

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Математика</i>	
А.Ш. Назаров. Об оценке точности аналитико-имитационной модели	2
<i>Физика</i>	
Т.Х.Салихов, О.Ш.Одилов. Теоретические аспекты формирования фотоакустического сигнала в сверхтекучем гелии	5
Ш.А. Аминов, Ш.З. Нажмудинов, М.А. Зарипова, М.М. Сафаров. Применение уравнения Тейта для расчета теплопроводности растворов системы «вода+герметик»	8
<i>Химия</i>	
Б.Р. Бокиев, Б.О. Хомидов, А.Б. Бадалов, Д.Д. Давлатмиров. Исследование сорбции комплексных ионов на бентонитовых глин	16
<i>Машиностроение и технология материалов</i>	
Х.И. Иброгимов, И.А. Исматов, С.Я. Курбанова, С.А. Газиева, Р.Х. Иброгимзода. Экспериментальные исследования упругих свойств волокнистых связей летучек хлопка-сырца	19
<i>Энергетика</i>	
В.Н. Карпов, З.Ш. Юлдашев, Р.З. Юлдашев. Теоретическое положение и методика повышения энергоэффективности в потребительских системах	22
<i>Химическая технология и металлургия</i>	
М.З. Гафуров, Б. Мирзоев, Дж. Давлатмиров, М. Табарова. Получение коагулянтов из местного сырья и производственных отходов	27
А. Шарифов, А.А. Акрамов, М.К. Хокиев, С.Г. Камолов. Волластонит и его техническое применение	30
<i>Транспорт</i>	
Б.Т. Ткачева. Система контроля и регулирование движения подвижного состава в международном сообщении	35
М.Д. Лутфуллоев, А.А. Турсунов, Ш.М. Шерматов. Управление технической готовностью автомобилей моделированием проблемных ситуаций	38
<i>Строительство и архитектура</i>	
И.И. Нигматов, Ш.З. Усмонов. Моделирование теплозащиты жилого здания в условиях жаркого климата посредством программного обеспечения WUFI+	42
<i>Экономика</i>	
З.Б. Забиров. Проблемы продовольственной безопасности и пути ее преодоления	46
Г. Рахматджонов. Строительный комплекс республики нуждается в государственной поддержке для обеспечения экономической безопасности	52
В. Разыков, М. Джононов, С. Расулов, Ф. Абдуллоев. Техничко-экономическая оценка эффективности ГЭС в рыночных условиях работы энергосистемы	57
З.Т. Юсупджанов. Инвестиционная поддержка малого сельского предпринимательства	64
<i>Социально-гуманитарные науки</i>	
<i>Языкознание</i>	
Кибриё Нурова. Талмех в газелях Файзи	71
<i>История</i>	
Б.А. Шарипова. Наука о недрах Таджикистана в эпохе средневековья	76
Ученый, внесший большой вклад в подготовке научно-педагогических кадров для Республики Таджикистан	81
Поздравление	82

А.Ш. Назаров

ОБ ОЦЕНКЕ ТОЧНОСТИ АНАЛИТИКО-ИМИТАЦИОННОЙ МОДЕЛИ

В данной статье рассматривается оценка точности аналитико-имитационной модели прогнозирования рынка труда Республики Таджикистан.

Ключевые слова: модель, среднее квадратичное отклонение, доверительная вероятность, точность, интенсивность.

При построении модели большое значение приобретают вопросы адекватности модели к реальным объектам. Поэтому для аналитико-имитационной модели прогнозирования рынка труда произведена оценка точности.

Важнейшей предпосылкой регулирования рынка труда Республики Таджикистан является разработка прогнозов. Прогнозирование представляет собой систему научно-обоснованных представлений о тех или иных направлениях социально-экономического развития страны. В настоящее время для прогнозирования рынка труда применяется множество самых различных методов. Для прогнозирования рынка труда в условиях неточной и неполной статистической информации целесообразно использовать комбинированные методы, сочетающие в себе различные экономико-статистические методы. Разновидностью таких методов является аналитико-имитационная модель прогнозирования рынка труда республики Таджикистан.

Аналитико-имитационная модель прогнозирования рынка труда сочетает в себе приемы и алгоритмы нескольких методов. Это обусловлено наличием у каждого отдельного метода недостатков и ограничений, которые нейтрализуются при их комплексном использовании.

Применение аналитических методов в аналитико-имитационной модели прогнозирования рынка труда заключается в соответствии и аналитическом решении уравнений, описывающих процесс функционирования рынка труда. В аналитико-имитационной модели прогнозирования рынка труда с помощью аналитических методов определяется интенсивность потока безработных λ и проводится проверка гипотезы, о соответствии этого потока экспоненциальному закону распределения Пуассона, а также строится зависимость интенсивности потока безработных от экономических факторов.

В результате исследования статистических данных поступления безработных в центр занятости населения можно показать, что потоки безработных подчиняются экспоненциальному закону распределения с плотностью вероятности распределения:

$$f(t) = \lambda e^{-\lambda t},$$

где λ – интенсивность потока, t – время, ч.

Для определения λ можно использовать метод наименьших квадратов, который обеспечивает минимум рассогласования теоретической и статистической функций распределения:

$$\lambda = \frac{N \sum_{i=1}^N \ln y(x_i) x_i - \sum_{i=1}^N \ln y(x_i) \sum_{i=1}^N x_i}{-N \sum_{i=1}^N x_i^2 + \sum_{i=1}^N x_i * \sum_{i=1}^N x_i}$$

На основе приведенных формул по статистическим данным о состоянии рынка труда было вычислено значение интенсивности потока безработных, которое равно: $\lambda = 2,363$

Зная интенсивность потока λ , можно вычислить значения плотности распределения и построить теоретическую функцию распределения, которая равна:

$$F_T = 1 - e^{-\lambda x}$$

На практике статистическая функция распределения может быть построена по нескольким точкам статистического ряда:

$$F_T(k) = \sum_{i=0}^k p_i^*$$

После определения теоретической и статистической функций распределения проводится проверка гипотезы, а именно вопрос о согласованности теоретического и статистического распределений. Для оценки степени согласованности теоретического и статистического распределений на практике применяется ряд критериев. В связи с кризисным явлением невозможно провести большое количество наблюдений состояния рынка труда. Поэтому при малом количестве наблюдений целесообразно использовать критерий согласия А.Н. Колмогорова. Данный критерий используется при ограничениях на количество наблюдений $n < 100$, т.е. при ограниченном количестве точных статистических данных.

Исходя из критерия согласия Колмогорова определено значение вероятности подтверждения гипотезы:

$$P(\beta) \rightarrow 1,00 ,$$

где β - параметр Колмогорова.

Полученное значение вероятности позволяет нам считать, что гипотеза об экспоненциальном распределении потока безработных с вероятностью 1,00 верна и безработные поступают в ЦЗН района Исмоили Сомони г.Душанбе с интенсивностью λ равной 2,363.

Для определения зависимости интенсивность потока безработных от основных социально-экономических показателей в аналитико-имитационной модели использовано уравнение линейной множественной регрессии:

$$\lambda = a_0 + a_1 x_1 + a_2 x_2 + a_3 x_3 + \dots + a_n x_n ,$$

где $a_0, a_1, a_2, \dots, a_n$ – весовые коэффициенты, $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ – основные социально-экономические показатели развития экономики.

Оценка точности влияния экономических факторов на интенсивность потока безработных произведено по среднеквадратичное отклонение (δ):

$$\delta = \sqrt{\frac{F}{n}} ,$$

где F – суммарная квадратичная ошибка, n – общее число экспериментальных точек.

При этом рассмотрены такие показатели: экономически активное население; среднемесячная заработная плата; капитальное вложение; постоянное население; трудовые ресурсы. Анализ результатов показал, что наименьшее среднеквадратичное отклонение получается при использовании вышеперечисленных показателей: $\delta = 2,7459 \cdot 10^{-5}$. Это показывает, что на интенсивность потока безработных наибольшее влияние оказывают перечисленные показатели.

В аналитико-имитационной модели после определения интенсивностей потоков безработных и рабочих мест для прогнозирования рынка труда используется имитационное моделирование. При имитационном моделировании была проведена оценка точности

вероятностей результатов моделирования по количеству трудоустроенных. Для относительной оценки точности вероятности была использована формула

$$\delta = t_{\beta} \cdot \sqrt{\frac{1 - P}{NP}},$$

где t_{β} доверительный интервал, выбираемый из таблицы нормального распределения по значению доверительной вероятности; P- оценка вероятности; N- количество реализаций (безработных).

Параметр t_{β} был взят из условия достаточно большой доверительной вероятности $\beta=0,95$, что событие с вероятностью β можно считать достоверным. Для этой вероятности доверительный интервал равен: $t_{\beta} = 1,960$. При этом точность оценки вероятности составляет $\delta = 0.04$, т.е. ошибка меньше 4%, что на практике вполне приемлемо до 10%.

Все вышеизложенное позволяет сделать вывод о том, что аналитико-имитационная модель обеспечивает достаточно достоверные результаты.

Литература

1. Ли И.Т., Назаров А.Ш., Аналитико-имитационная модель рынка труда РТ. Статья. - РТСУ – Вестник университета, научный журнал №2. г.Душанбе: 2000. с.38-43.
2. Ли И.Т., Назаров А.Ш., Аналитико–имитационная модель рынка труда РТ и ее программное обеспечение. Академия наук Республики Таджикистан. Институт математики. Современные проблемы математического анализа и их приложений. Материалы международной научной конференции, посвященной 60-летию академика К.Х. Бойматова. - Душанбе: 2010. с.61-63.

А.Ш. Назаров

ОИД БА БАҲОДИҲИИ ДАҚИҚИИ МОДЕЛИ АНАЛИТИКИЮ-ИМИТАТСИОНӢ

Дар мақолаи мазур баҳодиҳии аниқии модели аналитикию-имитатсионии ояндабинии бозори меҳнат дар Ҷумҳурии Тоҷикистон дида баромада шудааст.

A. Sh. Nazarov

ABOUT ASSESMENT OF EXACTNESS OF ANALYTIC-SIMULATION MODEL

The given article considers exactness assessment of analytic-simulation model for labor market for casting in Republic Tajikistan.

Сведения об авторе

Назаров Акбар Шарифович – соискатель, заместитель декана ФИКТ ТГУ, старший преподаватель кафедры АСОИ и У Таджикского технического университета им. академика М.С. Осими, г. Душанбе ул. Маяковского, 74/1, кв. 39, тел. (907) 96-00-06.

Т.Х.Салихов, О.Ш.Одилов

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЕ ФОТОАКУСТИЧЕСКОГО СИГНАЛА В СВЕРХТЕКУЧЕМ ГЕЛИИ

Построена теория генерации фотоакустического сигнала сверхтекучим гелием в газовому слою. Выполнен анализ частотной зависимости амплитуды и фазы ФА сигнала для двух предельных случаев: $l \gg l_\beta$ и $l \ll l_\beta$, где $l_\beta = \beta^{-1}$ - длины пробега фотона в среде и получены необходимые выражения для амплитуды и фазы генерируемого сигнала. Анализ полученных выражений показывает, что реализация ФА эксперимента, в зависимости от формулируемой цели, позволяет определить оптический спектр самого гелия и набор теплофизических и акустических параметров, как He-II, так и ее паров.

Ключевые слова: фотоакустика, оптоакустика, сверхтекучий гелий, второй звук, сопротивления Капица.

Фотоакустические (ФА) методы [1] исследования конденсированных сред являются одними из весьма эффективных методов лазерной спектроскопии и обладают целым рядом преимуществ по сравнению с традиционными методами исследования физических свойств веществ. Это, прежде всего, бесконтактность самого метода, его насыщенность информацией об акустических, оптических и теплофизических свойствах среды, включая состояние поверхности самого образца и достаточно высокая точность. Благодаря подчеркнутым характеристикам эти методы получили широкое применение в химии, биологии, медицине, а также в различных областях производства. Однако в силу различных причин к настоящему времени, теория ФА эффекта в сверхтекучем гелии не построена. В настоящей работы представлены теоретические аспекты формирования ФА сигнала в сверхтекучем гелии.

Мы исходили из системы уравнений, состоящей из уравнения теплопроводности для газового слоя и подложки, а также волнового уравнения для второго звука (ВЗ) в He-II [2]:

$$\rho_g C_{Pg} \frac{\partial T_g}{\partial z} = \kappa_g \frac{\partial^2 T_g}{\partial z^2}, \quad 0 \leq z \leq l_g \quad (1)$$

$$\frac{1}{u_2^2} \frac{\partial^2 T}{\partial t^2} - (1+b) \frac{\partial^2 T}{\partial z^2} = \frac{1+b}{\rho C_p u_2^2} \frac{\partial f}{\partial t}, \quad -l \leq z \leq 0 \quad (2)$$

$$\rho_b C_{Pb} \frac{\partial T_b}{\partial z} = \kappa_b \frac{\partial^2 T_b}{\partial z^2}, \quad -l \leq z \leq -(l+l_b), \quad (3)$$

где $f = 0.5\beta I_0 e^{i\omega t} e^{\beta z}$, I_0 и ω интенсивность и частота модуляции падающего луча; β - коэффициент поглощения; $u_1 = [(\partial P / \partial \rho)_T]^{1/2}$ и $u_2 = (\rho_s \sigma_0^2 T_0 / \rho_n C_p)$ скорости первого и второго звуков; σ_0 - удельная энтропия; κ_i и C_{Pi} коэффициенты теплопроводности и удельная теплоемкость соответствующих слоев; α_T - коэффициент теплового расширения и $b = T_0 \alpha_T^2 u_1^2 / C_p$; Толщина подложки, He-II и паров гелия соответственно равны l_b , l и l_g .

Граничные условия, необходимые для решения сформулированной проблемы имеют вид [3,4]:

$$T_g \Big|_{z=l_g} = 0, T_g \Big|_{z=0} = T \Big|_{z=0}, \kappa_g \frac{\partial T_g}{\partial z} \Big|_{z=0} = \kappa \frac{\partial T}{\partial z} \Big|_{z=0}, \frac{\partial \mathcal{G}_n}{\partial t} \Big|_{z=-l} = \sigma_0 \frac{\partial T}{\partial z} \Big|_{z=-l}, T_b \Big|_{z=-(l+l_b)} = 0, \quad (4)$$

$$R_K^{-1} (T - T_b) \Big|_{z=-l} = -\kappa_b \frac{\partial T_b}{\partial z} \Big|_{z=-l}, -\kappa \frac{\partial T'}{\partial z} \Big|_{z=-l} + \rho_0 T_0 \sigma_0 \mathcal{G}_{nz} \Big|_{z=-l} = -\kappa_b \frac{\partial T_b}{\partial z} \Big|_{z=-l}, \quad (5)$$

где R_K - сопротивление Капицы. Подчеркнем существенное отличие граничных условий на границе для Не-II-твердое тело от соответствующего случая для классических жидкостей.

Используя обозначение $Y = \gamma p_0 I_0 / [4T_0 l_g \rho C_p u_2^2]$, полученное нами выражение для акустического колебания давления можно записать в виде

$$\delta p(\omega) = \frac{Y(1+i)\omega\mu_g\beta}{(\beta^2 + q_2^2)} \times \frac{(1+B/D)(r-g)\exp(iq_2 l) + (1-B/D)(r+g)\exp(-iq_2 l) - 2r(1-iq_2 B/\beta D)\exp(-\beta l)}{(g+1)(1+B/D)\exp(iq_2 l) - (g-1)(1-B/D)\exp(-iq_2 l)}, \quad (6)$$

где $g = ikq_2 / \kappa_g \sigma_g$, $r = \kappa\beta / \kappa_g \sigma_g$. $B = [1 - \frac{i\rho C_p u_2^2}{\kappa\omega}]^{-1} \kappa_b \sigma_b / ikq_2$,

$D = (1 - R_K k_b \sigma_b) \cdot \sigma_j = (1+i)\mu_j^{-1}$, где $\mu_j(\omega) = \sqrt{(2\chi_j/\omega)}$ и $\chi_j = (\kappa_j / \rho_j C_{pj})$ - длина тепловой диффузии и теплопроводность в соответствующих средах, $q_2 = \omega/\tilde{u}_2$, $\tilde{u}_2 = u_2 \sqrt{1+b}$.

Далее, нами проведен анализ параметров ФА сигнала для двух предельных случаев: 1). непрозрачного слоя сверхтекучего гелия, толщина слоя жидкости существенно больше $l_\beta = \beta^{-1}$ - длины пробега фотона, то есть $l \gg l_\beta$; 2). прозрачного слоя сверхтекучего гелия, когда выполняется условия $l \ll l_\beta$. Для обоих случаев получены необходимые выражения для амплитуды и фазы генерируемого в газовом слое ФА сигнала. Анализ полученных выражений показывает, что реализация ФА эксперимента, в зависимости от формулируемой цели, позволяет выполнять бесконтактные измерения следующих величин:

- 1). коэффициента поглощения $\beta(\lambda)$ для широкой области спектра падающего излучения, включая области вакуумного ультрафиолете и, тем самым, определять характеристики спектров всех возможных внутримолекулярных колебаний и возбуждений для данной системы;
- 2). определять скорости первого и второго звуков в зависимости от температуры, давления и частоты в Не-II;
- 3) определять теплофизические параметры сверхтекучего гелия и подложки (произвольного твердого тела) в температурной области существования гелия-II;
- 4) определять численные значения величины сопротивления Капицы в зависимости от температуры;
- 5). определять численные значения теплофизических характеристик газового слоя в зависимости от температуры.

Нами также выполнены численные расчеты амплитуды и фазы генерируемого ФА сигнала для двух предельных случаев и определено частотное поведение этих величин при $T = 1.5K$ для случая, когда роль подложки играет кварцевое стекло. Оказалось, что частотная зависимость параметров ФА сигнала в этой системе имеет многоконтурную структуру.

Литература

1. Гусев В.Э., Карабутов А.А. Лазерная оптоакустика. -М.: Наука, 1991, 342 с.
2. Салихов Т.Х., Одилов О.Ш. -ДАН РТ, 2009, т.52, №5, с.362-368.
3. Халатников И.М. Теория сверхтекучести. - М.: Наука, 1971, 120 стр.
4. Паттерман С. Гидродинамика сверхтекучей жидкости. -М.: Мир, 1978, 520 с.

Т.Х. Салихов, О.Ш. Одилов

**ЧИҲАТҲОИ НАЗАРИЯВИИ ТАШАКУЛИ СИГНАЛИ
ФОТОАКУСТИКӢ ДАР ҲЕЛИИ АБАРШОРО**

Назариёти ангезиши сигнали фотакустикӣ Ҳелии абаршоро ба қабати газӣ пешниҳод карда шудааст. Барои ду мавридиҳои муқими $l \gg l_\beta$ ва $l \ll l_\beta$ (l -ғавсии намуна ва l_β -дарозии роғи давиши озоди фотон дар он) таҷлили аз басомад вобатста будани амплитуда ва фазаи сигнал гузаронида шуда, барои ин бузургиҳои ифодаҳои зарурӣ ёфта шудааст. Нишон дода шудааст, ки ба туфайли амали гардидани ин таҷриба имконоти муайян намудани спектри Ҳелий ва бузургиҳои гармофизикуи акустикии он ва бугӯяш имконпазир мегардад.

T.Kh. Salikhov, O.Sh.Odilov

**THEORETICAL ASPECTS FORMATION OF THE PHOTOACOUSTIC
SIGNAL IN SUPERFLUID HELIUM**

The theory of generation of a photoacoustic signal by superfluid helium in a gas layer is presented. The analysis of the frequency dependences of amplitude and phase of PA signal for two limiting cases- $l \gg l_\beta$ and $l \ll l_\beta$ (l and l_β are thickness of the liquid layer and free photon lengths of run) has been done and correspondent expressions for their parameters has been obtained. Shown, that by realization of the PA experiment could be determination an optical spectrum of the helium and also a set of the thermophysical and acoustical parameters He - II and own vapor.

Сведения об авторах

Салихов Тагаймурод Хаитович – д.ф.-м.н., профессор, главный научный сотрудник отдела «Физики конденсированного состояния» Научно-исследовательского института Таджикского национального университета (ТНУ). Автор более 250 научных работ. Окончил физфак ТГУ (нынешний ТНУ) в 1969 году.

Одилов Одина Шакарлович - к.ф.-м.н., старший преподаватель кафедры теоретической физики ТНУ. Автор более 20 работ. Окончил физфак ТГУ (нынешний ТНУ) в 1985 году.

Ш.А. Аминов, Ш.З. Нажмудинов, М.А. Зарипова, М.М. Сафаров

ПРИМЕНЕНИЕ УРАВНЕНИЯ ТЕЙТА ДЛЯ РАСЧЕТА ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ РАСТВОРОВ СИСТЕМЫ «ВОДА+ГЕРМЕТИК»

В работе приводятся результаты экспериментального исследования теплопроводности растворов системы «вода+герметик» в широком интервале температур и давлений. На основе данных по теплопроводности исследуемых растворов и уравнения типа Тейта нами получены эмпирические уравнения.

Ключевые слова: теплопроводность, цилиндрический бикалориметр, герметик, уравнение типа Тейта, раствор, давления и температуры.

Внедрение инноваций является главным и наиболее эффективным инструментом технологического развития. Причем, это не только одно из важнейших средств обеспечения на рынке значительных конкурентных преимуществ и действенный выход из кризисной ситуации, но и надежный инструмент завоевания позиций на зарубежных рынках.

Фундаментальные и приоритетные исследования в целях научного обеспечения предприятий выпускающих трансформаторы и автомобильные радиаторы учеными кафедры выполнили за счет государственного бюджета.

Качества и срок использования автомобильных радиаторов и трансформаторов тепла и трансформаторов тока – это динамическое, непрерывно изменяющееся состояние, т.е. деформация, стресски, тепловые воздействия разрушают состояние вышеназванных изделий. Оно также связано с их старением, которое с позиций химической кинетики представляет

собой необратимое изменение их полезных свойств в результате химических и физических превращений при их использовании, хранении и транспортировке.

Проблема обеспечения сохранности изделий актуальна не только в Таджикистане, но и во всем мире. Предупреждение или сокращение товарных количественных и качественных потерь с помощью проведения технологических, экономических и организационных мероприятий можно улучшить снабжение населения качественными товарами или восстановить их для дальнейшего использования.

В автомобилях для создания рабочего условия и получения нормальных рабочих температур в качестве теплоносителя используются вода и антифриз, при помощи которых двигатель и трансформатор охлаждаются воздухом. Для того чтобы закрыть трещины радиаторов и отдельных частей двигателей в теплоноситель добавляют некоторое количество «герметика». В результате нагрева и охлаждения автомобильного двигателя «герметик» расплавляется в воде и заполняет швы и трещины, появляющиеся в результате механического и теплового воздействия. При изменении температуры в двигателе происходит тепловой баланс между теплоносителем и их раствором. Используя уравнение теплового баланса, можно рассчитать коэффициент теплоотдачи между отдельными частями двигателя и теплоносителем. Конечно, в дифференциальных уравнениях первого порядка теплопроводности входят теплофизические свойства теплоносителя. Зная их теплофизические свойства аналитическими методами можно рассчитать изменение температуры в отдельных частях двигателей и радиаторов в целом. Кроме того теплофизические свойства (теплопроводность, плотность, удельная изобарная теплоемкость и температуропроводность) можно определить экспериментальными методами. В связи с этим мы перед собой поставили задачу экспериментальными и теоретическими методами определить теплопроводность системы «вода - герметик». В качестве растворителя нами использована водопроводная вода и дисциplinированная вода. В растворах количество воды составляет 200г, а герметика от 2г до 12г.

Для расчета проводимости многокомпонентного материала с гетерогенной структурой и проводимостью компонентов обычно применяют принцип последовательного приведения ГС к структуре двухкомпонентной, проводимость которой находится по известным формулам [1].

Как известно, в настоящее время определение качества термических уравнений состояния (УС) основано на применении стандартной сравнительной методики – определения подгоночных параметров по свойствам вещества и сравнении результатов расчета с известными данными. Однако при этом параметры различных УС могут быть подобраны так, что расчеты дадут практически одинаковый результат, но о качестве самих УС судить будет невозможно. Проблема определения качества, т.е. эффективного сравнения УС, не решена. Для состояния вещества, определяемого как флюида, предложено множество термических УС. Кроме большого количества частных форм УС, считающихся модификациями знаменитого УС Ван-дер-Ваальса, исследованы общие кубические уравнения [2,3].

Из комплекса характеристик растворов наиболее важное значение для анализа процессов тепло – и тепломассопереноса имеют коэффициент теплопроводности λ , температуропроводности a , и теплоемкость (объемная c_v и удельная $c_{уд}$), которые в совокупности называют тепловыми свойствами.

Конвективный теплоперенос является основным видом переноса тепла в подвижных средах с неоднородным распределением температуры и скорости, осуществляемый макроскопическими частями среды при их перемещении. В зависимости от причины, вызывающей движение жидкости, растворов или газа, различают:

- конвективный теплообмен при свободном движении среды (свободная или естественная конвекция);
- конвективный теплообмен при вынужденном движении среды (вынужденная конвекция).

Проба, сформулированная на рабочем элементе атомизатора, располагается, в основном, в виде отдельных микрочастиц, которые могут представить собой полидисперсный

ансамбль частиц. Испарение его происходит, как правило, в условиях переменной температуры. Обычно в моделях атомизации пробы через испарение отдельных частиц используются формулы теории Ленгмюра, применимые для изотермической среды и приводящие к известной формуле Срезневского. Одной из основ этой теории служит гипотеза Ньютона-Рихмана, определяющаяся как физическая необходимость условия теплопередачи наличие размерности температур ΔT между температурой среды T_c и температурой поверхности испарения T_n . На основании дальнейшего развития представлений о квазистационарном испарении свободных частиц, а также внесения ряда дополнительных предположений, автором [4], предложено использовать следующее соотношение, позволяющее определить разность температур между поверхностью испарения и средой:

$$\Delta T = T_c - T_n = T_c \left[1 - \exp \left(- \frac{D_0 \Delta H_{исп}}{\lambda_0 T_0 \mu} (C_n - C_\infty) \right) \right], \quad (1)$$

где D_0 , λ_0 , T_0 – коэффициенты диффузии, теплопроводности и температура среды в момент начала испарения частиц; C_n и C_∞ – концентрации паров веществ у поверхности частицы и в среде; остальные параметры для испаряющегося вещества общеприняты.

В отличие от процесса испарения свободной частицы испарение закрепленной, в первую очередь, определяется изменением условий подвода энергии к поверхности частицы к отводу энергии пара, испарившегося с поверхности вещества. В подобном случае теоретическое описание процесса испарения частицы весьма затруднено и уже в простейших вариантах приводит к анализу нелинейной системы дифференциальных уравнений. Сделав ряд упрощающих предположений, например, об эффективном значении коэффициента теплообмена частицы с окружающей средой, сферической формы частицы и т.д., можно существенным образом упростить математическую постановку задачи, приведя ее в конечном итоге к разновидности одного из рассмотренных в работе соотношений.

Как видно, из уравнения (1) разность температуры зависят от термодинамических и теплофизических свойств и концентрации влаги в среде. Для этого необходимо знать вышеперечисленные параметры в широком параметре состояния.

В современных условиях исследования в области теплообмена в технологических процессах играют исключительно важную роль. Подъем промышленности невозможен без использования энергоресурсосберегающих технологий, решений проблем энергетики, экологии, рано или поздно приведет к необходимости развития фундаментальных исследований и поисковых работ по созданию методов расчета сложных процессов. Развитие численных методов с применением ЭВМ позволило приступить к построению математических моделей сложных взаимозависимых процессов в современных и перспективных аппаратах и устройствах химических технологий, металлургии, теплоэнергетики.

Значительные трудности при построении математической модели связаны с определением характеристик турбулентных потоков – вязкости, теплопроводности, диффузии. Известны полуэмпирические или так называемые феноменологические теории Прандтля, Кармана, Тейлора позволили провести первые расчеты турбулентных течений и выработать рекомендации для оптимизации различных аппаратов и процессов.

Как уже выше отмечено, в процессе теплообмена необходимы теплофизические характеристики теплоносителя. Для измерения теплопроводности системы «вода - герметик» нами использован метод регулярного теплового режима первого рода (цилиндрический бикалориметр) и монотонного разогрева (метод Е.С.Платунова) [5]. Общая относительная

погрешность измерения теплопроводности при доверительной вероятности $\alpha=0,95$, равна 4,5%.

Таблица 1

Теплопроводность ($\lambda \cdot 10^3$, Вт/(м·К)) системы вода + герметик (200г. H₂O + 4г. герметик) в зависимости от температуры и давления

T, К	Давление P, МПа						
	0,101	4,91	9,61	14,52	19,43	24,34	29,25
293	640	648	660	669	681	689	698
313	659	668	680	689	697	707	714
333	677	684	696	707	711	720	729
353	690	701	709	714	723	730	738
373	706	713	715	722	730	739	746
393	712	720	725	732	737	743	750
413	717	724	729	734	741	746	752
433		719	725	732	738	742	749
453		710	718	726	733	738	745
473		700	708	717	724	731	737
493		690	698	708	717	723	730
513		680	687	699	708	715	723
533		670	679	690	700	708	716
553		659	669	681	692	701	709
573		647	658	672	683	694	702

Результаты экспериментального исследование теплопроводности системы («200г. H₂O–4г. герметик») при различных температурах и давлениях приведены в таблице 1.

