны нами были проведены эксперименты по изучению площади деформации почвы рабочими органами, с различными геометрическими и технологическими параметрами.

Для изучения процессов взаимодействия рабочих органов с почвой необходимо располагать определенной моделью почвы, которая с достаточной степенью точности описывала бы протекающие в ней физические явления.

При взаимодействии с почвой рабочих органов почвообрабатывающих машин давление от его рабочей поверхности передается прилегающим частицам почвы, а через них - следующим. Чем дальше от рабочего органа расположены частицы почвы, тем меньшая удельная нагрузка приходится на них. Удельная нагрузка на единицу сечения пласта характеризует его напряжение. Величина

напряжений в почве зависит от физико-механических свойств почвы и от нагрузки, которая определяется геометрическими и технологическими параметрами рабочего органа и режимами его работы.

Численное решение уравнений динамики сплошных сред требует четкой установки начальных и граничных условий.

Граничные условия при движении твердого тела (рабочего органа) в среде должны выполняться в области контакта с его поверхностью. Они могут быть выражены из условия непроницаемости дна борозды и тела. Это условие приводит к требованию: вертикальная составляющая скорости V на дне должна обращаться в нуль. Граничное условие непроницаемости дна $V_z=0$

Таким же образом можно записать условие непроницаемости и самого рабочего органа (условие твердотельности). Это условие заключается в том, что в любой точке, принадлежащему границе тела, перпендикулярная к поверхности составляющая скорости V_t должна быть равной нулю.

Граничное условие раздела среды и воздуха определяется равенством нулю давления на границе их разделения ($p_{sp}=0$).

В качестве начальных условий необходимо задать значение скорости и давления вдалеке от взаимодействующего рабочего органа

Учитывая эти начальные и граничные условия, можно решить основное уравнение движения среды.

Численное решение системы уравнений динамики для задач технологического воздействия почвообрабатывающих органов на почву можно произвести в программном комплексе FlowVision.

В полученной модели в качестве исходных условий задаются плотностью, вязкостью и скоростью перемещения среды [4].

Геометрические параметры рабочего органа определяются при отдельном построении в системе автоматизированного проектирования, поддерживающий систему твердотельного построения (CAD/CAM-технологии).

Спроектированный рабочий орган импортируется в среду FlowVision, где заранее определяется область расчета. Под областью расчета понимается объем, в котором определены уравнения математической модели и граница объема, на которой определены граничные условия. В нашем случае это канал, размерами намного превышающий размеры рабочего органа. Технологические параметры устанавливаются при импортировании рабочего органа.

На основе этой модели можно рассмотреть процесс взаимодействия рабочего органа со средой и получить объемную картину деформирования среды. При расчете определяются значения скоростей частиц среды, распределение давлений перед рабочим органом и непосредственно на нем, траектории движения частиц, эпюры давлений на рабочий орган, а также значения сил и моментов, действующих на рабочий орган. Модель позволяет изучить и получить непосредственную картину взаимодействия не только рабочего органа, но и орудия в целом. Для расчета можно изменять физические параметры среды (плотность, вязкость), начальную скорость движения рабочего органа и его технологические параметры.

Для наглядности по трем видам рабочих органов после расчета на программе FlowVision можно рассмотреть взаимодействие рабочего органа с почвой (рис. 1 и 2).

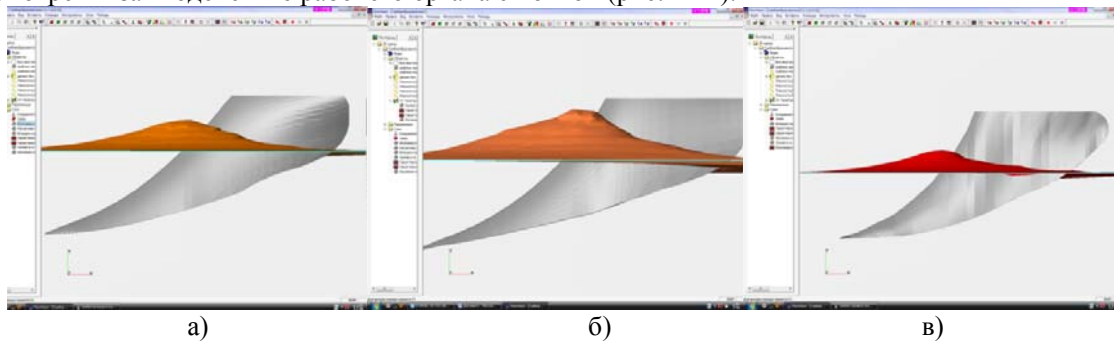


Рис.1. Взаимодействие рабочего органа с почвой а – гребнеобразователь 1
б – гребнеобразователь 3
в – гребнеобразователь 5

Локальные особенности вспучивания почвы над фазовым горизонтом (см. рис. 1 б) у гребнеобразователя 3 говорят о локальных особенностях деформации надвигающейся почвы из-за нарушения общей плавности, а также из-за подворота задней части (крыла) гребнеобразователя. Происходит сгуживание почвы и пересыпание её через рабочий орган.

Гребнеобразователи 1 и 5 удовлетворяет требованиям.

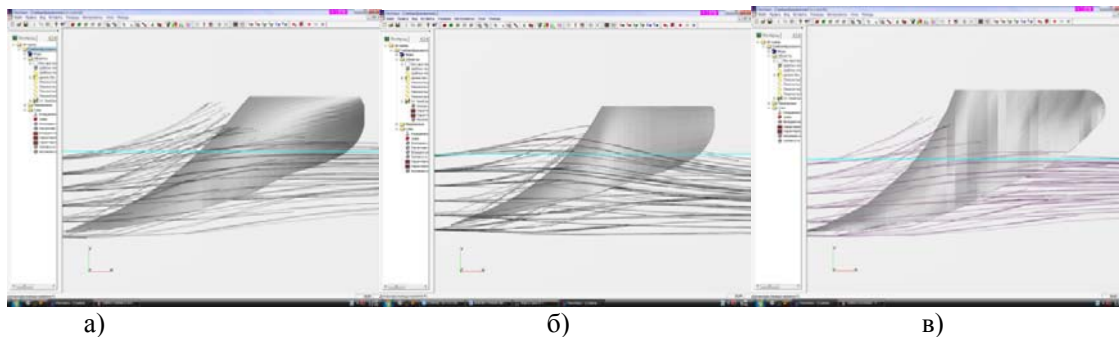


Рис. 2. Вспышка скорости а – гребнеобразователь 1
 б – гребнеобразователь 3
 в – гребнеобразователь 5

Из рисунка 2б также можно сделать вывод о том, что почва перед рабочим органом будет сгуживаться и будет пересыпаться через верхнюю её часть. Гребнеобразователь 1 засыпает бороздку из-за не совершенства поверхности (см. вспышка скорости).

Из рисунка 2в видно крайне неравномерное распределение давления по поверхности гребнеобразователя. Области повышенного давления будет наблюдаться повышенный износ поверхности: будет иступляться носок рабочего органа, истираться края. В областях низкого давления (синий цвет – под уровнем почвы) возможно залипание почвы – ведёт к трению «почва-почва», что ведёт к повышению тягового сопротивления и ухудшению технологического процесса. Слишком крутой подъём «направляющей» также ведёт к повышению тягового сопротивления (составляющая R_x у данного гребнеобразователя максимальный). Из рисунка 2а, б также можно заметить неравномерность распределения давления, но уже в меньшей степени.

По методике использования напряженно-деформированного состояния почвенной среды [4] в процессе взаимодействия с гребнеобразователем были получены сопротивления почвы в зависимости от скорости движения агрегата, плотности почвы и глубины обработки (табл. 3). При помощи пакета программы FlowVision были получены распределение плотности перед рабочими органами, определены области наибольшего воздействия почвы на поверхность рабочего органа (рис. 3) и построены графики давления на рабочую поверхность рабочих органов (рис. 4).

Таблица 3.

Силовые характеристики гребнеобразователей при различной скорости движения агрегата

	Рабочая скорость, V_p , м/с	Составляющие силы сопротивления R, Н		Равнодействующая сила, Н	Момент, Н/м	Глубина обработки, см	Плотность, г/см ³	Давление, Па
		R_x	R_y					
Рабочий орган с $S = 0,365$ м ²	1,0	42,41	-50,42	65,86	9,51	18	0,9	338,5
	1,7	154,41	-179,3	236,63	32,76	22	1,4	1094,6
	1,0	70,71	-78,51	105,72	13,26	22	1,4	936,3
	1,7	95,95	-118,4	152,37	23,78	18	0,9	405,2
Рабочий орган с $S = 0,439$ м ²	1,0	50,05	-47,24	68,82	12,9	18	0,9	252,9
	1,7	187,61	-173,1	255,24	44,42	22	1,4	723,5
	1,0	80,06	-74,02	109,03	19,67	22	1,4	570,6
	1,7	116,54	-114,6	163,43	32,33	18	0,9	244,5

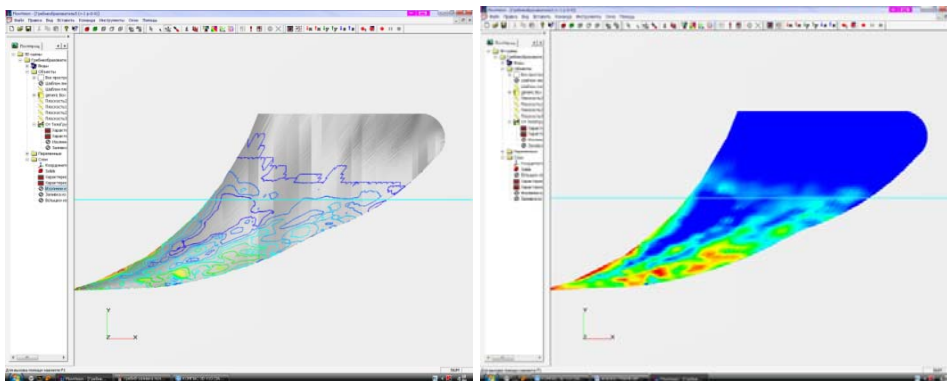


Рис. 3. Распределение полного давления (с учётом массы почвы) по поверхности рабочего органа

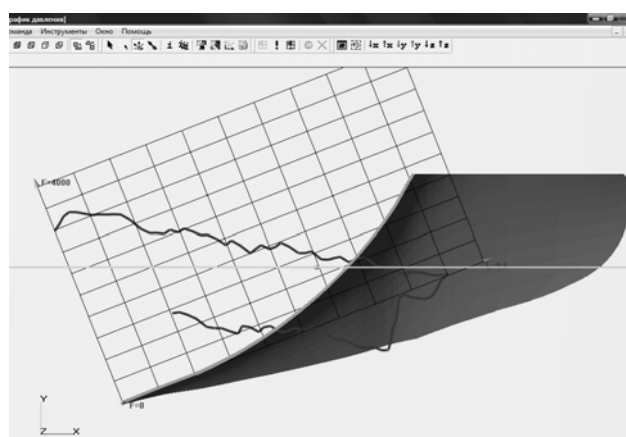


Рис. 4. График изменения давления на передней кромки рабочего органа.

По графику видно, что максимальное значение давления на рабочую поверхность достигает в передней части (в носке) рабочего органа и далее постепенно уменьшается.

На основе проведенного анализа можно сделать вывод, что в целях снижения энергозатрат на выполнение операции по обработке почвы и получения необходимых геометрических форм и требуемой структуры почвы, целесообразно применять гребнеобразователь с площадью $0,365 \text{ м}^2$.

Результаты экспериментальных исследований позволили выявить взаимосвязь глубины хода рабочих органов с профилем поверхности поля и продольной твердостью почвы.

По взаимодействию рабочих органов с почвой с учетом напряженно-деформируемого состояния и ее реологических свойств можно моделировать и обосновывать рациональные конструктивные и технологические параметры рабочих органов.

Литература

1. Гафаров А.А., Мударисов С.Г., Фархутдинов И.М. Моделирование рабочих органов почвообрабатывающих машин и анализ их взаимодействия с учетом реологических свойств почвы// Теоретический и научно-практический журнал. //Тракторы и сельхозмашины, М. 2009, №5.
2. Гафаров А.А. Повышение технологической устойчивости функционирования сельскохозяйственных машин в растениеводстве на основе моделирования// Доклады ТАСХН, № 1. – НПИ Центр, Душанбе, 2008.
3. Гафаров А.А. Математическая модель сеялки-культиватора-гребнеобразователя в зависимости от свойств почвы// Тракторы и сельскохозяйственные машины, № 4. – М., 2008.
4. Еникеев В.Г., Догановский М.Г., Клейн В.Ф. Статистические характеристики агрегата для совмещенной обработки почвы и посева// Механизация и электрификация соц-го с.х. № 11 – М., 1971.

5. Мударисов С.Г. Аналитическая оценка реологической модели почвы с целью повышения качества обработки: Монография. – Уфа: Изд. БашГАУ, 2006.

*Таджикский технический университет им. академика М.С. Осими,
Таджикский аграрный университет им. Ш.Шотемур*

А.А.Гафаров, Ш.Ш.Миралиев, З.Н.Мусоев, С.А.Саломов, Р.Э. Махмуродов

АМСИЛАСОЗИИ ОЛОТҲОИ КОРИИ МОШИНҲОИ КОРКАРДИ ЗАМИН БО НАЗАРДОШТИ ХУСУСИЯТҲОИ РЕОЛОГИИ ХОК

Дар мақола амсилаи олотҳои қори култиватор-пуштасоз дида баромада шуда, натиҷаи таҳқиқотҳои оиди чуқурии рафти олотҳои қорӣ дар шароитҳои табиӣ амалиёти агрегат ва роҳҳои асоснок намудани бузургиҳои конструктивӣ ва технологияи онҳо, бо назардошти хусусиятҳои хок оварда шудаанд.

A.A.Gafarov, Sh.Sh.Miraliev, Z.N.Musoev, S.A.Salomov, R.E. Mahmurodov

MODELLING OF WORKING WITH REGARD TILLAGE MACHINES FLOW CHARACTERISTICS OF SOIL

In article the model of working bodies of a cultivator-crestforms is considered, results of researches on depth of a course of working bodies in the conditions of normal functioning of the unit and a way of a substantiation of rational constructive and technological parameters of working bodies depending on properties of soil are resulted.

Сведения об авторах

Гафаров Абдулазиз Абдуллофизович - 1960 г.р., окончил факультет механизации сельского хозяйства ТАУ им. Ш. Шотемур (1982), доктор технических наук, начальник Управления научно-исследовательской работы ТТУ им. акад. М.С. Осими, автор свыше 100 научных работ, в том числе 7 патентов и авторских свидетельств, одной монографии и трех учебников. Область научных интересов – технологии и средства механизации сельского хозяйства, статистическая динамика сельскохозяйственных агрегатов, контроль качества технологических процессов с.х. агрегатов, моделирование технологических процессов с.х. агрегатов и др.

Миралиев Шамсулло Шарофович – 1976 г.р., окончил факультет механизации сельского хозяйства ТАУ им. Ш. Шотемур (2010), инженер-механик, аспирант кафедры сельскохозяйственных и мелиоративных машин ТАУ им. Ш. Шотемур, автор 4 научных работ. Область научных интересов – технологии и средства механизации сельского хозяйства, статистическая динамика сельскохозяйственных агрегатов, моделирование технологических процессов с.х. агрегатов.

Мусоев Зикриё Насридинович – 1982 г.р., окончил факультет механизации сельского хозяйства ТАУ им. Ш. Шотемур (2005), инженер-механик, аспирант кафедры сельскохозяйственных и мелиоративных машин ТАУ им. Ш. Шотемур, автор 7 научных работ и трех патентов. Область научных интересов – технологии и средства механизации сельского хозяйства, статистическая динамика сельскохозяйственных агрегатов, моделирование технологических процессов с.х. агрегатов.

Саломов Субхониддин Абдулфатохович – 1988 г.р., окончил факультет транспорта ТТУ им. акад. М.С. Осими, (2011), инженер-механик, соискатель кафедры сельскохозяйственных и мелиоративных машин ТАУ им. Ш. Шотемур, автор трех научных работ. Область научных интересов – технологии и средства механизации сельского хозяйства, статистическая динамика сельскохозяйственных агрегатов, моделирование технологических процессов с.х. агрегатов.

Махмуродов Рузбой Эмомалиевич – 1988 г.р., окончил факультет механизации сельского хозяйства ТАУ им. Ш. Шотемур (2011), инженер-электрик, аспирант кафедры сельскохозяйственных и мелиоративных машин ТАУ им. Ш. Шотемур, автор 2 научных работ. Область научных интересов – технологии и средства механизации сельского хозяйства, статистическая динамика сельскохозяйственных агрегатов, моделирование технологических процессов с.х. агрегатов.

С.А. Зеньков, Г.Н. Плеханов, Н.А. Балахонов, А.С. Чубыкин

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЛИЯНИЯ ЖИДКОСТНОГО ПРОМЕЖУТОЧНОГО СЛОЯ НА АДГЕЗИЮ ГРУНТА К МЕТАЛЛИЧЕСКИМ ПОВЕРХНОСТЯМ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ЗЕМЛЕРОЙНЫХ МАШИН

В данной статье рассматривается применение противообледенительных жидкостей в качестве промежуточного слоя для борьбы с адгезией грунтов к рабочим органам землеройных машин. Был выполнен многофакторный эксперимент на специальном сдвиговом стенде и получены математические модели зависимости напряжения сдвига от влажности грунта и времени контакта при разной температуре окружающей среды и при действии противообледенительной жидкости. Сделаны выводы о влиянии исследованных факторов и об эффективности применения противообледенительной жидкости.

Ключевые слова: противообледенительная жидкость, сдвиговой стенд, адгезия, землеройная машина, грунт.

Основной причиной снижения производительности строительных и дорожных машин при разработке и транспортировке влажных грунтов и материалов является увеличение адгезии и трения при копании, выгрузке, перемещении и планировке. Адгезионные явления вызывают резкое увеличение сил трения, которые составляют 30-60% тягового усилия [1].

При разработке и транспортировании влажных грунтов, производительность землеройных машин снижается вследствие налипания и намерзания влажных грунтов и материалов на их рабочие поверхности и увеличения силы трения. Поэтому, в последнее время проблеме борьбы с прилипанием и примерзанием грунта к рабочим органам землеройных машин уделяется большое внимание как в России, так и за рубежом [2,3].

Существующие методы снижения трения и прилипания можно разделить на четыре группы.

Методы первой группы сводятся к созданию на границе контакта промежуточного слоя, который может служить экраном для молекулярного взаимодействия фаз и должен обладать малым когезионным или адгезионным взаимодействием [4-7]. Ко второй группе относятся методы, способствующие ослаблению адгезионных связей вследствие внешнего воздействия и приводящие к изменению свойств поверхностных слоев фаз [8]. К третьей группе относятся конструктивно-технологические и механические способы [9]. К четвертой группе относится совместное комбинирование методов снижения адгезии [10,11].

Широко применяемым и перспективным профилактическим методом борьбы с адгезией, является образование промежуточного слоя на границе раздела фаз системы рабочая поверхность – грунт. Этот слой играет роль экрана для сил межмолекулярного взаимодействия, т.е. обеспечивает легкость относительного перемещения фазовых поверхностей. Слой может быть жидким, твердым и газообразным. Толщина слоя должна быть достаточной для проявления его антиадгезионных свойств.

Рассмотрим применение в качестве жидкостного промежуточного слоя, противообледенительных жидкостей. Противообледенительные жидкости (ПОЖ) — жидкости, используемые для наземной противообледенительной обработки воздушных судов (ВС) перед полётом. Представляют собой раствор гликоля (моноэтиленгликоль, диэтиленгликоль или пропиленгликоль) в воде с различными добавками для улучшения эксплуатационных свойств (загустители, красители и пр.). Применяются для растапливания замёрзших осадков (в нагретом до +60..+70°C виде) и для защиты от накопления выпадающих осадков на поверхностях ВС (в холодном виде).

ПОЖ «ОСТАFLO EG» (тип 1), предназначена для проведения наземной противообледенительной подготовки воздушных судов (ВС) [12]. Выпускаемые составы: «ОСТАFLO EG» (100) – концентрированная; температурный диапазон применения: не ниже минус 59°C - для предварительной обработки ВС; не ниже минус 44°C - для антиобледенительной защиты ВС; «ОСТАFLO EG» (55:45) - водный раствор (соотношение ПОЖ:вода - 55:45 % по объему), температурный диапазон применения - не ниже минус 29°C; «ОСТАFLO EG» (60:40) - водный раствор (соотношение ПОЖ:вода - 60:40 % по объему). Температурный диапазон применения: не ниже минус 35°C

Диапазон разбавления жидкости: «ОСТАFLO EG» (100) - от 70:30 до 01:99 (в % к объему), шагом в 1%; «ОСТАFLO EG» (55:45) - применяется без разбавления водой; «ОСТАFLO EG» (60:40) - применяется без разбавления водой.

Использование ПОЖ «ОСТАFLO EG» (100) в широком диапазоне температур и разбавления позволяет значительно экономить сырьевые ресурсы, сократить финансовые затраты на подготовку ВС и уменьшить экологическое воздействие на окружающую среду.

Работа с жидкостью не требует специального технологического оборудования, средств хранения и специальных методов контроля качества.

ПОЖ "MAXFLIGHT 04" - является противообледенительной жидкостью на основе пропиленгликоля и предназначена для наземной противообледенительной обработки воздушных судов. Обладает очень хорошей противообледенительной характеристикой, когда используется нагретой до +70 С без каких-либо операционных ограничений. Время удержания ПОЖ "MAXFLIGHT 04" на крыле (Holdvertime) от 3 минут до 12 часов. Имеет уникальные характеристики, делающие ее одной из наиболее совершенных жидкостей, соответствующих SAE тип IV, из доступных на рынке. Она имеет наименьшие пределы вязкости из всех жидкостей SAE тип IV, в некоторых случаях даже более низкие, чем у жидкостей, соответствующих SAE тип II. Обеспечивает наибольший безопасный запас между нижним значением вязкости при производстве и вязкости на крыле.

С целью выявления эффективности применения ПОЖ для снижения адгезии грунтов к металлу были проведены экспериментальные исследования. На первом этапе ставилась задача выяснить, какая из двух перечисленных выше жидкостей - «ОСТАFLO EG» (55:45) или "MAXFLIGHT 04" (100:0), значительно снижает адгезионные силы связи грунта с металлом. Было выявлено незначительное преимущество ПОЖ "MAXFLIGHT 04", поэтому дальнейшие эксперименты проводились именно с этой жидкостью.

Были проведены практические испытания на сопротивление сдвигу влажного грунта относительно металлической поверхности с использованием антиобледенительной жидкости «MAXFLIGHT 04», при отрицательных температурах воздуха: -35 и -15⁰С. Эксперименты проводились на специальном сдвиговом стенде [13-15].

Сдвиговой стенд может быть использован для определения влияния различных факторов на напряжение сдвигу грунтов по металлической поверхности.

Принципиальная схема сдвигового стенда представлена на рис. 1.

Стенд (рис. 1) состоит из металлоконструкции 1 с регулировочными винтами 2 и с закрепленными на ней при помощи болтовых соединений 3 с возможностью вертикального перемещения направляющими 4, каретки 5, снабженной катками 6 и установленной подвижно в направляющих 4, жесткозакрепленной на каретке 5 емкости с ПОЖ 7 (с системой подачи ПОЖ 32), с теплоизолированным корпусом 8 и металлической поверхностью сдвига 9 (сталь 12X18H9T), цилиндрической обоймы 10 без дна с размещенными внутри и концентрично ее оси съёмным кольцом 11 и штампом 12 с крышкой 13. Штамп 12 жестко связан со штангой 14, которая установлена подвижно с возможностью вертикального перемещения в жестко закрепленной на металлоконструкции 1 направляющей втулке 15 и соединена шарнирно с нагрузочным рычагом 16, на свободном конце которого подвешена подставка 17 со сменными грузами 18. Обойма 10 без дна посредством шпилек 19 с гайками 20 с возможностью регулировки прикреплена к металлоконструкции 1 и снабжена теплоизоляционным кожухом 21 и двумя болтами 22 для фиксации в ней съёмного кольца 11. Кольцо 11 из ударопрочного полиэтилена высокого давления выполнено с внутренним диаметром, равновеликим наружному диаметру штампа 12. Штамп выполнен полым и имеет отверстия 23 и 24 для подвода и отвода хладагента (50 % р-р этиленгликоля) и герметичную крышку 13 из материала (медь, $\lambda=384\text{Вт}/(\text{М}\cdot\text{К})$) с теплопроводностью больше, чем теплопроводность материала штампа 12 (сталь 45, $\lambda=47\text{Вт}/(\text{М}\cdot\text{К})$).

Полость штампа 12 заполнена хладагентом (50 % р-р этиленгликоля), соединена теплоизолированными трубопроводами через трехходовой кран 25, охладитель 26, кран 27 с емкостью 28 для хладагента.

Каретка 5 с емкостью с ПОЖ 7 через тензодатчик (модели ST) 29 связана с приводным механизмом 30, состоящим из тяговой лебедки, электродвигателя П-21 постоянного тока (питается от сети через трансформатор РНО-250-2 и выпрямитель на силовых диодах ВЛ-200), червячного редуктора РЧ-3, клиноременной передачи, кулачковой муфты, расположенной на валу лебедки.

Стенд снабжен комплектом тензометрической аппаратуры 31 (динамометр электронный ДОР-3-5И) и устройством 33 для измерения температуры и влажности (термовлагомер CENTER 315).

Исследование влияния жидкостного промежуточного слоя на прочность смерзания грунта с металлической поверхностью, проводится следующим образом.

Каретку 5 с емкостью, с ПОЖ 7 устанавливают за обойму 10 в крайнее правое положение, а рычаг 16 со штангой 14 и штампом 12 - в крайнее верхнее положение с фиксацией. Кольцо 11 с испытуемым грунтом помещают в обойму 10 и фиксируют болтами 22. Затем каретку 5 устанавливают под центр кольца 11 с испытуемым грунтом. Ослабляют болтовые соединения 3 и регулировочными винтами 2 устанавливают направляющие 4 так, чтобы излучающая поверхность 9 стала параллельной съёмному кольцу 11 с грунтом, а шпильками 19 с гайками 20 устанавливают зазор между ними для размещения теплоизоляционной прокладки (на рис. не показана). Затягивают болтовые соединения 3.

Посредством трехходового крана 25 и теплоизолированных трубопроводов из емкости 28 подают хладагент в полости штампа 12 и корпуса 8 емкости с ПОЖ 7 одновременно или раздельно в зависимости от требуемых условий испытаний. Рычагом 16 через штангу 14 приводят крышку 13 штампа 12 (предварительно смазанную тонким слоем глицерина для предотвращения примерзания) в соприкосновение с испытуемым грунтом. Между хладагентом и испытуемым грунтом через крышку 13, выполненную из материала с теплопроводностью больше теплопроводности материала штампа 12, происходит теплообмен, при котором

испытываемый грунт охлаждается хладагентом до требуемой температуры. Подают ПОЖ на металлическую поверхность сдвига 9.

После приобретения испытываемым грунтом и металлической поверхностью сдвига 9 требуемых величин температуры, рычаг 16 переводят в крайнее верхнее положение, приподнимают обойму 10 с кольцом 11 и грунтом вращением гаек 20 и убирают теплоизоляционную прокладку. Опускают рычаг 16, который через штангу 14 и штамп 12 перемещает испытываемый грунт в кольцо 11 до соприкосновения его с металлической поверхностью сдвига 9. Таким образом моделируют в области сдвига требуемый температурный режим.

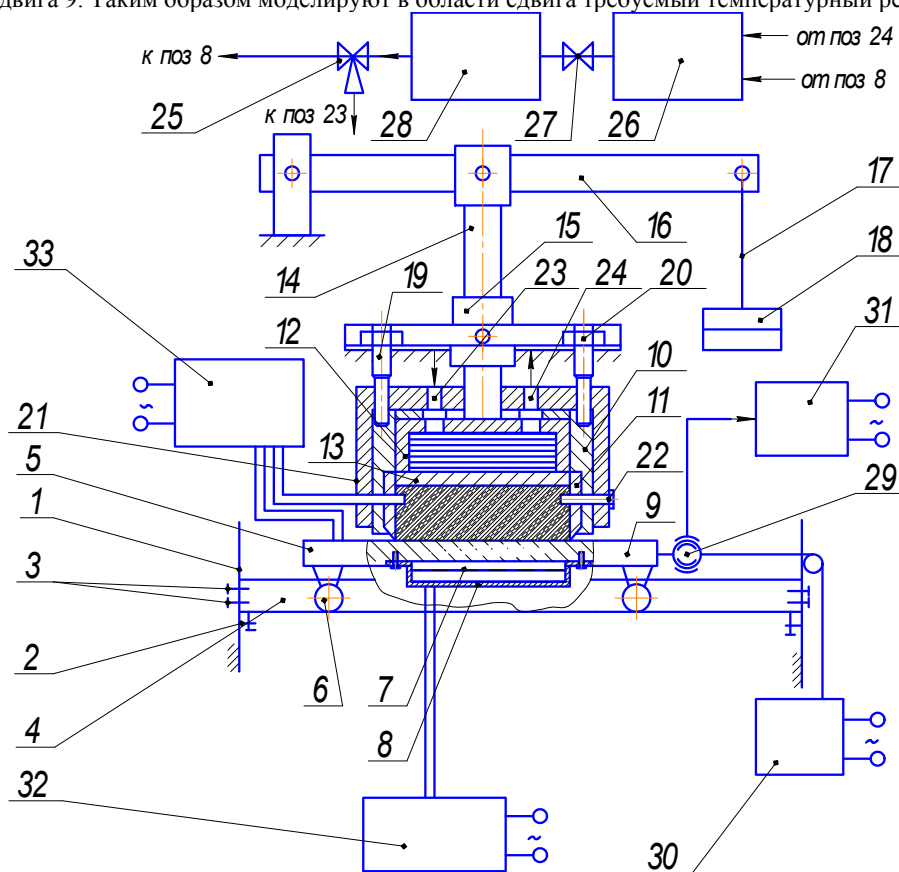


Рис. 1. Принципиальная схема экспериментального сдвигового стенда для исследования влияния жидкостного промежуточного слоя на прочность смерзания грунта

Температура хладагента, определяющая требуемый температурный режим в плоскости сдвига, регулируется охладителем 26 (жидким азотом), через который проходит хладагент, а его расход кранами 25 и 27. Контроль и фиксация значений температуры хладагента, испытываемого грунта и металлической поверхностью сдвига 9, осуществляется устройством для измерения температуры контактным способом (термовлагомером CENTER 315).

Выдерживают требуемое по условиям эксперимента время контакта между материалом и металлической поверхностью сдвига 9, фиксируя его таймером.

Удельное давление испытываемого грунта на металлическую поверхность сдвига 9 с емкостью, с ПОЖ 7, передаваемое на испытываемый грунт посредством штампа 12, штанги 14 и нагрузочного рычага 16, устанавливают сменой съемных грузов 18 на подставке 17.

Включают приводной механизм 30 перемещения каретки 5. Параллельно осуществляют регистрацию напряжения сдвига грунта, комплектом тензометрической аппаратуры 31. Сдвиг происходит по поверхности контакта испытываемого грунта с металлической поверхностью сдвига 9. Требуемая для эксперимента максимальная площадь этого контакта, равная площади внутреннего диаметра съемного кольца 11, обеспечивается установкой поверхности сдвига 9 параллельно съемному кольцу 11 с испытываемым грунтом. Остановка тележки происходит автоматически концевым выключателем, включенным в электрическую цепь питания электродвигателя приводного механизма 30.

Скорость сдвига определяется числом оборотов электродвигателя приводного механизма 30 и регулируется изменением напряжения в обмотке возбуждения.

После проведения испытаний, кольцо 11 освобождают от грунта, для чего каретку 5 перемещают в крайнее правое положение и грунт штампом 12 за счет действия пригрузки удаляется из кольца 11 вниз, после чего рычаг 16 переводят в крайнее верхнее положение и фиксируют, и стенд вновь готов к проведению испытаний.

Сдвиг грунта по металлу без жидкостного промежуточного слоя, осуществляется аналогично без подачи смазки.

Размещение штанги 14 подвижно с возможностью вертикального перемещения во втулке 15, обеспечивает постоянное центрирование штампа 12 в обойме 10, что позволяет передать нагрузку вдоль оси штанги 14, строго перпендикулярно плоскости сдвига в процессе испытаний и создает удобство установки кольца 11 с испытуемым грунтом в обойме 10, при подготовке стенда к работе.

Для экспериментов был использован грунт 4-й категории – суглинок, при 3-х значениях влажности: 7.5%, 12,5% и 17,5%. План и результаты экспериментов, приведены в таблице 1.

Математическая обработка полученных результатов проводилась при помощи программы MODEL для многофакторных зависимостей с использованием метода наименьших квадратов. В результате обработки экспериментальных данных, были получены уравнения регрессии.

Для температуры -35 °С:

$$Y_{\sigma_{\text{св}}} = -1393.73 + 145.35 \cdot x_1 - 122.03 \cdot x_2 - 2.85 \cdot x_1^2 + 8.1 \cdot x_2^2 + 2.45 \cdot x_1 \cdot x_2;$$

$$Y_{\text{Maxflight}} = -728.68 + 88.9 \cdot x_1 - 83.04 \cdot x_2 - 1.8 \cdot x_1^2 + 7.7 \cdot x_2^2 - 0.17 \cdot x_1 \cdot x_2.$$

Для температуры -15 °С:

$$Y_{\sigma_{\text{св}}} = -9677.42 + 395.95 \cdot x_1 + 848.28 \cdot x_2 + 0.08 \cdot x_1^2 + 3.8 \cdot x_2^2 - 46.72 \cdot x_1 \cdot x_2;$$

$$Y_{\text{Maxflight}} = -3676.07 + 138.98 \cdot x_1 + 325.049 \cdot x_2 + 0.37 \cdot x_1^2 - 0.61 \cdot x_2^2 - 17.73 \cdot x_1 \cdot x_2.$$

Таблица 1

План и результаты эксперимента

План эксперимента в натуральных значениях			Результаты замеров силы сдвига, Н	
Температура окруж. среды t _{ср} , °С	Влажность грунта W, % (x ₁)	Время контакта си- стемы грунт-металл t, мин. (x ₂)	Без воздей- ствия	С применением ПОЖ MAXFLIGHT 04
-35	7.5	3	92.73	30.4
	7.5	7	174.2	62.74
	12,5	5	186.54	78.91
	17,5	3	218.54	134.2
	17,5	7	400	159.89
-15	7,5	5	63.74	38.25
	12,5	3	78.45	50.01
	12,5	5	144.2	56.88
	12,5	7	240.3	58.84
	17,5	5	228.5	94.14

Анализ полученных зависимостей позволяет сделать следующие выводы: с увеличением времени контакта и влажности грунта, без использования жидкостной прослойки, напряжение сдвига заметно увеличивается на 47...81%. Влияние продолжительности взаимодействия неподвижного контакта грунта с металлической поверхностью определяется реологическими свойствами. Важными значениями здесь являются процессы смачивания и растекания, которые требуют длительного времени контакта. Непосредственное влияние давления съемного груза сдвигового стенда, сказывается на уплотнении и деформации микровыступов поверхности контакта. Наибольшее уплотнение наблюдается в верхнем слое, прилегающем к плотности контакта. При достаточной силе давления и влажности, происходит трансформация влаги, что приводит к выделению свободной воды на границе контакта, образующей адгезионный слой примерзания влаги к металлической поверхности. Таким образом, переход грунта из талого в мерзлое состояние, сопровождается появлением гидродинамического давления в поровой влаге.

Опыты проводились при отрицательных температурах окружающей среды -35 и -15 °С, для которых характерно резкое повышение сопротивления разрушению адгезионных связей влажных грунтов, относительно рабочей поверхности. При низкой температуре, адгезия определяется образованием кристаллической структуры в тонких прослойках воды на границе контакта. Скорость образования этой структуры и сила примерзания зависят от толщины прослойки воды и температуры.

При использовании противообледенительной жидкой смазки «MAXFLIGHT 04» на границе контакта, напряжение сдвига снижается в 2-3 раза. ПОЖ предотвращает образование адгезионного слоя мёрзлой влаги на границе контакта, которая выделяется при давлении груза на грунт. ПОЖ растапливает адгезионный слой, преобразуя воду из замёрзшего состояния в свободную и при взаимодействии со свободной водой образует защитный слой на границе контакта, препятствующий примерзанию влажных масс при отрицательных температурах. Так же с увеличением влажности грунта, давление на силу адгезии увеличивается. Это связано с увеличением сжимаемости грунта, вследствие заполнения пор противообледенительной жидкостью, оказывающей тепловой эффект.

Литература

1. Зеньков С.А., Балахонов Н.А., Игнатъев К.А. Анализ возможного повышения производительности экскаваторов при устранении адгезии грунта к ковшу // Вестник МГСУ. 2014. № 2. С. 98-104.
2. Зеньков С.А., Игнатъев К.А., Филонов А.С. Применение пьезокерамических трансдюсеров для снижения адгезии при разработке связных грунтов // Вестник Таджикского технического университета. 2013. № 4 (24). С. 17-22.
3. Rajaram G., Erbach D.C. Effect of wetting and drying on soil physical properties. // Journal of Terramechanics 36 (1999) P. 39-49
4. Зеньков С.А., Балахонов Н.А., Игнатъев К.А., Кожевников А.С. Неметаллические покрытия как профилактическое средство снижения адгезии на отвальных рабочих органах землеройных машин // Труды Братского государственного университета. Серия: Естественные и инженерные науки. 2013. Т. 2. С. 30-35.
5. Зеньков С.А., Булаев К.В., Батура А.А. Планирование эксперимента для определения влияния жидкостного слоя на сопротивление сдвигу грунта по металлической поверхности при отрицательной температуре // Механика XXI веку. 2006. № 5. С. 84-87.
6. Зеньков С.А., Жидовкин В.В., Нечаев А.Н. Снижение адгезии грунтов с помощью ремонтно-восстановительных составов // Труды Братского государственного университета. Серия: Естественные и инженерные науки. 2010. Т. 2. С. 127-131.
7. Зеньков С.А., Козик А.С., Буйлов О.А. Применение полимерных противоналипающих листов для снижения адгезии грунтов к рабочим органам землеройных машин // Механика XXI веку. 2010. № 9. С. 112-114.
8. Зеньков С.А., Игнатъев К.А., Филонов А.С., Балахонов Н.А. Определение рациональных параметров оборудования теплового действия к рабочим органам землеройных машин для разработки связных грунтов // Вестник Саратовского государственного технического университета. 2013. Т. 2. № 2с (71). С. 124-129.
9. Зеньков С.А., Кобзов Д.Ю., Батура А.А., Булаев К.В. Ковш экскаватора // Патент на изобретение RUS 22287640 24.05.2005
10. Зеньков С.А., Игнатъев К.А. Влияние ультразвукового воздействия на адгезию грунтов к рабочим органам землеройных машин // Системы. Методы. Технологии. 2012. № 2. С. 43-45.
11. Зеньков С.А., Курмашев Е.В., Красавин О.Ю. Анализ повышения производительности экскаваторов при использовании пьезокерамических трансдюсеров // Системы. Методы. Технологии. 2009. № 4. С. 38-41.
12. Противообледенительные жидкости. Режим доступа: <http://octafluid.com/products/pozh/>
13. Зеньков С.А., Кобзов Д.Ю., Курмашев Е.В. Стенд сдвиговый // патент на изобретение RUS 2460989 28.09.2010
14. Плеханов Г.Н. Устройство для очистки масла гидросистем // патент на изобретение RUS 2349801 24.10.2007
15. Баловнев В.И., Бакатин Ю.П., Зеньков С.А., Журавчук С.В. Сдвиговой стенд // патент на изобретение RUS 1310696 12.12.1985

Братский государственный университет, г.Братск, Россия

S.A. Zen`kov, G.N. Plehanov, N.A. Balahonov, A.S. Chubikin

THE EQUIPMENT TO DETERMINE THE EFFECT OF LIQUID INTERMEDIATE LAYER ADHESION TO METAL SURFACES OF THE WORKING BODIES OF EARTH-MOVING MACHINES

In this article discusses the use of de-icing fluids as an intermediate layer to combat soil adhesion to the working bodies of earth-moving machines. Was performed multivariate experiment on special lateral stand and mathematical models of dependence of the shear stress from soil humidity and contact times at different ambient temperatures and the effects of de-icing fluid. The conclusions about the influence of investigated factors and the effectiveness of application of de-icing fluid.

Keywords: anti-icing fluid, shear stand, adhesion, digger, soil

С.А. Зеньков, Г.Н. Плеханов, Н.А. Балахонов, А.С. Чубыкин

ТАҶҲИЗОТ БАРОИ МУАЙЯН НАМУДАНИ ТАЪСИРИ ҚАБАТИ МОЕЪИ МОБАЙНӢ БА АДГЕЗИЯИ ЗАМИН БА ҚАБАТИ КОРИИ ОЛОТҲОИ МОШИНҲОИ ЗАМИНКАН

Дар мақолаи мазкур, истифодаи моеъҳои яхнакунанда ба сифати қабати мобайнӣ барои мубориза бо адгезияи замин ба олотҳои кории мошинҳои заминкан, дида баромада шудааст. Таҷрибаи бисёрмоила дар дастгоҳи лағжиши махсус гузошта, амсилаҳои математикии вобастагии шидати лағжиш аз намнокии замин ва вақти таъсир дар ҳароратҳои гуногуни муҳити атроф ва таъсири моеъҳои яхнакунанда, ба даст оварда шуд. Хулосаҳо оиди таъсири омилҳои таҳқиқшуда ва самаранокии истифодаи моеъҳои яхнакунанда бароварда шудаанд.

Сведения об авторах

Зеньков Сергей Алексеевич – Братский государственный университет, mf@brstu.ru, Россия, 665709, Иркутская область, г. Братск, ул. Макаренко 40, (8-3953)-32-53-58, кандидат технических наук, доцент.

Плеханов Григорий Николаевич - Братский государственный университет, mf@brstu.ru, Россия, 665709, Иркутская область, г. Братск, ул. Макаренко 40, (8-3953)-32-53-58, кандидат технических наук, доцент.

Балахонов Никита Александрович – Братский государственный университет, balaxon-off@mail.ru, Россия, 665709, Иркутская область, г. Братск, ул. Макаренко 40, 8-950-149-67-73, магистрант.

Чубыкин Александр Сергеевич – Братский государственный университет, a.lexander@mail.ru, Россия, 665709, Иркутская область, г. Братск, ул. Макаренко 40, 8-908-669-13-17, магистрант.

Е.П. Зыкова

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТЮКОВЫХ И РУЛОННЫХ ПРЕСС-ПОДБОРЩИКОВ

В работе проведен сравнительный анализ пресс-подборщиков, вырабатывающих тюки различной формы. Указаны преимущества малых тюков.

Ключевые слова: пресс-подборщик, кормовая масса, валок, малый тюк, крупный тюк, рулон.

В климатических условиях Кыргызстана предпочтение отдано заготовке кормов сухих и провяленных трав.

Собранную кормовую массу, предназначенную для корма скота в зимнее время, необходимо сохранить качественной и питательной, поэтому целесообразно прессование (тюкование) кормов.

Прямоточность поступления подобранной кормовой массы в прессовальную камеру, обеспечивает очевидное преимущество пресс-подборщиков с фронтальной подачей корма (рулонных), а именно: уменьшается обиваемость листьев и соцветий кормовых трав при их подборе из валков. Сформированные такими пресс-подборщиками рулоны, по сравнению с прямоугольными тюками, имеют более равномерную плотность и лучшие качественные показатели заготовленного корма [1].

Сено в крупные рулоны целесообразно прессовать в тех случаях, когда оно заготавливается и складывается вблизи ферм и не предназначается для дальнейшего транспортирования. Сформированное в рулон сено требует в несколько раз меньшего количества увязочного материала, чем прессованное в тюки.

Однако сено в рулонах не может досыхать, поэтому его необходимо убирать при пониженной влажности, что приводит к увеличению потерь (обиваемость листьев повышается) [2].

Несмотря на указанные достоинства, формирования сена в рулоны, очевидны преимущества и прямоугольных тюков.

Для проведения сравнительного анализа тюков и рулонов, сведем известные нам данные в таблицу 1.

Анализ данных табл.1, показывает, что размеры тюков, спрессованных разными пресс-подборщиками, почти не отличаются. Масса тюков находится в следующих пределах: для малых тюков – от 10 до 50 кг; для крупных тюков – от 511 до 700 кг; для рулонов – от 430 до 750 кг.

Анализируя нынешние условия в сельском хозяйстве нашего региона, где преобладают небольшие фермерские хозяйства, очевидно, что преимущество отдано производству малых тюков, поскольку они имеют меньшую массу. Их погрузка, разгрузка, а также раздача при кормлении скота не требует дополнительной техники. Для погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования сена в рулонах или крупных тюках, имеющих массу в десять раз большую, чем малые тюки, необходимы дополнительные технические и материальные затраты, использование специальных погрузчиков. Как было указано, это не всегда возможно в условиях малых фермерских хозяйств, не имеющих специальной техники.

Таблица 1

Параметры тюков различной формы

Форма тюка	Марка пресс-подборщика	Размеры, м				Масса, кг
		ширина	высота	длина	диаметр	
Малый	ПС-1,6	0,5	0,36	1	-	20-30
Крупный	ПКТ-Ф-2,0	1,18	1,27	2,4	-	700
Рулон	ППП-1,6	-	1,4	-	1,5	500
Рулон	ПР-Ф-750	-	1,5	-	1,8	750
Крупный	New Holland - BV 940A	0,9	0,8	1,2-1,5	-	511
Крупный	New Holland - BV 960A	0,9	1,2	1,2-1,5	-	680
Рулон	New Holland - BR 740A	-	1,2	-	1,5	430
Рулон	New Holland - BR 750A	-	1,2	-	1,8	500
Малый	Tukan	0,5	0,36	0,5-1,3	-	10-50

При складировании тюков на хранение, преимущество также имеют прямоугольные малые тюки, поскольку они более компактны.

В таблице 2 представлены технические характеристики современных пресс-подборщиков различных марок: рулонного ПР-Ф-750, Claas MARKANT-65, прессующего крупный тюк и пресса Сирта ПТ-165, вырабатывающий малый тюк.

Сравнивая показатели представленных машин, приходим к выводу, что при небольших расхождениях по некоторым параметрам, пресс-подборщик малого тюка имеет меньшую массу и габаритные размеры.

Таблица 2

Технические характеристики пресс-подборщиков			
ПОКАЗАТЕЛИ	MARKANT-65 крупный тюк	ПР-Ф-750 рулон	ПТ-165 малый тюк
Ширина захвата, м	1,85	1,8	1,65
Пропускная способность, кг/с	8	7,5	8
Производительность за 1 час основной работы, т	18	до 18,0	13
Рабочая скорость, км/ч	8	до 9,0	до 10
Плотность прессования, кг/м	100-200	до 200	100-180
Число ходов поршня в минуту	80	-	92
Масса машины, кг	1480	2350	1400
Габариты машины: длина X ширина X вы-	4,72X2,72X1,4	-	4,2 X 2,4 X 1,6

сота, м			
---------	--	--	--

Выводы. Пресс-подборщик, вырабатывающий малый тюк является оптимальным решением для небольших хозяйств с невысокой степенью механизации, так как позволяет производить погрузку тюкованных кормов без привлечения дополнительных технических средств.

Литература

1. Жумаев Т. Унификация конструкций подбирающих механизмов кормоуборочных машин [Текст] / Т. Жумаев. – Бишкек: Текник, 2013. – 120 с.
2. Справочник конструктора сельскохозяйственных машин [Текст]. – М.: Машиностроение, 1969, т.4. - 535 с.

Кыргызский Государственный технический университет им. И. Раззакова

Е.Р. Zykova

COMPARATIVE ANALYSIS OF ТЮКОВЫХ AND ROUND BALERS

The paper presents comparative analysis of balers, produce bales of different forms. Discuss the advantages of small bales.

Е.П. Зыкова

ТАҲЛИЛИ МУҚОИСАВИИ МОШИНҲОИ ТОЙБАНД-ЧАМЪКУНАНДАИ ЧОРКУ-НҶА ВА ЛЎЛАПЕЧ

Дар мақола таҳлили муқоисавии мошинҳои тойбанд-чамъкунандаи андозаҳо ва шакли тойҳояшон гуногун гузаронида шуда, бартариҳои тойҳои андозааш хурд нишон дода шудааст.

Сведения об авторе

Зыкова Елена Павловна – соискатель кафедры «Метрология и Стандартизация» Кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова, имеет 15 опубликованных научных статей.

ИНФОРМАТИКА И СВЯЗЬ

И.Т. Ли, А.А. Гиясов

ОБРАБОТКА ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ ДАННЫХ С ПОМОЩЬЮ КУБИЧЕСКОЙ ИНТЕРПОЛЯЦИИ

В данной статье рассматривается алгоритм кубической интерполяции для визуального построения областей залегания полезных ископаемых, основываясь на геологоразведочных данных. Выполнен анализ и найдены погрешности при увеличении опорных точек.

Ключевые слова: кубический сплайн, интерполяция, геологоразведка.

Для решения геологоразведочных задач методом визуализации статистических данных, выполнен анализ наиболее известных, на сегодняшний день, математических методов построения областей залегания полезных ископаемых [1]. Выявлено, что наименьшую погрешность дает метод кубической интерполяции. В данной статье данный метод рассматривается более подробно. Первым делом необходимо разобраться, что из себя представляет данный метод.

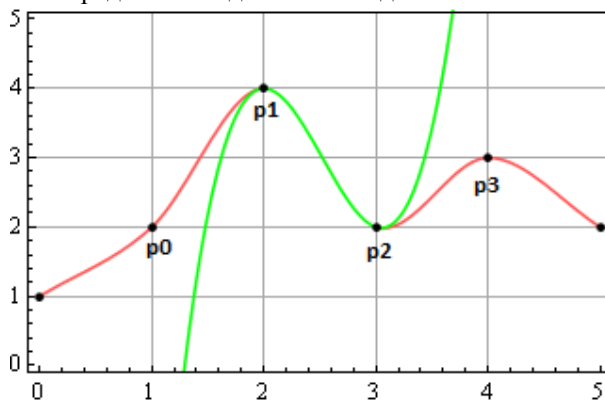


Рис. 1. Интерполирование кубическим сплайном.

Если значения функции $f(x)$ и ее производной известны в точках $x=0$ и $x=1$, тогда функция может быть интерполирована на интервале $[0, 1]$ используя полином третьего порядка.

Полином третьего порядка и его производная:

$$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d; \quad f'(x) = 3ax^2 + 2bx + c.$$

Значения полинома и его производной в точках $x=0$ и $x=1$:

$$f(0) = d; \quad f(1) = a + b + c + d; \quad f'(0) = c; \quad f'(1) = 3a + 2b + c.$$

Эти четыре тождества могут быть записаны как:

$$a = 2f'(0) - 2f'(1) + f(0) + f(1); \quad b = -3f'(0) + 3f'(1) - 2f(0) - f(1); \quad c = f'(0); \quad d = f(0).$$

На практике для интерполяции функции, используют некие известные значения в заданных точках. В этом случае производная функции не определена. Можно принять производную в заданных точках, как 0, однако для получения более гладких и правдоподобных графиков функций за производную принимается уклон линии между предыдущей и следующей точкой. Таким образом, для расчетов понадобится 4 точки. Предполагается, что имеется 4 значения функции в точках p_0, p_1, p_2 и p_3 , расположенных соответственно на $x=-1, x=0, x=1$ и $x=2$. Полученные значения подставляются в $f(0), f(1), f(2)$ и $f(3)$:

$$f(0) = p_1; \quad f(1) = p_2; \quad f'(0) = \frac{p_1 - p_0}{2}; \quad f'(1) = \frac{p_3 - p_2}{2}.$$

Сопоставив эти данные, с полученными ранее формулами, имеем:

$$a = -\frac{1}{2}p_0 + \frac{3}{2}p_1 - \frac{3}{2}p_2 + \frac{1}{2}p_3; \quad b = p_0 - \frac{5}{2}p_1 + 2p_2 - \frac{1}{2}p_3; \quad c = -\frac{1}{2}p_0 + \frac{1}{2}p_2; \quad d = p_1.$$

В результате получается [2] следующее:

$$f(p_0, p_1, p_2, p_3, x) = \left(-\frac{1}{2}p_0 + \frac{3}{2}p_1 - \frac{3}{2}p_2 + \frac{1}{2}p_3\right)x^3 + \left(p_0 - \frac{3}{2}p_1 + 2p_2 - \frac{1}{2}p_3\right)x^2 + \left(-\frac{1}{2}p_0 + \frac{1}{2}p_3\right)x + p_1 \quad (1)$$

На рис.1 представлен пример интерполирования, основываясь на 4 точках (p0, p1, p2, p3), где крайние точки (p0,p3) являются вспомогательными точками для определения направления функции. На основе формулы (1) находятся значения функции между точками p1 и p2.

Для анализа была выбрана область (рис.2), в которой имеются различные типы функциональных зависимостей (линейная, ломанная, нелинейная, многозначная, постоянная), присущие для различных областей залегания полезных ископаемых.

Для анализа было выбрано 10 точек расположенных в одинаковой дальности друг от друга и получен следующий результат (рис. 3).

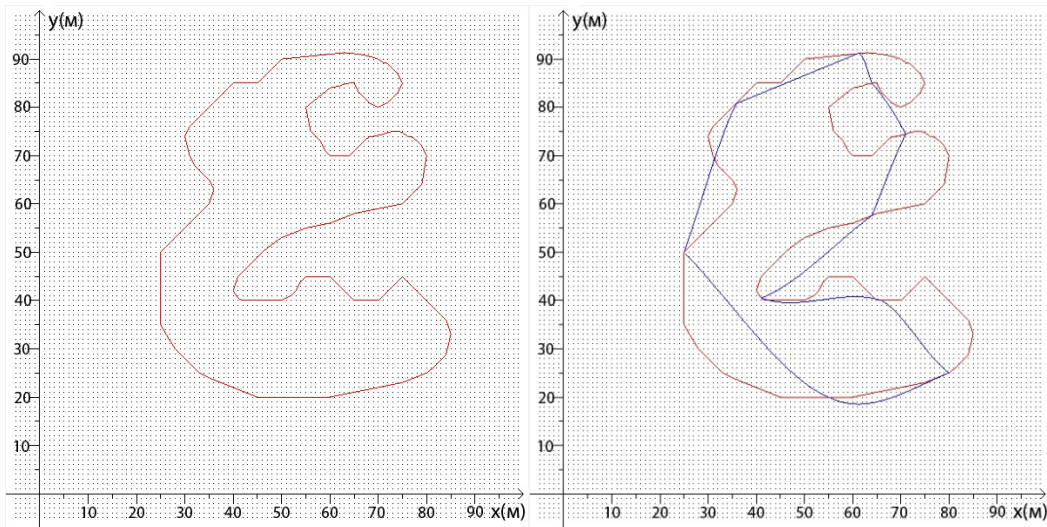
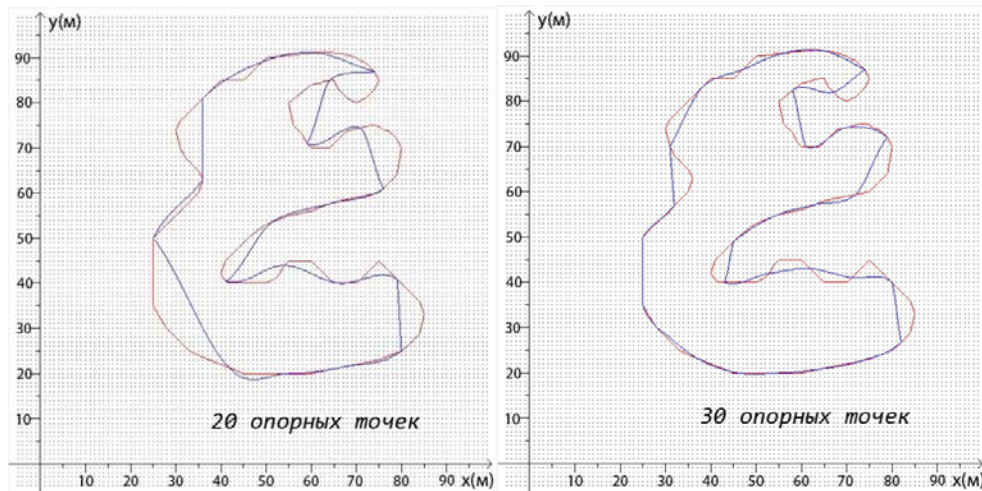
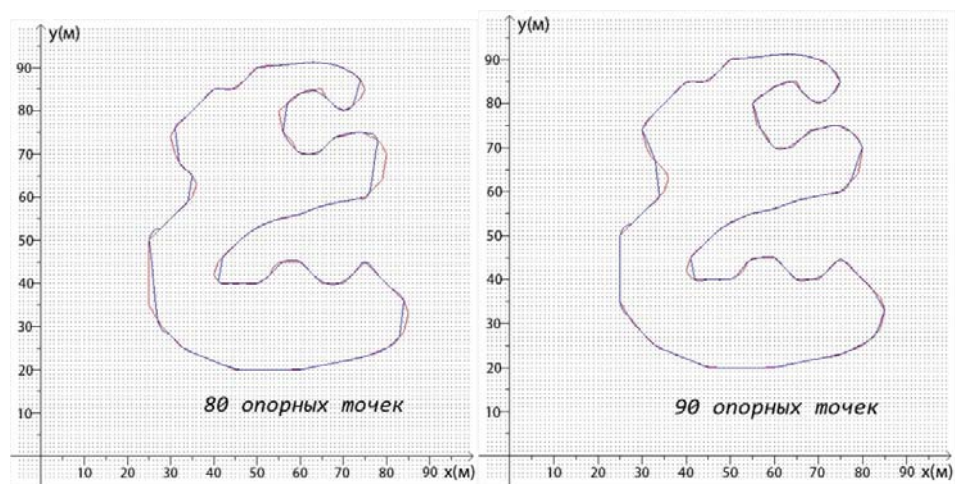
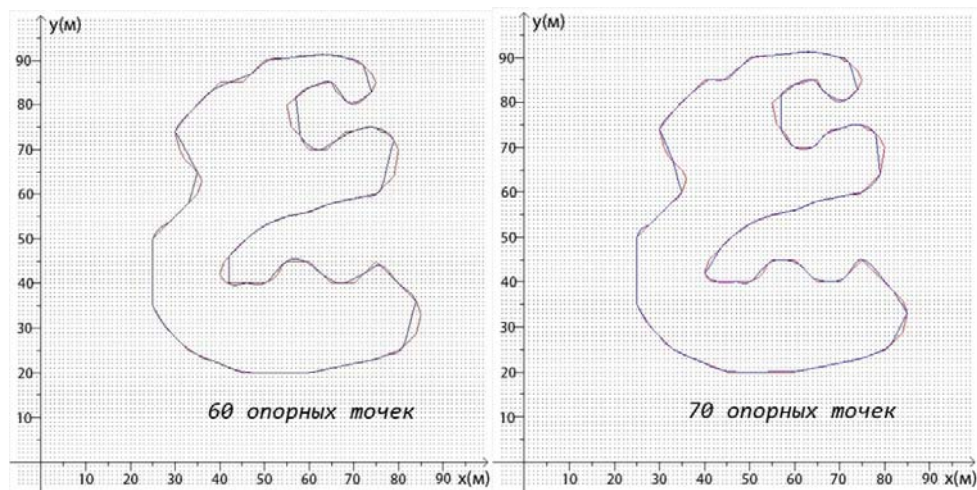
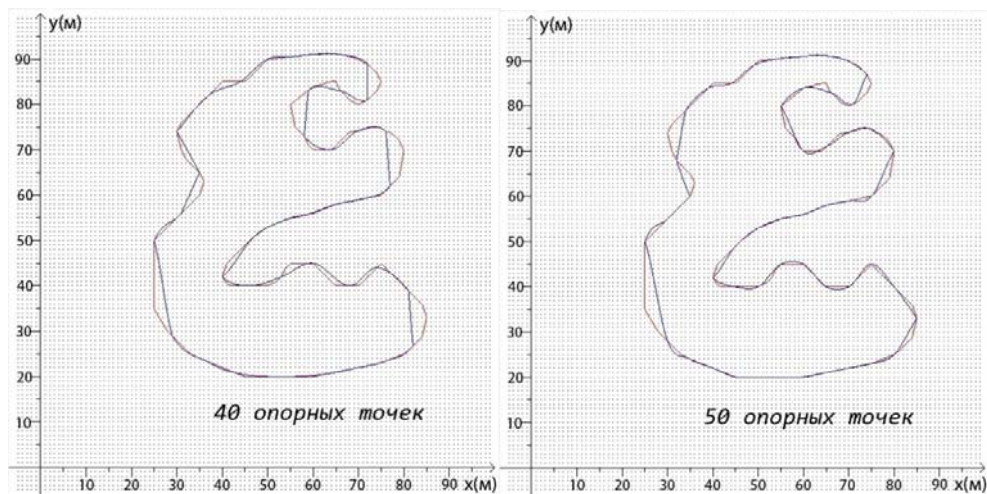


Рис. 2. Заданная область. Рис. 3. Результат интерполяции при 10 опорных точках.

Поэтому кубическая интерполяция проводилась для разного количества опорных точек. При этом, основной задачей являлась определение погрешности при увеличении количества опорных точек. Результаты интерполяции приведены на рис. 4.





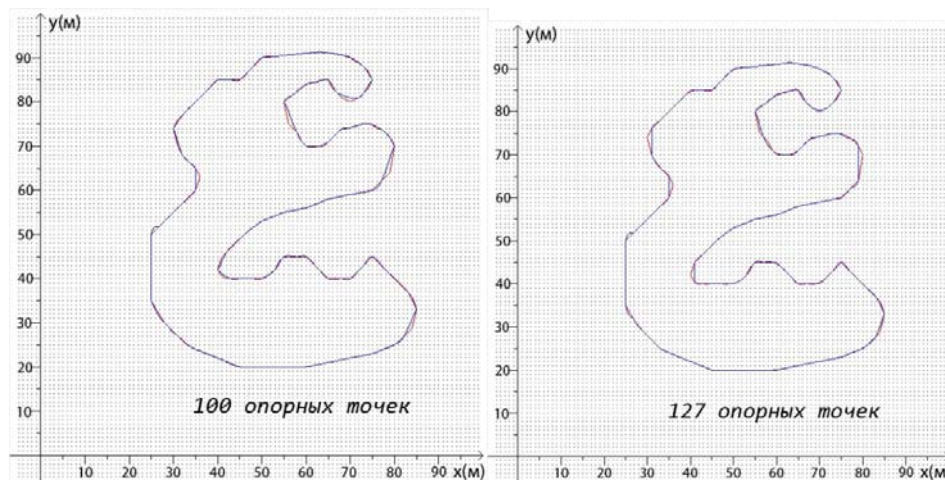


Рис. 4. Результаты интерполяции при увеличении опорных точек.