Как видно из табл.1 с ростом температуры теплопроводность исследуемых растворов до T=413 К увеличивается, а затем уменьшается. Увеличение давления также приводит к росту теплопроводности.

Для прогнозирования теплофизических свойств и получения эмпирических уравнений, обычно используют закон соответствующих состояний, закон термодинамических подобий (критерии подобия), уравнение состояния (УС типа Тейта) и др.

Например, для определения плотности и теплопроводности некоторых углеводородов (простых эфиров, кетонов, ацетатов) авторами работы [6-13] успешно использовано уравнение Тейта.

Для получения расчетного уравнения для теплопроводности системы «вода - герметик» использовано уравнение Тейта в следующем виде:

$$\frac{\lambda - \lambda_0}{\lambda} = C \ln \left[\frac{B + P}{B + P_0} \right], \quad (2)$$

где λ_0 – теплопроводность исследуемых раствор при $P_0=4,91$ МПа; λ - тепло-проводность объектов при давлении P; C и B – коэффициенты.

Экспериментальные данные по теплопроводности исследуемых систем при различных температурах и давлениях обрабатывались в виде:

$$\left(\frac{\partial P}{\partial \lambda} \right)_T = f(P) \quad (3)$$

Выполнимость зависимости (3) для системы (200г. H₂O + 4г. герметик) показана на рис.1.

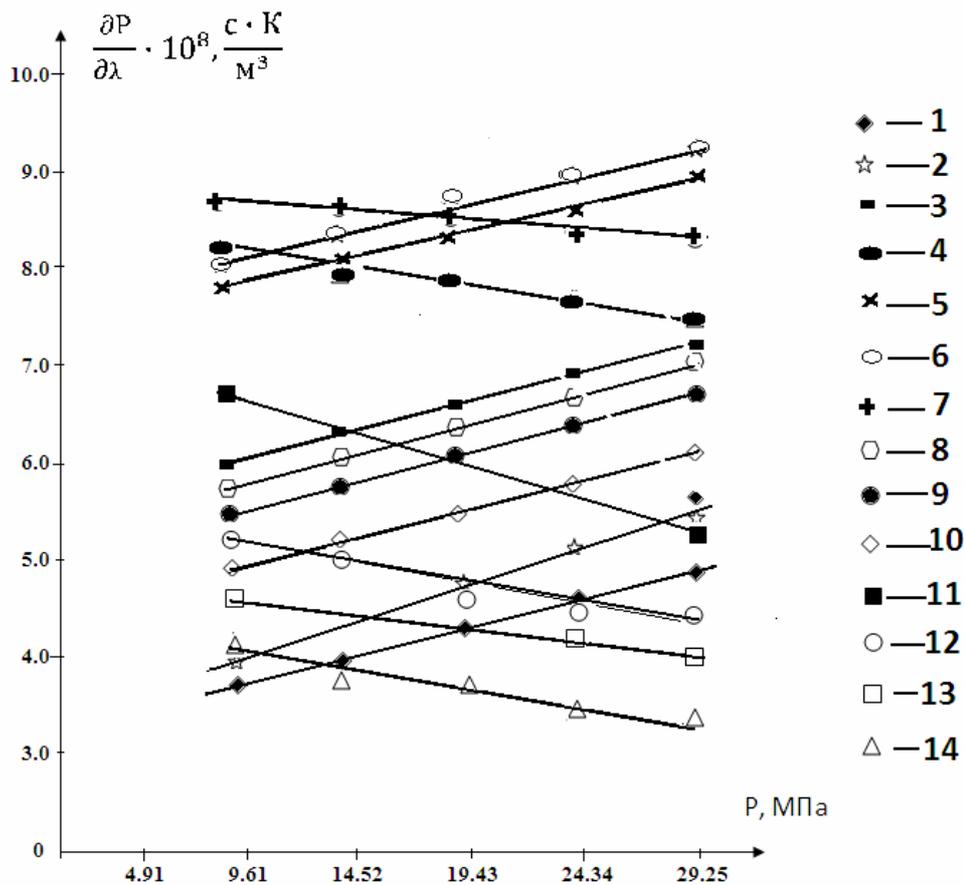


Рис.1. Зависимость $(\partial P/\partial \lambda)=f(P)$ для раствора системы «вода - герметик» при различных температурах T : 1-293;2-333;3-353;4-373;5-393;6-413;7-433;8-453; 9-473;10-493;11-513;12-533;13-553;14-573 К.

Как видно из рис.1, линии $T=\text{const}$ являются прямыми и описываются уравнением [6,7].

$$-\left(\frac{\partial P}{\partial \lambda}\right)_T = \frac{B}{C} + \frac{P}{C} \quad (4)$$

Анализ значений коэффициентов B и C показал, что они являются функциями температуры, т.е. $B=f_1(T)$; $C=f_2(T)$. Поэтому уравнение (4) можно написать в следующем виде:

$$-\left(\frac{\partial P}{\partial \lambda}\right)_T = \frac{B(T)}{C(T)} + \frac{P}{C(T)} \quad (5)$$

Коэффициенты $B(T)$ и $C(T)$ для каждой изотермы вычислены методом наименьших квадратов, а затем на основе графоаналитического анализа аппроксимированы с погрешностью 0,36% полиномами второй степени

$$B(T) = \sum_{i=0}^2 b_i T^i, \quad C(T) = \sum_{i=0}^2 c_i T^i \quad (6)$$

Значение $B(T)$ и $C(T)$, изображенные на рис.2 и 3, были обработаны в виде следующей функциональной зависимости:

$$\frac{B}{B_1} = f\left(\frac{T}{T_1}\right); \quad \frac{C}{C_1} = f\left(\frac{T}{T_1}\right), \quad (7)$$

где B_1, C_1 – значение при $T_1: T_1=413$ К.

Выполнимость зависимости (7) показана на рис. 2 и 3.

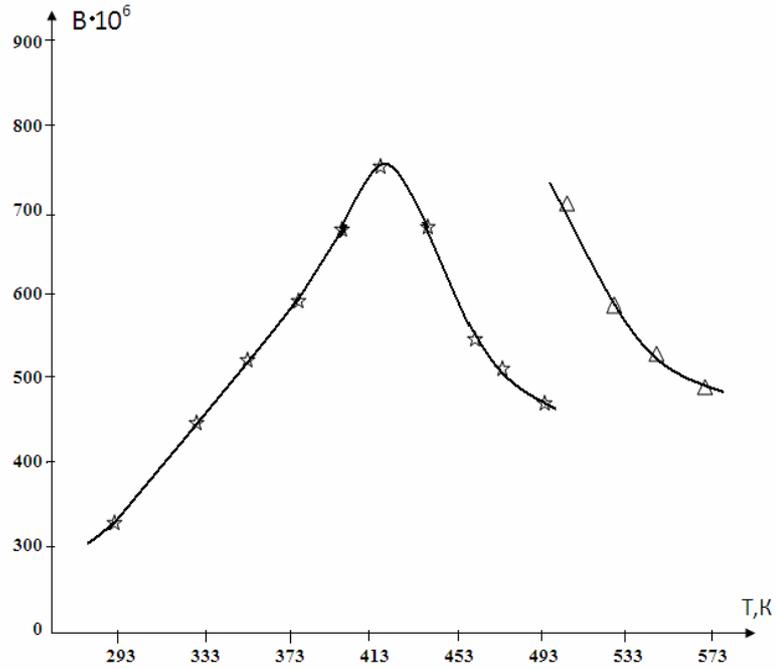
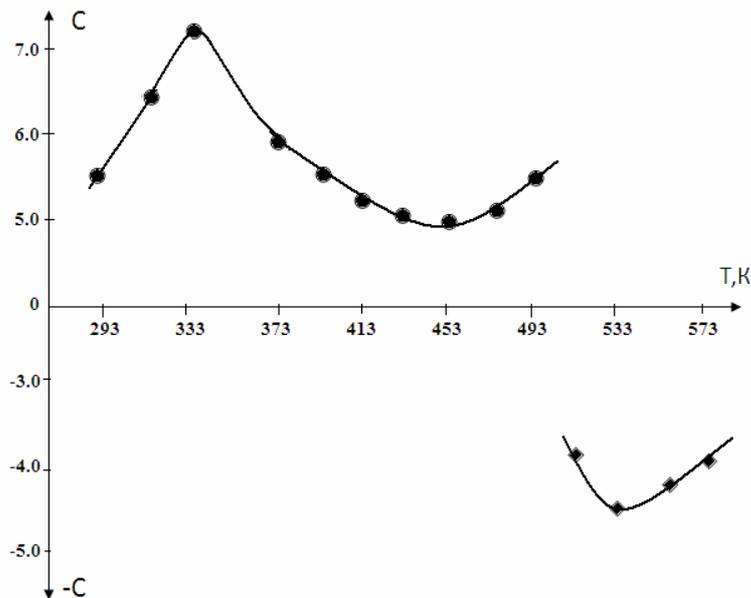


Рис.2. Зависимость B от температуры (T, K).

Кривые на рис.2 и 3 описывается уравнениями:



$$B = b_0 + b_1 T + b_2 T^2$$

(8)

$$C = c_0 + c_1 T + c_2 T^2$$

(9)

Рис.3. Зависимость C от температуры (T, K).

Анализ значений B_1 и C_1 показал, что они являются функциями массы герметика или $B_1=760 \cdot 10^6$, $C_1=7,5$.

Из уравнения (2) получим:

$$\lambda = \frac{\lambda_0}{1 - C \ln \left[\frac{B + P}{B + P_0} \right]} \quad (10)$$

С учетом (8) и (9) уравнение (10) принимает вид:

$$\lambda = \frac{\lambda_0}{1 - (c_0 + c_1 T + c_2 T^2) \ln \left[\frac{(b_0 + b_1 T + b_2 T^2) + P}{(b_0 + b_1 T + b_2 T^2) + P_0} \right]} \quad (11)$$

Значения коэффициентов c_0, c_1, c_2 и b_0, b_1, b_2 приведены в таблице 2.

Таблица 2

Значения коэффициентов c_i и b_i уравнения (11)

Температуры			Температуры		
c_i	$T \leq 513$	$T \geq 513$	b_i	$T \leq 513$	$T \geq 513$
c_0	9,14	232,33	b_0	$4,37 \cdot 10^9$	$2,38 \cdot 10^{10}$
c_1	-0,011	-0,875	b_1	$2,51 \cdot 10^7$	$-8,2 \cdot 10^7$

c_2	$5,27 \cdot 10^{-6}$	$8,07 \cdot 10^{-4}$	b_2	$-3,13 \cdot 10^4$	$7,28 \cdot 10^4$
-------	----------------------	----------------------	-------	--------------------	-------------------

Полученные уравнения описываются экспериментальными данными по теплопроводности растворов системы «вода+герметик» в интервале температур $T=290-573$ К и давлений $P=4,9-49,1$ МПа со средней погрешностью 1,2 – 4,5%, а для отдельных точек погрешность расчета доходит до 8%.

Литература

1. Дульнев, Г.Н. Теплопроводность смесей и композиционных материалов. Справочная книга /Г.Н. Дульнев, Ю.П. Заричняк. – Л.: «Энергия», 1974. – 264с.
2. Abbott, M.M. // AJ ChEJ. – 1973. - N19. – С. 595.
3. Martin, J.J. // Jnd. Eng. Chem. Fundam. – 1979. – Т. 18. -N2. - С. 81 – 97.
4. Емельянов А.А., Ляшенко Ю.П., Гребенкова Н.М. Возможности применения простой модели испарения частиц пробы в среде с равномерным нагревом в условиях электротермической атомизации веществ. Материалы 7 Международная теплофизическая школа. Тамбов, 2010.с. 255 – 258.
5. Зарипова М.А., Бадалов А.Б., Сафаров М.М. Теплофизические и термодинамические свойства водных растворов гидразина и фенилгидразина. Монография. Душанбе, 2007, 129с.
6. Гусейнов К.Д. Исследование термодинамических и переносных свойств ряда кислородосодержащих органических веществ в широком интервале параметров состояния. Автореф. дисс... д-ра техн. наук. Баку, 1979. – 60с.
7. Гусейнов К.Д. Исследование термодинамических и переносных свойств ряда кислородосодержащих органических веществ в широком интервале параметров состояния. Дисс. ... на соиск. д-ра техн. наук. Баку, 1979. – 392 с.
8. Ахмедов Х., Самадов Т., Сафаров М.М. Обобщенное уравнение Тейта для простых эфиров. Сб. трудов студентов, посвященный 60-летию ДГПИ им. К. Джураева, 1991, Душанбе С. 6-7,
9. Абдухамидова З., Сафаров М.М., Маджидов Х. Применения уравнения Тейта для расчета теплопроводности подсолнечного масла и изомер-гесана. Сб. Вопросы - физико-химические свойства веществ. Душанбе, Вып.1.- 1992. С. 117 – 123.
10. Сафаров М.М. Обобщенное уравнение Тейта для жидких простых эфиров. ТВТ-Т.30. – N 3. - 1992. – М. С. 650- 658.
11. Сафаров М.М. Применение уравнения Тейта для расчета теплопроводности простых эфиров. Тезисы научно-практические конференции 28 – 30 октября 1993, Душанбе С.16.
12. Сафаров М.М. Модифицированное уравнение Тейта для расчета теплопроводности жидких простых эфиров. / ИФЖ.Т.66. – N6. – Минск. – С. 721 – 724.
13. Юсупов Ш.Т., Сафаров М.М., Тагоев С. А. Уравнение Тейта для расчета теплопроводности системы хлопкового масла и изомергексана. Сб. ТУТ, Вып.2. – 1996. – Душанбе. – С. 77 – 78.

**Таджикский технический университет им. акад. М.С.Осими
 Филиал Московского энергетического института (Технический университет)
 в г. Душанбе**

Ш.А. Аминов, Ш.З. Начмудинов, М.А. Зарипова, М.М. Сафаров

**ИСТИФОДАБАРИИ МУОДИЛАИ ТЕЙТА БАРОИ ҲИСОБ НАМУДАНИ
ГАРМИГУЗАРОНИИ МАҲЛУЛҶОИ СИСТЕМАИ «ОБ+ГЕРМЕТИК»**

Дар мақолаи мазкур натиҷаҳои таҷрибавии гармигузаронии маҳлулҷои системаи

«об+герметик» дар ҳудудҳои васеи ҳарорат ва фишор оварда шудааст. Дар асоси натиҷаҳои гармигузаронии маҳлулҷои тадқиқшаванда ва муодилаи намуди Тейта муодилаи эмпирикӣ ҳосил карда шудааст.

Sh.A. Aminov, Sh.Z. Najmudinov, M.A. Zaripova, M.M. Safarov

**THE APPLICATION TIETE EQUATION FOR CALLCULATION HAET
CONDUCTIVITY OF SOLUTINS SYSTEMS «WATER -HERMETIC»**

In the paper are experimental data heat conductivity of solutions systems «water –hermetic » independence temperature and pressures. For calculated heat conductivity investigations solutions application equation Tiete tape.

Сведения об авторах

Аминов Шамсулло Асоевич – 1964 г.р., окончил ДГПУ им. К.Джураева (1989), ст. преподаватель кафедры физики Таджикский технический университет им. акад.М.С.Осими, автор свыше 16 научных работ, область научных интересов - теплофизические и термодинамические свойства растворов, технологии получения наноматериалов

Нажмудинов Шарофиддин Зоирович – 1959 г.р., окончил Таджикский политехнический институт (ТТУ), кандидат технических наук, зам. начальника главного управления – начальник управления развития отраслей промышленности и инфраструктуры главного управления развития отраслей экономика, Министерство экономического развития и торговли РТ, автор свыше 60 научных работ, научных интересов - теплофизические и термодинамические свойства растворов, технологии получения наноматериалов.

Зарипова Мохира Абдусаломовна – 1969 г.р., окончила ДГПУ им. К. Джу-раева (1992), кандидат технических наук, доцент кафедры «Теплотехника и теплотехническое оборудование» ТТУ им.акад.М.С.Осими, автор свыше 185 научных работ, область научных интересов – теплофизические и термодинамические свойства растворов, технологии получения наноматериалов и солнечная энергетика.

Сафаров Махмадали Махмадиевич – 1952 г.р., окончил ДГПУ им. Т. Г. Шевченко (1974), доктор технических наук, профессор, заведующий кафедры «Теплотехника и теплотехническое оборудование» ТТУ им. акад.М.С.Осими, автор свыше 610 научных работ, область научных интересов – теплофизика, термодинамические свойства растворов, жидкостей и сплавов, технология получения наноматериалов, акустика и солнечная энергетика и др.

Б.Р. Бокиев, Б.О. Хомидов, А.Б. Бадалов, Д.Д. Давлатмиров

ИССЛЕДОВАНИЕ СОРБЦИИ КОМПЛЕКСНЫХ ИОНОВ НА БЕНТОНИТОВЫХ ГЛИН

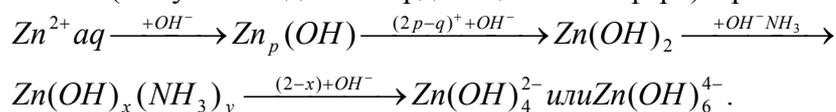
В данной статье изучена сорбция радионуклидов цинка, кобальта и никеля различной степени окисления на монтмориллоните.

Ключевые слова: соосаждения, сорбция, сорбент, природные глины, гидроксиды металлов.

При исследовании нами было выявлено, что уменьшение сорбции и соосаждения с ростом концентрации NH_3 в растворе связано с образованием координационно-насыщенных катионов кобальта (II, III), никеля (II, III) других элементов [1-2]; аналогичное влияние оказывает возрастание концентрации ионов гидроксила на уменьшение сорбции цинка (II) на монтмориллоните.

Во всех указанных работах происходит изменение состояния сорбента, приводящее к насыщению его координационной сферы лигандами, не способными к образованию координационной связи через ол-, оксо- и водородные мостики между сорбируемым ионом и сорбентом.

Изменение состояния цинка в водных растворах в присутствии солей аммония может быть представлено схемой (без учета воды в координационной сфере) с ростом pH среды:



В настоящее время для цинка известны гидрокатионы, образующиеся при гидролизе ионов цинка: ZnOH^+ (6,31); $\text{Zn}(\text{OH})_2$ (11,19); $\text{Zn}_2\text{OH}^{3+}$ (6,5); $\text{Zn}_3(\text{OH})^{5+}$; $\text{Zn}_3(\text{OH})_2^{4+}$; $\text{Zn}_3(\text{OH})_3^{3+}$; $\text{Zn}_4(\text{OH})_2^{6+}$ (14,68); $\text{Zn}_4(\text{OH})_3^{5+}$, для которых как в дальнейшем тексте, в круглых скобках указаны логарифмы констант образования [3-4].

Произведение растворимости гидроксида цинка по данным большинства авторов $\mu \rightarrow 0$ составляет величину $\sim 10^{17}$ [5].

При растворении $\text{Zn}(\text{OH})_2$ в избытке щелочи обнаружены гидроксоанионы ZnOH_3^- (14,3); $\text{Zn}(\text{OH})_4^{2-}$ (17,7); $\text{Zn}_2(\text{OH})_6^{2-}$ (26,76) [6] Высказаны предположения о существовании других моно и поли ядерных гидроксоанионов, например, ZnOH_2^{2-} ; $\text{Zn}(\text{OH})_6^{4-}$ и $\text{Zn}(\text{OH})_8^{4-}$ [6].

В растворах, содержащих аммиак, наряду с простыми аминами $\text{Zn}(\text{NH}_3)^{2+}$ (2,37); $\text{Zn}(\text{NH}_3)_2^{2+}$ (4,81); $\text{Zn}(\text{NH}_3)_3^{2+}$ (7,31) и $\text{Zn}(\text{NH}_3)_4^{2+}$ (9,46) [7] обнаружены смешанные амино-

гидрокомплексы: $Z(OH)NH_3^+$ (9,23); $Zn(OH)(NH_3)_2^+$ (10,8); $Zn(OH)(NH_3)_3^+$ (12,0); $Zn(OH)_2(NH_3)^0$ (13,0); $Zn(OH)_2(NH_3)_2^0$ (15,5); $Zn(OH)_3(NH_3)^-$ (16,94).

С ионами нитрата и перхлората цинка образует комплексы $ZnNO_3^+$ и $ZnClO_4^+$ [7].

Методика и результаты экспериментов. Исследование сорбции, соосаждения и осаждения цинка (II) проводилось по ранее разработанной методике [7], в которой выполнялись серии экспериментов: - по «Соосаждению» (А), то есть распределение цинка между раствором и осадком монтмориллонита при осаждении его из слабокислых растворов в присутствии солевого цинка: - по «Сорбции» (Б) поверхностью свежесоосажденного монтмориллонита при определенном заранее заданном рН среды: - по «Осаждению» (В) сорбата в отсутствие носителя в тех же условиях с целью сравнения «соосаждения» и «сорбции» с возможными процессами образования осадка ГО цинка или потерь цинка вследствие сорбции его стенками сосудов. Общий объем раствора – 50 мл; концентрация цинка изменилась в интервале от $4,5 \cdot 10^{-5}$ до $4,5 \cdot 10^{-4}$ м; количество носителя на опыт составляло 1г. 25мг монтмориллонита, солевой фон –1М KNO_3 и $NH_4 NO_3$, время соприкосновения раствора с осадком – 30 мин.

Распределение цинка контролировалось по радиоактивности центрифугата (ускорение $5000g$), содержащего изотоп ^{65}Zn ; рН измерялся с помощью стеклянного электрода рН-метра фирмы РУЕ 11067 с ошибкой не более 0,02 ед. рН и радиометра 20046.

С целью сопоставления результатов сорбции с состоянием цинка в растворе были выполнены расчеты содержанием отдельных форм (ионов) цинка и с целью выяснения механизма сорбции его нами были использованы результаты экспериментов по рН – метрии.

Концентрация аммиака в растворах солей аммония при различных рН среды рассчитывалась по формуле Бьеррума [6].

Соосаждение $4,5 \cdot 10^{-5}$ м цинка (II) в растворе 1М KNO_3 возрастает с ростом рН от 0 до 99% и в щелочной среде (рН = 12) уменьшается вследствие образования цинком гидроксианионов. В растворе нитрата аммония наблюдается рост сорбции до максимума и уменьшение сорбции вследствие образования аминов цинка при дальнейшем повышении рН среды.

Осаждение гидроксида цинка при концентрации его $4,5 \cdot 10^{-4}$ м в 0,1м KNO_3 несколько меняется в зависимости от времени; по полученным экспериментальным данным можно вычислить:

$P_{aZn(OH)_2} = [Zn^{2+}] + Zn^{2+} \dots aOH^{2+} = (6,5 \cdot 10^{-4} \cdot 0,33) \cdot (1,58 \cdot 10^{-7})^2 = 0,51 \cdot 10^{-17}$ при рН = 7,2, что близко к литературным данным [7].

В процессе соосаждения цинка на монтмориллоните большую роль играет состояние цинка в условиях соосаждения. В растворе KNO_3 с различной рН средой цинк подвергается гидролизу; в определенной области рН выпадает гидроокисл, растворяющийся в щелочной среде. Уравнение баланса в области гидролиза цинка имеет вид:

$$C_{Zn} = [Zn^{2+}] + [ZnOH^+] + [Zn(OH)_2] + [2ZnOH^+] + 3[Zn_3(OH)^{5+}] + [Zn_3(OH)_2^{4+}] + 3[Zn_3(OH)_3^{3+}] + 4[Zn_4(OH)_2^{6+}] + [Zn_4(OH)_1^{4+}]$$

Учитывая изоэлектрическую точку монтмориллонита (ИЭТ) (рН 5,8-7,2) и ИЭТ гидроокиси цинка (рН 9,3-10,3), наиболее вероятны поверхностные взаимодействия сорбата и сорбента с образованием мостиковой (координационной) связи. По мере сорбции ионов $ZnOH^+ \cdot aq$ и сорбция становится полной при рН > 7.

В растворе NH_4NO_3 при повышении рН среды происходит образование как аминоккомплексов, так и смешанных гидроксиаминоккомплексов, а в сильно щелочной среде – гидроксианионов цинка. Их содержание может быть рассчитано по уравнению баланса, в котором концентрация аммиака для заданной рН среды рассчитывалась по Бьерруму [6]:

$$C_{Zn}^{2+} = [Zn^{2+}] + [ZnOH(NH_3)^+] + [ZnOH(NH_3)_2^+] + [ZnOH(NH_3)_3^+] + [Zn(NH_3)^{2+}] + [Zn(NH_3)_2^{2+}] + [Zn(NH_3)_3^{2+}] + [Zn(NH_3)_4^{2+}] + [Zn(OH)_2(NH_3)] + [Zn(OH)_2(NH_3)_2] + [Zn(OH)_3(NH_3)^-] + [Zn(OH)_3^-] + [Zn(OH)_4^{2-}] + [2Zn_2(OH)_6^{4-}]$$

При расчете долей ионов в 1м NH_4NO_3 использованы константы образования, приведенные в литературе, причем выбраны только те константы, определение которых проводилось в условиях, близких к нашим экспериментальным условиям ($\mu=1$; $t=20-25^\circ\text{C}$; метод измерения – потенциометрический).

Для концентрации цинка $4,5 \cdot 10^{-5}$ м при pH 8, то есть после первого максимума сорбции, из всех перечисленные выше ионов в растворе могут находиться ионы $\text{ZnOH}(\text{NH}_3)^+$, $\text{Zn}(\text{NH}_3)^{2+}$; $\text{Zn}(\text{NH}_3)_3^{2+}$; $\text{Zn}(\text{NH}_3)_4^{2+}$; $\text{Zn}(\text{OH})_2(\text{NH}_3)$; $\text{Zn}(\text{OH}_3)(\text{NH}_3)^-$ b $\text{Zn}(\text{OH})_4^{2-}$

Как видно из сопоставления экспериментальных данных по сорбции ионов цинка и расчетных данных по состоянию его в тех же условиях прекращение роста сорбции начинается при $\text{pH} > 7$, то есть в условиях начала образования координационно-насыщенного иона $\text{Zn}(\text{NH}_3)_4^{2+}$ (pH 9,5), хотя в данных условиях поверхность монтмориллонита заряжена отрицательно. Дальнейшее повышение сорбции (второй максимум) совпадает с появлением в растворе комплекса $\text{Zn}(\text{OH})_2(\text{NH}_3)_2$, способного к координации с носителем через OH группу.

Литература

1. Stability Constant of metal-ijn Complexes. London. 1967. p.1. 336 p/ Suppl. Iss. 1971, 1971, p.1, 234 p.
2. Сендел Е. Колориметрические методы определения металлов М.:Мир,1964, с.91.
3. Атлас ультрафиолетовых спектров поглощения веществ, применяющихся в производстве систематических каучуков. // Изд-во Химия. М.: 1965, с.30-37.
4. Natrield W.E., Piper T.S., Inorg Chem. 3. 841 (1964).
5. Рипье А. Рентгенография кристаллов. М.: Физматгиз. 1961, с.604.
6. Куликов Н.В. О влиянии ЭДУТ на подвижность радиоактивных изотопов. I. Сорбция цезия и некоторых других элементов в почве. Почвоведение, 1965, №6.
7. Адсорбция растворимого кремнезема на поверхности раздела: твердое – стекловидный раствор. Вымывание из стекла. Электрохимическое исследование. РЖХ. 1981, 15Б1829.

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

Б.Р. Бокиев, Б.О. Хомидов, А.Б. Бадалов, Д.Д. Давлатмиров

ТАДЖИҚИ СОРБСИЯИ ИОНҲОИ КОМПЛЕКСӢ ДАР ХОКАИ БЕНТОНИТӢ

Дар мақолаи мазкур сорбсияи радиоизотопҳои рӯх, кобалт ва никел, ки дарозаи оксидшавиашон аз 2 то 3 таъир меёбад, дар сатҳи монтмориллонит пурра омӯхта шудаанд.

Bokiev B.R., Homidov B.O., Badalov A.B., Davlatmirov J. D.

INVESTIGATION OF SORPTIONS COMPLEX ION ON BENTONITE OF THE CLAYS

In given article was studied sorption radio nuclides zinc, cobalt and nickel different degree oxidations on montmorillonite.

Сведения об авторах

Бокиев Боки Рахимович - 1970 г.р., окончил ТТУ им. акад. М.С. Осими в 1996 году, старший преподаватель кафедры «Водоснабжения и Водоотведения» ТТУ, автор более 30 научных работ, область научных интересов – исследования методов очистки сточных вод в промышленных предприятиях. Контактная информация: тел. 918 80 61 45.

Хамидов Бахром Одинаевич - 1938 г.р., окончил ТГУ им. акад. М.С. Осими в 1962 году, кандидат химических наук, доцент кафедры «Аналитическая химия», автор более 70 научных работ, область научных интересов – сорбция радиоактивных элементов малого количества с гидроксидом металлов. Тел. 221-74-81.

Бадалов Абдулхайр Бадалович - 1949г.р., окончил МХТИ им. Д.И. Менделеева (1970), профессор, доктор химических наук, декан факультета ХТиМ ТГУ им. акад. М.С. Осими, автор более 260 научных трудов, область научных интересов – химическая термодинамика неорганических энергоемких веществ. E-mail: badalovab@mail.ru.

Давлятмиров Жангибек Давлятмирович - 1943 г.р., окончил ТГУ им. акад. М.С. Осими в 1970 году, кандидат технических наук, доцент кафедры «Водоснабжения и Водоотведения», автор более 70 научных работ, область научных интересов – очистка природных и сточных вод. Контактная информация для опубликования: тел. 92 74 800 55.

МАШИНОСТРОЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ МАТЕРИАЛОВ

**Х.И. Иброгимов, И.А. Исмагов, С.Я. Курбанова, С.А. Газиева,
Р.Х. Иброгимзода**

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ УПРУГИХ СВОЙСТВ ВОЛОКНИСТЫХ СВЯЗЕЙ ЛЕТУЧЕК ХЛОПКА-СЫРЦА

Приводятся результаты экспериментальных исследований упругих свойств волокнистых связей летучек хлопка-сырца. Отмечено, что зависимость коэффициента жесткости от деформаций волокнистых связей и нагрузки нелинейная. Результаты исследований может быть использована при проектировании рабочих органов очистителей хлопка и оценки качественных показателей хлопкового волокна.

Ключевые слова: хлопок-сырец, волокнистая связь, коэффициент жесткости, сила натяжения, упругая связь.

Для создания новых конструкций очистителей исключая возможность вытягивания и зажгучивания волокнистых связей летучек хлопка-сырца необходимо разработать теоретические модели, описывающие динамическое нагружение волокнистых связей между частицами (летучками).

Коэффициенты жесткости волокнистых связей определить теоретическим путем довольно сложно, так как часть волокон находится в нераспрямленном состоянии, неизвестно количество волокон в связях и др. Поэтому экспериментальное определение коэффициента жесткости волокнистых связей летучек хлопка-сырца, является актуальным.

Для определения жесткости пучка волокон применяются известные методики [1]. Для этого нами изготовлен специальный стенд. На стенде летучка хлопка-сырца зажимаются в специальном зажиме, закрепленном на упругом элементе. Пучки волокон летучки (волокнистые связи) защемлялись зубьями пильчатой гарнитуры и перемещались с постоянной скоростью. Скорость принималась небольшой, в пределах 0,3 – 0,5 м / с. Фиксировалась деформация упругого элемента и перемещение гарнитуры. На рис. 1 показана схема установки измерения деформации и усилия, которые состоит из: 1 – упругий элемент (пружина); 2 – зажим; 3 – волокнистая связь; 4 – зубья гарнитуры; x_1 – координата перемещения семени (зажима); x_2 – координата перемещения зубьев гарнитуры; V – скорость деформации; c_1 – жесткость пружины; c_b – жесткость волокна [2].

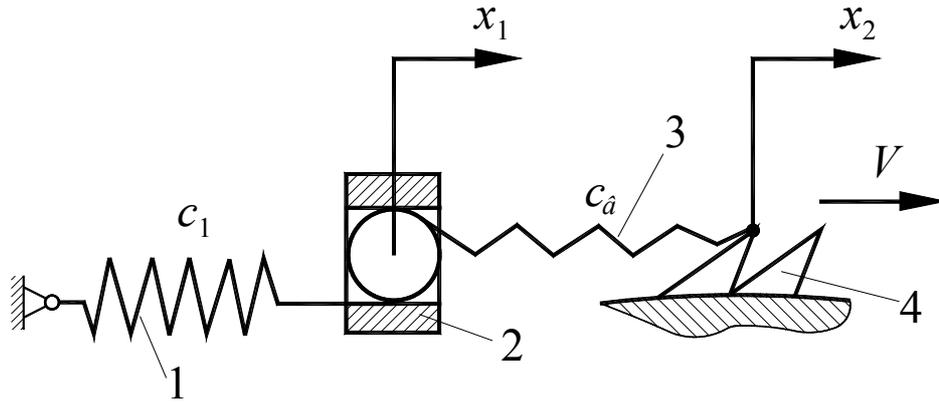


Рис. 1. Схема установки измерения деформации и усилия
Сила натяжения определялась по деформации пружины (1)

$$P = c_1 x_1. \quad (1)$$

Удлинение упругой связи определялось по выражению

$$\Delta l = x_2 - x_1, \quad (2)$$

Коэффициент жесткости прядки определялся как тангенс угла наклона касательной к графику «сила – деформация». Средние значения результатов по десяти повторностям приведены в таблице.

Таблица

Коэффициенты жесткости упругих связей

Сила натяжения, H	0	0,1	0,2	0,5	1,0
Коэффициент жесткости C_s , $H/мм$	0	0,009	0,17	0,54	3,5
Удлинение Δl , мм	0	11,5	12,2	12,8	12,9

На рис. 2. показан график зависимость жесткости пучка волокон от величины нагрузки.

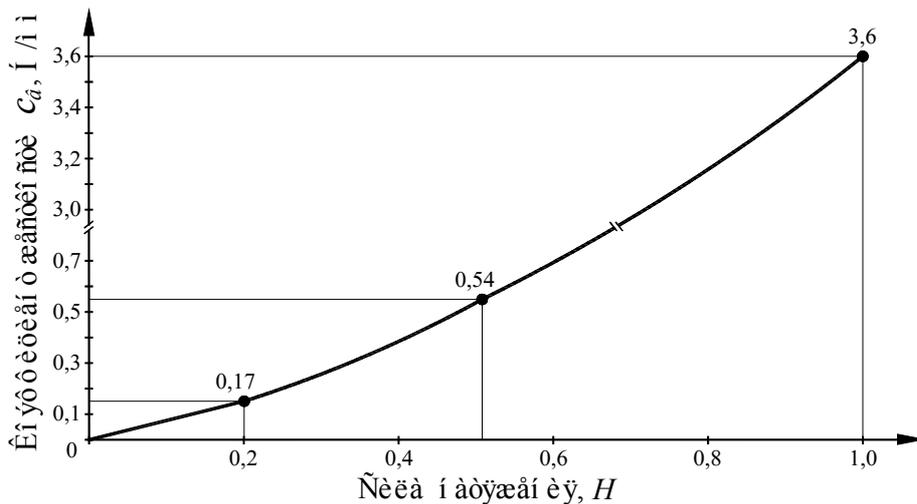


Рис. 2. Зависимость жесткости пучка волокон от величины нагрузки

Анализируя данные таблицы и график (рис.2), можно отметить, что зависимость коэффициента жесткости от деформации волокнистых связей и нагрузки нелинейная. Поэтому в уравнениях динамики нагружение волокнистых связей, следует принимать постоянные значения коэффициента C_s в пределах каждого интервала, изменяя величины перемещения рабочего органа. Это значит, что все перемещение разбивается на ряд

интервалов, внутри которых жесткость рассматривается как постоянная величина, а значения жесткости по интервалам различные.

Литература

1. Бурнашев Р.З., Лугачев А.Е., Мирошниченко Г.И. Определение динамической жесткости летучки хлопка-сырца при ударе о колосник. Ж. Хлопковая промышленность, № 4. – С.10 – 12.
2. Иброгимов Х.И. Совершенствование теории и технологии подготовки хлопка-сырца к процессу дженирования для сохранения природных свойств волокна и семян / дисс. д-ра техн. наук. – Кострома. – 2009. – 354 с.

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

**Иброгимов Х.И., Исмаатов И.А., Курбанова С.Я., Газиева С.А.,
Иброгимзода Р.Х.**

ТАДҚИҚОТИ ТАҶРИБАВИИ ҲОСИЯТҲОИ ЧАНДИРИИ АЛОҚАҲОИ НАҲИИ ПАХТА

Дар мақола натиҷаи тадқиқоти таҷрибавии ҳосиятҳои чандирии алоқаҳои наҳии пахта нишон дода шудааст. Муайян карда шудааст, ки вобастагии зарифи мустаҳкамӣ аз фишурдашавии алоқаҳои нахҳо ва борбардорӣ ғайрихаттӣ мебошад. Натиҷаи тадқиқотҳои гузаронидашударо барои тарҳрезии узвҳои кории дастгоҳҳои пахтатозакунӣ ва баҳодихии нишондиҳандаҳои сифатии наҳи пахта истифода бурдан мумкин аст.

**H.I. Ibrogimov, I.A. Ismatov, S.JA. Kurbanov, S.A. Gazieva,
R.H. Ibrogimzoda**

EXPERIMENTAL RESEARCHES OF ELASTIC PROPERTIES FIBROUS COMMUNICATIONS OF COTTON A CLAP-RAW

Results of experimental researches of elastic properties of fibrous communications of cotton a clap-raw are resulted. It is noticed, that dependence of factor of rigidity on deformations of fibrous communications and loading the nonlinear. Results of researches can be used at designing of working bodies of cleaners of a clap and an estimation of quality indicators of a cotton fibro.

Сведения об авторах

Ибрагимов Холназар Исломович – 1960 г.р., окончил ТПИ (1986), – доктор техн. наук, доцент кафедры «Технология и оборудование переработки хлопка» ТТУ им. акад. М.С. Осимб, автор более 120 научных работ, область научных интересов – совершенствование техники и технологии переработки волокнистых материалов, теплофизические и термодинамические свойства хлопка, нетрадиционные и возобновляемые источники энергии др.. Контактная информация для опубликования, тел. 917480876 моб. E-mail : kholms78@list.ru.

Исмаев Исмаил Ахмадович – 1986 г.р., окончил ТТУ им. акад. М.С. Осими (2009), – ассистент кафедры «ТММ и ДМ» область научных интересов – технология переработки хлопка, совершенствование конструкции и деталей хлопкоперерабатывающих машин. Тел. 935102747 моб, E – mail: Ismoil-86@mail.ru.

Курбонова Саноат Якубовна – 1987 г.р., окончила ТТУ им. акад. М.С. Осими (2010), старший лаборант кафедры «Технология и оборудование переработки хлопка» область научных интересов – технология переработки хлопка, текстильное материаловедение. тел. 917176114 моб.

Газиева Санъат Атабоевна – 1976 г.р., окончила Худжандский филиал Технологического университета Таджикистана (2004), – ассистент кафедры «Технология текстильных изделий и конструирование», автор 6 опубликованных работ, область научных интересов – технология переработки хлопка, текстильное материаловедение. Тел. 9261740004 моб.

Иброгимзода Раънои Холназар – 1990 г.р., студентка механико – технологического факультета ТТУ им. акад. М.С. Осими, область научных интересов – технология переработки хлопка, текстильное материаловедение. Тел. 985159624 моб.

ЭНЕРГЕТИКА

В.Н. Карпов, З.Ш. Юлдашев, Р.З. Юлдашев

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ И МЕТОДИКА ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ В ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СИСТЕМАХ

Приведена искусственная энергетическая система потребителя, которая является технической основой организации движения энергии и различных процессов. Установлено, что управление эффективностью возможно только за счет управления потерями.

Ключевые слова: энергоэффективность, потребительская энергетическая система, энергосбережение, управление эффективностью, управления потерями.

Энергосбережение предполагает повышение эффективности использования энергии у потребителя. Для разработки методов энергосбережения необходимо описать энергетические процессы и условия их осуществления. Технической основой организации движения энергии и различных процессов является искусственная энергетическая система (ИЭС) потребителя (рис.1). Основные особенности системы заключены в энергетических линиях, по которым энергия движется к месту ее использования, образующих энергетическую сеть путем разветвления в узлах. Линия или ее участок образован последовательным соединением отдельных технических устройств (элементов), имеющих одно из специальных назначений. Например, передача энергии, трансформация параметров, преобразование в другой вид с соответствующим КПД (η).

Таким образом, назначение элемента определяет вид происходящего в нем энергетического процесса, а сам элемент может рассматриваться в теоретическом отношении как базовая составляющая, образующая мезоскопический уровень энергетической системы, располагающийся между микроскопическим и макроскопическим (вся энергетическая система).

Условными границами ИЭС являются на входе – место установки прибора учета потребляемой энергии Q , на выходе – место учета продукции P для реализации на рынке (для

производственных потребителей). Такая установка границ ИЭС предопределяет, во-первых, возможность сопоставления затрат на энергию (при тарифе C_T) и получаемого дохода (при цене C), во-вторых, необходимость рассмотрения приемников энергии как окончательных элементов в энергетической линии с соответствующим энергетическим процессом. Определяющим в данном случае является назначение потребленной энергии. Можно назвать три основных назначения:

- производство продукции для реализации;
- обеспечение условий жизнедеятельности (обогрев, освещение, вентиляция, кондиционирование помещений и т.п.);
- подготовка производственного процесса путем, например, предварительного нагрева, сушки, увлажнения, дробления, прессования других воздействий на материальные компоненты производственного процесса.

Все указанные процессы в соответствии со складывающейся классификацией могут быть отнесены к энерготехнологическим процессам (ЭТП) [1]. Таким образом, в ИЭС любое конечное ответвление энергетических линий должно заканчиваться энерготехнологическим процессом (исключением является только транспортирование энергии через систему потребителя). Техническое обеспечение ЭТП, как правило, не ограничивается только энергетическим элементом, а включает в себя технические элементы, обеспечивающие управление движением материальной составляющей, участвующей в ЭТП.

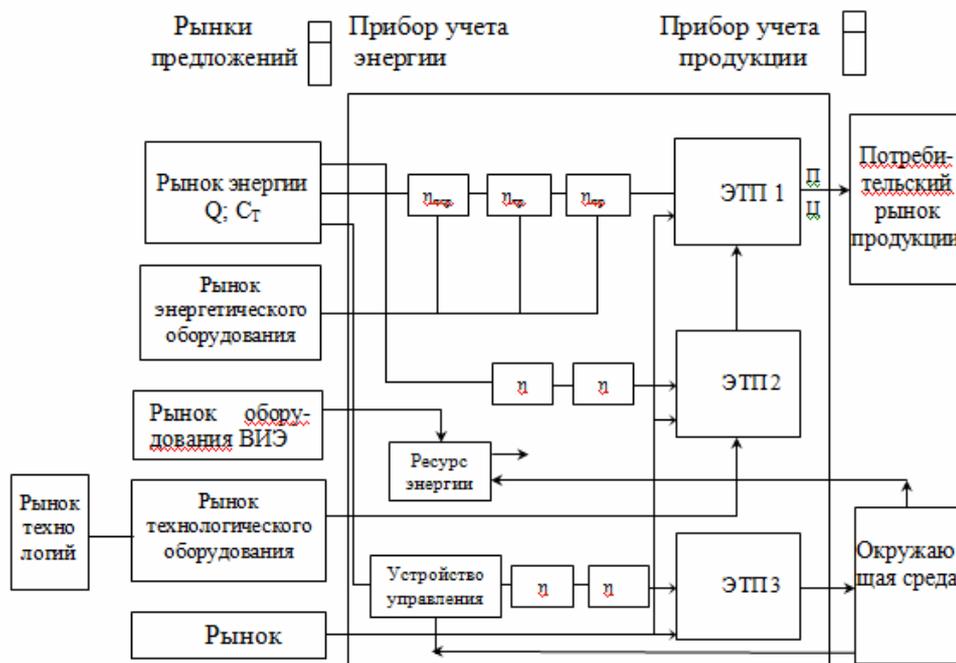


Рис.1 Искусственная энергетическая система (ИЭС) потребителя

Представление ИЭС в виде энергетических линий с разветвлениями соответствует реальному исполнению. С теоретической точки зрения контроль энергопотребления возможен на основе расчета параметров потока энергии в любой точке энергетической сети. Однако, такая возможность существует только при наличии гладкой функции по всей длине линии. В энергетике потребителя это исключено, т.к. линии включают в себя элементы, реализующие энергетические процессы, основанные на разных физических явлениях. Это приводит к разрыву функции в линии. Поэтому для практического контроля движения энергии нужны специальные методы, основанные на учете свойств каждого элемента [2].

Рассмотрим особенности отдельного элемента в энергетической линии. Во-первых, он ограничен в координатах, т.е. имеет реальные или расчетные размеры, в частности, длину при одномерной его интерпретации. Во-вторых, поскольку в системе потребителя осуществляется

однонаправленное движение энергии, в каждом элементе она перемещается всегда от начала к концу. В пределах координат элемента, как правило, возможно, применение непрерывной функции для описания характеристик и расчета производной энергии по координате. В реальной системе несколько различается значимость параметров в его начале и конце. Конечный параметр отражает количество востребованной энергии, поэтому параметр в начале должен, с учетом закона сохранения энергии, превышать конечный на величину потерь. Таким образом, конечный параметр является задающим в энергетическом процессе. Именно такой подход реализуется в практике расчета и эксплуатации энергетических потребительских систем, когда потребная мощность рассчитывается по максимуму и в пределах этого максимума удовлетворяется любое востребованное количество энергии.

Однако, такой автоматизм, стабилизирующий энергообеспечение, допускает отклонения в эффективности энергопотребления. В частности, потери в элементе и начальные параметры энергии могут возрастать или уменьшаться как независимо, так и в функции от конечного параметра. При этом для принятия мер по стабилизации эффективности необходимо иметь значения всех трех параметров (начальное, конечное и потери), а наиболее вероятной реальной мерой должно стать управление всем энергетическим потоком для обеспечения заданного значения конечного параметра. Подобная система управления является сложной как в части получения информации, так и в части управления, поскольку не определены критерии эффективности для элемента и связь этих критериев с общей эффективностью системы. Существующая возможность измерения энергии в конце каждого элемента дает возможность разработки новых принципов контроля и управления эффективностью энергопотребления.

Важным принципом оценки начальных и конечных измерений на элементе является взаимная адекватность определяемых параметров. При соблюдении этого требования и с учетом того, что конечный параметр является задающим, отношение начального параметра к конечному может рассматриваться как относительный параметр эффективности энергетического процесса в элементе, поскольку он определяет кратность подводимой энергии Q_n по отношению к необходимой Q_k (конечной), и может быть назван относительной энергоемкостью процесса в элементе и обозначен как $Q_3 = Q_n/Q_k$. Преобразование уравнения сохранения энергии $Q_n = Q_k + \Delta Q$ с переходом на этот параметр придает ему другой вид и новое содержание:

$$Q_3 = 1 + \Delta Q^* \quad (1)$$

где ΔQ^* - относительные потери ($\Delta Q^* = \Delta Q/Q_k$). Это равенство отражает предельное (минимальное) значение энергоемкости процессов, равное 1,0 в идеальном случае, когда $\Delta Q = 0$. Балансовое уравнение $Q_n = Q_k + \Delta Q$ обладает привлекательным свойством сохранения синхронности изменения параметров. Если, к примеру, найти механизм обеспечения постоянства отношения Q_k и ΔQ к Q_n , то любой множитель, увеличивающий или уменьшающий Q_n , будет тем же самым и для Q_k и ΔQ в соответствии с требованием закона сохранения. Равенство коэффициентов, определяющих изменение Q_k и ΔQ , означает постоянство соотношения $\Delta Q/Q_k$. Таким образом, поддерживая условно (искусственно) равенство коэффициентов при Q_k и ΔQ можно перейти к выражению инварианта сохранения в относительных параметрах

$$\frac{Q_n}{Q_k} = 1 + \frac{\Delta Q}{Q_k} \quad (2) \quad \text{или} \quad Q_3 = 1 + \Delta Q^* \quad (3)$$

Основная особенность инварианта заключается в сохранении значений параметров (при соблюдении указанного выше условия) при любых множителях n (т.е. в динамике):

$$n \cdot Q_3 = n \cdot (1 + \Delta Q^*) \quad (4)$$

Поскольку относительные параметры являются чрезвычайно важными для оценки эффективности энергетических процессов (энергоемкость и относительные потери энергии) и очевидным является требование минимизации их, возникает задача поиска приемлемого сочетания искусственной стабилизации относительных потерь и минимального уровня их

значения (считаем, что Q_k должно изменяться). Указанное свойство инварианта сохранения может быть подтверждено графически. На рис. 2 показано построение для случая линейной зависимости ΔQ от Q_k в системе координат $(Q_n; Q_k)$ – линия "а". Эта же прямая показывает связь между Q_n и Q_k . Если бы $\Delta Q=0$, то геометрическим местом точек соответствия Q_n и Q_k была бы прямая "в", проведенная под углом 45° . Для трех вариантов значения Q_n и Q_k на рисунке соблюдается условие постоянства их отношения:

$$\left. \frac{Q_n}{Q_k} \right|_{1,2,3} = \operatorname{tg}(\alpha + 45^\circ) = \operatorname{const} \quad (5)$$

В то же время очевидно, что это постоянство потребовало изменения ΔQ в соответствии (пропорционально) с изменением Q_k .

$$\operatorname{tg}(\alpha + 45^\circ) = \frac{Q_k + \Delta Q}{Q_k} = 1 + \frac{\Delta Q}{Q_k} = 1 + \Delta Q^* = \operatorname{const}. \quad (6)$$

Отсюда следует условие постоянства Q_n в виде $\Delta Q/Q_k = \operatorname{const}$.

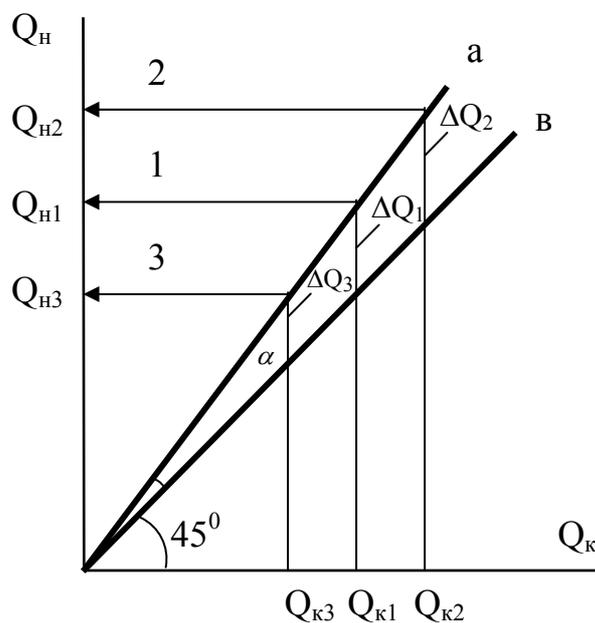


Рис.2 Линейная зависимость Q_n от Q_k .

Наиболее важным выводом из этого уравнения является значимость нового фактора – соответствия (синхронности) изменения начального Q_n и конечного Q_k значения энергии. Если синхронность соблюдается, то относительная энергоемкость остается постоянной, при этом должны оставаться постоянными относительные потери, т.е. $\Delta Q/Q_k = \operatorname{const}$. Таким образом, становится ясным, что управление эффективностью возможно только за счет управления потерями.

Литература

1. Карпов В.Н. Энергосбережение. Метод конечных отношений/СПб., СПбГАУ, 2009. - 137с.
2. Способ контроля и управления энергопотреблением. Патент РФ № 2212746. Оpubл. 20.09.2003. Бюл № 26. Патентообладатели В.Н.Карпов и СПбГАУ.

*СПбГАУ, г. Санкт-Петербург-Пушкин, Россия,
ТАУ им. Ш. Шотемура, г. Душанбе, Таджикистан*

В.Н. Карпов, З.Ш. Юлдашев, Р.З. Юлдашев

**АСОСҲОИ НАЗАРИЯВӢ ВА УСУЛИ БАЛАНД БАРДОШТАНИ САМАРАНОКИИ
ИСТИФОДАИ ЭНЕРГИЯ ДАР СИСТЕМАҲОИ ИСТЕЪМОЛӢ**

Системаи энергетикии сунъии истеъмолкунанда, ки асоси техники ташкили харакати энергия ва равандҳои гуногун мебошад, оварда шудааст. Муайян карда шудааст, ки фақат аз ҳисоби идоракунии бо самаранокӣ идоракунии бо талафот имконпазир мебошад.

V.N. Karpov, Z.Sh. Yuldashev, R.Z. Yuldashev

**THEORETICAL POSITION AND TECHNIQUE OF INCREASE OF POWER
EFFICIENCY IN CONSUMER SYSTEMS**

The man made energetic systems of consumer is described, which constitutes the technical basis of the organizational movement of energy and various processes. It is identified that the efficiency could be achieved only through effective energy loss management.

Сведения об авторах

Карпов Валерий Николаевич - доктор технических наук, профессор кафедры «Энергообеспечение производств в АПК» Санкт-Петербургского государственного аграрного университета, e-mail: karpov39@mail.ru.

Юлдашев Зарифджан Шарифович - кандидат технических наук, доцент кафедры «Энергообеспечение производств в АПК» Санкт-Петербургского государственного аграрного университета, e-mail: zarifjan_yz@mail.ru.

Юлдашев Рауф Зарифджанович - аспирант кафедры «Энергообеспечение производств в АПК» Санкт-Петербургского государственного аграрного университета, e-mail: rauf_yz@mail.ru.

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ И МЕТАЛЛУРГИЯ

М.З. Гафуров, Б. Мирзоев, Дж. Давлатмиров, М. Табарова

ПОЛУЧЕНИЕ КОАГУЛЯНТОВ ИЗ МЕСТНОГО СЫРЬЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОТХОДОВ

Работа посвящена получению коагулянтов из местного сырья и промышленных отходов для очистки питьевой и промышленных вод. Исследован механизм процесса извлечения основных компонентов, входящих в исследуемое сырьё: оксидов алюминия, железа, калия и натрия в виде хлоридов, а также изучена зависимость извлечения хлоридов от температуры, продолжительности процесса, концентрации и дозировки обгазной соляной кислоты. Коагулянт проверен для очистки воды, имеющей различный диапазон концентрации, мутности, щелочности, рН и температуру.

Ключевые слова: местное сырьё, отход, коагулянт, выщелачивание, обгазная соляная кислота, извлечение стехиометрически, гидролиз, канцерогенный, мутагенный.

В процессе электрохимического производства накапливается большое количество вредных производственных отходов, в частности, тысячами тоннами в шламонакопителях. Эти полигоны представляют потенциальную опасность – из-за постоянно увеличивающихся объемов накопленных отходов вследствие протекания в них неконтролируемых химических, биохимических процессов, взаимодействия различных отходов и их компонентов между собой с образованием в них высокотоксичных веществ, обладающих канцерогенным и мутагенным действием. Понимая важность этого вопроса, нами разработана безотходная и экологически безопасная технология получения коагулянта, используемого для очистки питьевой и промышленных вод. Этот коагулянт получен из местного алюмосодержащего сырья и промышленных отходов. Технология получения коагулянта основывается на использовании дешевых местных сырьевых ресурсов, запасы которых огромны и отходов хлорорганического производства- обгазная соляная кислота, которая наносит значительный вред окружающей среде.

Вопрос получения эффективного коагулянта на основе местного сырья и промотходов является актуальной и важной экологической задачей. Наряду с этим, решаются и другие, не менее важные задачи – использование отходов, занимающих значительные территории под отвалы, предотвращение загрязнения окружающей среды вредными отходами. Образование в отходах компоненты – обгазной соляной кислоты делает перспективным исследование

процесса солянокислотного разложения алюмосодержащего сырья – красноцветной глины Гиссарского месторождения.

Для механизма процесса извлечения оксидов алюминия, железа, калия и натрия в виде хлоридов в раствор изучали зависимости от температуры, продолжительности, концентрации и дозировки обгазной соляной кислоты. В ходе исследований установлено, что с повышением температуры степень извлечения компонентов в растворе возрастает и при 98 - 100°C составляет, в %: Al_2O_3 – 31,5 и Fe_2O_3 – 96,5.

Сырьё обрабатывали стехиометрическим количеством 20 %-ной обгазной соляной кислоты в течение 120 минут. При проведении исследований были установлены оптимальные технологические параметры температуры (98 - 100°C), продолжительности (120 мин.), дозировки кислоты от стехиометрии (от 25 до 150), концентрации (20%). При этом извлечение основных компонентов составляет: Al_2O_3 – 31,5 - 32,1 % и Fe_2O_3 – 95,4 - 96,7 %. Полученные хлориды алюминия и железа при солянокислотной обработке могут быть использованы в качестве коагулянта для очистки питьевой и промышленных вод, а твердый остаток после разделения пульпы, представляемой оксидом кремнезема, можно использовать в производстве фарфоро-фаянсовых изделий. На базе разработанной технологии получения коагулянтов из местного сырья и отходов производства нами были исследованы процессы влияния концентрации растворов коагулянта на процесс осветления воды.