На каждом шаге было рассчитано среднеквадратичное отклонение:

$$\delta^2 = \int_0^1 [F(x) - F^*(x)]^2 dx = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N [F(x_i) - F^*(x_i)]^2,$$

где $F(x)$ -значение заданной функции, $F^*(x)$ - значение рассчитанной функции.

Используя разницу в процентах

$$\delta_{\%} = \sqrt{\frac{\delta^2 \cdot 100}{F(x_{\max})}},$$

получаем следующие результаты (табл. 1):

Таблица 1.

Результаты расчетов погрешности.

Количество точек	δ^2 (м)	$\delta_{\%}$
10	11,5	12,89
20	4,4	4,91
30	3,7	4,13
40	3,3	3,69
50	2,53	2,83
60	1,69	1,89
70	1,43	1,6
80	1,53	1,71
90	1,11	1,24
100	0,99	1,11
127	1,02	1,14
130	1,01	1,12
135	0,8	0,9

По полученным результатам (табл. 1) построены графики зависимостей среднеквадратичного отклонения от количества опорных точек (рис. 5, 6)

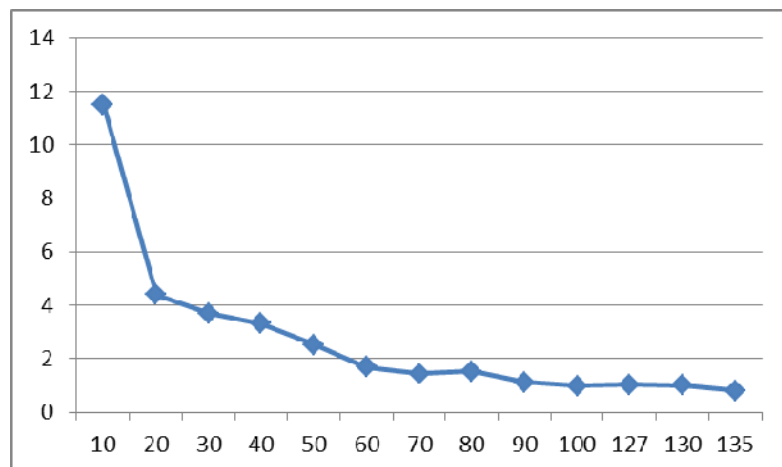


Рис 5. Среднеквадратичное отклонение σ^2 (м)

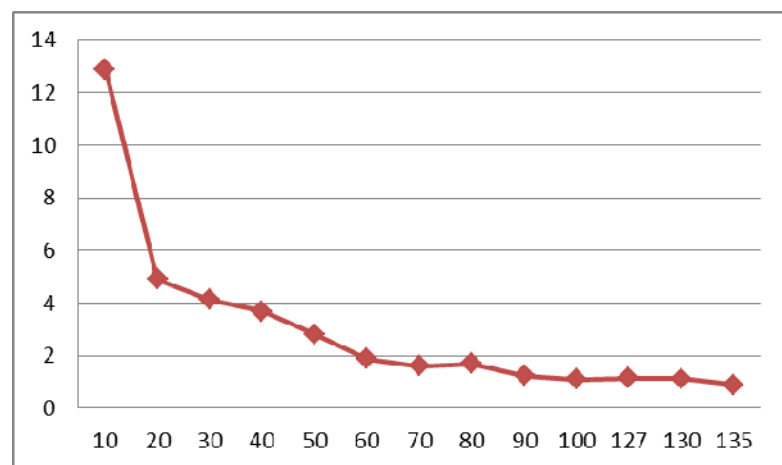


Рис 6. Среднеквадратичное отклонение в процентах σ^2

Исходя из полученных результатов можно сделать следующие выводы:

- Чем больше опорных точек, тем точнее результат, соответственно, тем меньше среднеквадратичное отклонение.

- Для того, чтобы получить среднеквадратичное отклонение не выше 5% достаточно 20 опорных точек.

- Для того, чтобы получить среднеквадратичное отклонение не выше 1% необходимы 135 и более опорных точек.

Результаты по оценке точности кубической интерполяции показывают, что данный метод можно использовать при построении областей залегания полезных ископаемых.

Литература

1. Ли И.Т., Гиясов А.А. Обработка геологоразведочных данных сплайн-методами // Вестник Российско-Таджикского славянского университета. 2013. №2. С. 110-118.

2. Paul Vreewuwsma . Cubicinterpolation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.paulinternet.nl/?page=bicubic>

Таджикский технический университет им. академика М.С. Осими

И.Т.Ли, А.А.Гиясов

КОРКАРДИ МАЪЛУМОТИ ИКТИШОФИ ГЕОЛОГӢ БО ИНТЕРПОЛЯТСИЯИ МУКААБ

Дар мақола алгоритми интерполятсияи мукааб барои кашидани хобиши визуалии маъданҳои фойданок, дар асоси додаҳои иктишофи геологӣ дида шудаанд. Коҳишҳо вобаста ба зиед намудани нуктаҳои таҷағоҳӣ ҳисоб ва таҳлил карда шудаанд.

I.T.Li, A.A.Giyasov

EXPLORATION DATA PROCESSING BY CUBIC INTERPOLATION

The article deals with cubic interpolation algorithm used for construction of visual areas of minerals stratification based on geological data. The errors depending on increasing the number of control points are analyzed and calculated.

Сведения об авторах

Ли Игорь Тхя-Дюнович - кандидат технических наук, доцент кафедры информатики и информационных систем Российско-Таджикский (славянский) университет, Ул. Айни д.29/9 кв.4, 734012 Душанбе, Республика Таджикистан.

Тел.: (+992 37) 227 27 94

Гиясов Анварджон Адхамович - аспирант кафедры автоматизированных систем обработки информации и управления Таджикского технического университета им.ак. М.С.Осими ул. ак.Раджабовых 10, 734042 Душанбе, Республика Таджикистан.

Тел.: (+992) 918 70 08 32 (м.) anvar.em88@mail.ru

У.Х. Джалолов, Н.И. Юнусов, Ф. Сулаймони, Р.М. Бандишоева

ЭКСТРЕМАЛЬНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ НЕЛИНЕЙНЫМ ОБЪЕКТОМ ОДНОГО ВИДА

В статье предложен алгоритм экстремального управления нелинейным объектом на основе использования параметрической модели построенной на базе метода интегральной модуляции.

Ключевые слова: идентификатор, метод интегральной модуляции, параметрический модель, блок формирования коэффициентов.

В настоящее время потребность промышленности и в других отраслях народного хозяйства в использование экстремальных систем достаточно высока, но пока их теория требует дополнительных разработок таких алгоритмических и технических средств обеспечения, которые имели бы более надежную и относительно простую структуру.

В задаче экстремального управления, как в задачах управления типа стабилизации фигурируют модель объекта и критерий качества управления.

Но в экстремальных задачах объект нельзя аппроксимировать линейной моделью состояния, или его состояние связано с критерием качества управления нелинейно.

Построение экстремальных систем управления обычно основано на использовании того или иного вида поисковых колебаний. Эти поисковые колебания позволяют определить направления движения того или иного вида поисковых колебаний. Эти поисковые колебания, позволяют определить направления движения по экстремальной характеристике. Если по каким либо причинам невозможно или нежелательно проводить поиск непосредственно на объект, то можно осуществить экстремальное управление с помощью адаптивной модели объекта.

Эта модель предназначена для оценки экстремальной характеристики объекта. В общем случае объект описывается уравнением:

$$\hat{q} = A(x, p, \varepsilon) + \eta \quad (1)$$

где А- оператор нелинейного объекта;

q -выходной сигнал объекта управления;

x – управляющее воздействие;

ε - неконтролируемое возмущение;

η -помеха на выходе объекта;

p - вектор параметров объекта управления.

Решение многих практических и теоретических задач оптимизации сводятся к определению таких значений $(x_1, x_2 \dots x_k)$, которые обеспечили бы максимизацию или минимизации заданной функции эффективности $Q(x_1, x_2 \dots x_k)$ которые в данном случае, является целевой функцией

$$Q(x_1, x_2 \dots x_k, p) = \text{ext}Q(x_1, x_2 \dots x_k, p) = \max_{x \in X} Q(\vec{x}, p) \quad (2)$$

Для нахождения максимального значения функционала $Q(\cdot)$ используем градиентный способ поиска

$$x[n] = x[n-1] + \text{grad}Q(\vec{x}, p) \quad (3)$$

$$n = 0, 1, 2, \dots k$$

Определим величину градиента

$$\text{grad} V(q, p, x) = \text{grad}_{x \in X} \{A[x(n-1)], a[n], b[n]\} - \eta[n] \quad (4)$$

$\{a[n], b[n]\}$ -параметры линейной части объекта определяемые, дискретные моменты времени. Структуру модели объекта представим в виде соединения линейной и нелинейной частей

$$y[n] = \sum_{k=0}^N a_k^* y(n-k) + \sum_{k=0}^M b_k^* x(n-k) \quad \text{и}$$

$$\hat{q}[n] = d_1 + d_2 \left[\sum_{k=0}^{k=N} a_i^* y(n-k) + \sum_{k=0}^{N-1} b_k^* x(n-k) \right] + d_3 \left[\sum_{i=1}^{k=N} a_i^* y(n-k) + \sum_{j=1}^M b_j x_j(n-k) \right]^2 \quad (5)$$

Производная реализации $\hat{q}[n]$ по $x[n-1]$ при фиксированных значениях $x[n-m] \quad m = 2, 3, 4, \dots n$

$$\frac{\partial \hat{q}[n]}{\partial x[n-1]} = x[n-1] - \gamma_1[n-1] \{d_1[n-1] + d_2 \sum_{k=0}^N b_j x(n-k) + 2d_3[n-1] * \left\{ \sum_{k^2}^{m-1} b_k x[n-k] \right\} x(n-m)\} \quad (6)$$

При реализации алгоритма мы можем пренебречь отдельными значениями $d_1[n-1]$. Тогда алгоритм управления можно записать

$$x[n] = x[n-1] + \gamma_1[n-1] \{d_2[n-1] * \sum_{k=2}^M b_k x(n-k) * x(n-1) + 2d_3 \sum_{k=2}^M b_k x(n-k) * (n-m)\} \quad (7)$$

В алгоритм управления входят неизвестные параметры объекта $\hat{p} = \{d_3[n-1], b_k\}$ определение которых осуществим на основе метода интегральной модуляции. Для этого выходной сигнал объекта представим в виде рис.1.

$$q(s) = d_1 + d_2 Y(s) + d_3 Y^2(s) = d_1 + d_2 [w_2(s) \cdot x(s)] + d_3 [w(s) \cdot x(s)]^2 \quad (8)$$

где $w(s) = \frac{\sum_{j=1}^{M-1} b_j s^j}{\sum_{i=0}^N a_i s^i} = \frac{Y(s)}{x(s)}$ - передаточная функция линейной части объекта.

Применив к этому уравнению метод интегральной модуляции с модулирующим ядром, $\phi(t_1 - \tau)$ - удовлетворяющее условию

$$\phi^i(t_1 - \tau) = \begin{cases} \phi^i(t_1 - \tau), & t_1 < \tau < t_1 - T \\ 0 & t_1 > \tau > t_1 - T \end{cases}$$

и умножив, а также проинтегрировав в интервале $[t_1, t_1 - T]$ обе части уравнения получим.

$$\int_{\tau=t_1}^{\tau=t_1-T} \left(\sum_{i=0}^N a_i s^i \right)^2 q(t) \phi(t - \tau) d\tau = d_1 \int_{\tau=t_1}^{\tau=t_1-T} \left(\sum_{i=0}^N a_i s^i \right)^2 \phi(t - \tau) d\tau + d_2 \int_{\tau=t_1}^{\tau=t_1-T} \left[\left(\sum_{j=1}^M b_j s^j \right) \left(\sum_{i=0}^N a_i s^i \right) x(t) \right] \phi(t - \tau) d\tau + d_3 \int_{\tau=t_1}^{\tau=t_1-T} \left[\sum_{j=0}^M b_j s^j x(s) \right]^2 \phi(t - \tau) d\tau \tag{9}$$

С учетом свойств ядра оператора интегральной модуляции получим уравнения идентификации

$$C_0[n] + \sum_{k=1}^{2N} A_{2N-k} C_{2N-k}(n-k) = d_1 \sum_{k=0}^{2N} A_{2N-k} U_{0k}[n] + d_2 \sum_{k=0}^{N+M} D_{N+M-k} U_{N+M-k}[n] + d_3 \sum_{k=0}^{2M} B_{2M-k} U_{2M-k}[n] \tag{10}$$

Здесь: $C_{2N-k}[n] = \sum_{i=0}^{2N} q[n] \nabla^{2N-k} \phi(n-k)$

$$U_{0k}[n] = \sum_{i=0}^{2N} \nabla^k \phi(n-k); \quad C_0[n] = \sum_{k=0}^{2N} \phi[n-k] q[n]$$

$$U_{N+M-k}[n] = \sum_{i=0}^{N+M} x[n] \nabla^{N+M-k} \phi[n-k]; \quad U_{2M-k}[n] = \sum_{i=0}^{2M} x^2[n] \nabla^{2M-k} \phi[n-k] \tag{11}$$

Запишем уравнение (11) векторно матричной форме

$$U[n] p = C_0[n] \quad \text{или} \quad U[n] p = C_0[n] \quad \text{где} \quad p^T = [d_1 A_{2N-k} \quad d_2 D_{N+M-k} \quad d_3 B_{2M-k} \quad A_{2N-k}]^T$$

вектор неизвестных параметров объекта управления.

$$U[n] = \begin{bmatrix} C_{2N-k}[1]: U_{0k}[1]: U_{N+M-k}[1]: U_{2M-k}[1] \\ C_{2N-k}[i]: U_{0k}[i]: U_{N+M-k}[i]: U_{2M-k}[i] \\ \dots \\ C_{2N-k}[n]: U_{0k}[n]: U_{N+M-k}[n]: U_{2M-k}[n] \end{bmatrix} \tag{12}$$

$$C_0^T[n] = [C_0[1] \quad C_0[i] \quad \dots \quad C_0[n]]^T$$

$U[n], C_0[n]$ соответственно матрица и вектор наблюдения, которых можно сформировать на основе импульсных переходных функций звена

$$W_{H_1}(z) = \frac{u[z]}{x[z]} = \frac{\sum_{i=1}^{2N+1} \beta_i z^i}{\sum_{j=1}^{2N} \alpha_j z^j} \quad \text{и} \quad W_{H_2}(z) = \frac{C[z]}{q[z]} = \frac{\sum_{i=1}^{2N+1} \beta_i z^i}{\sum_{j=1}^{2N+1} \alpha_j z^j} \tag{13}$$

В целях определения неизвестных параметров объекта в качестве критерия оптимальности в процедуре идентификации функционал вида.

$$J \{e^2[n]\} = M \{U[n] p - C[n]\}^2 \tag{14}$$

Определим минимум функционалов относительно неизвестных параметров

$$\frac{\partial J}{\partial p} = 2 e[n] U[n] \tag{15}$$

Так как полученная функция определяет скорость убывания функционала $J[n]$. Поэтому $grad J[n] = \|2e[n] u[n]\|$ или $\nabla P[n-1] = -\alpha grad J[n-1]$ где α - положительный скаляр определяющий скорость убывания градиентов. При выборе $\alpha_1 = \alpha / \|u\|$ алгоритм поиска можно упростить

$$\nabla P[n] = P[n-1] + [\alpha * \sin g |U[n-1]| * e[n-1]] \quad n = 0, 1, 2, \dots, N + M \tag{16}$$

С учетом этого алгоритм экстремального управления можно записать в виде

$$x[n] = x[n-1] - \gamma_1[n-1] \{P_1[n-1] + \alpha [\sin g |u[n-1]| * e[n-1]] * x[n-m]\} \tag{17}$$

Структурная схема системы экстремального управления с блоком параметрической идентификации приведена на рис. 1.

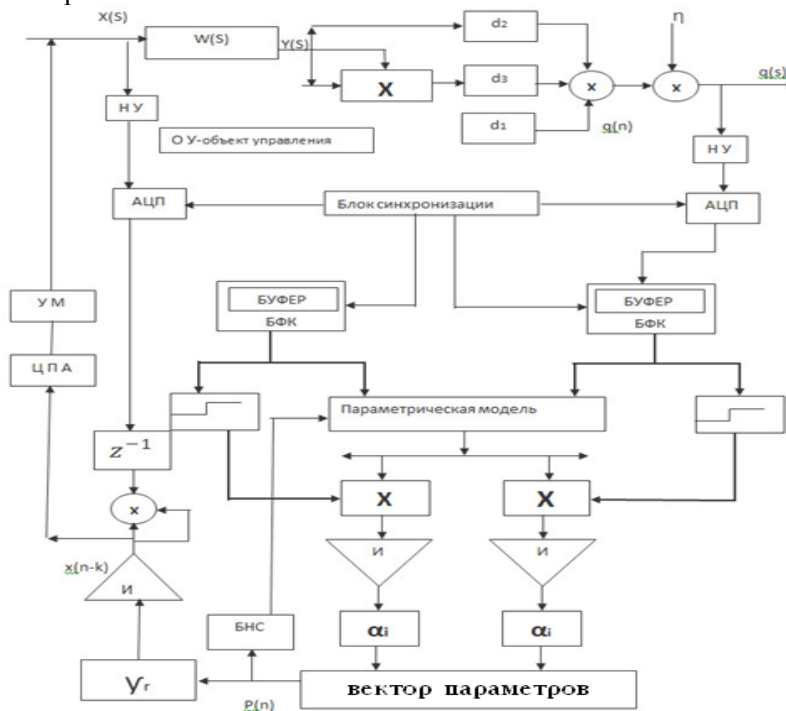


Рис1. Структурная схема экстремального управления на основе параметрического метода идентификации. Здесь: БФК-блок формирования коэффициентов уравнения идентификации, И – устройство интегрирования.

В некоторых случаях структуру системы управления можно упростить, если уравнения объекта управления аппроксимировать более низким порядком, например с помощью апериодического звена.

В целом компоненты системы управления и системы параметрической идентификации можно реализовать на базе микропроцессорной системы или на основе интегральных схем DSP.

Для экстремальной характеристики отличной от параболической и при наличии других нелинейностей построение системы идентификации становится довольно сложным. В этом случае, использование тестовых сигналов поиска и методов разложения импульсной характеристики объекта в ряд Вольтера может оказаться более эффективным.

Литература

1. F.Chaki. Современная теория управления. М.:”Мир”,1987, 400 с.
2. Дорф.Р., Бишоп. Р.Современные системы управления. М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2002. с.243-564.
3. Растринин Л.А. Системы экстремального управления. М. :Наука,1974.

У.Х. Чалолов, Н.И. Юнусов, Ф. Сулаймонӣ, Р.М. Бандишоева

СИСТЕМАИ ИДОРАИ ЭКСТРЕМАЛИИ ЯК НАМУДИ ОБЪЕКТИ ҒАЙРИХАТӢ

Дар мақола алгоритми экстремалии идоракунии объекти ғайрихаттӣ дар асоси истифодабарии модели параметрикӣ, ки дар асоси модулятсияи интегралӣ сохта шуда, пешниҳод шудааст.

U.H Dzhhalolov, N.I Yunusov, F. Sulaimoni, R.M Bandishoeva

EXTREME NONLINEAR CONTROL SYSTEM

OBJECTS OF THE SAME KIND

An algorithm of extreme control nonlinear object through the use of a parametric model constructed on the basis of the method of integral modulation.

Keywords: identity, the integral method of modulation, a parametric model generation unit coefficients.

Сведения об авторах

Джалолов Убайдулло Хабибуллаевич - 1948 года рождения. В 1971 году окончил Таджикский политехнический институт, кандидат технических наук, доцент кафедры «Автоматизированные системы обработки информации и управления» Таджикского технического университета имени акад. М.С. Осими.

Юнусов Низамуддин Исмаилович- 1946 года рождения. В 1969 году окончил Таджикский политехнический институт, кандидат технических наук, доцент кафедры «Автоматизированные системы обработки информации и управления» Таджикского технического университета имени акад. М.С. Осими.

Бандишоева Рисолат Мирзошоевна- 1984 года рождения. В 2007 году окончила Таджикский технический университет имени акад. М.С. Осими, старший преподаватель кафедры «Автоматизированные системы обработки информации и управления».

Фирузи Сулаймони Давлатзода- 1990 года рождения. В 2012 году окончил Таджикики аграрный университет имени Ш.Шотемура, аспирант кафедры «Автоматизированные системы обработки информации и управления» Таджикского технического университета имени акад. М.С. Осими.

Г.Ш. Самишова, Т.Н.Холмуродова
ФОРМИРОВАНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РЫНКА СОТОВОЙ СВЯЗИ
В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН

Рассмотрены аспекты формирования и развития сотовой связи в Республике Таджикистан, проведен анализ современного состояния рынка, выявлены факторы, способствующие и препятствующие развитию рынка, обоснованы меры по развитию конкуренции.

Ключевые слова: подвижная связь, телефонная плотность, информация, стандарт связи, сеть связи, зона охвата сети, уровень проникновения, государственное регулирование.

Стремительное развитие технологий в телекоммуникации, общественная потребность в приеме и передаче большего объема информации с максимальной скоростью, вступление Администрации связи Республики Таджикистан в ряд региональных и международных сообществ в области связи¹ обусловили более интенсивное развитие сетей подвижной связи на территории нашей страны. Последнее неоднозначно воспринималось как органами государственного управления, так и субъектами рынка услуг связи. Выполненный анализ позволил выявить характерные особенности формирования и закономерности развития рынка связи и его влияние на уровень экономического развития общества. По уровню телефонной плотности на 100 жителей можно судить об уровне экономического развития страны. Вторая половина 90-х годов для Таджикистана – это постконфликтный период, резкий спад объемов производства, потеря экономических связей и большей части квалифицированных специалистов, в т.ч. и в отрасли связи. Но именно этот период стал новым витком развития телекоммуникации в Таджикистане. В этом и заключается парадокс.

В настоящее время, в мире используются цифровые сети четырех стандартов подвижной связи: общеевропейский стандарт GSM, американский стандарт ADC (D-AMPS), японский стандарт PDC и CDMA. Стандарт определяет основные технические характеристики системы: параметры частотного

¹ Региональное Содружество в области связи (РСС) в1991 году; Международный Союз Электросвязи (МСЭ) в1994 году, ИНТЕЛСАТ (англ. The International Telecommunications Satellite Organization) — международная организации спутниковой связи в 1998г.,

плана, мощность передатчиков, радиус соты, метод многостанционного доступа, число каналов трафика, метод модуляции, скорость передачи в радиоканале, параметры канального кодирования, скорость передачи данных, международный роуминг, возможность работы многих операторов в одной области обслуживания и др. Характеристика цифровых стандартов представлена в таблице 1.

Таблица 1.

Характеристика цифровых стандартов сотовой связи

Характеристика и её размерность	GSM-800/1800/1900	DAMPS (IS-136)	PDS	CDMA (IS-95)
Диапазон рабочих частот, МГц:				
• для передачи мобильной станцией	890-915/1710-1785/1850-1910	824-849; 1750-1810	810-826; 1429-1453; 1477-1489	824-849
• для передачи базовой станцией	935-960/1805-1880/1930-1990	869-894; 1830-1890	940-956; 1477-1501; 1501-1513	869-894
Радиус сот, км	GSM-800 (0,5...35); GSM-1800/1900 (0,5...6)	0,5...20	0,5...20	0,5...25
Дуплексное разнесение каналов, МГц	45/95/80	45	130; 48; 24	45
Ширина полосы частот радиоканала, кГц	200	30	50 (25)	1288,8
Число частотных каналов(несущих),	124/374/239	832	320 (640); 480 (960); 240 (480)	20
Число каналов на одну несущую, ед.	8 или 16	3 или 6	3 или 6	66
Скорость преобразования речи, кбит/с	13 или 6,5	8	11,2 или 5,6	13 или 8,55
Скорость передачи информации в радиоканале, кбит/с	270,833	48,6	42	1288,8
Скорость передачи информации в физическом канале, кбит/с	9,6; 14,4	нет данных	нет данных	1,2; 2,4; 4,8; 9,6; 14,4

Технологии мобильных телекоммуникаций в Республике Таджикистан появились с некоторым опозданием в сравнении с их появлением в развитых странах: первая система сотовой связи общего пользования в Таджикистане появилась только в 1996 году, который для отрасли связи был ознаменован демонополизацией, либерализацией рынка, созданием лицензирующего отраслевого органа. Однако, с момента выдачи первой лицензии на предоставление подвижной связи в 1996 году первому оператору СП «ТаджикТел», еще пять лет развитие рынка сдерживалось. Заметное активное развитие данного рынка началось в 2001 году с появлением других участников. Впервые на пространстве СНГ предоставление сотовой связи в стандарте 3G было организовано в Таджикистане в 2005 году, вопреки критическим оценкам специалистов других стран. За короткий период рынок сотовой связи кардинально изменился по своей структуре. Темпы развития сотовой связи настолько высоки, что за несколько лет сотовая связь превратилась в насущную необходимость. На конец 2013 года, в Республике Таджикистан насчитывается шесть операторов мобильной связи. Сведения об операторах, числе абонентов и доле рынка операторов сотовой связи по состоянию на 01.01.2013г. представлены в таблице 2. Как видно из таблицы, большая часть рынка охвачена услугами четырех компаний. Все они предоставляют связь стандарта GSM, 3G и 3.5G.

Таблица 2.

Число абонентов и доля рынка операторов сотовой связи Республики Таджикистан			
Наименование оператора	Состав учредителей	Число абонентов на 01.01.2013г.	Доля рынка, % от общего числа абонентов
1	3	4	5
ЗАО «Вавилон-Мобайл»	ЗАО «Вавилон - Мобайл»	2837871	29,9
ЗАО «Индиго Точикстон»	ЗАО «Индиго Таджикистан и ЗАО СП «Индиго Сомонком», акционеры – Холдинговая компания «TeliaSonera» и Фонд Ага Хана по экономическому развитию (AKDN)	2809546	29,6
ООО «ТАКОМ»	ООО «ТАКОМ» и Группа компаний «VimpelComLtd.» Россия	1819519	19,2
ЗАО «ТТ-Мобайл»	ЗАО «ТТ-Mobile» - ОАО «Таджик-телеком» и ОАО «МегаФон» Россия.	1838072	19,4
ЗАО «ТК мобайл»	ЗАО «ТКмобайл» - ZTE Corporation, Китай	160000	1,7
ООО «Точик-Mobile»	ООО «Точикмобайл» - ОАО «Точик-телеком»	26833	0,3

Источник: Статистический сборник «Транспорт и связь Республики Таджикистан», 2013

Оставшиеся операторы сотовой связи - «ТК мобайл» и «Точик-Mobile» - предоставляют связь по технологиям CDMA, общее количество абонентов этих операторов на конец 2013 года чуть более 1,5 % общего числа зарегистрированных абонентов по Республике Таджикистан. По мнению экспертов, финансовая устойчивость данных компаний нестабильна. Косвенным подтверждением этого можно считать уменьшение количества рекламной продукции и рекламного времени на ТВ этих компаний уход с рынка предоставления услуг сотовой связи таких компаний как ЗАО «М-Теко» и ЗАО «Телеком inc.» (Skytel).

Рост числа пользователей сотовой связи в Таджикистане достаточно высок. Если в 2004 году количество пользователей насчитывалось порядка 162013 человек, то за 10 лет это число увеличилось до 10,6 миллионов абонентов, из которых 6,3 млн. активных абонентов, проникновение сотовой связи в Таджикистане составляет около 76,3% (Рис.1). Следует особо отметить, что уже к 2011 году количество пользователей мобильной связи превысило количество пользователей фиксированной связи более чем в 17 раз.

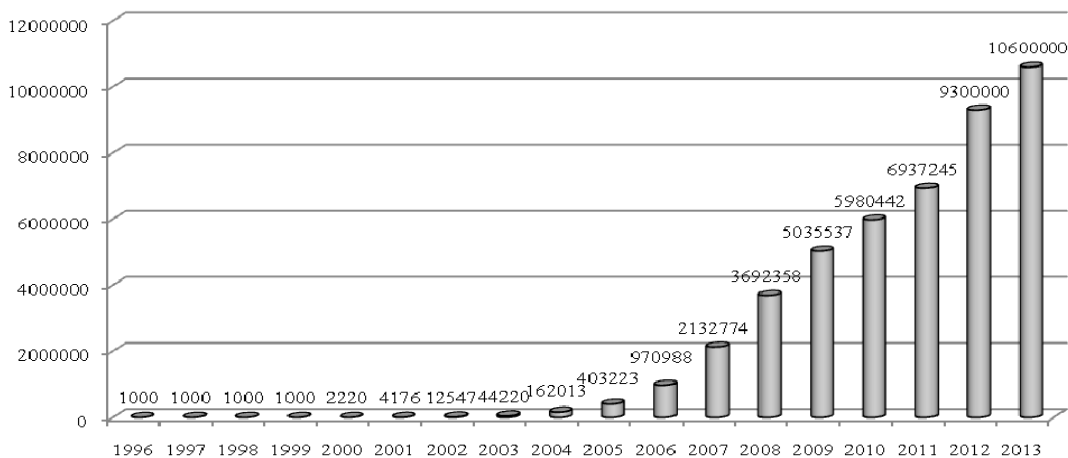
Динамика роста числа абонентов мобильной связи в мире и в отдельно взятой стране схожа. Это говорит о том, что факторы, оказывающие на рост абонентской базы аналогичны. На развитие рынка сотовой связи оказывают влияние несколько групп факторов – политических, экономических, научно-технических, технологических, демографических, трудовая миграция и др.

Динамика спроса и предложения на услуги сотовой связи определяется следующими факторами[3]:

- уровень экономического развития;
- платежеспособность потребителей;
- наличие и степень влияния государственного регулирования;
- инвестиционная привлекательность;
- структура рынка и развитие конкуренции;
- ценовая политика.

Макроэкономические показатели, в том числе ВВП в значительной степени оказывают влияние на развитие сотовой связи. В Таджикистане эти показатели ниже, чем в экономически развитых странах. И это, конечно, отражается на состоянии рынка сотовой связи. По динамике активной абонентской базы в 2010 году Таджикистан занимал четвертое место среди стран-участниц СНГ, а по уровню

ню - проникновения девятое место, динамика доходов от услуг сотовой связи за 2008 – 2010 годы составила 12,14%.²



Источник: Служба связи при Правительстве Республики Таджикистан

Рис. 1. Рост числа абонентов сотовой связи в РТ за 1996 по 2013 г.г.

Показатель уровня доходов населения прогнозирует состояние любого товарного рынка и рынка услуг. Платежеспособный спрос особенно при наличии инвестиций для развития инфраструктуры сетей связи приводит к росту абонентской базы [3].

Использование нового прогрессивного оборудования (волоконно-оптических систем и коммуникационной техники нового поколения) в масштабах всей страны является движущей силой развития сотовой связи. Показатели, приведенные в таблице 3, подтверждают, что рынок услуг сотовой связи является крупным и динамично развивающимся рынком телекоммуникационных услуг с высоким инвестиционным потенциалом. Среднегодовой объем продаж услуг компаний сотовой связи в 2013 году составил более 1,5 млрд. сомони.

Таблица 3.

Количество используемых базовых станций сотовой связи в Республике Таджикистан

Наименование компании	Используемый стандарт	Количество базовых станций
ЗАО «Вавилон-М»	GSM 900/1800, 3G-UMTS	1187
ООО «Таком»	GSM 900/1800, 3G-UMTS	732
ЗАО «Индиго Таджикистан»	GSM 900/1800, 3G-UMTS	2116
ЗАО «ГТ-Мобайл»	GSM 900/1800, 3G-UMTS	1146
ЗАО «ТК-Мобайл»	CDMA	168
ООО «Точикмобайл»	CDMA	52
Итого:		5401

Источник: Служба связи при Правительстве Республики Таджикистан

Конкуренция между операторами сотовой связи является основным движущим фактором развития рынка этих услуг. Вместе с тем, с развитием сотовой связи усиливается конкуренция между операторами подвижной и стационарной связи. Это обусловлено востребованностью и удобством мобиль-

²Исследовательская компания Com News Research, <http://www.comnews-research.ru/> «Рынок сотовой связи в странах СНГ», 06.09.2011

ной связи, выгодными тарифными планами и широким спектром услуг сотовых операторов, доступностью и обширной зоной охвата.

Анализ показывает, что если на стадии формирования рынка одним из определяющих факторов конкуренции были технические характеристики сетей, то в настоящее время с внедрением основными участниками рынка аналогичных технологий, решающими факторами конкуренции на рынке стали ценовая политика и качество предоставления услуг. Стремление обеспечить и сохранить высокие темпы продаж требуют от конкурирующих на рынке компаний маркетинговых исследований и систематического мониторинга выработки и реализации гибкой тарифной политики, ориентированной на различные сегменты рынка, объемы и время потребления услуг. Потребительские свойства, ассортимент, качество и спектр предоставляемых услуг, а также рекламная деятельность и расширение каналов сбыта, в том числе и дилерских, являются важными факторами развития конкуренции.

Интенсивное развитие сотовой связи оказало влияние на изменение спроса на услуги стационарной связи. С уверенностью можно сказать, что рынок подвижной связи достаточно насыщен по зоне охвата территории страны и по использованию частотного спектра. С технической и экономической точки зрения это вызывает проблемы в вопросах взаимодействия в рамках Единой сети связи (ЕСС).

Решение этой проблемы предопределяет необходимость государственного регулирования рынка. Особую важность при этом приобретает степень и формы государственного вмешательства. До недавнего времени на рынке существовала монополия на собственность каналов связи, монополистом на рынке было ОАО «Точиктелеком», а все операторы стали зависимыми от единственного владельца каналов связи и в определенный момент они стали ощущать на себе все риски от принимаемых решений со стороны регулятора в пользу ОАО «Точиктелеком». Это привело к созданию операторами альтернативных, собственных независимых сетей связи, т.е. к конкуренции на рынке предоставления каналов связи, что сбалансировало ситуацию на рынке и снизило риски частных операторов. Другой проблемой для операторов стали тарифы на межсетевые соединения, принятые в феврале 2006 года Министерством связи без учета принципа CPP (Calling Party Pays) – «платит звонящий» и отмены платы на межсетевые соединения для ОАО «Точиктелеком». Подобные решения могут быть приравнены к ведению недобросовестной конкуренции и нарушению антимонопольного законодательства. В результате, усилиями межведомственной комиссии, соблюдая интересы всех участников рынка, тарифы на межсетевые соединения для всех операторов были сбалансированы.

Введение в 2011 году акциза в размере 3% от доходов операторов связи вызвало бурное обсуждение вплоть до рассмотрений в судебных инстанциях. На наш взгляд, увеличение налогового бремени не способствует инвестиционной привлекательности этой сферы услуг, и, как следствие, является угрозой развитию деятельности операторов в отрасли.

Перспективы развития подвижной связи и внедрение новых технологий очевидны, свидетельством этому является их развитие в развитых странах. Осуществлению поставленных целей во многом будет способствовать совершенствование механизмов государственного регулирования, дальнейшее развитие конкурентной среды на рынке услуг связи, создание равных условий деятельности на рынке для всех участников, повышение инвестиционной привлекательности отрасли, внедрение и развитие новых технологий на базе построения современной национальной сети подвижной связи.

Литература:

1. В.О. Тихвинский «Сети подвижной связи третьего поколения», М. «Радио и связь», 2004, 311с.
2. Таджикистан в цифрах, 2011. Агентство по статистике при президенте РТ, 169с.
3. Исследования по состоянию внедрения ИКТ в Республике Таджикистан под ред. Косимова Р., Общественный Фонд «Таджикистан», 2010, 102с.
4. Отчет Службы связи при Правительстве Республики Таджикистан за 2013г.
5. <http://www.comnews-research.ru/> «Рынок сотовой связи в странах СНГ», Исследовательская компания Com News Research, 06.09.2011

Таджикский технический университет имени академика М.С. Осими

Г.Ш. Самишова, Т.Н. Холмуродова

ТАШАККУЛ ВА ТЕНДЕНСИЯҲОИ РУШДИ АЛОҚАИ КАНДУИ ДАР ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

Дар мақола нуктаи назари ташаккул ва рушди алоқаи кандуӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барраси карда шуда, таҳлили вазъияти муосири бозор ва омилҳое, ки ба рушди бозор мусоидат ва монеъгӣ менамоянд гузаронида ошкор карда шуданд. Инчунин андозаҳои оид ба инкишофи рақобат далелҳои асоснок оварда шуданд.

Калимаҳои асосӣ: алоқаи лағжиш, зичии телефонӣ, иттилоот, стандарти алоқа, шабакаи алоқа, минтақаи паҳши шабака, дараҷаи дохилӣ, танзими давлатӣ.

G.Sh.Samishova, T.N. Kholmurodova

FORMATION AND DEVELOPMENT TRENDS OF MARKET OF CELLULAR COMMUNICATION IN REPUBLIC OF TAJIKISTAN

The article describes aspects of the formation and development of cellular communication in the Republic of Tajikistan, the current state of the market, identifies factors that promote and prevent the market development, analyses measures to promote competition.

Keywords: cellular communication, telephone density, information, communication standard, communication network, network coverage, penetration rate, and state regulation.

Сведения об авторах:

Самишова Гульнора Шарафутдиновна – Таджикский технический университет им. акад. М.С. Осими, старший преподаватель кафедры «Экономики и управления производством», e-mail: gulnora_sam@mail.ru

Холмуродова Татьяна Насимовна – старший преподаватель кафедры «Экономики и управления производством» Таджикского технического университета им. акад. М.С. Осими, e-mail: t.kholmurodova@mail.ru

ЭНЕРГЕТИКА

Л.С. Касобов, Дж.Б. Рахимов, М.Б. Иноятов

К ВОПРОСУ ОПТИМИЗАЦИИ РЕЖИМА РАБОТЫ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ ТАДЖИКИСТАНА

В статье рассмотрены возможности использования новейших технологий для оптимизации режимов работы энергосистемы. Уменьшение технологических потерь в электрических сетях энергосистемы.

Ключевые слова –переток мощности, режимы работы энергосистемы, регулирование напряжения, реактивной мощности.

Сегодня технологические потери электроэнергии, во время транспортировки и распределения в сетях Таджикистана, вследствие различных объективных и субъективных причин, возросли и в несколько раз превышают аналогичные показатели западных стран [6].

Существенную экономию энергоресурсов, в процессе эксплуатации ЭЭС, можно обеспечить за счет внедрения энергосберегающих технологий и оптимального управления их нормальными режимами. Одним из условий обеспечения эффективных мер по уменьшению потерь электроэнергии, является их структурирование по причинам, которые обуславливают их сверхнормативное значение, и по принадлежности их отдельным субъектам хозяйствования. Для решения этой задачи необходимы соответствующие методы выделения составляющих потерь мощности в электрических сетях энергосистемы, в том числе вызванных взаимными и транзитными перетоками.

Повышение адекватности анализа дополнительных потерь от взаимных и транзитных перетоков мощности, и создания эффективной системы управления ими, позволят воспользоваться имеющимися регулирующими устройствами (РП) для компенсации негативных проявлений взаимовлияния режимов электрических сетей ЭЭС. Обеспечит повышения качества их эксплуатации.

Производство электрической энергии концентрируется преимущественно на крупных электростанциях, работающих совместно (параллельно). Центры потребления электрической энергии (промышленные предприятия, города, сельские районы и т. п.) удалены от источников на десятки, сотни и тысячи километров и распределены на значительной территории. В связи с несовпадением центров производства и потребителей энергии, необходимы средства электрической передачи и распределения энергии (транспорт электроэнергии) от источника к потребителям. Эти функции в сложной цепи «электрическая станция — потребитель» возлагаются на электрические сети и линии электропередач, которые с устройствами автоматического регулирования, управления и резервирования образуют систему передачи и распределения электрической энергии. Задача такой системы централизованного электроснабжения состоит в том, чтобы донести выработанную на станциях электроэнергию до потребителей.

В данное время энергосистема Таджикистана в осенне-зимний период работает автономно от других энергосистем, а в весенне-летний период параллельно работает с энергосистемой Киргизии по ЛЭП 220кВ Канибадам – Агуль-Таш, и с энергосистемой по ЛЭП 220кВ Афганистана –Таджикистан. По ЛЭП 220кВ Канибадам – Агуль-Таш энергосистема Таджикистана получает в среднем электроэнергию в количестве $S_n=90+j40$ МВА, а по ЛЭП 220кВ Таджикистан - Афганистан передаёт мощность $S_n=80+j40$ МВА.

Энергосистема Таджикистана делится на три энергосистем-на Северную, Южную и Центральную. Основная часть генерации электроэнергии производится в Центральной и Южной энергосистеме. В Северной энергосистеме, где имеются много промышленных предприятий, суммарная мощность нагрузки в ней составляет $S_n=(625+j285)$ МВА, а генерация $S_g=(120+j50)$ МВА. Переток мощности в Северную энергосистему составляет $S_t=(505+j235)$ МВА, переток большой реактивной мощности приводит к большим потерям напряжения и мощности.

В настоящее время переток электроэнергии из Центральной энергосистемы в Северную энергосистему, передается по линиям 500 кВ ПС Душанбе – ПС Сугд. В свою очередь из-за отсутствия средств компенсации реактивной мощности на предприятиях где расположены в Северной энергосистеме, транзит реактивной мощности ложится на линии Нурекская ГЭС – ПС Рерар – ПС Душанбе – ПС Сугд, что вызывает дополнительные потери напряжения и мощности в них. Согласно проведенным расчетам потеримощности в линиях 500 кВ энергосистемы Таджикистана составляет:

Нурек - Рерар $\Delta P_{\Pi} = 10,5$ МВт;

Регар – Душанбе $\Delta P_n = 5,147$ МВт;

Душанбе – Сугд $\Delta P_n = 8,315$ МВт,

а их суммарные потери составляют $\Delta P_n = 34,462$ МВт. Потери напряжения в этих линиях составляют:

Нурек - Регар $\Delta U_n = 41,97$ кВ;

Регар – Душанбе $\Delta U_n = 21,32$ кВ;

Душанбе – Сугд $\Delta U_n = 67$ кВ.

Согласно полученным результатам можно сделать вывод, что потери напряжения и мощности в ЛЭП 500 кВ ЭС Таджикистана превышают, чем допустимые нормы стандартных значений. Исходя из выше названных недостатков, необходимо применить меры по их устранению.

Задача рационального построения сети (выбор конфигураций, сечений, мощностей, трансформаторов и др.), и оптимизация развития сети заключается в поддержании оптимального соотношения между стоимостью и потерями мощности, т.е. в обеспечении минимума приведенных затрат. Однако возможны мероприятия по снижению потерь мощности, не требующие больших затрат: установка дополнительного оборудования (вольтодобавочных трансформаторов, компенсирующих устройств и др.) и вторичных (автоматики и релейной защиты) устройств.

В настоящее время возникли объективные предпосылки для развития электроэнергетики Таджикистана в XXI веке на новой технологической основе, характеризующей переход к новому технологическому укладу развития мировой экономики путём создания, так называемой интеллектуальной энергосистемы с активно-адаптивной электрической сетью, называемой за рубежом Smart Grid («умные сети»). В России, США, Европейском Союзе, Канаде, Китае концепция Smart Grid является, по сути, государственной политикой технологического развития электроэнергетики будущего.

Активно-адаптивная сеть — это совокупность подключённых к генерирующим источникам и потребителям «интеллектуальных» устройств — линий электропередачи, преобразователей электроэнергии, коммутационных аппаратов, устройств релейной защиты и автоматики, современных информационно-технологических и управляющих систем, источников генерации, в том числе использующих возобновляемую энергию, — снабжённая распределённой системой мониторинга и автоматического управления распределёнными техническими средствами.

Эта система выдаёт информацию о текущем состоянии оборудования, организует адаптивную реакцию системы в режиме реального времени на различные возмущения, обеспечивая тем самым надёжное энергоснабжение потребителей, улучшая энергоэффективности, и устойчивости функционирования электроэнергетических систем в целом.

Силовые управляемые устройства активно-адаптивных сетей играют решающую роль в реализации этой технологии на практике. Их можно разделить на следующие основные группы:

- устройства регулирования (компенсации) реактивной мощности и напряжения, подключаемые к сетям параллельно;
- устройства регулирования параметров сети (сопротивление сети), подключаемые в сеть последовательно;
- устройства, сочетающие функции первых двух групп — устройства продольно-поперечного включения;
- устройства ограничения токов короткого замыкания;
- накопители электрической энергии;
- вставки в электропередачи постоянного тока;
- линии электропередачи постоянного и переменного тока с использованием новых композиционных материалов, высокотемпературных сверхпроводников.

Первые три группы устройств, относят к технологии управляемых систем электропередач переменного тока — Flexible Alternative Current Transmission Systems (FACTS). Отдельные типы устройств и технологии FACTS используются также в устройствах ограничения токов КЗ и с использованием в линиях электропередачи постоянного и переменного тока новых композиционных материалов и высокотемпературных сверхпроводников.

Устройства регулирования (компенсации) реактивной мощности

В целом, как неуправляемые, так и управляемые (регулируемые) устройства компенсации реактивной мощности предназначены для поддержания уровней напряжения в электрических сетях

110—750 кВ, управления перетоками мощности между энергосистемами, повышения пропускной способности ЛЭП, повышения статической и динамической устойчивости энергосистем.

Данные устройства по принципу действия разделяются на статические и электромашинные регулирования.

К статическим устройствам относятся:

- батареи статических компенсаторов (БСК), шунтирующие реакторы (ШР), реакторные группы, коммутируемые вакуумными выключателями (ВРГ), обеспечивающие ступенчатое регулирование реактивной мощности;
- управляемые шунтирующие реакторы (УШР);
- статические тиристорные компенсаторы (СТК);
- статические компенсаторы реактивной мощности, выполненные на базе преобразователей напряжения на современных мощных IGBT транзисторах — СТАТКОМ.

Схема построения СТАТКОМ — базового элемента статических устройств FACTS — приведена на рис. 1.

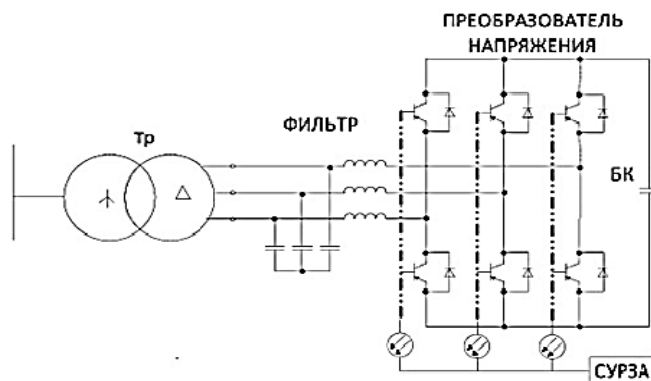


Рис. 1. Схема статического компенсатора реактивной мощности СТАТКОМ.

К электромашинным устройствам относятся:- синхронные компенсаторы (СК), асинхронизированные компенсаторы (АСК). СК является хорошо известным на практике устройством и здесь не описывается. Асинхронизированный компенсатор содержит на роторе две обмотки и специальную (векторную) систему регулирования возбуждения, функциональная структура которой приведена на рис. 2

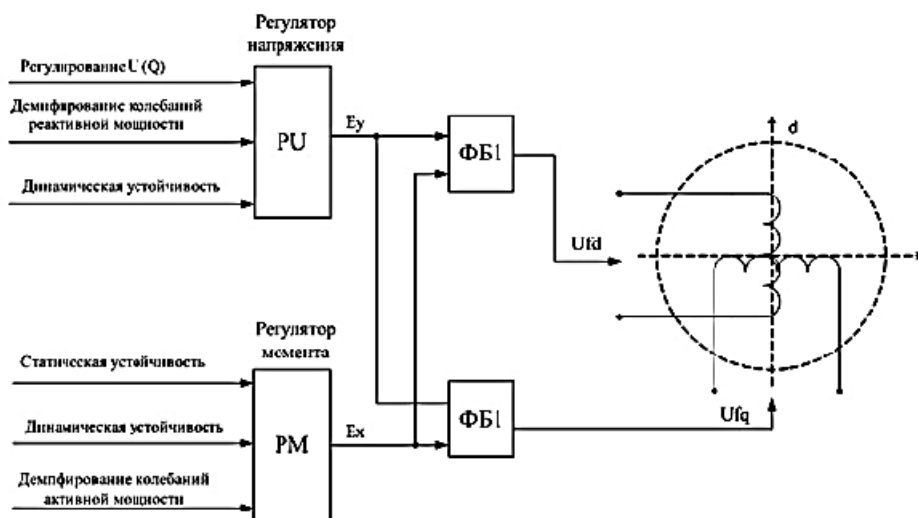


Рис.2. Функциональная структура регулирования асинхронизированной машины.

Вывод. Проведенный анализ режимов работы энергосистемы Таджикистана показывает, что при применении выше названных технологий, дает возможность контролировать параметры режима

энергосистемы, в режиме реального времени, возможность оптимизации режимов работы энергосистемы, а также уменьшить технологических потерь в энергосистеме.

Литература

1. Русина А.Г. Разработка модели электрического эквивалента и принципов адресного распределения потоков и потерь мощности электроэнергетической системы : дис. канд.техн.наук / Русина А.Г.. – Новосибирск, 2006. – 157 с.
2. Шакарян Ю.Г. Управляемые (гибкие) системы передачи переменного тока. АОА «ВНИИЭ».
3. Арзамасцев Д.А., Бартоломей П.И., Холян А.М. АСУ и оптимизация режимов энергосистем. – М.: Высшая школа, 1983. – 208 с.
4. АСУ и оптимизация режимов энергосистем: Учебное пособие для студентов ВУЗов/ Арзамасцев Д.А, Бартоломей П.И, Холян А.М; под ред. Д.А. Арзамасцева. – М.: Высшая школа, 1983. – 208 с.
5. Филиппова Т.А., Сидоркин Ю.М., Русина А.Г. Оптимизация режимов электростанций и энергосистем: учебник / Т.А. Филиппова, Ю.М. Сидоркин, А.Г. Русина - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2007. – 355 с.
6. Модели и методы прогнозирования электроэнергетики и мощности при управлении режимами электроэнергетических систем: монография / Т.А. Филиппова, Ю.В. Дронова, А.Г. Русина Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2009. – 368 с.
7. Филиппова Т. А. Потери электроэнергии от транзитных перетоков в электрических сетях / Т. А. Филиппова, В. С. Азаров // Электричество. – 1990. – № 4. – С. 12-15.

Таджикский технический университет имени академика М.С. Осими

L.S. Kasobov, J.R. Rahimov, M.B. Inoyatov

THE QUESTION OF OPTIMIZATION OF OPERATION MODE OF THE POWER SYSTEM OF TAJIKISTAN

Possibilities of use of news technologies for optimization of operating modes of power system and reduction of technological losses in electric networks and power energy systems.

Л.С. Қасобов, Ҷ.Б. Раҳимов, М.Б. Инояттов

ОИД БА МАСЪАЛАИ ОПТИМИЗАТСИЯКУНОНИИ РЕҶАҶОИ КОРИИ СИСТЕМАИ ЭНЕРЕТИКИИ ТОҶИКИСТОН

Имконияти истифодаи технологияҳои муосир барои оптимизатсиякунонии реҷаҳои кори системаи энергетикӣ ва кам намудани талафи технологӣ дар шабакаҳо ва системаи энергетикӣ дида шудааст.

Сведение об авторах

Инояттов Мелис Бурхонович – 1939 г.р., окончил (1965г.) Московский горный институт (Россия), канд. тех.наук, и.о. профессор кафедры «Электрические станции», автор более 125 научных работ.

Касобов Лоик Сафарович – 1982 г.р., окончил (2004г.) Таджикский технический университет имени академика М.С. Осими (ТТУ), канд.тех.наук, доцент, заведующий кафедрой «Электрические станции» ТТУ, автор более 40 научных работ.: loiknstu@mail.ru

Рахимов Джемшед Бобомуродович – 1989 г.р., окончил (2012г.) Таджикский технический университет имени академика М.С. Осими (ТТУ), ассистент кафедры «Электрические станции» ТТУ, автор 2 научных работ.

Н.Х. Каримова, С.И. Исломов, Х.С. Каримов, М. Абид

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ МИКРО-ГИДРОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ

В данной работе приводятся сведения по экономике микро-гидроэлектростанций установленных в Таджикистане и Пакистане. С использованием метода оценки совокупных затрат рассчитаны стоимости производимой электроэнергии.

Ключевые слова: микро-гидроэлектростанция, совокупные затраты, стоимость, электроэнергия.

Экономика возобновляемых источников энергии и, в частности, гидроэнергии описана в [1-10]. Стоимость микро-гидроэлектростанций (МГЭС) зависит от ряда факторов, таких как, стоимость оборудования, транспортировки, напора, расхода воды и типа МГЭС [1]. Обычно стоимость станции лежит в интервале от 1500 до 2500 долл. США за 1 кВт установленной мощности. В зависимости от мощности и места установки стоимость МГЭС мощностью меньше 5 кВт примерно равна 2500 долл. США на 1 кВт [1]. Как правило, чем меньше мощность станции, тем выше стоимость энергии, т.к. в совокупную стоимость станции включается стоимость аккумуляторных батарей, которые также могут быть использованы.

В данной работе приводятся сведения по экономике МГЭС установленной в кишлаке Пашми-Кухна в Таджикистане и МГЭС установленной на катамаране в канале недалеко от института прикладных наук и технологии Пакистана. В последнем случае в станции использовались также аккумуляторы электрической энергии.

МГЭС изготовленная в производственном объединении «Ленинградский металлический завод» была установлена Каримовым У.Х. и Каримовым Х.С. в кишлаке Пашми-Кухна в национальном парке «Ширкент» Турсунзадевского района [11]. В таблице 1 приведены технические параметры станции. В этой станции использовался трехфазный асинхронный генератор 4А100Л2УЗ с короткозамкнутым ротором. Статор генератора был соединен треугольником. Вал пропеллерной турбины был непосредственно связан с валом генератора. Возбуждение генератора осуществлялось 30 конденсаторами по 10 мкФ (по 10 конденсаторов на каждую фазу), которые были установлены в регуляторе напряжения БАРС-004.

Таблица 1

Технические параметры МГЭС

Напор, м	от 4 до 10
Расход воды литр/сек	от 75 до 83
Электрическая мощность, кВт	от 0.5 до 4.0 в зависимости от напора
Число фаз	3
Номинальное напряжение, В	220
Частота, Гц	50
Номинальная угловая скорость вращения турбины, оборот/мин	3000
Масса, кг	
• Энергоблок, кг	97
• Регулятор напряжения БАРС-004, кг	50
Масса труб для притока воды, кг	15

Деривационный канал от реки Ширкент на окраине кишлака был использован для установки МГЭС. Мощность потока воды в канале была равна 8-12 кВт [11]. От станции до жилищ линии передачи электроэнергии составляли в длине 100-300 м. На фотографии (Рис.1). изображена МГЭС. Технические параметры МГЭС приведены в таблице 1 [11,12].

В экономической оценке энергетических установок обычно рассматривают следующие параметры [5]:

- совокупные затраты за срок службы системы – сумма всех затрат за время использования оборудования, выраженная в текущих средствах;

- период возмещения затрат – период времени, в течение которого полная стоимость будет возмещена произведенной энергией или компенсирована иной выгодой, полученной от эксплуатации установки;

- норма отдачи – величина выгоды или пользы, выраженная в процентах годовой отдачи начальных инвестиций.

Среди этих трех параметров наиболее важным для полного анализа с точки зрения экономики являются совокупные затраты за срок службы системы. В данной работе мы рассмотрим концепцию совокупных затрат применительно к МГЭС.

Совокупные затраты (СЗ) за срок службы системы включают не только начальные капитальные затраты, но и будущие затраты по эксплуатации станции [5]. Кроме того, будут включены стоимость технического обслуживания и ремонта. Чтобы сделать разумное сравнение, все будущие затраты и выгоды будут пересчитаны в их эквивалентные величины, применяемые в экономике сегодняшнего дня, называемые «стоимость в настоящее время» (СНВ). Чтобы определить СНВ, будущие затраты умножают на коэффициент пересчета, вычисляемый из нормы пересчета. Например, норма пересчета в 10% в год означает, что в реальных условиях нет разницы, имеете ли вы 100 долл. США сейчас или 110 долл. США после одного года. Поэтому стоимость 110 долл. США через год имеет СНВ 100 долл. США.

Для расчета совокупных затрат необходимо определить следующие величины:

- период анализа: срок службы станции;
- избыточная инфляция (i): норма роста цен выше (или ниже) от общей инфляции (она обычно допускается равной нулю);
- норма скидки (d): норма (относительно к общей инфляции), при которой количество денег должно увеличиваться, если они инвестируются (обычно 8-12%);
- капитальные затраты: полная начальная стоимость покупки и установки станции;
- затраты на обслуживание и работу станции: количество средств, затрачиваемых на содержание системы в рабочем состоянии;
- затраты на замену элементов за весь срок службы станции.

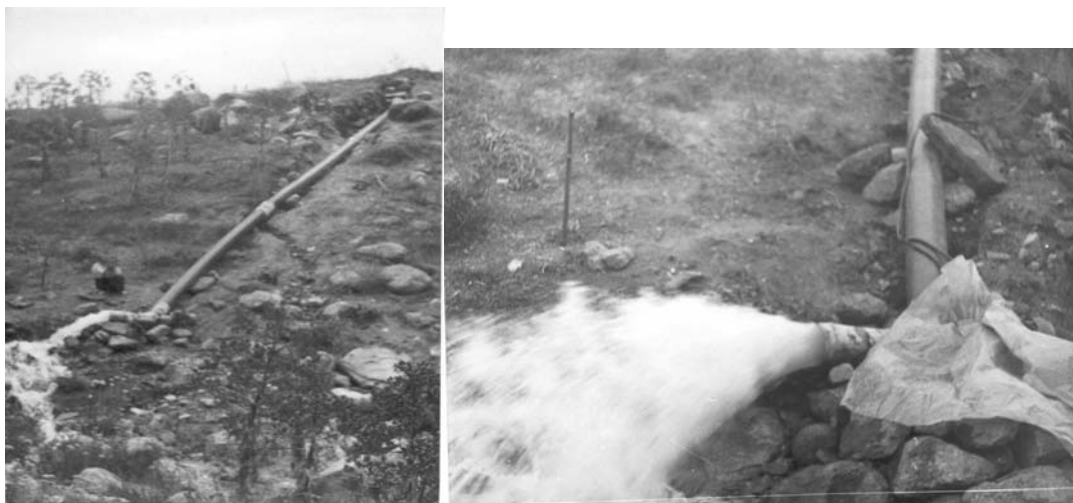


Рис. 1. МГЭС, установленная в кишлаке Пашми-Кухна (1997 г.)

Расчет «стоимости в настоящее время» производится двумя методами. Первый метод используется для оценки единичной покупки, например, новых аккумуляторов после пяти лет эксплуатации старых. Второй метод используется для оценки повторяющихся затрат, например, ежегодные затраты на обслуживание станции. Вычисления могут производиться по специальным таблицам или формулам [5]:

$$СНВ = ЕБС \times КСЭ \quad (1)$$

где СНВ – стоимость в настоящее время (единичной закупки или повторяющихся затрат),

ЕБС – единичная будущая стоимость, *КСЕ* – коэффициент скидки единичной закупки.

В случае повторяющихся затрат:

$$СНВ = ПЗБ \times КСП \tag{2}$$

где *ПЗБ* – повторяющиеся затраты в будущем, *КСП* – коэффициент скидки повторяющихся затрат.

В свою очередь [5]:

$$КСЕ = \frac{(1+i)^N}{1+d} \tag{3}$$

и,

$$КСП = \frac{(1+i)}{1+d} \times \frac{(1+i)^N - 1}{(1+i)^N - 1} \tag{4}$$

где *N* – количество лет срока службы системы.

Зная капитальные и будущие затраты, мы определим совокупные затраты. Кроме того, вычисляются, так называемые, ежегодные совокупные затраты (*ЕСЗ*), которые отражают затраты, приходящиеся на один год. [5]:

$$ЕСЗ = \frac{СЗ}{КСП} \times \left(\frac{1}{1+d} \right) \tag{5}$$

По описанной выше методике [5] были определены совокупные затраты для установки МГЭС. Исходные данные приведены в таблице 2.

Таблица 2

Оценка совокупных затрат для установки МГЭС в кишлаке Пашми-Кухна в Таджикистане.

Объект исследования: МГЭС мощностью 4 кВт.				
Параметры: Период анализа= 10 лет ; избыточная инфляция <i>i</i> = 0; норма скидки <i>d</i> = 10%				
Капитальные затраты:				
<i>Оборудование (МГЭС, трубы, кабели, лампочки и т.п.) :</i>				
Оборудование	\$ 1900			
Установка	\$ 400			
Транспортировка	\$ 200			
Сумма:	\$ 2500			
Обслуживание:				
<i>Ежегодные затраты</i>	\$ 200			
КСП	6,14			
СНВ	\$ 1228			
Замена элементов станции:	Годы	Стоимость	КСЕ	СНВ
Трубы	5	\$ 200	0,62	\$ 124
Сумма:		\$ 124		
Совокупные затраты:	\$ 3852			
КСП :	6,14			
Ежегодные совокупные затраты:	\$ 627.4			

Полагая, что МГЭС работает в среднем 16 час. в сутки в течение 350 дней в году, электроэнергия транспортированная потребителю за год равна:

$$4 \text{ кВт} \times 16 \text{ час} \times 3500 \text{ дней} \times 0,9 = 20160 (\text{кВт} \cdot \text{час})$$

Здесь эффективность линий передачи энергии принята равной 0,9 (т.е. 90%).

$$\text{Стоимость} \left(\frac{\$}{\text{кВт} \cdot \text{час}} \right) = \frac{627,4 (\$)}{20160 (\text{кВт} \cdot \text{час})} = 0,03 \left(\frac{\$}{\text{кВт} \cdot \text{час}} \right) = 3 \left(\frac{\text{цент}}{\text{кВт} \cdot \text{час}} \right)$$

Как известно, стоимость электроэнергии малых и больших станций равна соответственно 3-10 Cent/кВт час и 2-5 Cent/кВт час (www.greenworldinvestor.com).

МГЭС с аккумуляторными батареями, установленная на катамаране была разработана, изготовлена и испытана в канале недалеко от института прикладных наук и технологии Пакистана (GIK Institute) (рис.2). Наличие батарей позволяет станции практически работать 24 часа в сутки.

Полагая, что МГЭС работает в среднем 24 часа в сутки в течение 350 дней в году, электроэнергия транспортированная потребителю за год равна:

$$0,25 \text{ кВт} \times 24 \text{ час} \times 350 \text{ дней} \times 0,9 \times 0,75 = 1418 (\text{кВт} \cdot \text{час})$$



Рис.2.МГЭС с аккумуляторными батареями, установленная на катамаране.

Здесь эффективность батарей и линий передачи энергии приняты равными 75% и 90% соответственно.

$$\text{Стоимость} \left(\frac{\$}{\text{кВт} \cdot \text{час}} \right) = \frac{135 (\$)}{1418 (\text{кВт} \cdot \text{час})} = 0,1 \left(\frac{\$}{\text{кВт} \cdot \text{час}} \right) = 10 \left(\frac{\text{цент}}{\text{кВт} \cdot \text{час}} \right)$$

В совокупные затраты иногда также включают затраты на получение разрешения на установку станции и аренду земли.

Если работа по установке станции будет выполнена подрядчиком, стоимость станции будет выше, в сравнении выполнения этой же работы собственником станции. Обычно 25% стоимости станции приходится на электромеханическое оборудование, а 75% всех затрат зависит от места расположения станции и условий в которых будет работать МГЭС [1].

Таким образом, в данной работе приведены технические параметры и с использованием метода оценки совокупных затрат рассчитаны стоимости производимой электроэнергии микрогидроэлектростанциями установленными в кишлаке Пашми-Кухна в Таджикистане и около института прикладных наук и технологии Пакистана.

Оценка совокупных затрат для установки МГЭС с аккумуляторными батареями, разработанной и изготовленной в Пакистане.

Объект исследования: МГЭС мощностью 0,25 кВт.				
Параметры: Период анализа= 10 лет; избыточная инфляция $i = 0$; норма скидки $d = 10\%$				
Капитальные затраты:				
<i>Оборудование (МГЭС, трубы, кабели, лампы и т.п.):</i>				
Оборудование:		\$ 300		
Установка		\$ 100		
Транспортировка		\$ 90		
Сумма		\$ 490		
Обслуживание:				
Ежегодные затраты		\$ 50		
КСП		6,14		
СНВ		\$ 307		
Замена элементов станции:				
	Годы	Стоимость	КСЕ	СНВ
Аккумуляторные батареи	5	\$ 50	0,62	\$ 31
Сумма:		\$ 31		
Совокупные затраты:				
		\$ 828		
КСП:		6,14		
Ежегодные совокупные затраты:		\$ 135		

Литература

1. Micro-Hydropower Systems. A Buyer's Guide. Natural Resources, Canada, 2004.
2. U.S. Department of Energy. National Renewable Energy Laboratory. Small Hydropower Systems (DOE/GO-102001-1173 FS217), July 2001.
3. U.S. Department of Energy. Office of Energy Efficiency and Renewable Energy. Consumer Energy Information: EREC Reference Briefs. Is a Micro-Hydroelectric System Feasible for You? November 2002.
4. Авакян А.Б.и др.. Гидроэнергетические ресурсы. Наука, Москва, 1967.
5. Solar Electricity. Edited by T.Markvart., John Wiley & Sons Ltd, England, 2000.
6. Артюх С.Ф.Известия университетов. Энергетика, No.5. (1990),с. 24-28.
7. Ежков А.В.Оборудование микроэнергетических систем, Энергосистемы зарубежом, No.5 (1982), с.35-37.
8. Зиракадзе Н.И., Регулятор скорости для микрогидроэлектростанций. Патент No.85690, СССР.
9. Иванов А.А. Асинхронные генераторы для гидроэнергетических систем. Госэнергоиздат, Москва, Ленинград, Россия, 1958.
- 10.Руководство к использованию микрогидроэлектростанции. Промышленное объединение «Ленинградский металлический завод», Ленинград, Россия, 1990.
- 11.Каримов У.Х., Каримов Х.С., Гелиотехника, № 4, (1998), с.. 87-90 с.
- 12.Abid Muhammad, Khasan Karimov. Micro-Hydropower Systems. Utilization of Hydropower. VDM Verlag, Dr.Muller,Aktiengesellschaft & Co.KG and lisensors, 2010.

Н.Х. Каримова, С.И. Исломов, Х.С. Каримов, М. Абид

САМАРАНОКИИ ИҚТИСОДИИ ПОЙГОҶҶОИ ХУРДИ ОБИИ БАҶКЌИ

Дар ин мақола малумот оид ба иқтисоди станцияҳои хурди оби барқие, ки дар Тоҷикистон ва Покистон насб шудааст оварда шудааст. Бо истифода баъри усули ҳисоб кардани харҷҳои умумии нархи қувваи барқӣ ҳосилшуда баҳо дода шудааст.

N.Karimova, S.I.Islomov, Kh.S.Karimov, Muhammad Abid

THE ECONOMIC EFFICIENCY OF MICRO-HYDROELECTRIC STATIONS

In this work, we present information on the Economics of micro-hydro power plants installed in Tajikistan and Pakistan. Using a valuation technique the total cost calculated value of the electricity produced.

Сведения об авторах

Н.Х. Каримова — аспирантка института экономики и демографии АН РТ. Направление исследований — экономика возобновляемых источников энергии. Она опубликовала 5 статей. **С.И. Исломов** — проф., доктор наук, работает в институте экономики и демографии АН РТ, направления исследований - демография и экономика, имеет более 40 статей.

Х.С. Каримов — главный научный сотрудник ФТИ им.С.У.Умарова АН РТ, доктор наук. Направление исследований — возобновляемые источники энергии. Имеет 54 статей опубликованных зарубежом и в СНГ. Тел: 919-05-35-24, 2-24-15-82, электр.адрес: khasansangink@gmail.com

Мухаммад Абид — профессор института прикладных наук и технологии Пакистана. Область исследований — прикладная механика. Имеет более 100 опубликованных статей. Электр.адрес: abid@giki.edu.pk

З.Ш. Юлдашев, Л.С. Касобов, Р.З. Юлдашев, А. К.Киргизов

ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

Рассмотрены возможности использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ) на сельских территориях. Обоснована необходимость повышения энергетической эффективности энерготехнологических процессов при использовании ВИЭ. Приведены примеры использования таких источников в сельской местности.

Ключевые слова: возобновляемые источники энергии, энергоаудит, энергоёмкость, энергообеспечения.

Энергоёмкость сельскохозяйственной продукции в Республике Таджикистан в три раза выше, а энерговооружённость труда в три раза ниже чем в европейских странах. На одного сельского жителя потребляется в год в 3-4 раза меньше энергии, чем на городского[1]. Биоотходы используются неэффективно как вторичные энергоресурсы. Не оценивается и не используется энергетический ресурс возобновляемых источников энергии (ВИЭ) на сельских территориях, где расположены сельскохозяйственные предприятия.

По данным ПРООН для энергоснабжения сельских селений Таджикистана, средний уровень потребности в электроэнергии населением (на одно хозяйство) составляет 5,7 кВт*ч/сут. или ≈2000 кВт*ч/год[2].

Как известно, наиболее серьезным недостатком централизованной энергетики являются значительные потери энергии при доставке ее от производителей к сельскохозяйственным потребителям, которые расположены в труднодоступных горных районах [3]. С определенной периодичностью происходят различные природные катаклизмы (ветер, снегопад, наводнения, паводки, селевые оползни), которые выводят из строя отдельные элементы традиционных систем энергоснабжения (высоковольтные линии электропередачи, трансформаторные подстанции и пр.), что приводит к нарушению их устойчивой работы.

Перечисленные недостатки систем централизованного энергоснабжения (а они практически одинаковы во всех странах мира), предопределили необходимость развития и строительства объектов распределенной энергетики.

Суть распределенной энергетики в том, что производители энергии (тепло, холод и электроэнергия) максимально приближены к потребителям и сбалансированы с ними по нагрузке. Генерирующее оборудование ВИЭ (например, энергия ветра, солнца, биотопливо, геотермальная энергия, микро-ГЭС и другие энергетические установки), располагаются непосредственно в месте потребления энергии. Сегодня этот процесс интенсивно развивается в большинстве стран мира.

До недавнего времени по целому ряду причин, прежде всего из-за огромных запасов традиционного энергетического сырья и наличия комплекса технологий, и устройств для их использования, вопросам развития использования ВИЭ в энергетической политике уделялось сравнительно мало внимания. В последние годы ситуация стала заметно меняться. Необходимость охраны окружающей среды, новые возможности повышения эффективности использования ВИЭ, участие в мировом развитии прогрессивных технологий, стремление повысить эффективность использования энергоресурсов, логика международного сотрудничества – эти и другие соображения способствовали активизации национальных усилий по созданию более зеленой энергетики, движению к низко-углеродной экономике.

При освоении новых сельских территорий и ранее заселенных территорий, необходима энергетическая оценка потенциала и наличия видов источника энергии ВИЭ. В связи с тем, что освоение сельских территорий предполагает организацию таких производственных процессов, которые требуют непрерывного энергопотребления, становится актуальной проблема производства энергии при помощи ВИЭ, на основе комплексного использования потенциала различных видов источника (ветродизельные энергетические установки, когенерация, тригенерация и др.).

ВИЭ можно рассматривать как дополнение к традиционным источникам энергообеспечения производственных, и жилых комплексов сельских территорий. Энергия, производимая при помощи ВИЭ более дорогая по сравнению с традиционными, и она может использоваться только в потребительских системах, которые приведены в состоянии наивысшей энергетической эффективности (то есть энерготехнологический процесс имеет минимальную энергоемкость). Для этого необходимо провести энергоаудит потребительской системы, с целью более эффективного использования потенциала ВИЭ.

Для определения потенциала ВИЭ необходима продолжительная регистрация их энергетических параметров, т.е. должна применяться информационно-измерительная система (ИИС), совмещающая в себе технический и технологический учеты энергии, и некоторые функции обработки данных в соответствии с основными положениями теории энергосбережения.

Нами разработана методика энергоаудита и методика снижения энергоемкости выпускаемой продукции и для реализации этих методик разработана информационно-измерительная система для проведения энергоаудита, которая признана изобретением [4,5].

В последнее время количество дехканских (фермерских) хозяйств неуклонно растет, также увеличивается их площадь. Энергетика сельских территорий имеют ряд особенностей: рассредоточенность потребителей, малая единичная мощность, большая протяженность электрических сетей, наличие большого количества сельских селений и потребителей, где ведется сельскохозяйственное производство.

Примером использования ВИЭ может служить фотоэлектрическая станция (ФЭС), которая имеет мощность 100-120 Вт/м², и ветроэнергетическая установка (ВЭУ), мощностью 0,5...1,5 кВт. При ежедневной пятичасовой ясной и солнечной погоде, и наличии ФЭС, площадью 5 м², ВЭУ (скорость ветра не менее 4-6 м/с) и аккумуляторной батареи можно полностью обеспечить энергией три-четыре хозяйства.

Для энергообеспечения индивидуальных потребителей дехканских (фермерских) хозяйств и средств малой механизации, например, для обработки садов и виноградников (опрыскиватели, секастры, электрокультиваторы и др.), а также пасеки и чабанские стойбища (стригальные машины, подъем и опреснение воды и др.), могут быть использованы как стационарные, так и мобильные

энергетические установки. Для этих целей разработана передвижная ВЭУ комбинированного типа [6]. В состав установки входит блок контроля и управления, ветроэнергетическое устройство, ФЭС, инвертор и аккумулятор, которые смонтированы на кузове автотранспортного средства, и не ограничивает основное функциональное назначение его. По прибытии на пункт назначения (например, виноградник, сад, стойбище чабанов и др.), автотранспортное средство устанавливается на достаточно ровном и продуваемом ветром месте таким образом, чтобы на ФЭС было прямое попадание солнечных лучей.

Другим источником ВИЭ, является малая гидроэнергетика. Особенно важно, что малые водотоки практически равномерно распределены по всей территории Таджикистана, ресурсы их огромны. Строительство малых ГЭС не требует крупных капиталовложений, а также МГЭС могут возводиться, практически, в течение одного сезона, относительно просты в эксплуатации, и могут обеспечить быстрый возврат инвестиций [7].

Предварительные исследования показывают, что в горных районах технически возможно, и экономически целесообразно, построить более 900 малых ГЭС мощностью от 100 до 3000 кВт.

По мнению экспертов, использование малой гидроэнергетики может быть около 50-70%, а в некоторых случаях до 100% спроса на электроэнергию около 500-600 тысяч человек, проживающих в сельских районах страны. Для этого практически в любом горном районе республики есть достаточное количество малых рек [8]. Малые ГЭС могут работать, как автономно, так и в энергосистеме. При этом они являются абсолютно чистым источниками энергии. Но МГЭС обладают целым рядом особенностей, без учета которых их достоинства могут обратиться в свою противоположность.

Малые ГЭС в Таджикистане сегодня и в ближайшей перспективе, являются одним из основных источников энергии для населения отдаленных, и труднодоступных сельских районов. Также нужно отметить, что существует переносные микро - ГЭС малой мощности, использование которых очень удобно для фермерских хозяйств отдаленных от централизованного электроснабжения.

Опыт внедрения распределенной энергетики и использования ВИЭ в мировой практике, показал экологические преимущества и постоянно развивающиеся технологии повышения экологической безопасности, и энергетической безопасности сельских территорий.

Литература

1. Карпов В.Н. Энергосбережение. Метод конечных отношений. Монография / В.Н. Карпов, З.Ш. Юлдашев. СПб.: -СПбГАУ. -2010. -147с.
2. Стратегия развития малой гидроэнергетики Республики Таджикистан. Душанбе, 2007. -100с.
3. Кабутов К., Абдурасулов А.А., Ахмедов Х.М. Возможности использования различных видов энергии в Таджикистане. Ж. Таджикистан и современный мир. 2005, № 5 (9), стр. 37-52.
4. Малый патент Республики Таджикистан № ТЈ370. МПК(2006) Н 02 J 3/06. Способ энергоаудита в потребительских энергетических системах. Авторы: В.Н.Карпов, З.Ш. Юлдашев, Н.В. Карпов, Р.З. Юлдашев. -№1000495, заявл. 20.07.2010.: опуб. 23.08.2010. Бюлл.№59(3).-7с.: ил.
5. Малый патент Республики Таджикистан № ТЈ297 МПК(2006) G 01 D 9/00; G 01 D 9/28; Н 02 J 3/06. Универсальный многоканальный электронный регистратор. Авторы: В. Н. Карпов, З.Ш. Юлдашев, Р.З. Юлдашев, А.В. Котов, Ю.А. Старостенков, З.З. Юлдашев, Ш.И. Мирзоев. -№0900397, заявл. 29.12.2009.: опуб. 16.02.2010. Бюлл. №57(1). -5с.: ил.
6. Малый патент Республики Таджикистан № ТЈ266 МПК(2006) А 03 В 1/02. Передвижное ветроэнергетическое устройство комбинированного типа. Авторы: В.Н. Карпов, З.Ш.Юлдашев, А.М. Мадалиев, Р.З.Юлдашев, М.Б. Мадалиев. -№ 0900324, заявл. 16.06.2009.: опуб. 05.10.2009. Бюлл.№57(1). -6с.: ил.
7. Ельманов Б.А., Масликов В.И., Расулов С.Р., Рубинов Р.С. Эффективность использования гидроэнергетических ресурсов малых водотоков в Южном Таджикистане и Горно-Бадахшанской автономной области (ГБАО)-Докл.АНТадж.ССР.Том X,XVII.-1984.-№6
8. Комплексная Программа научно-технического развития Таджикской ССР в 1985-2005. Институт Экономики Таджикской ССР. Душанбе 1983.

*Санкт-Петербургский государственный аграрный университет,
Таджикский технический университет имени академика М.С. Осими*

Z.Sh. Yuldashev, R.Sh. Yuldashev, L.S. Kasobov, A.K. Kirgizov

RENEWABLE ENERGY AS A FACTOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF RURAL TERRITORIES OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN

Possibilities of use of the renewable (R) in rural territories are considered. Need of increase of power efficiency of power technological processes is proved when using renewable. Examples of use of such sources in rural areas are given.

Keywords: renewable energy, energy audit, energy intensity, energy.

З.Ш. Юлдошев, Л.С. Касобов, Р.З. Юлдошев, А. К.Киргизов

МАНБАЪҲОИ БАҶҚАРОРШАВАНДАИ ЭНЕРГИЯ ҲАМЧУН ОМИЛИ ТАРАҚҚИЁТИ УСТУВОРИ МИНТАҚАҲОИ ДЕҲОТИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

Дар мақола имкониятҳои истифодабарии манбаъҳои баҷқароршавандаи энергия (МБЭ) дар минтақаҳои деҳот дида баромада шудааст. Зарурати баланд бардоштани самаранокии равандҳои энерготехнологӣ дар ҳолати истифодабарии МБЭ асоснок карда, мисолҳои истифодабарии ин гуна манбаъҳо дар минтақаҳои деҳот оварда шудаанд.

Сведения об авторах

Юлдашев Зарифджан Шарифович – 1958 г.р., окончил (1980г.) Ленинградский сельскохозяйственный институт (Россия), канд.тех.наук, доцент кафедры «Энергообеспечение производств в АПК» и докторант Санкт-Петербургского государственного аграрного университета, автор более 125 научных работ, в том числе 25 авторских свидетельств, патентов и малых патентов.

Касобов Лоик Сафарович – 1982 г.р., окончил (2004г.) Таджикский технический университет имени академика М.С. Осими (ТТУ), канд.тех.наук, доцент, заведующий кафедрой «Электрические станции» ТТУ, автор более 40 научных работ.: loiknstu@mail.ru

Юлдашев Рауф Зарифджанович – 1986 г.р., окончил (2008 г.) Таджикский аграрный университет (Таджикистан), канд. техн. наук, прошел аспирантуру в Санкт-Петербургском государственном аграрном университете, автор более 40 научных работ, в том числе 17 патентов и малых патентов.

Киргизов Алифбек Киргизович – 1977 г.р., окончил (2000г.) Таджикский технический университет имени академика М.С. Осими (ТТУ), старший преподаватель кафедры «Электрические станции» ТТУ, автор более 20 научных работ.

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ И МЕТАЛЛУРГИЯ

П.Б. Мирзоев, А. Иброхим, Б. Мирзоев, Х. Одинаев, И.Ю. Юнусов

МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЙ, ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВЫ И ОБОГАЩЕНИЕ АЛЮМОСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ МЕСТОРОЖДЕНИЯ КУРГОВАТ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

В работе исследуются минералогический, химический составы и способы обогащения алюмосодержащего сырья месторождения Курговат. После механической обработки порошок сырья размером частиц менее 0,5 мм подвергался обогащению на концентрационном столе. Минералогический и химический анализы сырья показали, что содержание в нем основного носителя глинозема в минерале мусковит составляет 58,6-61,2%, а в минерале ставролит - 16,2-16,7%, т.е. основным носителем Al_2O_3 в породе является минерал мусковит.

Ключевые слова: мусковит, ставролит, глинозем, гравитационное обогащение минералов.

В ближайшем будущем интенсивное развитие мировой алюминиевой промышленности, неизбежно приведёт к истощению разведанных запасов высокосортных бокситовых руд - основного сырья для производства технического глинозема. Поэтому, во многих экономических развитых странах, ведется поиск и разработка новых безотходных и экологически чистых технологий получения глинозема из нетрадиционных видов сырья: нефелиновых сиенитов, алунита, каолиновых глин и т.д. Эти виды сырья, несмотря на низкое содержание глинозема, имеют в своем составе помимо глинозема другие полезные компоненты, и для промышленной их переработки необходима разработка комплексной безотходной технологии.

Получение алюминия и его солей из указанных алюминиевых руд, требует принципиально новых технологических разработок [1], где одним из важных этапов процесса переработки является разложение сырья и извлечение всех полезных компонентов.

На сегодняшний день, одним из видов сырья для получения глинозема, является нефелиновые сиениты, крупные массивы которых разведаны в отдельных районах Таджикистана. Однако, как показали детальные технологические исследования нефелиновых сиенитов месторождения Турпи [2], при извлечении глинозема образуется большое количество попутных продуктов и отходов, которые в настоящее время не имеют спроса в Республике Таджикистан, и за её пределами.

Вместе с тем, можно считать технологически более выгодным алюмосодержащим сырьем для получения глинозема, по сравнению с нефелиновыми сиенитами, широко распространенные на территории Северного и Западного Памира, в частности, в месторождении Курговат (Западный Памир) относительно высокоглиноземистые кристаллические сланцы, содержащие большое количество ставролита, хлоритоида и мусковитовой слюды. В результате обогащения сырья, выделенной из мономинералов мусковитой и ставролитовой слюды, нами установлено высокое содержание в них Al_2O_3 – 34,5 -48,9 %. Сравнение показывает, что по концентрации глинозема эти минералы не уступают бокситам – пока, что основного сырья для производства алюминия.

В настоящей работе исследуются анализы минералогического состава и способы обогащения мусковитсодержащего минерала - основного носителя глинозема в породах месторождения Курговат. В лаборатории НИИ промышленности, нами были изучены представленные геологами ГУП «Памирской геологоразведочной экспедиции» в объеме 1500 кг технологические пробы сырья этого месторождения. Они были передроблены в щековой дробилке, пропущены через дисковый истератель и получены порошкообразные массы размером частиц менее 0,5 мм. Затем, в целях проведения физико-химических и минералогических анализов и технологических экспериментов, из этой массы после тщательного перемешивания отобрали усредненную пробу, подвергли гравитационному обогащению на концентрационном столе марки СКЛ -2. Обогащение происходило в тонком слое воды, поступающей на слабонаклонную поверхность стола. Для подтверждения чистоты, выделенных мономинералов мусковита, нами был проведен рентгенофазовый анализ, который приведен на рис.1. На дифрактограммах наблюдаются характерные для минерала мусковита базальные рефлексы 10,0; 4,99; 3,33; 2,02 Å^0 , примеси других минералов не обнаружены, за исключением тонкозернистого кварца. После выполнения всех процедур по обогащению, был проведен минералогический и химический анализы сырья [3], по результатам которых установлено, что содержание в нем основного носителя глинозема в минерале мусковит составляет 58,6-61,2%, а в минерале ставролит - 16,2-16,7%. Химический анализ минерала мусковита $KAl_2[Al_2SiO_3O_{10}](OH)_2$ показал, что в нем имеются следующие составляющие (%): Al_2O_3 - 32,9—34,1; SiO_2 - 47,85 - 48,2; K_2O - 7,2-8,4; Fe_2O_3 - 5,7 -6,0; Na_2O -0,6 - 0,7; CaO - 0,8-0,92; MgO -0,6-0,74; TiO_2 - 0,5-0,62, и прочие примеси.

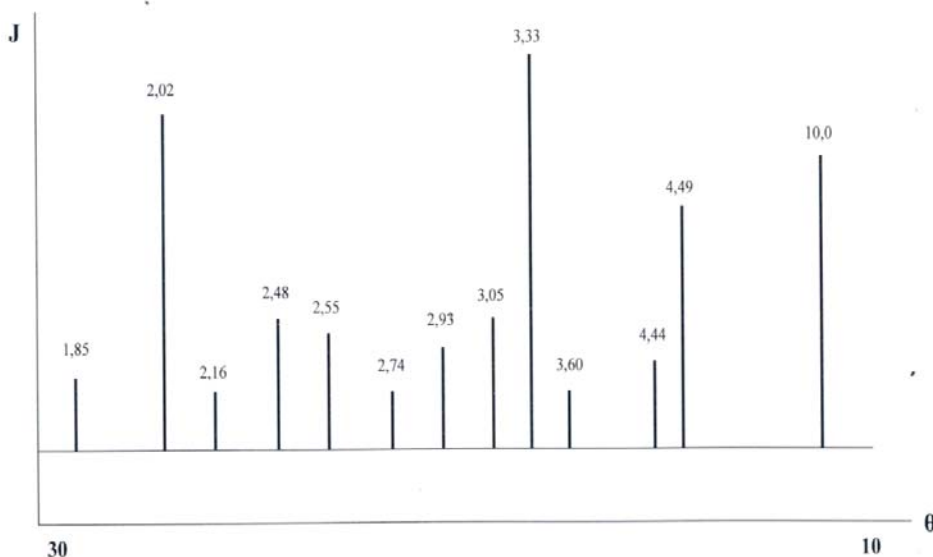


Рис.1. Штрихрентгенограмма мономинерала мусковита

Таким образом, по данным химического анализа установлено, что по содержанию главных компонентов ($Al_2O_3, SiO_3, Fe_2O_3, K_2O$) в минералах ставролита и мусковита очень близки к теоретическим. При этом мусковитовая слюда по содержанию железа (5,7%) тяготеет к ферримусковиту.

Как показывают расчеты (табл.1), основным носителем Al_2O_3 является минерал мусковит и с ним связано более 58,6- 61,2 % валового содержания глинозема в породе, на минерал ставролит приходится 16,2-17,5 %, на другие примеси алюмосиликатных минералов – около 9,5-10,6 %.

Проведенные комплексные исследования показали, что извлеченные простым гравитационным способом ставролитовые и мусковитовые концентраты получаются с выходом 93,5-95,3 % и содержат от 34,3 до 48,9 % глинозема, и они являются экономически более выгодным сырьем для производства алюминия по сравнению с нефелиновыми сиенитами, содержащими в среднем от 21,7 до 22,45% глинозема.

Проведенные комплексные исследования, дают основание для детального изучения сырья месторождения Курговат с целью выявления значительных проявлений ставролитовой и мусковитовой минерализации в кварцево – слюдяных сланцах, и подсчета прогнозных запасов в них ресурсов глинозема.

Таблица 1

Выход фракций минералов после обогащения и содержание в них Al_2O_3

№ образца	Состав	Выход фракции, %	Содержание Al_2O_3 , %	Распределение Al_2O_3 в породобр. минералах, %
1	Ставролит (чистота -98%)	9,8	50,24	17,5
2	Мусковит (чистота -96 %)	60,0	34,7	62,8
3	Ставролит кварцево- слюдяной сланец	100	28,3	100
4	Биотит	10,0	16,64	5,9
5	Кварц	18,0	0,56	0,4
6	Минералы – примеси: дистен, гранаты амфиболы и др.	2,3	42,90	3,4

Литература

1. Райзман В.Л. и др. Химическое кондиционирование высококремнистого алюминиевого сырья. – М., 1987. Ч.3. – С.298
2. Бергер. А.С. Болдырев В.В., Мирзоев Б., Сафиев Х. Разложение механически активированных нефелиновых сиенитов в растворах соляной кислоты // Ж. Прикл. химии. М.-1990. -№8 –С.1751 -1766.
3. Валиев Ю.В., Иброхим А., Мирзоев Б. Минералы Западного Памира –новый вид сырья для производства алюминия. М.: Горный журнал. №11. 2008. –С.28 -31.

П.Б. Мирзоев, А. Иброхим, Б. Мирзоев, Х. Одинаев, И.Ю. Юнусов

**ТАРКИБИ МИНЕРАЛОГӢ, КИМИӢ ВА
ФАНИГАРДОНИИ АШӢИ ХОМИ АЛЮМИНИЙДОРИ
КОНИ КУРГОВАТИ ЧУМӢУРИИ ТОЧИКИСТОН**

Дар мақола таркиби минералогӣ, кимиӣ ва тарзҳои фанигардонии ашӣи хоми алюминий-дори кони Курговати Чумхурии Тоҷикистон тадқиқ карда шудаанд. Баъд аз коркарди механикӣ хокаи ашӣи дорои андозаи хурдтар аз 0,5 мм дар мизи концентрасионӣ ғанӣ гардонидани шудааст. Таҳлили минералогӣ ва кимиӣи ашӣи нишон доданд, ки дар таркиби минералҳои мусковит ва ставролит 58,6-61,2% ва 16,2-16,7%, мувофиқан, глинозем (гилхок) вучуд дорад, яъне дорандаи Al_2O_3 дар кон асосан минерали мусковит ба ҳисоб меравад.

P. Mirzoev, A. Ibrohim, B. Mirzoev, H. Odinaev, I.Yu. Yunusov

**MINERALOGICAL, CHEMICAL COMPOSITION AND ENRICHMENT OF ALUMINIUM –
MATERIALS OF DEPOSIT OF KURGOVAT OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN**

This paper investigates the mineralogical, chemical compositions and methods of enrichment of raw aluminum deposits Kurgovat. After machining the raw material powder particle size less than 0.5 mm was subjected to a concentration enrichment at the table. Mineralogical and chemical analyzes of raw materials showed that the content of the main carrier of alumina in the mineral muscovite is 58,6-61,2 % and mineral staurolite - 16,2-16,7 %, i.e. main carrier of Al_2O_3 in the rock is a mineral muscovite.

Keywords: muscovite, staurolite, alumina, gravity concentration of minerals.

Сведения об авторах

Мирзоев Парвиз Бодурович – преподаватель кафедры экологии Таджикского технологического университета, соискатель.

Иброхим Азим - к.г.н., зам. председателя Правительство РТ

Мирзоев Бодур – к.х.н., директор ГНУ Научно-исследовательский институт промышленности Министерства промышленности и новых технологий Республики Таджикистан.

Одинаев Хайдар – д.т.н., ректор ТТУ им. академика М.Осими

Юнусов Иброхим Юнусович – к.х.н., зам. начальника Отдела промышленности Правительства Республики Таджикистан.

П.Б. Мирзоев, Б. Мирзоев, Х. Одинаев

ОБЕСКРЕМНИВАНИЕ И КАРБОНИЗАЦИЯ АЛЮМИНАТНОГО РАСТВОРА, ПОЛУЧЕННОГО ИЗ МИНЕРАЛА МУСКОВИТА

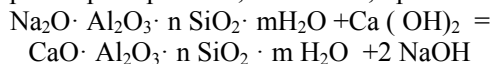
В работе изучены процессы обескремнивания и карбонизации алюминатного раствора, полученного из минерала мусковита. Результаты исследований показали, что при повышении концентрации извести от 2 до 10 г/л степень обескремнивания возрастает от 7,6 % до 93,8 %. Установлено, что наиболее благоприятным режимом осуществления процесса является: температура 80°С и продолжительность процесса – 50 минут, при этом степень обескремнивания достигает 91,3 – 93,9 %. В процессе карбонизации при повышении температуры до 30 °С, степень осаждения криолит - гидроксида алюминия увеличивается и достигает 92,6 %. Оптимальным значением продолжительности процесса при этом является период в 30 мин.

Ключевые слова: минерал мусковит, обескремнивание, карбонизация, криолит-гидроксид алюминия.

Как известно, разделение оксида алюминия и кремнезема является основным вопросом [1,2] для щелочных способов получения глинозема, на которых в настоящее время, базируется все мировое производство оксида алюминия. Поэтому, поведению кремнезема в алюминатных растворах всегда уделялось и уделяется большое внимание. После выщелачивания, алюминатный раствор значительно загрязняется кремнеземом (SiO₂).

Вслед за получением нами алюминатно-фторидного спека из шихты с добавками различных компонентов методом спекания, были проведены и найдены оптимальные условия выщелачивания. Процесс проводили в термостатированном реакторе, при интенсивном перемешивании пульпы.

Твердую фазу отделяли от жидкой, в вакуумной воронке, через двойной бумажный фильтр. Содержание кремнезема в глиноземном концентрате негативно влияет на качество получаемого алюминия, поэтому необходимой предварительной стадией перед карбонизацией, является обескремнивание алюминатного раствора. При этом, возможно, протекание ионообменной реакции:



Как видно из этой реакции, обескремнивание алюминатных растворов сводится только к реакции обмена ионов Na⁺ и Ca²⁺. Для подтверждения этой реакции были поставлены опыты по исследованию влияния концентрации извести, температуры и продолжительности процесса. Обескремнивание в политермических условиях проводилось следующим образом: в термостатированный реактор с мешалкой добавляли при разных концентрациях известь, и фиксировали продолжительность процесса. С целью обескремнивания в алюминатный раствор добавляли Ca(OH)₂, при этом концентрация извести составляла 5 – 10 г/л. Раствор нагревали до температуры 80- 90° С, и выдерживали в течение 1 - 1,5 часов. После этого раствор охлаждали до температуры 25 – 30°С. Выпавший в осадок гидроалюмосиликат натрия отделяли фильтрованием пульпы, а алюминатный раствор направляли на процесс карбонизации.

Для определения оптимальных условий осаждения гидроксида алюминия Al(OH)₃, нами были исследованы следующие параметры процесса карбонизации: 1. Влияние температуры; 2. Продолжительность процесса; 3. Расход углекислого газа.

Были найдены оптимальные условия процесса извлечения глинозема. Нами также были исследованы степень осаждения гидроксида алюминия при различных температурах, продолжительность процесса и расход углекислого газа. Результаты исследований показали, что при повышении концентрации извести (рис. 1) от 2 до 10 г/л степень обескремнивания возрастает от 7,6 % до 93,8 %. При дальнейшем повышении концентрации извести степень обескремнивания изменяется незначительно.

Кроме концентрации извести, на процесс обескремнивания алюминатного раствора сильно влияют температура и продолжительность процесса (рис 2). Как видно из рис. 2, с повышением температуры и увеличением продолжительности, процесс обескремнивания алюминатных растворов протекает глубоко.

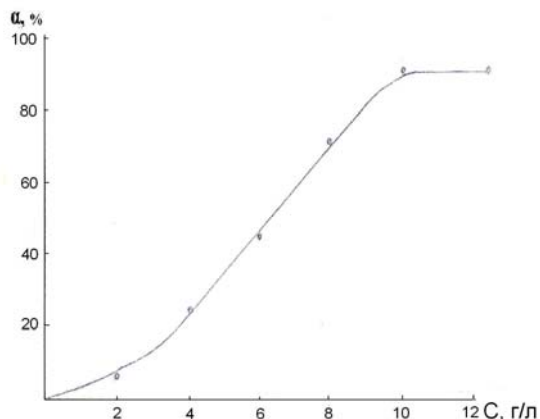


Рис.1. Зависимость степени обескремнивания при различных концентрациях извести

Проведенные нами исследования показали, что наиболее благоприятным режимом осуществления процесса является: температура 80°C и продолжительность процесса – 50 минут. При этом степень обескремнивания достигает 91,3 – 93,9 %. Затем нами была проведена карбонизация алюминатного раствора, что является одним из основных методов, применяемых в производстве глинозема, осуществляемых барботированием через раствор смеси газов, содержащих CO₂ для выделения в осадок гидроксида алюминия.

Карбонизация является сложным гетерофазным процессом [3]. Сущность процесса состоит в нейтрализации едкой щелочи по реакции:

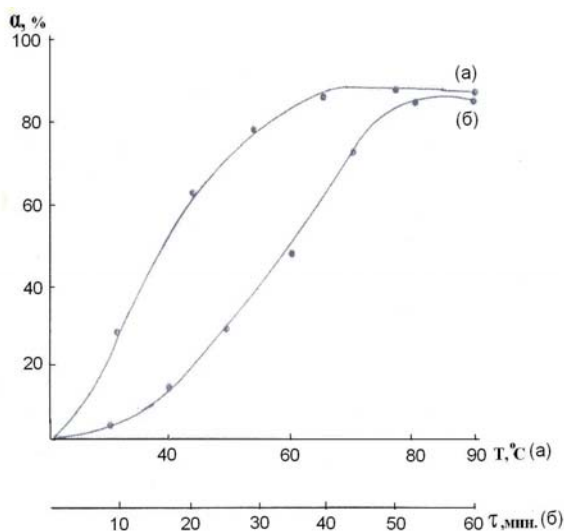
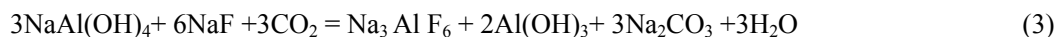


Рис.2. Зависимость процесса обескремнивания от - температуры (а) и продолжительности процесса (б).

В результате уменьшения содержания Na₂O снижается стойкость алюминатных растворов, и происходит их разложение по реакции:



В растворе, полученном после выщелачивания спека, кроме NaAl(OH)₄ имеется и NaF, т.е., при карбонизации алюминатно - фторидных растворов наряду с реакциями (1) и (2) протекает следующая реакция



Согласно реакции (3), для определения оптимальных условий осаждения криолита и гидроксида алюминия, нами было исследовано влияние температуры, продолжительности процесса и расход

углекислого газа. Полученные данные по результатам изучения степени осаждения криолит - гидроксида алюминия, при различных температурах, продолжительности процесса и расходе газа при карбонизации алюминатно -фторидного раствора приведены в таблице 1.

Как следует из данных табл.1, при повышении температуры до 30 °С, степень осаждения увеличивается, и достигает 92,6 %. При дальнейшем повышении температуры степень осаждения криолит-гидроксида алюминия остается постоянной, что объясняется уменьшением растворимости CO₂ и повышением растворимости гидроксида алюминия.

При проведении исследований по продолжительности процесса и расхода газа выяснилось, что максимальная степень извлечения достигается (табл.1) в течение 30 мин. Расход газа составляет 10-15л/мин., затем изменяется незначительно. Результаты проведенных анализов показали, что путем карбонизации алюминатно -фторидного раствора можно получить смесь криолит -гидроксида алюминия.

Таблица 1

Величины степени осаждения криолита и гидроксида алюминия при различных температурах, продолжительности процесса и расхода газа CO₂ при карбонизации

№ опыта	Температура, t, в °С	Продолжительность процесса, τ, в мин.	Расход газа, CO ₂ , л /мин	Степень осаждения криолит – гидроксида алюминия, %
1	15	30	15	28,9
2	20	30	15	52,7
3	25	30	15	79,8
4	30	30	15	93,5
5	35	30	15	90,8
6	40	30	15	88,7
7	30	35	15	92,9
8	30	40	15	93,4
9	30	25	15	83,5
10	30	20	15	78,4
11	30	30	20	93,7
12	30	30	25	91,9
13	30	30	10	85,3
14	30	30	5	48,7

Литература

1. Пономарев В.Д., Сажин В.С., Ни Л.П. Гидрохимический щелочной способ переработки алюмосиликатов. – М.: Металлургия, 1964, -112с.
2. А.С. 1633748 СССР. Способ переработки алюминийсодержащего сырья. Б.Мирзоев, Х.Сафиев, А.К. Запольский, У. Мирсаидов - 1983 .
3. Лайнер А.И. Производство глинозема . М: Металлургиздат ,1961. – 619с.

П.Б. Мирзоев, Б. Мирзоев, Х. Одинаев

АЗ СИЛИТСИЙ ОЗОД НАМУДАН ВА КАРБОНРОНИИ МАҲЛУЛИ АЛЮМИНАТИ ДАРЁФТШУДА АЗ МИНЕРАЛИ МУСКОВИТ

Таҳти омӯзиш дар кори мазкур раванди озод намудан аз силитсий ва карбонронии маҳлули алюминат, ки за минерали мусковит дарёфт шудааст, қарор гирифтааст. Натиҷаҳои тадқиқот нишон доданд, ки ҳангоми зиёд намудани консентрасияи оҳақ аз 2 то 10 г/л дараҷаи озодшавӣ аз силитсий аз 7,6 % то 93,8 % меафзояд. Собит шудааст, ки беҳтарин речаи ба вуқӯ пайвастании ин раванд, ин ҳарорати 80 °С ва давомоти раванд – 50 дақиқа мебошанд, ва дар ин ҳолат дараҷаи аз силитсий озодшавӣ ба 91,3 – 93,8 % мерасад. Дар раванди карбонронӣ ҳангоми афзудани ҳарорат то 30 °С дараҷаи тақсоншавии криолит-гидроксидаи алюминий ба боло

меравад ва ба 92,6 % мерасад. Қимати оптималии давомнокии ин раванд ба 30 дақиқа мусовӣ дорад.

Калимаҳои калидӣ: минерали мусковит, озодшавӣ аз силитсий, карбонронӣ, криолит-гидроксиди алюминий.

P. B. Mirzoev, B. Mirzoev, H. Odinaev

DESILICONIZATION AND CARBONIZATION OF ALUMINATE SOLUTION OBTAINED FROM THE MINERAL MUSCOVITE

We studied and carbonization processes Desiliconization aluminate solution obtained from the mineral muscovite. The results showed that when the concentration of lime from 2 to 10 g/l Desiliconization degree increases from 7.6% to 93.8 %. It was established that the most favorable regime of the process is the temperature of 80°C and the process time - 50 minutes, the degree of desiliconization reaches 91.3 - 93.9 %. During carbonation the temperature rises to 30 °C, the precipitation rate of cryolite - aluminum hydroxide is increased and reaches 92.6 %. The optimal value of the duration of the process in this case is a period of 30 min.

Keywords: mineral muscovite, desilication carbonation, aluminum cryolite hydroxide.

Сведения об авторах

Мирзоев Парвиз Бодурович – преподаватель кафедры экологии Таджикского технологического университета, соискатель.

Мирзоев Бодур – к.х.н., директор ГНУ Научно-исследовательский институт промышленности Министерства промышленности и новых технологий Республики Таджикистан.

Одинаев Хайдар – д.т.н., ректор ТТУ им. академика М.С.Осими

Т.Д. Джураев, Э.Р. Газизова, М.Т. Тошев

ДЕФЕКТЫ КРИСТАЛЛОВ ТВЁРДЫХ ТЕЛ КАК СОЗДАТЕЛИ И НОСИТЕЛИ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Показано, что кристаллообразующие дефекты, представляя собой химико-структурированные единицы наследственности с тетраэдрической и октаэдрической конфигурацией, выполняют роль элементов-создателей наследственных признаков и носителей генетической информации в неорганической природе.

Ключевые слова: дефекты кристаллов, элементы-создатели наследственной информации, химическая связь, физическая наследственность.

Известно [1], что дефекты в кристаллах подразделяют на нульмерные, одномерные и двумерные. Нульмерными, или как их ещё называют, точечными, бывают энергетические, электронные и атомные дефекты. Энергетические дефекты - это временные несовершенства решётки (возбуждённое состояние), вызываемые внешним воздействием. К электронным дефектам относятся избыток или недостаток электронов. Атомные дефекты разграничивают на вакансии и междоузельные атомы. К одномерным (линейным) дефектам относятся дислокации, а двумерные (плоскостные) дефекты - это есть граница между зёрнами кристалла или ряды линейных дислокаций. Наличие такого разнообразия дефектов, вызывает многочисленные изменения в физических, химических и механических свойствах кристалла. Таким образом, дефекты имеют способность вносить определенный вклад в формирование кристалла любого вещества, с заданными свойствами.

В свою очередь, процесс отвердевания обычно изучают на примере кристаллизации. Показано [2], что фазовые превращения начинаются в глубине уже существующей эмбриональной фазы, несущей генетический код будущего вещества. Здесь возникают дозародыши - микроскопические

образования, которые превращаются в пузырьки газа, капельки жидкости или кристаллы, т.е. в зародыши новой фазы, с уже унаследованными свойствами, что согласуется с механизмом проявления физической наследственности в неорганической природе [3].

Ранее в работах [2,3] отмечалось, что в предсказании свойств простых и сложных веществ, важная роль принадлежит химико-структурированным единицам наследственности (ХСЕН) - генам, которые определяют природу, строение и назначение образующихся фаз. Их структуры имеют координационное число, равное четырём или шести, а координационным многогранником является тетраэдр, или октаэдр (см. табл.1).

Таблица 1

Характеристики генов - носителей наследственной информации в кристаллах твёрдых веществ

КЧ	Используемые атомные орбитали	Образующаяся гибридная орбиталь	Пределы устойчивости химико-структурированных единиц наследственности (ХСЕН) (r_a : r_k)	Гены
4	sp^3, sd^3, sp^2d	Тетраэдрическая	0.225-0.415	ТСЕН
6	$s^2p^4, s^2d^4, spd^4, sp^3d^2$	Октаэдрическая	0.415-0.732	ОСЕН

Примечание: КЧ - координационное число; r_a - радиус аниона; r_k - радиус катиона; ТСЕН - тетраэдрическая структурированная единица наследственности; ОСЕН - октаэдрическая структурированная единица наследственности.

Отсюда следует, что тетраэдрическое и октаэдрическое внутренние строения кристаллов, являются теми химико-структурированными единицами, которые несут код наследственной информации кристаллической структуры вещества. Они определяют состав, структуру и тип химической связи (см. табл.1), а также могут предопределять полупроводниковые, диэлектрические, электронные, оптические и другие структурно-чувствительные свойства твердых тел [2].

В работах [3, 4, 5] показано, что атом, молекула, ион, радикал, зерно, дефекты и их группировки, возникающие в кристаллах при затвердевании химических элементов, простых и сложных соединений из газовой или жидкой фаз, выполняют роль элементов-создателей наследственных признаков и носителей генетической информации. При их рассмотрении и применении к последним четырехэлектронных и полновалентных правил установлено, что возможны их квантовохимическая и кристаллохимическая трактовки, в результате которых, эти понятия, объединяются и выражаются в класс четырехэлектронно-полновалентных соединений, являющихся одновременно аналогами углерода и благородных газов, имеющих ТСЕН и ОСЕН, соответственно. Для этого следует воспользоваться дефектностью соединений за счёт образования в их структуре внедрений или вакансий. Например, в табл. 2 нейтрон трактуется как $A^0(n^0)$, а элементы от I до IV и от IV до VIII групп периодической таблицы, как четырехэлектронные соединения с внедрениями и вакансиями, соответственно.

Можно видеть, что взаимный переход от элементов к четырехэлектронным соединениям, и обратно, осуществляется путём отнесения числа валентных электронов к числу регулярных позиций кристалла с тетраэдрической и октаэдрической конфигурацией, т.е., ТСЕН и ОСЕН, соответственно, т.к., полновалентные соединения можно трактовать как четырехэлектронные дефектные соединения [5, 6].

На основании вышесказанного следует очень важный вывод, что под дефектом можно понимать тот же атом, ион, радикал, молекулу и их группировки, а также дефекты кристаллов твердых тел, искусственно создаваемые под действием теплового и радиационного облучения при распаде рентгеновских электронных возбуждений в виде квазичастиц и их продуктов взаимодействия [7]: фотонов, фононов, экситонов, плазмонов, электронов, вакансий, интерстинциалов, междоузельных атомов, анионов, катионов и др. Кроме того, интересно отметить, что процессы образования дефектов проявляются в условиях термодинамического равновесия, в соответствии с законом действующих масс, а это имеет большое значение при кристаллохимической трактовке наследственности [2].

Учитывая, что в последние годы большое внимание уделяется изучению процессов создания кристаллообразующих дефектов, и связанных с ними механизмов памяти твердых тел с целью разработки запоминающих материалов, способных обратимо записывать и длительно сохранять информацию в широком диапазоне температур, авторы настоящей статьи надеются, что применение распада электронных возбуждений с рождением дефектов, рассматриваемых с точки зрения кристаллохими-

чекой модели [2], как химико-структурированные единицы наследственности с тетраэдрической и октаэдрической конфигурацией, помогут раскрыть механизм передачи и сохранения генетической наследственной информации в неорганической природе.

Таблица 2

Химические элементы периодической таблицы Д. И. Менделеева как дефектные четырехэлектронные двухкомпонентные соединения

m/n	Химический элемент	Дефектное четырёх-электронное соединение	m/n	Химический элемент	Дефектное четырёх-электронное соединение
Структуры с внедрениями (•)			Структуры с вакансиями ()		
-	$A^0(n^0)$	$n^0(\bullet)^0$	0	B^{IV}	$()_0B^{IV}$
1/3	A^I	$A^I(\bullet)_3$	1/4	B^V	$()B_4^V$
1	A^{II}	$A^{II}(\bullet)_2$	1/2	B^{VI}	$()B_2^{VI}$
3	A^{III}	$A_3^{III}(\bullet)$	3/4	B^{VII}	$()_3B_4^{VII}$
∞	A^{IV}	$A^{IV}(\bullet)_0$	1	B^{VIII}	$()B^{VIII}$

Литература

1. Бушманов Б.Н., Хромов Ю.А. Физика твёрдого тела. – М.: Высшая школа, 1971, 224 с.
2. Джураев Т.Д., Газизова Э.Р., Хакдодов М.М. Физико-химические основы наследственности в неорганической природе. – Германия: LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co KG, 2011, 128 с.
3. Джураев Т.Д., Газизова Э.Р., Тошев М.Т. – ДАН РТ, 2012, т.55, № 5, с. 398-402.
4. Джураев Т.Д., Газизова Э.Р., Тошев М.Т. – Материалы IV Всероссийской с международным участием научной Бергмановской конференции «Физико-химический анализ: состояние, проблемы, перспективы развития». – Махачкала: Даггоспедуниверситет. НИИ ОНХ, 2012, с.211-215.
5. Джураев Т.Д., Газизова Э.Р., Тошев М.Т. – ДАН РТ, 2013, т.56, № 7, с.564-568.
6. Вигдорович В.Н., Джураев Т.Д., Ханин В.А. – Известия АН СССР. Неорганические материалы, 1989, №1, с.71-75.
7. Горюнова Н.А. Химия алмазоподобных полупроводников. – Л.: ЛГУ, 1963, 386 с.
8. Лущик Ч.Б., Лущик А.Ч. Распад электронных возбуждений с образованием дефектов в твердых телах. – М.: Наука, 1989, 264 с.

Таджикский технический университет имени акад. М.С.Осими

Т.Д. Джураев, Э.Р. Газизова, М.Т. Тошев

НУҚСОНҲОИ КРИСТАЛЛ ДАР ҚИСМҲОИ САҲТ ОҒАРИДГОР ВА ДОРОИ ЗУХУРОТИ МАЪЛУМОТИ ГЕНЕТЕКИ

Аз рӯи назарияи кристаллизатсия нишондода шудааст, ки нуқсонҳои кристалл дорои аломатҳои ирсии қисмҳои саҳт мебошанд.

T.J.Juraev, E.R.Gazizova, M.T.Toshev

CRYSTAL DEFECTS AS A CARRIER OF HEREDITARY CHARACTERISTICS IN SOLIDS

Using the theory crystallization and four-electron rule full-valence chemical elements and their compounds showed that the defects occur during the solidification of crystals, for example, chemical elements or compounds that act as elements creators carriers of hereditary traits and genetic information.

Keywords: defects in crystals, elements-the creators of hereditary information, chemical bonding, physical heredity

Сведения об авторах

Джураев Тухтасун Джураевич – 1945 г.р., окончил Таджикский государственный университет им. В.И.Ленина (1968), профессор кафедры «Металлургия цветных металлов» ТТУ им. акад. М.С. Осими, доктор химических наук, автор более 320 научных трудов, в том числе 25 патентов и авторских свидетельств.

Газизова Эльвира Рашитовна – 1980 г.р., окончила Таджикский государственный национальный университет (2004), и.о.доцента кафедры «Металлургия цветных металлов» ТТУ им. акад. М.С. Осими, кандидат химических наук, автор около 100 научных трудов, в том числе 3 патентов.

Тошев Мансур Толибджонович – 1986 г.р., окончил Таджикский технический университет им. акад. М.С. Осими (2009), ассистент кафедры «Металлургия цветных металлов» ТТУ им. акад. М.С. Осими, автор более 20 научных трудов, в том числе 2 патентов.

Х.Х. Азимов, И.Н. Ганиев, И.Т. Амонов, Дж.Х. Джайлоев

ПОТЕНЦИОДИНАМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СПЛАВА $Al+2.18\%Fe$, МОДИФИЦИРОВАННОГО БЕРИЛЛИЕМ В СРЕДЕ $0,03\%NaCl$

В работе приведены результаты исследования добавок бериллия на коррозионно-электрохимические характеристики сплава $Al+2.18\%Fe$ в среде $0,03\%$ -ного электролита $NaCl$. Показано, что добавки бериллия к сплаву $Al+2.18\%Fe$ уменьшают скорость его коррозии до 50%

Ключевые слова: потенциодинамический метод - электролит $0,03\% NaCl$ - сплав $Al+2.18\%Fe$ - бериллий- потенциал коррозии - потенциал питтингообразования.

Борьба с коррозией металлов является одной из старейших технических проблем, которая берет свое начало с подбора материала для создаваемого изделия. Требования к коррозионной стойкости материала могут меняться в широких пределах, в зависимости от назначения изделия, условий его эксплуатации и планируемого срока службы. Изделия и сооружения из металла составляют наиболее значительную, и ценную часть основных производственных фондов, любой промышленно развитой страны, и их защита от коррозии является важной проблемой.

В области защиты металлов от коррозии, одним из кардинальных методов в решении данной проблемы, является электрохимическая защита. Актуальность широкого применения электрохимической защиты обусловлен рядом достоинств, присущих только данному методу предотвращения коррозии. К ним относятся: высокая эффективность; доступность; простота в использовании и экономичность; неограниченный срок службы благодаря тому, что восстановление защищаемого объекта может осуществляться без вывода конструкций из эксплуатации; безопасность для окружающей среды; использование экономно легированных металлов взамен дефицитных и дорогостоящих.

Низкосортный алюминий, содержит повышенное количество железа. Поэтому такой металл не находит применение в машиностроении. Главным потребителем такого алюминия, является металлургия, т.е. сталь перед заливкой подвергается раскислению им.

Низкосортный алюминий продается по значительно меньшей цене, чем высокосортный металл. Вопрос разработки сплавов на основе такого металла, остаётся актуальной задачей современной металлургии. Одним из путей создания новых сплавов на основе алюминия с повышенным содержанием железа является выбор перспективных легирующих и модифицирующих добавок.

Как известно, щелочные металлы широко используются в качестве модификатора структуры различных сплавов. В частности, металлический натрий и его соли служат модификаторами силуминов. Малые добавки натрия и стронция, значительно изменяют микроструктуру силумина. Повышая, тем самым, механические и антикоррозионные свойства сплава [1,2].

В настоящее время в качестве базового сплава алюминия с железом, был выбран эвтектический состав, содержащий 2,18 масс. % Fe, а в качестве модификатора структуры сплава, был выбран металлический бериллий в количествах 0,005-0,5 масс. %.

Сплавы, для коррозионно-электрохимических исследований, получали в шахтной печи сопротивления типа СШОЛ, с использованием алюминиевых лигатур. Из полученных сплавов отливали в графитовую изложницу стержни, диаметром 8мм и длиной 140мм. Нерабочая часть образцов изолировалась смолой (смесь 50% канифоли и 50% парафина). Рабочей поверхностью служил торец электрода. Перед погружением образца в рабочий раствор, его торцевую часть зачищали наждачной бумагой, полировали, обезжировали, тщательно промывали спиртом и затем погружали в раствор 0,3% и 3%-ного NaCl (ГОСТ 4233-77). Температура раствора в ячейке поддерживалась постоянная 20⁰С с помощью термостата МЛШ-8. При изучении электрохимических свойств тройных сплавов, применяли следующий метод исследования.

Электрохимические испытания образцов проводили потенциодинамическим методом на потенциостате ПИ-50-1 со скоростью развертки потенциала 2 мВ/с, в средах 0,3%-ного NaCl. Электродом сравнения служил хлорсеребряный, а вспомогательным – платиновый [3].

Результаты исследования зависимости потенциала свободной коррозии (-E_в) сплава Al+2,18%Fe от содержания бериллия в среде 0,03% NaCl представлены в таблице 1.

Таблица 1

Временная зависимость потенциала свободной коррозии (-E_в) сплава Al+2,18%Fe от содержания бериллия в среде 0,03% NaCl

Время выдержки, мин	Содержания лития, масс %					
	-	0.005	0.01	0.05	0.1	0.5
0	1.012	1.000	0.980	0.960	0.920	0.900
1/8	0.980	0.977	0.940	0.930	0.900	0.874
1/4	0.900	0.900	0.900	0.890	0.880	0.852
1/2	0.876	0.870	0.850	0.840	0.830	0.810
1	0.820	0.840	0.800	0.800	0.790	0.780
2	0.777	0.820	0.780	0.774	0.760	0.754
3	0.750	0.800	0.760	0.750	0.730	0.718
4	0.724	0.780	0.720	0.710	0.700	0.675
5	0.718	0.760	0.710	0.680	0.660	0.640
10	0.715	0.740	0.700	0.670	0.650	0.633
15	0.712	0.720	0.680	0.662	0.645	0.628
20	0.710	0.710	0.670	0.650	0.628	0.612
25	0.700	0.706	0.667	0.647	0.618	0.608
30	0.695	0.700	0.665	0.645	0.610	0.600
40	0.688	0.690	0.660	0.640	0.605	0.590
50	0.682	0.680	0.655	0.635	0.600	0.588
60	0.680	0.680	0.650	0.630	0.600	0.588

Результаты коррозионно-электрохимического исследования сплава Al+2.18%Fe, легированного бериллием в среде электролита 0,03%NaCl представлены в таблице 2.

Таблица 2

Коррозионно-электрохимические характеристики сплава Al+2,18%Fe, легированного бериллием в среде 0,03%- ного NaCl

Содержание бериллия в сплаве, масс. %	Электрохимические характеристики				Скорость коррозии	
	-E _{св.к.}	-E _{корр.}	-E _{п.о.}	-E _{рп.}	I _{кор} , А/ м ²	K*10 ⁻³ г/ м ² . час
	В				А/м ²	г/м ² час
-	0.680	0.965	0.500	0.650	0.92	3.1
0.005	0.680	0.948	0.510	0.620	0.88	2.95
0.01	0.650	0.993	0.500	0.580	0.74	2.48

0.05	0.630	0.920	0.480	0.560	0.69	2.31
0.1	0.600	0.920	0.460	0.560	0.62	2.07
0,5	0.588	0.900	0.450	0.550	0.60	2.01

Видно, что добавки бериллия до 0.5% масс смешают в положительную область потенциалы коррозии, питтингообразования и репассивации исходного сплава Al+2,18%Fe. Скорость коррозии исходного сплава при легировании его бериллием снижается на 50%. Таким образом, показано возможность улучшения коррозионной стойкости сплава Al+2,18%Fe, путем его модифицирования металлическим бериллием.

Литература:

1. Ганиев И.Н., Пархутик П.А. и др. Модифицированные силуминов стронцием. Минск: Наука и техника, 1985-152с.
2. Ганиев И.Н., Вахобов А.В., Назаров Х.М. Металлургия стронция и его сплавов. Душанбе: До-ниш-205с.
3. Ганиев И.Н., Умарова Т.М., Обидов Ф.У. Коррозия двойных сплавов алюминия с элементами периодической системы. Германия. LAP LAMBERT. Academic Publishing, 2011-198с.

Таджикский технический университет им. М.С.Осими

**Институт химии им. В.И. Никитина АН Республики Таджикистан*

H.N. Azimov, I.N. Ganiev, I.T. Amonov, Dj.H. Djayloev

POTENTIODYNAMIC STUDIES OF ALLOYS AL +2.18% FE, BERYLLIUM IN MODIFIED MEDIUM 0.03% NaCl

The work presents the results of the study supplements beryllium corrosion-electrochemical characteristics of the alloy Al +2.18% Fe in the medium of 0.03% aqueous electrolyte NaCl. It is shown that addition of beryllium to the alloy Al +2.18% Fe reduce its rate of corrosion up to 50%

Keywords: potentiodynamic method, the electrolyte 0,03% NaCl-alloys Al +2.18% Fe, beryllium, corrosion potential, pitting potential.

Х.Х. Азимов, И.Н. Ганиев, И.Т. Амонов, Ҷ.Х. Чайлоев

ТАҲҚИҚОТҲОИ ПОТЕНСИОДИНАМИКИИ ХҶЛАҲОИ AL+2.18%FE БО БЕРИЛЛИЙ МОДИФИТСИРОНИДАШУДА ДАР МУҶИТИ 0,03%NaCl

Дар мақола бо истифода аз усули патенсиодинамикӣ нишон додо шудааст, ки иловаи миқдори бериллий то 0,5% ба ҳулаи Al +2.18% Fe устувории онро ба коррозия 50% кам менамояд.

Калимаҳои калидӣ: методи потенсиодинамикӣ, электролити 0,03% -и NaCl, Al+2.18%Fe, бериллий, потенциали коррозия, потенциали питтингҳосилшавӣ.

Сведения об авторах

Азимов Холикназар Хакимович-1985 г.р., окончил ТТУ им. акад. М.С.Осими (2008) ассистент кафедры «Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты», Таджикский технический университет им. акад. М.С. Осими, моб. тел.: (992) -93-456-35-44, E-mail: kholikazim@mail.ru

Ганиев Изатулло Наврузович, 1948 г.р., окончил химико-технологический институт им. С.М. Киров, г. Казань (1970), академик АН Республики Таджикистан, доктор химических наук, профессор кафедры «Технология электрохимических производств», Лауреат государственной премии Республики Таджикистан им. А. Сино в области науки и техники в 2001г., автор свыше 650 научных работ, область научных интересов – физико-химический анализ, материаловедение алюминиевых сплавов, коррозия и защита от коррозии, контактный телефон: (992)-935-72-88-99, E-mail: ganiev48@mail.ru

Амонов Илхом Темурович-1970 г.р., окончил ТТУ им. акад. М.С. Осими (1994) кандидат технических наук, доцент, начальник учебно-методического цикла ТТУ им. М.С. Осими. Автор более 50 научных работ телефон:(992)-918-68-79-21

Джайлоев Джамшед Хайдарович 1985 г.р., окончил ТТУ им. акад. М.С.Осими (2008) ассистент кафедры «Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты», Таджикский технический университет им. акад. М.С. Осими, моб. тел.: (992) -93-415-71-15, E-mail: husenzod85@mail.ru

Х.Ш. Гулахмадов, Г. Камолов

ПРОИЗВОДСТВО ФАРФОРА ИЗ МЕСТНЫХ СИАЛЛИТОВ

Использование местного сырья для производства различных материалов очень актуальная тема. В статье приводятся кинетические основы получения сырьевых материалов из местных сиаллитов для производства фарфора.