Все коагулянты применяются, как правило, в виде растворов, диапазон концентраций которых достаточно широк: от 0,25 до 10%. В настоящее время не существует единой точки зрения на влияние концентрации раствора коагулянта на эффективность коагулирования примесей воды. На практике выбор концентрации определяется обычно эксплуатационными соображениями, например, удобством и точностью дозирования растворов. Для определения характера влияния концентрации раствора полученного коагулянта были проведены исследования, охватывающие широкий диапазон концентраций по Al_2O_3 и Fe_2O_3 . Опыты проводились по общепринятыми методиками пробного коагулирования. Использовали воду различной мутности, щелочности, pH и температуры. Получаемый жидкий коагулянт имеет концентрацию (по Al_2O_3 и Fe_2O_3) 10-15%. После разбавления водой коагулянта мы получали растворы коагулянта различной концентрации. В таблице 1 представлены значения остаточной мутности и эффект очистки воды при использовании растворов различной концентрации.

Как видно из приведенных в таблице 1 данных, при применении растворов коагулянта низкой концентрации осветление воды происходит эффективнее. При большом разбавлении из-за мгновенного гидролиза процесс коагуляции улучшается.

Таблица 1

Зависимость эффекта осветления от концентрации раствора коагулянта

№№	исходная вода				24-кратное разбавление			
	М _{ост}	pH	Щ	Э	М _{ост}	pH	Щ	Э
1	84,3	6,0	1,2	75,8	66,2	6,5	1,4	81,7
2	86,5	6,6	1,2	62,7	85,0	6,7	1,2	63,4
3	67,5	6,4	1,2	75,0	32,8	6,4	1,2	77,1
4	59,0	6,9	3,1	76,2	59,0	6,85	3,0	76,2

Примечание: $M_{исх}$ - масса исходной воды (гр.); Щ- щелочность, $M_{ос}$ -масса остатка взвешенных частиц (гр.); Э- эффективность (% взвешенного вещества).

Литература

1. А.К. Запольский, А.А. Баран. Коагулянты и флокулянты в процессах очистки воды. –Л.: Химия, 1987.-208с.
2. Кульский Л.А. и др. Физико-химические основы очистки воды коагулянтами. – Киев: Издательство АН УССР, 1950, -137 с.
3. Мирзоев Б., Тураев С. и др. Получение коагулянтов для очистки воды из местных промышленных отходов //Материалы семинара-совещания «Наука – производству». -Душанбе: 2007.С.7-10.
*ТТУ им. акад. М.С. Осими, г. Душанбе, Таджикистан,
НИИ промышленности Минэнергопрома Республики Таджикистан*

М.З. Гафуров, Б. Мирзоев, Ч. Давлатмиров, М. Табарова

ДАРЁФТИ КОАГУЛЯНТ АЗ АШЁҲОИ ХОМИ МАҲАЛЛӢ ВА ПАРТОВҲОИ САНОАТ

Кори мазкур ба дарёфт намудани коагулянт аз ашёҳои хоми маҳаллӣ ва партовҳои саноат ки барои тоза намудани оби ошомиданӣ ва саноатӣ зарур аст. Механизми раванди аз ашё дар намуди хлоридҳо ҷудо намудани компонентҳои фоидаовари асосӣ: оксидҳои алюминий, оҳан, калий ва натрий ва инчунин вобастагии ҷудошавии хлоридҳо аз ҳарорат, давомнокии раванд, концентратсия ва миқдори кислотаи хлорид омӯхта шудааст. Коагулянт барои тозакунии обҳои концентратсия, дараҷаи лойолудӣ, ишқорӣ, рН и ҳарорати гуногун дошта тадқиқ карда шудааст.

M.Z. Gafurov, B. Mirzoev, Dzh. Davlatmirov, M. Tabarova

RECEPTION OF COAGULANTS FROM LOCAL RAW MATERIALS AND INDUSTRIAL WASTE

Work is dedicated to reception coagulant from local cheese and industrial departure for peelings drinking and industrial water. Explored mechanism of the process of the extraction main component, falling into under investigation raw material: alumina, ferric, potassium and sodium in the manner of chloride, as well as is studied dependency of the extraction chloride from the temperature, spread of time, concentrations and dosages salt acid. The coagulant is checked for peelings of water, having different range to concentrations, turbidities, alkalinity, pH and the temperature.

Сведения об авторах

Мирзоев Бодур - 1950 г.р., окончил Таджикский национальный университет, кандидат химических наук, доцент, директор Научно-исследовательского института промышленности, имеет более 100 научных публикаций и 16 патентов и авторских свидетельств. Занимается разработкой технологии переработки местного сырья и промышленных отходов.

Давлатмиров Джангибек - 1943 г.р., окончил Таджикский технический университет, кандидат технических наук, доцент, зав. кафедрой Водоснабжения и водоотведения Таджикского технического университета им. акад. Осими. Опубликовал более 70 научных статей и методических рекомендаций. Участвует в исследовании и применении коагулянтов в водном хозяйстве.

Гафуров Мусо Зарипович - 1961 г.р., окончил Таджикский технический университет, соискатель кафедры Водоснабжения и водоотведения Таджикского технического университета им. акад. Осими. Имеет три публикации, ведет разработку технологии получения коагулянтов из местного сырья и промотходов и его применение в водохозяйственных предприятиях.

Табарова Мойкобул - 1965 г.р., окончила Таджикский аграрный университет, научный сотрудник Научно-исследовательского института промышленности. Опубликовала 5 научных статей, участвует в разработке технологии переработки местного сырья и промотходов и их применение в народном хозяйстве.

А. Шарифов, А.А. Акрамов, М.К. Хокиев, С.Г. Камолов

ВОЛЛАСТОНИТ И ЕГО ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

В статье приведены характеристики природного волластонита и указаны наиболее эффективные области его применения. Результаты системных и долгосрочных исследований, проведенных авторами, показали, что волластонит может быть высокоэффективной минеральной добавкой цементных вяжущих для повышения коррозионностойкости бетонных изделий в сильноагрессивных условиях влияния ионов серной кислоты и сульфата магния, вызывающих сульфатную и сульфоалюминатную коррозию цементного камня.

Ключевые слова: волластонит, цемент, бетон, коррозия, минеральная добавка, прочность, коррозионностойкость.

Волластонит CaSiO_3 или CS, названный в честь английского ученого Х.Г. Волластона, представляет собой минерал из класса цепочечных силикатов [1]. Сингонии: вильнит, граммит, шпат дощатый, эдельфорсит и другие. Имеет триклинные сингонии с параметрами: $a=7.88; b=7.27; c=7.03$ Å; $z=6$. Кристаллизуется в виде табличек или волокнистых агрегатов: $n_g=1.634; n_p=1.620$. Цвет минерала бывает белым, серым, желтовато-красноватым, иногда бледно-зеленым. Блеск минерала стеклянный до шелковистого, на плоскостях спайности – перламутровый. Прозрачный до просвечивания, цвет черты белый. Плотность волластонита изменяется в пределах $2.87 \dots 3.09$ г/см³, его твердость по шкале Мооса 4.5...5. Является хрупким и растворяется в концентрированном растворе соляной кислоты с образованием геля кремнезема.

Спайность структуры волластонита совершенная по (100) и (001), иногда средняя по (101) и (201). Форма выделения: шестоватые агрегаты, сростки широких тонких пластинок, волокнистые до тонковолокнистых, зернистые, листовые массы, кристаллические, столбчатые, таблитчатые, игольчатые. В природных месторождениях сопутствует с минералами кальцит, кварц, гранаты (гроссуляр и другие), везувиан, диопсид, фассоит, сфен, эпидот, иногда флоголит, серпентин, апофиллит, либо геденбергит, датолит, данбурит и другие.

Минерал волластонит имеет три полиморфные модификации: 1) α - CaSiO_3 – псевдоволластинит, образующийся при высоких температурах из метаморфических горных породах, а также металлургических доменных шлаках и как промежуточная фаза при

получении портландцементного клинкера; 2) параволластонит (или моноклинный β -модификации) и 3) волластонит триклинный β -модификации.

Псевдоволластонит α -CS и волластонит β -CS имеют разные структуры. Соединение α -CS содержит кольца Si_3O_9 , тогда как β -CS состоит из бесконечных цепочек $(\text{SiO}_3^{2-})_\infty$. С другой стороны, волластонит, встречающийся в моноклинной и триклинной формах, отличается в последовательном расположении слоев структуры.

Структура псевдоволластонита α -CS окончательно неопределенна. Было сообщено [2] о трех формах, которые являются, вероятно, различными модификациями одной и той же сложной структуры. Обычная нормальная форма имеет триклинную, псевдоорторомбическую, C -гра-нецентрированную ячейку с параметрами: $a = 6,90$; $b = 11,78$; $c = 19,65 \text{ \AA}$; $\alpha = \gamma = 90^\circ$; $\beta = 90^\circ 48'$, которые можно отнести к псевдогексагональным осям. Вторая и третья форма псевдоволластонита обнаружена в шлаке. Он и отличается от нормальной формы параметром C . Эти формы псевдоволластонита можно считать двухслойными, состоящими из колец $\text{Si}_3\text{O}_9^{6-}$ между гексагонально упакованными ионами Ca^{2+} .

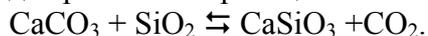
Волластонит β -модификации в отличие от псевдоволластонита является низкотемпературным образованием, его триклинная форма обычно встречается в больших природных месторождениях.

В структуре волластонита по три элементарные ячейки (SiO_3) располагая в тетраэдрах, образуют бесконечные силикатные цепочки $[(\text{SiO}_3)_3]_\infty$, а атомы Ca соединяется с тетраэдрами $(\text{SiO}_3)_3$ с образованием октаэдров. В молекуле волластонита атомы Fe и Mn могут замещать атомы Ca .

Структура волластонита соответствует структуре группы гид-росиликатов кальция, для которых характерно межплоскостное расстояние около $7,3 \text{ \AA}$, повторяющееся в одном направлении, что является основным направлением роста волокон или призм. Эта группа соединений включает неокит $\text{C}_3\text{S}_6\text{H}_8$, окенит $\text{C}_3\text{S}_2\text{H}_2$, ксонотлит $\text{C}_6\text{S}_6\text{H}$, фошагит $\text{C}_4\text{S}_3\text{H}$ и гелленбрандит C_2SH . Волластонит можно расс-матривать как структуру, из которой удалены гидратированные ком-поненты.

Структура волластонита представляет собой бесконечные мета-силикатные цепочки, которые соединены таким образом, что каждый третий тетраэдр повторяется. Поэтому их называют трехкратными цепочками. Цепочки скручены особым образом, что атомы кислорода принадлежат не только им, но и листами CaO_2 . В структуре волластонита элементы $\text{Si} - \text{O}$ повторяются вдоль оси b через каждые $7,3 \text{ \AA}$, элементы $\text{Ca} - \text{O}$ повторяются через каждые $7,3/2 \text{ \AA}$, т. е. $3,65 \text{ \AA}$ в этом же направлении.

В природе волластонит образуется при высоких температурах в результате взаимодействия кальцита и диоксида кремния по реакции:



При гидратации цементов образуется минерал ксонотлит $\text{Ca}_6(\text{Si}_6\text{O}_{17}) \cdot (\text{OH})_2$, который при повышении температуры может разлагаться с образованием волластонита.

Волластонит является составной частью многих скарно-рудных образований, расположенных на территории Средней Азии. Большие месторождения волластонита имеются в Таджикистане (месторождения Западного Джангалыка, Алтын-Топган, Туда, Саратаг и др.), в Узбекистане (месторождения Накпай, Койташ, Лангар, Ак-Сай, Таракуль, Ингичка, Минбулак, Чимган, Акбулак, Ойчаинг и др.) [3].

Крупнейшие месторождения волластонита имеются в Германии (Беленвальд, Ауэбах, Бергчисхюбель), Швейцарии (Лавинер, Крюз), Польше (Мирск), Финляндии (Паргас), Италии (Монте-Сама, Везувий), Греции (о. Санторин) и другие. В России открыты месторождения Алдан, Прибайкальское, Турьинские руды Северного Урала и другие. Почти мономинеральные волластонитовые руды выявлены в Калифорнии США и в Мексике.

Содержание волластонита в породах разное, обычно представляется целесообразным подразделить волластонитовые руды на богатые со средним содержанием волластонита на

менее 70%, средние с содержанием волластонита от 55 до 69 % и бедные с содержанием волластонита ниже 55 %. Например, среднее содержание волластонита в породах месторождении Западного Джангалыка в разных точках варьируется от 54 до 72.3 %, встречаются пробы с содержанием 81...84 % CS [4]. Волластонитовые породы содержат также кальцит, пироксенов, везувиан, кварц, полевые шпаты, гранаты, гидроксиды железа и другие минералы. В промышленности разработаны и используются способы обогащения волластонитовых руд, позволяющие получить концентраты с содержанием волластонита 90..92 %.

Практическое использование волластонита началось в конце 40-х в США, где его начали применять в производстве строительной и высококачественной керамики, глазурей, сварочных электродов, абразивного инструмента, бумаги, красок и теплоизоляционных материалов.

Широкое применение волластонит нашёл в производстве облицовочных плит. Его использование позволяет проводить однократный обжиг изделий, снизить температуры обжига до 1000...1100⁰С и резко сократить продолжительность получения плит. Так, введение в состав глиняной массы до 55 % волластонита позволяет сократить продолжительность обжига до 1ч вместо 10...24 ч. Увеличение содержание волластонита в керамических массах до 70 % способствует дальнейшему сокращению продолжительности обжига. Волластонитсодержащие плиты по качеству лучше обычных керамических.

Введение волластонита в составе масс для производства керамических фильтров способствует образованию при обжига расплава, который остекляет стенки пор, выпрямляя и сглаживая их, а это, в свою очередь, приводит к уменьшению сопротивления движения фильтра и увеличению проницаемости изделий. Из волластонита можно приготовить минеральную вату для теплоизоляции строительных изделий и электротехнический фарфор, обеспечивающий весьма низкие потери тока.

Природный волластонит, не обладает гидратационной активностью и минерал CaSiO₃ не проявляет вяжущие свойства. Однако, наши системные и продолжительные исследования [5] показали на высокую эффективность применения волластонита в качестве минеральной добавки в составе цементных вяжущих для повышения прочности и коррозионностойкости цементного камня, увеличения долговечности строительных изделий и конструкции, существенного уменьшения расхода цементного клинкера в составе применяемого вяжущего для приготовления бетона.

В составе обычных цементов до 40 % заменили на минеральную добавку из волластонита и приготовили цементно-волластонитовое вяжущее. Минеральная добавка имела тонкость помола равной тонкостью помола цемента. Применяли два способа введения добавки в состав цемента: 1) добавку готовили отдельно, затем вводили в состав цемента в процессе приготовления бетонной смеси; 2) песчаные частицы природного волластонита вводили в состав цемента, затем проводили совместный помол цемента и добавки до получения однородной смеси с тонкостью помола на сите 0.08 более 85 %. Разумеется, что второй способ получения цементно-волластонитового вяжущего является более эффективным для повышения прочности бетона, так как при совместном помоле происходит и помол частиц цемента, приводящий к повышению их активности.

При приготовлении бетона в качестве заполнителя в основном использовали гранитные пески и щебни, однако для сравнения в составе некоторых образцов в качестве заполнителя использовали и волластонитовые пески и щебни. Определили кинетику твердения бетонов на цементно-волластонитовом вяжущем, и для сравнения на цементе, при нахождение образцов в нормальных условиях, в дистиллированной воде, в минерализованной воде, в растворах 3 и 6 % MgSO₄, 0.25 и 0.5 н H₂SO₄. Минерализованная вода содержала солей NaHCO₃, CaSO₄, MgSO₄, Na₂SO₄ и NaCl при суммарном содержание ионов в воде 5098.3 мг/л. Расход агрессивного раствора на один образец бетона размером 10x10x10 см составлял 1.7 л. Продолжительность испытания образцов в вышеперечисленных средах составила до 720 сут, в течение которого через каждые 20 сут отработанные агрессивные растворы заменили на

новые порции. Через определённые промежутки времени испытывали отдельные образцы на прочность и проводили химические анализы составов агрессивных растворов, цементного камня с поверхности и с внутренних слоев образцов, сравнивали характеристики полученных свойств волластонитсодержащих образцов с характеристиками свойств цементных бетонов.

Минеральная добавка из волластонита значительно увеличивает прочность бетона, особенно в зрелом возрасте. Волластонит также способствует существенному увеличению водонепроницаемости, морозостойкости и коррозионностойкости цементсодержащих изделий. Так, прочность бетона класса **В 22.5** при введении волластонитовой добавки в его состав через 360 сут нормального твердения достигает 59 МПа, его водонепроницаемость возрастает до **W 0.45–W 0.55** МПа, его морозостойкость – до **F800**. Выявлено значительное увеличение прочности волластонитсодержащих образцов при изгибе. На возрастание водонепроницаемости цементно- волластонитового камня существенное влияние оказывает последовательность ввода в цемент-содержащую смесь волластонита и гранитного заполнителя, при опти-мальном способе их применения водонепроницаемость бетона возрастает на 30-65 %.

Цементно-волластонитовый камень, твердевший 28 сут в нормальных условиях, обеспечивает достаточную долговечность строительных изделий в условиях влияния сухого и жаркого климата. При длительном воздействии агрессивных вод и магнезиально-сульфатных ионов стойкость цементно-волластонитовых композиций возрастает, через 360 сут влияния агрессивных ионов коэффициент их стойкости изменяется от 0.86 до 1.05, скорость выщелачивания извести из их состава в 1.3 – 1.8 раза меньше чем из состава цементных образцов без добавки. К 140 -180 сут твердения образцов в дистиллированной воде скорость процесса выщелачивания извести из волластонитсодержащих составов практически приравнивается к нулю, тогда как для цементсодержащих составов этот процесс продолжается и в течение более 210 сут. В растворах H_2SO_4 скорость разрушения цементно-волластонитовых образцов значительно ниже цементных, т.е. они более стойкие к сульфатной и сульфаталюминатной коррозии цементного камня.

Повышенная стойкость цементно-волластонитовых композиций обусловлена уменьшением содержания легкокорродируемых продуктов гидратации и твердения цемента, таких как гидратокись кальция $Ca(OH)_2$ и этtringит, образующиеся в системе «цемент-волластонит-вода», и формированием высокоплотной малопроницаемой структуры цементно-волластонитового камня. В структуре цементно-волластонитовых камней меньше имеются капиллярные и крупные поры, при гидратации волластонитсодержащего вяжущего также меньше образуются контракционные поры и поры цементного геля, чем при гидратации цемента. Это обусловлено меньшим содержанием клинкерных минералов в составе вяжущего. Кроме того, в составе цементно-волластонитовых вяжущих содержание силикатных минералов C_3S , C_2S и CS увеличивается, а содержание алюминатных C_3A и алюмоферритных C_4AF минералов уменьшается пропорционально увеличению содержания волластонита в составе вяжущего. Это способствует возрастанию количества высокопрочных низкоосновных гидросиликатов кальция типа $CSH(B)$ и уменьшению количества малопрочных высокоосновных гидросиликатов кальция типа $CSH(A)$, образующихся при гидратации цементных минералов, что приводит к формированию прочной и малопроницаемой структуры цементно-волластонитового камня, обеспечивающей высокие качества и долговечность бетонных материалов и изделий.

Литература

1. Бетехтин А.Г. Курс минералогии. Изд. 3-е, испр. – М.: Госгеолотехиздат, 1961.
2. Джеффри Дж. В. Кристаллические структуры безводных соединений. В кн.: Химия цементов, под ред. Тейлора Х.Ф.-М., 1969.

3. Козырев В.В. Краткие сведения о минерально-сырьевой базе волластонита в СССР. // Тр. Всесоюзного ПНИИ неметаллических материалов. – Вып.5. –М.: Стройиздат, 1969. –С.126-142.
4. Контор М.З. О волластонитовых породах северного Таджикистана и возможном их практическом использовании // ДАН Тадж. ССР, 1956. –Т. XV. – С.19-24.
5. Шарифов А., Камолов Г. Применение волластонита в составе цементных вяжущих и бетонов // ДАН Тадж. ССР, -1987, -XXX, -№7. –С.465-467.

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

А. Шарифов, А.А.Акрамов, М.К.Ҳокиев, С.Ф. Камолов

ВОЛЛАСТОНИТ ВА ИСТИФОДАИ ТЕХНИКИИ ОН

Дар мақола тавсифи хосиятҳои волластонити табиӣ ва мавқеҳои зиёд истифодабарии он нишон дода шудаанд. Натиҷаҳои тадқиқотҳои силсиланок ва дарозмуддат нишон медиҳанд, ки волластонит моддаи иловагии ғоидаовари часпандаҳои сементи барои зиёд намудани устувории масолеҳи бетонӣ нисбати коррозияшавӣ дар муҳити таъсири ионҳои кислотаи сулфат ва сульфати магний, ки коррозияи сульфатӣ ва сулфоалюминии санги сементи ба вучуд меоранд, мебошад.

Sharifov A., Akramov A.A., Hokiev M.K., Kamolov C.G.

VOLLASTONITE AND ITS TECHNICAL APPLICATION

In article characteristics natural vollastonite are resulted and the most effective areas of its application are specified. Results of the system and long-term researches spent by authors, have shown, that vollastonite can be the highly effective mineral additive cement knitting for increase corrosion firmness concrete products in conditions of influence of ions of sulfuric acid and sulphate of the magnesium, causing sulphatic and sulphate aluminum corrosion of a cement stone.

Сведения об авторах

1. **Шарифов Абдумумин** - доктор технических наук ,профессор, заведующий кафедрой «Химическая технология неорганических материалов», ТТУ им. акад. М.С.Осими. Научное направление: Химическая технология неорганических материалов, неорганические вяжущие материалы и композиции на их основе. Е-майл: Sharifov49 @ mail.ru. Тел. 93-543-54-52.

2. **Акрамов Аваз Абдуллоевич** - кандидат технических наук,и.о.доцента, ТТУ им.акад. М.С.Осими, тел. 919-01-38-41.

3. **Ҳокиев Махмадкарим Каримович** - аспирант, ТТУ им.акад.М.С.Осими, тел. 918-63-59-49.

ТРАНСПОРТ

Б.Т. Ткачева

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И РЕГУЛИРОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА В МЕЖДУНАРОДНОМ СООБЩЕНИИ

Информационное обеспечение в транспорте играет одну из ключевых ролей. Основным побудительным мотивом применения логистических информационных систем на транспорте является повышение производительности интегрированных транспортных систем, получение качественной информации на всех иерархических уровнях, существенное снижение совокупных затрат. Рассматриваются различные аспекты применения один из средств связи и управление перевозочным процессом - навигационная система контроля.

Ключевые слова: система контроля и регулирование движения, навигационная система, логистическая информационная система, перевозочный процесс, подвижной состав

Практика показывает, что логистический подход к транспортным процессом за последнее десятилетие коренным образом изменился, что управление грузопотоками стало одной из высоко – прибыльных и развитых сфер экономики и бизнеса. Это стало возможным благодаря новым хозяйственным отношениям, которые возникли между владельцами грузов, перевозчиками и транспортно – экспедиторскими компаниями на основе новейших информационных технологий.

Время и качество становится самыми критическими факторами в системе транспортной логистики. Все транспортные операции должны, подчинятся важнейшему требованию логистики – доставке «точно в срок» с обеспечением сохранности груза. Поэтому возникают вопросы взаимодействия между перевозчиком, логистическим оператором и потребителем транспортных услуг на базе информационных ресурсов интегрированной логистики.

Работа грузового автомобильного транспорта организуются так, чтобы обеспечить высокое качество транспортного обслуживания. В соответствии с этими задачами разрабатываются графики и расписания движения, отражающие прогнозируемое соответствие между потребностями в перевозках и их обеспечением. Однако, реальные грузопотоки постоянно отклоняются от запланированных в результате невыполнения или перевыполнения плана производства определенного продукта, колебания потребности в данном продукте,

изменения условий дорожного движения, изменения провозной возможности подвижного состава и других причин. Поэтому выполнение грузовых перевозок связано с организацией специальных систем контроля и регулирования во времени.

И в этом случае информационное обеспечение в транспорте играет одну из ключевых ролей. Основным побудительным мотивом применения логистических информационных систем (ЛИС) на транспорте является повышение производительности интегрированных транспортных систем, получение качественной информации на всех иерархических уровнях, существенное снижение совокупных затрат.

Одним из средств связи и управление перевозочным процессом является навигационные системы контроля. Навигационные системы предназначены для определения местонахождения подвижного состава. Навигационные системы различают на космические (глобальные) и наземные. В качестве навигационных систем GPS, которые позволяют определить географические координаты и высоту расположения подвижного объекта с высокой точностью до 5 метров (до 3 метров с системой повышения точности WAAS). Система GPS основана на обработке сигналов спутниковой системы глобального позиционирования NAVSTAR. Которая позволяет в любом месте Земли, при любой погоде, а также в космическом пространстве вблизи планеты определить местоположение и скорость объектов. Система разработана, реализована и эксплуатируется министерством обороны США, которое предоставляет их для гражданских пользователей безвозмездно. Система NAVSTAR GPS состоит из 24 спутников (состояние группировки КНС GPS на 23.07.09 – 30 спутников).

С каждого спутника непрерывно передаются радиосигналы (закодированные метки), позволяющие синхронизировать часы в приемниках GPS, установленных на подвижных объектах, и с очень высокой точностью вычислять время прохождения сигнала от спутника до приемника. Применяемые для кодировки псевдослучайные последовательности дают возможность передавать эту информацию без значительных затрат мощности и принимать ее с помощью антенн очень малого размера. В свою очередь каждый спутник получает информацию о своих координатах от сети наземной станций слежения. Для определения своего местоположения оборудования GPS, установленное на автомобилях, должно «увидеть» не менее четырех спутников. А-GPS – система, ускоряющая определение координат GPS – приемником. Имеет несколько отличий от GPS, которыми объясняются преимущества этой системы: увеличенное быстродействие и повышенная чувствительность. Еще одно преимущество использования А- GPS это экономия энергии, что увеличивает время автономной работы навигационного устройства.

Система ГЛОНАСС, аналогичной GPS, имеется в России. Но пока ее распространение весьма ограничено, так как число эксплуатируемых спутников мало (на 13.06.2009 – 18 действующих КА), а компоненты системы существенно дороже и больше по габаритам, чем в GPS. Точность определения координат российской системой на 12.05.2009 составляет всего 10 метров. В скором времени к двум упомянутым системам должна добавиться Европейская система навигации Галилео GALILEO, которая будет совместима с GPS и применяться только в гражданских целях (второй опытный спутник системы Галилео GIOVE – И был запущен 27 апреля 2008 года и начал передавать сигналы 7 мая 2008).

Навигационные системы делятся на две группы: навигационные системы водителя и диспетчерские навигационные системы. Навигационные системы водителя предназначены для указания водителю с помощью дисплея на приборной панели текущего местонахождения транспорта, прокладки кратчайшей трассы маршрута, контроля установленного графика движения. Все навигационные системы используют для определения местонахождения автотранспортного средства систему GPS. Диспетчерские навигационные системы предназначены для передачи данных о местонахождении ПС на диспетчерский пункт (АТО). В этом случае в диспетчерских навигационных системах дополнительно появляются блоки передачи координат автомобиля в транспортное предприятие и соответствующее

программное обеспечение диспетчерского пункта. Передачи координат может осуществляться с помощью космической, модемной, тракинговой или сотовой связи.

Кроме этого, имеются две спутниковые системы, активно применяемые на автотранспорте, они являются самыми распространенными на рынке связи и навигации:

Система Euteltrakcs является самой распространенной для автоперевозчиков. Ее зона покрытия – вся Европа и Россия до Новосибирска, включая среднеазиатские республики стран СНГ. Система построена на базе почтовых ящиков, в которых скапливается информация для конкретного клиента. Для получения информации необходимо периодически считывать информацию с сервера. В системе Euteltrakcs услуги и оборудование предоставляются одним поставщиком.

Система Inmarsat в основном распространена на судах, однако имеется достаточно большое количество терминалов, установленных на автомобилях. Зона покрытия – весь Земной шар, за исключением полярных шапок. Предоставляемые услуги – двухсторонний пейджинг и передача местоположения. Имеющиеся системы с голосовой связью, как правило, не применяются на автомобилях из-за высокой цены и больших габаритах антенны. Способы организации доставки информации до клиента зависят от конфигурации системы. Имеются несколько вариантов: через выделенную линию связи к серверу системы, через такой же мобильный терминал и через систему почтовых ящиков. В системе *Inmarsat* оборудование и программное обеспечение предоставляется большим количеством поставщиков, а услуги – национальным оператором. При перевозках грузов системы связи с автоматическим определением местоположения автомобиля могут блокировать недобросовестность водителя. С другой стороны, объективная информация о времени и местоположении подвижного состава может служить доказательством при взыскании штрафов за простой техники у клиента. Второй аспект – отслеживание хода выполнения перевозки. Когда автомобиль выполняет рейс, диспетчер предприятия видит на карте, как он перемещается. Система с автоматической передачей координат могут давать точную информацию о местоположении объекта. Частота определения местоположения должна быть не менее одного раза за два часа движения автомобиля. Иначе пользователь лишается основного преимущества системы – оперативности информации и, как следствие, теряет возможность анализа времени прибытия подвижного состава в пункт назначения.

Литература

1. Миротин Л.Б., Ташбаев Ы.Э. и др. Транспортная логистика. –М.: Экзамен, 2005.
2. Фасхиев Х.А., Костин И.М. Обеспечение конкурентоспособности грузовых автомобилей на этапе разработки. – Набережные Челны: Изд-во Камского ПИ, 2001.
3. Брагин С.В., Сабетов А. Экспедирование, экономика, транспорт.– Алматы; 2002.
4. Можгинский В.С. Контроль за соблюдением режима труда и отдыха водителей на МАП. Изд. 3-е доп., М., АСМАП, 2003.

КГУСТА им. Н. Исанова, г. Бишкек, Кыргызстан

Б.Т. Ткачева

СИСТЕМАИ НАЗОРАТ ВА ТАНЗИМИ ҲАРАКАТИ ТАРКИБИ МУТАҲАРРИК ДАР ҲАМЛУ НАҚЛИ БАЙНАЛМИЛЛӢ

Таъмини иттилоотӣ дар нақлиёт яке аз нақшҳои калидиро мебозад. Яке аз сабабҳои истифодаи системаҳои иттилоотии логистикӣ дар нақлиёт ин боло бардоштани самаранокии системаҳои интегратсияшудаи нақлиётӣ, пайдо намудани иттилооти хушсифату боэътимод дар ҳамаи сатҳҳо ва кам кардани хароҷоти умумӣ аст. Дар мақола паҳлӯҳои гуногуни истифодабарии яке аз воситаҳои алоқа ва идораи

чараёни бору мусофиркашони - системаҳои назоратии навигатсионӣ таҳлил карда шудаанд.

B.T. Tkacheva

THE MONITORING SYSTEM AND REGULATION OF MOVEMENT OF THE ROLLING STOCK IN THE INTERNATIONAL MESSAGE

Information support in transport plays one of key roles. The basic incentive motive of application of logistical information systems on transport is increase of productivity of the integrated transport systems, reception of the qualitative information at all hierarchical levels, essential decrease in cumulative expenses. One of communication facilities and management of transportation process - the navigating monitoring system is considered various aspects of application.

Сведения об авторе

Ткачева Бермет - 1982 г.р., старший преподаватель кафедры «Организация перевозок и управления на транспорте» КГУСТА им. Н. Исанова. Аспирант заочного обучения. Научный руководитель д.т.н., профессор Нусупов Э.С.

М.Д. Лутфуллоев, А.А. Турсунов*, Ш.М. Шерматов

УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ГОТОВНОСТЬЮ АВТОМОБИЛЕЙ МОДЕЛИРОВАНИЕМ ПРОБЛЕМНЫХ СИТУАЦИЙ

В работе рассмотрены этапы формализации процесса принятия решений по проблемным ситуациям инженерно-технической службы АТП. На основании изложенных теоретических положений составлен алгоритм модели поиска и принятия решений для проблемной ситуации "Недостаточное значение коэффициента технической готовности".

Ключевые слова: проблемная ситуация, инженерно-техническая служба АТП, коэффициент технической готовности, техническое обслуживание и ремонт, простой автомобиля.

В условиях, когда успех автотранспортного предприятия на рынке все больше зависит от уровня производственной эффективности, реформирование сферы технического обслуживания (ТО) и ремонтов оказывается действенным способом усиления его конкурентоспособности, так как современные принципы организации технического обслуживания позволяют одновременно повысить его качество и снизить временные, трудовые и финансовые издержки на него.

Техническое обслуживание и ремонты - уязвимое место многих автотранспортных предприятий. Слабая организация сферы технического обслуживания и ремонтов приводит к значительному отставанию многих автотранспортных предприятий в производственной эффективности.

Длительные и непрогнозируемые простои, нечеткость организации ТО и ремонтной деятельности, отсутствие необходимых запчастей - все это приводит к снижению объемов и качества транспортной работы. По данным Министерства транспорта и коммуникации Республики Таджикистан коэффициент выпуска грузовых автомашин на линии составил 0,34 и по пассажирским автобусам – 0,45. К тому же государственный автомобильный парк на 67,4 % выработал свой срок эксплуатации (свыше 10 лет). 55,4 % парка подвижного состава простаивает по различным причинам.

По мере ужесточения конкуренции в сфере услуг организация ТО и ремонтов будет иметь все большее значение, ведь от нее во многом будет зависеть стабильность работы предприятия.

Анализ литературных источников и опыт работы АТП показывает, что идеология технического обслуживания и ремонтов за свою долгую эволюцию преодолела трех основных стадий - реагирующее обслуживание, плановое и минимизация дефектов.

Реагирующее обслуживание — самый очевидный и распространенный, но в то же время самый «отсталый» подход. Тут главное - как можно быстрее устранить неисправность и вернуть АТС «на линию» без детального разбора в причинах повторяющихся отказов.

Более дальновидное **плановое обслуживание** нацелено на предотвращение неисправностей и потому предполагает планово-профилактические ремонты. Такой подход экономически выгоден: для профилактического ремонта нужно гораздо меньше времени и ресурсов, чем для исправления непредусмотренных отказов, ведь в этом случае можно точно рассчитать потребность в запчастях и рабочей силе и спланировать время ремонтников так, чтобы простоя подвижного состава было как можно меньше.

Более передовой из рассматриваемых подходов - **минимизация дефектов** - предполагает выявление глубинных причин выхода АТС из строя и их устранение. Решение проблемы может привести к пересмотру технологического процесса, конструкторским изменениям, замене материала, из которого изготовлены его элементы. Для минимизации дефектов требуется высокая квалификация ремонтников и операторов и их заинтересованность в реализации улучшений работы. Этот подход позволяет постоянно поднимать качество ТО, искореняя причины отказов, что и объясняет его положительное воздействие на эффективность производства.

Составление **паспорта научной проблемы** предусматривает формирования четырех последовательно связанных структурных блоков информации: сложившиеся обстоятельства – нежелательные последствия – проблемные ситуации – задачи исследования.

Сущность проблемы, поставленной перед данным исследованием, обуславливается необходимостью повышения эффективности функционирования транспортной системы в рыночных условиях.

Сложившиеся обстоятельства: производства автомобилей, разработка методов технической эксплуатации и нормативно-технической и технологической документации без надлежащего учета всего комплекса внешних воздействующих факторов в различных условиях эксплуатации, игнорирование или недостаточный уровень учета вопросов экономического характера и др.

Изложенные обстоятельства вызывают ряд **нежелательных последствий**: специфические условия эксплуатации, например, горные условия Таджикистана, сочетающихся с сухим жарким климатом, отрицательно влияют на надежность автомобилей, снижают их производительность, повышают себестоимости перевозок и служат основной причиной дорожно-транспортных происшествий.

Анализ нежелательных последствий позволяет сформулировать **проблемную ситуацию**: рынок, результатом, которого является необходимость повышения производительности автомобилей и экстремальные горные природно-климатические и дорожные условия, которые мешают этому процессу.

Проблемная ситуация предопределяет необходимость **постановки цели** и решения основных **задач исследования**.

Управление технической готовностью автомобилей – как наиболее концентрированное выражение существа и внутреннего содержания инженерно-технической службы АТП в условиях эксплуатации, в основном, сводится к сокращению времени простоя машин по техническим причинам. Простои автомобилей связаны с качеством и режимами ТО и ремонтов, уровнем запаса запасных частей, управлением процесса расходования ресурсов АТС до капитального ремонта и списании, уровнем технологии и организации производства и т.д.

В работе на основании изложенных теоретических положений составлен алгоритм модели поиска и принятия решений для проблемной ситуации "Недостаточное значение коэффициента технической готовности". Модель основана на иерархическом принципе анализа безотказности компонентов автомобиля и многовариантности поиска решений. Основными этапами выхода из проблемных ситуаций является поиск и выбор в базе знаний вариантов решений, обеспечивающих повышение коэффициента технической готовности объекта.

Проблемная ситуация "Недостаточное значение коэффициента технической готовности" для инженерно-технической службы АТП возникает в случае, когда фактический коэффициент готовности автомобиля, определяемый по статистическим данным, меньше коэффициента готовности автомобиля, необходимого для выполнения перевозочного процесса. В этом случае необходимо разработать мероприятия (организационного, эксплуатационного или конструктивного характеров), которые обеспечат требуемого значения коэффициента технической готовности.

Возникшей проблемной ситуации соответствует цель – "Повысить значение коэффициента технической готовности", которая может быть достигнута с помощью одной из трех стратегий поиска решения:

- увеличить наработку на отказ T ;
- уменьшить время восстановления T_B ;
- увеличить наработку на отказ T и уменьшить время восстановления T_B .

Согласно «Положению о ТО и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта» продолжительность простоя машин в ТО и ремонте не должна превышать нормативного значения, т.е. $B_p' \leq (B_p)_{\max}$. В этом случае, отказы, устраняемые за это время, могут и должны рассматриваться как нарушение работоспособности элементов, но не машины в целом. С использованием положений теории надежности, установлена зависимость нормативов наработки на отказ T и времени восстановления машин T_B с нормативной продолжительностью простоев $(B_p)_{\max}$:

$$T_B = \frac{(B_p)_{\max}}{\ln(n \cdot T_0/T)} = \frac{1 - \alpha_m}{\alpha_m \cdot l_{cc} \cdot \ln(n \cdot T_0/T)}, \quad (1)$$

где $(B_p)_{\max} \leq \frac{1 - \alpha_m}{\alpha_m L_{cc}}$; T_0 – наработка на отказ машин, требующих для устранения времени $B_p' > (B_p)_{\max}$; n – число отказов машин независимо от затрат времени на их устранение; T – наработка на отказ машин в интервале наблюдения;

$$T = n \cdot T_0 \cdot \exp\left[-\frac{(B_p)_{\max}}{T_B}\right] = n \cdot T_0 \cdot \exp\left(\frac{\alpha_m - 1}{\alpha_m \cdot l_{cc} \cdot T_B}\right). \quad (2)$$

Выражение (1) может быть использовано для нормирования среднего времени восстановления, обеспечивающего заданную безотказность машин по показателю наработки на отказ.

Выражение (2) может быть использовано для нормирования средней наработки на отказ – требования к промышленности, обеспечивающей заданную ремонтпригодность машин по показателю среднего времени восстановления.

Коэффициент технической готовности α_m связан с нормативным значением продолжительности простоя машин в ТО и ремонте $(B_p)_{\max}$ следующим образом:

$$\alpha_m = \frac{1}{1 + (B_p)_{\max} L_{cc}}.$$

Следует отметить, что подобные проблемные ситуации могут возникнуть на любом из уровней иерархии АТП: цех, участок, агрегат, машина, узел, деталь.

Управление технической готовностью автомобилей моделированием проблемных ситуаций основано на иерархическом принципе анализа безотказности и ремонтпригодности их компонентов, позволяющее разработать мероприятия (организационного, эксплуатационного или конструктивного характеров) для обеспечения требуемого значения коэффициента технической готовности.

Литература

1. Турсунов А.А. Управление работоспособностью автомобилей в горных условиях эксплуатации. Душанбе: Маориф ва фарханг, 2003. -356с.
2. Корчагин В.А., Ляпин С.А., Турсунов А.А. Оптимизация транспортного обслуживания высокотехнологичных производств. Душанбе: ТТУ , 2010. – 236 с.

Таджикский государственный университет права, бизнеса и политики, г. Худжанд
**Таджикский технический университет имени академика М.С. Осими, г. Душанбе*

М.Д. Лутфуллоев, А.А. Турсунов, Ш.М. Шерматов

ИДОРАИ ОМОДАГИИ ТЕХНИКИИ АВТОМОБИЛҶО БО РОҶИ АМСИЛАБАНДИИ ВАЗЪИЯТҶОИ ПРОБЛЕМАВӢ

Дар мақола давраҳои ташаккули ҷараёни қабули қарор оид ба вазъиятҳои проблемавии ҳадамоти муҳандисию техникии муассисаҳои нақлиёти автомобилӣ дида баромада шудаанд. Дар заминаи коркардҳои назариявӣ алгоритми амсилаи ҷустуҷӯ ва қабули қарор оид ба вазъиятҳои проблемавии «Нокифоягии қимати коэффисиенти (зариби) омодагии техникӣ» тартиб дода шудааст.

M.D. Lutfulloev, A.A. Tursunov, Sh.M. Shermatov

MANAGEMENT OF TECHNICAL READINESS OF CARS MODELLING OF PROBLEM SITUATIONS

In work stages of formalization of decision-making process on problem situations of technical service ATP are considered. On the basis of the stated theoretical positions the algorithm of model of search and decision-making for a problem situation "Insufficient value of factor of technical readiness" is made.

Сведения об авторах

Лутфуллоев Мазбутдҷон Дадодҷонович - 01.02.1981 г., окончил Худжандский государственный университет имени академика Бободҷон Гафурова Факультет Кибернетики, отд. Автоматизированные системы управления и обработки информации (2002г). В настоящее время работает старшим преподавателем кафедры «Информационно-вычислительных систем» Таджикского государственного университета права, бизнеса и политики.

Турсунов Абдукаххор Абдусамадович – 1960г. р., окончил (1982 г.) Таджикский технический университет имени академика М.С. Осими (ТТУ), доктор технических наук, профессор, проректор по научной работе ТТУ, автор свыше 200 научных работ, область научных интересов – повышение эксплуатационной надежности и разработка методологии адаптационных свойств автомобилей в горных условиях. Контактная информация: тел. (99237) 227 04 67(раб.), E-mail: abdukahhor@mail.ru.

Шерматов Шавкатджон Мамаджонович - 28.11.1968 г., окончил ЛГПИ имени С.М.Кирова (нынешний Худжандский государственный университет имени академика Бободжон Гафурова) Факультет Физики, отд. Физмат (1981г.). В настоящее время работает доцентом кафедры «Информационно-вычислительных систем» Таджикского государственного университета права, бизнеса и политики. Имеет более 20 научных работ.

СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

И.И. Нигматов, Ш.З. Усмонов

МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕПЛОЗАЩИТЫ ЖИЛОГО ЗДАНИЯ В УСЛОВИЯХ ЖАРКОГО КЛИМАТА ПОСРЕДСТВОМ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ WUFI+

Одной из основных задач в строительном комплексе является поиск путей повышения эффективности использования энергии. Рассмотрены варианты изоляции 5 этажного жилого дома серии 105, расположенного в городе Худжанде. Моделирование теплозащиты этого жилого здания было осуществлено посредством программного обеспечения WUFI+ в Институте строительной физики Фраунхофера в Германии.

В климатической камере проведены исследования по изучению влияния дополнительного утепления наружных стен пенобетоном и полистиролбетоном с использованием новых типов окон с низким SHGC на параметры температуры внутреннего воздуха помещений и отопительную мощность.

Ключевые слова: моделирование, теплозащита, жаркий климат, энергоэффективность здания, программное обеспечение WUFI+, снижение энергозатрат.

В строительном секторе расходуется около 45% тепловой энергии. Поэтому одной из основных задач в строительном комплексе является поиск путей повышения эффективности использования энергии. И поэтому затратность энергии в зданиях должна быть снижена.

Вопросы системного подхода к энергоресурсосбережению в жилых зданиях должны выдвигаться в качестве приоритетных. Нормативная база по проектированию и строительству зданий в Таджикистане до конца 80-х годов была сориентирована на стоимость строительства, т.е. минимизацию капитальных затрат без учета эксплуатационных затрат, поскольку топливо было дешевым.

В результате перехода к рыночной экономике в начале 90-х годов и значительного роста цен на топливо внутри страны было осознано, что расточительно расходуются

энергетические ресурсы на поддержание требуемого микроклимата в зданиях, а доля эксплуатационных расходов на отопление зданий довольно велика.

В Таджикистане, в частности в ее Согдийской области жилой фонд с этих позиций является весьма неэффективным. Проводимая в прошлые годы политика “дешевых” энергоносителей привела к строительству зданий с невысоким уровнем теплозащиты, а отсутствие средств регулирования и учета расхода тепловой энергии, горячей и холодной воды, природного газа создавали условия для их расточительного потребления.

В мировой практике определилась тенденция к проектированию энергоэффективных зданий, в которых затраты энергии на поддержание комфортных условий внутренней среды сведены к минимуму.

Требования к энергоэффективности зданий в промышленно-развитых странах ежегодно усиливается. Нормируется расход тепловой энергии на единицу общей площади и объема в год (расходы на поддержание тепла в помещениях в холодный период, вентиляцию, кондиционирование и холодоснабжение в жаркий летний период). Такой подход к нормированию зданий устраняет потерю тепла из зданий зимой и защищает их от перегрева летом в жарких регионах за счёт совершенствования конструктивных решений наружных стен и покрытий, систем вентиляции, кондиционирования и регулирования тепловой защиты здания.

Увеличение сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций в энергоэффективных зданиях необходимо осуществлять не за счёт роста массивности оболочки здания, а посредством использования современных эффективных материалов, и конструктивных решений наружных ограждений.

Основные потери тепла в жилых зданиях зимой и тепlopоступления летом происходят через:

- стены, имеющие низкое термическое сопротивление;
- крыши (обычно с мягкими плоскими кровлями и низким термическим сопротивлением);
- окна и балконные двери, которые в силу физического износа имеют не плотности, способствующие фильтрации воздуха, да и сама конструкция окон не соответствует современным требованиям;
- подполья, в которых отсутствует теплоизоляция;
- входные двери, требующие их повсеместной замены;
- внешние выступающие конструкции - балконы, козырьки, лоджии, конструктивные решения которых способствуют переносу дополнительного тепла в помещения летом.

Мировой опыт свидетельствует о возможности повышения теплозащиты зданий путем изоляции внешних ограждающих конструкций с использованием современных теплоэффективных материалов, изготовленных по прогрессивным технологиям, отвечающим противопожарным и экологическим требованиям.

При теплоизоляции существующего жилого фонда можно снизить энергозатраты на отопление помещений примерно на 30% и улучшить комфортность помещений.

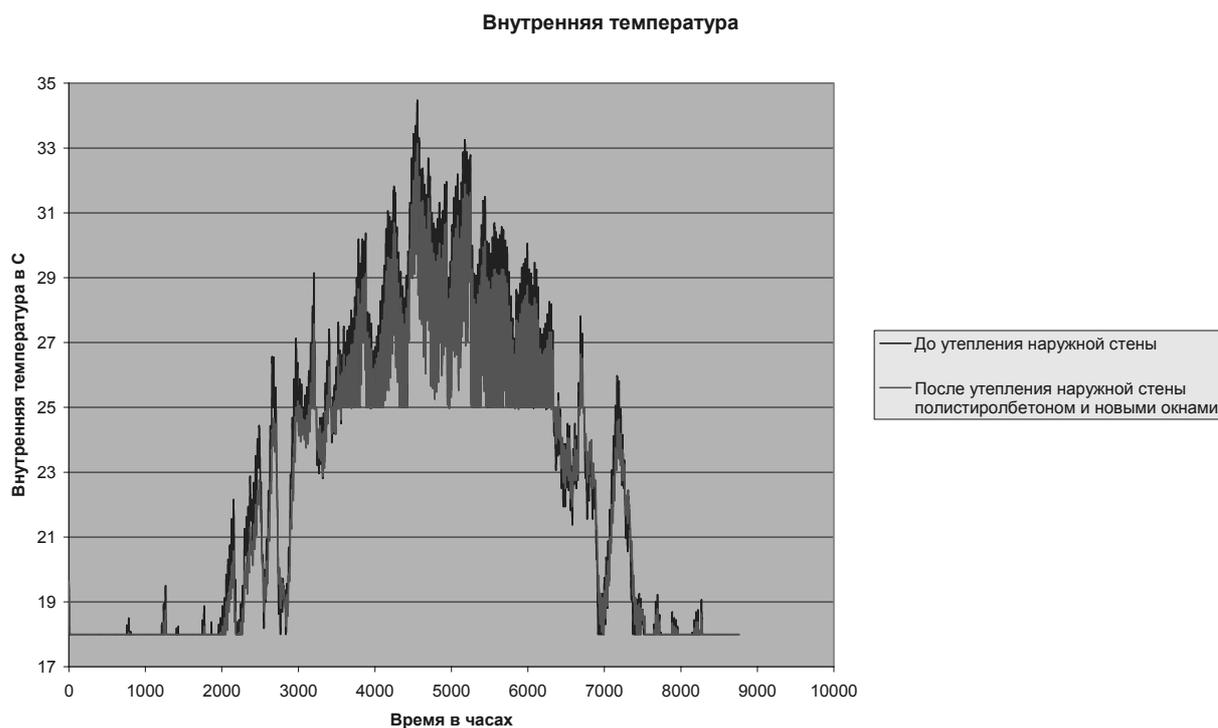
В Согдийской области жилые здания возведены в основном по сериям 464 и 105 в 1960-1980 годах. Расчеты показали, что наружные ограждения зданий не отвечают современным теплотехническим требованиям. Наружные стены выполнены из однослойного керамзитобетона толщиной 30 см.

На примере пенобетона и полистиролбетона с применением герметичных окон рассмотрены варианты изоляции 5 этажного жилого дома серии 105, расположенного в городе Худжанде. Моделирование теплозащиты этого жилого здания было осуществлено посредством программного обеспечения WUFI+ в институте строительной физики Фраунхофера в Германии.

В климатической камере проведены исследования по изучению влияния дополнительного утепления наружных стен пенобетоном и полистиролбетоном с использованием новых типов окон с низким SHGC на параметры температуры внутреннего воздуха помещений и отопительную мощность.

Как показали исследования после утепления наружных стен эффективными материалами в виде пенобетона и полистеролбетона с коэффициентом теплопроводности соответственно $0,15 \text{ Вт/м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$ и $0,125 \text{ Вт/м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$ при плотности 600 кг/м^3 и 500 кг/м^3 толщиной

100 мм при использовании герметичных окон с низким SHGC (0,04), в модели жилого дома отопительная мощность в осенне-зимний период, при одинаковом количестве часов обогрева жилого дома снизилась на 30-40% (см. графики для южной ориентации).



Безусловно, при использовании утепляющего материала с наружной поверхности стены более легкого пенополистирола с коэффициентом теплопроводности в 2 и более раза ниже, чем у полистиролбетона, можно добиться аналогичного эффекта по снижению расхода тепловой энергии без увеличения дополнительных нагрузок на здание.

Таким образом, приняв меры по санированию существующего фонда жилья, можно значительно снизить энергозатраты в осенне-зимний период для поддержания комфортных условий в помещениях и снизить теплоступление летом.

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

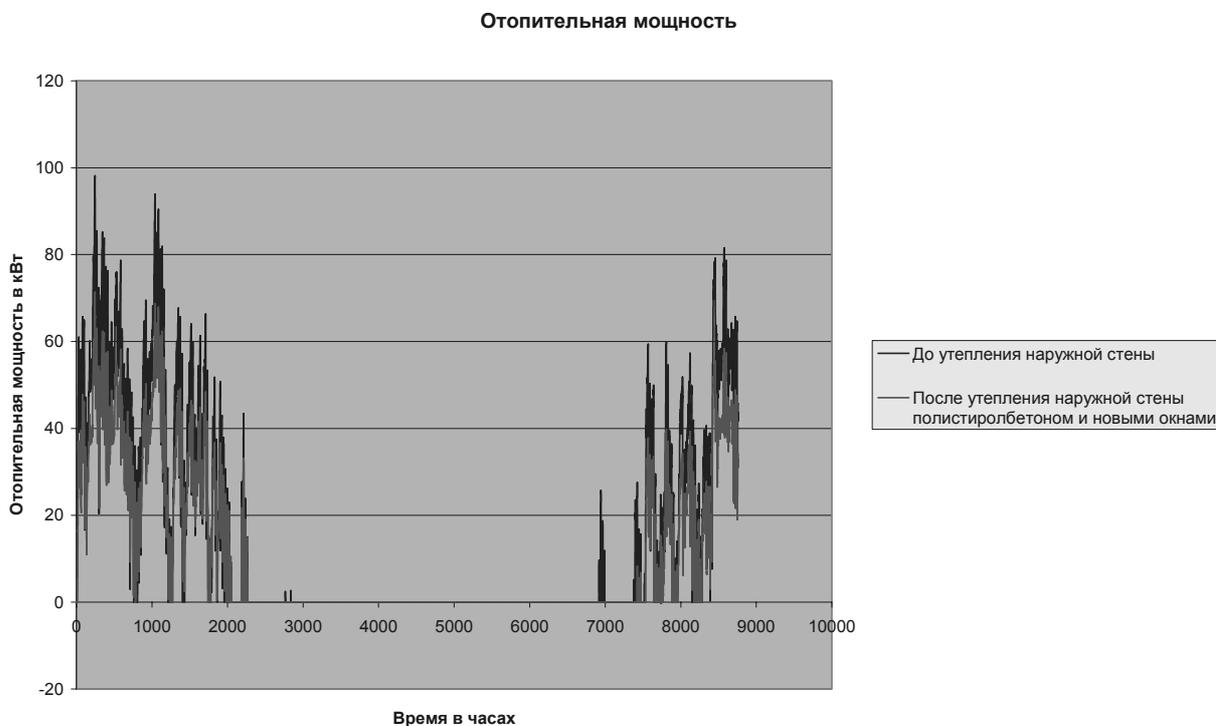
И.И. Нигматов, Ш.З. Усмонов

**АМСИЛАБАНДИИ ҲИФЗИ ГАРМИИ БИНОҶОИ ИСТИҚОМАТӢ ДАР ШАРОИТИ
ИҚЛИМИ ГАРМ БА ВОСИТАИ ТАЪМИНИ БАРНОМАВИИ WUFI+**

Усулҳои гуногуни ҳифзи гармӣ дар биноҳои истиқоматии панҷошӯнаи силсилаи 105 дар шаҳри Ҳучанд мавриди баррасӣ қарор гирифтааст. Амсилабандии ҳифзи гармии

ин бинои истиқоматӣ ба воситаи таъмини барномавии WUFI+ дар Донишкадаи физикаи сохтмони Фраунхофери Германия ба амал бароварда шудааст.

Дар камераи иқлимӣ оид ба омӯзиши таъсири бо пенобетон ва полистиролбетон иловагӣ ҳифз намудани гармии деворҳои берунии бино бо истифодаи тирезаҳои намуди нави камгармигузарон ба ҳарорати ҳавои дохили бино ва иқтидори гармкунӣ тадқиқот гузаронида шудааст.



I.I. Nigmatov, Sh.Z. Ysmonov

MODELLING OF THE HEAT-SHIELDING OF THE RESIDENTIAL BUILDING IN THE CONDITIONS OF THE HOT CLIMATE BY MEANS OF SOFTWARE WUFI+

With consideration of the buildings, constructed in Sugd area, scope and planning decisions, of the physical climate and urban construction parameters in the climate cell, based on WUFI+ program software and use of additional heat isolation of the out walls of the buildings, the heat income to the rooms in various times of the year, the temperature regime and energy consumption were studied.

The recommendations are provided for reduction of the energy heat consumption in the buildings as well as for provision of the comfort inner environment.

Сведения об авторах

Нигматов Икромджан Исмаджонович – 1940 г.р., кандидат технических наук, профессор кафедры «Городское строительство и хозяйство» факультета Строительство и архитектуры Таджикского технического университета им. акад. М.С. Осими.

Усманов Шухрат Заурович – старший преподаватель Политехнического института Таджикского технического университета им. акад. М.С. Осими в г. Худжанде, соискатель кафедры «Городское строительство и хозяйство» факультета Строительство и архитектуры Таджикского технического университета им. акад. М.С. Осими.

З.Б. Забиров

ПРОБЛЕМЫ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ПУТИ ЕЕ ПРЕОДОЛЕНИЯ

Данная работа посвящена проблеме продовольственной безопасности страны. В нынешних условиях для Республики Таджикистан от полноценно действующего агропромышленного комплекса в значительной степени зависит социально-экономическое благополучие населения – политическая и экономическая безопасность страны. Такое утверждение связано с существующей неэффективной системой аграрного производства и продовольственным обеспечением населения страны. На базе этих исследований вырабатываются концептуальные основы или подходы по обеспечению продовольственной безопасности.

Ключевые слова: продовольственная безопасность, агропромышленный комплекс, продовольственное обеспечение, агропродовольственное хозяйство, продовольственный рынок.

Продовольственная безопасность, как общепринятое понятие – это система мер по обеспечению населения продуктами питания, предусматривающая предотвращение факторов угроз пищевому хозяйству со стороны: военно - политического, социально – экономического и экологического характеров с учетом имеющихся ресурсов и возможностей. Поэтому продовольственная безопасность требует использования системы резервов, встроенных во всю цепь пищевого хозяйства. Она должна иметь способность амортизировать негативные последствия внутреннего продовольственного рынка страны от - войны, экономической блокады, перебоев в импорте, стихийных бедствий, вспышки инфекционных болезней растений и животных или нашествие насекомых, паразитов. При этом к резервам, гарантирующее продовольственное обеспеченность не могут сводиться только к продуктам питания или классическому резерву – зерна. Для продовольственной безопасности необходимо целенаправленное накопление следующих запасов – материальных ресурсов, финансовых средств и продуктов питания.