Ключевые слова: сиаллит, боксит, энергия активации, выщелачивание, температура, скорость.

Таджикистан – это страна гор, 93% ее территории составляют горы, которые таят в себе несметные минеральные богатства. Начало освоения природных богатств недр на территории Таджикистана относится к глубокой древности, о чем свидетельствуют следы горных выработок, археологические находки.

Сегодня известно, что страна располагает богатейшими ресурсами. Разведано более 400 месторождений, из них эксплуатируется более 100, где добывается более 50 видов минерального сырья, в том числе золото, серебро, свинец, сурьма, ртуть, кадмий, редкие и редкоземельные, драгоценные и полудрагоценные камни, мрамор, каменная соль и др. По запасам многих видов минерального сырья Таджикистан занимает ведущее место в мире и СНГ.

Сиаллитосодержащие породы генетически связаны с верхнетриасовой континентальной бокситоносной формацией платформенного типа. В Центральном Таджикистане они имеют внезональный характер распространения. Однако наибольшее количество этих образований известно на южном склоне Гиссарского хребта (бас. рек. Зидди, Ханака, Каратаг, Оби-Заранг и др.). Поиски и изучение бокситоподобных пород особенно активизировались в 70-е годы в связи с усилением работ по выявлению сырья для намечавшегося строительства в Республике Таджикистан алюминиевого завода. Однако в связи с низким кремниевым модулем, резко отличающим их от бокситов, сиаллиты неизменно получали отрицательную оценку и многие годы, по причине отсутствия необходимых технологических схем переработки подобного сырья, представлялись не пригодными для глинозёмной промышленности. Содержащееся в сиаллитах большое количество железа препятствовало также использованию их в естественном виде в производстве фарфоро-фаянсовых изделий.

Процессы растворения и выщелачивания твердых веществ в жидкостях находят широкое применение в химической и металлургической промышленности [1-5]. Знание кинетических параметров этих процессов позволяет рассчитать и правильно выбрать типы аппаратов, выяснить механизм реакции и, следовательно, совершенствовать существующие и создавать новые технологические процессы.

На скорость процесса кислотного разложения каолинсодержащих пород оказывают влияние следующие факторы: степень извлечения сырья, температура, гидродинамические факторы, концентрация кислоты, минералогический состав исследуемого материала, загрязняющие примеси в реакторе. Таким образом, скорость процесса зависит от многих факторов, изменяющихся в ходе разложения.

Опыты по солянокислотному разложению сырья с целью изучения кинетики процесса проводились в интервале температур 20-80⁰С, при продолжительности 20; 40; 60; 80; 100; 120 мин. При этом, использовали 20%-ную соляную кислоту, дозировка которой составляла 100% стехиометрии для образования FeCl₃ и AlCl₃. Кинетические кривые получали по данным извлечения из состава руды Fe₂O₃, содержание которого в солянокислых растворах определяли трилонометрическим методом с применением сульфосалициловой кислоты, а содержание калия, натрия – пламеннофотометрическим методом. Опыты проводили в термостатированном стеклянном реакторе с мешалкой.

По завершению процесса обработки для предотвращения дальнейшего взаимодействия HCl с остатком полученную пульпу охлаждали и разбавляли добавлением дистиллированной воды. Полученные экспериментальные кинетические кривые приведены на рис. 1.

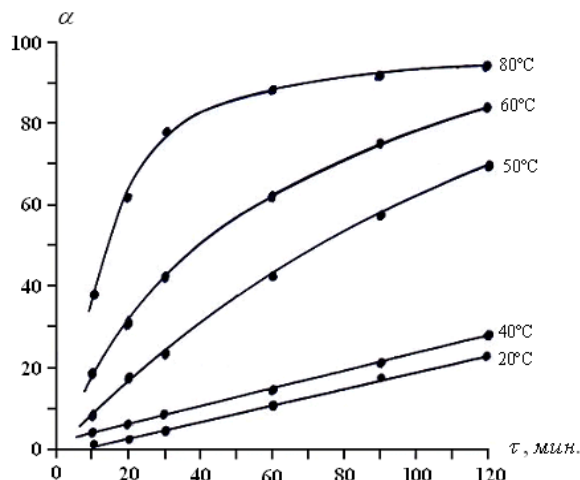


Рис. 1. Зависимость степени извлечения Fe₂O₃ от времени при различных температурах разложения.

Из рис. 1 видно, что с увеличением температуры степень извлечения железа резко возрастает. При продолжительности спекания 120 мин в интервале температур 20-80°C степень извлечения Fe₂O₃ увеличивается от 37,8 до 94,6%. Кинетические кривые процесса разложения при температуре до 40°C имеют прямолинейный характер, а выше 60°C - параболический. Эти кинетические кривые хорошо описываются уравнением первого порядка:

$$d\alpha/d\tau = K(1-\alpha), \tag{1}$$

где: α – степень извлечения;

τ - время (в мин);

K – константа скорости извлечения, мин⁻¹.

После несложных математических преобразований уравнение можно представить в виде:

$$\lg(1 - \alpha) = -\frac{K\tau}{2,303} \tag{2}$$

На графике зависимости $\lg 1/(1-\alpha)$ от времени (τ) (рис. 2а) полученные прямые имеют отрицательный наклон, равный $k/2,303$. Кажущуюся энергию активации (E) и предэкспоненциальный множитель k_0 определяли графическим методом с использованием уравнения Аррениуса:

$$K = K_0 \cdot e^{-\frac{E}{RT}} \tag{3}$$

или:

$$\lg k = \lg k_0 - \frac{E}{2,303RT}, \tag{4}$$

где: R – универсальная газовая постоянная, кДж/моль;

T – абсолютная температура, К.

На рис. 2б представлена зависимость логарифма константы скорости извлечения ($-\lg k$) от величины обратной абсолютной температуры ($1/T \cdot 10^3$).

Как видно из рис. 2б, точки удовлетворительно укладываются на прямую Аррениуса. По наклону прямой была вычислена кажущаяся энергия активации (E), которая составила 42,84 кДж/моль. Численное значение энергии активации свидетельствует о протекании процесса разложения в смешанной диффузионно-кинетической области.

Проведенные исследования раскрывают механизм процесса разложения и являются основой для разработки технологии получения сырьевых материалов для производства фарфора из местных силлиитов.

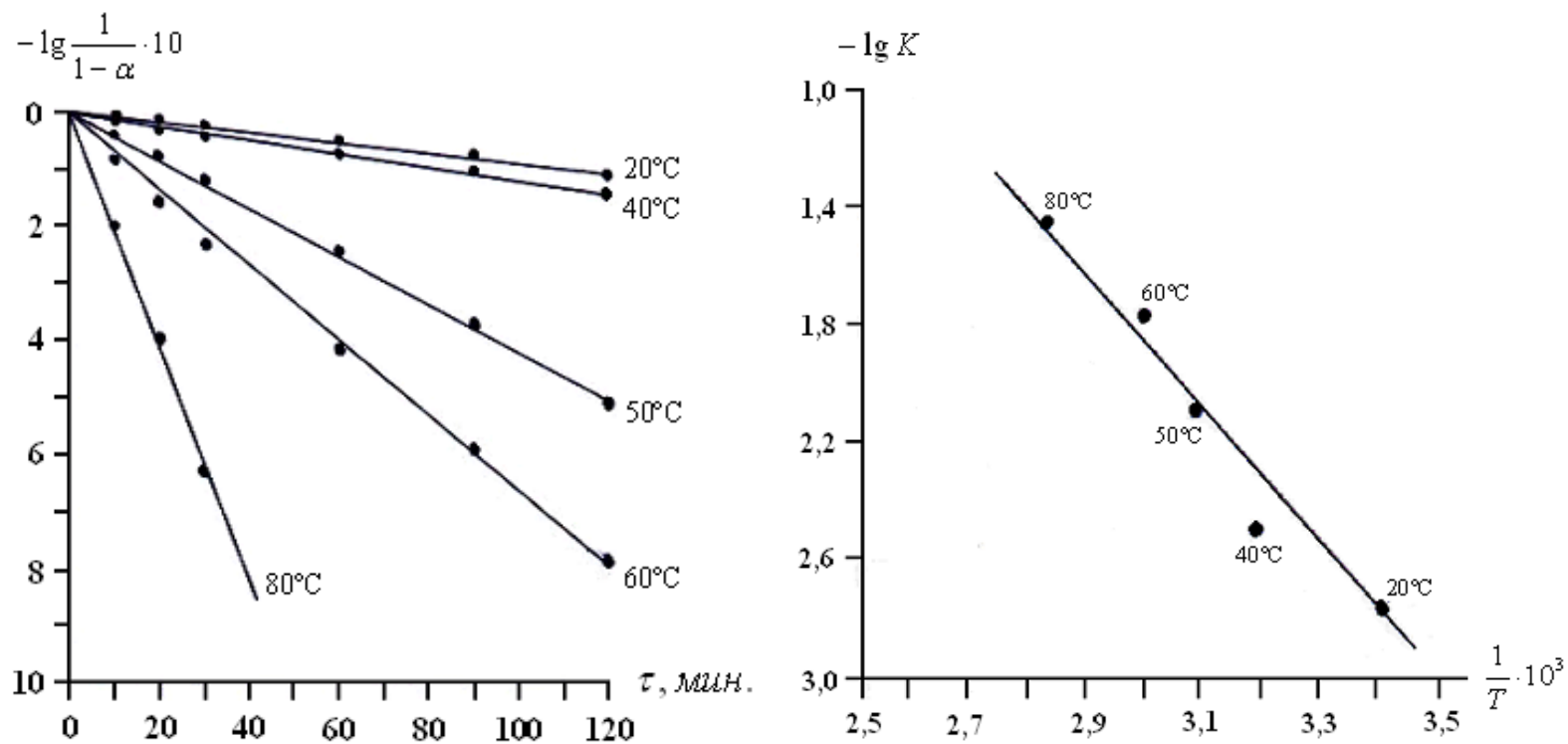


Рис.2. Зависимости: а) $\lg \frac{1}{1-\alpha}$ от времени, б) $\lg k$ от обратной абсолютной температуры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сафиев Х.С. Физико-химические основы комплексной переработки низкокачественного алюминийсодержащего сырья: Автореф. дис...д.х.н. -Душанбе, 1997. -48 с.
2. Запольский А.К, Сафиев Х.С., Мирзоев Б. Сернокислотное разложение нефелиновых сиенитов месторождения Терпи Таджикской ССР // Докл. АН Тадж. ССР. -1984. -Т-27. -№11. –С.655-658.
3. А.С. 16683000 (СССР). Способ переработки низкокачественного глиноземсодержащего сырья // Мирзоев Б., Сафиев Х., Мирсаидов У. и др. –1991.
4. А.С. 1633748 (СССР). Способ переработки алюминий содержащего сырья // Мирзоев Б., Сафиев Х., Запольский А.К., Мирсаидов У. –1990.
5. А.С. 17333381 (СССР). Способ переработки алюмосиликатов // Мирзоев Б., Сафиев Х., Запольский А.К., Мирсаидов У., Хайридинов С.Х. и др. –1992.

Таджикский технический университет им. акад. М.С.Осими

Х.Ш. Гулахмадов, Г. Камолов

ИСТЕҲСОЛИ ФАРФОР АЗ СИАЛЛИТҲОИ МАҲАЛЛӢ

Истифодаи ашёи хоми маҳаллӣ барои истеҳсоли маҳсулотҳои гуногун масъалаи басе актуалӣ мебошад. Дар мақола асосҳои кинетикии ба даст овардани ашёи хом аз сиаллитҳои маҳаллӣ барои истеҳсоли фарфор оварда шудаанд.

H. Sh. Gulahmadov, G. Camolov

THE PRODUCTION OF PORCELAIN FROM THE LOCAL SILLITO

Use local cheese for production different material very actual subject. The kinetic bases of the reception raw materials material happen to In article from local siallit for production of the porcelain.

Сведение об авторах

Гулахмадов Хайдар Шарифович – 1967 года рождения, окончил Таджикский технический университет им. акад. М.С.Осими, кандидат технических наук, доцент кафедры «Безопасность жизнедеятельности и экология» Таджикского технического университета им. акад. М.С.Осими. Контактный адрес: Душанбе, проспект Рахмон Набиева 265, e-mail: h.gulahmadov@mail.ru.

Камолов Гоиб – 1938 года рождения, окончил Таджикский национальный университет, кандидат технических наук, доцент кафедры «Физическая и аналитическая химия» Таджикского технического университета им. акад. М.С.Осими. Контактный адрес: Душанбе, проспект Рахмон Набиева 265.

Д.Ю. Кобзов, С.П. Ереско, А.Ю. Кулаков, В.И. Липецкий

О МЕТОДЕ НЕПРЕВЫШЕНИЯ ПРИ ДИАГНОСТИРОВАНИИ ГИДРОЦИЛИНДРОВ

Эффективность использования любой строительной машины определяется её надёжностью, наиболее важным показателем, которой является отсутствие отказов. Отказ объекта возникает внезапно, но подготовка его в процессе эксплуатации происходит постепенно и носит кумулятивный характер. Техническое диагностирование, благодаря раннему обнаружению дефектов и повреждёний, позволяет устранить их, затормозить их дальнейшее развитие и предсказать предполагаемый момент отказа с целью его предотвращения. Основной целью технического диагностирования является повышение эксплуатационной надёжности. Наименее сложным, логически понятным, доступным и наиболее распространённым методом диагностирования справедливо полагается метод непревышения.

Ключевые слова: гидроцилиндр, диагностика, диагностирование, диагностический параметр, метод непревышения.

Не вызывает сомнения тот факт, что эффективность использования любой строительной машины во многом определяется её надёжностью, наиболее важным показателем которой является отсутствие отказов во время её функционирования [1, 2].

Отказ объекта возникает внезапно, но подготовка его в процессе эксплуатации происходит постепенно, носит кумулятивный характер и обусловлена такими необратимыми процессами, как изнашивание трущихся пар, усталость материалов, деградация свойств смазочных материалов, релаксация эластомеров и прочее [3–5].

Техническое диагностирование, благодаря раннему обнаружению подобных дефектов и повреждений, позволяет устранить их, затормозить, и приостановить их дальнейшее развитие или же, если предыдущее невозможно, предсказать предполагаемый момент отказа с целью его предотвращения [6–8]. Таким образом, основной целью технического диагностирования, и на этом заостряют внимание большинство специалистов-диагностов, является повышение эксплуатационной надёжности и эффективности использования машин при снижении затрат на их техническое обслуживание и ремонт [6].

Между тем, внедрение и эффективное использование диагностирования в настоящее время сопряжено с определёнными трудностями. Зачастую они вызваны неприспособленностью строительных машин к диагностированию, отсутствием универсальных и эффективных диагностических систем, а также методических рекомендаций по организации и технологии диагностирования и рекомендаций по нормативам диагностических параметров, а также недостаточной квалификацией обслуживающего персонала [9]. Отсюда следует, что актуальной задачей в вопросе повышения эксплуатационной надёжности и эффективности машин является совершенствование существующих и разработка новых диагностических систем. При этом под системой диагностирования подразумевается совокупность объекта, методов, средств и исполнителей технического диагностирования [3, 9–12].

Известно, что объектами диагностирования могут быть любые технические объекты, если они могут находиться, по крайней мере, в двух взаимоисключающих и различимых состояниях, и в них можно выделить структурные (конструктивные) элементы, каждый из которых также может находиться в различных и различимых состояниях [1, 11, 12]. Например (Рис. 1), диагноз D_i – «годен»; D_j – «не годен»; заштрихованная зона – область сомнительных решений с возможностью возникновения ошибки I-го рода – «ложная тревога» или II-го рода – «пропуск цели» [1, 11].

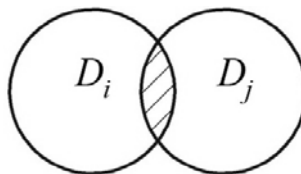


Рис. 1. Модель состояния объекта диагностирования.

Диагностирование состоит из трёх этапов [1, 11-13]:

- технической генетики или ретроспекции, предполагающей исследование надёжности технического объекта в прошлом;
- собственно, технического диагностирования – распознавания состояния объекта в текущий момент времени в условиях ограниченного объёма информации;
- наконец, прогностики, предполагающей предсказание поведения технического состояния объекта в будущем.

Под методом диагностирования подразумевается [1, 7, 13, 14, 16] совокупность методов получения, обработки и преобразования диагностической информации, а также отображения результатов диагностирования. По аналогии с этим, под средством диагностирования подразумевается весь комплекс используемых при этом средств получения, обработки, преобразования и отображения информации [13, 14, 16]. При этом метод получения диагностической информации предполагает измерение комплекса диагностических параметров или их контролируемых составляющих. Метод обработки имеет целью получение действительной оценки результатов измерения. Метод преобразования диагностической информации предполагает выработку диагноза и, наконец, метод отображения имеет целью иллюстративное представление последнего [13].

Наименее сложным, логически понятным и доступным для реализации на практике в широком спектре условий эксплуатации каких-либо объектов и, следовательно, наиболее распространённым методом диагностирования справедливо полагается метод непревышения [2], решающим правилом которого по отношению к текущему значению параметра состояния a_i есть двойное условие

$$a_i \leq [a] = \frac{a_{пр}}{k_s} \tag{1}$$

в котором: $a_{пр}$ и $[a]$ – соответственно предельное и допускаемое значения параметра состояния a , а k_s – статистический коэффициент запаса [2], описываемый, в частности, в работах [13, 17-20], применительно к гидроцилиндрам дорожных и строительных машин.

Из условия (1) понятно, что параметр состояния a_i , который полагается диагностическим, увеличивается по мере деградации технического состояния объекта и диагностирование осуществляется с использованием метода непревышения по верхней его границе. Графически последнее, с учётом положений работы [21], иллюстрируется следующим образом (Рис. 2).

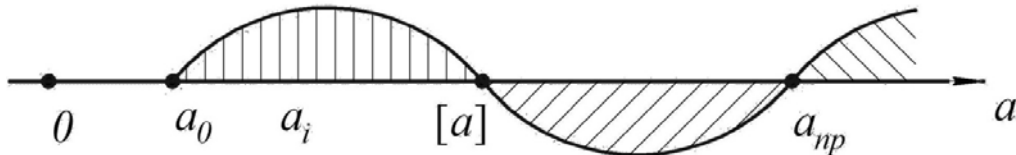


Рис. 2. Схема изменения во времени t состояния объекта диагностирования по параметру a_i :

- a_0 – начальное значение текущего параметра состояния a_i ;
- $\{[a]-a_0\}$ – область гарантированной надёжности объекта;
- $\{a_{пр}-[a]\}$ – область условных (параметрических) отказов;
- $\{a_{пр}-a_0\}$ – полный ресурс объекта;
- $(>a_{пр})$ – область полных (явных) отказов.

Отсюда, модель диагностирования объекта по методу непревышения для свойственной ему постоянной непрерывности $a_i + \Delta a_i > a_i$ графически может быть отображена рисунком 3 с обозначениями диагнозов: D_1 – «годен»; D_2 – «условно годен»; D_3 – «не годен».

Понятно, что данная модель описания изменения состояния объекта основана на контроле параметров состояния, ограниченных верхним пределом своего изменения, например, каких-либо характеристик напряжённо-деформированного состояния несущих элементов технических объектов [2].

Применительно к гидроприводу этими параметрами справедливо назначаются утечки (внутренние перетечки) жидкости, характеризующие герметизирующую способность гидроагрегатов, гидроаппаратуры и привода в целом [7, 9, 10, 13, 22, 23]. Причём, эксплуатационное изменение расположения элементов сопряжения, в частности, [24] или деформация некоторых [23, 25-27], либо изменение прочих характеристик уплотняемой поверхности [23, 28-30], увеличивают, по отдельности или в ком-

плексе, последние, снижая объёмный коэффициент полезного действия [9, 10, 22, 23]. Другими словами, утечки (перетечки), являясь, в данном случае, контролируемой составляющей вышеназванного диагностического параметра, количественно увеличиваясь, его снижают. Тогда, решающее правило метода непревышения, в данном случае, принимает вид (Рис. 4) и составляет основу алгоритма распознавания состояния объектов, чьё техническое состояние базируется на описании и количественной

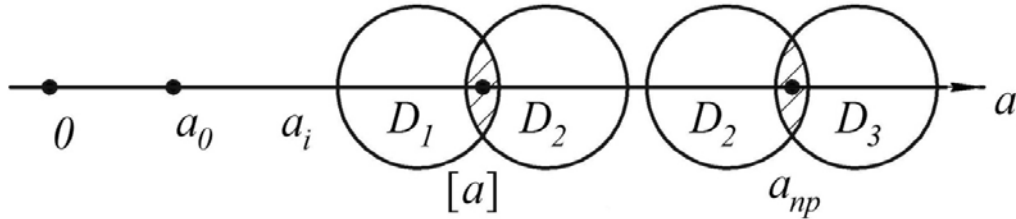


Рис. 3. Модель состояния объекта во времени по диагностическому параметру a_i .

$$b_{\text{пр}}k_s = [b] \leq b_i \tag{2}$$

оценке таких диагностических признаков (симптомов состояния) как, например, уменьшении подачи насоса, снижении момента на валу, уменьшении линейной или угловой скорости и многих других, в частности [3, 4, 6, 8-10, 16, 31]. В этом случае диагностирование осуществляется с использованием метода непревышения по нижней границе диагностического параметра b_i .

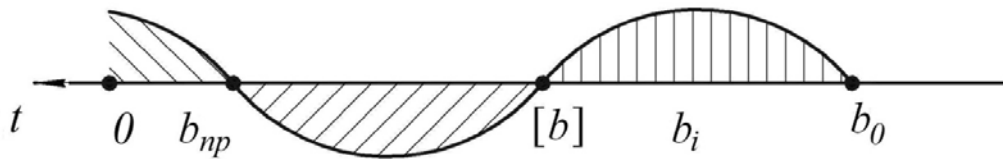


Рис. 4. Схема изменения во времени состояния объекта диагностирования по параметру b_i ;

- b_0 – начальное значение текущего параметра состояния b_i ;
- $\{b_0 - [b]\}$ – область гарантированной надёжности объекта;
- $\{[b] - b_{\text{пр}}\}$ – область условных (параметрических) отказов;
- $\{b_0 - b_{\text{пр}}\}$ – полный ресурс объекта;
- $(b_{\text{пр}} - 0)$ – область полных (явных) отказов.

Однако особый интерес представляют такие, в частности, параметры состояния гидросистемы как давление и температура рабочей жидкости, диагностическими признаками (симптомами состояния) которых являются как их возможный рост, так и снижение их контролируемых составляющих. Это же относится и к такой информативной, но сложной для аналитического описания, распознавания и оценки характеристике состояния объекта как коэффициент трения [32], например, имеющей отображение, применительно к гидроцилиндру, в работе [33]. В этом случае, с учётом записей (1) и (2), правило установления состояния объекта целесообразно представлять записью

$$[c_{\text{min}}] \leq c_i \leq [c_{\text{max}}], \tag{3}$$

а, именно,

$$c_{\text{пр min}} k_{s_1} = [c_{\text{min}}] \leq c_i \leq [c_{\text{max}}] = \frac{c_{\text{пр max}}}{k_{s_2}}, \tag{4}$$

в которой: $c_{\text{пр min}}$ и $c_{\text{пр max}}$ - нижнее и верхнее предельные значения изменения параметра c_i , соответственно, а диагностирование осуществляется с использованием метода непревышения по обеим его границам.

Понятно, что направление изменения диагностического параметра c_i в ту или иную сторону, либо его смена, например, сезонная или климатическая, зависит от назначения технического объекта, условий его эксплуатации, рабочего процесса и режима работы и должно определяться на этапе ретроспекции.

В записях (1), (2) и (4) k_s - статистический коэффициент запаса надёжности, описываемый для принятого уровня достоверности формулой (5), например, в отношении параметра состояния a , выражением [2]

$$k_s = \left(\frac{1}{1 - \omega_{a_{пр}}^2 \Lambda^2} \right) + \sqrt{\left(\frac{1}{1 - \omega_{a_{пр}}^2 \Lambda^2} \right) \left[\left(\frac{1}{1 - \omega_{a_{пр}}^2 \Lambda^2} \right) - \left(1 - \omega_{a_i}^2 \Lambda^2 \right) \right]} \quad (5)$$

при обязательном соблюдении условия (6)

$$k_s \leq \frac{a_{пр}}{f \left(a_{пр} - \Lambda \mu_{a_{пр}} \right)}. \quad (6)$$

Здесь: $\omega_{a_{пр}}$ и ω_{a_i} - коэффициенты вариации предела $a_{пр}$ изменения параметра состояния a и текущего его значения a_i , соответственно; Λ - квантиль нормального распределения; $\mu_{a_{пр}}$ - среднее квадратическое отклонение предела $a_{пр}$; f - коэффициент безопасности [2], учитывающий особенности конструкции, условий эксплуатации, рабочего процесса, режима работы и нагружения объекта диагностирования.

При этом коэффициент вариации $\omega_{a_{пр}}$ характеризует рассеивание предела $a_{пр}$ параметра состояния a , в то время как коэффициент ω_{a_i} определяет точность оценки его текущего значения a_i при использовании конкретного метода и средств диагностирования.

Другими словами, метод непревышения [2], в общем случае, основан на непревышении параметром состояния объекта своего верхнего предела и на непреодолении нижнего.

Для диагностирования гидроцилиндров машин по герметизирующей способности уплотнительных узлов и несущей способности длинномерных элементов применим метод непревышения по верхней границе.

Так, несущая способность [17, 34], под которой подразумевается способность гидроцилиндра выполнять возложенные на него по назначению функции без возникновения у него и его конструктивных элементов критических напряжений и деформаций, в общем случае описывается для i -того момента времени, применительно к текущим $y_i(x)$ и допускаемым $[y(x)]$ деформациям, условием (7)

$$y_i(x) \leq [y(x)]. \quad (7)$$

С учётом текущей полной деформации $y_{T_i}(x)$ гидроцилиндра и текущей собственной деформации $y_{T_{шсн_i}}(x)$ его штока работоспособность гидроцилиндра по несущей способности ограничивается условиями (9), в которых $[y_3]_{шсн}$ - значение деформации, исчисленное из соображения исключения заклинивания штока в корпусе гидроцилиндра [35, 36].

$$\begin{cases} y_{T_i}(x) \leq [y_3]_{шсн}; \\ y_{T_{шсн_i}}(x) \leq [y_3]_{шсн}, \end{cases} \quad (9)$$

Герметизирующая способность [25], под которой подразумевается способность уплотнительных (герметизируемых) узлов гидроцилиндра исключать наружные утечки и внутренние перетечки рабочей жидкости при работе гидроцилиндра, описывается для i -того момента времени по отношению к

текущим Q_i и допускаемым $[Q]$ утечкам (перетечкам) рабочей жидкости условием (10)

$$Q_i \leq [Q]. \quad (10)$$

С учётом текущих утечек (перетечек) $Q_{УПШ_i}$ и $Q_{УПГ_i}$ через уплотнительные узлы гидроцилиндра его работоспособность ограничивается условиями (11)

$$\left\{ \begin{array}{l} Q_{УПШ_i} \equiv \Sigma \left\{ \begin{array}{l} Q_{УПМШ_i} \\ Q_{УПЭШ_i} \\ Q_{УПНШ_i} \end{array} \right\} \leq [Q]_{Ш}; \\ Q_{УПГ_i} \equiv \Sigma \left\{ \begin{array}{l} Q_{УПМГ_i} \\ Q_{УПЭГ_i} \end{array} \right\} \leq [Q]_{Г}, \end{array} \right. \quad (11)$$

где: $Q_{УПМ}$, $Q_{УПЭ}$ и $Q_{УПН}$ – утечки (перетечки), учитывающие соответственно влияние состояния повреждённой подвижной уплотняемой поверхности, а также влияние радиального и углового смещений основных элементов уплотнительных узлов на их герметичность; $[Q]_{Ш}$ и $[Q]_{Г}$ – соответственно предельные значения утечки через штоковый уплотнительный узел и внутренней перетечки через поршневой.

Накопленный в процессе диагностирования массив статистической информации изменения выше названных диагностических параметров даёт возможность прогнозировать в будущем изменение технического состояния конкретного по назначению и параметрам гидроцилиндра и, тем самым, реализовать на практике преимущества внедрения диагностики в процесс технического обслуживания и ремонта машин.

Литература

1. Биргер И.А. Техническая диагностика. – М.: Машиностроение, 1978. – 239 с.
2. Сырицын Т.А. Надёжность гидро- и пневмопривода. – М.: Машиностроение, 1981. – 216 с.
3. Говорущенко Н.Я. Диагностика технического состояния автомобилей. – М.: Транспорт, 1980. – 254 с.
4. Ждановский Н.С. Диагностика автотракторных двигателей – Л.: Колос, 1977. – 264 с.
5. Мозгалевский А.В., Гаскаров Д.В. Техническая диагностика. Непрерывные объекты. – М.: Высшая школа, 1975. – 207 с.
6. ГОСТ 25044-81. Диагностика автомобилей, тракторов, сельскохозяйственный, строительных и дорожных машин. – Введ. 01.01.83. – М.: Изд-во стандартов, 1982. – 9 с.
7. Шейнин А.М. и др. Эксплуатация дорожных машин. – М.: Машиностроение, 1980. – 336 с.
8. Аринин И.Н. Диагностирование технического состояния автомобилей. – М.: Транспорт, 1978. – 176 с.
9. Харазов А.М. Техническая диагностика гидроприводов машин. – М.: Машиностроение, 1979. – 112 с.
10. Васильченко В.А. Техническая диагностика гидравлического оборудования строительных, дорожных и коммунальных машин. – М.: ЦНИИТЭстроймаш, 1979. – 47 с.
11. Верзаков Г.Ф. и др. Введение в техническую диагностику. М.: Энергия, 1968. – 224 с.
12. Мирошников Л.В. Теоретические основы технической диагностики автомобиля. – М.: Высшая школа, 1976. – 127 с.
13. Кобзов Д.Ю. Диагностирование гидроцилиндров рабочего оборудования одноковшовых строительных экскаваторов: Дисс. ... к.т.н./ЛИСИ, Л., 1987. – 345 с.
14. Калявин В.П., Мозгалевский А.В. Технические средства диагностирования. – Л., Судостроение, 1984. – 208 с.
15. Пархоменко А.П. Основные задачи технической диагностики // Техническая диагностика. М.: Наука, 1972. С. 7-21.

16. Мирошников Л.В., Болдин А.П., Пал В.И. Диагностирование технического состояния автомобиля на автотранспортных предприятиях. – М.: Транспорт, 1977. – 263 с.
17. Кобзов Д.Ю., Усова С.В. Экспресс-диагностика несущей способности гидроцилиндров машин // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. – 2009. – №3(23). С. 174-179.
18. Кобзов Д.Ю., Кобзов А.Ю., Лханаг Д. Несущая способность и ресурс гидроцилиндров машин // Системы. Методы. Технологии. – 2009. – №2. С. 24-28.
19. Кобзов Д.Ю., Усова С.В., Фурзанов С.Ю. О диагностическом параметре несущей способности гидроцилиндров машин // Системы. Методы. Технологии. – 2009.-№2. С. 29-32.
20. Кобзов Д.Ю., Лапшин В.Л., Тарасов В.А., Жмуров В.В. Гидроцилиндры дорожных и строительных машин. Часть 3. Несущая способность. / Братск. гос. ун-т. – Братск, 2011. – 88 с., ил., библиогр. 93 назв. – Рус. – Деп. в ВИНТИ РАН 27.01.2011, № 27-В2011.
21. Надёжность и эффективность в технике: Справочник: В 10 т. / Ред. совет: В.С. Авдеевский (пред.) и др. – М.: Машиностроение, 1986. – (В пер.) Т.1: Метрология. Организация. Терминология. Под ред. А.И. Рембезы. – 224 с.
22. Ереско С.П. Исследование влияния нагрузочного режима одноковшовых экскаваторов на надёжность гидроцилиндров рабочего оборудования и их уплотнительных устройств: Дисс. ... к.т.н. / ЛИСИ, Л., 1981. – 260 с.
23. Сергеев А.П. Диагностирование гидроцилиндров рабочего оборудования одноковшовых строительных экскаваторов по параметрам герметичности: Дисс. ... к.т.н. / ЛИСИ, Л., 1989. – 351 с.
24. Лозовский В.М. Надёжность гидравлических агрегатов. – М.: Машиностроение, 1974. – 319 с.
25. Сергеев А.П., Кобзов Д.Ю., Лханаг Д. Гидроцилиндры дорожных и строительных машин. Часть 4. Герметизирующая способность. Деп. в ВИНТИ № 1376-В203. Братск, 2003. – 44 с.
26. Кобзов Д.Ю., Жмуров В.В., Кобзова И.О. Влияние радиального смещения основных элементов уплотнительных узлов гидроцилиндра на его герметизирующую способность // Системы. Методы. Технологии. – 2010. – №3 (7). С. 49-54.
27. Кобзов Д.Ю., Жмуров В.В., Кобзова И.О. Влияние углового смещения длинномерных элементов уплотнительных узлов гидроцилиндра на его герметизирующую способность // Системы. Методы. Технологии. – 2010. – №4 (8). С. 19-22.
28. Кондаков Л.А., Никитин Г.А., Прокофьев В.Н. Машиностроительный гидропривод. Под ред. В.Н. Прокофьева. – М.: Машиностроение, 1978. – 495 с.
29. Кондаков Л.А. Рабочие жидкости и уплотнения гидравлических систем. – М.: Машиностроение, 1982.-216 с.
30. Кобзов Д.Ю., Жмуров В.В., Кобзова И.О. Влияние состояния поверхности контртела на герметизирующую способность уплотнительных узлов гидроцилиндра // Системы. Методы. Технологии. – 2010. – №3 (7). С. 54-57.
31. KobzovD., KobzovaI., LkhanagD. Hydrocylinderdiagnosticparameters // Системы. Методы. Технологии. - 2009.-№3. С. 21-25.
32. Крагельский И.В., Добычин М.Н., Комбалов В.С. Основы расчётов на трение и износ. – М.: Машиностроение, 1977.-526 с.
33. Кобзов Д.Ю., Кобзов А.Ю., Лханаг Д. Потери на трение в гидроцилиндрах машин // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. – 2010. № 2. С. 117-121.
34. Кобзов Д.Ю. Гидроцилиндры дорожных и строительных машин. Часть 3. Несущая способность. / Лапшин В.Л., Тарасов В.А., Жмуров В.В. // Братск. гос. ун-т. – Братск, 2011. - 88 с., ил., библиогр. 93 назв. – Рус. – Деп. в ВИНТИ РАН 27.01.2011, № 27-В2011.
35. Кобзов Д.Ю. Гидроцилиндры дорожных и строительных машин. Часть 5. Техническое диагностирование. / Кобзов Д.Ю., Ереско С.П., Трофимов А.А., Кулаков А.Ю., Жмуров В.В. // Братск. гос. ун-т. – Братск, 2011. – 119 с., ил., библи. 130 назв. – Рус. – Деп. в ВИНТИ РАН 21.07.2011, №360-В2011.
36. Кобзов Д.Ю. Гидроцилиндры дорожных и строительных машин. Часть 6. Работоспособность. Надёжность. Варианты модернизации. / Кобзов Д.Ю., Ереско С.П., Жмуров В.В. // Братск. гос. ун-т. – Братск, 2012. – 43 с.: ил., библиогр. – 78 назв. – Рус. – Деп. в ВИНТИ РАН, 27.04.2012, № 198-В2012.

D.Yu. Kobzov, S.P. Eresko, A.Yu. Kulakov, V.I. Lipetskiy

**ABOUT NOT-EXCESS METHOD
AT DIAGNOSING OF HYDROCYLINDERS**

Abstract. Efficiency of use of any building construction machinery is defined by its reliability which most important indicator is absence of refusals. Object refusal arises suddenly, but its preparation while in service occurs gradually and has cumulative character. Technical diagnosing, thanks to early detection of defects and damages, allows to eliminate them, to brake their further development and to predict the prospective moment of refusal for the purpose of its prevention. A main objective of technical diagnosing is increase of operational reliability. The least difficult, logically clear, accessible and most widespread method of diagnosing fairly it is necessary a not-excess method.

Keywords. Hydrocylinder, diagnostics, diagnosing, diagnostic parameter, not-excess method.

Д.Ю. Кобзов, С.П. Ереско, А.Ю. Кулаков, В.И. Липецкий

**ОИДИ УСУЛИ БАРЗИЁД НАШУДАН ДАР ТАШХИСИ
СИЛИНДРҲОИ ГИДРАВЛИКӢ**

Самараноки истифодабарии дилхох мошини сохтмонӣ бо эътимодияташ муайян шуда, нишондоди муҳимаш ҷой надоштани корношоямӣ мебошад. Корношоямӣ объект ногаҳон ба вучуд меояд, вале тайёрии он дар раванди истифодабарӣ ҳосияти кумулятивӣ дорад. Ташхиси техникӣ, туфайли муайян намудани пешакии нуқсон, вайроншавӣ ва ҳолати корношоямӣ садамавиरो пешгӯӣ ва ба нигоҳ доштани зиёдшавии нуқсонҳо, имконият медиҳад. Мақсади асосии ташхиси техникӣ, баланд бардоштани эътимодияти истифодабарӣ, мебошад. Яке аз усулҳои ташхиси на он қадар мураккаб, мантиқан фаҳмо, дастрас ва паҳншуда, усули барзиёд нашудан мебошад.

Калимаҳои калидӣ: силиндрҳои гидравликӣ, ташхис, ташхис намудан, нишондодҳои ташхисӣ, усули барзиёд нашудан.

Сведения об авторах

Кобзов Дмитрий Юрьевич, доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование» ФГБОУ ВПО «Братский государственный университет»; Иркутская обл., г. Братск, ул. Студенческая, д. 10, кв. 903. тел. рабочий – (3953) 325493; тел. домашний - (3953) 377992, interdep@brstu.ru.

Ереско Сергей Павлович, Заслуженный изобретатель РФ, профессор, доктор технических наук, профессор кафедры «Основы конструирования машин» ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный аэрокосмический университет имени академика М.Ф. Решетнёва», Красноярский край, г. Красноярск, ул. Киренского, д. 3а, кв. 69; тел. рабочий – (3912) 462288, eresko07@mail.ru.

Кулаков Андрей Юрьевич, соискатель учёной степени по кафедре «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование» ФГБОУ ВПО «Братский государственный университет»; Иркутская обл., г. Братск, ул. Наймушина, д. 51, кв. 4; телефон рабочий – (3953) 325365, akul333@yandex.ru.

Липецкий Владимир Игоревич, аспирант кафедры «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование» ФГБОУ ВПО «Братский государственный университет»; Иркутская обл., г. Братск, ул. Курчатова, д. 10, кв. 15; тел. рабочий – (3953) 325365.

И.П. Палатинская, Н.Ю. Долганина

СОЗДАНИЕ ДИНАМИЧЕСКОЙ БИОМЕХАНИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ЧЕЛОВЕКА-ОПЕРАТОРА АВТОТРАНСПОРТНЫХ УСТРОЙСТВ

В статье рассмотрены принципы разработки динамической биомеханической 3-D компьютерной модели, позволяющей моделировать вибронегруженность поясничного отдела позвоночника человека-оператора автотранспортных устройств.

Ключевые слова: вибронегруженность, позвоночник человека, моделирование.

Для исследования различных внешних воздействий на тело человека применяют биомеханические модели, условно подразделяющиеся на две группы: кинематические и динамические [1], применение которых определяется областью проводимых исследований. Для актуальных в настоящее время задач по оптимизации параметров системы «человек-оператор (водитель) + машина, генерирующая общую транспортную вибрацию» с целью снижения вибрационных воздействий на человека-оператора применяются динамические модели, которые позволяют оценивать распределение сил, напряжений и деформаций в различных сегментах, структурах и тканях тела человека. Проектирование таких моделей является сложным процессом, требующим анализа большого количества параметров и характеристических величин. Современные программные комплексы предоставляют возможность создавать виртуальные модели, которые позволяют решать сложные задачи по прогнозу поведения биомеханических систем под влиянием внешних воздействий, при этом антропометрическая точность виртуальной модели, биомеханические возможности ее, геометрическая конструкция и графическая визуализация зависит от целей исследования.

Рассмотрим твердотельное параметрическое ассоциативное моделирование на платформе SolidWorks поясничного отдела позвоночника человека, подвергающегося воздействию общей транспортной вибрации, рисунок 1.

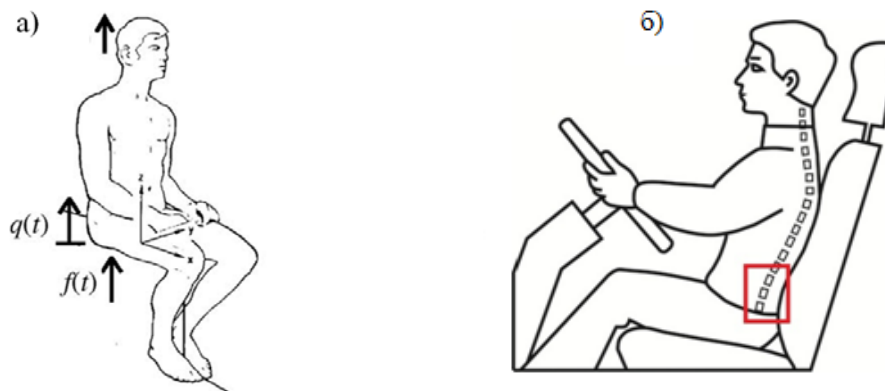


Рис.1. Воздействие общей транспортной вибрации на человека-оператора: а) преимущественное направление воздействия общей вибрации; б) поясничный отдел позвоночного столба водителя

Для создания такой динамической биомеханической 3-х мерной компьютерной модели необходимо выполнить следующее. Во-первых – выбрать биофизические данные тела человека, которые будут учитываться в модели. Во-вторых – построить графический образ реальной биомеханической системы в современных пакетах компьютерной графики создания объемных моделей физических тел. В-третьих – импортировать полученный образ и построить виртуальный фантом в пакете программ, позволяющих проводить многопараметрическое моделирование.

Поясничный отдел позвоночника соединяет малоподвижный грудной отдел и неподвижный крестец, рисунок 1 [2, 3]. Поясничный отдел представляет собой дугу, обращенную выпуклой стороной вперед – лордоз. Этот отдел позвоночника человека всегда является наиболее напряженно-нагруженным отделом позвоночного столба, а внешнее вибрационное воздействие усиливает это состояние.

Основу позвоночника составляют позвонки (пористые костные образования), которые скрепляются между собой межпозвоночными дисками. Поясничный отдел позвоночника состоит из 5 самых крупных позвонков, которые имеют характерную особенность строения, рисунок 2. Передняя часть позвонка – тело позвонка (8) имеет почти цилиндрическую форму. Тело позвонка несет основную опорную (и динамическую) нагрузку. Сзади от тела позвонка крепятся ножки позвонка (7), на которых в виде полукольца располагается дужка позвонка, в котором имеется позвонковое отверстие (5). От дужки позвонка отходят семь отростков, служащие местом прикрепления связок и мышц и для формирования фасеточных суставов – это непарный остистый отросток (1) и парные верхние (2), нижние (3) и поперечные (4) суставные отростки. Межпозвоночный диск (6) представляет собой плоскую прокладку округлой формы, расположенную между двумя соседними позвонками. Межпозвоночный диск служит амортизатором вертикальной нагрузки.

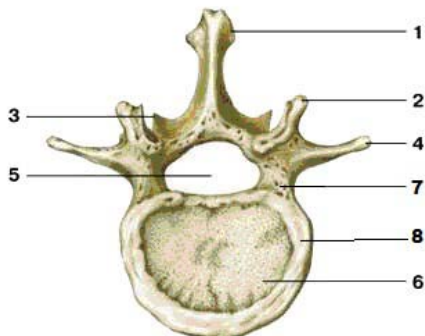


Рис.2. Особенности строения позвонков поясничного отдела позвоночника

Влияние на человека-оператора общей транспортной вибрации определяется по трем координатным осям, однако считается, что вертикальное воздействие вибрации является наибольшим [4]. Внешнюю вертикальную нагрузку воспринимают в основном позвонки и межпозвоночные диски. Следовательно, антропометрическая точность создаваемой модели должна определяться только пространственными геометрическими параметрами позвонков и дисков. При этом для решаемой задачи возможно приблизительное изображение фасеточных суставов позвонков. Такое приближение справедливо в виду того, что фасеточные суставы позвонков обеспечивают стабилизацию позвоночника только на кручение и запрокидывание [3].

Реальные размеры позвонков, межпозвоночных дисков, отростков, а также их пространственное положение, были определены по снимкам томографии позвоночника и рентгеновским снимкам нескольких человек мужского пола (среднего возраста 30-40 лет) [5].

Графическая визуализация модели поясничного отдела позвоночника человека была сконструирована с помощью современной системы компьютерной графики создания твердотельных 3D-моделей физических тел в пакете программ SolidWorks. Конечно-элементная модель поясничного отдела включает в себя позвонки, межпозвоночные диски и остистые отростки, рисунок 3.

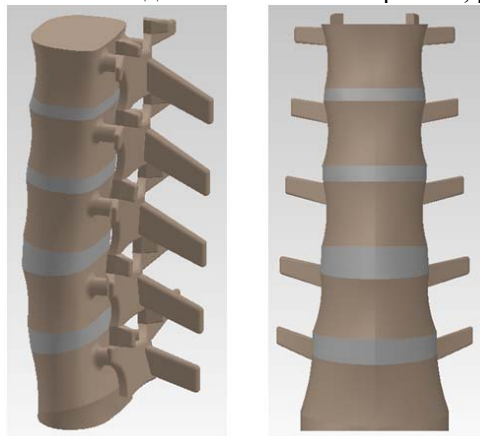


Рис. 3. Твердотельная 3D-модель поясничного отдела позвоночника в SolidWorks.

При импорте модели из одного пакета программ в другой необходимо проверять обязательное условие твердотельности ее конструкции.

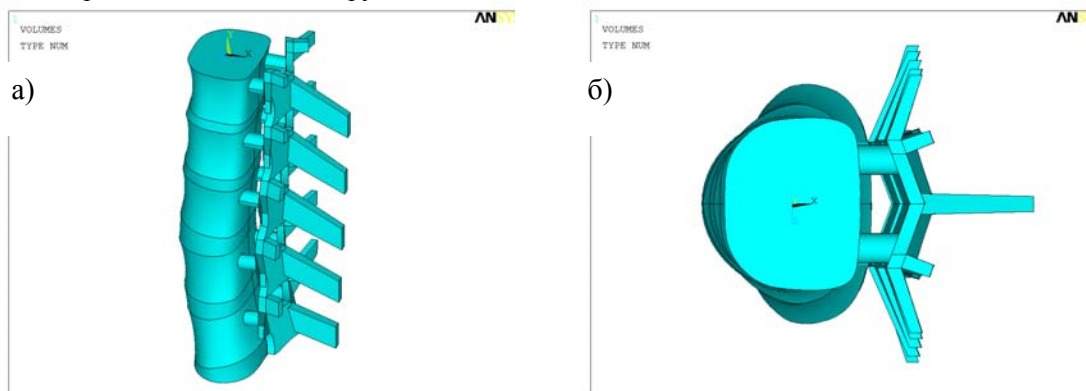


Рис.4. Импортирование 3D-модели в ANSYS Mechanical: а) вид сбоку; б) вид сверху

Для создания виртуального фантома необходимо затем построить сетку конечных элементов, определиться биомеханическими свойствами позвонков и межпозвоночных дисков. Тип конечного элемента был выбран Solid45, рис. 5.

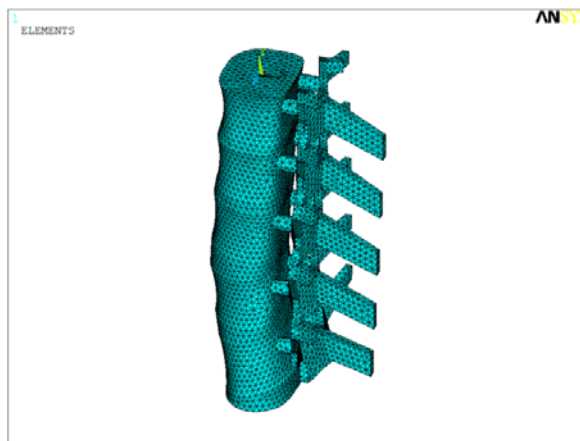


Рис.5. Виртуальный фантом поясничного отдела позвоночника

Материал элементов выбран линейный изотропный, свойства которого для позвонков, и для межпозвоночных дисков, рассчитываемого участка позвоночника, определены из [6, 7]. Так, механические свойства межпозвоночных дисков поясничного отдела человека приняты следующие: модуль Юнга 57 МПа (E), коэффициент Пуассона 0.4 (μ), плотность 1090.3 кг/м^3 (ρ). Механические свойства позвонков поясничного отдела: $E=350 \text{ МПа}$, $\mu = 0.3$, $\rho = 2020 \text{ кг/м}^3$.

Итак, биомеханическая динамическая модель поясничного отдела позвоночника человека-оператора готова для проведения виртуального моделирования вибрационного внешнего воздействия от различных автотранспортных устройств.

Литература

1. Бегун П.И., Афонин П.Н. Моделирование в биомеханике.– М.: Высшая школа, 2004. – 243 с.
2. Сапин, М.Р. Анатомия человека. В 2 кн. Кн. 1: Опорно-двигательный аппарат. Внутренние органы (пищеварительная и дыхательная системы) / М.Р. Сапин – М.: Оникс: Альянс-В, 2000. – 462 с.
3. <http://www.mc-profi.ru/pozvonochnik-cheloveka.html>. Анатомия позвоночника.
4. ГОСТ 31191.1-2004 (ИСО 2631-1:1997) Вибрация и удар. Измерение общей вибрации и оценка ее воздействия на человека. Часть 1 Общие требования – М.: Стандартиформ, 2008. – 32 с.
5. Кишковский, А.Н. Атлас укладок при рентгенологических исследованиях/ А. Н. Кишковский, Л.А. Тютин, Г.Н. Есиновская. – Ленинград: Медицина, 1987. – 520 с.

6. Бранков, Г. Основы биомеханики: Пер. с болг. В. Джупанова /Бранков. – М.: Мир, 1981.– 257 с.
7. Березовский В.А. Биофизические характеристики тканей человека: справочник / В.А. Березовский, Н.Н. Колотилов; Отв. ред. и авт. предисл. Костюк П.Г. – Киев: Наук. думка, 1990. – 244 с.

ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет» (национальный исследовательский университет)

I.P. Palatinskaya, N.Yu. Dolganina

CREATING A DYNAMIC BIOMECHANICAL MODEL LUMBAR HUMAN OPERATOR MOTOR DEVICES

The article describes the design principles of a dynamic biomechanical 3-D computer model to simulate vibrational loading lumbar spine human-operator motor devices.

Keywords: vibroloading, human spine, modeling

И.П. Палатинская, Н.Ю. Долганина

ТАРТИБ ДОДАНИ АМСИЛАҲОИ ДИНАМИКӢ ВА БИОМЕХАНИКӢИ ҚИСМИ МИЁНИ ОДАМ-ОПЕРАТОРҲОИ СОҲТОРҲОИ НАКЛИЁТИ АВТОМОБИЛӢ

Дар мақолаи мазкур коркарди принципҳои динамики ва биомеханики аз руи модели 3D-и компютери, ки имконияти моделсозии бори ларзиши қисми миёни сутунмӯҳраи одам-оператори автомобилро меҳада, дида шудааст.

Калимаҳои калидӣ: бори ларзиш, сутунмӯҳраи одам, моделсозӣ.

Сведения об авторах

Палатинская Ирина Петровна – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры Безопасность жизнедеятельности ФГБОУ ВПО «ЮУрГУ» (НИУ). Опубликовано более 100 научных и научно-методических работ. Область научных интересов – эргономическая биомеханика. 454080, г. Челябинск, пр. им. В.И. Ленина, д.76, тел. 83519042675, palatinskaya@mail.ru

Долганина Наталья Юрьевна – кандидат технических наук, доцент кафедры "Системное программирование", начальник отдела поддержки и обучения пользователей Лаборатории суперкомпьютерного моделирования ФГБОУ ВПО «ЮУрГУ» (НИУ). Опубликовано более 10 научных работ. Область научных интересов – суперкомпьютерное моделирование задач биомеханики. 454080, г. Челябинск, пр. им. В.И. Ленина, д.76, тел. 89028942945, dolganina01@mail.ru

Р.Е. Левитин

ПОТЕРИ НЕФТЕПРОДУКТОВ ОТ СУТОЧНЫХ ТЕМПЕРАТУРНЫХ КОЛЕБАНИЙ ПРИ ХРАНЕНИИ В ВЕРТИКАЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ РЕЗЕРВУАРАХ

Статья посвящена проблеме определения выбросов углеводородов из вертикальных стальных резервуаров при хранении. В статье приводятся результаты собственных исследований изменений температуры хранимого продукта в зависимости от температуры окружающей среды. Показана теснота и коэффициенты корреляции между этими величинами. В результате получены уравнения изменения температуры нефти и нефтепродуктов в резервуаре.

Ключевые слова: Резервуар, испарение, температурные колебания, хранение нефти.

Сбережение энергоресурсов одна из ключевых задач, энергетической стратегии каждой страны. В России значимую роль в выполнении программы энергосбережения призвано сыграть сокращение вы-

бросов углеводородов. Доля таких потерь составляет до 75% [5] от общего объёма потерь нефти и нефтепродуктов при транспортировке и хранении (рис. 1).

Выбросы в резервуарах резервуаров зависит от многих факторов: климатических условий; температурного режима хранилищ; конструкции и оборудования емкостей; наличия или отсутствия улавливающих газосборных обвязок; соотношения размеров и степени заполнения резервуара; свойств хранимого нефтепродукта; допустимого давления в газовом пространстве; цвета и качества окраски резервуаров и пр.

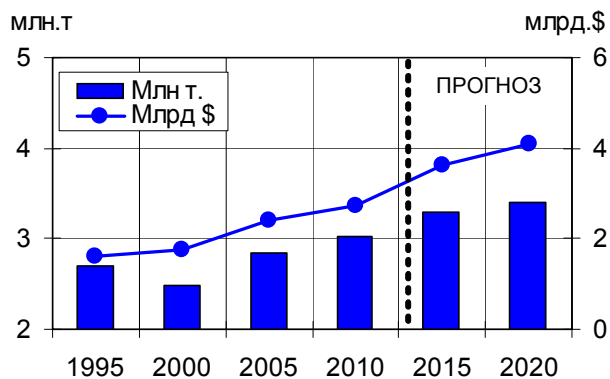


Рис. 1 Потери моторного топлива в РФ от испарения

Причин возникновения выбросов нефти и нефтепродуктов можно классифицировать следующим образом (рис.2).

При повышении температуры давление в газовом пространстве (ГП) резервуара повышается и как только оно достигнет предельного значения, на которое отрегулирован дыхательный клапан, происходит «выдох» в атмосферу. Соответственно при понижении температуры и давления в резервуаре, а именно в ГП, атмосферный воздух закачивается через дыхательный клапан в резервуар, что приводит к ускорению процесса испарения.

С данным видом потерь нефти и нефтепродуктов связаны способы сокращающие влияния суточных температурных колебаний на резервуар. К таким методам относятся: окраска наземных резервуаров в светлые тона; орошение наружной поверхности резервуара водой; тепловая изоляция резервуара; заглубление резервуара в грунт и т.д.

Над методиками по определению количества потерь при «малых дыханиях» работали такие авторы как: П.В. Валянский, В.И. Черников, Н.Н. Константинов, А.А. Коршак и многие другие, но все в основе своей принимали ряд упрощений, приводящим к большим различиям между фактическими и теоретическими потерями нефти и нефтепродуктов.

В работе предпринята попытка построения тепловой математической модели на основе экспериментальных данных.

Рассматривались данные фактических температур РВС-1000, РВС-2000, РВС-3000, РВС-5000, находящихся на территории г. Тюмени, Россия.

Для описания математической модели рассмотрим пример с РВС-1000. Исследование корреляционной зависимости между двумя случайными величинами: X – температура окружающей среды и Y – температура в РВС. Для этого сначала оценивали тесноту корреляционной связи, используя коэффициент корреляции ($r_b = 0,9$) и выборочного корреляционного отношения ($\eta_{yx} = 0,98$), что показало на тесную корреляционную связь между случайными величинами, а затем определяли форму корреляционной связи (вид функции регрессии).

Рассматривалось два вида: линейная и параболическая.

В результате расчетов было получено два уравнения:

$$\bar{y}_x = 14,386 + 0,108x \text{ - линейная зависимость (рис.3);}$$

$$\bar{y}_x = 17,687 - 0,3111x + 0,01282x^2 \text{ - параболическая зависимость (рис.4).}$$



Рис.2 Структурная схема причинно-следственных изменений свойств и количества нефтепродуктов в резервуарах

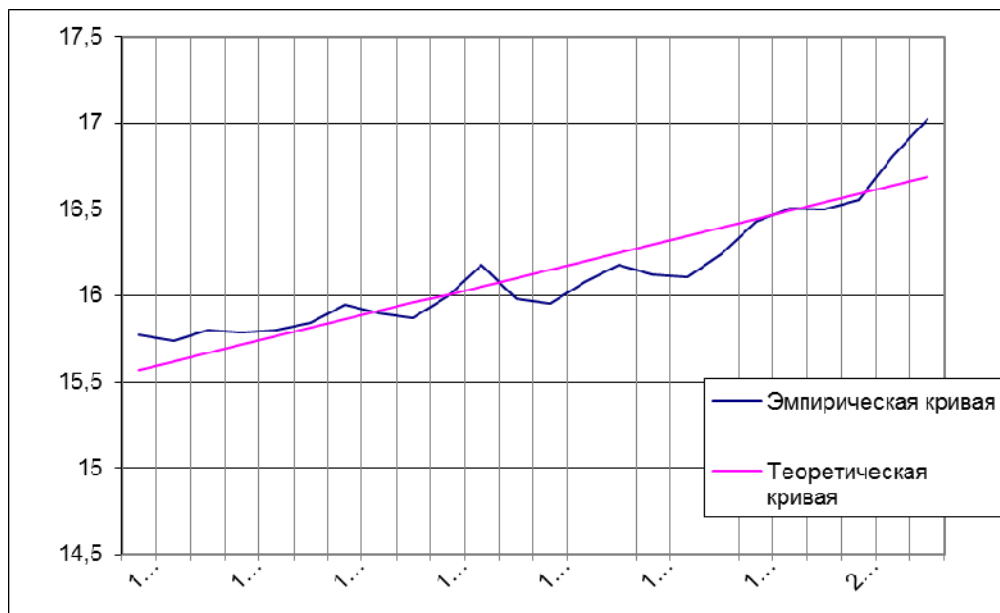


Рис. 3. Графики эмпирической и теоретической кривых для линейной регрессии

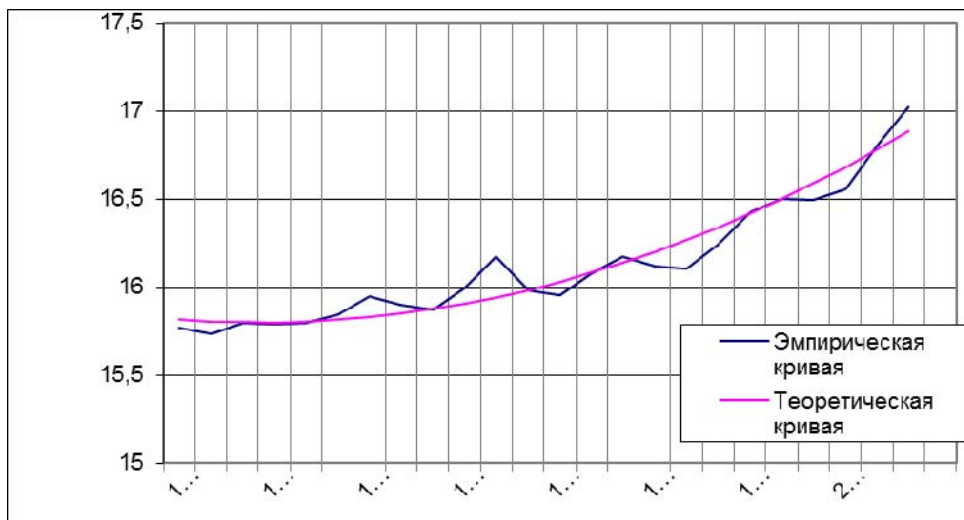


Рис. 4. Графики эмпирической и теоретической кривых

Из графиков видно, что параболическая регрессия более значимо описывает разброс значений температур, поэтому можно сделать вывод, что при возрастании температуры окружающей среды температура в резервуаре повышается не линейно, а по кривой, с постепенным увеличением и лишь при высоких температурах окружающей среды стремительно растет вверх. Это связано с тем, что резервуар обладает инерцией и не реагирует на изменение внешней среды мгновенно.

По аналогии проводились расчеты и для остальных резервуаров.

Далее в методику определения потерь при «малых дыханиях» Константинова Н.Н. подставляем значения температур в резервуаре. Результаты расчетов приведены в таблице 1.

Как видно из расчетов при увеличении номинального объема резервуара количество потерь также растет. Это обусловлено тем, что параллельно с увеличением объема резервуара, происходит увеличение объема газового пространства, что можно наблюдать в столбце «Объем ГП». Среднее массовое содержание паров нефти в паровоздушной смеси при этом остается неизменным для каждого типа резервуара, поэтому можно сделать выводы, что плотность хранимого вещества не сильно влияет на процесс испарения, а вот температура кипения напротив. С увеличением температуры хранимого про-

дукта потери возрастают более интенсивно, не по линейному закону. Также видно, что хранение в больших емкостях и с высоким коэффициентом заполнения наиболее целесообразно на единицу хранимого продукта.