Изложенное связанное с общими понятиями и требованиями по продовольственной безопасности свидетельствует о своей значимости и актуальности для общества, что требует пристального внимания и соответственно ее разрешения. В нынешних условиях для Республики Таджикистан от полноценно действующего агропромышленного комплекса в значительной степени зависит социально-экономическое благополучие населения и экономическая безопасность страны. Такое утверждение связано существующей системой производства и продовольственным обеспечением населения страны. Она, к сожалению, складывается недостаточно благополучно. Поскольку наиболее составная социально-экономическая часть общества – система продовольственного обеспечения после развала союзного государства находится в неудовлетворительном состоянии.

Это, прежде всего, требует исследовательского подхода к продовольственной безопасности страны (Республики Таджикистан), где вырабатываемая концепция должна будет включать основные направления или подходы по защите от складывающейся продовольственной угрозы, а также приданию высоких темпов к развитию отечественного агропродовольственного хозяйства. Поскольку складывающееся политическое и экономическое положение (суверенность) Республики Таджикистан требует достижения должного уровня самообеспеченности и продовольственной независимости. Такая необходимость связана и тем, что наиболее важная сфера жизни обеспечения населения страны, каким является пищевое хозяйство (АПК и дары природы) после приобретения независимости и суверенитета, оказалась неспособной к достаточной степени «прокормить» населения. В результате страна столкнулась серьезными проблемами самообеспеченности продуктами питания, и такое положение было связано с объективными причинами.

Сложившаяся продовольственная система, сформированная в рамках единого народнохозяйственного комплекса СССР, оказалась разрушенной, а создания новой осуществляется относительно медленными темпами и где преобладают методы « проб и ошибок». Проблема заключается в том, что после распада союзного государства система производства и обеспечения населения продуктами питания пришла в упадок. Возникшую проблему убедительно отражает существующая реальность. Это - обвальность спада производства (1991-1997гг.), а впоследствии недостаточность темпов производства ее к восстановлению до прежних (1985-1990гг.) объемов. Поскольку этот процесс был связан с развалом (физический и моральный) материально-технической базы, дезинтеграция сфер АПК и его отдельных подкомплексов. В результате этого низкая урожайность полей и производительность труда, а так же переход к примитивным способам производства. Основной причиной такого состояния является низкий уровень развития и это подтверждает объем ВВП на душу населения, составляющий на 2009 год – 666 долл. Этот показатель в 10-15 раз ниже по сравнению с экономическо-развитыми странами. В то же время более высокие темпы прироста населения (более чем в 5 раз превышающие темпы роста населения в развитых странах) приводят к продовольственной зависимости. Известно, одним из важных условий (постулатов) независимости государства является обеспечения достаточного уровня самообеспеченности продуктами питания и где «вклад» отечественного производства по международным требованиям должно составить не менее 80% от общего объема употребленных продуктов питания. Однако этот уровень для Республики Таджикистан составляет менее 50%, которая сопровождается крайне низким уровнем питания. Поэтому одним из важных условий независимости нашего государства не только является создания условий по защите отечественного продовольственного хозяйства, а так же формирования эффективно действующего аграрного производства. Это должно будет способствовать предотвращению угроз, имеющее внутренний и внешний характер для отечественного продовольственного хозяйств, а так же его запасам.

Поэтому за годы реформ по результативности агропродовольственное хозяйство Республики Таджикистан нельзя отнести к числу особо преуспевающих народнохозяйственных комплексов, так как оно не решило основную социально-экономическую проблему - это продовольственное обеспечение за счет отечественного агропродовольственного хозяйства. Так, за 1991-2009 гг. объем производимой сельскохозяйственной продукции на душу населения увеличился: по зерну - в 3,3 раза, картофелю - в 2,9 раза; по овощам - на 129,7%, бахчевым - на 189,1%, сократился: по фруктам - в 2,4 раза, винограду - в 5 раз, мясу - в 4,5 раза, молоку - на 83,3%, яйцам – в 5,3 раза. Это связано с тем что, 67% населения РТ находятся на пороге бедности, об этом объективно свидетельствуют крайне низкие заработные платы. Этот уровень практически полностью (80-85%) растрачивается на предмет первой необходимости – закупку продуктов питания, то есть для удовлетворения первичных нужд. Следовательно, крайне низкие доходы попросту проедаются,

что является свидетельством низкого уровня жизни и вызвано это в частности общим упадком агропродовольственного хозяйства.

Поэтому положение, связанное с производством и обеспечением продуктами питания, для населения РТ является ключевым. Недоедание, неполноценное питание в целом несут обществу далеко идущие отрицательные социально-экономические последствия. Это разрастание «букетов» болезней и сокращение продолжительности жизни населения; в результате чего останутся не реализованными творческие, трудовые способности людей, а главное увеличится число инфантильного потомства, которое может привести к обеднению генофонда нации. Следовательно, в условиях хронического недоедания и неполноценного питания теряется здоровый человеческий ресурс. Поэтому проблема самообеспеченности продуктами питания и связанная с ней проблема продовольственной безопасности для суверенного государства является наиболее значительным и приоритетным, так как она составляет одно из главных условий независимости для суверенного государства. Поскольку складывающаяся продовольственная угроза, может обернуться серьезными социально – экономическими последствиями для населения страны. Это – голод и недоедания, сокращения продолжительности жизни людей, деградированность подрастающего поколения (физическое и интеллектуальное), изменение генофонда нации в худшем варианте. Следовательно от соблюдения принципов продовольственной безопасности зависит здоровый человеческий ресурс и созидательные процессы для данного общества (Республики Таджикистан).

Проблема безопасного состояния для внутреннего продовольственного рынка возникла с момента рождения нового государства. Она зрела и возрастала с сопровождающимся общеэкономическим кризисом и слабостью защитных установок экономического и правового характера. Поэтому назрела необходимость в продуманной государственной экономической политике, направленной на предотвращение угрозы продовольственной безопасности страны.

Такая политика должна основываться на имеющемся стране земельно– водном потенциале и которая должна прежде всего обеспечить агросырьевую базу для пищевого хозяйства. Известно конечной целью такой политики является достижения продовольственной безопасности. Ее суть (критерии) состоит – физическая доступность продовольствия; экономическая доступность продовольствия; соответствие продуктов питания дневному - полноценному пищевому рациону. Эти показатели иллюстрируют как международную, национальную, так и обеспеченность каждого человека для конкретной страны (Республики Таджикистан). Следовательно, прежде всего, требуется обеспечить физическую доступность продовольствия. Она достигается вместе с продовольственной самообеспеченностью, как равенство запасов и потребностей с учетом необходимой ее структуры (в т.ч. углеводы, белки, жиры, минеральные вещества, витамины ит.д.). Дополнительным является то, что каждый член общества должен обладать покупательной способностью, позволяющий ему обеспечить себе, по крайней мере, минимальный пищевой рацион, рекомендуемый нормами питания.

Таким образом, национальную продовольственную обеспеченность нельзя сводить только к предложению необходимого запасов пищевых продуктов питания. Поскольку продовольственная безопасность может реализоваться полностью только путем безопасного питания всех членов данного общества. Под этим так же понимается доступность необходимого количества пищи, свободной от суррогата и вредных веществ, причиняющий вред здоровью человеку, продолжительности жизни и активной трудовой деятельности. В этой связи угроза по перечисленным факторам в Республики Таджикистан существует. Поскольку в стране отсутствует органа контролирующее и принимающее решение за устранение состояние угроз по продовольственной безопасности.

Поэтому проблема обеспеченности национальной продовольственной безопасности для условий Республики Таджикистан связана с избирательной системой защиты для внутреннего продовольственного рынка и придание экономических условий к развитию

пищевому хозяйству на должном уровне. Цель – физическая доступность основных видов продовольствия собственному населению. И такая установка можно считать оправдана в короткие кризисные периоды времени. Применительно к более длительному периоду национальная продовольственная безопасность должна быть ориентирована в направлении ее независимости от внешних поставок (импорт), повышения платежеспособного спроса и повышению полноценного питания за счет более ее ценных видов (продуктов животного происхождения и глубокой переработки, цитрусовые)

В нынешней ситуации аграрный сектор Республики Таджикистан вынужден бороться за свое существование на весьма жестких условиях доступа к мировому рынку, защищаемому протекционистическими мерами. Почти для каждой развитой страны характерно регулирование всей системы АПК – протекционизм и ее защита, у нас (Республики Таджикистан) подобная система отсутствует. Поэтому создания такой организационно - экономической структуры необходимо, с учетом придания им необходимой функции, а так же финансовыми ресурсами для преодоления наиболее «узких мест» в системе АПК, а так же создания условий к расширенному воспроизводству. В этой связи для настоящего времени внутренний продовольственный рынок нуждается в защите, так как существующая реальность показывает, экономическая политика более развитых стран действенна и агрессивна, имеет отчетливо экспансионистический характер. Наиболее характерные особенности такой экспансии – импорт и продуктовая интервенция, что ставит отечественных товаропроизводителей в неравные условия. В особенности это касается число определенных агропродуктовых подкомплексов, для производства которой имеются все природно – климатические условия: хлопково – текстильная, мукомольно – комбикормовая, овоще – консервная, мясо - молочная, овчина – кожевенная, виноградарства – виноделие, масло – жировая и т.д. Однако по причине отсутствия действенной защитной агроэкономической политики положение, связанное с предприятиями в системе АПК находятся к сворачиванию и банкротству, а так замораживанию значительной части имеющего аграрного потенциала. С другой стороны, наш аграрный сектор все больше превращается сырьевым придатком более развитых стран, экспортируя – хлопок, шелк, табак, овчины, шкуры, каракуль, шерсть, пух, герань, лекарственные растения и т.д. Известно разница между стоимостными возможностями единицы производимого сельскохозяйственного сырья и готовой из нее продукции составляет в 10 – 15 и более раза. Следовательно, Республики Таджикистан поддерживая экономику зарубежных стран, в ущерб своей подрывает полноценное развитие отечественного производства и продовольственной независимости. Такое положение требует внедрения гибкой системы госрегулирования, как это практикуется в развитых странах. В частности путем введения гибкой таможенной политики, направленной на проведения более благоприятной внешнеэкономической политики для внутреннего агропродовольственного рынка. Это должно сопровождаться экономической поддержкой и созданий условий к стимулу производства для отечественных товаропроизводителей, поскольку подобных условий, к сожалению, у нас (в Республике Таджикистан) нет. С другой стороны необходимо определить приоритет отраслей и производства продуктов питания, не подлежащих импорту из - за скоропортящегося и трудно – транспортабельного характера. В число таких продуктов питания можно отнести – яйца, картофель, некоторые овощные, цельномолочная продукция и мясо.

Пищевое хозяйство Республики Таджикистан потенциально способно самообеспечиться продуктами питания, так как располагает значительными ресурсами, то есть земельно – водными для расширения агросырьевого пространства – сельскохозяйственные и лесные угодья, горы, водоемы и реки. Однако создававшаяся в прошлом и по настоящее время система использования сельскохозяйственных угодий приводит к серьезным экологическим проблемам, что сокращает потенциальные ее возможности. Это связано в отсутствии не только ландшафтных принципов в области землепользования, а так же ущербности химико-механических способов обработки почв. Более того, имеющееся варварское отношение к использованию даров природы - бесконтрольности охоты за живностью, ловлей рыбы,

сбором растений и плодов, вырубкой лесов. Это в целом расширяет процесс опустынивания и репродуктивной способности растительного и животного мира. Поэтому необходима выработка механизма рационального хозяйствования и использования природных ресурсов, это умелая эксплуатация, охрана и контроль. Такая позиция должно стать одним из основополагающих направлений продовольственной безопасности.

Основным условием реализации продовольственной безопасности является создания надежной агросырьевой или основы пищевого хозяйства. В этой связи из комплекса существующих проблем для развития отечественного пищевого хозяйства является ограниченность земли для культурного земледелия и крайне низкая урожайность полей. Для ее преодоления из числа используемых возможностей, создаваемых человеческим трудом, возделывания земли определяющим является выбираемая культура или вид животных и переход к современным «щадящим» технологиям ее возделывания или выращивания. Например, переход от безотвальной к нулевому способу обработки почв, в значительной степени сократит нагрузку и повысит эффективность использования сельскохозяйственных угодий. Это потребует повышения вооруженности труда и обновления материально технической базы сельскохозяйственного производства с учетом современных технологий.

Существует необходимость в эффективном использовании каждого гектара земли пригодного для возделывания сельскохозяйственных культур и получении высоких урожаев, это должно сопровождаться с выбором относительно выгодных культур. Поэтому с точки зрения экономических подходов этот процесс необходимо рассматривать как – рост вложений ресурсов и выход продукции в расчете на гектар земли; выход продукции на одного занятого и вложенных ресурсов. Однако реализации этих подходов необходимо изменение к практике землепользования, в следующих направлениях:

- выделения из числа сельскохозяйственных культур приоритетные (тонковолокнистый хлопок, зерновые, цитрусовые), обеспечивающие высокую прибыль;

- выращивание приоритетных культур, в монокультуре либо севообороте, ограниченном числом культур;

- четкое разделение сельскохозяйственных культур по назначению на: продовольственные и не подлежащие импорту (некоторые овощные, зерновые, кормовые и все виды продуктов животного происхождения) и непродовольственные (хлопок, шерсть, кокон, табак, герань, козий пух, шкуры, овчины, каракуль и т.д.);

- концентрация посевов сельскохозяйственных культур, наиболее благоприятных к возделыванию в районах, где высокие урожаи и издержки минимальны и тем самым определить региональную специализацию (условия долинного земледелия – хлопководство, субтропические, птицеводство; богарное земледелие – виноградарство, молочное скотоводство и откорм крупного рогатого скота; горная и высокогорное земледелия – садоводство, картофелеводство, табаководство, зерноводство, овцеводство, козоводство, мясное скотоводство);

- активное использование современные достижения НТП в области землепользования и культурного земледелия.

В этой связи с учетом предлагаемых направлений и достижений НТП должны придерживаться принципиальных подходов - экономия энергоресурсов и сельскохозяйственного сырья, а так же определить пути освоения новых пищевых технологий. Например, при использовании в пищу для человека такую культуру, как соя потребуются в 13 раз меньше пахотной земли по сравнению с использованием ее через производства продуктов животноводства. По стоимости белок говядины в 30 – 50 раз дороже белка хлеба; с единицы площади, выделенной для производства сои, амаранта, хлореллы или другой культуры, может прокормить в сотни раз больше населения страны, чем с такой же площади, если использовать ее для производства других культур. Поэтому в эпоху, когда результаты достижения НТП становятся главной производительной силой общества растительные культуры или виды животных становятся важным экономическим рычагом продовольственного изобилия. Более того, современные достижения НТП позволяют

расширить объем и ассортимент продовольствия. Например, из растительного сырья, возможно, выработать продукцию, по своим вкусовым качествам и питательности схожи с продуктами животного происхождения (молоко, мясо, колбасы и т.д.) и десятки раз дешевле ее.

З.Б. Забиров

ПРОБЛЕМАҲОИ БЕХАТАРИИ ОЗУҚАВОРӢ ВА РОҲҶОИ ҲАЛЛИ ОН

Шарҳи мазкур ба проблемаҳои бехатарии озуқаворӣ бахшида шудааст. Ин проблема мафҳумноки ва актуалӣ буда, лоақал диққатнокӣ ва ҳалли худро талаб менамояд. Дар чунин шароитҳо барои Ҷумҳурии Тоҷикистон аз комплекси агросаноатии амалкунанда неқӯаҳволии иҷтимоию иқтисодии аҳоли, бехатарии сиёсӣ ва иқтисодӣ вобаста аст. Чунин тасдиқнома бо системаи истехсолоти аграрӣ ва таъминоти озуқаворӣ аҳолии мамлакат алоқаманд аст. Ин, пеш аз ҳама, муносибати тадқиқотиро нисбати бехатарии озуқаворӣ дар мамлакат созмондода шударо талаб мекунад, ки консепсияи коркардашуда бояд равия ё ин ки муносибатҳои аз таҳдидҳои озуқаворӣ ҳимоя шударо дар бар гирад. Ин пеш аз ҳама, ба суръатнокӣ ва рушди хоҷагиҳои ватанию агроозуқаворӣ мусоидат менамояд.

Z.B. Zabirov

PROBLEMS OF FOOD SAFETY AND WAYS OF ITS OVERCOMING

The given job is devoted to a problem of food safety of the country. The given problem testifies to the importance and urgency for a society (community), accordingly, she requires (demands) steadfast attention and its(her) sanction. In present conditions for Republic of Tadjikistan from is high-grade of working agriculture socio economic well-being of the population - political and economic safety of the country substantially depends. Such statement is connected existing not by system of agrarian manufacture and food maintenance of the population of the country. It first of all requires (demands) the research approach to created of food safety of the country (Republic of Tadjikistan), where the developed concept should include the basic directions or approaches on protection from developing of food threat. It first of all of giving of high rates of development domestic of a facilities (economy).

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.

Г. Рахматджонов

СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС РЕСПУБЛИКИ НУЖДАЕТСЯ В ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКЕ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

После распада Советского Союза в системе управления, налогообложения и сметного дела в строительной отрасли республики произошли большие изменения, что сдерживают рост отрасли и не обеспечивают экономическую безопасность строительного комплекса. Для обеспечения экономической безопасности, развития отрасли строительства, совершенствования системы управления, устранения недостатков в сметном деле, устранения двойного налогообложения, строительная отрасль Республики Таджикистан нуждается в государственной поддержке.

Ключевые слова: строительный комплекс, система управления, особенности капитального строительства, функции налогов, двойное налогообложение, сметное дело, прибыль, экономическая безопасность, государственная поддержка.

Строительство играет исключительно важную роль в развитии экономической системы государства вне зависимости от его геополитического положения, уровня развития, численности населения и других характеристик. Добиться экономического роста страны – это значит создавать производственные мощности во всех отраслях народного хозяйства, соответствующие современному уровню научно-технического прогресса. Добиться повышения качества жизни людей в любой стране – это значит прежде всего обеспечить их необходимым жильем. И то, и другое означает освоение большого объема капитальных вложений, а значит, функционирование отрасли «строительство».

Учитывая сложную структуру строительного комплекса, существует довольно большое многообразие подходов к определению его сущности:

1. С технологической точки зрения строительный комплекс существует объективно при любой форме управления или регулирования хозяйства.

2. С точки зрения управления экономикой страны понятие «строительный комплекс» как объект государственного управления в настоящее время не только не отражает сущность реальных экономических отношений, но даже становится экономической абстракцией

Система управления строительным комплексом в республике в последние годы претерпела длительную эволюцию, которая продолжается до настоящего времени. До распада СССР строительным комплексом республики руководили такие мощные специализированные министерства, как Министерство строительства ТаджССР, Министерство сельского строительства ТаджССР, Минводхоз ТаджССР, Минстройматериалов ТаджССР, Госстрой ТаджССР, после 90-х годов XX столетия ГСХ «Таджикстрой», ГКК «Таджиксельстрой», Комитет по промышленности строительных материалов, Комитет по делам архитектуры и строительства при Правительстве РТ с 2003 года Государственный комитет строительства и архитектуры РТ, а в последние годы (с 2006) Агентство по строительству и архитектуре при Правительстве РТ, который в одном лице выполняет законодательную и исполнительную власть в строительном комплексе республики. Все эти изменения в системе управления

строительным комплексом Республики Таджикистан по-разному оказывают влияние на развитие строительной отрасли.

В сфере капитального строительства потребляются и перерабатываются огромные ресурсы. От результативности их использования зависит очень многое, в том числе и темпы экономического роста страны. Вот почему экономические параметры на всех этапах: технико-экономического обоснования, инженерного изыскания, проектирования, экспертизы проектов, строительства объектов играют важную роль, определяют судьбу проекта, тип здания, место строительства и главное судьбу строительных организаций.

В последние годы в строительной отрасли республики наблюдается рост экономических показателей. В ВВП республики доля строителей составляет более 10%, доля добавленной стоимости в продукции строителей составляет более 40% и более 10% импорта республики приходится на строительные материалы. В 2009 г. из освоенных капитальных вложений на долю государства приходилось 31,3%, а застройщиком негосударственного сектора - 68,7%, за счет всех источников финансирования введено в действие жилых домов общей площадью-836344 м², что составляет 109,7% от уровня 2008 г. Из введенного жилья осуществлялось за счет средств населения 87,6%. В республике выполняют строительно-монтажные работы 671 подрядных строительных организаций в них занято более 30 тыс. человек однако, около 30 % строительных предприятий работают убыточно; в составе парка строительных машин имеется много устаревшей техники. Так, с истекшим сроком службы находится в работе 89,9% скреперов, 83,7% - одноковшовых экскаваторов, 92,4% - кранов на автомобильном ходу, около 96,4% - кранов на гусеничном ходу, автогрейдеров, тракторов, самоходных катков. На наш взгляд такое состояние отрасли связано прежде всего с особенностями строительной продукции и несовершенстве в системе налогообложения, ценообразования и сметного дела в строительной отрасли.

Система ценообразования в строительстве существенно отличается от других отраслей экономики. В силу того, что продукция в строительстве носит индивидуальный характер (здания и сооружения отличаются друг от друга несущими конструкциями, планировкой, отделкой, кровлей, инженерно-геологическими условиями, этажностью и т.д.), цена на каждое здание или сооружение определяется индивидуальным расчетом-сметой, составленной на стадии проектирования (подготовки к тендеру) с использованием укрупненных, прейскурантных цен, цены аналогов, элементных сметных норм или единичных расценок.

Выполнение строительно-монтажных работ по заказу юридических или физических лиц на основе договора подряда, где указываются права и обязанности сторон, что существенно усложняет процесс строительства, требует дополнительных усилий для управления совместной деятельностью участников строительства.

Финансовые результаты работы подрядных организаций
Республики Таджикистан за 2003-2009 гг. *

Год	Количество подрядных организаций по республике, всего	Учтенное количество организации		Из учтенных организаций получили прибыль			Из учтенных организаций работали убыточно		
		Количес тво	в % к всего	Количес тво предприятий	в % к учтенным	Сумма прибыли, тыс. сомони	Количес тво предприятий	в % к учтенным	Сумма убытков, тыс. сомони
2003	455	380	83,5	229	60,3	1564,4	113	29,7	1053,4
2004	547	390	71,3	199	51,0	2849,3	138	35,4	2066,8
2005	578	371	64,2	244	65,8	3238,1	62	16,7	3860,5
2006	556	367	66,0	234	63,8	83554,7	88	15,8	2850,5
2007	559	363	64,9	230	63,4	37077,8	76	20,9	27977,5

2008	650	349	53,7	218	62,7	20458,9	81	23,2	6976,9
2009	638	327	51,2	192	58,7	62097,7	93	28,4	35661,1

*Таблица составлена автором по «Финансы Таджикистана». Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан. Душанбе 2010, стр. 98-104.

Заказчик с победителем подрядных торгов заключает подрядный договор (контракт), который выступает в роли генерального подрядчика. Он вправе привлекать для выполнения отдельных видов специальных работ соисполнителей-субподрядчиков. Это влечет за собой зависимость итогов работы генеральной подрядной строительной организации от работы многочисленных, как правило, субподрядных организаций, а также проблемы в их двойном, многократном налогообложении.

Перечисленные особенности свидетельствуют о том, что строительная отрасль является одной из самых сложных по управлению отраслей в экономической системе общества. К сожалению, это становится причиной разногласия между инвестором (заказчиком) и генеральным подрядчиком при заключении договора подряда, субподряда, расчетов за выполненные работы, главное между генподрядчиком и проверяющими финансовыми инстанциями, налоговыми агентами (органами).

Экономические проблемы по остроте, содержанию, влиянию на экономическую систему государства изменяются во времени. На наш взгляд, к проблемам, длительное время не решаемым в строительной отрасли, но требующим решения можно отнести:

- формирование рыночных отношений в республике, в частности в строительной отрасли, формирование цены строительной продукции (договорная цена);

- низкая эффективность работы строительной отрасли в целом и деятельность отдельных строительных организаций, их низкая надежность, низкая рентабельность;

- низкая техническая оснащенность строительных организаций;

- низкая инвестиционная активность в республике;

- часто встречающаяся разнонаправленность экономических интересов участников капитального строительства;

- необоснованно слабая роль государства в управлении всей экономической системой и капитальным строительством в том числе;

- отсутствие целенаправленной политики (Концепции) и недостатков в области ценообразования и сметного дела в строительной отрасли;

- низкая эффективность налоговой системы, практика применения двойного налогообложения в строительстве и т.д.

- низкая эффективность проводимых подрядных торгов (тендеров);

- наличие в отрасли случайных, экономически невыгодных строительных организаций и т. д.

В доказательство сказанного рассмотрим распределительную функцию цены и системы сметного нормирования. Распределительная функция цены связана с возможностью отклонения цены от стоимости под воздействием множества рыночных факторов. Особенно с перераспределением налогов. В экономике республики Таджикистан преобладают косвенные налоги — НДС, акцизы, налог с продаж и другие. Они составляют в общей сумме поступающих налогов более 70%. В США соотношение обратное — около 70% составляют поступления от прямых налогов. Значительное преобладание косвенного налогообложения в Таджикистане свидетельствует о недостаточной "прозрачности" налоговой системы, ее завуалированности и фискальной направленности. Целесообразно в большей мере использовать в налоговой системе Республики Таджикистан прямое налогообложение, отвечающее требованиям современных прогрессивных тенденций развития налоговых систем.

Следует также учитывать, что уровень налогов, особенно косвенных, наряду с другими факторами во многом определяет высоту цен. С точки зрения налоговых элементов цену можно, используя соответствующую символику, представить в следующем виде:

$$Ц_{ро} = C_з + C_н + Ф_н + П_н + П_ч + Акц + НДС + На_цн + На_цч + Нал_рп,$$

где Цро — розничная цена; Сз — затраты на производство; Сн — налоги, входящие в себестоимость (например, социальный налог и другие); Фн — налоги, выплачиваемые из финансового результата (например, налог на недвижимое имущество предприятий и другие); Пн — налог на прибыль и другие налоги, выплачиваемые из прибыли (недоимки по налогам и т.п.); Пч — чистая прибыль, остающаяся в распоряжении предприятия (прибыль-нетто, выступающая единственной частью валового дохода, остающейся у предприятия); Акц — акциз; Ндс — налог на добавленную стоимость (ставка 18%); Нацн — торговая наценка, направляемая на покрытие издержек обращения и налогов; Нацч — часть торговой наценки, образующей чистую прибыль торговли; Налрп — налог с розничных продаж.

Одним из основных, общепринятых в цивилизованном мире принципов построения налоговой системы является однократность обложения. В таджикской практике используется 2—3-кратное и более обложение налогом одних и тех же сумм дохода. Например, социальный налог фактически выступает налогом на заработную плату (начисления к фонду зарплаты), кроме того, заработная плата облагается подоходным налогом, затем акцизом (по подакцизным товарам входит в облагаемую базу), а затем еще облагается налогом с пользователей автомобильных дорог, на добавленную стоимость и налогом с розничных продаж. К тому же, социальный налог входит в налогооблагаемую базу акцизов, а акцизы — в налогооблагаемую базу НДС. И так далее... Доля налоговых сумм в цене товаров составляет по подакцизным товарам от 60% до 95%, а по товарам, в цене которых нет акциза — 30-60% в зависимости от их видов и величины налоговых ставок. Словом, пора уже всерьез подумать об ограничении многократного обложения, о резком снижении ставок налогов при повторном налогообложении (если без него не обойтись), о более широком использовании нулевых налоговых ставок, как это делается в странах с развитой рыночной экономикой.

Действующая в республике система определения сметной стоимости строительно-монтажных работ не позволяет устанавливать сметную, а значит фактическую прибыль. Причина убыточной работы большинства строительных предприятий кроется в несовершенстве сметного дела.

Согласно действующей системе сметного нормирования сметная стоимость строительно-монтажных работ включает прямые затраты, включающие стоимость материалов, основную заработную плату рабочих, затраты на эксплуатацию машин и затраты подрядчиков (в размере 15% от прямых затрат), отчисления в фонд социальной защиты населения (ФСЗН в размере 25% от фонда оплаты труда рабочих); налога на добавленную стоимость (НДС 18%). Затраты подрядчиков установлены без учета «Налого с пользователей автомобильных дорог». Это связано с тем, что налог с пользователей автомобильных дорог в период внедрения «Затраты подрядчика» как основной элемент сметной стоимости строительства в республике в составе общегосударственных с ныне действующей базой налогообложения отсутствовал. Как видим, для выполнения своих функций, в цене строительства объекта отсутствуют основной стимулирующий элемент цены - «прибыль» строительных организаций, и источники покрытия налогов, в частности «Налог с пользователей автомобильных дорог» и «Минимальный налог на доходы».

В стимулирующей функции налогов, предпринимательский доход выступает в виде *чистой прибыли*. Только чистая прибыль остается у владельца капитала и распределяется собранием акционеров. Она направляется на выплату дивидендов, формирование различных резервных фондов, предусмотренных Уставом предприятия или постановлениями правительства. Чистая прибыль наряду с амортизационными отчислениями выступает основным источником инвестиций. Часть ее может быть использована в целях стимулирования работников (система участия в прибыли) и т.п.