Таблица 1

Тип резервуара	Уравнение температуры	Объем ГП	Потери нефти при «малом дыхании»
РВС-1000	$\bar{y}_x = 17,687 - 0,3111x + 0,01282x^2$	6,438	1,7198
		6,358	1,6991
		6,337	1,6936
РВС-2000	$\bar{y}_x = 16,648 - 0,2385x + 0,0104x^2$	6,493	1,8912
		6,489	1,8632
		6,476	1,8620
РВС-3000	$\bar{y}_x = 15,774 - 0,188x + 0,0086x^2$	6,609	2,0716
		6,583	2,0051
		6,576	1,9973
РВС-5000	$\bar{y}_x = 13,931 - 0,0974x + 0,0069x^2$	7,2966	2,9254
		7,1436	2,8639
		6,9463	2,7834

Список литературы:

1. В.Н. Калинина, В.Ф. Панкин. Математическая статистика. – М.: Высшая школа, 1998. – 336 с;
2. В.Я. Гельман. Решение математических задач. – СПб.: Питер, 2003. – 240 с;
3. Пат. 2500486 RU, МПК В05С7/04, В65D88/74. Устройство для повышения эксплуатационных свойств вертикальных стальных резервуаров/ В.О. Некрасов, Р.Е. Левитин, И.В. Тырылгин, Ю.Д. Земенков (RU) -№ 2012125478/05, заявлено 10.12.13.
4. Транспорт и хранением нефти и газа в примерах и задачах: Учебное пособие. и доп./ Под общей редакцией Ю.Д. Земенкова – Тюмень: Издательство «Вектор Бук», 2004.-544с;

Тюменский Государственный Нефтегазовый Университет, Институт Транспорта, г. Тюмень
Р.Е. Левитин.

ТАЛАФОТИ МАВОДҲОИ НАФТӢ АЗ ТАҒЙИРӢБИИ ҲАРОРАТИ ШАБОНАРӢЗӢ ДАР ҲОЛАТИ НИГОҲДОРӢ ДАР ЗАРФҲОИ АМУДИИ ПӢЛОДӢ

Мақола оиди муаммоҳои муайян намудани партовҳои карбогидридҳо дар зарфҳои пулоди амудӣ ва уфуқӣ ҳангоми нигоҳдорӣ мебошад. Дар мақола натиҷаи ҳисобҳои шахсии тағйироти ҳарорати маҳсулоти нигоҳдоранда дар тобеъият аз ҳарорати муҳити атроф оварда шудааст. Норасогии ҷой ва коэффициентҳои коррелясионии байни ҳарду бузургӣ нишон дода шудааст. Дар натиҷа муодилаи тағйироти ҳарорати нафт ва маҳсулоти нафти дар зарфҳои пулоди амудӣ ва уфуқи ба даст оварда шудааст.

Калидвожаҳо: Зарфҳои амудӣ ва уфуқӣ, бухоршавӣ, ҷунбиши ҳароратӣ, нигоҳдори нафт.

R.E. Levitin

LOSS OF OIL FROM DAILY TEMPERATURE FLUCTUATIONS DURING STORAGE IN VERTICAL STEEL TANKS

The article covers problem of estimate evaporative loss of hydrocarbons for standing storage loss from vertical fixed-roof tanks. The article shows results of research of stored product temperature alteration depending on ambient temperature. It shows match and correlation factor between these values. As a result, equations of oil and oil products temperature alteration are obtained.

Keywords: tank, evaporation, temperature fluctuations, storage of oil.

СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

А.Р.ФАЗЫЛОВ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ ИРРИГАЦИОННЫХ ОТСТОЙНИКОВ

Осуществлен сопоставительный анализ и определены пути совершенствования управления технологическими процессами и технических средств автоматизации ирригационных отстойников. Предложены конструкция и область применения вододействующей автосистемы, работающая на использовании энергии водного потока.

Ключевые слова: наносы, отстойник, автоматизация, ирригация, водный поток, технические средства, энергия.

Проблема заиления и загрязнения водных объектов при решении широкого круга экологических, водохозяйственных и гидротехнических задач, требует совершенствования системы сооружений, методов и технических средств управления технологическими процессами на них [1].

Источниками питания, для большинства головных водозаборов, оросительных систем Таджикистана, являются реки с обильным транспортом влекомых наносов, а также повышенной мутностью и значительным стоком взвешенных наносов, вовлекаемых в каналы оросительных систем. Отстойник, режим работы которого находится в тесной связи с режимом источника орошения и эксплуатационными требованиями, является одним из средств, обеспечивающий бесперебойное функционирование оросительных систем горно-предгорной зоны.

В условиях продвигающегося процесса реформы управления сельским хозяйством и совершенствования рыночных механизмов в орошаемом земледелии, а также, с учетом особенностей мелиоративных систем и объектов, в том числе отстойников (рассредоточенность, удаленность от источников электропитания и населенных пунктов, большие запасы гидравлической энергии потока, относящейся к возобновляемой, сложные условия эксплуатации в горно-предгорной зоне и др.), возникает острая необходимость применения более простых и совершенных автоматизированных систем, работающих на базе гидравлической энергии потока, позволяющие обеспечивать устойчивое управление технологическими процессами отстойников.

Средства автоматизации, применяемые для совершенствования управления технологическими процессами (осаждение и промыв наносов) отстойников, направлены на: исключение поступления вредных наносов в каналы и излишних непроизводительных сбросов промывной воды, а также постоянного присутствия эксплуатационного персонала; создание условий для транспортирования полезных наносов (мелиоранты) на орошаемые поля; снижение затраты на очистку каналов; повышение надежности работы отстойника и оросительной системы в целом.

Основными параметрами, подлежащие к обязательному регулированию при автоматизации работы отстойников, являются: промывной расход, расчетный уровень, величина призмы отложившихся наносов, момент начала и конца промыва, имеющая существенное значение для отстойников с периодическим промывом, в увязке с которыми и должны намечаться технология, объем и типы средств автоматизации [2].

Ранее были созданы ряд конструкций и устройств, работающие на использовании гидравлической энергии потока и применении электрической энергии, а также комбинированного действия. В настоящее время наиболее полно разработаны устройства второй группы. Но их применение сдерживается, прежде всего, большой удаленностью сооружений, от объектов энергоснабжения; малым временем работы затворов-автоматов и небольшим временем потребления электрической энергии, а ее подвод, монтаж обходятся очень дорого [2,3,4,5].

Из анализа и оценки существующих систем и устройств, промыва наносов следует, что создание автоматической системы должно быть направлено на то, чтобы технологический процесс в отстойнике осуществлялся по фактическому наличию наносов, т.е. за счет применения двух датчиков, устанавливаемых в конце отстойника и в зоне промываемой последней. Только в этом случае, можно обеспечить полный цикл "отстой-промыв".

Учитывая все эти факторы, в том числе особенности эксплуатации отстойников, влияющих как на выбор технологических средств так и, на объем автоматизации, а также технические условия и требо-

вания, предъявляемые к ним, нами разработана вододействующая система, обеспечивающая автоматизацию управления технологическим процессом «отстой-промыв» ирригационных отстойников (рис.1.) [6].

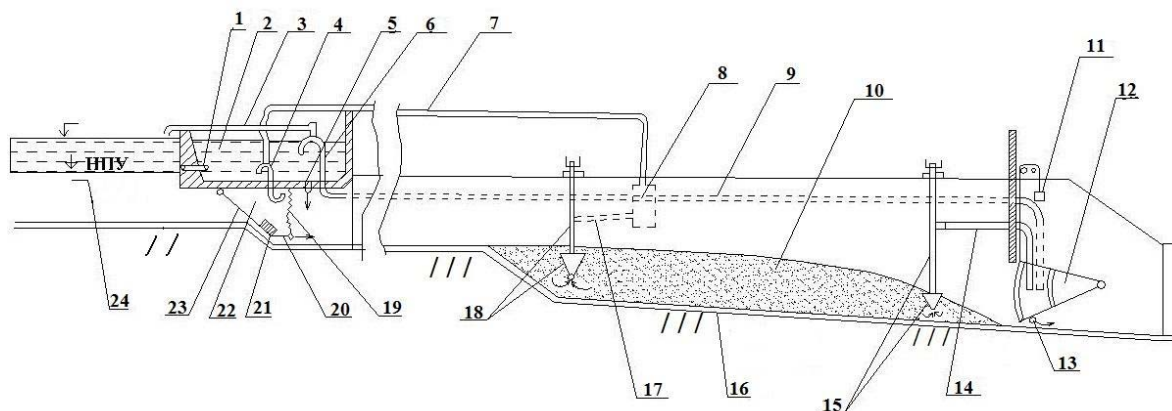


Рис.1. Схема вододействующей системы автоматизации управления технологическими процессами ирригационных отстойников.

Система работает следующим образом: до заилиenia отстойника (16), вода через устройство для задержания наносов (УЗН-2) (15) поступает в емкость промывного затвора (12). По мере заилиenia отстойной камеры, призма наносов (10) достигает до УЗН-1 (18) и перекрывает его входное отверстие. Поступление воды по трубопроводу (17) в запорное устройство (8) прекратится. При достижении призмы (10), до конца отстойника (1), наносы перекрывают входное отверстие УЗН-2 (15) и вода из емкости промывного затвора (12) через донное, протарированное отверстие (13) сбрасывается в нижний бьеф. По мере истечения воды, из емкости промывного затвора (12), его вес уменьшается и под воздействием противовеса (11) поднимается, и начинается процесс промывки. В дальнейшем, уровень воды в конце отстойника резко снижается и входное отверстие УЗН-2 (15) освобождается от наносов. В это время, начинается промывка зоны отложений наносов промываемых последними, где установлено УЗН-1 (18). При снижении уровня, входное отверстие УЗН-1 (24) освобождается от наносов, начинается слив воды из запорного устройства (8), которое перекачивает воздух из питающего трубопровода (7) в его внутреннюю полость, что способствует зарядке первого, малого сифона (4) и перекачке воды из емкости (2) в емкость (22). Причём, через трубку (1), установленную на отметке НПУ, вода постоянно поступает в емкость (2), а излишние расходы, через отверстие (5) сбрасываются. По мере наполнения емкости (22), внутренне давление на щит увеличивается, и последний под этим давлением и с помощью противовеса (21) перекрывает входное отверстие отстойника. Поступление воды в отстойник прекращается. При достижении уровня воды отметки входного патрубка трубопровода (3) – катастрофический уровень, большой сифон (6) заряжается и посредством питающего трубопровода (9) наполняет емкость промывного затвора (12), и он за счет увеличения веса, перекрывает промывное отверстие отстойника. Уровень воды в емкости (2) снижается и сифоны разряжаются. Вода из емкости (22) сбрасывается через сбросное отверстие (20). Давление внутри емкости (22) уменьшается, а давление воды со стороны верхнего бьефа увеличивается, и щит (23) занимает крайне верхнее положение, вода начинает поступать в отстойник. Параллельно с этим процессом, за счет собственного веса, промывной затвор (12) опускается и перекрывает промывное отверстие отстойника. Заканчивается перевод отстойника в нормальный режим эксплуатации, и начинается процесс осаждения наносов, тем самым обеспечивается управление технологическим процессом (полный цикл «отстой – промыв») в отстойнике, в автоматическом режиме.

Как видно из вышеизложенного, основным элементом предлагаемой системы является устройство для задержания наносов (УЗН), представляющий собой датчик (фиксатор) уровня наносов [7].

УЗН состоит из входной части (1), воронки (усеченная четырехугольная пирамида) (2), отводящей шахты (3) и патрубка (4) (рис. 2.а).

Принцип работы УЗН: Поток, движущийся вверх по поперечному сечению воронки (пирамиды), имеет неодинаковые скорости, что обуславливает повышенное внутреннее трение и "свал" массовды, обладающих повышенными скоростями в области с пониженными скоростями, что ведет к взаимогашению скоростей и осаждению наносов. При этом, наносы осаждаются на ребрах пирамиды, образуют т.н. призмы (Рис. 2.а.). По мере образования, они увеличиваются в объеме и под действием собствен-

ного веса, сползая вниз по ребру и граням пирамиды, соединяются между собой и перекрывают отверстие, т.е. прекращается или резко сокращается (в зависимости от фракционного состава осажденных наносов) поступление воды, что является сигналом для начала работы автосистемы.

Исследования УЗН проводились для автомодельной зоны, без учета влияния числа Рейнольдса на коэффициент расхода, при свободном от наносов (рис. 3а) и заиленном (рис. 3б) входе. При этом установлено, что оптимальным соотношением входной части и отводящей шахты УЗН, является $\omega_{вх}/\omega_{ш} = 1.0$, где $\omega_{вх}$, $\omega_{ш}$ - площади поперечного сечения входной части и отводящей шахты, соответственно.

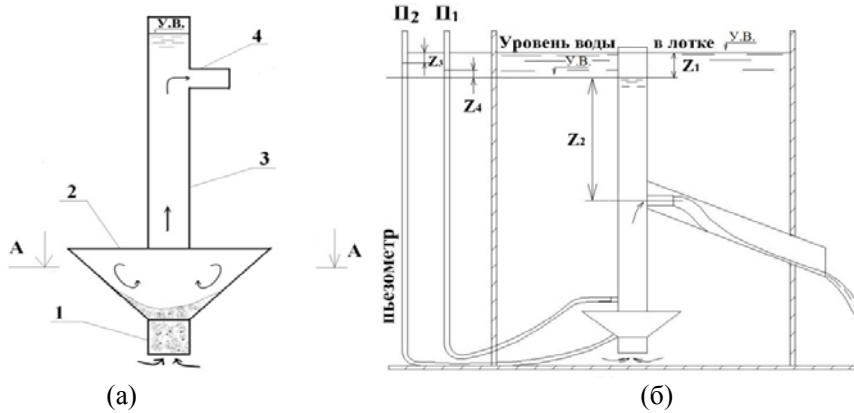


Рис.2. Устройство для задержания наносов (УЗН). 2.а. – вид УЗН и схема движения потока, в вертикальном разрезе (режим заиления входной части); 2.б. – модельная установка (режим работы УЗН, по «чистой» воде).

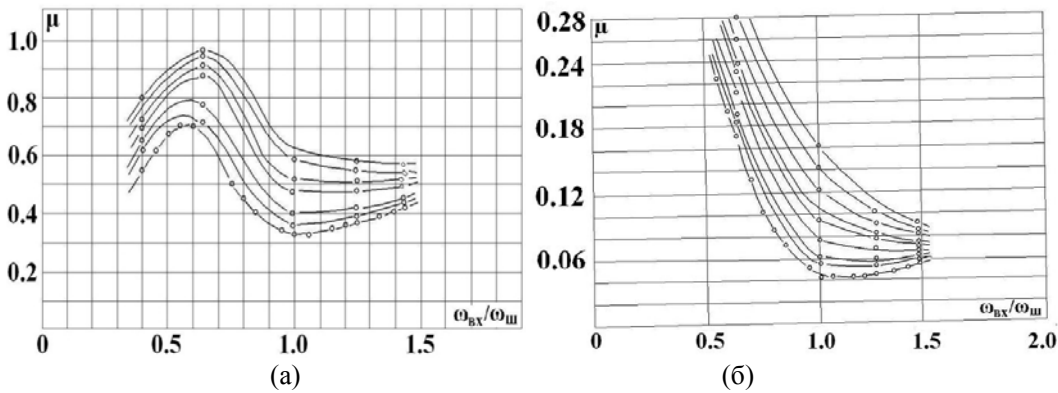


Рис. 3. Графики зависимости $\mu = f \omega_{вх}/\omega_{ш}$

Для обеспечения нормальной работы автосистемы и постоянства коэффициента расхода, центр тяжести отверстия отводящего патрубка (рис.2.б.), следует погружать под максимальный расчетный уровень в УЗН не менее $z_2 \geq 10d_0$ (d_0 - диаметр отводящего патрубка). Определено, что при увеличении значения " z_1 " (рис.2.б.), увеличивается скорость потока, ведущая к повышению коэффициентов местных сопротивлений (на входе, на выходе в пирамиду, в самой пирамиде, на входе в шахту, по длине шахты) и снижению пропускной способности УЗН. Результаты исследований показали, что коэффициент расхода, при $d_0/z_1 = 15$ приобретает постоянную величину равную 0,84 и выше (рис.4). Таким образом, коэффициент расхода УЗН рекомендуется принимать равным $\mu = 0.84$.

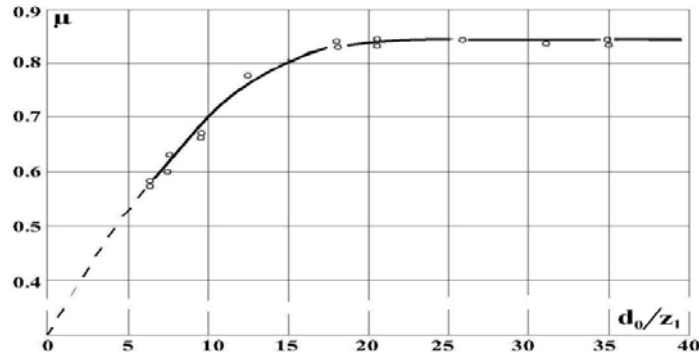


Рис.4. График зависимости $\mu = f(d_0/z_1)$. μ - коэффициент расхода; d_0 - диаметр отводящего патрубка; z_1 - перепад уровней между отстойной камерой и шахтой УЗН.

Расчет пропускной способности УЗН рекомендуется вести по формуле (1):

$$Q = \mu \omega_{ш} \sqrt{2gz_1}, \quad (1)$$

где Q - расход, проходящий через УЗН при незаилленном входе; μ - коэффициент расхода УЗН; $\omega_{ш}$ - площадь поперечного сечения шахты УЗН; z_1 - перепад уровней в отстойной камере и отводящей шахте УЗН.

УЗН в системе автоматической промывки наносов из отстойников, служит датчиком (фиксатором) уровня наносов. Он крепится к поперечной передвижной балке, установленной на бортах отстойника и за счет перемещения по длине отстойника (по отношению к призме наносов), позволяет управлять процессом промывки, как по объему так и, по времени.

Особенностью предлагаемой автоматической системы является то, что в нем используются два датчика (фиксатора) уровня наносов (УЗН) и регулирующий затвор, устанавливаемый в подводящем канале. Причём, один УЗН устанавливается в зоне наносных отложений, размываемых последними, позволяющий производить регистрацию фактической очистки камеры, а установка второго УЗН в конце камеры, позволяет определить начало процесса промыва наносов из отстойника. УЗН может быть использовано, также при автоматизации управления технологическими процессами промывки на других гидротехнических сооружениях

Нами на основе проведенных модельных исследований основных элементов системы (УЗН, система емкостей, напорные трубопроводы и запорное устройство, затворы и т.д.), разработаны методика её инженерного расчета и проектирования.

Литература

1. Фазылов А.Р., Саидов И.И. Гидроэкологическая безопасность водопользования в зоне формирования стока. Сб. научн. тр./ФГБОУ ВПО РГАУ.: Современные энерго-ресурсосберегающие, экологически устойчивые технологии и системы сельскохозяйственного производства.- Рязань, 2013 с. 546-553
2. Бочкарев Я.В. Гидроавтоматика в орошении. - М.: Колос, 1979. – 188с
3. Бобохидзе Ш.С. Гидравлическая автоматизация водораспределения на оросительных системах.- М.: Колос, 1973.-248с. С. 112
4. А.С. № 587212 (СССР). Устройство для автоматической промывки гидросооружений от наносов. [Текст] / Б.И. Сергеев.В.Н., А.Н. Облогин и В.П. Щедрин.- Оpubл. в Б.И. 1978, №1.- 2с.
5. Бондарь Ф.И., Ереснов Н.В., Семенов С.И., Суоров И.Е. Специальные водозаборные сооружения. - М.: Госстройиздат, 1963, с.103-105.
6. А.С. № 964587 СССР, МКИ G 05 D 9/02 Устройство для регулирования уровня воды в системе промывки отстойника от наносов [Текст] / А.Р.Фазылов, Я.В. Бочкарев., Мут А.А. (СССР) – Оpubл. в Б.И., 1982, №37.- 4с.
7. Фазылов А.Р. Результаты исследований по выбору оптимальной конструкции устройства для задержания наносов (УЗН). В сб.: Труды ТСХИ, т.48. - Душанбе, 1984, с.62-71.

А.Р. ФАЗЫЛОВ

БЕҲДОШТИ ИДОРАИ РАВАНДҶОИ ТЕХНОЛОГИИ ТАҶШИНАКҶОИ ИРРИГАТ-СИОНӢ

Таҳлили муқоисавӣ баррасӣ гаштааст ва роҳҳои беҳдошти идораи равандҳои технологӣ ва маводҳои техникии автоматикунони тақшинакҳои ирригатсионӣ муайян гардидааст. Конструкция ва соҳаи истифодабарии автосистемаи бо қувваи об баҳаракатдароваранда пешниҳод гаштааст

A.R. FAZYLOV

IMPROVING GOVERNANCE TECHNOLOGICALLY PROCESSES OF IRRIGATION SETTLER

Carried out a comparative analysis of the ways and Sovereign improvement process control and automation hardware irrigation lagoons. A design and scope of the water acting avtосистема working on the energy of the water flow.

Keywords: sediment, sedimentation tank, automation, irrigation, water flow, technical means, flow energy.

Сведения об авторе

Фазылов Али Рахматджанович - кандидат технических наук, старший научный сотрудник лаборатории «Водные ресурсы и гидрофизические процессы» Института водных проблем, гидроэнергетики и экологии Академии наук Республики Таджикистан.

734002 Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Парвина, 12.

Тел. раб.: + (992 37) 2242857; сот.: +992 918 65-50-70;

e-mail: alijon53@rambler.ru

П.Р. Тиллоева, З.С. Раджабова

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

Происходящие в мире экономические, социальные, природные катаклизмы приводят к выделению в качестве самостоятельной такой особо важной функции государства, как управление экономической безопасностью. Реализация этой функции ставит своей первейшей задачей обеспечение устойчивого состояния экономики и финансов страны, предотвращение возникновения кризисных ситуаций, подрывающих экономику отраслей, регионов, нарушающих финансовую стабильность.

Ключевые слова: государственное управление, экономическая безопасность, национальная безопасность, угрозы безопасности, пороговые значения (ПЗ), индикаторы экономической безопасности.

В современном обществе и экономика, и политика, и социальная жизнь подлежат государственному регулированию и управлению.

Государственное управление представляет собой управление экономикой со стороны государственных законодательных, исполнительных, судебных органов, осуществляемое в интересах страны и народа, охватывающее в основном экономическую стратегию и политику, выработку и контроль за соблюдением общих норм и правил хозяйствования, а также управление объектами государственной собственности, государственным сектором экономики. [1]

Отвечая за жизнь и благосостояние людей, зависящее от состояния экономики, государство призвано воздействовать на экономические объекты и процессы для придания им желаемой направленности таким образом, чтобы обеспечить удовлетворение потребностей в национальной, государственной, общественной, личной безопасности.

Безопасность государства складывается из значительного числа отдельных ее направлений, но базисным, обеспечивающим и в основном определяющим жизнестойкость, жизнеспособность и дееспособность всех остальных элементов, составляющих общую безопасность общества и государства, является защищенность экономической сферы.

Без надлежащего экономического потенциала нельзя создать и обеспечить деятельность политических, правовых и силовых структур, способных успешно защищать политические интересы страны. В связи с этим экономическая безопасность является главной составной частью национальной безопасности.

Экономическая безопасность означает формирование благоприятных материальных и финансовых условий для населения, непрерывное совершенствование личности, обеспечение социально-экономической и политической стабильности, поддержание обороноспособности страны на необходимом уровне, сохранение территориальной целостности государства, исключение любых проявлений сепаратизма, терроризма и внешних угроз. [2]

Угроза безопасности это совокупность условий и факторов, создающих опасность нанесения ущерба, вреда жизненно важным интересам или самому существованию личности, организации, общества, государства.

Наука, образование, культура в состоянии в полной мере раскрыть свой потенциал, быть ведущим фактором ускорения гуманистического развития общества только при условии опоры на соответствующий экономический потенциал. Итак, в национальной безопасности экономическая составляющая представляет собой несущую опору, ведущий стержень, обеспечивающий функционирование всех элементов системы. Сущность экономической безопасности реализуется в системе критериев и показателей (индикаторов). Выделяются такие показатели, как уровень и качество жизни, темпы инфляции, норма безработицы, экономический рост, дефицит бюджета, государственный долг, встроенность в мировую экономику, состояние золотовалютных резервов, деятельность теневой экономики.

Наиболее сильной подготовленной формой организации, призванной обеспечить национальную безопасность, является государство.

Государство обладает значительными материальными и финансовыми ресурсами, формирует в обществе определенную экономическую мотивацию, поощряя и развивая одни виды деятельности и ограничивая другие.

Государство направляет усилия всех граждан общества, независимо от их национальной принадлежности, на создание условий, способствующих защите их национальных интересов и интересов самого государства. Государство через систему своих органов принимает законы и другие нормативные акты и обеспечивает их проведение в жизнь всеми находящимися в его распоряжении методами.

Государственное управление безопасностью общества должно выполнять три функции:

- анализировать угрозы и предвидеть следствия новых вызовов, т.е. факторы опасности по всем составляющим внутренней и внешней политики;
- разрабатывать направления обеспечения безопасности, т.е. критерий безопасности должен стать основным при разработке стратегии развития государства и при формировании внутренней и внешней политики;
- создавать механизмы предотвращения или амортизации возможной опасности, а в случае факта или неизбежности нанесения вреда - применять меры, компенсирующие ущерб путем, прежде всего, восстановления и усиления прямого или косвенного государственного управления безопасностью в этом направлении.

Важный этап защиты национальных интересов Таджикистана в сфере экономики - учет проблем экономической безопасности при формировании государственной экономической политики и разработке основных направлений социально-экономического развития страны, особенно на долгосрочный период. Важен перечень тех видов государственной экономической деятельности, в рамках которых осуществляются процедуры и меры по выявлению, локализации и предотвращению угроз национальным интересам страны. Это, прежде всего, разработка таких общегосударственных документов, как стратегии и основные направления социально-экономического развития страны на долгосрочный период, кратко- и среднесрочные прогнозы социально-экономического развития Таджикистана, проекты государственного бюджета, основные направления денежно-кредитной политики и т.п. В рамках разработки именно этих документов формируется государственная социально-экономическая политика. Защита экономической безопасности страны должна стать неотъемлемой, органичной частью на всех стадиях и этапах разработки этих документов. Только так можно добиться, чтобы государственная социально-экономическая политика была одновременно и стратегией экономической безопасности Таджикистана.

Функционирование механизма обеспечения экономической безопасности требует определенных критериев и инструментария оценки уровня безопасности страны в области экономики. Для этого необходимо, чтобы национальные интересы страны в области экономики приобрели количественную определенность. Наиболее представительные показатели (параметры состояния), характеризующие меру устойчивости, именуется индикаторами (указателями) экономической безопасности, для которых устанавливаются минимально допустимые уровни, так называемые пороговые значения (ПЗ).

ПЗ экономической безопасности - это предельные величины каких-либо финансово-экономических индикаторов, превышение которых лишает экономику возможности функционировать в нормальном режиме.

Важное принципиальное исходное положение для разработки методики определения количественных параметров ПЗ - они должны отвечать требованиям национальных интересов страны в области экономики.

Исходя из этих принципиальных положений Таджикистаном были одобрены перечень и количественные параметры ПЗ экономической безопасности, которые приведены в Программе экономического развития РТ на период до 2015 года. Нужно отметить, что величина большинства индикаторов социально-экономического развития зависит от объема ВВП. ПЗ по этому индикатору рассчитывается таким образом, чтобы объем ВВП обеспечивал достижение прежде всего ПЗ по уровню жизни населения и инвестициям в основной капитал. В Таджикистане обращает на себя внимание существенное отставание фактического объема ВВП от ПЗ. Соответственно это касается и других показателей, определяющих уровень обеспечения экономической безопасности Таджикистана. Так, пороговое значение уровня инвестиций в основной капитал составляет 25% от ВВП. В Таджикистане же этот уровень в 4,1 раза меньше по сравнению с нормой экономической безопасности [2]. Сильно отличается от порогового значения и уровень монетизации экономики. ПЗ уровня монетизации экономики превышает уровень монетизации Таджикистана более чем в 8 раз. Это вызывает постоянную нехватку у предприятий оборотных средств, что ограничивает

экономический рост. Низкий уровень монетизации существенно сужает кредитный рынок, особенно рынок долгосрочных инвестиционных кредитов. Настораживает также то, что весьма далеки от пороговых значений экономической безопасности фактические индикаторы уровня жизни населения.

Таким образом, приведенные сопоставления фактических данных Таджикистана с количественными параметрами пороговых значений экономической безопасности показывают все еще весьма сильное действие угроз национальным интересам государства в области экономики.

Текущую управленческую работу по обеспечению безопасности государства, как представляется, можно вести по четырем взаимосвязанным направлениям.

Первое - полная экспертиза всех законов, нормативных актов, постановлений, управленческих решений в их взаимосвязи для выяснения их соответствия и направленности на укрепление безопасности общества.

Второе - организация борьбы с существующими видами угроз безопасности, которую нельзя сводить только к реальным нарушениям существующего законодательства, норм, правил, пороговых значений показателей, характеризующих опасность. Это направление обязательно должно включать работу по устранению условий и обстоятельств, стимулирующих дальнейшее развитие этих опасностей, созданных, как правило, прежними ошибками политического и хозяйственного управления.

Третье - организация работы всех структур управления по укреплению экономического потенциала, т.е. наращивание жизнеобеспечения. В это направление входит также работа по отслеживанию положительных тенденций в обеспечении безопасности общества, выявлению источников, факторов развития этих тенденций, условий их проявления, возможностей распространения.

Четвертое - обеспечение жизнедеятельности страны в целом, т.е. создание возможности будущего развития народнохозяйственного комплекса. Это исходная безопасность перспективного развития, включающая прежде всего безопасность осуществления проектов, что предполагает достоверную оценку эффективности, определение реальных возможностей концентрации сил и резервов на осуществлении каждого проекта, всесторонний ситуационный анализ проблем, связанный с ним прогноз изменений в положении страны, изменения уровня ее безопасности в связи с реализацией проекта, разработку рациональной схемы управления каждым проектом. [4]

Таким образом, все четыре направления обеспечения безопасности государства обязательно предполагают анализ условий и обстоятельств возникновения и фактов проявления новых угроз и нарушения национальных интересов в различных сферах жизнедеятельности общества, разработку прогноза негативных для безопасности последствий социально-экономического трансформирования общества.

Литература

1. Райзберг Б.А. Государственное управление экономическими и социальными процессами: Учеб. пособие. — М.: ИНФРА-М, 2010. — 384 с. — (Высшее образование).
2. Программа экономического развития Таджикистана на период до 2015 года.
3. Материалы 77-й международной научно-технической конференции ААИ «Автомобиле - и тракторостроение в России: приоритеты развития и подготовка кадров»
4. Экономическая безопасность России: Общий курс: Учебник / Под ред. В.К. Сенчагова. 2-е изд. - М.: Дело, 2005, с.38.

П.Р. Тиллоева, З.С. Рачабова

ҶАНБАҲОИ НАЗАРИЯВИИ ИДОРАКУНИИ ДАВЛАТИИ БЕХАТАРИИ ИҚТИСОДИИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

Тағйиротҳои ҷиддӣ иқтисодӣ, иҷтимоӣ ва табиӣ, ки дар ҷаҳони муосир ба амал омада истодаанд, ҳамчун вазифаи бениҳоят муҳими давлатдорӣ – идоракунии беҳатарии иқтисодиётро дар мадди аввал мегузорад. Амалӣ намудани ин вазифа, пеш аз ҳама, масъалаи таъмини ҳолати устувории иқтисодӣ ва молиявии давлат, пешгирии пайдоиши вазъиятҳои бӯҳронӣ, ки иқтисодиёти соҳаҳо ва минтақаҳо хараб ва устувории молиявиро коста месозад, дар бар мегирад.

P.R. Tilloeva, Z.S. Rajabova

THEORETICAL ASPECTS OF GOVERNMENT ECONOMIC SECURITY OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN

The economic, social and natural disasters point out the importance of the Government's role in making the necessary efforts to manage and regulate a secure economy. Realization of this responsibility first of all provides a condition of stability in the economy and finances of the country, preventing crisis situations that undermine the economy of industrial sectors, and regions affecting financial stability.

Сведения об авторах

Тиллоева Парвина Рустамовна – аспирант кафедры «Экономика и управление производством» ТТУ им. акад. М.С. Осими.

Раджабова Зарина Салиджановна – кандидат экономических наук, доцент кафедры «Производственный менеджмент». Декан факультета «Инженерный бизнес и менеджмент» ТТУ им. акад. М.С. Осими. Автор более 50 научных и учебно-методических работ.

З.Б. ЗАБИРОВ

ПРОБЛЕМЫ И СОСТОЯНИЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В АГРАРНОЙ СФЕРЕ

В данной статье рассматривается изучение и решение проблем внешнеэкономических аспектов агропродовольствия для выработки стратегии продовольственной безопасности страны.

Ключевые слова: продовольственная безопасность, АКП, агропродовольствие, продукция, рынок, социально-экономическое положение, внешнеэкономические отношения, сельское хозяйство.

Продовольственная безопасность является одной из важнейших мер в системе жизнеобеспечения любого суверенного государства. В современных условиях ее значение можно расценить на уровне оборонной или общеэкономической безопасности. В этой связи важность исследуемой проблемы в т. ч. внешнеэкономических аспектов по агропродовольствию связано с необходимостью изучения его основных составляющих по решению круга проблем для выработки стратегии продовольственной безопасности страны. Это связано с отсутствием единой концепции обеспечения национальной и продовольственной безопасности, составной частью которой должна стать внешнеэкономическая безопасность. Поскольку, отсутствие такой позиции не позволяет должным образом осуществить учет и защиту политических и экономических интересов страны, нанося тем самым ущерб здоровью населения и поступательного развития страны в целом./1/

С тех пор, как РТ обрела суверенность, возникла необходимость в продовольственном самообеспеченности, которая должна обеспечиваться за счет отечественного производства. Однако этому процессу препятствует, прежде всего, неготовность пищевого хозяйства к эффективному функционированию в значительной степени внешнеэкономическими факторами. Наиболее характерная черта этого явления обусловлена, зависимостью аграрного производства в продуктах питания и материальных ресурсах, размещенных за пределами страны в меньшей мере деформированным состоянием АПК. Все это вызывает в необходимости масштабного завоза продуктов питания. Этот процесс практически бесконтролен и является угрозой для внутреннего продовольственного рынка.

Другой аспект проблем связан с тем, что внешнеэкономическую политику в мире рассматривают как своеобразный «локомотив», который «тащит» ускоренными темпами экономику страны. Однако, этого у нас не происходит, так как внешнеэкономические отношения, особенно в области агропродовольствия, не поставлена на службу для аграрного производства и насыщения внутреннего продовольственного рынка. Поскольку наиболее важный аспект аграрной экономики, то есть внешнеэкономические связи складываются преимущественно стихийно.

Необходимость в более глубокой научной проработки внешнеэкономических связей в области, агропродовольствия также связано с тем, что РТ не может себе позволить оставаться в стороне от событий и изменений в мировой экономике. Это грозит ей (РТ) еще большим отставанием по сравнению с другими государствами. В особенности это касается наиболее ключевого звена экономики как аграрное производство и с ней связанное продовольственное обеспечение РТ. Эти изменения связаны

создавшимся новыми требованиями в международной экономической политике, то есть характерное для современного мирового рынка продовольствия - это глобализация. Ее характерные признаки - интеграция в мировое пищевое хозяйство и либерализация внутренних продовольственных рынков, расширения и освоением культурного земледелия, производство стандартизированной и унифицированной продукции, а так же повышения экономической и политической значимости пищи в мире.

Соответственно, как свидетельствует исторический опыт, страны, не достаточно задействованные в международном разделении труда, обладающие недостаточным экспортным потенциалом и ведущие пассивную внешнеэкономическую деятельность, в результате оказываются в числе наименее развитых в экономическом отношении. Этому пример: наше отечественное продовольственное хозяйство и экономика в целом.

Известно, для РТ в составе бывшего союзного государства не было особых проблем, связанных с производством и обеспечением населения продуктами питания. Однако после распада союзного государства предметом наибольшей угрозы оказалась наиболее важная система жизнеобеспечения населения - аграрное производство и обеспечения в продуктах питания. Основная причина в нынешних политических и экономических условиях РТ оказалась в «тисках» разваленного пищевого хозяйства и импорта. Вследствие чего естественно РТ скатилась на одно из последних мест в мире, если сравнить с общепринятыми нормами питания. Такое явление представляет существенную угрозу для суверенного государства, так как не может быть полноценно устроенное социально – экономическое положение в обществе без правильно выработанной и отлаженной внешнеэкономических отношений, а так же без «сильного» сельского хозяйства. В нынешнее время проблема заключается в том, что за последнее двадцатилетие политические и экономические события оказали разрушительные действия для отечественного продовольственного хозяйства и системы обеспечения продуктами питания. И в этом существенное влияние оказали внешнеэкономические отношения суверенного государства.

Принятие после развала союзного государства в РТ модель, так называемой свободной торговли способствовала развитию лишь экспортно-ориентированных сырьевых отраслей агропродовольствию. В результате естественно вместо создания условий для мобилизации и инвестиции финансовых средств наоборот активизировался отток капитала из производственного сектора за рубеж. С другой стороны недостаточно совершенные экономические отношения по внешним связям также активизировали отток капитала в криминальные и теневые структуры. Все это в значительной мере оказало влияние на масштабные объемы спада производства, а также количественное ухудшение питания.

Общий недостаток уровня питания способствовал невольню к процессу расширения поставок продуктов питания за счет импорта. Это невольню констатирует убедительный факт о продовольственной угрозы и ее зависимости от запредельных стран. Так, если критический уровень, которой возникает, потеря продовольственной безопасности, где импорт составляет 30-35% от общего объема продуктов питания предназначенная к употреблению, а у нас эта цифра достигла катастрофического уровня более 50 %. И такое опасное явления, как никогда, ставит острейшим образом проблему по решению продовольственной безопасности. Поскольку достигшее высокого порогового уровня импорт - дискриминирует отечественного товаропроизводителя, душит отечественное производство, отнимая уже около половины внутреннего рынка. Кроме всего этого импорт уже обескровливает экономику как своеобразный «насос» по «перекачке» доходов и сырья за рубеж /2/.

Не лучше положения обстоит с экспортом, поскольку сложившимся традициям РТ вывозит три вида товаров:

1. Сырье — хлопок волокно, коконы, редкоземельные металлы, алюминий, концентраты и другие товары начальной стадии обработки.
2. Продукция и полуфабрикаты, прошедшие несколько последовательных стадий переработки, но еще не готовые к непосредственному потреблению (ткани, табак, герань и др.).
3. Товары, которые прошли полный цикл технологической обработки и готовые к использованию и конечному потреблению.

Так в общем, объеме экспорта эта структура составляет: сырье 65-80%, полуфабрикаты 8-10%, а готовые товары (в т. ч. к употреблению) всего лишь 10-15%. Отсюда вывод, сырьевой характер экспортной специализации в значительной степени сокращает ее потенциальные возможности. Например, известно, стоимостные возможности хлопка на стадии готовой продукции в 15-20 раз превосходят ее первоначальное состояние (в т. ч. хлопок сырец). Однако, при всем этом экспортного потенциала начинается с поля и она обусловлена низкими урожаем полей и качеством получаемой продукции (в т. ч. хлопок, овощи и фрукты).

Складывающий низкий потенциал экспорта приводит естественно к большой нужде в продукции размещенных за пределами республики, то есть запросы высокие, а что купить по импорту. Так, например, за 2009-2012 годы импорт, на душу населения приходится 312-377 долларов. При всем этом товарное содержание импорта, то есть ее структура имеет зависимый характер. Поскольку машины и оборудование составляют всего лишь 8-10%, глинозем - 15%, энергоресурсы - 40%, а остальное приходится на продукты питания - 45-50%. Следовательно, импорт в республике носит расточительно потребительский характер. Так, из-за низкого уровня валютных поступлений, естественно, импорт носит критический характер. Поскольку, половина из них расходуется на крайне необходимые нужды производства, а остальное (в т. ч. 50% импортных расходов) просто проедается (в т. ч. расходуются на продукты питания). То есть, валютных запасов просто не хватает для проведения реконструкции и модернизации отечественного производства и многих социальных проблем. В этом убеждает анализ данных за 20 лет (1991 по 2012 годы), где внешняя торговля в целом достигла критических пороговых уровней. Это обусловлено преимущественно отрицательным состоянием торгового баланса, а по отдельным годам ее положительная наполняемость представляется ничтожной долей. Поэтому складывающееся явление свидетельствует о невозможности проведения расширенного воспроизводства экономики за счет внешнеэкономической торговли. Причина недостаточный экспорт и высокий спрос на ввозимую продукцию для первичных производственных и продовольственных нужд /3/.

Таким образом, можно констатировать, что наша республика занимает невыгодную позицию в мировом рынке, экспортируя преимущественно сырьевые товары и импортируя готовую продукцию. И такая позиция чревата возрастающей зависимостью от конъюнктуры мирового спроса на экспорт дешевого сырья и, в конечном счете, всеобщим экономическим отставанием и превращением в сырьевой придаток мировой экономики. В высокой зависимости экономики от мирового рынка свидетельствует неразвитость экспорта, то есть на душу населения 119 -147 долл., в то время как в экономически развитых странах это составляет от 1,5 до 5 тыс. долл. /4/.

Так, например, увлекшись внешним рынком, производители, они же экспортеры, ныне хлопкосеющие хозяйства обходят отечественные предприятия (в т. ч. текстильные и, пищевые предприятия), базирующиеся на местном сырье. И такой факт можно расценивать не только как недальновидность в экономической политике, а так же подрыв отечественной экономики. Поскольку «неработающие» промышленные предприятия это не только объемы недополученной продукции, это так же валютные потери, которые могли бы быть использованы для экономического (в т. ч. агропродовольственного) развития республики. Например, стремление «выталкивания» хлопка за пределы республики непосредственно связано не только в целях сбыта по более высоким ценам, а также сговора «теневых» посреднических структур. Поскольку создавшаяся «вольность» с экспортом хлопка в значительной степени связана с допущенной незавершенностью внутри производственных отношений в хлопкосеющих хозяйствах, где по существу нет настоящего хозяина, производителя, в дехканских (фермерских), кооперативах или других видах форм производства. Следовательно, «бесхозный» хлопок стал предметом наживы многочисленных теневых структур, а не оказался источником продукта труда истинного товаропроизводителя.

В создавшихся условиях сложилась не ограниченная власть перекупщиков, которые по разным каналам (в т. ч. договоры, фьючерские сделки) забирают основную долю вновь создаваемого продукта. Следовательно, между сельскохозяйственными производителями продукции и потребителями сложилась мощная отрицательная прослойка. В нынешней ситуации производители сельскохозяйственной продукции получают всего лишь от 20 до 25% конечной цены, тогда как в экономически развитых странах она составляет 65-75%. Опыт развитых стран и наша действительность показывает, что главная функция государства это защита отечественного рынка, что чего у нас нет.

Литература

1. Алтухов А., Вермель Д. Продовольственное самообеспечение страны: проблемы и перспективы // АПК: экономика, управление. 1999. №1.
2. Алтухов А., Вермель Д. Продовольственная безопасность СНГ: выбор альтернативы на пороге XXI века. – М., – Мн.: «Алмито-маркетинг, менеджмент», 1998.
3. Программа экономического развития Республики Таджикистан на период до 2015 года. – Душанбе, 2004, 141с. (утв. Правительством РТ от 1.03.04г., №86).
4. Статистический ежегодник Республики Таджикистан. Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан. Душанбе. - 2012

З.Б.ЗАБИРОВ

МАСЪАЛАҲО ВА ҲОЛАТИ АМНИЯТИ ОЗУҚАВОРИЌ ДАР СОҲАИ КИШОВАРЗЌ

Дар мақолаи мазкур омӯзиш ва ҳали масъалаҳои ҷанбаи иқтисоди берунӣ оиди таъминоти маҳсулоати кишоварзӣ барои коркарди стратегияи амнияти озуқавории мамлакат дида баромада шудааст.

Z.B.ZABIROV

PROBLEMS AND STATE FOOD SECURITY IN AGRICULTURE

This article discusses the study and solution of problems externally – economic aspects to develop a strategy for agro-food food security.

Сведения об авторе

Забиров Зоир Болтаевич - 1964 года рождения, окончил Таджикский технический университет имени академика М.С. Осими в 2009 году. Соискатель Института экономики сельского хозяйства Таджикской академии сельскохозяйственных наук. Контактная информация: тел.907366446.

К.А. Асоев, С.К. Шоимардонов, Н.А. Ойев

РЕФОРМА БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА И АУДИТА - НАДЕЖНЫЙ ПУТЬ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

В статье изложены вопросы и методы оценки эффективности и экономической безопасности деятельности предприятий. В основе выполнения аналитических расчетов лежат элементы финансовой отчетности, построенных на МСФО.

Ключевые слова: экономический эффект, эффективность, безопасность деятельности предприятия.

Современная рыночная экономика включает в себя международные экономические и правовые стандарты, а также правила для их дальнейшего внедрения в экономику субъектов Таджикистана, что способствует обеспечению условиями экономической безопасности.

Экономические и правовые акты всегда ориентируют нормальное течение экономических процессов и явлений, особенно это касается экономических и других правил, которые используются в экономике стран Содружества, включая Таджикистан. В данной работе авторы остановились на вопросах внедрения и гармонизации Международных стандартов финансовой отчетности (МСФО) и Международных стандартов аудита (МСА), формирование которых в республике началось после выхода правительственного постановления № 428 от 4 ноября 2002 года.

Существующая ранее система составления и предоставления финансовых отчетов на предприятиях Таджикистана никак не отвечает существенным требованиям внутренних и внешних пользователей, особенно это касается внешних инвесторов, кредиторов, грантодателей и доноров – работников международных гуманитарных и общественных организаций. Подобный негативный факт в экономике хозяйствующих объектов Таджикистана имеет место повсюду, так как мы по-прежнему работаем стереотипно и по инерции, не квалифицированно, используя советские системы учета и контроля. Учитывая эти и другие обязательства, Правительство Таджикистана определило начало и завершение реформирования системы бухгалтерского учета и аудита в республике. В настоящее время разработчики проводят интенсивные работы по составлению и внедрению нормативных актов учета и аудита, разрабатывают рабочие документы по наиболее эффективному внедрению международных экономических нормативов, а также проводят сплошной мониторинг за их внедрения.

Говоря об экономической безопасности в недрах бухгалтерского учета финансовой отчетности субъектов и их независимого аудита в экономике, можно отметить следующие существующие ос-

новые взаимосвязи учета и отчетности в обеспечении безопасности экономики хозяйств Таджикистана:

1. Упорядочение и отражение в учете и отчетности международных нормативов позволяет обеспечить удобство и прозрачность для пользователей учетной и отчетной информации, а этот фактор способствует поступлению свободного капитала в экономику республики, так как это является толчком для обеспечения экономической безопасности субъектов.

2. Повсеместные стандартизации учетной информации и финансовых отчетов указанные в выше-названных постановлениях призваны к массовому внедрению МСФО и МСА в средства информационных технологий, которые доступно обеспечат пользователям финансовую информацию.

3. Внедрение международных стандартов в системы финансовых и статистических отчетов на уровне основного хозяйствующего звена экономики требует четкого упорядочения в системе счетоводства в русле МСФО, включая систему документооборота и делопроизводства в экономике субъектов Таджикистана.

4. Подготовка и переход субъектов экономики на МСФО И МСА все больше интегрирует экономику хозяйств Таджикистана в едином мировом хозяйстве, ориентирует пользователей на обеспечение притока инвестиций в экономику, что позволяет укрепить их экономическое состояние и устойчивость, их сохранность и обеспечивает безопасность от кризисов и банкротств, которые постоянно происходят в экономике.

5. Реализация международных правил и стандартов при введении учета и отчетности уменьшает управленческие расходы, число работающих в органах управления, упрощают расчеты, делают показатели экономической деятельности субъектов более достоверной информативной, раскрытой, прозрачной, как для внешних, так и для внутренних пользователей.

6. Использование МСФО и МСА в условиях производственно-хозяйственной деятельности субъектов делает руководителей предприятий более предприимчивыми предпринимателями, решительными и усидчивыми, позволяющими повысить эффективность учетной информации и для цели экономической безопасности последние должны обладать признаками конфиденциальности.

7. Внедрение МСФО и МСА, являющиеся основными спектрами реализации международных стандартов и правил в экономике, позволяет уменьшить трудовые (чел/час) (Ч), материальные (М) и финансовые (сомони) (Ф) расходы, включая управленческие расходы (У), включая расходы, связанные с приобретением информации их доводки и информационных технологий:

$$\Delta Ч = N_0 - N_1; \quad \Delta Ч \geq 0, \quad \Delta М = M_0 - M_1; \quad \Delta М \geq 0, \quad \Delta Ф = Ф_0 - Ф_1; \quad \Delta Ф \geq 0, \\ \Delta У = У_0 - У_1; \quad \Delta У \geq 0, \quad \Delta U = U_0 - U_1; \quad \Delta u \geq 0$$

где $N_0, M_0, Ф_0, У_0, U_0$ – расходы по старой системе управления, в том числе расходы счетоводства.

$N_1, M_1, Ф_1, У_1, U_1$ – расходы по новой системе управления, включая численность работников, связанных с подготовкой управленческой информации: производственные, материальные, финансовые и управленческие расходы, имеющие место в период внедрения МСФО и МСА.

По совокупности, экономические ресурсы (X), используемые на производстве выпуска продукции (работ, услуг), образуют производственную функцию:

$$F(x) = \{ \Delta ч, \Delta м, \Delta ф, \Delta у, \Delta u, \}, \Delta(x_i) > 0$$

Таким образом, при непрерывном ведении учета и отчетности в субъектах экономики, появляются суммарные годовые приведенные затраты $\Pi(x)$, характеризующие следующие функции:

$$\Pi(x) = \sum^n N_i + \sum^m M_j + \sum^l \Phi_y + \sum^z Y_\omega + \sum^k U_\beta \quad (1)$$

где, $i, j, \gamma, \omega, \beta$ – экономические ресурсы (затраты) периода; где $\Pi(x) > 1$

При вариантном решении задач имеют место 2 альтернативных решения:

1. Старая (действующая) система счетоводства;
2. Новая (предлагаемая) реформа бухгалтерского учета и аудита.

Использование 2-го варианта требует дополнительные экономические ресурсы, вызванных привлечением и подготовкой специалистов, приобретением средств информационной технологии, дополнительными расходами правления, в том числе разработки и распространения новых нормативно-правовых актов - $\sum \Delta 3$, тогда в формуле (1) суммируется последняя величина:

$$\Pi(x) = \sum^n N_i + \sum^m M_j + \sum^t \Phi_y + \sum^z Y_\omega + \sum^k U_\beta - \sum^t \Delta Z_p \quad (2)$$

Где, i, j, y, ω, β - расходы по заработной плате, материально-технические ресурсы, финансовые средства, расходы на управление, дополнительные расходы, созданные реформой бухгалтерского учета и аудита.

Совокупные приведенные по 2 варианту (современная), в годовом измерении могут быть представлены в следующем виде:

$$\Pi 1 = C1 + E^H * K1 - \Delta Z_{\text{МСФО}} \text{ и } \Pi 2 = C2 + E^H * K2 \quad (3)$$

где $\Delta Z_{\text{МСФО}}$ – дополнительные затраты, вызванных внедрением МСФО.

Полагая, что инвестиции или кредиты поступают из-за рубежа для реформирования бухгалтерского учета и аудита в Таджикистане не периодически, а траншем по необходимости, то в расчетах учитываются и количество траншей с неодинаковыми суммами платежей.

Объектом для сравнения данных выступает существующая практика и предложенные международные стандарты и правила, как элемент счетоведения.

Вариант с использованием международных стандартов:

$$\Pi 1 = C2 + E^H \sum^m \frac{\sum^t}{T} K1 - \Delta Z_{\text{МСФО}} \quad (4)$$

Вариант с использованием традиционных стандартов:

$$\Pi 2 = C2 + E^H \sum^m \frac{\sum^t}{T} K2 \quad (5)$$

где:

m – количество субъектов экономики, внедряющих международные стандарты;

N – количество периодов – траншей;

t – время каждого расчетного периода;

T – годовой расчетный период

K – среднегодовые затраты, капитальные затраты;

E^H – отраслевой нормативный коэффициент экономической эффективности;

Указанные затраты по этим вариантам при их сопоставлении между собой могут существенно отличаться:

$$\Delta \Pi = \Pi 1 - \Pi 2 \quad (6)$$

Формула (6) представляет собой экономическую выгоду (эффект) от внедрения нововведения в области учета, отчетности и аудита, которые достигаются по мере завершения экономического эксперимента – реформы в Таджикистане, тогда расчетная экономическая эффективность инновации в новой системе счетоводства и счетоведения – МСФО составит:

$$E^p = \frac{\Delta \Pi}{n2} \geq E^H = 0,08 \quad (7)$$

E^p – расчетный коэффициент экономической эффективности по счетоведению, где E^p – расчетная экономическая эффективность от внедрения МСФО и других международных стандартов в Таджикистане; E^H – нормативный коэффициент эффективности для новой техники и экономических экспериментов (принято 0,08). Срок окупаемости затрат только по массовому внедрению в МСФО и МСА равен:

$$T = \frac{1}{E_p} \text{ (или по норме 12,5 лет)} \quad (8)$$

Эффективность затрат и срок окупаемости зависят от стоимости произведенных затрат, как результаты проведения реформы бухгалтерского учета, так и при эксплуатации системы результатов реформы. По норме предусмотрено – 12,5.

Экономический эффект и экономическая безопасность взаимосвязаны и взаимозависимы друг от друга. В этой связи общеэкономический эффект за 12,5 лет по республике от внедрения МСФО, как фактор инновационного процесса может быть значительно больше, чем одного года т.е. на перспективу. При простом и сложном проценте имеем следующий алгоритм расчетов.

Для этого могут быть рассчитаны простые и сложные проценты от финансовой математики т.е. рекурсивным методом наращенных за «n» лет. Тогда имеем:

а) по простым и сложным процентным ставкам иностранного кредита, которые имеет место при реформировании бухгалтерского учета в РТ.

$$U_1 = \Pi + \Pi(1+i) - \text{на 1 год наращивания}$$

$$U_2 = \Pi(1+i)^2 - \text{на 2 год наращивания}$$

$$U_n = \Pi(1+i)^n - \text{на n-ный год наращивания}$$

Для определения множителя наращивания $(1+i)^n$ – используется число периодов и ставки процентов в специальной литературе (4, с. 335).

В качестве процентной ставки используется нормативный коэффициент экономической эффективности для отрасли инноваций – равный 0,08 (наука) равносильно внедрению МСФО, МСА и GAAP (США) в экономике Таджикистана.

При использовании метода дисконтирования, т.е. обратной задачи по наращенной сумме также могут быть использованы простые и сложные процентные ставки, т.е.:

$$U = \Pi(1+i)^{-n} = \frac{\Pi}{(1+i)^n} \quad (9)$$

Тогда имея коэффициент дисконтного множителя равного $K=(1+i)^{-n}$ или многократного начисления в год

$$K = \left(1 + \frac{\omega}{m}\right)^{-mn},$$

$$\text{тогда : } U = \frac{\Pi}{(1+i)^n} \text{ или при } m - \text{ фазе} - U = \frac{\Pi}{(1+i)^{mn}}$$

Отсюда, величина дисконта (экономия) будет равна $\Delta U = U - \Pi$

Экономия получена по сопоставлению старого варианта счетоводства (П2) и нового инновационного варианта (П1), включающего элементы счетоводства (практика) и счетоведения (теория) в экономике субъектов РТ.

Полученный экономический эффект достигается за счет рационализации (реформирования) системы ведения бухгалтерского учета, отчетности и аудита, где внедряются преимущества МСФО и МСА.

Экономическая безопасность предприятия внедряющего МСФО и МСА выражается так же в том, что учетные, материальные и финансовые отчеты хозяйствующих субъектов не несут в себе нужную информацию необходимую для внутренних и особенно внешних пользователей. По составу и содержанию старых отчетов в некоторых из них много не нужных и бессмысленных слов, которые не обладают точными понятиями. Хозяйствующие финансовые отчеты субъектов Таджикистана по содержанию и по существу не конкретизированы, не унифицированы и не упрощены, что затрудняет процессы их автоматизации познания и осмысливания. Из-за этого многие строки и столбцы показателей остаются не заполненными, они не рассчитываются бухгалтерами и статистиками. В итоге получается, что некоторые статистические и финансовые отчеты составляются для «полки» и не находят своей области применения, следовательно, в процесс использования материалов (нормативов) реформы следует внедрять их постепенно и системно, с учетом принятой Концепции «О реформировании бухгалтерского учета и аудита» ориентированной на внедрение МСФО. Для этого одновременно на уровне Министерства финансов и областей необходимо проводить организованные мониторинги. Международные стандарты бухгалтерского учета и аудита внедряются и широко используются в автоматизированных программных ресурсах, в том числе в системе «1-С Бухгалтерия», которая является составляющим элементом инновационного процесса в системе счетоводства и счетоведения.

В процессе реформ следует особое внимание на более эффективные методы нововведения в инновационном процессе, если в его комплексную систему внедряются и другие инфраструктурные элементы, такие как автоматизированные системы рабочих мест бухгалтеров (АСРМБ), аудиторов (АСРМА) и экономистов (АСРМЭ), а это в свою очередь способствует безопасности и сохранности экономической информации.

Таким образом, во внедренные МСФО, МСА и GAAP в экономический эксперимент, как в инновационный процесс, включаются не только традиционные затраты, но и дополнительные $\sum \Delta z$. Последнее подлежит возмещению за период срока службы автоматизированной системы управления предприятием, в которые входят элементы подсистемы «Внедрение МСФО и МСА». Что касается их иностранных пользователей, в беседах с ними нам кажется, что они ведут себя не прилично, порой

высокомерно, познавая только международные и собственные стандарты, правила и мнения и опираясь на них, они считают, что «таджикская советская» учетная информация не пригодна для использования. Значит, необходимо проведение реформы по учету и отчетности, которая стала очевидной и уместной в данных обстоятельствах. С этой позиции с 2002 года начался эксперимент в РТ, который продолжается, и по сей день. Для обеспечения устойчивых экономических нормативов в экономической среде, привлекались потенциально лицензированные грамотные специалисты республики, способные создавать законодательно-правовые нормативы и документы, учитывающие состояние экономики субъектов отраслей и хозяйств республики.

Состояние проведения и реализации реформы таковы, что в среднем более 100 предприятий и организаций используют только основные элементы МСФО и не полностью учитывают все требования, о чем свидетельствуют результаты аудиторской проверки, проведенной аудиторскими фирмами и другими органами финансово-экономического контроля (ФЭК) республики.

Информационные документы, используемые в экономике на условиях МСФО и МСА, имеют совершенно новую форму и содержание, их носители строятся с учетом требований принятых в ряде западных стран. Международные стандарты и правила будут пригодными, если будут содержать в себе наиболее существенную информацию. Тогда, полезность составляемых в ходе реформы нормативных актов и проектов будет оправдана, и реформа в будущем будет обеспечивать приток инвестиций в экономику РТ, что будет в свою очередь обеспечивать экономическую устойчивость и безопасность.

Международные стандарты экономики, применяемые в начале периода рыночной экономики в Таджикистане, представлялись совершенно новыми элементами рыночной экономики, которые отличались от других экономических категорий советской плановой экономики. Их использование требует иного подхода и знаний, свойственных западной развитой экономике, в том числе и в области стандартов учета и отчетности. Поэтому для перехода на современную рыночную экономику проводятся экономические инновационные эксперименты. Для успешного внедрения экономических экспериментов в экономику любого государства, в том числе и в РТ требуются экономические ресурсы, включая трудовые – привлечение грамотных специалистов на начальном этапе проведения реформы. Так как этого в нашей республике отсутствуют надежные научные и практические работники бухгалтерского учета и аудита, реформа несколько замедлилась и продолжается, по сей день. Были также затруднения в области свободных финансовых средств. Агентство ЮСАИД /США/ оказывала существенную помощь при создании учебных курсов в городах Центральной Азии, и обеспечивало всеми условиями для реформирования бухгалтерского учета и аудита. Создание подобных условий позволяет интенсивно внедряться мировым экономическим стандартам и правилам, позволяющим повысить экономическую безопасность предприятий в республике.

Выводы

1. Информационная безопасность является составной частью общей системы экономической безопасности, а учетная и аудиторская информация считаются определяющей системой управления предприятием.

2. Внедрение материалов экономической (учетной) информации, как фактор экономической безопасности, призвано упорядочить и упростить систему счетоводства в экономике Таджикистана, тем самым перевести экономику его субъектов на МСФО и МСА, обеспечить достоверность, доступность, прозрачность и надежность учетной информации.

3. Реализация правительственного постановления № 428, способствует массовому притоку инвестиций в экономику республики, позволяя укрепить экономическую мощь и безопасность от постоянных кризисов.

4. Обеспечение экономической безопасности на уровне предприятия могут быть выражены через:

- обеспечение более устойчивого финансового состояния и безопасности предприятия;
- упорядочение системы счетоводства, документооборота и конфиденциальности их информации;
- технологическое информационное обеспечение, основанного на МСФО и на других международных правилах во всех странах мира;
- создание контрольной среды, непрерывно обеспечивающей руководство предприятия, клиентов и органов государственной власти;

- развитие инновационных процессов их внедрения, способствующему дальнейшему развитию предприятия;
 - своевременное обеспечение обязательных платежей в бюджет государства.
5. В связи с широким развитием инновационной и информационной технологии, новая система счетоводства будет иметь свое будущее:
- позволит предприятиям максимально использовать свои возможности и возможности внешних инвесторов;
 - внедрит различные системы АСУ, в которых могут быть и МСФО, «1С–Бухгалтерия», «1С-Предприятие», а также АСРБМ и АСРМЭ;
 - создаст условия и предпосылки для приема Таджикистана в авторитетных международных организации.

Литература

1. МСФО. Бишкек - 2001 г.
2. Методические указания по внедрению МСФО в Таджикистане. Душанбе. том 1,2. МФ РТ 2009.
3. МСФО в 2-х томах. НИИФ. Душанбе – 2010 г.
4. Меркулов Я.С. «Финансовые вычисления. Теория и практика» учебно-справочное пособие. М: ИНФРА – М, 383 с, - 2002 г.

К.А. Асоев, С.К. Шоимардонов, Н.А. Ойев

ИСЛОХОТИ БАХИСОБГИРӢ ВА АУДИТ – РОХИ УСТУВОРИ БАЛАНД БАРДОШТАНИ ФОИДАНОКИ ВА БЕХАТАРИИ ИКТИСОДИИ КОРХОНА

Дар мақола масъалаҳо ва усулҳои баҳодихии фойданоки, фойда ва таъмини фаъолияти бехатарии субъектҳои иқтисодии Тоҷикистон, дар асоси лақат будани маводҳо ба назар гирифта шудаанд.

K.A. Asoyev, S.K. Shoimardonov, N.A. Oyev

REFORM OF THE ACCOUNTING AND AUDITING RELIEBLE WAY TO INCREASE EFFICIENTLY AND ECONOMIC SECURITY

This article is about methods of assessment of economic effect and efficiency, also ensuring safe operation of entities in the Tajikistan. The base of calculation methods consist from financial mathematics elements.

Сведения об авторах:

Асоев Курбона. – кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экономика и управление строительством».

Шоимардонов С.К. – кандидат экономических наук, доцент, зав. кафедрой «Бухгалтерский учет» Таджикского национального университета.

Ойев Н.А – кандидат экономических наук, доцент Института предпринимательства и сервиса.

Ш.У. Гаибназаров

НАУЧНАЯ РАЗРАБОТАННОСТЬ ВОПРОСОВ НЕФОРМАЛЬНОГО РЫНКА ТРУДА

В статье освещаются различные точки зрения ученых на формирование неформального рынка труда в условиях рыночных отношений. Определены основные причины развития неформальной занятости в условиях рыночных отношений и сделан сопоставительный анализ мнений зарубежных и российских ученых о причинах развития неформального рынка труда.

Ключевые слова: неформальный рынок труда, формальная и неформальная занятость, устный наём, трудоустройство, протекция, теневая экономика, неформальный сектор.

Исследование неформального рынка труда имеет относительно короткую историю. Вопросы неформальной занятости впервые были подняты в работе английского социолога К. Харта, посвященные полевым исследованиям в Гане, которые выполнялись в 1971 году. Однако в системном виде неформальная занятость впервые освещалась в работах В. Картая, Дж. Меззера, Г. Маркеса и В. Токмана, которые видели причину роста неформальной занятости в диспропорции между предложением и спросом на рабочую силу. Названные авторы считали, что неформальная занятость является следствием отсталости, бедности и нищеты. В 80-е годы вопросы неформальной занятости освещались в трудах марксистов М. Кагельса, А. Портеса, либералов Э. де Сото и С. Соссен-Куба. Марксисты считали, что неформальная экономика является порождением определенных форм производственных отношений. По мнению Эдвардо Дессото, причиной неформальной занятости является не бедность и слаборазвитость, а бюрократическая зарегулированность экономических отношений. Э. де Сото разделял мнение сторонников структуралистского подхода в том, что неформальная занятость выступает как средство снижения социальной напряженности и является частью стратегии выживания бедняков. В России проблемы неформальной занятости рассматриваются в работах А. Вакурина, Г. Гросмана, А. Дружинина, В. Исповникова, Т. Кузнецовой, Л. Никифорова, П. Ореховского, А. Пономаренко, Е. Синдяшкиной, В. Фелзенбона.

В экономической литературе, в 90-е годы и в начале 2000 - шла теоретическая дискуссия по вопросам формальной и неформальной деятельности. Участники дискуссии при этом выделяют как общие моменты, так и принципиальные различия между двумя этими видами занятостями. По мнению С.Б. Барсуковой, между формальной и неформальной занятостью имеются существенные различия. Различия сводятся к разным механизмам исполнения работниками своих обязательств - при формальной занятости этот механизм обеспечивается угрозой увольнения, а при неформальной занятости - не выплатой заработка, имеются различия и в условиях трудовой сделки. При формальной занятости защита интересов наемного работника гарантирована правом обратиться в суд, а при неформальной занятости в качестве гарантии выступает порядочность работодателя [1].

Характерные черты неформальной занятости обоснованы в работе Т. Шанина. Автор отмечает нацеленность наемных работников и работодателей на выживание, а не на накопление капитала: обеспечение занятости, а не максимизация прибыли. Т. Шанина отмечает, что привлекательность неформальной занятости объясняется доступностью рабочего места, возможностью эффективного использования семейных и местных ресурсов. По её мнению, под неформальными отношениями понимаются такие отношения, которые основываются на наличной договоренности между их субъектами и официально не оформленные в соответствующих документах [15].

Отдельные экономисты разделяют мнение о том, что главной причиной развития неформальной занятости является чрезмерное государственное регулирование экономики, которое вынуждает вести поиски путей удовлетворения семейной и личной потребности за пределами сферы государственного регулирования [3].

По мнению М.Н. Базелевой, основной причиной роста неформального рынка труда является избыточность предложения рабочей силы. При этом она ссылается на развивающиеся страны, где занятость в неформальном секторе превращается в единственный способ получения дохода. На второе место у нее выходит недостаточный уровень заработной платы, препятствующий удовлетворению физиологических потребностей семьи или отдельного индивида [2].

Имеются теоретические разработки, которые в гипотетическом плане предполагают, что неформальные отношения зависят от уровня и качества регулирования экономики. Они считают, что за пределами формальных ограничений установленных государствам, с неизбежностью возникает нефор-

мальная экономика. В реальной действительности, по их мнению, имеют место консенсус между реальной и формальной занятостью. Устойчивость такого консенсуса зависит от стабильности институциональной среды. Эти авторы разделяют мнение о том, что в зависимости от своей специфики само государственное регулирование может служить дополнительным фактором укрепления неформального рынка труда [13].

Некоторые экономисты теоретики - неформальную занятость рассматривают на фоне институциональной теневой экономики. Такую позицию разделяют Л.Я. Косалс и Р.В. Рифкина, которые неформальную занятость связывают с недостатками в развитии формальной экономики [4].

Ю.Л. Латов и Л.М. Тимофеев считают, что неформальная и теневая экономика тождественны. Они определяют неформальную занятость как экономический институт, который создается на основе норм и прав, возникающих в недрах командно-административной системы управления экономикой [8]. С этой позицией трудно согласиться, поскольку неформальная экономика и неформальная занятость существуют и в развитых капиталистических странах, и в странах с полуфеодалными экономическими отношениями. Такие исследователи как Ю. Барсукова, Т. Кунецова, И.Клямкин, А.Ореховский, Е.Синдяшкина, разделяют позицию о том, что неформальная занятость в условиях России выступают как своеобразный полигон для утверждения рыночного поведения населения. В условиях трансформационного спада неформальная занятость выступает как важный инструмент выживания населения с низкими доходами.

В статье С.Г. Сваловой неформальная занятость рассматривается как проявление трудовой активности двух социальных групп – безработных и имеющих вторичную занятость. В этой статье описывается социальный портрет участников неформального рынка труда. Автор отмечает, что безработные, занятые на неформальном рынке труда, получают ежемесячный доход ниже прожиточного минимума. Она отмечает, что одним из объективных факторов, способствующих развитию неформальной занятости, является неполный рабочий день [12].

Е.М. Синдяшкина разделяет мнение, что для российской экономики неформальная занятость представляет собой совершенно новое явление. Неформальный сектор стал фактически самостоятельным сегментом рынка труда и оказывает заметное влияние на состояние занятости населения и социально - экономическую ситуацию в целом. По её мнению, неформальная занятость в России – явление специфическое, в отличие от неформального сектора в других странах, поэтому международные рекомендации в этой области не могут автоматически применяться в российских условиях. По мнению автора, такие явления, как рост безработицы, низкая зарплата и низкий уровень жизни в целом, недостаточный спрос на рабочую силу в формальном секторе, нестабильность формальной занятости могут привести к росту неформального сектора [9].

В брошюре Г.Е. Гемполсона предпринимается попытка количественного описания сферы неформальной занятости. Автор проводит принципиальное различие понятий «теневая экономика» и «неформальный сектор». По мнению названного автора, неформальный сектор представляется как совокупность мелких хозяйственных единиц, а также как экономическая деятельность, осуществляемая на базе домохозяйств или индивидуально. В.Е. Гимпелсон приходит к выводу о том, что на одном полюсе неформальной занятости находятся высококвалифицированные услуги, оказываемые в индивидуальном порядке профессионалами. На другом полюсе находится малопроизводительная деятельность, направленная на обеспечение условий простого выживания семей. Между вышеназванными полюсами, по мнению автора, наблюдаются вариации характера занятости. Автор отмечает, что несмотря на разнообразие видов неформальной занятости, их объединяет одно общее – в силу многих обстоятельств они остаются в зоне «плохой видимости» для официальной статистики. По мнению автора, неформальная занятость расширяется при сокращении формальной занятости. В условиях глубокой рецессии в странах, где государство неспособно обеспечить эффективную защиту от безработицы, неформальный сектор предоставляет определенную социальную поддержку потенциальным безработным. В.Е. Гимпелсон отмечает, что неформальный сектор также является инкубатором для малого предпринимательства, обеспечивая вход в него и первичное обучение. В условиях, когда вход в малый бизнес обставлен массой административных и прочих барьеров, именно неформальный сектор позволяет их обойти или минимизировать издержки.

В.Е. Гимпелсон описывает особенности развития неформальной занятости, присущие отдельным группам стран. Во многих развивающихся странах городской неформальный сектор давно стал переходной зоной между формальной экономикой и безработицей. Когда пособия по безработице ничтожны или вовсе отсутствуют, а люди не могут существовать без какого-либо дохода, они идут в неформальный сектор. Создание неформальных рабочих мест стоит значительно дешевле, чем формальных.

В то же самое время в странах Центральной и Восточной Европы развитие неформальной занятости главным образом связано с двумя факторами: с мелкотоварным сельским хозяйством на селе и развитием мелкого предпринимательства в городах. По мнению автора, и сельская и городская экономика выступают в качестве подушки безопасности, поддерживающей граждан, потерявших работу.

Особое внимание В.Е. Гимпелсон уделяет самозанятому населению - это наиболее «пестрая» и во многом маргинальная группа. К ней могут относиться как индивидуально практикующие высококвалифицированные специалисты (врачи, или адвокаты), так и граждане, использующие дачные или садовые участки для производства сельскохозяйственной продукции на продажу [3].

У Ю.Корчагина взгляды на неформальный сектор во многом определились под влиянием официальных документов, касающихся данного сектора экономики. К неформально занятым, он относит официально не зарегистрированных работников, торгующих своей продукцией и услугами, включая врачей юристов, строительных шабашников и т.д. В их число не включаются лица, занимающиеся запрещенной деятельностью (коррупция, проституция, торговля наркотиками, порнография, контрафакты, крышевание и пр). Автор убежден в том, что неформально занятые не платят налоги и в своей совокупности составляют крупный сектор теневой экономики, хотя официально принято называть этот сектор неформальным или «серым» в силу его меньшей криминальной и общей опасности для экономики и общества. Ю.Корчагин, также главную причину длительного существования высокого неформального сектора видит в значительном налоговом бремени, и особенно в очень высоком социальном налоге, который вынуждает мелких предпринимателей уклоняться от уплаты налогов. Автор отмечает, что неформальный сектор – это ответ общества на правовой нигилизм российского государства, включая сверхвысокую коррупцию. По мнению Ю.Корчагина, значительная часть населения выживает за счет неформального и теневого сектора по принципу «с волками жить – по-волчьи выть». При ужесточении борьбы с коррупцией и организованной преступностью неформальный сектор экономики сократится [6]. Все выше - отмеченное говорит о том, что мнение названного автора отличается не последовательностью и противоречивостью.

Итальянские экономисты Хармут Леманн и Норберто Пиньятти исследовали неформальную занятость на Украине и пришли к выводу, что для большинства неформальная занятость по найму - это вынужденное явление. Они также определяют неформальную занятость как неформальную экономическую деятельность самозанятых, т.е. как работу без оформления официального договора и незарегистрированного предпринимательства. По их мнению, экономический рост, прежде всего, приводит к увеличению формальной занятости. Однако быстрый рост украинской экономики к этому не привел, и снижение уровня безработицы происходило только благодаря росту неформальной занятости. Авторы отмечают, что многие работники просто вынуждены работать по найму неформально – добровольно такой выбор делает меньшинство. Авторы пришли к выводу о том, что самозанятость в городах сегментирована в меньшей степени, поскольку отдача от формальной и неформальной самозанятости примерно одинакова. В сельских же районах неформальная самозанятость является добровольным выбором, поскольку переход к этому типу занятости позволяет увеличить доходы, кроме того, многие неформально самозанятые в сельской местности ведут натуральное хозяйство, которое является малопродуктивным [11].

По мнению Г.С. Латыповой, неформальная занятость связана с современной ситуацией на рынке труда, которая характеризуется высокой степенью непрозрачности. На этом рынке преобладают латентные процессы – высокий уровень незарегистрированной занятости, в том числе вторичной, случайной, фиктивная занятость, скрытая занятость. По мнению автора, неформальные трудовые отношения в широком смысле определяются как совокупность устойчивых и массовых социальных взаимодействий между работниками и работодателями, которые дополняют, или замещают официально установленный порядок организации и реализации этих связей. В узком смысле неформальные трудовые отношения автор рассматривает в двух аспектах: с точки зрения нарушения формальных правил в контексте переступания через закон и с точки зрения использования неформальных регуляторов деятельности в контексте управленческого взаимодействия. Говоря о процессе подбора и найма кадров, Г.С. Латыпова выделяет два важных неформальных проявления, которые доминируют в данной области трудовых отношений. Первое связано с существованием неформального найма, второе обусловлено важнейшей ролью в процессе трудоустройства системы личных связей, рекомендаций, протекций и знакомств. Автор укрепил свою позицию о практике трудоустройства «по знакомству» [7].

Вопросам неформального рынка труда посвящено несколько диссертационных работ. В диссертационной работе Н.В. Муравьевой неформальный рынок труда рассматривается как составная часть теневой экономики. В этой работе дана оценка позитивной и негативной роли неоформленной занято-

сти с точки зрения потерь и приобретений работников и работодателей, а также государства. В ней уточнены стартовые факторы роста неформальной занятости в переходном периоде. Автор доказывает, что из-за отсутствия контроля за соблюдением правовых норм, положение формально и неформально занятых почти одинаковое. Этим самым, она опровергает утверждение, что условия труда в формальном секторе всегда лучше, чем в неформальном. Автор выявила особую роль малого предпринимательства в развитии неформального рынка труда. По мнению Н.Б. Муравьевой, характерными чертами неформальной занятости являются:

- а) легкость вступления в производство;
- б) опора на собственные ресурсы;
- в) семейная собственность на предприятие;
- г) малые масштабы деятельности;
- д) трудоинтенсивные и гибкие технологии;
- е) навыки, приобретаемые вне официальной школьной системы;
- ж) нерегулируемость и конкурентность рынков.

По мнению автора, неформальная занятость представляет собой незарегистрированную деятельность в формальном и неформальном секторе. Неформально занятые, по её мнению, включают, с одной стороны, самозанятых без патента или лицензии, незарегистрированных индивидуальных предпринимателей с наемными работниками и без них, лиц, работающих на условиях устного найма на предприятиях неформального сектора, неоплачиваемых работников семейных предприятий, а с другой – наемных работников предприятий формального сектора, работающих без контракта [10].

В диссертационной работе А.А.Тереховой рассматриваются различные аспекты неформальной занятости на российском рынке труда. Автор уделяет серьезное внимание неформальному рынку труда, предпосылкам возникновения отраслевой структуры неформальной занятости, выгоды и издержки неформальной занятости. По мнению автора, объектом неформальной занятости являются нормы, регламентирующие, ограничивающие и регулирующие процесс согласования участия индивидов в неформальных трудовых отношениях. В работе отмечается, что показатели участия в неформальной занятости высоко коррелируют с показателями обмана работодателей, с показателями оплаты труда без выплаты налогов. Автор отмечает и положительную роль неформальной занятости. По её мнению, во-первых, неформальная занятость способствует сокращению фактической безработицы и снижению напряжения на рынке труда. Во-вторых, она дает населению возможность заработать. Неформально занятые в среднем имеют доход несколько выше, чем официально трудоустроенные. В-третьих, эта форма занятости способствует развитию конкуренции на рынке труда. Однако, по мнению А.А. Тереховой, формальная занятость наполняется разного рода неформальными явлениями. Например, активно используются личные связи и знакомства при трудоустройстве, имеет место выплата заработной платы из «черной кассы», распространение ситуации, когда работники используют рабочее время и казенное имущество в личных целях, забирают с работы домой различные вещи и т.п. Отмечается, что роль неформальной занятости возрастает тогда, когда возникают трудности с формальным трудоустройством [14].³

Однако многие вопросы, связанные с неформальной занятостью, либо не разработаны, либо недостаточно разработаны. К ним относится генезис неформального труда, страновые особенности развития неформального рынка труда, территориальная структура неформального рынка труда, роль неформального рынка труда в изменение профессионально-квалификационной структуры населения. Также, остаются недостаточно изученными институциональные особенности взаимосвязи между формальной и неформальной занятостью, включая взаимопереход между формальным и неформальными сегментами рынка труда. Нуждаются в серьезных исследованиях условия, обеспечивающие функционирование неформального рынка труда, а также воздействие неформального рынка труда на воспроизводство рабочей силы.

Исторически сложилось так, что характер развития экономики и сложившееся разделение рабочей силы между формальным рынком труда и неформальным рынком труда носит специфический характер. Занимая промежуточное положение между формальным рынком труда и неформальным рынком труда, занятость, с одной стороны, должна оказывать на них существенное воздействие, с другой – сама испытывает их влияние.

³ Терехова А.А. Неформальная занятость на российском рынке труда: Кандидатская диссертация.-Кострома 2007. С.17-31.

Трудовые ресурсы являются важнейшей производительной силой общества, а также носителями отношений, формирующихся в процессе воспроизводства рабочей силы. Главными качественными характеристиками трудовых ресурсов являются уровень образования, профессиональная подготовка и т.д., вышеперечисленные качественные характеристики на неформальном рынке труда являются не так уж важными.

Численность работников на неформальном рынке труда определяется уровнем неразвитости материального производства. Стремительный, количественный рост рабочей силы на неформальном рынке труда объясняется тем, что неформальный рынок труда позволяет извлечь доходы значительно выше той цены, которая оплачивается в государственном секторе. Ведь стало общеизвестным, что труд по найму в государственном секторе не обеспечивает высоких доходов и это является одним из основных факторов увеличения занятости на неформальном рынке труда. Эффективность труда в государственном секторе практически снижается, происходит ухудшение технической оснащенности труда.

Количество занятых на неформальном рынке труда (поддавшихся учету) в Согдийской области увеличивается.

Таблица 1

Оценка изменения занятости рабочей силы на неформальном рынке труда за 2011-2013 годы в Согдийской области (чел.)⁴

Численность занятых на неформальном рынке труда	2011 г (чел)	2012 г (чел)	2013 г (чел)	Изменение (« + », « - ») по сравнению с предыдущим годом			
				2012 г		2013 г	
				чел	%	чел	%
Согдийская область	1498	1720	1744	+222	+14,8	+24	+1,4
В том числе:	292	301	309	+9	+3,08	+8	+2,6
Ходжендский район							
Истаравшанский район	298	310	338	+12	4	+28	+9
Канибадамский район	108	119	123	+11	+10	+4	+3,4
Исфаринский район	198	270	280	+72	+36	+10	+3,7
Аштский район	210	223	230	+13	+6,1	+7	+3,1
Джабор Расуловский район	210	270	213	+60	-28,5	-57	-21
Спитаменский район	182	227	251	+45	+24,7	+24	+10,5

Из данных таблицы 1 видно, что за 2011-2013 годы в целом по исследованным районам число занятых на неформальном рынке труда (мардикоров) увеличилось на 16,4 процента или на 246 человек. Однако эти данные нельзя считать полными, ибо часть рабочей силы неформального рынка трудится у частных работодателей. Эта рабочая сила не была нанята на стихийно имеющемся неформальном рынке труда, а нанята работодателем либо по знакомству, либо по другим каналам.

В данном обследовании учитывались только те лица, которые называются мардикорами и заключают сделку по поводу продажи рабочей силы через стихийный, открытый неформальный рынок труда. Автор настоящей статьи стремился исследовать те вопросы, которые все еще остаются неразработанными

Литература:

1. Барсукова С. Формальное и неформальное трудоустройство: парадоксальное сходство на фоне очевидного различия. // «Социологические исследования». 2003. №7. С.3-16.
2. Базелова М.Н. «Новая экономика» и неформальные трудовые отношения. М, Логос, 1999. С.13-17.
3. Гимпелсон В.Е. Занятость в неформальном секторе в России: угроза или благо?, МГУВШЭ, 2002с.3-14.

⁴Рассчитана по данным опроса, проведенного автором на открытом неформальном рынке труда в некоторых районах Согдийской области в 2013 году.

4. Касалс Л.Я., Рифкина Р.В. Становление институтов теневой экономики в пост советской России «Социологическая исследования» 2002 №4 с.13-21
5. Кандиоти Д. Поль в неформальной экономике: Проблемы и направления анализа. «Неформальная экономика .Россия и мир. М. Логос.с 360»
6. Корчагин Ю. Прячутся в тени. «Российская Бизнес - газета», 12 апреля 2011г.
7. Латыпова Г.С. Проблемы неформальных трудовых отношении на Российском рынке труда. www.lib.csu.ru/vch/115/013.pdf.
8. Латов Ю.В. Длинные тени общества «Светлого будущего»: Два опыта интерпретации «Вопросы экономики» 2000 №8 с.131: Латов Ю.В. Конкурентный неформальный бизнес –против меркантилистического государства «Экономическая теория преступления и наказание» М.РГГУ 2000 №2 . 4. Темофеев Л.М. Институциональная коррупция. Оценки теорий М 2000 с.52
9. Леманн Х., Пиньятти Н., Неформальная занятость и сегментация рынка труда на Украине <http://ftp.iza.org/dp3269.pdf>(№3269).
10. Муравьева Н.В. Неформальный рынок труда в постсоциалистических странах Центральной и Восточной Европы: Кандидатская диссертация. М.2005. С3-32.
11. Синдяшкина Е.Н. Неформальная занятость в России. //Электронный журнал «Полемика». Выпуск 1 с11
12. Свалова С.Г. Резервы неформального рынка труда. //Вестник КГФЭИ 2008 №3 (12) с.14
13. Седова Н.Н. Неформальная экономика в теории и российской практике. // «Общественные науки и современность», 2002, №3 с52-53
14. Гарехова А.А. Неформальная занятость на российском рынке труда: Кандидатская диссертация.-Кострома, 2007. С.17-31.
15. Шанин Т. Эксплоатационная структура и неформальная экономика современной России. (неформальная экономика. Россия и мир. М. Логос, 1999 с.23-25)

Sh.U. Gaibnazarov

SCIENTIFIC RESEARCH IS THE ISSUE OF THE INFORMAL LABOUR MARKET

The article highlights the different points of view of scientists on the formation of the informal labor market in terms of market relations. The main reasons for the development of informal employment in conditions of market relations and made a comparative analysis of the views of foreign and Russian scientists about the causes of the informal labor market.

Keywords: informal labor market, formal and informal employment, oral rentals, employment, patronage, the shadow economy, the informal sector.

Ш. У. Гаибназаров

НУҚТАИ НАЗАРИЯВИИ ИЛМӢ ОИДИ БОЗОРИ ҒАЙРИРАСМИИ МЕХНАТ

Дар мақолаи мазкур ақидаҳои олимони оиди пайдоиши бозори ғайрирасмии меҳнат дар шароити иқтисоди бозори дида баромада шуда, дар асоси тадқиқотҳои илмӣ сабабҳои пайдоиш ва тараққиёти бозори ғайрирасмии меҳнат дар шароити иқтисодӣ бозорӣ муаян карда шудааст. Пайдоиши аввалини бозори ғайрирасмии меҳнат ва омилҳои таъсири он ба ин бозори ғайрирасмии меҳнат амиқ карда шудааст.

Сведения об авторе

Гаибназаров Шухрат Умаркулович - 1974 г.р., окончил Таджикский аграрный университет (1996), к.э.н., доцент, зав.кафедрой налогов и налогообложения Таджикского государственного университета права, бизнеса и политики Республика Таджикистан, индекс 735700 г. Худжанд 17 мкр. дом 1.

E-mail: baddall74@mail.ru

Мирсаидов А.Б., Халимов Л.М.

**НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В
КОММЕРЧЕСКИХ БАНКАХ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН**

В статье анализируется современное состояние инновационной способности коммерческих банков Республики Таджикистан, как ведущий его института финансового рынка республики. Исследованы причины, сдерживающие процессы внедрения инновации в деятельность коммерческих банков, а также проблемы управления инноваций. Предложены приемы и методы разработки инновационной политики и стратегии.

Ключевые слова: финансовый рынок, инновационная деятельность, инновационный менеджмент, инновационная политика, инновационная стратегия, коммерческие банки, банковский продукт, долгосрочные и краткосрочные кредиты.

Задачи обеспечения конкурентоспособности и жизнеспособности экономики Республики Таджикистан требует перехода его на инновационный путь развития и повышение его инновационной способности. Решения этой задачи возможно лишь посредством модернизации и технологического перевооружения отраслей экономики, прежде всего его базовых отраслей с широким использованием достижений науки и технологии, производственного новаторства, интеллектуального потенциала современного уровня. Реализаций этих мер осуществляется путем приоритетного финансирования инновационного развития ведущих отраслей национальной экономики. Следовательно, с целью реализации эффективной финансовой политики, «правительство страны и в дальнейшем будет нацеливать финансовую политику в направлении изменения стоимости товаров, сырья и продовольственных продуктов на мировом рынке, а также на повышение эффективности производства и расширения международных финансовых отношений»⁵. Успешная реализация эффективной финансовой политики зависит, прежде всего от состояния и развития финансового сектора и более конкретно от финансового рынка республики. В связи с неразвитостью многих институтов финансового рынка Таджикистана, ведущим звеном или главным институтом в нем выступают банки: 98 % всего актива финансового рынка принадлежит коммерческим банкам и микрокредитным организациям. По всей территории страны функционирует 636 центров банковского обслуживания, 853 пунктов по денежным переводам и 1221 обменно-валютных пунктов. В 2011 г. объем кредитных вложений в экономику республики составил 2136,5 млн. сомони, что по сравнению с 2000 г. увеличилось на 35,3 раза. На первый пят лет (2000-2005 гг.) увеличилось на 8,7 раза, а в период с 2005 по 2011 рост составлял 4 раза. Высокий темп роста в период до 2005 г. произошел в основном за счет роста объема краткосрочных кредитов: за этот период удельный вес краткосрочных кредитов в среднем составлял более чем на 85%. Мировой финансово-экономический кризис 2009-2010 гг. ослабил темпы роста кредитных вложений в период с 2005 по 2011 гг, кроме этого ослабление связано с увлечением объема долгосрочных кредитов: удельный вес объема долгосрочных кредитов увеличилось от 19,4% в 2005 г до 32,4% в 2011 г.⁶. Рост удельного веса долгосрочных кредитов, как источник инвестиций в основные фонды, одновременно дают возможности субъектам экономики внедрит инновации. В 2011 более 60 % объем кредитных вложений предоставленные банками республики частным коммерческим предприятиям и государственным предприятиям, составили долгосрочные кредиты. Таким образом, как свидетельствуют статистические данные, роль банковского сектора в финансирование отраслей экономики республики заметно возрастает.

Коммерческие банки, как ведущие институты финансового рынка, чтобы содействовать повышению инновационной способности национальной экономики, прежде всего сами должны вовлекаться в инновационный процесс, развивать индустрию финансовых услуг и формировать финансовые рынки. Мировая практика показала, что ведущим фактором развития мировых финансовых рынков, и, следовательно, реального сектора экономики, стало обновление существующих и создание новых финансовых продуктов и услуг. Так, например, в зарубежных банках были созданы специальные подразделения инновационной деятельности: команда инноваций и развития Bank of America; инновационные

⁵ Послания Президента Республики Таджикистан Эмомали Рахмона Маджлиси Оли РТ. (26.05.13) Душанбе, 26 апреля. Pressa.tj

⁶ Источник: Финансы Таджикистана. Статистический сборник, 2012 - Агентства по статистики при президента Республики Таджикистан, С. 260

офисы банков Citigroup, Bank of New York Mellon, британского банка Barclays; команда прикладных инноваций канадского банка Royal Bank Of Canada, центр инноваций и технологий BNP Paribas⁷.

Финансовые инновации, объединяющие в себе новые финансовые инструменты и технологии, своим появлением способствуют масштабным преобразованиям, соответствующих финансовым рынкам и оказывают воздействие на общее развитие экономики. Следовательно, специфика условий республики позволяет относить заимствования зарубежного опыта и технологий, которые впервые используются в деятельности конкретного отечественного банка, к инновациям, или нововведениям. Однако, анализ практики функционирования коммерческих банков республики показывает, что руководство большинства банков ориентировано на решение текущих задач, а стратегические задачи, которые требуют инновации, переходят на второй план. Кроме того, качество управления во многих коммерческих банках чаще всего не только не соответствует мировому уровню, но и интересам развития национальной экономики и вообще потребностям развития банковской системы. Организационные структуры отечественных коммерческих банков больше всего похожи на линейно-функциональную структуру с высокой степенью централизации управления. Это свидетельствует о низком уровне институциональных изменений и формирования новой институциональной среды.

Таблица 1

Традиционность деятельности банковских служащих

№ п/п	Правила-принципы	Ответили человек	В %
1.	Действовать в строгом соответствии с имеющимися инструкциями	104	52
2.	Избегать каких бы то ни было ошибок и неудач	38	19
3.	Не проявлять инициативы, а ждать указания сверху	22	11
4.	Действовать исключительно в рамках порученной работы	20	10
5.	Думать, главным образом, о собственной безопасности	16	8
	Итого опрошенных, чел.	200	100

Составлено автором

Традиционная для кредитных учреждений организация работы банковских служащих, конечно, сдерживает инновацию или нововведение. Обобщенные материалы анкетного опроса банковских служащих показали следующие результаты, характеризующие традиционность их деятельности и доминантное положение «институциональных ловушек» - правила-принципы.

Из таблицы видно, что 52% опрошенных лиц изъявили, что они действуют в строгом соответствии существующих инструкций, т.е. норм и правил утвержденной администрацией банка, 10% в рамках порученной работы. Избегать каких бы то ни было ошибок и неудач, не проявлять инициативы, а ждать указания сверху, также является поведением большинства банковских служащих. Таким образом, такая традиционная организация не может стимулировать банковских работников к независимости, творчеству, стремление к риску, т.е. те качества, которые определяют суть инновационной деятельности. Это общая картина банковского сектора республики. Вместе с тем, в отдельных банках наблюдается склонность к инновациям и организована творческой работой банковских служащих с приглашением независимых экспертов и с использованием услуг ученых. Так, например «Точиксодиротбанк» один из первых банков в республике, который по рекомендациям ЕБРР пригласил к себе консультанта из Лондона для организации структуры перехода на корпоративное управление. В среднесрочной перспективе банк собирается пригласить рейтинговое международное агентство по корпоративному управлению, а также ввести в состав Совета директоров независимых членов. Совет директоров поставил сотрудникам задачу о внедрении открытости и доверия, в рамках которой поощряется здоровая конкуренция и принципы коллегиальных решений. В развитие «Точиксодиротбанка» просматриваются тенденции поиска новых организационных схем и методов стратегического управления на основе инновационно-предпринимательского подхода. Кроме того, в результате возникновения конкуренции на рынке

⁷ Гадисова Т.М. Внедрение инновационных стратегий и технологий как фактор достижения успеха коммерческих банков // «Креативная экономика» № 10 (58) за 2011 год, стр. 98-102.

банковских услуг, наблюдается постепенное превращение их (под влиянием конкуренции) в финансово-посреднические коммерческие организационные структуры, на основе расширения и развития нетрадиционных (и, собственно, небанковских) операций (трастовые, лизинговые, консультационные, торговые, страховые и др.). Основной задачей филиальной сети ОАО "Точиксодиротбанк", является расширение возможностей по сбыту собственных продуктов и получение прибыли, благодаря повышению доступности банковского обслуживания для клиентов. Наличие филиалов банка по всей территории республики, расположенных во всех основных экономических регионах, позволяет эффективно маневрировать ресурсами и создает благоприятные условия для обмена и внедрения позитивного опыта, дает возможность тиражирования продуктов и технологий, имеющего инновационное содержание. Оптимизация сети филиалов проводится с учетом экономических и социальных факторов, включая оценку показателей плотности и численности населения в регионе, количества клиентов и их потребности в получении отдельных банковских продуктов и услуг. Организация бригад кредитных экспертов с целью "точечной экспансии" в горных и отдаленных регионах республики, и создание новых филиалов и новых продуктов, является тактической задачей банка. Для населения республики в банке разработаны программы кредитования, такие как "Молодая семья" - ипотечное кредитование, дорожные кредиты, ломбардные кредиты и кредиты по пластиковым картам. Внедрение электронной системы платежей - пластиковых карточек и банкоматов повлияло на рост депозитов физических лиц. Банк осуществляет самостоятельную персонализацию пластиковых карт. Внедрена система "Банк - Клиент", который позволял дистанционное взаимодействие клиентов банка с банковской системой. Увеличена банкоматная и ПОС - терминальная сеть банка, которая эксплуатируются в крупных городах республики. Каждый из пунктов оснащен компьютерной техникой, системой Интернет-связи и NGN-телефонии. На сегодняшний день эксплуатируются более 20 международных систем электронных денежных переводов, таких как "Каспийская", "Юнистрим", "Близко", «Золотая корона» которые были внедрены в 2007 году. Предусматривается активнее развивать ипотечное кредитование, а для этого нужно создание кадастровой, риэлтерской службы и их консолидация с банками, а также организация вторичного рынка, который еще не существует в республике ее совершенная институциональная база. В 2007 году согласно Решению Совета директоров в головном офисе банка был открыт отдел по обслуживанию VIP- клиентов, в котором обслуживают посольства зарубежных стран, гуманитарные организации, клиенты, работающие по грантам Всемирного банка, Европейского банка реконструкции и развития, резиденты Республики Таджикистан, имеющие крупные обороты в платежном балансе банка.

Таким образом, вышеуказанные позитивные тенденции обуславливают потоки инноваций, которые могут кардинально изменить взгляд на роль банков в социально-экономической жизни общества. Принципы инновационной по духу культуры порождают особый организационный климат, своего рода "организационно-психологическое поле" для воспитания работников нового типа. Поэтому политика руководства банка при управлении нововведениями, на наш взгляд, должна базироваться на ряд положений, которые приведены в таблице 2:

Таблица 2

Основные положения инновационной политики администрации банка

№ пп	Инновационная политика руководства	Содержание, задача
1.	Поддержка руководством банка новых продуктивных идей	<i>Отдельные неудачи не должны подвергать руководство в отчаяние (как это имеет место в организациях, ориентированных на сиюминутную прибыль), а должны создаваться условия для непрерывного генерирования оригинальных идей.</i>
2.	Постоянное экспериментирование и апробирование новых идей	<i>Поскольку создание новых видов продукции и услуг происходит не одновременно, а является результатом серии проб и ошибок.</i>
3.	Обеспечение возможности свободного творческого решения проблем	<i>Банковские служащие должны быть уверены в возможности творить, не оглядываясь на так называемые сферы интересов тех или иных внутри организационных подразделений. Дать возможности, для всех желающих попробовать свои силы и осуществить собственные оригинальные проекты</i>
4.	Формирование малых творче-	<i>Чтобы «взламывали» своими инициативами тради-</i>

	ских групп и изыскание достаточных денежных и людских ресурсов	<i>ционные организационные структуры. Для поддержки инициатив и, что не менее важно, обеспечение свободного доступа к ресурсам.</i>
5.	Привлечение сторонников инноваций, справедливое материальное и моральное их вознаграждение	<i>Ускоряет творческие усилия в банке и гибко подстраивается к вопросам выдвижения новых целей и ориентиров.</i>

Таким образом, задача управления инновациями в коммерческих банках заключается в преобразовании организационной структуры банка из существующего состояния в требуемой с наименьшими затратами времени и средств. Инновационная деятельность коммерческого банка разнообразна и представляет собой не только создание и использование новых продуктов и услуг, но и диверсификацию предоставляемых услуг, применение современных инфокоммуникационных технологий, которые предоставляют клиентам банка уникальные возможности максимально удовлетворить их потребности в получении банковских услуг. Внедрения инновационных продуктов и их реализаций требует инвестиций, затрат, а также корректировки прогнозных оценок его экономического эффекта с учетом рисков. В современных условиях коммерческие банки заинтересованы в сокращении операционных, административных и прочих расходов, оптимизации бизнес-процессов, приобретении дополнительных конкурентных преимуществ и сохранении наиболее продуктивных клиентских связей совершенствованием «управление взаимоотношениями с клиентами» (CRM). В настоящее время наблюдается тенденция увеличения персонализации клиента и поэтому формы и методы работы с ними становятся основой корпоративной бизнес-моделей банка. Привлечение клиента и предложение ему банковских продуктов, учитывающее его высказанные и скрытые потребности. Сотрудники банка вынуждены собирать, хранить и обрабатывать большие объемы информации о клиенте. Теперь банки приняли модель клиентоориентированность. Следовательно, CRM, по существу, становится общекорпоративной идеологией многих банков республики, на которой строится деятельность банка, разрабатывается стратегия его развития. Многие отечественные банки постепенно переходят на программу «бережливое управление», то есть внедрение методологии Lean Management, - метод оптимизации повторяющихся процессов, позволяющий избежать неэффективных процессов, действий, а также нерационального использования пространства офиса и времени сотрудников. Активное освоение интернет-пространства, ведущими банками республики позволяет выйти на рынок электронной коммерции и ориентироваться на внедрение высокотехнологичных решений. Эти успехи в направлении инновационной преобразование является, прежде всего, результатом совершенствования управлений инновационными процессами.

Управление инновацией в коммерческих банках - это разработка методов достижения поставленной цели: разработки новой схемы организации работ, новые расстановки уже имеющегося и вновь нанятого персонала, с целью внедрения инноваций и достижения требуемой высокой эффективности организационной структуры банка. Для плодотворного внедрения инноваций коммерческие банки должны разрабатывать, в первую очередь, инновационные стратегии. Инновационная стратегия осуществить не только собственными силами банка, но с помощью привлечение консалтинговых компаний, в функции которых входит разработка инновационных проектов «с нуля». Самостоятельная разработка инновационной стратегии коммерческого банка охватывает несколько последовательных этапов, которые приведены в таблицы 3.

Таблица 3.

Основные этапы разработки и внедрение инновационной стратегии

№ п/п	Этапы	Содержание
1.	Подготовки	<i>Формирование проектной команды аналитиков и закрепление за ними ответственности и полномочий, а также составление четкого календарного плана работ.</i>
2.	Создание проекта и внедрения	<i>Диагностика текущего состояния и оценка ситуации, определение целей и инновационной стратегии, детализация действий и определения ключевые показатели эффективности, создание механизма управления деятельностью банка, а также реализация основных возможностей, обретенных банком в</i>

		<i>результате организационной совершенствование.</i>
3.	Анализ внутренней среды банка	<i>Определение принятой в банке организационной модели. Анализ механизмов управления, количества, функциональной нагрузки и компетенции персонала, механизмов координации и контроля. Описание отдельных бизнес-процессов и анализ материально-технической базы</i>
4.	Основные результаты оценки рыночной позиции банка	<i>Определение детальный каталог банковских продуктов и услуг, представленных на рынке и реализуемых банком, структуре ценообразования. Анализ комбинаций банковских продуктов, каналов дистрибуции, сегментов клиентов, инновационных преобразований на рынке, а также сравнительной анализе конкурентоспособности банка (преимуществ и недостатков относительно конкурентной среды).</i>

После подготовительного этапа начинается этап создание проекта и внедрения инновационной стратегии. Здесь диагностика текущего состояния является ключевым фактором в определении инновационной стратегии. Она базируется на тщательном анализе показателей коммерческого банка и внешней среды. Анализируются финансовые показатели, показывающие фактическую экономическую прибыль банка, дерево составляющих доходов банка, который позволит определить экономическую эффективность и рентабельность, направления возможной области модификации баланса, а также оценить политику управления капиталом. Далее проводится анализ внутренней среды банка, которая позволит понять реальную структуру распределения ролей и ответственности, оценить квалификацию персонала и проверить соответствие текущей структуры перспективным целям, а также выявить исходные точки для модификации. В процессе анализа конкурентной среды банка и внешняя среда, которые на нее влияют, формируется четкое представление о тенденциях рынка, управляющих макроэкономических силах, институциональной среды функционирования банка. В процессе анализа должны быть выявлены направления и перспективы влияния банка на рынок технологических инноваций, базовых отраслей экономики способных поменять структуру спроса на банковские услуги и продукты. В анализ внешней среды нужно включить сегментирование рынка по масштабам и сферам деятельности других агентов финансового рынка, исследовать, и выявить «входные барьеры» для новых агентов или участников. Определить реальные источники конкурентного преимущества банка, и на этой основе спрогнозировать эффект от развития сферы своей деятельности. Источники конкурентного преимущества определяются в процессе описания принятой ранее продуктовой концепции банка, механизма ценообразования, каналов дистрибуции в контексте изучение развития относительно конкурентов. Проведенная диагностика позволит разработать модели или сценариев будущей деловой среды, в которой банк предполагает работать по окончании инновационного процесса. Затем банк приступает к формализации основных стратегических ориентиров и разрабатывает варианты стратегии инновационной деятельности. В этом процессе банку необходимо определить систему шкал и оценок, которые будут использованы при формализации альтернативных вариантов развития. Данное условие необходимо, поскольку (помимо сформированной команды аналитиков) в разработку вовлекаются ключевые руководители банка и специалисты по бизнес-направлениям. Система оценок должна включать критерии сравнительного анализа, принципы фильтрации вариантов, шкалы ранжирования отдельных факторов и показателей, а также согласованные допущения и форматы. Осуществление SWOT-анализа позволит объединить разрозненную информацию, полученную на стадии диагностики, и сформировать на ее основе несколько (не более двух-трех) наиболее перспективных инновационных вариантов развития. При этом определяются основные стратегические цели банка, которые должны быть достигнуты в заданный промежуток времени, и бизнес-модели, учитывающие их. В соответствии со стратегическими целями формируются бизнес-модели для каждого направления деятельности банка, включающие целевые ориентиры, относящиеся к экономическим показателям, показателям развития клиентской базы. Детализация вариантов инноваци-

онной стратегии заключается в разбиении основных стратегических ориентиров на более мелкие цели и объединении их в последовательность достижения. Необходимо учитывать, что каждая из альтернативных бизнес-моделей имеет свою экономику — инвестиции, стоимость, доход. Поэтому, целесообразно консолидировать развитие банка по каждой из бизнес-моделей в ежегодный финансовый план, включающий укрупненную стоимость банка, агрегированные балансовые данные, прогнозируемый финансовый поток, финансовые результаты. Итогом этого этапа работы станет определение желаемой по завершении инновационного процесса позиции банка, которая полностью будет базироваться на созданных альтернативах развития. Окончательное управленческое решение о выборе одного из вариантов инновационного развития принимается акционерами (владельцами) банка.

Реализация сформированного инновационного и стратегического бизнес-плана коммерческого банка связана с умелым сочетанием уровней стратегических и оперативных задач, финансовых параметров, отношений с клиентами, внутренних бизнес-процессов и интеллектуального капитала банка. Параллельно с разработкой стратегического бизнес-плана банку необходимо составить и определить систему сбалансированных показателей, с помощью которой банк в каждый момент сможет оценить состояние запланированных параметров и целей.

Литература

1. Гадисова Т.М. Внедрение инновационных стратегий и технологий как фактор достижения успеха коммерческих банков // «Креативная экономика» № 10 (58) за 2011 год, стр. 98-102.
2. Интернет-энциклопедия ITpedia [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.itpedia.ru/>, свободный.
3. Послания Президента Республики Таджикистан Эмомали Рахмона Маджлиси Оли РТ. (26.05.13) Душанбе, 26 апреля. Pressa.tj.
4. Фалько С.Г., Павлов Ю.Н., Боровик И.Г. Проблемы управления инновационной деятельностью в российских коммерческих банках // Российское предпринимательство. — 2000. — № 9 (9). — с. 74-78.
5. Финансы Таджикистана. Статистический сборник, 2012 - Агентства по статистики при Президента Республики Таджикистан, С. 260.

А.Б. Мирсаидов, Л.М. Халимов

БАЪЗЕ МАСАЛАҲОИ ИДОРАКУНИИ ФАЪОЛИЯТИ ИННОВАТСИОНӢ ДАР БОНКҲОИ ТИҶОРАТИИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

Ҳолати муосири қобилияти инноватсионии бонкҳои тиҷоратии Ҷумҳурии Тоҷикистон ҳамчун институти пешбарандаи бозори молиявии мамлакат таҳлил карда шуд. Сабабҳои равандҳои боздоштшавандаи татбиқи навоариҳо дар фаъолияти бонкҳои тиҷоратӣ, инчунин масъалаҳои идоракунии навоариҳо тадқиқ карда шуданд. Роҳу усулҳои тарҳрезии сиёсат ва дурнамои инноватсионӣ пешниҳод карда шуд.

A.B. Mirsaidov, L.M. Halimov

SOME PROBLEMS OF INNOVATIVE ACTIVITY IN COMMERCIAL BANKS OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN

In article the current state of innovative ability of commercial banks of Republic of Tajikistan as conducting its institute of the financial market of republic is analyzed. The reasons constraining processes of introduction of an innovation in activity of commercial banks, and also problems of management of innovations are investigated. Receptions and methods of working out of an innovative policy and strategy are offered.

Keywords: the financial market, innovative activity, innovative management, the innovative policy, innovative strategy, commercial banks, a bank product, long-term and short-term credits.

Сведения об авторах

Мирсаидов Аврор Бобоевич - Доктор экономических наук, профессор, заведующий отделом экономики сферы услуг Института экономики и демографии АН Республики Таджикистан Ул. С. Айни 44, 734044 Душанбе, Республика Таджикистан Тел.: (+992) 904 44 60 12 (м.)

Халимов Лоик Мирзовалиевич-Старший преподаватель кафедры банковского дела Таджикского государственного университета коммерции Ул. Дехоти ½, 734055 Душанбе, Республика Таджикистан (+992) 93 444 41 86 (м.)

ЭКОЛОГИЯ

Х.Ш. Гулахмадов Д.Э. Иброгимов

БЕЗОТХОДНОЕ ПРОИЗВОДСТВО НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

Приводятся методы утилизации нефтесодержащих отходов, ликвидацией накопителей нефтешламов и кислых гудронов, очисткой земли, загрязненной нефтепродуктами.

Ключевые слова: утилизация, нефть, шлам, отходы, гудроны.

Проблема охраны окружающей природной среды от загрязнения промышленными и бытовыми отходами становится все более актуальной для современного общества и заставляет искать пути безопасной их утилизации. От успешного решения этой проблемы во многом зависит оздоровление природной среды урбанизированных территорий.

Нефтесодержащие отходы - это различные по составу и физико-химическим свойствам углеводородные смеси, образующиеся в процессах хранения, транспортировки и использования нефтяного топлива, масел и смазочных материалов, а также нефтепродукты, потерявшие товарные качества и непригодные к дальнейшему использованию по назначению. Нефтепродукты и нефтяные отходы, попавшие в окружающую среду, являются токсичными и взрывопожароопасными загрязнителями. Наличие их ухудшает и без того сложную экологическую обстановку любого города и региона. По существующим правилам нефтесодержащие отходы должны собираться и вывозиться для дальнейшей утилизации в специально отведенных местах.

Критическое положение сложилось во всем мире с утилизацией нефтесодержащих отходов, ликвидацией накопителей нефтешламов и кислых гудронов, очисткой земли, загрязненной нефтепродуктами.

Жидкие отходы, содержащие более 14% нефтепродуктов, преимущественно сжигают. Наиболее перспективно применение в качестве топлива водомазутной эмульсии.

При содержании нефтепродуктов в отходах менее 14% используются микробиологические методы очистки. До сих пор, однако, не найдено приемлемое решение самой сложной задачи - очистки земли, многократно загрязненной нефтепродуктами (например, грунт территорий автосервисных предприятий, морских портов, железнодорожных депо, нефтебаз и т.д.), а также утилизации донных отложений нефтяных резервуаров, прудов-отстойников, земляных шламовых амбаров, представляющих собой твердую фазу, содержащую парафины, асфальто-смолистые вещества, серу, песок, глину и другие механические примеси, а также тяжелые металлы - свинец, кадмий, цинк и т.п.

Такие отходы предлагается перерабатывать на установках термического обезвреживания, где в результате пиролиза получают сухой обезвреженный углеродсодержащий материал - сырье для производства стройматериалов и асфальтобетонных смесей, а также конденсат и газ, используемые в качестве топлива на установке.

Следует отметить, что такое решение проблемы не является удовлетворительным, поскольку твердые остатки пиролиза содержат тяжелые металлы и, следовательно, не пригодны для промышленного использования и требуют захоронения. Кроме того, извлечение нефти из донных осадков нецелесообразно, в связи с высокими затратами и незначительным количеством нефтяной фазы: в среднем 5 - 8 %.

Утилизация кислых гудронов - отходов сернокислотной очистки некоторых нефтепродуктов, например, смазочных масел - проблема правительств многих государств. Гудроны опасны, поскольку содержат смолистые вещества, органику, тяжелые металлы, серу, продукты полимеризации ненасыщенных углеводородов, а присутствие серной кислоты, растворенной в воде, доходит до 70%.

Не менее опасным для окружающей среды является способ хранения гудронов в открытых для этого котлованах, которые превращаются затем в гудроновые озера, слой воды в которых на самом деле составляет всего 0,3 - 0,4 м, а дальше на 7 - 8 м вглубь - мазутоподобная масса.

Большинство способов утилизации сводятся к регенерации из кислых гудронов серной кислоты и сжиганию нейтрализованных остатков или к нейтрализации известняком с последующим сжиганием на тепловых электростанциях. В результате в атмосферу сбрасываются высоко токсичные вещества, что совершенно неприемлемо в современных условиях.

В настоящее время в мировой практике действуют несколько технологий совместной термической переработки твердых бытовых отходов и иловых осадков сточных вод, образующихся на городских очистных сооружениях. При этом предусматривается их совместное сжигание в печах различных конструкций с предварительной сушкой осадков и обязательным возвратом дымовых газов после сушки на дезодорацию в печь.

В связи с повышенным содержанием тяжелых металлов в иловых осадках сточных вод все эти технологии приводят к получению чрезвычайно опасных шлака и золы, которые требуют захоронения. Кроме того, хлорорганические соединения, содержащиеся в твердых отходах, приводят к загрязнению окружающей среды диоксинами, фуранами и бифенилами, крайне опасными для здоровья человека и окружающей среды в целом.

Таким образом, проблема очистки мест массового человеческого обитания на настоящий момент не имеет удовлетворительного решения.

Литература

1. Адельсон С. В., Вишнякова Т. П., Паушкин Я. М. Технология нефтехимического синтеза: Учеб. для вузов. 2-е изд. М.: Химия, 1985.
2. Белянин Б. В., Эрих В. Н. Технический анализ нефтепродуктов и газа. Л.: Химия, 1975.
3. Бенашвили Е. М. Разделение углеводородных и гетероатомных соединений нефти. Тбилиси: Мецинереба, 1987.
4. Берг Г. А., Хабибулин С. Г. Каталитическое гидрооблагораживание нефтяных остатков. Л.: Химия, 1986.

Таджикский технический университет им. акад. М.С. Осими

Ҳ.Ш. Гулахмадов, Д.Э. Иброгимов

Истехсолоти бепартови соҳаи нафту газ

Усулҳои безаргардониши партовҳои нафтдошта, бартараф намудани захирақунандаҳои нафтешламҳо ва гудронҳои тури, тозакунии замине, ки бо маҳсулоти нафти олудашудааст оварда мешавад.

H. Sh. Gulahmadov, D. E. Ibrogimov

WASTE-FREE PRODUCTION OF OIL AND GAS INDUSTRY

Are the methods of disposal of oily waste, elimination drives sludge and acid tars, clearing the land, contaminated petroleum products.

Keywords: recycling, oil, sludge, wastes, tars.

Сведение об авторах

Гулахмадов Хайдар Шарифович – 1967 года рождения, окончил Таджикский технический университет им. акад. М.С. Осими, кандидат технических наук, доцент кафедры «Безопасность жизнедеятельности и экология» Таджикского технического университета им. акад. М.С. Осими. Контактный адрес: Душанбе, проспект Рахмон Набиева 265, e-mail: h.gulahmadov@mail.ru.

Иброгимов Дилшод Эмомович – 1975 года рождения, окончил Таджикский национальный университет, кандидат химических наук, доцент кафедры «Физическая и аналитическая химия» Таджик-

ского технического университета им. акад. М.С.Осими. Контактный адрес: Душанбе, проспект Рахмон Набиева 265.

K. Shtepa

DEFINITION OF ECONOMIC EFFICIENCY OF URBAN ENVIRONMENT IMPROVEMENT MEASURES

The article deals with the importance of creating safe for human urban environment. A scheme of the key factors and the model of harmonious urban development are represented. The article full economic calculation to determine the losses due to negative factors and the correction costs, in order to reduce the negative impact on the environment and increase urban comfort is offered.

Key words: urban environment, natural and anthropogenic factors, costs of measures, hazards.

Urban areas are constantly exposed to natural and anthropogenic factors thus reducing level of habitability of these areas. There emerges a great threat to life, accompanied by various disorders, disability or even death. The basis of the high life quality must be safe housing provision, increase in productivity, citizens mobility, so to speak - urban prosperity. Improvement of urban environment quality depends on many urban planning conditions. Urban districts can be estimated as comfortable, uncomfortable or unsuitable for the population safety living. In order to improve the quality of urban environment, it is necessary to identify the main problems in the physical environment, infrastructure, hygiene, general perception of urban space, etc. The environment should provide a comfortable and safety living of the population and minimize the negative side effects as a healthy environment is an important and necessary part of living [4, 9].

State authorities, local self-government authorities, special departments of environment control are primarily responsible for the population health care, its physical, psychological and socio-economic condition.

An important issue in choosing the right strategy to improve the urban areas is not only the development of a mechanism of the territory quality real evaluation, comfort scale and the weight coefficients for groups of factors, but also feasibility study of engineering, planning, town planning measures to improve the urban areas or complete elimination of hazards. Any economic evaluation can be considered impossible without determining the territory damages. The urban environment protection and improvement and its harmonious development, natural landscape improvement, architectural and compositional and aesthetic demands of the population are changed over the time. Full or partial costs arise due to some natural and anthropogenic factors [2].

Evaluation of economic costs of damaged environment restoration gives the possibility to deal with the problem of environment recovery expediency. Today there is no entity completely interested in minimizing the costs of measures or loss value, environmental quality falls out of overall performance evaluation scheme of any economic activity. In most cases, the funds for the elimination of these effects are regarded as an additional burden, so called stranded costs. The costs of removal or prevention of the factors of environmental impact and those that have effect on the human are possible if there are the adequate methods and in the case of degraded urban environment impact on people, the compensation cost is inevitable. Both the management of economy and urban environment management can be divided into two components: current management of urban environment and economic policy that deals with the strategy of the urban environment protection and resource management.



Figure 1. Scheme of the key factors of a healthy and safe urban environment [6].

Methods of economy and urban environment cooperation is subject to the following objectives: the urban environment conservation and improvement for current and future generation habitation; indispensable protection and improvement of environment or its individual components as a result of economic activity, and not only regional but also global protection of the urban environment. [3]

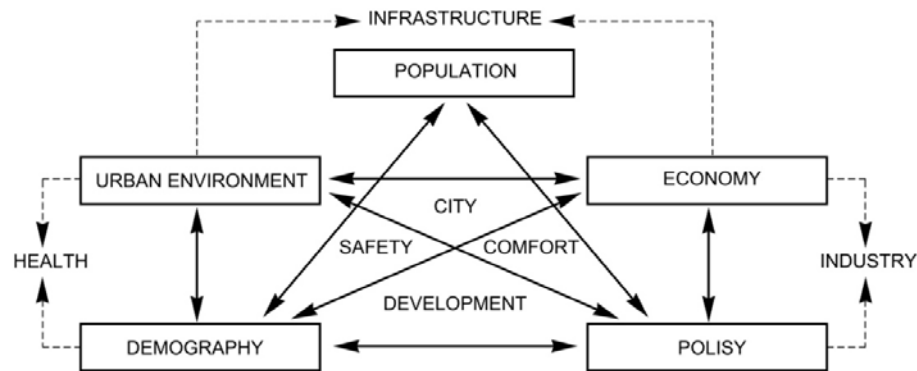


Figure 2 Graphical model of harmonious urban environment [7].

Due to a number of problems in urban development, there appears the necessity to determine the optimal relationship between the economy and the surrounding urban environment, the need for sustainable economic development, the need to protect and improve the environment for human habitation.

Determination of economic loss in the urban environment takes into account different types of population diseases, which are caused by the factors of negative impact, premature death cases, loss of ecosystem damage, property damage, etc.

The total cost of urban environment losses:

$$YT = Y + Y_a + Y_b + Y_c + Y_i + Y_t + Y_k + Y_o + Y_{kz} + Y_n, \quad (1)$$

where Y – social and economic losses (losses of disease, injuries, mortality), Y_a – manufacturing sector losses, Y_b – losses of housing and communal services, Y_i – losses of engineering infrastructure, Y_t – transport infrastructure losses, Y_k – losses of historical and cultural attractions and protected areas, Y_o – losses of greenery general, limited and special purpose, Y_{kz} – losses of consideration disturbed lands (based on the evaluation of land use data of existing urban land and inventories), Y_n – other costs.

Social and economic losses calculated:

$$Y = a^{ij} + YI, \quad (2)$$

where a^{ij} - total costs of treating people, YI - losses of premature mortality cases.

Economic losses are a complex quantity, which consists of various factors and recipients, located within urban areas under consideration. The identified economic costs make it possible to compare appropriate measures and future benefits. In its turn, economic efficiency of measures has to minimize operational and capital investment.

The full economic costs of environment-protective measures are calculated:

$$V_i = K_v + K_{dt}, \quad (3)$$

where K_v - immediate capital investments into environment - protective measures; K_{dt} - additional investments that contribute to the normal operation of environment-protection objects in the relevant operation

year. Due to the feasibility study the net economic effect is determined, which allows to compare multiple measures and choose the best.

Total economic variable of the urban environment:

$$V = \sum_{j=1}^m [\sum_{e=1}^E V_E + \sum_{n=1}^N V_N + \sum_{t=1}^T V_T + \sum_{p=1}^P V_P + \sum_{v=1}^V V_V], \quad (4)$$

where V_E - cost of measures to improve the ecological situation in the city; V_N –cost of protection measures against natural phenomena; V_T - cost of measures against transport and planning factors; V_P - measures to improve the territory functional planning features; V_V – measures to improve the visual aggressive urban environment.

Total economic parameter of the urban environment:

$$U = Y_T + V, \quad (5)$$

where Y_T – the total cost of urban environment losses, V – the total economic variable of the urban environment.

The function of the urban environment quality and safety management and is of primary importance. The issue of safe and comfortable urban environment is one of the priorities in the field of urban planning. Urban environment analysis and the determination of top-priority goals to improve the territory current condition should necessarily take into account the cost of measures and existing losses. Thus, we can prove that the quality of the urban environment alters the economic indicators of the environment development [1,10].

Urban development strategy provides urban planners and policy makers with information about local needs, reduces disparities in urban areas, contributes to social cohesion, healthy and safe habitation. Planning can create attractive, safe and convenient facilities for cyclists, pedestrians and drivers. Urban environment restoration can be technically and economically feasible, but it is always better and cheaper to prevent degradation of the area [8, 5].

Healthy and safe city is an area where physical and social environment is constantly being improved. In solving specific urban areas problems we must take into account the local situation, various planning circumstances which are different in the cities, regions and settlements, regardless of existing general principles and ideas that can be adapted to any urban setting.

Literature

1. Balatskyi O.F., Mel'nik L.G., Yakovlev A.F. (1984). *Ekonomika i kachestvo okruzhayushchey sredy: ucheb. posobiye: Gidrometeoizdat, Leningrad. 190 p.*
 2. Klyushnichenko Y.Y. (1981). *Tekhniko-ekonomicheskkiye raschety i obosnovaniya v general'nykh planakh gorodov / KiyevNIIPgradostroitel'sva. – Kiyev: Budivel'nik, 144 p.*
 3. Meleshkin M.T., Zaytsev A.P., Marinov K.H. (1979). *Ekonomika i okruzhayushchaya sreda. Vzaimodeystviye i upravleniye. Moskva.*
 4. Elham Lashkari, Mehrshad Khalaj. *Urban Environment Quality Improvement Planning. World Academy of Science, Engineering and Technology №42, 2010, P. 481-485.*
 5. Euisoon Shin, Maynard Hufschmidt, Yok-shiu Lee, James E. Nickum, Chieko Umetsu. *Valuating the economic impacts of urban environmental problems. Washington, DC 20433, USA, 1997.*
 6. *Health and Quality of life. Urban-nexus Draft WP3 Synthesis Report. European Union's Seventh Framework Programme [FP7/2007-2013] under grant agreement n 282679, 66 p.*
 7. Neil Whittingham. *Towards the Healthy City: An urban planner's reflection on health and wellbeing. GBER Vol. 8 Issue. 2 pp 61-87.*
 8. *Review on Healthy Urban Planning. Public Health Advisory committee. Febryary – 2008. 24p.*
 9. *The European Environment. State and outlook. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2010.*
 10. Tulin Ozdemir Johansson. *The Interaction Between Economic Growth and Environmental Quality: A Comparison of the TVA Region with United States as a Whole. Staff Paper 01-02. January 2001.*
- Kyiv National University of Construction and Architecture / Киевский национальный университет строительства и архитектуры.

Е. Штепа

**МУАЙЯН НАМУДАНИ САМАРАНОКИИ ИҚТИСОДИИ ЧОРАБИНИҲО
БАРОИ БЕХТАР НАМУДАНИ МУҲИТИ ШАҲР**

Дар мақола масъалаҳои беҳатарии аҳолии шаҳр бардошта шудааст. Нақшаи омилҳои асосӣ ва амсилаи гармонизатсияи муҳити шаҳр пешниҳод шудааст. Ҳисоби иқтисодии муайян намудани зарари таъсири омилҳои номусоид ва арзиши тамоми ҷорабиниҳои комплекси азнавташ-килдиҳои истифодаи масоҳати шаҳр вобаста аз таъсири омилҳои табиӣ ва антропогенӣ оварда шудааст.