Величина чистой прибыли при существующей налоговой системе совершенно недостаточна для нормального развития предприятий. Необходимо срочно исправлять такое положение. Роль государства состоит в том, чтобы определить минимальный уровень рентабельности по общей (12—17%) и по чистой прибыли (примерно 8—10%) и ориентировать

предприятия, используя налоговое стимулирование, и совершенствуя систему сметного нормирования на ее достижение.

Решение поставленных проблем со стороны государства через совершенствования нормативно-правовых документов приводит к оживлению строительного комплекса, привлечению дополнительных средств от застройщиков негосударственного сектора для развития малого бизнеса и жилищного строительства. А это создает новые рабочие места в республике, решает проблему обеспечения населения жильём и способствует появлению новых источников пополнения Государственного бюджета и развитию ипотечного кредитования.

Литература

1. Екимова К.В., Савельева И.П. Управление региональным инвестиционно-строительным комплексом: проблемы теории и практики : научная монография. – Челябинск: Цицеро, 2006 .
2. Финансы Таджикистана. Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан. Душанбе 2010, стр. 98-104.
3. Государственное регулирование рыночной экономики. Учебник Издание второе, дополненное и переработанное / Под общей редакцией доктора экономических наук, проф. В. И. Кушлина. Издательство РАГС, 2002. - 995 с.
4. Строительство в Республике Таджикистан. Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан. Душанбе, 2010. – 70 с.

ТТУ им. акад. М.С.Осими, г. Душанбе, Таджикистан

Раҳматҷонов Ғ.

ТАЪМИНИ БЕХАТАРИИ ИҚТИСОДИИ КОМПЛЕКСИ СОХТМОНИИ ҶУМҲУРИЌ МҶҲТОҶ БА ДАСТГИРИИ ДАВЛАТИСТ

Дар солҳои пас аз пош хӯрдани собиқ Иттифоқи Шӯравӣ дар системаи идоракунии, андозбандӣ ва муайян намудани нархи сохтмон дар Ҷумҳурии Тоҷикистон бисёр тағйиротҳо шуданд, ки ба рӯшди соҳаи сохтмон таъсири манъфи расонида, барои таъмин кардани бехатарии иқтисодии соҳа монеа шуда истодаанд. Барои таъмини бехатарии иқтисодӣ, пешрафти соҳаи сохтмон, такмил додани системаи идоракунии, бартараф кардани камбудииҳои рӯхдошта дар системаи нархгузори ва андозбандӣ, соҳаи сохтмони Ҷумҳурии Тоҷикистон ба дастгирии давлатӣ муҳтоҷ мебошад.

Rahmatdzhonov G.

BUILDING COMPLEX NEEDS OF STATE SUPPORT FOR ECONOMIC SECURITY

After the collapse of Soviet Union in the management system, taxation, and the estimated cases in the construction industry of the country have been major changes that inhibit the growth of the industry and do not provide the economic security of the building complex. To ensure the economic security of the construction sector, improving governance, addressing weaknesses in budget case, the elimination of double taxation, the construction industry of the Republic of Tajikistan is in need of governmental support.

Сведения об авторе

Рахматджонов Гуломджон – 1950 г.р., окончил Кишиневский политехнический институт им. С. Лазо (1972 г.). И.о. доцента кафедры «Экономика и управление в строительстве» ТТУ им. академика М.С.Осими, заместитель декана факультета по научной работе, автор более 20 научных и учебно-методических работ. Область научных интересов – договорные отношения, сметное дело и экономическая безопасность в строительстве.

В. Разыков, М. Джононов, С. Расулов, Ф. Абдуллоев

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ГЭС В РЫНОЧНЫХ УСЛОВИЯХ РАБОТЫ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ

Статья посвящена уточнению методики определения показателей работы ГЭС, работающие в составе электроэнергетической системе, где доминирующей роль принадлежит гидроэнергетике. На базе этой методике, возможно, проводить исследования длительных и краткосрочных режимов гидроэлектростанций на стадии технико-экономического обоснования установленной мощности новых гидроузлов, работающие в составе одной энергосистеме, но расположенные даже на других водотоках.

Ключевые слова: электроэнергетическая система, гидроэнергетика, гидроэлектростанция, энергообеспеченность национальной экономики, надежность электроснабжения.

Одним из факторов ограничения устойчивого экономического роста Республики Таджикистан могут стать недостаточная энергообеспеченность национальной экономики и необоснованный рост тарифов на электроэнергию. В связи с тем, экономика республики твердо переходит на путь рыночных перемен и у неё, практически, отсутствуют внутренние инвестиции для продолжения строительства крупных районообразующих гидроэлектростанций, она вынуждена обращаться за внешним заимствованием, что означает функциональную зависимость тарифов на электроэнергию от возможных внешних колебаний цен и угроз. Поэтому возникает методологическая необходимость ревизии существующих методик оценки эффективности работы энергосистем.

Электрические станции, работающие совместно на общую электрическую сеть, линии передачи, повышающие и понижающие подстанции, составляют электроэнергетическую систему. Все гидроэлектростанции независимо от величины своей мощности и местонахождения предназначаются, как правило, для работы в составе электроэнергетических систем в качестве активных ее элементов. Некоторые из них, особенно крупные с возможностями сезонного и многолетнего регулирования стока, являются также ведущими и системе образующими участниками энергосистемы. Следовательно, технические возможности и их экономическую эффективность работы необходимо изучать и оценивать в новых условиях переходного периода. Известно, что ГЭС, как генерирующие источники электроэнергии, обладают рядом специфических особенностей, к числу которых относятся: изменчивость режима энергоотдачи во времени, а, следовательно, и связанные с этим изменением выдаваемые мощности и выработки электроэнергии.

Основными энергетическими характеристиками ГЭС считаются: установленная мощность, ($N_{Г}$) и годовая выработка электроэнергии ($\mathcal{E}_{Г}$).

Годовая выработка электроэнергии ГЭС зависит от водности года. В технико-экономических расчетах, в основном, используется среднегодовая выработка электроэнергии за достаточно длительный ряд лет. Существенное значение имеет гарантированные мощность $N_{гар}$ и выработка электроэнергии $\mathcal{E}_{гар}$ в расчетный маловодный год. При оценке технико-экономической эффективности работы ГЭС в электроэнергетической системе, наряду с изучением роста потребления электроэнергии, необходимо также исследовать изменение

значения технико-экономических показателей гидроэлектрических станций, при различных гидрологических ситуациях, т.е. исследование надо проводить не для каких-либо отдельно взятых уровней, а на длительный период при различных процентах обеспеченности по бытовому расходу воды. Под “технико-экономическим показателям” мы, прежде всего, подразумеваем значения гарантированных мощностей электроэнергетической системы, количество произведенной электроэнергии гидроэлектростанциями и размеры перетоков мощности из соседних (или в соседние) государства. Кроме того, при анализе результатов длительных и краткосрочных режимов работы ГЭС, станет возможным, оценить степень оптимальности выбора установленной мощности пока еще не построенных станций. Дело в том, что после расформирования ОЭС Средней Азии требования к размеру установленных мощностей ГЭС Таджикистана значительно снижаются. Например, при анализе режима работы ГЭС Вахшского каскада за 20 летний период мы считаем, что значения установленной мощности Рогунской ГЭС не должно превысить 2000 мВт, т.е. можно получить экономию значительной суммы капиталовложений на снижение мощности электрооборудования, который составит 1600 мВт. (при стоимости одного кВт мощности гидроагрегата по достаточно низкой цене в 600 \$ США сметная стоимость Рогунской ГЭС уменьшится почти на один млрд. \$ (960 млн.). Этой суммы достаточно, чтобы построить контррегулятор для Рогунского водохранилища - Шурабскую ГЭС, ниже по течению реки Вахш, мощностью 500- 750 мВт [6].

Для осуществления оценки технико-экономической эффективности работы ГЭС мы рекомендуем следующий методический подход: основные зависимости, используемые при определении дополнительных затрат в электроэнергетическую систему на покупку недостающей электроэнергии в других соседних государствах, принять согласно более или менее стабильных цен, которые могут быть рассчитаны по отчетным или фактически купленным ценам последних лет.

Оценку нужно проводить для маловодного, средне и многоводного годов расчетной обеспеченности водотока. В качестве расчетного пункта принимается наиболее напряженный период работы электроэнергетической системы – один из зимних месяцев. Величина снижения рабочей мощности ГЭС $\Delta N_{гр}$ на расчетном уровне развития энергосистемы определяется по формуле:

$$\Delta N_{гр} = N_{гро} - N_{гр}, \text{ кВт} \quad (1)$$

где $N_{гро}$ – проектное значение рабочей мощности ГЭС, $N_{гр}$ - значение рабочей мощности при фактической работе ГЭС.

Значение покупной мощности в энергосистемах соседних государств:

$$\Delta N_{п} = \phi \times \Delta N_{гр}, \text{ кВт} \quad (2)$$

где ϕ - коэффициент, учитывающий потери в сети.

Величина затрат на покупку недостающей электроэнергии на стороне определяется как:

$$\Delta Z_t = \sum \Delta N_{п} \times Ц \times T, \text{ сомони} \quad (3)$$

где $Ц$ – цена на покупку электроэнергии, T – период времени, час.

При стремлении ΔZ_t к нулю экономическая эффективность работы ГЭС возрастает, а при положительном значении этого выражения, режим работы системы, является прибыльным.

Данный методический подход является оценочным, однако при учете многих ограничений и факторов по отдельно взятой ГЭС или каскаду энергосистемы в целом, такой способ может быть вполне, использован в практических работах диспетчерской службы при оптимизации режима работы энергосистемы [2].

Особые трудности при этом возникают при определении гарантированной мощности ГЭС, работающих в составе каскада. Дело в том, что современное гидроэнергостроительство часто осуществляется не отдельными гидроэлектростанциями на разных водотоках, а несколькими из них, расположенными последовательными ступенями каскада. В таком случае гидроэлектростанции каскада связаны не только электрическими линиями электропередачи, но и водохозяйственным - общим водным режимом. Поэтому всякое изменение водно-энергетического режима одной из гидроэлектростанций каскада влияет на энергетические показатели остальных его ступеней, а, следовательно, и на их участие в балансе мощности электроэнергетической системы. В работе [4] приведена методика оценки работы ГЭС при приоритетном использовании воды в целях ирригации. Однако, надо отметить, что такой подход был справедлив при фиксированных ценах и, что самое главное, при централизованно устанавливаемых ценах, когда эффективность работы любой системы определялось общесоюзными государственными целями. Практика обоснования и строительства ГЭС в Таджикистане (пример обоснования строительства Памир ГЭС-1) доказывает, что для особых зон децентрализованного электроснабжения требуется выработка специальной методики определения расчетных показателей эффективной работы ГЭС, что обеспечивает энергетическую безопасность в любом, фиксированном, регионе государства.

Вышеизложенное обосновывается нами общим определением категории «энергетическая безопасность», которая трактуется как состояние защищенности ее граждан, общества, государства, экономики от обусловленных внутренними и внешними факторами угроз дефицита в обеспечении их обоснованных потребностей в энергии экономически доступными энергетическими ресурсами приемлемого качества в нормальных условиях. Указанное состояние защищенности соответствует в нормальных условиях обеспечению (снабжению) в полном объеме обоснованных потребностей, в чрезвычайных ситуациях - гарантированному обеспечению минимально необходимого объема потребностей.

Общеизвестно, что основным показателем, на значение которого влияет изменение режима работы ГЭС, является установленной мощности [2-3]:

$$N_{ГЭС} = N_{гр} + N_{уч} + N_p + N_{доп}, \quad (4)$$

где $N_{гр}$ – гарантированная мощность ГЭС, $N_{уч}$ – пиковая мощность в графике нагрузки энергосистемы, N_p – резервная мощность станции или энергосистемы, $N_{доп}$ – дополнительная сезонная мощность ГЭС.

В зависимости от назначения гидроузла гарантированная отдача ГЭС может быть выражена:

- величиной и обеспеченностью поступающей в нижний бьеф воды для нужд водного транспорта, рыбного, лесного хозяйства и др.;
- величиной забираемого из верхнего бьефа объема воды для ирригации, водоснабжения и др.;
- при наличии в составе гидроузла гидроэлектростанции – количеством гидравлической энергии, используемой в расчетных маловодных условиях для участия в покрытии графика нагрузки энергосистемы во время прохождения максимума;
- совокупность указанных величин в комплексных гидроузлах;
- общей величиной гидравлической энергии ГЭС, получаемой от каскадов гидроэлектростанций, расположенных на разных реках и работающих в одной энергосистеме.

Как отмечалось выше, для достижения максимальной эффективности электроэнергетической системы необходимо, чтобы использование в ней гидроэлектростанций было подчинено общему требованию обеспечения надежного и бесперебойного снабжения электроэнергией и экономичной работы системы в целом.

Очевидно, что такая надежность электроснабжения со стороны энергосистемы должна быть обеспечена при любых гидрологических условиях. Для обеспечения надлежащей

надежности работы электроэнергетической системы необходимо, чтобы участие гидроэлектростанций в балансе ее мощностей было только такое, какое могут обеспечить в расчетные маловодные годы. Это дает возможность реально оценить требующиеся системе капиталовложения. Поэтому режим работы гидроэлектростанций в электроэнергетической системе в расчетные маловодные годы должен выбираться так, чтобы все водные ресурсы использовались на достижение максимального участия гидроэлектростанций в балансе мощностей системы.

Вследствие того, что между процессами проектирования и эксплуатации лежит достаточно большой период исчисляемой десятилетиями, то за этот период требования экономики страны существенно изменяются, что приводит к изменению режима работы гидроэлектростанций и соответственно отражается на значениях гарантированной мощности и выработки электроэнергии ГЭС.

Для Вахшского каскада гидроэлектростанций показатель гарантированной мощности является функцией расхода воды, поступающего в нижний бьеф и общей величины энергоотдачи ГЭС, получаемых от каскада. При определении гарантированных показателей мощности и электроэнергии ГЭС или каскада, используются следующие выражения:

$$N_{гр} = 9,81 \times Q_r \times H \times \eta, \text{ кВт} \quad (5)$$

$$\mathcal{E} = \int N_{гр} \times dt, \text{ кВт} \quad (6)$$

где Q_r - расход воды, проходящий через ГЭС, м³/с, H - величина напора, м; η - к.п.д (коэффициент полезного действия) ГЭС; \mathcal{E} - выработки электроэнергии ГЭС в течение периода T , кВт-ч.

Определение величины расхода воды через ГЭС Q_r и напора воды H связаны с решением следующей системы уравнения для каждого момента времени.

$$\begin{aligned} N_{гр} &= 9,81 \times Q_{гi} \times (Z_{Вбi} - Z_{Нбi} - h_{срi}) \\ H_i &= Z_{Вбi} - Z_{Нб} - h_{срi} \\ W_{Вi} &= W_{Нб(i-1)} - W_{Нбi} + W_{Вi(t-1)} \\ Z_{Вбi} &= Z_{Нбi} (Q_{Нбi}, Z_{Вб(i+1)}) \\ Z_{Нбi} &= Z_{Нбi} (Q_{Нбi}, Z_{Вб(i+1)}) \end{aligned} \quad (7)$$

где $Z_{Вбi}$, $Z_{Нбi}$ - отметки верхнего и нижнего бьефов ГЭС, м; $W_{Вi}$, $W_{Вi(t-1)}$ - объемы водохранилища ГЭС в моменты t и $t-1$, м³; $W_{Нбi}$, $W_{Нбi(i-1)}$ - объем воды, поступившей в нижний бьеф i -ой и $(i-1)$ -ой ГЭС, м³; $Q_{Нбi}$, $Q_{Нб(i-1)}$ - расход воды в нижнем бьефе i -ой и $(i-1)$ -ой ГЭС, м³/с; $h_{срi}$ - глубина сработки водохранилища i -ой ГЭС, м; i - индекс гидростанции каскада ($i = 1, 2, \dots, n$).

Решение системы уравнения сводится к сопоставлению притока воды с потреблением и перераспределением в соответствии с графиком водопотребления. Для этой цели производится водно-энергетический расчет, сущность которого заключается в составлении нижеприведенной таблицы регулирования стока.

Таблица водохозяйственного регулирования

Показатель	Момент времени						
	1	2	...	t	T
Приток к гидроузлу	Q_1	Q_2	...	Q_t	Q_T
Регулирование в водохранилище	ΔQ_1	ΔQ_2	...	ΔQ_t	ΔQ_T

Расход воды через створ гидроузла	$Q_{Н61}$	$Q_{Н62}$...	$Q_{Н6t}$	$Q_{Н6T}$
--	-----------	-----------	-----	-----------	-----	-----	-----------

Экономическое значение данных таблиц заключается в том, что создается благоприятные условия для осуществления оптимизации режима сработки и наполнения водохранилища по критерию максимума выработки электроэнергии.

Расчетный период T разбивается на n интервалов (месяцы), времени t_i . Принимаем во внимание, что в каждом расчетном интервале величина бытового расхода является постоянной, равной своему средне интервальному значению.

Расчет осуществляется на основе использования уравнения водного баланса водохранилища. С этой целью уравнение:

$$Q_{Н6i} = Q_t + \Delta Q_t, \text{ м}^3/\text{с} \quad (8)$$

отражающий указанный баланс, запишем для интервала времени (пренебрегая суммарными потерями воды из водохранилища) в следующем виде:

$$\Delta Q_t = Q_{Н6i} - Q_t. \quad (9)$$

По этой формуле подсчитывают изменение объема водохранилища за рассматриваемый интервал времени. Зная начальный объем водохранилища, сложившейся за предшествующие интервалы $W_{B(t-1)}$ и суммируя его с полученным значением ΔW_t , определяем конечный для рассматриваемого интервала объема водохранилища W_{BT} . При этом очевидно, если $\Delta W_t > 0$ и $W_{B(t+1)} > W_B$, то происходит наполнение водохранилища, а если $\Delta W_t < 0$ и $W_{B(t+1)} < W_{B(t-1)}$ – сработка его. Сумма значений ΔW_t на период T при сработке и наполнении не должна превышать заданного полезного объема водохранилища. Табличный способ регулирования позволяет выявить изменения энергетических показателей ГЭС, происходящие в процессе регулирования. Используя объемную характеристику водохранилища по известным значениям W_{Bt} и W_{BT} , определяем соответствующие отметки уровня, т.е. Z_{B6t} и Z_{B6T} .

Зная отметки уровня на начало рассматриваемого интервала и на его конец, определяем среднюю отметку водохранилища:

$$Z_{B6t} = Z_{B6н} + Z_{B6к} / 2, \text{ м} \quad (10)$$

Определение этой отметки может быть осуществлено и по значению усредненного объема водохранилища. Последнее может быть получено с использованием уравнения:

$$W_t = W_{B(t-1)} \pm \Delta W_t / 2, \text{ м}^3 \quad (11)$$

При известном расходе в нижнем бьефе по кривой связи определяются отметки $Z_{Н6t}$. Далее, по значениям Z_{B6t} и $Z_{Н6t}$ определяются средне интервальные значения напора, по формуле:

$$H_t = Z_{B6t} - Z_{Н6t}, \text{ м} \quad (12)$$

По известным параметрам – расходу в нижнем бьефе $Q_{Н6t}$, напору H_t , и значению к.п.д. нетрудно найти мощность и количество выработанной электроэнергии по формулам (5) и (6).

В практике проектирования и эксплуатации, кроме табличного способа регулирования используется и графический метод расчета [3-5]. Графический метод, также как и в вышеприведенном способе основан на использовании балансовых соотношений путем наложения на интегральную кривую значений бытового стока. Если технология расчета всех видов регулирования как краткосрочного, так и длительного разработана достаточно подробно, то методологические подходы к уточнению гарантированных отдач ГЭС в данных условиях непременно базировались на различных родах упрощающих предпосылках или не исследовались вообще. Поэтому возникло положение не позволяющее получить решение задачи в полном ее объеме, а нередко и с необходимой точностью.

Вышесказанное можно полностью отнести к Вахшскому каскаду ГЭС, где водно-энергетическому регулированию стока р. Вахш утратили, присущи им особенности, обусловленные комплексным использованием водных ресурсов р. Амударья.

Во-первых, если раньше основным компонентом гидроузлов считалось ирригация, то теперь только энергетика. Интересы ирригации практически не учитываются вовсе, даже если

они противоречат решению водохозяйственных задач водопотребителей среднего и нижнего течений р. Амударьи.

Во-вторых, электроэнергетическая система Таджикистана остаётся единственным поставщиком электроэнергии для удовлетворения потребности внутреннего рынка в летном периоде не дававшей возможности осуществить полностью цикл наполнения Нурекского водохранилища сезонного регулирования. Что касается электроснабжению отдельных экономических зон не связанные электрически с системой страны, остаются практически без источников энергии.

Использование разработанных методик для других ГЭС и каскадов [8,10] при определении гарантированных мощностей ГЭС Вахшского каскада встречается определенные трудности, а полученные при этом показатели ГЭС не отражают объективную картину.

Таким образом, уточнения методики определения показателей работы ГЭС, работающие в составе электроэнергетической системе, где доминирующей роль принадлежит гидроэнергетике, приобретает особую практическую важность, так как на базе этих гидроэлектрических станций происходит формирования отдельных экономических зон и национальной энергетической базы Таджикистана в целом. Недооценка такой фактор приведет к необоснованным материальным, финансовым и временным затратам в экономике страны. На базе этой методике, возможно, проводить исследования длительных и краткосрочных режимов гидроэлектростанций на стадию технико-экономического обоснования установленной мощности новых гидроузлов работающие в составе одной энергосистеме, но расположенные даже на других водотоках.

Литература

1. Оптимизация и управление в больших системах энергетики. Под ред. Л. А. Мелентьева и Л. С. Беляева. Том 1. Иркутск, изд. СЭИ АН СССР, 1970 - 440 с.
2. Гидроэлектрические станции / Под. ред. Ф. Ф. Губина и Г. И. Кривченко. – 2-е изд., перераб.- М.: Энергия, 1980 – 360 с.
3. Использование водной энергии / Под ред. Д. С. Щавелева.– Л.: Энергия, 1976 – 655 с.
4. Разыков В.А., Ахророва А.Д. Экономико-математическое моделирование энергетического хозяйства союзной республики. М.: «Наука», 1977.- 216с.
5. Правила использования водных ресурсов Нурекского водохранилища на р. Вахш. Ташкент: САО Гидропроект, 1979 - 47 с.
6. Схема комплексного использования водных ресурсов бассейна р. Аму-Дарье (сокращенные проработки)/Техпроект. ч. 2. Кн. 1. (водное хозяйство). – Ташкент: САО Гидропроект, 1980 – 595.

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

В. Розиков, М. Чононов, С. Расулов, Ф. Абдуллоев

БАҲОДИҲИИ ТЕХНИКҶ ИҚТИСОДИИ САМАРАНОКИИ НБО ДАР

ШАРОИТИ БОЗОРҶОНИИ ФАЪОЛИЯТИ ЭНЕРГЕСИСТЕМАҶО

Дар мақола методикаи ҷамъбасти якҷояи корҳои гидроэлектростансия (НБО) дар системаи энергетикаи Ҷумҳурии Тоҷикистон оварда шудааст. Нишон дода шудааст, ки методикаи баҳодихии иқтисодии самароноки кори НБО дар системаи энергетикӣ бояд аз сабаби доимо тағйирёбии нархи қувваи барқ ва тағйирёбии сиёсати энергетикӣ аз нав дида баромада шавад.

Дар мақола мавқеи муаллифон оид ба алоқамандӣ ва ҳамгироии рушди комплексҳои энергетикӣ ва ва хоҷагии об оварда шудааст, ки он ҳам аҳамияти илмӣ ва ҳам аҳамияти амалӣ дорад.

V. Razikov, M. Djononov, S. Rasulov, F. Abdullaev

**TECHNICAL AND ECONOMIC ASSESSMENT OF HYDRO POWER
STATION EFFICIENCY WITHIN MARKET OPERATING
CONDITIONS of the POWER SUPPLY SYSTEM**

In the article the generalized methodology of teamwork of hydro-power stations in a power system of the Republic of Tajikistan is given. It is shown, that the procedure of an economic assessment of the effective performance for hydro power stations in a whole power supply system should be reconsidered due to constantly changing prices for the electricity and due to variations in power policy.

The positions of the authors on coordinated progress of power and water-economic complexes are given. It is of scientific and practical interest.

Сведения об авторах

Разыков Вахид - профессор кафедры «Производственный менеджмент» ТТУ им. акад. М.С.Осими. Окончил ТТУ (ТПИ) в 1965 г., ассистент, аспирант, организатор и первый декан факультета «Инженерный бизнес и менеджмент», автор более 200 научных работ в области моделирования региональных энергетических систем сложной структуры, один из руководителей Комиссии по обоснованию строительства Катунской ГЭС в Горно-Алтайской автономной республике РФ, руководитель обоснования строительства Помир ГЭС-1 в Республике Таджикистан, доктор экономических наук, профессор по специальности «Экономическая кибернетика», академик Международной академии организационных наук (г. Москва). Контактный адрес: тел: (992 37) 234-85-44 раб, (992 93) 500-33-93 моб. E-mail: V_Razikov@tajnet.com

Джононов Мамадрахим выпускник ТТУ им. академика М.С.Осими 1998 года, главный инженер каскада Варзобских ГЭС, адрес: Душанбе, ул. Карамова 79/1, соискатель, контактная информация: (992 37) 224-82-87 раб, (992 90) 505-16-61, E-mail: nyshor@dmil.com

Расулов Сабур – выпускник ТТУ (ТПИ) 1971 года, инженер - электрик, один из зачинателей научных работ по обоснованию устойчивого развития регионов с децентрализованной системой электроснабжения, конструктор, организатор и наладчик малых и микроГЭС Горно-бадахшанской автономной области РТ и в Исламской республике Афганистан. Кандидат экономических наук, директор таджикского научно-исследовательского отдела энергетики (1986-1999гг), автор ряда научных работ и госотчетов по электроснабжению горных территорий. В настоящее время – советник по энергоэкономическим вопросам Фонда Ага-хана в РТ (Aga Khan Fund for Economic Development). Контактная информация: (992 32) 227-37-29 раб..

Абдуллаев Фуркат – выпускник Худжандского филиала ТТУ им. акад. М.С.Осими в 1998г, инженер – экономист, дополнительное образование – инженер-геолог (2008г), главный инженер АООТ «Бурвод», автор ряда статей по рациональному использованию водных ресурсов. Контактная информация: (992 3422) 6 21 63 раб. (992 92) 777-61-81, E-mail: Furin_t@mail.ru

З.Т. Юсупджанов

ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА МАЛОГО СЕЛЬСКОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

Источниками финансирования инвестиционных программ и проектов развития малого сельского бизнеса могут быть республиканские и местные бюджеты, собственные и привлеченные средства предприятий, средства зарубежных инвесторов (государственные и частные), финансовых институтов и других специализированных организаций (фонды, страховые и инвестиционные компании, службы, центры и др.), средства частных лиц населения.

Ключевые слова: Малый сельский бизнес, сельское предпринимательство, учебно-консультационная, АПК, лизинг, инвестиции, государственная поддержка, иностранный капитал, инвестор, стандарты, бизнес-план.

Развитие малого бизнеса в сельской местности осложнено наличием многих проблем. К факторам сдерживания малого сельского предпринимательства в Таджикистане можно отнести неотлаженность механизма их государственной поддержки.

Во многих развитых странах, где акцент государственной поддержки малого бизнеса на селе в основном выражается в учебно-консультационной, организационной, правовой и

информационной помощи, государство, тем не менее, активно участвует в решении его финансовых проблем.

Источниками финансирования инвестиционных программ и проектов развития малого сельского бизнеса могут быть республиканские и местные бюджеты, собственные и привлеченные средства предприятий, средства зарубежных инвесторов (государственные и частные), финансовых институтов и других специализированных организаций (фонды, страховые и инвестиционные компании, службы, центры и др.), средства частных лиц населения.

Наибольший интерес малые формы предпринимательства к проектам, которых относят область АПК, производство пищевой промышленности, ирригации и сельского строительства, ощущают острый недостаток в малом технологическом оборудовании.

Проблема занятости сельского населения приобрела острый характер, решение в значительной мере связано с развитием сферы малого бизнеса, особенно в бытовых и производственных услуг. В экономике США за последнее десятилетие более 50% рабочих мест появилось именно за счет развития сельского малого предпринимательства, в частности в сфере обслуживания населения свыше половины прироста приходится на социально-бытовые услуги, ремонт автотранспорта, консультирование, розничная торговля и т.д.