Е. Штепа

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕР ПО УЛУЧШЕНИЮ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

В статье рассмотрены проблемы безопасности населения в городской среде. Представлена схема ключевых факторов и модель гармонизации городской среды. Предложен экономический расчет по определению ущерба от неблагоприятного действия факторов и стоимость всего комплекса мероприятий по реорганизации городского пространства от действия природных и антропогенных факторов.

Ключевые слова: городская среда, природные и антропогенные факторы, стоимость мероприятий, опасности.

Сведения об авторе

Екатерина Штепа - аспирант Киевского национального университета строительства и архитектуры.

Адрес: ул. Максима Кривоноса 4, общ. 6, к. 812, г. Киев, 03037, Украина.

E-mail: katusha.shtepa@gmail.com

Моб.тел: +3-8050-819-04-71

Kateryna Shtepa - postgraduate student Kyiv National University of Construction and Architecture.

Address: Vul. M. Krivonosy 4, room 812, Kyiv, 03037, Ukraine

E-mail: katusha.shtepa@gmail.com

Р.Х. Бобоходжиев, З.М.Каримова

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ОБЪЕКТОВ

В статье сделан анализ литературных источников в целях сравнения понятия «экологическая безопасность», предложены основные элементы структуры экологической безопасности, приведены источники ее угроз, города рассматриваются как основной источник техногенных угроз экологической безопасности, предложены пути оценки воздействия планируемой деятельности и учет экологических требований в проектных и предпроектных документах в городском строительстве и экологическое обоснование принимаемых при этом решений.

Ключевые слова: устойчивое развитие, экологическая безопасность, структура экологической безопасности, оценка воздействия, экологическая политика, экологическое обоснование принимаемых решений.

Таджикистан, который выбрал путь реализации и дальнейшего развития рыночной экономики, с первых дней своей независимости заявил о приверженности обеспечения устойчивого развития своей экономики и улучшения уровня жизни населения. Стратегической линией на этом пути было и остается обеспечение национальной безопасности, подразумевающей мир и стабильность, сплочение нации, развитие и сохранение культурных достояний и традиций, развитие экономики, повышение на этой основе уровня жизни населения, сохранение позитивного имиджа страны на мировой арене.

Решение этих задач связано с обоснованием концепции устойчивого развития, которая становится альтернативой господствующей ранее концепции потребительского отношения общества к природе.

Эта идея устойчивого развития получила закрепление в документах Международной конференции ООН по окружающей среде и развитию, которая проходила в Рио-де-Жанейро, в 1992 г., подразумевает:

- право людей на здоровую и безопасную жизнь в гармонии с природой;
- охрану окружающей среды как неотъемлемую часть процесса развития;
- совершенствование природоохранительного законодательства;
- уменьшение разрыва в уровне жизни как между странами, так и между богатыми и бедными в каждой стране;
- потребление природных богатств в интересах нынешнего и будущего поколений;
- исключение моделей развития производства и потребления, не способствующих природному развитию.

В целом проблема охраны природы в настоящее время осознается как проблема выживания человеческой цивилизации, и, как следствие этого, предполагает включение экологической безопасности в качестве составляющей в концепцию всеобъемлющей системы международной безопасности, первые разработки которой относятся к концу 90-х гг. XX века. Как отмечает А.С. Тимошенко, «экологическая безопасность – это логический результат эволюции проблемы охраны окружающей среды». По его мнению, на современном этапе охране среды присущ «целостный, биосферный подход, диктующий единообразное применение научно обоснованных ограничений любых воздействий человека на окружающую его среду»[6].

Из приведенной точки зрения ясно, что, по мнению А.С. Тимошенко, «охрана окружающей среды» и «экологическая безопасность» являются близкими понятиями, поскольку он определяет одно через другое.

По мнению М.М. Бринчука, «экологическая безопасность – это основной принцип охраны окружающей среды, в соответствии с которым любая деятельность, связанная с вредным воздействием на окружающую среду, а также предусматриваемые в законодательстве и осуществляемые на практике правовые и иные природоохранительные меры должны оцениваться с позиций экологической безопасности» [1]. Согласно данной точке зрения понятие «экологическая безопасность» входит в понятие «охрана окружающей среды», является ее основным принципом и составной частью.

По мнению А.И. Лагуновой, «категории «охрана окружающей среды» и «экологическая безопасность» близко соприкасаются, в отдельных аспектах даже совпадают, но говорить об их идентичности неверно, так как в их определениях видны существенные различия».

«Охрана природы» - это сохранение, сбережение природных ресурсов от утраты для того, чтобы не причинить вред, не нарушать эти объекты и передать их будущим поколениям людей в должном состоянии – в состоянии, способном полноценно выполнять функции конкретного природного объекта, а нарушенным объектам природы – помочь восстановиться». Экологическую безопасность А.И. Лагунова определяет как «состояние защищенности, как категорию, которая нацелена, охраняя, ограждать от посягательств, от враждебных действий, от опасности объекты природы. Она предназначена предохранять, обезопасить от определенных угроз окружающую среду; создать защиту, оборону, эффективное отражение всякого, кто незаконно посягает на природную среду» [3].

Важная роль в разработке теоретических положений экологической безопасности принадлежит О.С. Колбасову, который создал концепцию экологической безопасности, дал определение данного понятия, раскрыл соотношение экологической безопасности с экологическим развитием, обосновал стратегию для обозримого будущего и показал роль правовой науки в обеспечении экологической безопасности.

Исходя из данной концепции, «безопасность» – это «отсутствие опасности», а «экологическая безопасность – это система мер, устраняющих угрозу массовой гибели людей в результате такого неблагоприятного антропогенного изменения состояния природной среды на планете, при котором человек как биологический вид лишается возможности существовать, так как не сможет удовлетворять свои естественно физиологические и социальные потребности жизнедеятельности за счет окружающего материального мира» [2].

Н.Ф. Раймерс определяет экологическую безопасность в двух аспектах:

1) как совокупность действий, состояний и процессов, прямо или косвенно не приводящих к жизненно важным ущербам (или угрозам таких ущербов), наносимым природной среде, отдельным людям и человечеству;

2) как комплекс состояний, явлений и действий, обеспечивающих экологический баланс на Земле и в любых ее регионах на уровне, к которому физически, социально-экономически, технически и по-

литически готово (может без серьезных ущербов адаптироваться) человечество. Проблема экологической безопасности, как считает автор, основывается на осознании взаимозависимости человечества и природы; на признании необходимости выработки превентивных экологических запретов на загрязнение природных объектов; на понимании обязательности создания социально-экономического механизма при взаимодействии общества и природы: «природа – товар – деньги – природа»; на признании приоритета экологической безопасности при организации любых видов деятельности [5]. Таким образом, анализ литературных источников свидетельствует о широком спектре мнений относительно определения понятия «экологическая безопасность»: от обеспечения экологических прав и интересов человека, защиты экологических интересов общества и государства до обеспечения рационального использования, воспроизводства и повышения качества окружающей среды. Из приведенных определений видно, что одни авторы рассматривают экологическую безопасность как составную часть охраны окружающей среды, другие ставят знак равенства между ними, третьи включают в содержание данной категории не только охрану окружающей среды, но и рациональное использование, воспроизводство и повышение ее качества. Более того, высказывается мнение, что обеспечение экологической безопасности – деятельность наряду с охраной среды.

Если говорить об экологической безопасности, немаловажным является и вопрос о ее структуре. Основными элементами структуры экологической безопасности являются:

- объект, безопасность которого должна быть обеспечена, его жизненно важные интересы;
- субъекты обеспечения экологической безопасности;
- угрозы жизненно важным интересам объектов, безопасность которых должна быть обеспечена;
- государственная и региональная экологическая политика как совокупность концептуальных положений;
- система мер обеспечения экологической безопасности. Объектами защиты являются элементы живой и неживой природы.

К первым относятся: человек, окружающая природная среда и ее части природные объекты, природные ресурсы, природные комплексы; ко вторым – права и интересы человека, личность, общество, государство.

Источники угроз экологической безопасности можно классифицировать на два вида: техногенные и природные. К техногенным относится деятельность людей, связанная с преднамеренным либо непреднамеренным воздействием на окружающую среду.

Ключевую роль в этом процессе экономического развития играют города и, в первую очередь, столица и крупные областные центры. Они являются, как правило, центрами промышленного производства и их доля в развитии национальной экономики весьма велика. Процесс роста городов нередко сопровождается заметным ухудшением состояния окружающей среды: население городов непрерывно увеличивается, масштабы коммерческой и производственной деятельности возрастают, поэтому на территории городов концентрируется потребление энергии и ресурсов, образуется громадное количество отходов, причем искусственные и естественные системы оказываются перегруженными, а управление этими системами и регулирование их функций становится все более затруднительным. Общая неблагоприятная ситуация усугубляется новым строительством, быстрым ростом численности городского населения. В результате ущерб, причиняемый окружающей среде, и затраты на ее охрану становятся настолько крупными, что это снижает роль городов в качестве производителей материальных и духовных благ, создает угрозу для здоровья людей и ухудшает условия их жизни. Города стали основными «горячими экологическими точками». Они срочно нуждаются в том, чтобы их состоянию уделялось особое внимание при оценке качества среды на уровне генплана, экологической оценке застройки и конкретных проектов, а также при планировании охраны и рационального использования окружающей среды в масштабе территории города с пригородами.

Экологизация градостроительной и жилищной политики в городах Республики Таджикистан должна обеспечить, при условии реализации предлагаемых принципов и методов, дальнейшее экологически безопасное развитие урбанизированных территорий, гарантируя комфортные условия проживания и жизнедеятельности городского населения.

До последнего времени не были разработаны и внедрены принципы и методы экологической безопасности в сферу жилищного строительства. До настоящего времени в республике отсутствует система критериев по оценке экологичности зданий и сооружений, по оценке степени экологической безопасности стеновых и отделочных строительных материалов, используемых в процессе строительства, реконструкции и эксплуатации жилых домов. Проблемы охраны окружающей среды и рационального природопользования не могут быть решены без постоянно действующего механизма преду-

преждения, локализации и ликвидации отрицательных антропогенных воздействий от планируемой и осуществляемой деятельности, а также их последствий. Одним из элементов такого механизма является комплексная оценка состояния окружающей среды, разработка природоохранных и ресурсо-воспроизводящих мероприятий в градостроительной и другой проектной документации, экологическое обоснование хозяйственной деятельности на начальной стадии принятия народнохозяйственных, социальных, градостроительных и иных управленческих решений.

Недостаточное знание специалистами строительного комплекса природоохранных и санитарно-гигиенических нормативно-правовых требований, конкретных юридических процедур, порядка и условий разработки и согласования проектных материалов, получения разрешительной документации, ответственности и санкций за экологические нарушения, экономических рычагов природоохранного регулирования резко повышает инвестиционные риски, снижает инвестиционную активность в строительстве, приводит к задержкам в реализации инвестиционных проектов. Исходя из этих позиций необходимо постепенно исключить симптомы экологического и экономического кризиса в городах (предотвращать расширение городов за счет сельскохозяйственных земель и лесов, повышать качество жилья, применять только природосберегающие решения и технологии, энергетически эффективные объекты, экологичные стройматериалы, поощрять использование возобновляемых источников энергии и энергосбережение, снижать потребность в личных автомобилях и поощрять использование экологичного общественного транспорта, безопасных дорожек для велотранспорта и пешеходов, планировать места расселения с учетом минимальных потребностей в дальних поездках, обеспечить сокращение водопотребления и повторное использование ливневых и бытовых сточных вод, санитарии и сбор отходов с их рециклированием).

В экологическом обосновании градостроительных проектов должна оцениваться *экологическая безопасность* проживания населения, целесообразность и оптимальность градостроительных проектных решений, выбор основных сооружений, намечаемых мероприятий по охране природы и сохранению историко-культурного наследия. В нем определяются:

- устойчивое социально-экономическое развитие территории;
- рациональное природопользование, в том числе землепользование
- комфортные условия проживания населения, отвечающие утвержденным нормативам и требованиям населения к качеству окружающей среды;
- защита территорий от опасных природных и техногенных воздействий;
- сохранение и восстановление историко-культурного наследия, уникальных природных ландшафтов, памятников архитектуры, садово-паркового искусства.

Нормативной основой экологического обоснования в градостроительных проектах должны служить нормативы и ограничения природопользования, санитарно-гигиенические нормы и правила, а также другие регламенты, определяющие экологическую безопасность проживания населения, в том числе нормативы качества окружающей среды и нормативы воздействия на нее.

В целом, экологическое обоснование планируемой хозяйственной и иной деятельности в предпроектной и проектной документации осуществляется с целью оценки воздействия планируемой деятельности на окружающую природную среду, мероприятий для предотвращения негативного влияния конкретных объектов хозяйственной деятельности на экосистемы, снижения его до уровня, регламентированного нормативными документами по охране окружающей природной среды, а также сохранения природных богатств и создания благоприятных условий для жизни людей путем всестороннего комплексного рассмотрения всех преимуществ и потерь, связанных с реализацией намечаемой деятельности.

Экологические требования надлежит учитывать:

- при выборе площадки размещения объектов хозяйственной и иной деятельности;
- при разработке технических, технологических и иных проектных решений по снижению прогнозируемого воздействия объектов на окружающую среду и мероприятий по охране природной среды.

Выбор оптимального проектного решения по использованию природных ресурсов и охране окружающей среды должен базироваться на принципах сохранения и улучшения окружающей среды и минимизации воздействия на экосистемы антропогенной деятельности.

Обосновывающие материалы по выбору места размещения объекта должны разрабатываться на вариантной основе и базироваться на детальном анализе исходной информации об источниках воздействия, о природных особенностях территории, ее историко-культурном наследии, а также состоянии экосистем в зоне воздействия объекта по каждой площадке размещения.

Приоритетным при выборе площадки размещения объекта должен быть вариант, где прогнозиру-

емый экологический риск намечаемой деятельности будет минимальным.

Литература

1. Бринчук М.М. Экологическое право: Учебник для вузов. -М., 1998.
2. Колбасов О.С. Концепция экологической безопасности // Сов. гос-во и право. 1988. № 12.
3. Лагунова А.И. Структура экологической безопасности России. -Красноярск, 2003.
4. Охрана окружающей среды: Постатейный комментарий к закону России. -М., 1999.
5. Реймерс Н.Ф. Концептуальная экология. Надежды на выживание человечества. -М., 1992.
6. Тимошенко А.С. Глобальная экологическая безопасность – международно-правовой аспект // Сов. гос-во и право. 1989. № 1.

Р.Х.Бобоходжиев, З.М.Каримова

ТАЪМИНИ ТАЛАБОТҲОИ АМНИЯТИ ЭКОЛОГӢ ҲАНГОМИ СОХТМОНИ ОБЪ- ЕКТҲО

Дар мақола бо мақсади муқоиса намудани мафҳуми «амнияти экологӣ» сарчашмаҳои адабиёт таҳлил карда шудааст, унсурҳои асосии таркиби амнияти экологӣ пешниҳод шудаанд, сарчашмаҳои таҳдиди он оварда шудааст, шаҳрҳо ҳамчун сарчашмаи асосии таҳдиди техногенӣ амнияти экологӣ мавриди омӯзиш қарор гирифтаанд, роҳҳои баҳодихии тасири мутақобилаи ғайбӣ банақшагирифташуда ва баҳисобгирии талаботҳои экологӣ дар санадҳои марбут ба лоиҳаҳо ва пешлоиҳаҳои сохтмонҳои шаҳрӣ оварда шудаанд ва қарорҳои дар ин самт қбулшуда асоснок карда шудаанд.

R.Kh. Bobokhodjiev, Z.M. Karimova

PROVIDING REQUIREMENTS OF ECOLOGICAL SAFETY WHEN BUILDING OBJECTS

In article was made the analysis of references for concept "ecological safety" comparison. There are offered basic elements of structure of ecological safety, sources of its threats are given, the cities are considered as the main source of technogenic threats of ecological safety, ways of an assessment of impact of planned activity and the accounting of ecological requirements in design and predesign documents in city construction and ecological justification of decisions.

Сведения об авторах

Р.Х. Бобоходжиев, к.э.н, доцент кафедры Экономики и управления в строительстве Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими, пр. Раджабовых 10, 734042 Душанбе, Республика Таджикистан. Электронная почта rustam52@mail.ru, тел.: (+992) 935 550-666

З.М.Каримова, старший преподаватель кафедры Производственный менеджмент Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими, пр. Раджабовых 10, 734042 Душанбе, Республика Таджикистан. Электронная почта z_karimova@mail.ru, тел.: 236-20-16.

СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

ФИЛОСОФИЯ

С.С. Саидумаров

ИБН СИНА ОБ ОНТОЛОГИЧЕСКИХ И ГНОСЕОЛОГИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ УЧЕНИЯ О ДУШЕ

В данной статье рассматривается учение Ибн Сины о душе: её генезис и сущность. В ней, также рассматривается онтологический статус о душе, проблема множественности и единства души, а также проблема переселения (метемпсихоза) души.

Ключевые слова: душа, тела, психика, субстанция, ощущение, восприятие, представление, интуиция, мышления.

Психология Ибн Сины занимает важное место в его философском наследии. Данной проблеме ученый посвятил ряд своих произведений, в частности «Исцеление» («Китаб аш-Шифа»), «Книга спасения» (Китаб ан-Наджат), «Книга знания» (Данишнамэ), «Указание и наставление», «Философия восточников», «Канон врачебной науки». В указанных произведениях психологическое учение, в основе которого лежит учение о душе, представлено в виде отдельного раздела или оно рассматривается в рамках теоретической физики. Кроме того проблеме души или учению о душе Ибн Сина посвятил отдельные трактаты.

Поэтому в классификации наук Ибн Сины нет специального раздела о науке психологии. Как известно, все науки или знания средневековья отождествлялись с философией – королевой наук. Согласно классификации наук Ибн Сины, философия подразделялась на две части: теоретическая и практическая философия. В свою очередь каждая из них состояла из трех частей. Теоретическая философия включала в себя три вида наук: 1. Метафизика, 2. Математика и 3. Физика. Составными частями практической философии являются: 1. Этика (воспитание нравственности), 2. Экономика (учение о домоводстве) и 3. Политика.

Следует отметить, что учение о душе Ибн Сины, как впрочем и всей античной и средневековой философской мысли, по своему содержанию является богатой и многоаспектной научной проблемой, включающий в себя помимо чисто психологических, ряд других аспектов, в частности, вопросы связанные с философскими областями и ее ответвлений: онтологии, гносеологии, этики, эстетики, политики, а также некоторые отрасли научных знаний той эпохи - экономики, биологии (происхождение жизни) и др. Но по признанию специалистов основу учения о душе составляет психологическое учение, включающей в себя вопросы об ощущении, восприятии, представлении, памяти, воображении, мышлении, а также внутренние психические процессы человека: о воле, сне и сновидении, характере, темпераменте и др.

Душа, в определении Ибн Сины, есть форма, придающая растению и животному актуальное состояние, в отличие от материи, которая в качестве пассивной субстанции, обладает потенциальным бытием. Переход из потенциального состояния в актуальное осуществляется именно благодаря форме, т.е., душе. Следовательно, при определении души необходимо рассматривать ее не в качестве само-

стоятельной субстанции, а в связи с природным телом, т.е. «по причине некоего отношения, коим она обладает, а именно по причине того, что она является началом этих действий» [1].

В своем учении Ибн Сина не ограничивается лишь одним определением души. Наряду с ней душа может быть определена и как сила и энтелехия (совершенство). В качестве силы ее действие распространяется по отношению к некоторым чувственным и разумным образам. Из этих трех определений ученый отдает предпочтение душе как энтелехии, хотя каждое определение не противоречат друг другу. «Разные определения души - как формы или как энтелехии - не противоречат друг другу, но по своей функциональной значимости они не тождественны, ибо всякая форма есть энтелехия, но не всякая энтелехия есть форма. Например, царь есть энтелехия города, а капитан – энтелехия корабля, но они не являются формами города и корабля. Поэтому предпочтительнее всё же определять душу как энтелехию, нежели как форму. Согласно учению Ибн Сины, энтелехия не может быть формой, так как форма запечатлена в материи и существует благодаря ей» [2].

Диапазон явлений охватываемых душой достаточно широк, начиная с простейших тел природы, до высших космических существ, включая человека. Наиболее обобщенную характеристику души мы находим в работе Ибн Сины «Трактат об определении». В нем, в частности, отмечается: «Душа – это общее имя, пишет он, приложимое к общей идее, включающей в себя человека, животного и растение, а [также] к общей идее, включающей в себя человека и небесных ангелов.

Определение души в первом смысле – это совершенство естественного тела, ведущее к потенциально живому [телу].

Определение души во втором смысле – это не телесная субстанция, а совершенство тела, приводящее его в движение по выбору, актуально или потенциально исходящее от разумного, то есть интеллектуального начала. Стало быть, то, что [приводит его в движение] потенциально, есть видовое отличие человеческой души, а то, что [приводит в движение] актуально, представляет собой видовое отличие и отличительное свойство универсальной ангельской души, которое именуется также «универсальным разумом», «разум универсума», «универсальной душой» и «душой универсума» [3].

Таким образом, главная характеристика души заключается не в том, что она является субстанцией, а в том, что она управляет телами и соотносится с ними, т.е. лишь в сочетании с материей (телом) и ее способностью к движению проявляется сущность души. Поэтому, согласно Ибн Сине тело включается в определение души, также, как, например, здание включается в определение понятия архитектор. Ибн Сина не исключает, что душа может выступать и как акциденция, если она находится в первичной материи. Точно также понятие завершения (энтелехии) не проясняет сути вопроса о том, что является ли душа субстанцией или нет. В лучшем случае знание души как энтелехии наделяет ее общим именем – душа, отвлекаясь от познания многообразия ее свойств и конкретных форм появления.

При этом само завершение или энтелехия имеет две формы: первая энтелехия и вторая энтелехия. Первая энтелехия придает вещи или телу вид в актуальном состоянии, облакаясь в какую-либо форму, например, в форму меча. Вторая энтелехия выражает действия второй или является испытанием действия, например способность человека к движению, ощущению, различению, пониманию или действие тела, например, удар мяча. Однако в этом контексте душу следует рассмотреть как первую энтелехию или завершение, поскольку душа в этом случае душа выступает завершением тела. Кроме того, необходимо учесть, что, по Ибн Сине, душа может быть завершением не всякого природного тела, т.е. материального тела, а тела взятого в родовом смысле. Она не может выступать завершением (энтелехией) таких тел, как кровать, стул или природных тел как огонь, земля или воздух. Душа есть скорее всего «завершение природного тела, из коего возникают вторые завершения, посредством органов, кои оно использует в жизненных действиях, из коих первыми являются питание и рост. Душа, коей мы дали определение, есть первое завершение природного тела, наделённого органами, способными осуществлять жизненные действия» [1].

Другая важная проблема связана с генезисом души и ее взаимосвязь с телом. Мировоззренческая подоплека этой проблемы очевидна, поскольку от ее решения зависит вся философская система ученого и ее философские основания. В учении Ибн Сины возникновение души объясняется с различных позиций и условий. Здесь следует выделить сущностный подход и акцидентальный. При акцидентальном подходе, кажется, что душа возникает вместе с некоторым телом. Причем не всяким телом, а телом гармоничным, соответствующей природе души. Однако это не означает, что тело является причиной возникновения души. По мнению Ибн Сины взаимоотношение души и тела нельзя обосновывать причинно-следственными отношениями. «Истина заключается в том, что тело и смесь <элементов в нём> являются акцидентальной причиной души, ибо, когда материя тела предрасположена к тому,

чтобы стать орудием души, и когда возникает особый носитель души, отрешённые <от материи> причины вызывают существование единичной души, и именно таким образом из них возникает душа» [1].

Истинная причина возникновения души у Ибн Сины связана с ее сущностным отношением с телом. Согласно ему причиной возникновения души связано с отрешенными от материи причинами. Ибн Сина прямо не называет эти причины. Лишь можно догадываться, что эти причины находятся вне материального мира и связаны они с трансцендентными силами. Когда тело принимает соответствующий вид и смесь элементов готово принять соответствующую душу, лишь в этом случае эти «отрешенные от материи» силы способствуют возникновению души. Эту трансцендентную силу Ибн Сина именуется «Деятельным разумом», которая вместе с космическими душами образует истинную причину возникновения души.

Кроме того, Ибн Сина указывает на существование третьего подхода в оценке взаимосвязи души и тела. В основе его положен принцип, согласно которому душа в бытии предшествует телу, либо во времени, либо по природе. Ошибочность данной концепции для Ибн Сины очевидна и он подвергает ее критике. Суть этих критических замечаний можно свести к следующему: если допустить предшествование души во времени, то в данном случае душа не может быть связана с телом, поскольку предшествование существует до какой либо связи с телом. Точно также душа не может предшествовать телу по природе, ибо по времени душа возникает вместе с телом и не отделена от тела.

Таким образом, по Ибн Сине, душа в своей изначальной сущности неразрывно связана с телом. Хотя Ибн Сина внешне и признает возникает по истинные причины, источники ее возникновения он связывает не с материальными, а идеальными причинами или формами, существующие независимо от материального носителя души.

С проблемой взаимоотношения души и тела связана важнейшая философская проблема, которая имеет важное методологическое и мировоззренческое значение. Некоторые исследователи рассматривают данную проблему в учении Ибн Сины о душе как проявление основного вопроса в средневековой философии. Однако такую трактовку проблемы, по мнению академика М. Диноршоева, без некоторых разъяснений и уточнений трудно принять. «Во первых, пишет он, понятие души в философии Ибн Сины, его предтеч и последователей шире понятия психического, ибо растительную душу и душу низших животных, сводящихся к способности питания, роста и рождения себе подобного, никак нельзя трактовать как нечто психическое. Как психическое, на уровне животной души можно трактовать лишь способность высших животных к волевому движению и чувственному познанию. Во вторых, проблему души и тела без соответствующих уточнений нельзя трактовать как средневековую форму выражения основного философского вопроса. Основной вопрос философии ... есть вопрос об отношении мышления к бытию, духа к природе. Поэтому, если мы будем настаивать, что проблема соотношения души и тела есть средневековая форма выражения основного вопроса философии, то создается впечатление, будто растительная и животная души разумны, что растения и животные наделены мышлением, сознанием. Но это противоречит не только современной науке и философии, но и концепции Ибн Сины о душе. В философии восточных перипатетиков вообще, Ибн Сины в частности, выражением основного философского вопроса можно считать не соотношение души и тела в целом, а такой его аспект, как соотношение разумной души и тела» [4].

Другим важным аспектом взаимоотношения души и тела для средневековой философско-религиозной мысли являлся вопрос о единстве и множественности души. В отличие от некоторых представителей перипатетической школы – Аристотеля, Фараби и Ибн Рушда – Ибн Сина в своем учении о душе отстаивал идею о множественности по количеству душ. Множественность души обуславливается с условиями ее возникновения и взаимоотношения с телом, ибо каждая душа возникает в том случае, если ей соответствует смесь элементов, определяющих связь души именно с данным телом. Концепция множественности души Ибн Сины была нацелена обосновать мысль о неповторимой, уникальной индивидуальности каждой личности. Благодаря индивидуации получаем то разнообразие индивидуальных характеристик, когда один индивид отличается от другого индивида, со своими специфическими чертами и особенностями. Индивидуация души, по мнению Ибн Сины осуществляется посредством связи и объединения души и тела, вызванные акцидентальными причинами. Сущностные их причины, по мнению Ибн Сины остаются от нас скрытыми. В случае отрицания множественности души и признания ее единой по числу, т.е. допущения того, чтобы во всех телах находилась одна единая душа, «то она были бы познающей или непознающей во всех телах, и тогда Зейду было бы известно, что скрыто в душе Амра, ибо одно, относящееся ко многому, можно различить согласно отношению между ними... Так же обстоит дело со знанием, незнанием, предположением и тому подобным ... Следовательно, душа не едина, она множественна по числу, но едина по виду» [1]. Многие оппоненты

Ибн Сины готовы признать множественность по числу душ, когда они пребывают в теле. Однако после отделения душ от своих тел они теряют свою множественность и становятся едиными по числу. Отвечая на эти замечания Ибн Сина аргументировано заявляет, что даже после отделения душ от своих тел, они не теряют своей индивидуации, своей специфики, продолжая быть не единой, а множественной по числу. Причину индивидуации душ следует искать не в самих по себе самодовлеющих душах, а в их телах, в условиях их возникновения и в специфике структуры тел. «... Отделившись от своих тел, отмечает Ибн Сина, души продолжают быть единичными в силу различия материй, в коих они находились, в силу различия во времени их возникновения и в силу различия в их устройстве. Причина же этого, несомненно, кроется в их телах, кои необходимо отличаются друг от друга, своими условиями» [1].

Признание множественности души есть признание единства и многообразия природных явлений на стадии живых, биологических существ и популяций, благодаря своим субстанциональным материальным и душевным началам, условиям и структурным элементам своего формирования достигают различных форм совершенства на уровне растительной и животных душ. Индивидуация души своей высшей стадии совершенства и развития достигает в человеческой разумной душе. Допуская идею реального существования численной множественности души, в особенности разумной ее части, Ибн Сина стремился обосновать идею уникальности, неповторимости и божественности человеческой личности, сущность которой детерминируется не только земными субстанциональными началами, но и в первую очередь трансцендентными сущими. В большинстве случаев причины формирования и становления разумных душ, их индивидуация происходит скрытым образом, а иногда и вовсе становится тайной из-за их связей с трансцендентальными субстанциональными духовными сущностями.

Литература

1. Ибн Сина [Авиценна]. Книга о душе. Избранные философские произведения. - М., «Наука». 1980.

2. Рахимов М. Х. философия человека Абуали ибн Сина. Душанбе: Эчод. 2005. 336

3. Ибн Сина. Трактат об определении. - Душанбе: Дониш, 1991.

4. Диноршоев М. Д. Натурфилософия Ибн Сины. Душанбе. Дониш, 1985.

Таджикский технический университета им. акад. М. Осими

С.С. Саидумаров

Ибни Сино оид ба ҷанбаҳои онтологӣ ва гносеологии таълимоти нафс

Мақолаи мазкур ба яке аз масъалаҳои муҳими психологияи инсон – ба масъалаи онтологӣ ва гносеологии таълимоти психологияи Ибни Сино бахшида шудааст. Дар он як қатор масъалаҳо, аз ҷумла, таҳлили проблемаи пайдоиш ва сохтори нафс, робитаи мутақобилаи нафс ва тан, инчунин масъалаи ваҳдат ва қасрат, масъалаи интиқоли нафс пас аз марги бадан барраси ва ҳаллу фасл шудааст.

S.S. Saidumarov

ONTOLOGICAL AND GNOSEOLOGICAL OF ASPECTS OF AVICENNA'S DOCTRINE ABOUT A SOUL

In this article devoted to the ontological and gnosological aspects of Avicenna's doctrine about soul. He includes himself the analyze of problem of genesis and structure of a soul and also the problem of a unity, majority and immigration of soul after death of body.

Сведения об авторе

Саидумаров Саидвоҳид Саидбурхонович -1982 г.р. окончил ТГНУ (2005г.) старший преподаватель кафедры «Общественные науки» ТГУ им. академика М.С. Осими said-82-05@mail.ru тел.935012444

Аббос Худобахшӣ

МАСЪУЛИЯТИ ШАРТНОМАВИИ МУДИРОН⁸ ДАР ҲУҚУҚИ ЭРОН

Дар мақолаи мазкур муаллиф масъулияти шартномавии мудиронро аз назари қонунгузори Эрон таҳлил намудааст. Мудирони ширкатҳо дар асоси шартномаи байни онҳо ва ширкат, инчунин дар асоси шартномаи таъсиси ширкат ё оинномаи он назди ширкат ва шахсони сеюм масъул мебошанд. Ин масъулияти онҳо вобаста аз ҳолатҳои хато намудани мудирон ҳангоми иҷрои вазифаашон мебошад.

Калидвожаҳо: шартнома, масъулият, зарар, ширкат, шахсони сеюм, ғайринофиз, аҳлият.

Масъулияти мудирон ғайр аз қонун боз дар шартномаи кории онҳо метавонад муқаррар шавад. Дар шартномае, ки бо мудирон баста мешавад метавонад ҳуқуқ ва вазифаҳои онҳо муқаррар шавад ва дар ҳолате, ки ин муқаррарот иҷро намешавад, мудирон бо қонун ва шартнома ба ҷавобгарӣ кашида мешаванд. Ҳангоми ба ҷавобгарӣ кашидани мудирон тибқи шартнома ду шарт бояд бошад: 1) байни зарардида ва зараррасон шартномаи муътабар⁹ амал намояд, 2) зарар дар натиҷаи рафтори мудироне, ки бар хилофи муқаррароти шартнома амал намудаанд расида бошад.

Рафтори мудир дар чунин ҳолат дар ду шакл сурат мегирад: 1) хунуқназарӣ – яъне кореро бояд анҷом меод, анҷом намодааст, 2) сӯиистифода аз ваколат- яъне аз доираи ваколатҳои худ берун баромада кореро анҷом додааст, ки дар шартнома барои ӯ манъ шуда буд, ё тарки он рафтор маъмул аст ва аз ақлу адолат бармеояд. Бинобар ин дар шартнома худуди рафтори мудир мушаххас карда мешавад ва ҳукми қонунро дорад. Дар ин партав масъулияти мудиронро тибқи муқаррароти шартнома ва қоидаҳои умумии маданӣ таҳлил менамоем.

Аввалан бояд шартнома бо мудирон муътабар бошад. Чуноне ки маълум аст, барои мушаххас намудани масъулияти шартномавии мудирон бояд шартномаи муътабар байни мудирон ва ташкилот баста шавад. Дар баробари оиннома, шартномаи таъсисӣ ё дигар ҳуҷҷатҳои асосии ширкат, шартномаи мудир бо ширкат метавонад шартномаи мустақил бошад.

Ширкатҳо дар ҳуқуқи Эрон дар асоси шартнома таъсис дода мешаванд. Ва ҳамаи он шахсоне, ки шомили ширкат мешаванд дар асоси ин шартнома амал мекунанд, ки онро Ширкатнома ё Асоснома меноманд.

Ширкатнома шиносномаи ширкат аст ва онро муаррифӣ менамояд. Бидуни ширкатнома ширкат наметавонад вучуд дошта бошад. Дар ширкатнома ном, соҳаи фаъолияти ширкат, арзиши саҳмҳои ғайринақдӣ, мушаххасоти мудирони ширкат, мушаххасоти муассисони ширкат ва ғайра қайд мегарданд. Ба ин нуқтаҳо агар назар намоем, он як шартнома аст. Илова ба ин барои сабти давлатии ширкат бояд ширкатнома аз ҷониби тамоми муассисон имзо шуда бошад, ки ин маънои ифодаи иродаи муассисон доир ба қабули ширкатнома аст. Ин гуфтаҳо ба ширкатҳои саҳмӣ мутаалиқ аст.

Аммо дар хусуси танзими асосномаи ширкатҳои масъулиятшон маҳдуд, қонун чизе муқаррар накардааст. Вале бо назардошти моддаи 196 қонуни тичорати Эрон аз соли 1311 (шамсӣ) беҳтар аст, ки шарикон барои идораи ширкат, асосномаеро барои танзими масъалаҳои идораи дохилии ширкат дошта бошанд. Дар қонунҳои Эрон ҳангоме, ки сухан дар бораи ширкатҳо меравад, асоснома ё ширкатнома менависанд, ки ширкатҳо бояд онро дошта бошанд, то ин ки назми иқтисодӣ дар ҷомеа ба вучуд ояд ва он ҳатмӣ аст. Ширкатнома ва асоснома хусусияти шартномавӣ доранд. Дар Қонуни тичорати Эрон ва иловаи ин қонун¹⁰ таъкид мешавад, ки асоснома моҳияти қарордодӣ дорад. Дар моддаи 8 лоиҳаи ислоҳии қонуни тичорати Эрон навишта шудааст, ки тарҳи асоснома бояд: таърихи имзои муассисон, соҳаи фаъолияти ширкат, мӯҳлати амали ширкат, теъдоди мудирон, тарзи интиҳоби онҳо ва муддати мудирияти онҳо ва ғайраро дар бар гирад.

⁸Рохбарони ташкилотҳои тичоратӣ дар назар дошта мешавад.

⁹ Яъне шартнома бояд бар хилофи қонун набошад.

¹⁰Ин иловаҳо «лоиҳаи ислоҳи қонуни тичорат» меноманд.

Ҳангоме ки саҳмдор варақаи гирифтани саҳмро имзо менамояд, иродаашро доир ба қабули асосномаи ширкат эълон мекорад. Ин амал баробармаъноии имзои шартномаи ширкат аст (моддаи 15 лоиҳаи ислоҳи қонуни тижорати Эрон). Ҳамин гуна муқарраротро дар дигар моддаҳои қонун низ ёфтани мумкин аст.

Ин далел метавон гуфт, ки ташкили ширкат бо шартнома асос меёбад, ки дар он мувофиқаи шарикон ва муассисон ҷиҳати ташкили ширкат лозим аст.

Мудирон вақти қабули мудирят бояд ширкатномаро ба асос гиранд ва талаботи онро риоя намоянд. Ширкат ба мудир ширкатнома ё асосномаро месупорад ва мумкин аст илова бар он қарордоди мустақил бандад.

Мудир дар асоси ин ҳуҷҷатҳо масъул аст, ғайр аз ду ҳолат: 1) Барои зарари расонидааш ба ширкат, ки бо робита ба форс- мажор аст; 2) барои зарари расонидааш ба ширкат ҳангоми пешгирии зарари бузург.

Салоҳияти мудирони ширкатҳои дорои маъулиятшон маҳдуд дар моддаи 105 қонуни тижорат муқаррар шудааст.

Агар дар асоснома ё шартномаи қабули ӯ ба мудир тартиби дигар муқаррар нашуда бошад, мудирҳои ширкатҳо тамоми ихтиёрооти лозими барои намоёндагии ва идораи ширкатдоранд. Агар шахси сеюм бо мудир шартнома бандад ва чизеро ба даст орад, ки бо талаботи асоснома мувофиқ аст (яъне зид нест), гарчанде мудир тибқи шартномаи худ ва ширкат ҳақ надошт шартномаи мазкурро бандад (яъне мудир дар назди ширкат барои ин хато худ масъул аст), бо вучуди ин ҳуҷҷат шартнома дуруст эътироф карда мешавад.

Дар моддаи номбурда қоидаи умумие зикр мешавад: шартнома тобеи иродаи тарафайн бояд бошад, яъне он қонуни байни тарафҳо. Вале набояд фаромӯш кард, ки шартнома байни мудирон ва ширкат ҳамчун дигар шартномаҳо бар хилофи меъёрҳои ҳатмии қонун набояд.

Илова бар ширкатнома ё асоснома, шартномаи мустақил байни мудир ва ширкат вучуд дорад. Доир ба мушаххасоти он дар лоиҳаи ислоҳии қонуни тижорат муқаррароте пешбинӣ нашудааст. Баъзе аз устодони ҳуқуқи тижорат¹¹ инро дастгирӣ карда, аммо қайд менамоянд, ки онҳо бояд муқаррароти умумие, ки баъд аз моддаи 129 (муқаррароти умумӣ доир ба шартномаҳо) лоиҳаи ислоҳии қонуни тижоратро риоя кунанд. Зеро калимаи «муомилот» дар моддаи 129 лоиҳаи ислоҳии қонуни тижорат умумӣ аст ва ҳамаи шартномаҳо дар бар мегирад. Дар сурати бастанӣ чунин шартнома байни ширкат ва мудир, ки маъмулан дарбаргирандаи шартҳои асосӣ доир ба ҳуқуқ ва вазифаҳои мудир аст, метавон онро яке аз муҳимтарин санади муайянкунандаи масъулияти мудирон шуморид.

Бинобар ин мудире, ки меҳодад бо ширкат шартнома бандад, бояд аз ҳайати мудирон иҷозат бигирад. Ва ҳайати мудирон низ бояд ин масъаларо ба бозрасии ширкат (назораткунандаи ширкат) маълумот дода, гузориши онро ба аввалин маҷлиси саҳмдорони ширкат пешниҳод намояд.

Дигар масъала сӯиистифодаи мудир аз ваколатҳои худ мебошад, ки боиси ҷавобгарии ӯ мегардад. Яъне мудир бар хилофи шартномае, ки бо ширкат баста буд, рафтор менамояд. Масалан вай аз ваколатҳои дар шартнома ба ӯ додаш берун мебарояд. Ин масъаларо олимони баррасӣ намуда сӯиистифодаи мудирро аз ваколатҳои ӯ ба чор гурӯҳ тақсим менамоянд:

1. Рафтори мудир берун ё хилофи асоснома ё ширкатномаи ширкат бошад;

2. Масъалаҳое, ки ба ваколати ҳайати мудирон аст, як мудир танҳо ҳадаш иқдом (амалӣ) намудааст;

3. Агар бархе аз ихтиёроат тибқи қонун хориҷ аз салоҳияти ҳайати мудирон бошад ва дар салоҳияти дигар зерсохтори ширкат бошад (мисли интиҳоби аъзои ҳайати мудирон, ки дар салоҳияти маҷлиси умумӣ аст), аммо онро ҳайати мудирон анҷом додаст;

4. Баъзан маврид, асоснома ё ширкатнома тартиби махсуси амалӣ намудани ваколатҳои ҳайати мудиронро муқаррар менамояд, аммо ҳайати мудирон ҳангоми амалӣ намудани ваколати худ тартиби махсусро риоя намекунад (масалан тартиби овоздиҳӣ ҳангоми қабули қарорҳо).

Сӯиистифодаи мудирон аз ваколатҳои худ дар ҳуқуқи Эрон. Дар ҳуқуқи Эрон масъулияти мудир ҳангоми шартнома бастанӣ бо шахси сеюм (сеюм) ба ду ҳолат вобаста аст:

1. Мудир ҳангоми бастанӣ шартнома бо шахси сеюм аз доираи ваколатҳои ӯ мебарояд (масалан, фуруҳтани як моликияти тибқи оиннома манъ шударо мудир ба шахси сеюм мефурушад), дар ин ҳолат масъулият чунин мешавад: а) агар аз чунин муомилот ширкат зарар бинад масъулият бар дӯши мудир аст, б) агар аз чунин муомилот шахси сеюм зарар бинад, пас мудир масъул нест,

¹¹ Искини Рабио. Ширкатҳои тижорӣ. Нашри «Симат», ҷилди 1. Техрон. 1377 (шамсӣ). Ҷилди 2. Саҳ. 225.

балки худи шахси сеюм масъул аст, зеро дар Эрон оинномаи ширкат барои ҳама метавонад дастрас бошад ва шахси сеюм қабл аз бастанӣ шартнома мебоист огоҳӣ медошт.

2. Агар тибқи шартномаи байни мудир ва шахси сеюм мудир муомилоте намояд, он на дар оиннома, балки дар шартномаи байни мудир ва ширкат хангоми таъйини мудирӣ чӣ шахси сеюм зарар бинад ё чӣ ширкат зарар бинад, дар ду ҳолат ҳам мудир масъул аст. Зеро шартномаи байни мудир ва ширкат дастраси шахси сеюм наметавонад бошад.

Дар моддаи 118 лоиҳаи ислоҳи қонуни тичорат чунин мазмун муқаррар шудааст: Мудир ҳамаи ихтиёродро дорад, ғайр аз истисноҳои зерин, ки ихтиёрооти мудирро маҳдуд менамояд:

- маҳдудиятҳои дар оиннома муқарраршуда;
- маҳдудиятҳои дар қарорҳои маҷлиси умумии саҳмдорон муқарраршуда.

Шахсони сеюм, ки аз муомилот бо мудир зарар дидаанд, ду гурӯҳи ҳуҷҷатҳоро наметавонанд ба ҳайси далел барои худ истифода намоянд. Зеро аллақай дар боло қайд намудем, ки оинномаи ширкат ва инчунин қарорҳои маҷлиси умумии саҳмдорон метавонанд дастраси шахсони сеюм буда, аз ин маҳдудиятҳо огоҳ бошанд. Дар чунин ҳолат на мудир ва на ширкат назди шахси сеюм ҷавобгар нестанд.

Агар маҷлиси умумии саҳмдорони ширкат қароре бароварда мудирро ба коре масъул намояд ё анҷоми кореро барояш маҳдуд намояд ва мудир бар хилофи ин қарор рафтор намояд, дар натиҷа зарар ба ширкат мерасад, пас тибқи қонуни маданияи (гражданин) Эрон мудир масъули ҷуброни зарар мешавад.

Ҳолатҳое, ки мудир назди шахси сеюм масъул аст. Дар баъзе ҳолатҳо доир ба масъулияти мудир истисно вучуд дорад. Масалан, дар ҳолате, ки ба ҷойи ҳайати мудирон, як мудир берун аз салоҳияти худ, бо таври инфиродӣ рафтор намуда, муомилот менамояд. Дар чунин сурат шахси дигари муомилот (масалан, тарафи дигари шартнома), чӣ аз рӯи вичдон ва чӣ бевичдонна рафтор намуда бошад, пас наметавонад нисбати ширкат даъво намояд, зеро ҷавобгар мудир гунохгор аст ва ӯ метавонад нисбати мудир даъво намояд.

Доир ба ин масъала олимони ду ақида доранд: 1) чунин муомилотро безътибор мехисобанд, 2) чунин муомилотро ғайринофиз мешуморанд (яъне агар ширкат муомилоти бастаи мудирро, ки ба ҷойи ҳайати мудирон берун аз салоҳияти худ ба таври инфиродӣ бастааст, эътироф намояд, пас муомилот дуруст ва агар онро қабул нанамояд, пас муомилот нодуруст шуморида мешавад ва мудир масъул аст).

Доир ба ин истисно олимони ду савол мегуздоранд:

1. Оё ин истисно ба доираи фаъолияти ширкат дахл дорад?
2. Оё ин истисно ба хоҳири «надоштани аҳлият»¹² аз ҷониби ширкат муқаррар шудааст?

Дар моддаи 118 лоиҳаи ислоҳи қонуни тичорат муқаррар шудааст: мудирони ширкат дорони тамоми ихтиёрооти зарурӣ барои идораи ширкат мебошанд, ба шарте, ки тасмиму иқдоми онҳо дар доираи ширкатномаи ширкат бошад. Мудир берун аз ширкатнома дигар ихтиёро надорад.

Ҳамчунин дар қонуни тичорат вазъи ҳуқуқии ширкатҳо муқаррар шудааст ва он ба вазъи ҳуқуқии шахсони воқеӣ монанд аст, аммо баъзе истисноҳо вучуд доранд, ки дар маркази тавачҷӯҳи олимони аст. Ҳамон тавр, ки як инсон зинда таваллуд мешавад ва ҳамаи он ҳуқуқҳои шахрвандиро дорад, шахсони ҳуқуқӣ низ ки таъсис мешаванд, метавонанд ҳамин гуна ҳуқуқҳоро дошта бошанд. Аммо чунин истисно вучуд дорад, ки шахси ҳуқуқӣ наметавонад ҳуқуқҳоро дошта бошад, ки хоси ӯ нест. Масалан, дар моддаи 588 қонуни тичорати Эрон истисно муқаррар шудааст, ки шахси ҳуқуқӣ ҳамаи ҳуқуқҳоро ғайр аз он ҳуқуқҳое, ки хоси табиати инсон ва хоси худи инсон аст (васӣ доштан, никоҳ, ирс ва ғ.) дошта метавонад.

Бо назардошти моддаи 118 лоиҳаи ислоҳи қонуни тичорат ва моддаи 588 қонуни тичорат ширкат он фаъолиятро, ки дар ширкатномааш нанавиштааст, аммо хилофи қонун нест, ҳақ дорад илова ва амалӣ намояд. Ва агар ширкат дар ширкатнома чизеро маҳдуд намуда аст, онро дар мавридҳои алоҳида баррасӣ намудан ҳақ дорад. (Масалан, дар ширкатнома навишта шуда буд, ки ширкат ба муомилоти таҷҳизоти электронӣ ғайр аз муомилоти дастгоҳи телефонӣ, ки муомилоти онро ҳайати мудирон бояд ҳал кунанд, машғул мешавад. Баъдан як мудир ба таври инфиродӣ берун аз солиҳияташ ба муомилоти дастгоҳи телефонӣ машғул шавад, ҳайати мудирон ҳақ доранд, ки он муомилотро дуруст шуморанд - яъне дуруст ё нодуруст будани муомилотро ҳайати мудирон ҳамчун намояндаи ширкат муайян мекунанд).

Хулоса, чунин муомилот безътибор нест, балки ғайринофиз аст ва бо хоҳишу қабули ширкат дуруст шуморида мешавад.

¹² Яъне надоштани он ҳуқуқҳое, ки хоси ширкат нест.

Дар ҳолате, ки мудир ба хато роҳ медиҳад, вобаста аз ҳолат ӯ дар назди ширкат ва шахсони сеюм масъул аст, ки онхоро ба гурӯҳҳои зерин ҷудо намояд:

1. Агар мудир муомилоте бар хилофи маҳдудиятҳои муайянкардаи маҷлиси саҳмдорон анҷом диҳад ва маҷлиси саҳмдорони ширкат чунин муомилотро қабул намояд, пас масъул ширкат аст. Ва агар қабул нанамояд, пас муомилот безътибор мешавад ва масъул мудир менамояд. Бояд дар назар дошт, ки дар мавриде, ки маҷлиси саҳмдорон муомилотро қабул намоянд, аммо дар чунин муомила агар мудир аз номи ширкат баромад карда ва зараре ба ширкат расида бошад, ин зарарро мудир бояд ба ширкат ҷуброн намояд. Агар чунин муомилотро мудир аз номи худ ва ба манфиати худ карда бошад, пас ин масъала ба мақолаи мо дахл надорад.

2. Риоя накардани маҳдудиятҳои ширкатнома:

- Агар ширкат муомилоти хилофи маҳдудиятҳои ширкатнома бастаи мудирро қабул намояд пас масъул ширкат аст. Мудир дар назди ширкат ва шахси сеюм масъул нест;

- Агар ширкат муомилоти хилофи маҳдудиятҳои ширкатнома бастаи мудирро қабул нанамояд, пас мудир дар назди ду шахс масъул аст: ширкат ва шахси сеюм.

Мудир дар назди ширкат ҳамчун мудир масъул аст, зеро ӯ гоҳ хилофи ваколати худ ва ширкатнома амал кардааст. Баъзан ширкат ба хоҳири хифзи эътибори кориаш ҷуброни зарари шахси сеюм аз муомилот бо мудир ширкат зарардидаро мепардозад. Баъдан ширкат ҳақ дорад таваассути суд даъвои мутақобил (регресс) нисбати мудир пешниҳод намояд ва ҳам зарари ба ширкат расидаро ва ҳам зарареро, ки ба шахси сеюм ширкат пардохт кардааст, ҷуброн кунад.

Мудир дар назди шахси сеюм ҷавобгар аст ва ин ҷо ду нозуқи рӯболо мезанад:

1). Агар дар шартнома ба манфиати шахси сеюм бо таври умумӣ ё мушаххас омада бошад, ки дар ҳолати зарар расидан ба ӯ мудир бо ҷалби ширкат зарарро ҷуброн менамояд, аммо баъди расидани зарар ширкат муомилотро безътибор донад, пас ҳуди мудир дар назди шахси сеюм масъул аст.

2). Агар дар шартнома доир ба он ки дар ҳолати зарар расидан ба шахси сеюм мудир бо ҷалби ширкат вазифадор аст, ки зарарро ҷуброн намояд ва чизе муқаррар нашуда бошад ва мудир худаш ҳам чунин ӯҳдадорӣ нагирифта бошад, пас мудир дар ин маврид тибқи меъёрҳои умумии ҳатмии қонун дар назди шахси сеюм масъул мебошад.

Адабиёт:

1. Искини Рабио. Ширкатҳои тичорӣ. Нашри «Симат», ҷилди 1. Техрон. 1377 (ш).
2. Аржанг Насрулло. Ганҷинаи луғот. Техрон. Интишороти «Ганҷина», иборат аз 2 ҷ.
3. Посбон Муҳаммадризо. Ширкатҳои тичорӣ. Интишороти «Симат». 1378 (ш).
4. Ҷаъфарии Лангирудӣ Муҳаммадҷаъфар. Мабурут ба терминологии ҳуқуқ. Иборат аз 5 ҷилд. Техрон. Нашри ганҷи «Дониш», 1378 (ш).
5. Ирфонӣ Маҳмуд. Ҳуқуқи тичорат. Ширкатҳои саҳҳомии ом ва хос. ҷ. 2. Техрон: «Ҷиҳоди донишгоҳӣ», 1377 (ш).
6. Қонуни тичорати Эрон, 1311 (ш).
7. Лоихаи ислоҳи қонуни тичорат, 1347 (ш).
8. Қонуни маданияи Эрон.

Аббос Худобаҳши

ДОГОВОРНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ РУКОВОДИТЕЛЕЙ КОМПАНИЙ В ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВЕ ИРАНА

В настоящей статье автор анализирует обязанности руководителей компаний по гражданскому и торговому законодательству Ирана. Особое внимание уделяется тому, что устав и учредительный договор, а также договор между руководителем и компанией является правовой основой для привлечения к материальной ответственности руководителей. При невыполнении руководителями своих обязанностей или превышении своих полномочий, в результате которого причиняется вред не только компании, но и третьим лицам. В статье, также классифицируется положение, когда директор освобождается от ответственности или наоборот, когда он несет материальную ответственность в полном объеме.

Ключевые слова: ответственность, договор, компания, устав, учредительный договор, вред, возмещение, учредительное собрание.

Abbos Khudobakhshi

CONTRACTUAL LIABILITY COMPANY EXECUTIVES LAW OF IRAN

In this paper, the author analyzes the responsibilities of company executives on civil and commercial laws of Iran. Particular attention is paid to the fact that the charter and articles of incorporation, as well as a contract between the manager and the company is the legal basis for bringing liability managers. Failure to leaders of their duties or exceeded its powers, in which harmed not only the company but also to third parties. The article also classified position, when the director is exempt from liability, or vice versa, when it is liable in full.

Keywords: responsibility, the contract, the company charter, articles of incorporation, damage compensation, the constituent assembly.

Седения обавторе

Аббос Худобахши - соискатель института философии, политики и права Академии наук Республики Таджикистан. Автор четырех опубликованных научных статей.

ЯЗЫКОЗНАНИЕ

Ҳ.С. ҚАЛАНДАРОВ

ҚАСИДАИ ҲОҶА АБУЛҲАЙСАМ – НАХУСТИН ҚАСИДАИ МАЗҲАБӢ БА ЗАБОНИ ФОРСӢ

Абулҳайсам Аҳмадибни Ҳасани Ҷурҷонӣ яке аз шоирон ва андешамандони маъруфи исмоилии асри даҳуми мелодӣ мебошад. Аз ӯ танҳо қасидае бо забони форсӣ муштамил бар 89 байт бозмондааст, ки аз ҷанбаи фалсафӣ ва ҷунучаро дар адабиёти форсӣ тоҷикӣ мунҳасир ба фард мебошад. Дар мақолаи мазкур қасидаи Ҳоҷа Абулҳайсам муаррифӣ шуда, шабоҳати шакли умумии қасидаи мазкур бо қасидаи «Шикоят аз тирӣ»-и устод Рӯдакӣ ва истифодаи санъатҳои бадеӣ дар он мавриди баррасӣ қарор гирифтааст.

Калидвожаҳо: Ҳоҷа Абулҳайсам, Рӯдакӣ, қасида, санъатҳои бадеӣ, шеърӣ исмоилӣ, адабиёти форсӣ тоҷикӣ.

Шарқшиноси шаҳир Ҳенри Корбен дар хусуси аҳамияти қасидаи мавриди баҳси моибрози ақида намуда, аз ҷумла менигорад, ки қасидаи Абулҳайсам “ҳуччати назаррасе барои ҷавобгӯӣ ба саволе, ки мо бо дараҷаи дониш кунун мутуншиносӣ ҳар чи бештар ба душвории он рӯ ба рӯ мешавем, яъне мавқеи исмоилиён дар давраи Фотимиён дар нисбати фалсафаи ҷунунӣ чӣ гуна буд? Масъала мафҳуми аввалиндарачаро соҳиб аст, зеро муайян намудани нахустмуносибати онҳо - муносибати мусбат ва озоди онҳо ба фалсафа, бояд посухеро ба бор орад, ки исмоилияро ташреҳ диҳад ва онро аз тамоми дигар равиҷҳои исмоилӣ ҷудо намояд” (5, 57). Дар ин гуфтаҳои муҳаққиқ аҳамияти қасида аз ҷиҳати мӯҳтаво, мазмуну мундариҷа ва мақолаш дар миёни равиҷҳои ший (маҳсусан равиҷҳое, ки дар дохили тариқаи исмоилия зуҳур карда буданд) ҷилвагар мешавад. Барои кори мо бошад, ин қасида чун тимсоли инъикоси афкори исмоилӣ, ҷуну ҷарои одаму олам, ки боиси ба майдон омадани осори дигари зикимат гардида буд, аҳамияти аввалиндарача дорад ва таҳлили муҳтасари он аз нуқтаи назари ҷунуни адабӣ низ аз аҳамият холӣ нахоҳад буд.

Қасидаи Ҳоҷа Абулҳайсами Ҷурҷонӣ, ки ҳадафи санҷидани андешаи уламо ва ҳукамои давр дар масъалаҳои фаҳмиши Худову Расул, Валию Васӣ, Имому Хуччат ва дунёву охира аз нуқтаи назари таълимоти шиъаи имомии исмоилӣ буд, шакл ва забону мувофиқро касб карда. Албатта, зеро ҳадафе ҷунун, вазифае муҳимтар меистод, яъне бо ҷунун тарз тарғиб ва ташвиқ намудани афкори мазҳабии хеш вазифаи асосии қасида интиҳоб гардида буд.

Мундариҷаи қасидаро афкори мазҳабии исмоилиёни давраи шоир фароҳам овардааст ва дар асоси ҷунун мундариҷа мавзӯҳои қасида гуногун астанд. Қасида 91 саволи ҷуну ҷароро дар бар дорад, ки ҳар яке шарҳи алоҳидаро тақозо доштанд. Ва аз тафсир ва ташреҳи Сурхи Нишобурӣ ва Носири Хусрави Қубодиёнӣ маълум мегардад, ки мавзӯҳои замонавӣ, мантиқӣ буданд ва посухи мантиқиро талаб доштанд. Ҷавҳари ҳар як саволу ҳар як ҷавобро ҳикмати исмоилӣ

ташкил меод ва чун дар мақолаҳои нашркардамон аз он ба таври мукамал ёд шуд, хочати онро такрор нест. Фақат қайд кардан зарур аст, ки муаллиф барои пурсиши саволҳои хеш дар шакли назм аз қолаб, вазн ва забони мувофиқ истифода намудааст.

Аввалан, шакли назмро аз ашқоли адаби истифода намудани Абулхайсам аз рӯи тақозои замон буд. Манзалати навъи назмро дар ин даврон он чиз нишон меод, ки ашқори шоирон аз дарбори амирон то бозори фақирон қироат мешуд. Машхуртарин осори пандию андарзӣ, динию мазҳабии гузаштагони мардумони эронисл ба забони форсӣ тарҷума мешуданд ва бештарашон дар шакли назм пешкаш мегардиданд. “Калила ва Димна” яке аз мисолхост, ки бо қалами Устод Рӯдакӣ ба низоми назм дароварда шуд. Эпосҳои бузургтарини шохномаҳо ва осори дигари тақлидии онҳо дар ҳамин давра арзи вучуд намуданд ва эҷоди “Алинома” низ ба ҳамин замон рост меояд. Худи муаллифи қасида низ, то андозае, навъи назмро дар ифшо ва иншоӣ афкораш аз наср дида муқаддамтар меоданд, аниқтараш, онро дар ҷои аввал ва насрро дар ҷои соён мегузорад. Ин ҳукм аз чунин байтҳои қасида баръало ҳис мешавад:

Ҷавоб хоҳам кардан ба назм, агар набувад.

Чунинкиҳаст, гирифтамакониҳурмо хор.

Вагарбаназмнагӯям, ба насру боташчир,

Чунон, кибихрадмевачинад аз он ашқор(2, ...).

Жанри шеър қасида аст ва қасида “дар шакли ситоишӣ ва нақӯҳиш гуфта мешавад ва дар мавзӯҳои мадҳ, ҳасби ҳол, васфи манзараҳо, ситоиши хушиҳо, панду андарз, ҳикмату тасаввуф, марсияву ҳаҷву масъалаҳои иҷтимоӣ суруда мешавад” (4, 178). Муаллифони “Ҳақими суҳанвар” дар хусуси талаботи асосии жанри қасида таваққуф карда, қасоиди Носири Хусравро дар муқоиса бо ин талабот “оламе дигар ва дорои тағйироту ибдооти ҷиддие дар суннати қасидасароии форсу тоҷик” меҳонанд (1, 65-67). Фикри муҳаққиқон шоистаи дастгирӣ ва таъсири инқилоби фикрии Носири Хусрав, ки ба инқилоб дар мавзӯ, мундариҷа ва шакли шеърӣ адабиёти форсии тоҷикӣ оварда расонд, берун аз андешаи рад аст, аммо сарчашмаи онро бояд дар қасоиде мисли қасидаи Хоҷа Абулхайсам ҷуст. Дар ҳар сурат, қасида яке ва шояд шакли шеърӣ аз ҳама баргузидатарини адабиёти мо дар тӯли асрҳои X-XII буд. Маҳз дар асри X қасидаҳои машҳури устод Рӯдакӣ, ки саргози рӯшди ин намуди назм буд, эҷод гардиданд.

Боиси қайд ва қироат аст, ки қасидаи Абулхайсам дар вазни қасидаи машҳури “Қасидаи шикоят аз пирӣ”-и Рӯдакӣ назм шудааст. Муқоисаи монандиву тафриқаи ин ду қасида заҳмати алоҳидаро талаб мекунад ва мо бо зикри ҷанд нуктаи умумии онҳо дар ин ҷо иқтифо мекунем.

Пеш аз ҳама, ҳар ду қасида ҳам дар як вазн, чунон ки қайд шуд, эҷод шудаанд. Ин вазн барои изҳори масъалаҳои дидактикӣ, фалсафӣ мазҳабӣ ва шарҳи ҳоли аҳволи гӯянда мувофиқ буд. Аз ин рӯ, агар устод Рӯдакӣ дар қасидаи хеш аз даврони пирӣ шикояткунон, замони ҷавонӣ ва номдориашро ба ёд биёрад, Хоҷа Абулхайсам саволҳои ҷуну чарояшро ироа мекунад, ки висоити тарғиби афқору андешаашон мебошанд.

Монандии ин ду қасида дар истифодаи калимаҳо ва ибороти алоҳида хеле ҳам хуб ба назар мерасад. Албатта, забони қасидаи Рӯдакӣ шево, гуворо, нарм ва оҳангноктар ба назар мерасад ва ҳадафи Устод ҳарчи зеботар баёни ҳодисаҳо ва ҳолатҳо ва ҳарчи пуртаъсиртар намудани тасвири вазъи хеш аст, ки талаби истифодаи забони ширин ва саноати мувофиқи бадеӣ мекунад. Қасидаи дуҷумӣ бошад, мазҳабӣ ва фалсафӣ аст ва аз ин рӯ, калимоту ибороти мувофиқи мақсадро тақозо дорад. Бовучуд, ҳамоҳангии ҳар ду дар масъалаи истифода аз калимоту ибороти муайян хеле назаррас аст.

Чунончи, дар шакли саволгузори, новобаста аз ҳадафи ҳар як муаллиф.

Устод Рӯдакӣ гуфта:

Яке намонд кунун з-он ҳама бисуду бирехт,

Чӣ наҳс буд, ҳамоно, ки наҳси Кайвон буд.

На наҳси Кайвон буду на рӯзгори дароз,

Чӣ буд, ман-т бигӯям: қазои Яздон буд (3, 36)

Хоҷа Абулхайсам гӯяд:

Чӣ чиз ону чӣ чиз ину аз паи чӣ чунин,

Чӣ чиз он, ки бад-ин ҳарду бар бувад солор?(2, 33).

Изҳори фикр дар шакли пурсиш дар илми каломӣ бадеъ яке аз санъатҳои бадеӣ ба шумор меравад ва дар адабиёти исмоилӣ он бештар ба мақсади раҳнамун сохтани хонанда ба ботини масъала аз тариқи усули таъвил истифода бурда мешавад. Бесабаб нест, ки дар осори насрии адабиёти форсии тоҷикӣ ва адабиёти форсии исмоилӣ низ ин усул пурра истифода шудааст ва ба унвони мисол асарҳои “Китоб ут-тафҳим”-и Абӯрайҳони Берунӣ ва “Кушоиш ва раҳиш”-и Носири Хусрав аз зумраи осори бо ин усул эҷодшуда мебошанд. Бояд иқрор кард, ки дар

асарҳои қайдшуда ва дар қасидаи мавриди таваҷҷӯҳ тарзи савол на ҳамчун санъати бадеӣ истифода шудааст, балки он бештар ба воситаи шакли ин осор дахл дорад. Дар қасида Абулхайсам мундариҷа ва мавзӯро ба воситаи савол ба маърази хонанда ва шунаванда мегузорад ва бо ҳамин усули саволро барои ибрази ақида ҳамчун шакл истифода кардааст. Саволу ҷавоб дар қасида ҳамчун санъати бадеӣ бошад, дар зер аз назар гузаронида хоҳад шуд.

Устод Рӯдакӣ аз гардиши замона чунин ёд кардааст:

Кунун замона дигар гашту ман дигар гаштам,

Асо биёр, ки вақти асову анбон буд **(3, 38)**.

Ибораи “кунун замона”-и Рӯдакӣ дар байти қасидаи Абулхайсам дар шакли ибораи “кунун ҷаҳон” омадааст:

Кунун ҷаҳон ҳама наҳс асту ҳарду саъд ба ҷой,

Ҳамон тулӯю гурубу ҳамон масиру мадор **(2, 34)**.

Нигоҳи жарфтар ба байти боло ва байтҳо дигари баъди он дар муқоиса бо чанд байти қасидаи устод Рӯдакӣ, як навъ умумияти маъноии онҳоро, аниқтараш шарҳи яке дигарро барои хонанда пешкаш месозад. Таваҷҷӯҳ шавад ба ин байтҳо аз ҳарду қасида, аз Ҳоча Абулхайсам:

Кунун ҷаҳон ҳама наҳс асту ҳарду саъд ба ҷой,

Ҳамон тулӯю гурубу ҳамон масиру мадор.

Ва боз фардо чун дӣ бувад, чунин хабар аст,

Аз анбиёву ҳақимону зиммиён ҳамвор.

Чӣ чиз дию чӣ имрӯз, боз фардо чист?

Аз ончунин зи чӣ рӯй в-аз инчунин зи чӣ кор? **(2, 34)**.

Ва аз устод Рӯдакӣ:

Ҷаҳон ҳамеша чу чашмест гирди гардон аст,

Ҳамеша то бувад оин-ш, гирдгардон буд.

Ҳамон, ки дармон бошад, ба ҷойи дард шавад,

Ва боз дард ҳамон, к-аз нахӯст дармон буд.

Кухан кунад ба замоне, ҳамон кучо нав буд,

Ва нав кунад ба замоне ҳамон ки хулқон буд.

Басо шикаста биёбон, ки боғи хуррам буд,

Ва боғи хуррам гашт, он кучо биёбон буд **(3, 36)**.

Дар порчаи боло аз “Қасидаи шикоят аз пирӣ” зарфи “басо” омадааст ва он дар қасида дар ҷаҳор маврид истифода гардидааст, ки дар байти зерини қасидаи Абулхайсам дар дохили ибораи “басо касо” ҷо гирифтааст, ба ин тарз:

Басо касо, ки ҳаме “ман” шуморад ӯ худро,

Ба заррае нагарояд, ки баркашӣ ба иёр **(2, 35)**.

Ҳамин ибора дар як китъаи устод Рӯдакӣ аст, ки ба андеши ғолиб аз тарафи Абулхайсам иқтибос гардидааст:

Замона панде озодвор дод маро,

Замона, чун нигарӣ, сар ба сар ҳама панд аст.

Ба рӯзи неки касон, гуфт, то ту ғам нахӯрӣ,

Басо касо, ки ба рӯзи ту орзӯманд аст **(3, 28)**.

Месазад доир ба чанд санъати бадеии қасида таваккуф намуд. Қайд гардид, ки саволу ҷавоб, агарчи асоси қасидаро фароҳам овардааст ва бештар вазифаи унсури шакли асари бадеиро ба ӯҳда дорад, аммо ҳамчун санъати бадеӣ низ мавриди истифода қарор гирифтааст. Масалан, дар байтҳои зерин онро чун санъати бадеӣ қабул кардан раво бошад:

Чӣ гуна донад илм он касо, ки но-мӯхтаст?

Дурудгар накунад кор чуз ба дастафзор **(2, 36)**.

Дар ин байт, агарчи саволи фалсафӣ- мазҳабӣ гузошта шуда бошад ҳам, вале он бо ҷавоби аз санъати дигари бадеӣ – ташбеҳ саршор, ки чилвагарсозандаи истеъдоди волои шоирӣ, посух шудааст. Мисраи дуҷум мазмунро ба орият гирифтаст, вале бо шабоҳат додани чизе ба чизе ҷавоби мисраи аввалро фароҳам овардааст. Яъне, инсоне ки таълимдода нест, илмро надонад ва дигаронро омӯхта натавонад, зеро замина надорад ва метавонад барғалат омӯзонад, барзарар омӯзонад. Дуредгар бидуни дастафзор корашро анҷом наметад, чун медонад, ки тоқати корро бе дастафзор надорад. Мисраи мазкур нишонаи олии истифодаи санъати ирсоли масал низ аст, ки дар он мазмуни мақоли мардумӣ истифода шудааст.

Санъатаи талмех, ки ишора ба ҳаводиси таърихӣ, ҷирмҳои осмониву заминӣ, мақоли зарбулмасалҳо ва одамони таърихӣ аст, дар қасида фаровон ба назар мерасад. Албатта,

истифодаи ин санъат дар қасида талаби ҳадаф ва мавзӯи онаст, чунончи, ишора ба маконҳои чуғрофӣ:

Ба шаҳри Аҳвоз аз таб касе чудо набувад,
Ба Гиббит андар гамгин надид кас дайёр (2, 34).

Ишора ба чирмҳои осмонӣ ва ҳолатҳои астрономии онҳо:

Кусуфи Шамс ба чирми Қамар бувад ба яқин,
Қамар чу улвою нуронӣ аз чӣ гашт чу қор?

Чаро, ки нур фуру нагзарад зи Шамс ба Моҳ?
Чу обгина, ки берун гузошт нур аз нор? (2, 35).

Ишора ба шахсиятҳои таърихӣ:

Або муқаддири тақдир мубдеъ ул-ашё,
Ба ҳаққи ҳурмати озарми Аҳмади Мухтор(2, 37).

Маълум аст, ки тамоми саволҳо ба воситаи ба орият гирифтани мақсад ва посухи асосӣ матраҳ мегарданд ва мувофиқан санъати истиора ва шаклҳои дигари санъати ташбеҳ дар он фаровон истифода гардиданд. Масалан, калимаҳои “гавҳар”, “савор”, “нур”, “нор” ва ғр. асосан истиора шуда омадаанд ва ғарази ғуянда аз онҳо дигар чиз аст.

Ва гавҳаре дигар ин ҷо, ки пур нагардад ҳеч,
На аз нубио на аз бинишу на аз ашъор?(2, 33).

Ғалат шумурд, касе, к-ӯ чунин гумоне бурд,
Басо савор, ки бастан надонад ӯ шалвор(2, 35).

Таҷнис санъате дигар аст хеле серистеъмом дар ин қасида. Баъзан худи шоир ҳам мепурсад, ки ҳамон як калима чанд маъно дорад ва чаро? Ё се калима як маъно дар забон доранд ва чаро? Боз ҳам қобили қайд аст, ки ин масъалаҳо ба мафҳуми мазҳабӣ далолат доранд, вале ҳамон ба воситаи санъатҳои бадеӣ ифода ёфтаанд. Масалан:

Миёни нутқу миёни калому қавл чӣ фарқ,
Ки порсӣ якею маънӣ андар ӯ бисёр (2, 34).

Баъзан санъати таҷнису тақрор омехта мегарданд ва ин хоси пурсупоси ҳамин қасида аст, чунончи:

Чӣ чиз буд, на аз чиз, чун намоӣ чиз?

Чӣ гуна донӣ ошқора қард ин асрор?(2, 35).

Дар қасида, албатта санъатҳои дигари бадеӣ, амсоли муболиға, тазод ва мутобиқа, ҳам ва тақсим ва ғр фаровон истифода шудаанд.

Забони форсии қасида, ки асосан аз калимот, мақолот ва таъбироти халқӣ бой аст, аҳамияти онро барои тамаддуни форсии тоҷикӣ дучанд меафзояд. Ҳақ ба ҷониби муҳаққиқони тоҷик А.Маниёзов ва Х.Шарифов аст, “ки қабл аз Носири Хусрав Кисоии Марвазӣ дар эҷоди қасоиди мазҳабӣ қадамҳои нахустин гузошта ва ин шеваи тозаии қасидасароиро оғоз ниҳода буд, вале Носири Хусрав қасидаро дар эҷодиёти худ ба василаи асосии баёни андешаҳои мазҳабӣ табдил дод ва ба ин воситаи шеъри форсиро аз ҷанголи мадҳу сано ва васфи айшу тарабу ҳирсу тамаъ раҳо карда, ба он рӯҳу обу ранги тозае аз ахлоқу мазҳаб бахшид” (1, 63). Тардиде нест, ҳамон Носири Хусрави як асари муқаммалӣ фалсафиро ба ин қасидаи Абулхайсам бахшида дар иншои назми мазҳабӣ ва ахлоқиаш аз он баҳраманд набуда бошад. Аз ин рӯ, сарчашмаи ҳамаи инро низ бояд омӯхт ва дар он сурат ҷойгоҳи қасидаи Хоча Абулхайсам дар инъикоси масоили фалсафӣ-мазҳабӣ дар адабиёти ба забони форсии тоҷикӣ эҷодшуда ҳолисона баҳогузорӣ хоҳад шуд.

Адабиёти истифодашуда:

1. Маниёзов А., Шарифов Х. Ҳақими суханвар. –Душанбе: Деваштич, 2003, 232 саҳ.
2. Носири Хусрав. Ҷомеъ-ул-ҳикматайн. Муқаддимаи Кароматулло Олимов. –Душанбе: Эр-граф, 2011, 312 саҳ.
3. Рӯдакӣ. Девон. Таҳия, тасҳех ва сарсухану ҳавошии Қодири Рустам. –Олмотӣ, 2007.
4. Шарифов Х. Балогат ва суханварӣ. –Душанбе: Адиб, 2002.
5. Nasir-e Khosraw. Kitab-e Jami' al-Hikmatayn. Le livre reunissant les deux sagesses. Par Henry Corbin et Moh. Mo'in. -Teheran: Institute Francais de Recherche en Iran, 1953, 147 p.)

Х. С. КАЛАНДАРОВ

КАСЫДА ХАДЖИ АБУЛХАЙСАМА - ПЕРВАЯ РЕЛИГИОЗНАЯ КАСЫДА НА ЯЗЫКЕ ФАРСИ

Касыда Хаджи Аболхайсама Джурджани, чьей целью было узнать мнение учёных и философов того времени о вопросах познания Бога и Пророка, Наследодателя и Наследника, Имама и Миссионера, вселенной и конца света с позиций шиитского имамитского исмаилитского вероучения, приобрела соответствующую форму и язык. Конечно, за такой целью стояла более важная задача, то есть пропагандировать и агитировать собственные религиозные идеи, это было основной задачей касыды.

Цель данной статьи определить место этой касыды в истории персидско-таджикской литературе и выявить ее основные художественные приемы.

Ключевые слова: Хаджи Абулхайсам, Рудаки, касыда, риторика, исмаилитская поэзия, персидско-таджикская литература.

H. S KALANDAROV

THE ODE OF HAJI ABULHAYSAM – THE FIRST RELIGIOUS ODE IN PERSIAN

The ode of Haji Abolhaysam Jurjani, whose aim was to know the opinion of scientists and philosophers of the time on issues of knowledge of God and the Prophet , and the testator's Heir , Imam and Missionary, the universe and the end of the world from the standpoint of the Shia Imami Ismaili doctrine, acquired the appropriate form and language. Of course, for such a purpose was more important task, that is, to promote and agitate own religious ideas, it was the main task of this ode.

The purpose of this article to determine the place of this ode in the history of Tajik-Persian literature and identify its basic artistic techniques.

Keywords: Haji Abulhaysam, Rudaki, ode, rhetoric, Ismaili poetry, Tajik-Persian literature.

Сведения об авторе

Каландаров Хоким Сафарбекович, - кандидат филологических наук, старший научный сотрудник Института языка, литературы, востоковедения и письменного наследия им.Рудаки АН РТ.

Телефон: 93 489 26 26. Адреси электронӣ: hokim_k@mail.ru

ИСТОРИЯ

Г.А.ШАРИФОВА

ВЗГЛЯД НА ИСТОРИЮ РАЗВИТИЯ ТУРЕЦКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

В данной статье приводятся примеры давние связи турецкого литературоведения и традиции. В XIX и особенно XX в. турецкая традиция литературно-критической мысли развивается продолжая национальные традиции, и испытывая влияние европейского литературоведения. В эти годы делается новая смелая попытка обновить турецкую поэзию, заставить признать, прежде всего, её общественное назначение.

Ключевые слова: литература, процесс, язык, слово, поэзия, поэт, писатель, стилистика, роман, темы, развитие, художественные, проблемы.

Древнейшие произведения турецкого фольклора сохраняют доисламские мифы о сотворении мира и происхождении человека. Из памятников героического эпоса наиболее значителен вобравший такие мифы цикл "Огуз-наме". Послеисламской формой огузского эпоса явился цикл, связанный с именем Коркуда. К более позднему фольклору (с XIII в.) принадлежат легендарные сказания, построенные на исторической основе. Особой славой пользуется цикл дастанов о Кёр-оглы. Значительное место занимают романтические рассказы хикае, произведения так называемой лубочной литературы, сказки - волшебные, бытовые, шуточные и т.п., басни о животных, анекдоты (в том числе о Ходже Насреддине), пословицы, поговорки, загадки. Всегда были особенно популярны четверостишия-частушки мани, лирические песни тюрки кошма, песни хулы ташлама [7].

Турки, сравнительно поздно приобщившиеся к исламу, восприняли также и мусульманскую культуру. В государстве Сельджукидов Рума арабский язык был языком религии и науки, а персидский - языком придворной поэзии. Первые точно датированные произведения письменной литературы, созданной в Малой Азии на турецком языке, относятся к середине XIII в. Первые произведения ранней тюркоязычной или так называемой староанатолийской литературы (середина XIII - середина XV вв.) носили суфийский характер. Появились турецкие стихи, и их появление вызвало борьбу двух систем стихосложения: тюркской народной устной поэзии, имевшей силлабическую и силлаботоническую метрику, и арабо-персидской метрической системы аруз, господствовавшей затем в турецкой поэзии шесть веков. Вместе с арузом тюрки заимствовали арабские и персидские поэтические формы: месневи, касыда и газель [8].

Древнейшим турецким суфийским произведением считается "Книга судьбы" Ахмеда Факиха (умер около 1250); его ученик Шейад Хамза создал поэму "Юсуф и Зулейха". Виднейшим представителем суфийской поэзии в Малой Азии явился персоязычный поэт, выходец из Средней Азии Джалаледдин Балхи Руми (1207-73), у которого есть несколько стихов также и на турецком

языке; его традиции продолжил и расширил его сын Султан Валад (1226-1312), стихи которого интересны также как первая точно датированная попытка создания и записи стихов на турецком языке. Суфийские стихи создавал и странствующий дервиш ЮнусЭмре (конец 13 в.-1320-21). Первое значительное произведение на турецком языке появилось в 1330. Это поэма-месневи "Книга скитальца" суфия Ашик-паши (1271-1332) [2].

На рубеже XIV-XV вв. в турецкой поэзии появляются романтические месневи, своего рода рыцарские романы в стихах, преимущественно на сюжеты из "Пятерица" Хамса Низами Генджеви: "Искандер-наме", "Хусрев и Ширин" Юсуфа Синана Шейхи (1371-1431) и др. Позже в турецкой поэзии наметился перелом в сторону усложнения стиля, нагромождения искусственных образов, эпитетов и сравнений, арабо-персидской лексики. В середины XV в. наступает так называемый классический период развития турецкой поэзии, продолжавшийся до начала XVII в. Бурно развивалась придворная поэзия. Поэты, которым не удавалось найти покровителя при дворе, с трудом добывали средства к существованию. Таким был ХамдиЧелеби (1449-1503), автор первой "Пятерицы" на турецком языке. Позднейшие придворные поэты создавали множество вариантов своих "Пятериц"; некоторые из них, порывая с суфизмом, насыщали свои произведения эпикурейскими мотивами. Достигла высокого уровня и лирическая поэзия; особенно развивалась версификация. Многие поэты, замыкаясь в кругу трафаретных тем панегирической, философской и суфийской лирики, не выходили за рамки стандартизованных приёмов и образов, бесконечно варьировали их. Но ряд талантливых поэтов, ставивших перед собой иные художественные и общественные цели, стремился в рамках поэтических традиции средневековой литературы Ближнего Востока отразить современную им жизнь: Ахмет-паша (умер 1497), Неджати (умер 1509), Месихи(1470-1512), поэтесса МихриХатун (1456-1514), Махмуд Баки (1526-1600) [3].

С начала XVII в. большое место в литературе заняли сатира и дидактика. Сознвая упадок Османской империи, поэты пытались увещевать знать, погрязшую в пороках, правителей канцелярий, взяточников и казнокрадов. Сатирические произведения пользовались популярностью, но поэтов-сатириков часто ждала крутая расправа власть имущих: сатирик ОмерНефи (около 1572-1635) был задушен. В месневи Юсуфа Наби (1642-1712) "Хайрие" описаны лицемерие духовенства, злоупотребления судей и пашей, царившие при дворе пьянство и разврат. Для читателей из народа писал поэт Аллаэддин Сабит (1650-1712), в поэме ("Вознесение") он впервые в мусульманской литературе рассказывает в юмористических тонах о полёте пророка Мухаммеда в семь небесных сфер. Так пробивало себе дорогу новое, противостоящее панегирической поэзии направление в литературе. Оно оказало влияние даже на творчество типичного представителя придворной поэзии Ахмета Недима (1681-1730), создавшего новую форму шаркы в подражание турецким народным песням [6].

В XVIII в. оживает суфийская поэзия, особенно в творчестве Шейха Галиба (1757-99), автора поэмы "Красота и любовь". В начале XIX в. турецкая поэзия находилась в застойном положении. Художественная проза нового типа в турецкой литературе ещё не сложилась. Прозой писали главным образом трактаты по медицине, богословию, сочинения историографического характера и т.п. Ряд поэтов в то же время стремился приблизить поэзию к жизни, расширяя тематику стихов, насыщая их язык разговорными элементами, упрощая стиль: два мухаммаса Васыфа Эндерунлу (умер 1824), стихи и особенно поэма "Страдания в Кешане" Иззета Моллы (1785-1829) [1].

В период Танзимата в борьбе со сторонниками феодальной культуры и эпигонами классической поэзии публицисты и писатели пропагандировали идеи буржуазного просвещения, выдвигали новые задачи: обращение к реальной жизни, к человеку, обществу. Литература этого времени может быть охарактеризована как переходная от старой к новой, современной. Турецких читателей знакомили с произведениями французских писателей. Возникали новые жанры (эпистолярный, драматический), появлялись первые образцы художественной прозы - новелла, исторический, социально-бытовой, приключенческий роман. Литература осуждала деспотические феодально-мусульманские традиции. Крупнейшие представители литературы Танзимата – ИбрахимШинаси (1826-71), поэт, пропагандист французской литературы, автор первой антиклерикальной комедии "Женитьба поэта", создатель турецкого фольклора; НамыкКемаль (1840-88), автор патриотических пьес и первых социально-бытовых и исторических романов; Шемсеттин Сами (1850-1904), прозаик, драматург и лексикограф; Ахмед Мидхат (1844-1913), основоположник жанра новеллы. Эти писатели упрощали и реформировали турецкий литературный язык, приближая его к народному [3].

Во 2-й половине XIX в., выступили новаторы, решившиеся подвергнуть поэзию дальнейшей перестройке. Абдулхак Хамид Тархан (1852-1937) и Реджаизаде Экрем (1847-1913), искали и находили новые ритмы, новые решения лирических тем, обращались к внутреннему миру лирического героя. Значительное влияние на их творчество оказала поэзия В. Гюго. А. Ламартина, А. Мюссе. Всё чаще появлялись публикации фольклора, труды по литературоведению, критические статьи [5].

В конце 70-х и в 80-е гг. XIX в., в связи с наступившей общественной реакцией начались преследования прогрессивных деятелей (НамыкКемаль, например, умер в ссылке). Была установлена жестокая цензура. Всё это породило у турецких писателей мистические и упаднические настроения. Разочарование в жизни, салонная замкнутость характерны для группы писателей, связанной с журналом "Серветифюнун", который сыграл большую роль в общественно-литературной жизни страны. Вокруг журнала сложилась "новая литература"; она охотнее всего обращалась к опыту современных ей французских писателей (Э. Золя, Г. Мопассан, братьев Гонкур), не чужда была и творчеству Стендаля и Бальзака. Далёкая от народа, она тем не менее, не принимала деспотический уклад султанской Турции. Романтической грустью отмечены ранние стихи главы группы ТевфикаФикрета (1867-1915). В начале XX в., в его поэзию входят и гражданские мотивы. Поэт был смелым новатором, он обогатил турецкую поэзию, преобразовав аруз; внёс в лирику тему сочувствия страданиям простых людей.

После Младотурецкой революции 1908, в турецкой литературе происходит процесс формирования национально реалистической литературы, сопровождаемый борьбой различных литературных направлений. Сторонники демократизации, приближения к реальной жизни выступали за новые темы, за упрощение турецкого языка, его очищение от иностранных слов, что вело за собой отказ от старых форм и метра. В разгар споров появились "Турецкие стихи" Мехмета Эмина Юр-дакула (1869-1944), написанные слоговым размером "хедже", свойственным народной поэзии. Это была смелая попытка освободиться от влияния старой поэзии [8].

В дальнейшем в слоговое стихосложение внесли усовершенствования поэты Орхан Сейфи Орхан (1890-1972), Юсуф Зия Ортач (1895-1967), Фарук Нафиз Чамлыбель (1898-1973), Халид Фахри Озансой (1891-1971). Заслуга их была тем значительнее, что в противоположном лагере находились крупные мастера стиха Яхья Кемаль Бейтлы (1884-1958) и Ахмет Хашим (1884-1933), произведшие ряд реформ в системе аруза и приспособившие его к требованиям турецкого языка. В прозе этих лет писатели-реалисты Рефик Халид Карай (1888-1965), Ака Гюндюз (1885-1958), Хюсейн Рахми Гюрпынар (1864-1944), ОмерСейфеддин (1884-1920), впервые обратившие свои взоры на провинцию и изображающие жизнь Анатолии с позиций передового художника, стремились к конкретности, лаконичности, стилистической выразительности, пластичности характеров. Сатирическая новеллика Омера Сейфеддина оказала сильное влияние на развитие турецкой прозы последующих десятилетий. Однако даже в его творчестве проскальзывали порой националистические настроения; под влияние националистических идей временно подпадали и другие писатели, например Халиде Эдип Адывар (1883-1964) в романе "Новый Туран" (1912), Якуб Кадри Караосманоглу (1885-1974) в романе "Последний вечер" [2].

Ряд писателей принимали участие в национально-освободительной 1-й мировой войны. Но эта тема получила широкий отклик в литературе уже после установления республики (1923), когда появились романы "Убейте блудницу" (1926) Халиде Эдип, "Зелёная ночь" (1928) Решада-НуриГюнтекина (1892-1956), "Содом и Гоморра" (1928) Якуба Кадри. О событиях национально-освободительной революции идёт речь в пьесах "Трагедия одной ночи" (1925) РешадаНури, "Голубая молния" (1933) Ака Гюндюза. В этих и многих других произведениях звучало обличение антипатриотических общественных группировок; их авторов серьёзно занимала проблема будущего Турции, однако главная роль в освободительном движении отводилась героям-одиночкам, народ же был показан как безликая, пассивная масса. Но если при разработке темы национально-освободительной борьбы между писателями не было принципиальных расхождений, то в постановке и художественном разрешении проблем дальнейшего развития страны, в трактовке и оценке Кемалистской революции они проявились отчётливо. Якуб Кадри, Халиде Эдип, Мехмет Рауф и др., проповедовали идею "особого пути развития" Турции, где национальное единение людей якобы стирает классовые различия, следует только поднять культурный уровень народа, провести культурную революцию в деревне. Критика шла в основном по линии осуждения реакционных традиций [3].

Другая группа писателей, как СадриЭртем (1900-43), автор первого в турецкой литературе реалистического социально-исторического романа "Когда останавливаются прялки" (1931), Ре-

шадЭнисАйген (родился 1909) и Сабахаттин Али (1907-48) - романист, новеллист и поэт, который в повести "Юсуф из Кууджака" (1937), показал рост самосознания и протеста у человека из народа, а позднее дошёл до прямого призыва к революционной борьбе (сборник "Стекланный дворец", 1947). Проблема судьбы личности в капиталистическом обществе, звучит начиная с 30-х гг. в турецкой драматургии: "Забытый человек" (1935) Назыма Хикмета Рана (1902-63), "Сельма" (1936) Мусаинзаде Джелеля (1870-1959). Выдающимся явлением в турецкой литературе стало творчество основоположника революционной турецкой поэзии Назыма Хикмета. Передовые писатели и публицисты призывают к борьбе против фашизма. С антифашистским романом "Дьявол внутри нас" (1940) выступил Сабахаттин Али. Но страх перед надвигающимися событиями приводит в смятение турецкое общество. Пессимизм, темы ухода от жизни пронизывают произведения многих писателей [5].

Таким образом, турецкое литературоведение имеет давние традиции (тазкире). В XIX и особенно XX вв., турецкая литературно-критическая мысль развивается, продолжая национальные традиции и испытывая влияние европейского литературоведения. И всё же, в эти годы делается новая смелая попытка обновить турецкую поэзию, заставить признать, прежде всего, её общественное назначение. Национально-освободительная борьба снова начинает привлекать внимание турецких писателей.

Литература

1. Алькаева Л., Бабаев А., Турецкая литература. Краткий очерк, М., 1967;
2. Айзенштейн Н. А., Из истории турецкого реализма, М., 1968;
3. Гордлевский В. А., Очерки по новой османской литературе. Переходная пора османской литературы, в его кн.: Избр. соч., т. 2, М., 1961;
4. Гарбузова В. С., Поэты средневековой Турции, Л., 1963;
5. Смирнов В. Д., Очерк истории турецкой литературы, СПб, 1891;
6. Фиш Р. Г., Писатели Турции - книги и судьбы, М., 1963;
7. Кямилев Х., У истоков современной турецкой литературы, М., 1967;
8. Akinci G., Turkromanindakoyedoru, Ankara 1965;
9. Utkan M., BugunkuTurkyazarlar, Ankara, 1960;
10. Turkedebiyatitarihi, Ist., 1928;

Г.А. Шарифова

НАЗАРЕ БА ТАЪРИХ ВА РУШДИ АДАБИЁТИ ТУРК

Дар мақолаи мазкур намунаи муносибатҳои адабиётшиносӣ ва анъанаҳои туркӣ оварда шудааст. Алалхусус, дар асрҳои XIX ва XX анъанаҳои адабӣ-фарҳангии турк ривочу раванг ёфта, таъсири он бо адабиётшиносии Аврупо омехта мешавад. Дар он солҳо чанбаи муҳими ҷамъиятӣ ва ҳаракати азнавсозии назми турк ба инбат гирифта шудааст. Доир ба ин давра дар мақола маълумоти мушаххас ҷамъоварӣ ва ба маърази таҳқиқ қашида шудааст.

Калидвожаҳо: адабиёт, ҷараён, забон, калима, назм, шоир, шеър, нависанда, услуб, роман, мавзӯ, таракқиёт, бадеият.

G.A.Sharifova

LOOK AT THE HISTORY OF TURKISH LITERATURE

This article provides examples of long-standing ties of Turkish literature and tradition. In 19th and especially the 20th century, Turkish tradition of literary and critical thinking develops continuing national traditions, and testing the influence of European literary criticism. During these years, is the new bold attempt to upgrade Turkish poetry, make him confess, first of all, its social purpose.

Keywords: literature, process, language, word, poetry, poet, writer, style, romance, themes, development, artistic problems.

Сведения об авторе

Шарифова Г.А.- кандидат филологических наук, доцент Таджикского Технологического Университета Таджикистана.
734025, Республика Таджикистан, г.Душанбе, ул.Бехзод 2. кв 17. Тел.907702975,
Email Sharifova G.inbox.ru

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

Х.М.Сабуров

ВЛИЯНИЕ СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ В КАЧЕСТВЕ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ

В статье рассматриваются некоторые проблемы совершенствования и уровень профессиональной подготовки будущих учителей начальных классов в педагогическом вузе. Научно проанализированы основные функции профессиональной деятельности учителей начальных классов. Представлены общие и специализированные структуры профессионально - значимых качеств учителя.

Описываются основные задачи формирования у студентов - будущих учителей начальных классов, профессионально-направленной личности.

Выделяются педагогические условия формирования гибкости и креативности мышления, умения диагностировать и прогнозировать развитие учащихся в процессе профессиональной подготовки будущих учителей.

Ключевые слова: профессиональная подготовка, учителя начальных классов, профессиональные качества учителя, профессиональное обучение, содержания образования.

На сегодняшний день в рамках реализации Национальной стратегии развития образования создана базовая модель образования с перспективой на несколько десятилетий, а ближайшим этапом дальнейшей реализации Национальной стратегии развития образования можно считать существенное реформирование системы подготовки педагогических кадров.

Реформирование системы образования Республики Таджикистан естественно затрагивает школу, главным действующим лицом которой по-прежнему остается учитель, находящийся в центре школьной жизни. Повышается роль учителя, и растут требования к его профессиональным качествам.

В то же время общеобразовательная школа и учитель сталкиваются с новыми трудностями: недостаточное внимание со стороны общества, низкий престиж учительской профессии; недостаточное стимулирование труда учителя и т.д.

В современных условиях обществу нужны не просто профессионалы, а талантливые учителя, яркие личности, способные преодолевать возникающие трудности. При этом такими личностями должны быть не единицы, только передовики и новаторы, этими качествами должен обладать массовый учитель, обладающий более высоким уровнем профессионально-личностного развития.

Согласно международным профессиональным стандартам, педагог для выполнения своих профессиональных обязанностей должен иметь определенный набор различных технологических базовых и сопутствующих компетенций, способностей.

Базовые технологические компетенции отражены в государственных образовательных стандартах и квалификационных требованиях. Они объединяют знания, умения и навыки, требующиеся для реализации профессиональной деятельности и должностных обязанностей.

Сопутствующие компетенции являются дополнительными и индивидуальными, они составляют потенциал личности, ее опыт, который позволяет педагогу быть успешным в профессиональной деятельности.

Не вдаваясь в подробности проблемы совершенствования профессиональной подготовки учителей начальных классов, рассмотрим, как и за счет чего можно поднять уровень профессиональной подготовки будущих учителей начальных классов в педагогическом вузе. В данном случае ограничимся приложением существующих научных рекомендаций к практике вузовского обучения, достижениями педагогов-новаторов, а также анализом собственного преподавательского опыта и результатов исследований, проведенных на педагогическом факультете ХГУ имени академика Б.Гафурова.

Функции профессиональной деятельности учителя весьма разнообразны и обширны. Учитель начальной школы является одновременно преподавателем, воспитателем и организатором деятельности детей, активным субъектом общения с ними, их родителями и коллегами, исследователем педагогического процесса, консультантом, просветителем и общественником. Он должен постоянно повышать уровень своего профессионализма и педагогического мастерства, вести творческий поиск нового. Кроме того, учитель начальных классов всегда работает классным руководителем и преподает большее число различных учебных предметов.

Эти функции реализуются в структуре педагогической деятельности - в обучении, воспитании, общении, в самораскрытии личности учителя, его профессиональном развитии, то есть эта структура должна быть психологически полной и целостной.

Полностью выполнить свое предназначение учитель может только тогда, когда он обладает определенными профессионально-личностными качествами, или профессиональной пригодностью к избранному труду [2]. И хотя профессия учителя является массовой, она все-таки это особая массовая профессия. По классификации Е.А.Климова, это профессия типа «человек-человек», а работа с людьми, тем более, их воспитание всегда были трудным делом [4].

По результатам большинства психолого-педагогических исследований общую структуру профессионально-значимых качеств учителя можно представить в следующем виде:

1. Высокие нравственные и гражданские качества учителя как передового человека своего времени.
2. Педагогическая направленность личности как интегральное качество, включающее в свою подструктуру интерес и склонность к педагогическому труду, любовь к детям и ориентацию на развитие личности ученика.
3. Педагогическая подготовленность, или профессионально необходимые знания, умения и навыки, педагогическое мастерство и творческие способности.
4. Педагогические способности, в частности, дидактические, академические, перцептивные, организаторские, экспрессивно-речевые, коммуникативные, рефлексивные, управленческие, волевые (авторитарные), актерские (элементы), суггестивные, проективные, конструктивные, творческие и некоторые другие.
5. Педагогическое самосознание учителя как комплекс представлений о себе и своей профессии, самооценивание, определение собственных целей и перспектив.
6. Ряд общечеловеческих качеств, приобретающих в педагогической деятельности профессионально важное значение (терпеливость, выдержка, настойчивость, доброта, чуткость, отзывчивость, принципиальность и другие).
7. Индивидуальный стиль деятельности в его оптимальном для личности варианте, предполагающем наилучшее использование своих сильных сторон и компенсацию слабых [1; 3; 5; 6; 8].

Применительно к учителю начальных классов данная общая структура профессионально-значимых качеств должна быть уточнена и специализирована. К ним можно отнести:

- направленность на педагогическую работу с детьми младшего школьного возраста;
- любовь к учебным предметам, преподаваемым в начальной школе;
- профессиональная подготовка, ориентированная на программу обучения в начальной школе;

- умение излагать учебный материал в простой, доступной для детей форме;
- яркое образное мышление;
- знание возрастных и индивидуальных особенностей учащихся начальных классов, возможностей и резервов их развития;
- умение общаться с детьми, поддерживая их непосредственность и эмоциональность;
- эмпатия;
- педагогическая интуиция;
- наблюдательность и педагогическая зоркость;
- особая теплота и доброта в отношении к ученикам;
- речевое чутье;
- склонность к игровым методам обучения и другие.

Самореализация личности учителя начальных классов является важнейшим фактором успешности в педагогической деятельности, потому что она направлена на развитие учащихся и является основным содержанием труда учителя. Вместе с тем результатом труда учителя является обученность (+обучаемость) и воспитанность (+воспитуемость) младших школьников. Следовательно, формирование умения достигать наилучших результатов в труде и объективно их оценивать также входит в профессиональную подготовку учителя.

В качестве примера рассмотрим процесс профессиональной подготовки будущих учителей начальных классов на педагогическом факультете ХГУ имени академика Б.Гафурова.

Профессиональное обучение представляет собой процесс овладения педагогической деятельностью и формирования личности учителя начальных классов.

Исходя из того, что к моменту окончания вуза у будущего учителя начальных классов должны быть сформированы:

- полная психологическая структура профессиональной деятельности;
- необходимые профессионально-значимые качества личности.

Следовательно, профессиональное обучение должно строиться с учетом этого. По нашим оценкам на педагогическом факультете ХГУ имеется целостная система целенаправленной подготовки учителей начальных классов. Однако, необходимо отметить, что отдельные звенья этой системы функционируют с разной эффективностью и не в полной мере, что приводит к недостаткам в учебно-воспитательном процессе.

Если рассматривать мотивы профессионального самоопределения у будущих учителей начальных классов, то известно, что эти мотивы зарождаются еще в детстве. Так, в ходе исследования 15% абитуриентов отделения начальных классов указали, что их интерес к профессии учителя возник в начальной школе, у 31% - в средних и у 53% - в старших классах. Как видим, большинство респондентов окончательное решение о выборе профессии учителя принимали в основном в старших классах, то есть выбор был вполне осознанным. При этом ранжирование мотивов показало, что на 1-м месте стоит желание работать с младшими школьниками, на 2-м месте - предметные интересы, на 3-м месте - стремление продолжить семейную профессию, на 4-м месте - желание получить высшее образование и далее - другие мотивы. Таким образом, можно констатировать, что у части абитуриентов имеется неполная педагогическая направленность личности или же таковая отсутствует.

Следовательно, острой остается проблема совершенствования профориентационной работы с учащимися и выпускниками школ, а при поступлении в педагогический вуз кроме экзаменов нужны психологические исследования профпригодности абитуриентов.

Не менее важной является задача формирования у студентов - будущих учителей начальных классов необходимой профессиональной направленности личности. Эта задача решается в вузе достаточно успешно: от курса к курсу у студентов усиливается профессионализация мотивов учения, и косвенно подтверждается тем, что за последние 10 лет большинство выпускников педагогического факультета ХГУ шли работать в школы и не изменили профессии учителя.

Однако исследование выявило неполную удовлетворенность студентов обучением, что в большей мере связано с упущениями в педагогическом процессе вуза (малоэффективные технологии обучения, несовершенные учебные планы и программы, неполная обеспеченность учебно-методической литературой, бытовые трудности, плохие условия для самостоятельной работы и др.).

Наши исследования, проведенные среди стажеров и молодых учителей, показали, что неудовлетворенность профессией связана с тяжелыми условиями жизни и работы, особенно на селе,

трудностями в преодолении канонов традиционной педагогики, плохим оснащением ТСО, отсутствием современной учебно-материальной базы и т.п.

В этих случаях повышение уровня мотивации возможно лишь на пути модернизации всей системы образования и постоянного улучшения социального положения педагогов, так как мотивы профессиональной деятельности формируются не изолированно, не сами по себе, а как интегрированная сумма факторов, влияющих на личность.

С мотивами непосредственно связаны цели и задачи педагогической деятельности и профессиональной подготовки к ней. В профессиональном обучении основная цель зачастую состоит в достижении нормативного результата, который для будущего учителя выражается в требованиях к его профессиональным знаниям, умениям и навыкам, а также к личностным качествам. Для школьной практики эту цель конкретизируют в виде триады обучающих, воспитательных и развивающих целей и задач, решением которых должен овладеть будущий учитель.

Анализ педагогического процесса в вузе и педагогической практики показывает, что студенты нередко воспринимают три типа задач изолированно, а чаще всего недостаточно понимают и слабо решают развивающие задачи. Кроме того, они испытывают трудности в конкретизации целей и задач. Например, на уроках не добиваются того чтобы цели учителя были приняты учащимися как собственные.

Отмеченные трудности легче всего преодолеваются, если учитель строит работу с учащимися нетрадиционно, творчески сотрудничает с ними, так как, по мнению ведущих педагогов и психологов, достижению наилучшего результата очень часто мешает именно стандартно-нормативный подход, от которого нужно отказываться [7; 9; 10]. Чаще всего учащиеся не вписываются в жесткие рамки стандартов, и поэтому в работе с ними, стандартным должно быть только требование нестандартности, то есть необходимо творчески и индивидуально применять стандарты, да и вообще методы воздействия.

Следовательно, в процессе профессиональной подготовки студентов - будущих учителей необходимо формировать гибкость и креативность мышления, умение диагностировать и прогнозировать развитие учащихся, предвидеть результаты своих действий, умение не только ставить педагогические цели, но и добиваться их достижения наиболее оптимальным способом.

В процессе профессиональной подготовки у студентов формируются цели и перспективы их профессионального роста, которые зависят от самооценки и уровня притязаний личности, с учетом того идеала учителя-мастера, на которого ориентируется тот или иной студент.

Для большинства студентов, идеалом, как правило, служит или свой любимый учитель, или известный педагог-новатор, то есть уровень притязаний оказывается обычно высоким, но стремление к нему не всегда подкрепляется делами, мечты расходятся с реальностью. Нередко студенты слепо копируют образцы, что приводит к тому, что они не могут выработать свой индивидуальный стиль деятельности. Это, кстати, также приводит к неудовлетворенности или неполной удовлетворенности учебной работой в вузе, а в будущем и профессиональным трудом. Педагоги вуза должны помогать студентам в формировании адекватной самооценки и уровня притязаний, с тем, чтобы предупредить возможные разочарования из-за неудач в работе.

В процессе профессиональной подготовки реализуются определенные учебные планы и программы, определяющие содержание профессионального образования и регламентирующие деятельность преподавателей и студентов. При этом преподаватели хорошо знают учебные планы и программы, а зачастую непосредственно участвуют в их разработке. Студенты же остаются в стороне от этой работы, имеют смутное представление о том, что, как и когда им делать, чтобы в итоге стать профессионалами. Несомненно, это большой недостаток, и его нужно преодолевать путем привлечения студентов к программированию учебного процесса и внедрения в практику индивидуальных планов и программ для всех студентов.

С профессиональной точки зрения это позволит обучить студентов планированию и программированию своей деятельности. На занятиях и на практике студенты могут составлять планы воспитательной работы, планы и конспекты уроков и воспитательных мероприятий, графики повторения учебного материала и т.п. Но на практике подобный подход к этой работе у студентов зачастую бывает формальным и шаблонным, так как они недооценивают важность планирования и программирования своей будущей профессиональной деятельности учителя. Это часто порождает проблемы между преподавателями и студентами в учебно-воспитательном процессе, так как именно планы и программы являются базисом и информационной основой профессионального обучения, то

есть определяют сумму знаний, умений и навыков, которыми должен овладеть будущий учитель в вузе.

Проблемы возникают в случаях, когда преподаватели, стремясь дать студентам прочные и глубокие знания, научить применению их на практике, склонны перегружать студентов материалом своего предмета, абстрактной теорией. При этом, с одной стороны, студенты желают получить необходимые знания, и овладевает ими, судя по успеваемости, на достаточно хорошем уровне. С другой стороны, студенты (особенно на старшекурсники) воспринимают информацию прагматически, с точки зрения ее практической пользы, недооценивая роль теории и обобщенных умений, и предпочитают готовую информацию знаниям, добытым самостоятельно.

Избежать подобных противоречий позволяет учебный диалог и сотрудничество между преподавателями и студентами.

Нерешенной остается проблема совершенствования и обновления содержания образования будущих учителей начальной школы. Но и в этом направлении на педагогическом факультете ХГУ сделаны определенные шаги. Так, например, разработаны и внедрены в практику проекты обновления содержания образования для отделения начальных классов с учетом целого ряда новых дисциплин. Студентам предоставляется возможность выбора и получения второй, дополнительной специальности, расширяющей рамки профессиональной деятельности и, естественно, трудоустройства. Это позволяет эффективнее формировать личность учителя и осуществлять личностно-ориентированный подход в его профессиональной подготовке. При этом особое внимание уделяется развитию педагогического самосознания учителя и стимулированию его самообразования и самовоспитания, а также постоянному стремлению к творческому профессиональному росту, к выработке оптимального стиля педагогического общения и деятельности.

Следовательно, необходимо продолжить обновление и совершенствование существующей системы профессиональной подготовки будущих учителей начальных классов в вузе с учетом современного социального заказа и реализовать в полной мере системно-деятельностный и личностно-ориентированный подход к их подготовке, опираясь на научные рекомендации и передовую педагогическую практику.

Литература

1. Вавилов Ю.П. О педагогических способностях учителя младших классов. //Диагностика познавательных способностей. - Ярославль: ЯГПИ, 1986. - С. 18-25.
2. Гуревич К.М. Профессиональная пригодность и основные свойства нервной системы. - М.: Наука, 1970. - 272 с.
3. Кан-Калик В.А. Педагогическая деятельность как творческий процесс: Диссертация д.п.н. - Грозный, 1985. - 487 с.
4. Климов Е.А. Пути в профессионализм (Психологический анализ): Учебное пособие. - М.: МГУ, 2003.
5. Кузьмина Н.В. Очерки психологии труда учителя. - Л.: ЛГУ, 1967. - 183 с.
6. Маркова А.К. Психология труда учителя. - М.: Просвещение, 1993. - 192 с.
7. Новое педагогическое мышление. /Под ред. А.В.Петровского. - М.: Педагогика, 1989. - 280 с.
8. Основы педагогического мастерства. /Под ред. И.А.Зязюна. - М.: Просвещение, 1989. - 302 с.
9. Педагогический поиск. /Сост. И.Н.Баженова. - М.: Педагогика, 1988. - 472 с.
- 10.Фридман Л.М. Педагогический опыт глазами психолога. - М.: Просвещение, 1987. - 224 с.
- 11.Шарифзода Ф., Каримова И.Х. Учитель - творец добра и справедливости. - Душанбе: Ирфон, 2010.

Kh. M.Saburov

THE CONTENT INFLUENCE OF EDUCATION AS A PREPARATION OF PRIMARY SCHOOL TEACHERS

This article discusses some of the problems dealing with the improvement of the level of training for primary school teachers in pedagogical high school. It scientifically analyzes the basic functions of the professional activity of primary school teachers. It also provides general and specialized professional structure - important qualities of the teacher.

The main tasks describe the formation of the students as future elementary school teachers with professional orientation features of an individual.

It also distinguished pedagogical conditions of formation of flexibility and creative thinking, the ability to diagnose and predict the development of pupils in the training of future teachers.

Key words: training, primary school teachers, professional quality teacher training, educational content.

Х. М.Сабуров

ТАЪСИРИ МУНДАРИЧАИ МАЪЛУМОТ БА СИФАТИ ОМОДАГИИ ОМУЪЗГОРОНИ СИНФҶОИ ИБТИДОӢ

Дар мақола баъзе масъалаҳои тақмил ва баланд бардоштани омодагии касбии омузгорони ояндаи синфҳои ибтидоӣ дар макотиби олии баррасӣ гардидааст. Аз ҷиҳати илмӣ вазифаҳои асосии фаъолияти касбии омузгорони синфҳои ибтидоӣ таҳлил гардида, роҳҳои ташаккули хусусиятҳои касбии мутахассисони оянда нишон дода шудааст.

Ҷамчунин омилҳои педагогии ташаккулёбии тафаккур, қобилияти ташхискунӣ ва пешгӯии инқишофи хонандагон дар ҷараёни омода намудани омузгорони синфҳои ибтидоӣ муайян карда шудааст.

Калидвожаҳо: омодагии касбӣ, муаллими синфи ибтидоӣ, сифатҳои касбии омузгор, маълумоти касбӣ, мазмуни маълумот.

Сведения об авторе

Сабуров Хайрулло Мирзоевич – 1967 года рождения, кандидат педагогических наук, доцент кафедры педагогики и психологии профессиональной деятельности Худжандского государственного университета им. академика Б. Гафурова, автор более 70 научных работ по проблемам теории обучения и воспитания. Тел: (992) 928477607, e-mail: saburov.67@mail.ru

Г.Х. Якубова, М.М. Якубова, Н.М. Мухамедова

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАБОТЫ ПО ТЕМЕ: «РОД ИМЕН СУЩЕСТВИТЕЛЬНЫХ» ДЛЯ ИЗУЧАЮЩИХ РУССКИЙ ЯЗЫК КАК ИНОСТРАННЫЙ

В данной статье проанализированы основные методические аспекты работы по теме: «Род имен существительных» со студентами вузов с таджикским языком обучения.

Ключевые слова: имя существительное, род, женский род, окончание, одушевленное существительное.

Для человека, говорящего на русском как на родном языке, родовые различия очевидны и понятны: он не скажет «хороший девушка», «мой машина», «твой работа» и т.д. Все согласования по родам будут соблюдены автоматически: «мой брат», «моя работа», «учитель сказал», «мама позвонила» и т.д. Для иностранца, изучающего русский язык, проблема рода становится огромным камнем преткновения, часто непреодолимым. Не во всех языках есть категория рода, которая диктует свои правила в процессе организации речи. В частности, эта языковая норма отсутствует в английском, таджикском языках. Напротив, в немецком, итальянском языках категория рода есть. Как объяснить это явление языка тем, в родном языке которых оно отсутствует? Многолетняя практика показывает, что сначала учащимся следует наглядно продемонстрировать, как в русской речи работает категория рода, сравнивая примеры в русском и родном языке учащихся. Так, им предлагается назвать по-русски несколько родных предметов, затем подставить к этим словам притяжательные местоимения МОЙ, МОЯ, МОЕ и перевести полученные словосочетания на таджикский язык. Практически все выберут слово «мой», объясняя этот выбор тем, что они мужчины. Девушки выберут слово «моя», объясняя это аналогично. Зато таджикский вариант всех примеров будет иметь одно и то же местоимение «азони ман» (мой).

Исправляя ошибку учащихся, учитель подводит их к мысли, что исходить нужно не от себя, а от слова, существительного, которое требует определенной формы притяжательного местоимения. Итак, мы приходим к тому, что в русском языке все имена существительные относятся к одному из трех родов, которые исторически сложились как три типа, три условные группы слов с определенными признаками. И это – категории языка. Название каждого рода – мужской, женский, средний. Эти названия имеют глубокие корни: в очень далекие, древние времена у разных народов все сущее имело мужское или женское начало, как, например, у древних китайцев – ЯНЬ и ИНЬ. Все светлое, небесное, дневное

связано с мужским началом ЯНЬ, все темное, ночное, земное – с женским началом ИНЬ. Нечто подобное было у древних греков и египтян. Это нашло свое отражение в языке. Русский язык, как один из индоевропейских языков, - не исключение.

Считалось, что огонь имеет мужское начало, а вода – женское. Или день и ночь в том же соответствии. Вот почему в современном русском языке «огонь, день» - мужского рода, «вода, ночь» - женского. Так складывались родовые различия имен существительных, приобретая со временем условное содержание. Не осознавая родовых различий, существующих в данном языке, нельзя научиться правильно на нем говорить. Модель того или иного рода находится в сознании каждого, кто говорит на русском как на родном.

Иностранцу эту модель надо научиться создавать, учиться узнавать ее среди прочего. Это и есть один из главных методических аспектов нашей работы. Вопрос «как?» - главный и для учителя, и для ученика. Говоря об имени существительном, о его значении как наименовании всего существующего в нашем мире людей и вещей и еще очень многого, мы неизменно приходим к двум основным вопросам этой части речи: КТО ЭТО? ЧТО ЭТО? Почему два вопроса? Так мы приводим к мысли об одушевленности и неодушевленности имен существительных. Кто? – это названия людей и животных, это всегда мужской или женский пол. Называя вместе с учениками названия людей по родственному признаку, составляем пары: мать-отец, мама-папа, брат-сестра, муж-жена, сын-дочь, бабушка-дедушка, дядя-тетя. Так можно составить пары названий животных и т.д. Ученики сами приходят к выводу, что можно определять род по значению:

Кто? - м.р. – ж.р.

Понятно, что среднего рода быть здесь не может. Для неодушевленных существительных этот способ не подходит, поскольку:

Что? – м.р. – ж.р. – с.р.

Определить род слова «стол» или «ложка» по значению невозможно. Самым оптимальным считается способ определения рода по концу слова или по окончанию (когда есть гласный звук на конце слова).

На доске записывается таблица:

Мужской род: 0 – нулевое окончание (на конце слова любая согласная буква и буква мягкий знак)
Б) – б, в, г, д, ж, з, к, л, м, н, п, р, с, т, ф, х, ц, ч, ш, щ, ь.

Женский род: -а, -я, -ь

Средний род: -о, -е, -ьё, -мя

Далее работаем на закрепление, что очень интересно сделать каждому ученику. Напоминаем, что род всегда определяется по начальной форме слова, которая отвечает на вопросы КТО? или ЧТО?

А как можно еще определять род имен существительных? Например, слова, называющие людей по профессии, званию, должности, всегда мужского рода, хотя это может быть и мужчина, и женщина: инженер, доктор, юрист, менеджер, мастер, директор, декан, староста, офицер, герой, майор, генерал и т.д. Сложносокращенные слова типа ГЭС, ТЭЦ, МВД, ЦУМ или слова – географические названия – их род тоже определяется определенным образом. ГЭС – это станция – ж. р. ЦУМ – это магазин – м.р.

То есть ищем опорное слово и определяем его род. Какого рода слова Москва и Душанбе? Слово «Москва» меняет свою форму, а слово «Душанбе» - нет.

Москва – ж.р.

Душанбе – город – м.р.

Баку – город – м.р.

Киев – м.р.

А какого рода слова «имя», «время»? увидев -Я, ученики ответят: женского. Это особая группа слов на –МЯ – с.р.: имя, время, племя, стремя, пламя и т.д. Еще нюанс: существительные иноязычные, неодушевленные, неизменяемые-среднего рода: кино, метро, такси, кафе, ателье, пальто, интервью, жюри, бра и т.д. Исключение: кофе – м.р., пенальти (гол) – м.р., авеню (улица) – ж.р. Ознакомив учащихся с разными способами определения рода имен существительных, мы предлагаем учащимся много различных тестовых заданий.

Определить род того или иного слова нам необходимо, чтобы правильно построить свою речь. Что с того, что слово «окно» среднего рода, а «дверь» - женского? Само по себе это голая теория. А вот как это «окно» будет работать в нашей речи – вторая, не менее важная задача учителя: сформировать речевую модель того или иного рода в сознании учащегося. Начнем с того, что любое существительное определенного рода можно обозначить словами ОН, ОНА, ОНО (ведь местоимение не называет, а указывает на кого-то или что-то) и показать, как существительное связывается с другими ча-

стями речи, буквально диктуя им свою родовую форму. Это хорошо показывает следующая графическая запись:

М.р. – он – чей? – какой? – что сделал?

Ж.р. – она – чья? – какая? – что сделала?

С.р. – оно – чье? – какое? – что сделало?

Вопрос в каждой цепочке – это указание на часть речи:

Существительное – местоимение – прилагательное – глагол прошедшего времени.

Далее, на примерах начинаем выстраивать звенья каждой цепочки:

М.р.: брат – мой – старший – приехал: Мой брат: Мой старший брат: Мой старший брат приехал.

Ж.р.: сестра – моя – старшая – приехала: Моя сестра: Моя старшая сестра: Моя старшая сестра приехала.

С.р.: письмо – мое – первое – пришло: Мое письмо: Мое первое письмо: Мое первое письмо пришло.

Подставляя разные существительные, мы закрепляем возможные согласования с местоимениями (мой, твой, ваш, наш, моя, твоя, наша, ваша, моё, твоё, ваше, наше). Местоимение ЕГО, ЕЁ, ИХ одинаково относятся к существительным всех трех родов:

его ручка, дом, окно

ее ручка, дом, окно

их ручка, дом, окно

Та же работа ведется с прилагательными, которые изменяются по родам в зависимости от рода имени существительного: это образ нитки, идущей вслед за иглой:

лимон (какой?) кислый

вишня (какая?) кислая

яблоко (какое?) кислое

Родовые различия имеют только глаголы в форме прошедшего времени:

отец (что сделал?) спросил

мать (что сделала?) ответила

дерево (что сделало?) выросло

Многочисленное повторение вопросов в каждой родовой цепочке, где главное слово – имя существительное, путь к формированию модели рода у того, кто хочет научиться говорить по-русски правильно.

Таджикский технический университет имени академика М.С.Осими

Г.Х. Якубова, М.М. Якубова, Н.М. Мухамедова

**ЧАНБАХОИ МЕТОДИИ ТАЪЛИМИ МАВЗӢИ «НАВЪҲОИ ИСМ»
БАРОИ ОМУЪЗАНДАГОНИ ЗАБОНИ РУСӢ ҲАМЧУН ЗАБОНИ ХОРИҶӢ**

Дар мақола асосҳои методии таълими мавзӯи «Навҳои исм» барои донишҷӯёни макотиби олий, ки бо забони тоҷикӣ таҳсил менамоянд, таҳлилу баррасӣ шудааст.

GH Yakubov M. Yakubova NN. Mukhamedova

**METHODOLOGICAL ASPECTS OF THE WORK ON THE TOPIC: "THE GENDER OF
NOUNS" FOR LEARNERS RUSSIAN AS A FOREIGN LANGUAGE**

This article analyses the main methodological aspects of the work on the topic: "the Gender of nouns" with students from Tajik language.

Сведения об авторах

Якубова Гульнора Холовна – 1954 г.р., ст. преподаватель, окончила (1977г.) Таджикский государственный университет. В настоящее время работает ст.преподавателем Таджикского технического университета имени академика М.С.Осими.

Якубова Мухаббат Махмудовна – 1965 г.р., ст.преподаватель, окончила (1986г.) Таджикский педагогический институт русского языка литературы. В настоящее время работает ст.преподавателем Таджикского технического университета имени академика М.С.Осими.

Мухамедова Назокат Маруфовна–1949 г.р., ст. преподаватель, окончила (1979г.) Кулябский государственный педагогический университет. В настоящее время работает ст. преподавателем Таджикского технического университета имени академика М.С.Осими

К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ

В научно-теоретическом журнале Вестник Таджикского технического университета («Паёми Донишгоҳи техникии Тоҷикистон») публикуются научные сообщения по следующим направлениям: энергетика, информатика и связь, строительство и архитектура, транспорт, химическая технология и металлургия, экономика, машиностроение и технология материалов, математика, физика, химия, экология, социально-гуманитарные науки и современные проблемы образования.

1. Статья, представленная в редколлегию, должна иметь экспертное заключение о возможности опубликования в открытой печати от учреждения, в котором выполнена данная работа, а также рецензию специалиста в данной области науки.

2. Редколлегия принимает статьи, подготовленные в системе Word, тщательно отредактированные и распечатанные в 2-х экземплярах через 1,5 интервала (размер шрифта кегль 14 Times New Roman), на белой бумаге формата А4 (297x210 мм), поля: левое - 30 мм; правое – 20 мм; верхнее – 30 мм; нижнее – 25 мм). Одновременно текст статьи представляется в электронном виде или присылается по электронной почте: nisttu@mail.ru.

3. Размер статьи не должен превышать 10 страниц компьютерного текста включая текст, иллюстрации (графики, рисунки, диаграммы, фотографии) (не более 4), список литературы (не более 15), тексты резюме на таджикском и английском языках (не более 100 слов). Каждый рисунок должен иметь номер и подпись. Таблицы располагаются непосредственно в тексте статьи. Каждая таблица должна иметь номер и заголовок. Повторение одних и тех же данных в тексте, таблицах и рисунках не допускается. В тексте необходимо дать ссылки на все приводимые таблицы, рисунки и фотографии. В цифровом тексте десятичные знаки выделяются точкой.

4. В правом углу статьи указывается научный раздел, в котором следует поместить статью. Далее в центре следующей строки - инициалы и фамилия автора, ниже – полное название статьи (шрифт жирный, буквы прописные), краткая (5-7 строк) аннотация (курсив), ключевые слова. Сразу после текста статьи приводится список использованной литературы и указывается название учреждения, в котором выполнялось данное исследование. Затем приводится аннотация на таджикском (редактор Times New Roman Tj), русском и английском языках.

5. Формулы, символы и буквенные обозначения величин должны быть набраны в редакторе формул Microsoft Equation (шрифт 12). Нумеруются лишь те формулы, на которые имеются ссылки.

6. Статья завершается сведениями об авторах: ф.и.о. (полностью), ученая степень, ученое звание, место работы (полностью), должность, контактная информация.

7. Цитируемая литература приводится под заголовком «Литература» в конце статьи. Все ссылки даются на языке оригинала и нумеруются. Цитируемая литература должна иметь сквозную нумерацию в порядке упоминания работ в тексте. Ссылки на литературу в тексте должны быть заключены в квадратные скобки. Ссылки на неопубликованные работы не допускаются.

8. Электронная версия опубликованной статьи размещается в сайте ТТУ и в системе Российского индекса научного цитирования (РИНЦ).

9. Редакция оставляет за собой право производить редакционные изменения, не искажающие основное содержание статьи. В случае отказа в публикации статьи редакция направляет автору мотивированный отказ.

10. Плата с аспирантов за публикацию рукописей не взимается.