Таким образом, для оказания помощи в становлении и развитии МСП, на наш взгляд, необходимо:

- принять пакет законодательных документов, определяющих приоритеты в развитии МСП;
- обеспечить МСП госзаказами;
- предоставлять налоговые льготы в первые годы становления МСП и предусматривать безвозмездные выделения ссуд на первые 5 лет;
- выделять в бюджете отдельной строкой средства на поддержку МСП и определить механизм их целевого использования;
- предусмотреть лизинговые отношения государства с малым бизнесом (т.е. под государственные гарантии) таким образом, чтобы "навар" посредников был незначительным по сравнению с прибылью товаропроизводителей;
- возвратность оборудования, переданного в лизинг, и платежи за него должны быть обязательными;
- повсеместно, не ожидая подготовки пакета законодательных актов о земельных рыночных отношениях, разрешить МСП льготную аренду земли с приоритетным правом на долгосрочную перспективу сроком на 50 - лет;
- в соответствии с законом ускорить процедуры банкротства и разрешить преимущественное использование производственных мощностей и имущества субъектами МСП;
- формировать реальный банк данных субъектов МСП через их перерегистрацию.

Реализация указанных мер может способствовать развитию малого предпринимательства в Республики Таджикистан, особенно, в сельской местности.

Как указывалось нами выше, инвестиционная привлекательность – это совокупность социально-экономических, политических отношений в регионе, правовых норм защиты бизнеса и частной собственности, систем управления, которые способствуют активизации инвестиционной деятельности. Инвестиционный климат и инвестиционная привлекательность – это тождественные экономические понятия, т.к. инвестиции – это вложения в объекты предпринимательства для получения прибыли или социального эффекта. Где лучше инвестиционный климат, где регион наиболее привлекательный, туда идет и инвестиций больше, особенно иностранных.

Инвестиционная активность республики зависит от объемов выделяемых инвестиций иностранными государствами, компаниями, партнерскими взаимоотношениями иностранных граждан, свободные средства граждан и предприятий, организации, корпорации, компаний страны и т.д.

Инвестиции, особенно иностранные, должны быть защищены от любого посягательства. Всем субъектам инвестиционной деятельности должны быть обеспечены равноправные условия деятельности, не допуская никакой дискриминации в управлении и распоряжении инвестициями. Нельзя реквизировать, национализировать инвестиции, отчуждать инвестированное имущество без законодательных актов РТ. Это касается банковских вкладов, капитальных вложений, акций, ценных бумаг. Более того, инвестиции законодательно должны быть застрахованы от возможных рисков, убытков, причиненных инвестору не по его вине.

Если органы управления исполнительной власти, нарушая требования действующего в РТ законодательства, нанесли ущерб субъектам инвестиционной деятельности, то он должен возмещаться. Если же инвестиционная деятельность прекращается, то сторона, виновная в этом, должна возмещаться другой стороне (участнику) все убытки, возникшие в результате его действий по невыполнению своих обязательств по договорам. Инвестиционная деятельность может прекращаться правомочными государственными органами в случаях признания инвестора банкротом, чрезвычайных ситуаций, введения чрезвычайного положения, нарушения экологии, санитарно-гигиенических норм и т.д.

В особой защите нуждаются иностранные инвестиции, которые, должны пользоваться полной и безусловной правовой защитой. Привлечение иностранного капитала позволяет непосредственно использовать внешние финансовые, технические, технологические и управленческие факты в процессе воспроизводства общественного продукта. Привлечение и использование иностранного капитала в различных формах должно помочь сократить разрыв в уровнях экономического развития между Республикой Таджикистан и с другими странами, освоить передовые методы управления, повысить качество выпускаемой продукции. Кроме того, оно приобщает экономику Республики к международным требованиям и стандартам, стимулирует качественный рост производства и способствует развитию многоукладной экономики, рыночного механизма и связей в мировой системе экономических отношений (табл.1)

Таблица 1

Прямые иностранные инвестиции в Таджикистан, 2008 г.¹

Название страны	Объем вложения (тыс. долл. США)		Доля в общем объеме в (%)	
	2005 г.	2008 г.	2005 г.	2008 г.
Россия	2770,1	227877,5	5,1	53,5
Австрия	317,4	-	0,6	-
Великобритания	28645,6	5193,6	52,5	1,2
Канада	874,0	2050,4	1,6	0,5
Кипр	1011,5	72055,7	1,9	16,9
Швейцария	2081,5	7164,2	3,8	1,7
Турция	1557,7	9,8	2,9	-
США	5356,6	29055,0	9,8	6,8
Израиль	301,8	-	0,6	-
Индия	2670,9	720,0	4,9	0,2
Китай	2543,9	17395,3	4,7	4,1

¹ Статистический ежегодник Республики Таджикистан. – 2006 г. – с. 243-244, 2009 г. – с. 245-246.

Как видно из таблицы, доля в общем объеме капитальных вложений по сравнению с 2005 годом увеличилось только по 2 странам: Россия и Кипр. Такие страны как Китай и США уменьшили свои доли соответственно на 0,6 и 3,0 процента.

Режим деятельности иностранного инвестора на территории Таджикистана должен быть одинаковым с тем режимом деятельности, который действует для физических и юридических лиц РТ. Иностранные инвестиции не должны конфисковаться, национализироваться. Если же подобное допущено в результате определенных ситуаций, то инвестору следует восстановить, компенсировать его расходы.

Суммы компенсаций иностранным инвесторам должны соответствовать реальной стоимости понесенных убытков инвестором и возмещение должно происходить без необоснованной задержки в той валюте, в которой были осуществлены инвестиции или в другой валюте по согласию инвестора.

Инвестиционные споры по возмещению убытков, включая упущенную выгоду, рассматриваются судами или арбитражным судом.

Переводы платежей из зарубежья иностранными инвесторами должны быть законодательно гарантированы (доходы от инвестиций, дивиденды, проценты, комиссионные вознаграждения, плата за техобслуживание и др.). Иностранные инвесторы должны иметь право хранить свои средства в любой валюте, для чего они должны иметь право на открытие текущих и расчетных счетов в банках РТ.

Иностранные инвесторы на территории РТ имеют право участвовать в приватизации предприятий (государственных и муниципальных), а также объектов незавершенного строительства в условиях сопредельной 49 процентов основного фонда.

Земельным кодексом РТ и другими законодательными актами, действующими на территории РТ, иностранным инвесторам и предприятиям с иностранными инвестициями предоставляется право пользования землей, включая ее в аренду, и иными природными ресурсами.

Сдача земли в аренду иностранным инвесторам осуществляется арендодателями на основании договоров аренды в соответствии с действующим на территории РТ законодательством. Реальные материальные иностранные инвестиции в большинстве связанные с производством сельскохозяйственных и других товаров, или оказанием услуг. В сферах производства важную роль играют соглашения о разделе произведенной продукции, которое закрепляется специальным договором или полученных совместной деятельностью доходов.

Произведенная продукция (полученные доходы) подлежит разделу между субъектами инвестиционной деятельности. В соглашении (договоре) обязательно следует определить:

- объем произведенной продукции (количество и сумма);
- часть произведенной продукции, передаваемую в собственность инвестора в целях возмещения его затрат при выполнении работ по договору;
- раздел между инвестором и исполнительной властью доходов, остающихся после вычета всех обязательных платежей (налогов); передачи государству части произведенной продукции (полученных доходов) в соответствии с соглашением.
- имущество, вновь созданное, приобретенное инвестором, должно являться собственностью инвестора и ему должно быть предоставлено право пользования, распоряжения этим имуществом на безвозмездной основе.

По-нашему мнению, в первые годы совместной инвестиционной деятельности следовало бы освободить инвесторов от взимания налогов, сборов, акцизов и заменить и разделом продукции. Налог на прибыль инвесторам следует уплачивать только в порядке, установленном действующим законодательством с учетом региональных особенностей. Ставку налога на прибыль следует применять только действующую на момент подписания соглашения (договора). Уплату налога, возможно, произвести инвестором в натуральной или стоимостной форме. Плата за пользование землей и другими природными ресурсами, по-нашему мнению, должна осуществляться инвестором на основе соглашений в соответствии с

законодательством РТ. Очень часто иностранные инвесторы недовольны тем, что в РТ нет стабильных условий соглашения. Согласованные условия должны сохранить свою силу в течение всего срока действия договора. Изменения в соглашении (договоре) нельзя вносить без письменного согласия сторон на уровне государственных законов имущество и права инвесторов должны быть защищены.

С развитием предпринимательского процесса у фирм, испытывающих недостаток стартового капитала, появилась необходимость получения финансовых ресурсов, в том числе из иностранных источников, под конкретные проекты. Представление проектов потенциальному инвестору для финансирования предполагает разработку бизнес-планов, отвечающих, с одной стороны, требованиям международной практики, а с другой, адаптированные к экономическим условиям Таджикистана.

Бизнес-план стал принципиально новым документом для широких кругов предпринимателей, которые столкнулись с серьезными проблемами при его разработке из-за нехватки соответствующего опыта, знаний, информации, отсутствия специалистов и консультантов в этой области. Предприниматели, в основной массе – хорошие производственники, значительно хуже разбираются в вопросах финансового анализа и маркетинга.

В настоящее время в Таджикистане и в его регионах не существует специализированных структур, занимающихся экспертизой различных инвестиционных проектов в области МСП. Имеющиеся методики подготовки бизнес-планов предпринимательских проектов требуют дальнейшей доработки и адаптации к нашим условиям, объективно практическая работа в указанной области в основном ложится на несвязанные между собой финансовые структуры (банки, инвестиционные компании), инвестиционная политика которых ориентирована преимущественно на хорошо проработанные конъюнктурные проекты с короткими сроками окупаемости.

Основная цель любой инвестиционной программы – создание механизма повышения эффективности в экономике. Экспертиза инвестиционных проектов осуществляются с целью отбора – лучших, эффективных проектов, доведения их до уровня, удовлетворяющего инвесторов, и продвижения к инвестированию.

Рассмотрение и отбор проектов, например, в Таджикистане осуществляется Министерством экономического развития и торговли республики, которая распространяет информацию и положение о конкурсе организаций и фирм, и сообщает о требованиях, предъявляемых к участникам. Здесь осуществляется предварительная экспертиза бизнес-планов представленных проектов на предмет соответствия критериям отбора. Из проектов, прошедших предварительный отбор, определяются наиболее обоснованные и эффективные.

Опыт проведения экспертизы позволяет обобщить наиболее характерные для предпринимательских проектов недостатки, а именно:

- отсутствие единой формы представления проектов, что обусловлено субъективным пониманием содержания бизнес-планов разработчиками и в связи с этим разной глубиной проработки, не связанной, как правило, с объемами запрашиваемых ресурсов;

- слабое экономическое обоснование качественных, вариантных и временных аспектов;

- недостаточная полнота или отсутствие маркетинговых исследований, бездоказательность или безосновательность приводимых оценок возможного сбыта продукции;

- несоответствие запрашиваемых ресурсов и возможностей предприятия или фирмы (величины уставного капитала, собственных средств, имущества или других активов, опыта работы в рассматриваемой области, наличия квалифицированного штата работников или реализаторов проекта);

- отсутствие залога или гарантий возврата кредитов;

- низкая рентабельность и длительные сроки окупаемости.

Претендентов на получение инвестиций можно разделить на следующие группы.

1. Фирмы, стремящиеся получить средства под любым, предлогом. Такие фирмы ради инвестиций готовы предложить любой проект и в кратчайшие сроки. Разумеется, проекты в этом случае не проработаны, и рассчитывать на финансирование не приходится.

2. Фирмы, представляющие интересные и, возможно, экономически значимые проекты, в которых учитываются только интересы представляющей стороны, но отнюдь не интересы потенциальных инвесторов. Финансирование в этом случае также весьма проблематично.

3. Фирмы, представляющие проекты, бесперспективные с точки зрения предъявляемых к ним основных требований, даже при наличии объемного бизнес-плана.

4. Фирмы предоставляющие, весьма привлекательные с точки зрения предпринимательской идеи, но не проработанные. Для таких проектов необходимо разработать серьезный бизнес-план.

5. Фирмы, проекты которых вполне перспективны, но бизнес-план поверхностно разработан.

6. И, наконец, фирмы, проекты которых не только перспективны, но и оформлены в виде бизнес-плана, отвечающего требованиям стандартов.

Работа с конкретным инвестором, заинтересованным каким-либо проектом, также может потребовать дополнительной доработки бизнес-плана, что в свою очередь может увеличить сроки получения инвестиций.

Нельзя питать надежду и на сбережения населения, которые составляют не более 0,15 млрд. сомони. Из-за потери доверия к банковской сфере население свои сбережения держит в «чулках» и вкладывает в жилищное строительство, а не в бизнес.

Большие иллюзии нельзя питать и на налоги, которые в бюджете Таджикистана превышают 5-7%. Если учесть все источники вместе с республиканскими инвестициями, то республика наберет общую сумму более 1,5 млрд. сомони.

В целях финансирования высокоэффективных проектов в Республике Таджикистан специальным решением Правительства республики создан Бюджет развития – составная часть республиканского бюджета. Наиболее перспективные проекты проходят требуемую экспертизу специально созданной комиссией и только после прохождения конкурсного отбора они получают инвестиционную поддержку из республиканского бюджета.

Чтобы инвестиции стали основными направлениями финансовой стабилизации и прогресса в экономике страны и обеспечить правовую защиту собственности, прежде всего, определить основные направления структуры инвестиции для развития малого сельского предпринимательства в Республике Таджикистан. (рис1).



Рис. 1. Основные направления структуры инвестиции для развития малого сельского предпринимательства в Республике Таджикистан

Развитие малого предпринимательства в сельской местности должно способствовать решению многих проблем связанных с увеличением количества малых предприятий в отраслях выпускающих конечную продукцию. Источниками финансирования инвестиционных программ и проектов могут быть: республиканские и местные бюджеты; собственные и привлеченные средства фирм-инвесторов, зарубежных инвесторов (государственные и частные), финансовых институтов и других специализированных организаций (фонды, страховые и инвестиционные компании, службы, центры и др.); средства частных лиц.

Основной проблемой остается ограниченность выделяемых "бюджетных финансовых ресурсов и неразвитость косвенных экономических регуляторов. Что же касается зарубежных инвесторов, то они предпочитают вкладывать средства в предприятия и проекты, связанные с добычей сырья (особенно в топливно-энергетический комплекс), химической и пищевой промышленностью, машиностроением и строительством.

Существенное значение имеет и форма собственности предприятий, предлагающих проекты и претендующих на получение инвестиций. Инофирмы, чтобы осуществлять надежный контроль над реализацией проекта, обычно, хотя и имеют дело с частными фирмами или фирмами, в которых доля государственной собственности минимальна.

Для активизации процесса инвестирования важна также поддержка проектов влиятельными с финансовой точки зрения таджикскими организациями и фирмами, в первую очередь государственными структурами.

Однако в целом расчет на привлечение западных инвесторов в Таджикистан остается весьма проблематичным, что обусловлено высокими рисками вложений. Финансовые структуры (банки), как уже отмечалось, предпочитают финансировать высокодоходные проекты со сравнительно короткими сроками окупаемости, в том числе высокотехнологичные, гарантирующие получение уникальных результатов или надежные. Вследствие этого, в отличие от западной и восточной практики, многие прогрессивные с технологической точки зрения и социально значимые проекты так и не находят инвесторов.

Инвестиционные вложения банков осуществляются в основном в виде кредитов. Однако мелкий производственный бизнес, как правило, остается вне сферы их интересов. Предлагаемые кредиты имеют высокие коммерческие процентные ставки и предполагают возврат в сжатые сроки (обычно до трех месяцев), что для фирм, реализующих большинство производственных проектов, неприемлемо.

Выделение кредита, обычно предполагает наличие у фирмы-претендента каких-либо гарантий или залога в размерах, сопоставимых или превышающих объем кредита, что также является неразрешимой проблемой для большинства малых фирм и предприятий. Предоставление кредита зависит и от наличия у предприятия собственных средств, которые вкладываются в проект (вложение собственных средств дает определенную гарантию, что и кредит будет использоваться рационально и эффективно).

Потенциально в качестве очень крупного источника свободных денежных средств могут рассматриваться частные лица, для которых, к сожалению, пока малый бизнес не является привлекательным.

Наиболее выгодным для фирм и предприятий остается вложение в реализацию проектов своего собственного капитала (конечно, если он есть) и привлечение капиталов акционеров. Предоставление бюджетных кредитов для реализации высокоэффективных контрактов на производство и поставку продукции, в том числе на экспорт.

З.Т. Юсупджонов

ДАСТГИРИИ ИНВЕСТИТСИОНИИ ХУРДИ СОҲИБКОРӢ ДАР ДЕҲОТ

Сарчашмаи маблағгузори барномаҳои инвестисионӣ ва лоихаҳои рушди соҳибкории хурди деҳот метавонанд буҷаи ҷумҳуриявӣ ва ҳукумати шаҳру ноҳияҳо, имтиёзҳои хусусӣ ва ҷалбкунандаи ташкилоту муассисаҳо ва инвесторҳои хориҷӣ (давлатӣ ва хусусӣ), донишгоҳҳои молиявӣ ва дигар ташкилотҳои махсус (фондҳо, ташкилотҳои суғуртавӣ ва инвестисионӣ, хизматрасониҳо, марказҳо ва ғайра), имтиёзҳои шахсии аҳоли бошанд.

Z.T. Yusupjonov

INVESTMENT SUPPORT OF SMALL RURAL BUSINESS

Republican and local budgets, own and involved means of the enterprises, means of foreign investors (state and private), financial institutions and other specialized organizations (funds, the insurance and investment companies, services, the centers, etc.), means of private persons of the population can be sources of financing of investment programs and projects of development of small rural business.

Сведения об авторе

Юсупджонов Зоир Тоирович - 1953 г.р., в 1980 году окончил Таджикский политехнический институт по специальности «Промышленное и гражданское строительство», кандидат экономических наук, доцент, автор более 40 научных трудов, 2 изобретений.

Область научных интересов: предпринимательство, экономика и организация АПК, гидротехнические и гидроэнергетические сооружения, ирригация и орошение земель, экология.

СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ ЯЗЫКОЗНАНИЕ

Кибриё Нурова

ҶОЙГОҲИ САНЪАТИ ТАЛМЕҲ ДАР ҒАЗАЛИЁТИ ФАЙЗӢ

В статье обсуждается художественный прием талмех и его роль в газелях Файзии Дакани (1547-1595). Бесспорно, поэт любил использовать этот поэтический прием, в своих газелях придавая им содержательное разнообразие и привлекательность.

Ключевые слова: художественные приемы, талмех, поэтическое мастерство, газель, касида, рубай, талмех в газелях.

Файзии Файёзи Даканӣ (1547-1595м.) аз суханварон ва адибони бузурги Ҳинд ва дар баробари Амир Хусрави Деҳлавӣ ва Ҳасани Деҳлавӣ аз саромадони сухани форсии тоҷикӣ дар он сарзамини афсонавӣ доништа шудааст. Ӯ тақрибан дар тамоми анвои шеър ва гузашта аз ин дар эҷоди осори мансуру хунари тарҷумонӣ қувваозмоӣ намуда, аз худ мероси гаронбаҳое, ки имрӯз ҳам дар ҳаёти фарҳангиву адабиву эстетикӣ мардумони Машриқзамин корояманд, ба мерос гузоштааст. Бештари осори Файзии

Даканиро қасидаву ғазал ташкил менамояд. Ҷӯ голибан саъе мекунад дар қасида ба шеваи қасидасароёни садаҳои XII – XIV милодӣ бо истифода аз санъатҳои мухталиф, баҳусус ташбеҳ, мувозана, тарсеъ, муболиға, киноя, маҷоз, талмеҳ ва ғайра ва бо истифода аз иттилоъоти васеи илмӣ, халқи мазмунҳои шоирона ба қасидаҳои худ ороиши зоҳирӣ ва равнақи маънавӣ ато намояд. Дуруст аст, ки ӯ дар қасидаҳои тӯлониаш тавоноии суҳанварии худро дар ин навъ аз шеър зоҳир кардааст, аммо ҳақ он аст, ки лутфи суҳани ӯро бештар дар маснавиҳо, бо он ки аксар нотамои то ба мо омада расианд (шояд кӯтоҳумрии шоир боис шуданд. К.Н.) ва сипас ғазалҳои вай, ки теъдодашон беш аз 750-густ, бичӯем. Дар ғазалҳои шоир ҳарорат ва ҷаҳиши фардии адиб ҳамроҳ бо андешаҳои тоза бо лафзи куҳани пешиниёни суҳанвар ва таркибҳои ташбеҳӣ ва истиории нав ва тавоноӣ дар васф бештар ба назар мерасад. Доир ба ҳунари шоирии Файзии Даканӣ изҳори ақида намуда, ҳанӯз адабиётшиноси эронӣ Забехуллоҳи Сафо навишта буд: «Ба ҳар ҳол шеваи баён дар онҳо ҳамон аст, ки дар шеъри гӯяндагони қарнҳои ҳаштум то даҳум аз қасидагӯён ва ғазалсароён ва маснависозон (мутобиян Низомии Ганҷавӣ) вучуд дошт. Бар рӯи ҳам бояд гуфт, ки Файзӣ шоири тавоноест, ки ба вижа дар миёни гӯяндагони ҳиндустонӣ, баъд аз Хусрав ва Ҳасан, дар сафи аввали гӯяндагон ҷой дошта ва баҳақ мартабаи маликкушшуароӣ барозандаи таъ ва баёнаш будааст» [3, 85-853].

Бояд гуфт, ки ин андешаҳои боварибахши Забехуллоҳи Сафо ва баҳои ӯ ба шеъри шоири шибҳқора барҳақ дуруст аст. Вай даврае ба майдони эҷоди осори манзум, баҳусус ғазал, омад, ки то замони ӯ жанри ғазал ба камолоти худ расида, дар ин ҷода қодирсуҳаноне доди суҳан дода буданд ва ғазал кайҳо бо формулаи собити услубӣ, системаи образҳо, рамзҳои бадеӣ, воситаҳои тасвири баён ва ғайра идома дошт. Бинобар ин Файзии Даканӣ ғазалсаро аз анъанаҳои роиҷи ин жанри бадеӣ барканор наистода, аз ҷаҳор унсури ин навъи шеърӣ: мазмунофарӣ дар ғазал, истифодаи суҳан, фарогирии санъатҳои лафзӣ бадеӣ ва таҳайюли шоирӣ, вобаста ба тавонии худ, ҳадалимқон бо як маҳорати хос истифода кардааст. Вай ба ғазалсароии худ сарбаландона ишора карда мегӯяд:

Аз хони суҳан завқи дигар ёфта Файзӣ,

Ин чошни Файз набошад ҳама касро. [4, 191]

Ва аксар ғазалҳои шоир ошиқонаанд, ки худ фармояд:

Ғарчи Файзӣ ба раҳи зӯҳд афтод,

Ғазалаш ошиқона афтода – ст.[4. 242]

Бояд гуфт, ки дар ғазалиёти Файзии Даканӣ санъатҳои зиёди бадеӣ ҳунармандона мавриди қорбурд қарор гирифтаанд, ки яке аз ин санъатҳо санъати талмеҳ ба шумор меравад. Дар забону адаби навини форси тоҷикӣ бори аввал ба шарҳи ин санъат дар асари Шамси Қайси Розӣ «Ал-мӯъҷам фӣ маъойири ашъор-ил-аҷам» дучор меоём, ки фармудааст: «Талмеҳ он аст, ки алфози андак бар маънии бисёр далолат кунад ва ламҳ ҷустани барқ бошад ва ламҳ ҳам (лаҳза, дам) як назар бувад. Ва чун шоир чунон созад, ки алфози андаки ӯ бар маънии бисёр далолат кунад, онро талмеҳ хонанд» [5, 301]. Роҷеъ ба санъати талмеҳ Ҳусайн Воизи Қошифӣ дар «Бадоеъ-ал-афкор фӣ саноеъ-ал-ашъор» ва Атоуллоҳ Маҳмуди Ҳусайнӣ андешаҳои ҷолиб доранд. Аз ҷумла, Атоуллоҳ Маҳмуди Ҳусайнӣ талмеҳро се навъ медонад: аввал масале машҳур, сонӣ ишора ба шеъри нодири машҳур ва саввум ба симоҳои таърихиву динӣ.

Умуман талмеҳ, ба андешаи ҳулосавии адабиётшинос А.Афсаҳов «назар андохтан, нигоҳи сабук қардан ба сӯи чизе, як навъ санъати бадеист, ки зимни он шоир ба воқеаҳои таърихӣ, асотирӣ, қиссаву афсонаҳо ишора менамояд» [1, 165]

Дар ғазалиёти Файзии Даканӣ санъати талмеҳ хеле зиёд ва бамаврид истифода шудааст. Талмеҳоти ин шоири форсигӯӣ шибҳқора аз нигоҳи мавзӯю мундариҷа низ гуногунанд. Онҳо дар маҷмӯъ ба мавзӯҳои ишқӣ, қиссаҳои қадимии мардумамон, ҳодисаҳои таърихӣ, аҳодиси набавӣ, қиссаҳои ошиқонаи динӣ, саргузашту лаҳзаҳои ҷолиби сипаришудаи пайғамбарон, асотири арабиву мусулмонӣ ва ғайра бахшида шудаанд.

Талмехҳои мавриди истифода қарордодаи Файзии Даканиро метавон ба гурӯҳҳои зайл тақсим намуд:

1. Истифода аз ашхоси асотирии мардумони форситабор ва ғайри онҳо, қахрамонони асарҳои адабии монанди Рустами Достон, Фаридун, Искандари Макдунӣ, Сӯҳроб, Сиёвуш, Ҳотам, Юсуф, Ҷоми Ҷам, Симурғ, Сулаймон, Лайлӣ, Мачнун, Исо, Парвиз, Чингиз, Фарҳод, Ширин, Абсол, Саломон ва ғайра.

Масалан, дар байти зер Файзии Даканӣ аз достони Саломону Абсол ёд мекунад:

Аз мо нагусил силсилаи меҳр, ки бастанд
Пойи дили Абсол ба занҷири Саломон. [4, 475]

Мисоли дигар, ки он ба ишқи Зулайҳо ба Юсуфи Канъон бахш шудааст:

Маломат бар Зулайҳо чун писандам, ваҳ, чӣ хуш будӣ,
Ба ҷойи каф буридӣ гар забони таъни бадгӯён. [4, 477]

Дар ин мисол таънаю маломати занони Миср нисбат ба Зулайҳо, ки шайдои Юсуфи Канъон гардида буд, дар назар аст. Ба ин гурӯҳ боз аз ғазалҳои шоир метавон дахҳо мисол овард, ки дар зер бо овардани чандтои он иктифо меварзем:

Дар раҳи ишқ Зулайҳо на кам аз Мачнун аст,
Ай басо зан, ки ниҳад гоми вафо мардона. [4, 499]
Назари файз чу бар хокнишинон фиканам,
Мӯрро мағзи Сулаймон расад аз қисмати мо. [4, 77]
Нест бар дидаи Мачнун сари як мӯй ҳичоб,
В-арна аз охи сияҳ хонаи Лайло месӯхт. [4, 117]
Зихӣ, лаълат ба афсун рӯхро кут,
Ду чашми соҳират Ҳоруту Морут. [4, 279]
Ман он Сикандари вақтам, ки Ҷам гадои ман аст,
Сафоли майкада ҷоми ҷаҳоннамои ман аст. [4, 182]
Лаъли ту афсона кард ишрати Парвизро,
Чашми ту аз ёд бурд фитнаи Чингизро. [4, 27]
Дурднӯшон ҳама рафтанд аз ин дайри куҳан,
Базми Ҷамшед кучо: Ҷоми майолуд кучост? [4, 124]

2. Истифода аз афсонаву ривоятҳои динӣ, ки адибони мо, бахусус аҳли тасаввуф ба он бештар тавачҷӯх доштанд. Файзии Даканӣ низ ба Одаму Ҳавво, Тӯфони Нӯҳ, Дами Исо, Асои Мӯсо, Халил, Яди байҷо, дарахти Тӯбо, Оташи Тур, Оби зиндагӣ, Чашмаи Ҳаёт, Оби Фиръавн, Оташи Намруд ва ғайра ишораҳои дорад, ки ин ҷо овардани чанд мисолҳо аз ғазалиёти ӯ барҷой медонем:

Файзӣ, афсонаи иси нафасонам ҳавас аст,
Чӣ сари қиссаи Мӯсову Узайр аст ин ҷо.
[4, 178]

Ҳайратам сӯхт, ки чун тоқати як ламъа надошт,
Он ки бинмуд ба эъҷоз Яди байзоро.
[4, 181]

То Хизр дар сиёҳии хатти ту пай набурд,
Ҳаргиз наёфт чашмаи Оби Ҳаётро.
[4, 186]

Гар шачар монд саломат, чӣ аҷаб, к-оташи Тур.
Оташе буд, ки аз вай дили Мӯсо месӯхт.
[4, 230]

Хоки ҳастӣ ҳама бар боди фано рафт, бубин
Оби Фиръавн чӣ шуд? Оташи Намруд кучост ?!
[4, 233]

Басе зебописар дидам, ки дар хусн,
Чу Исмоил қурбони халил аст.
[4, 256]

Димоғи нолапардозони ғамро кай ба ҷӯш орад
Агар боди Сулаймон нағмаи Довуд мегардад.

[4, 299]

3. Истифода аз тасаввури пешиниёни бани башар дар бораи пайдоиш, сохти кайҳону сайёраҳо, ба монанди гови Замину моҳӣ, гӯё замин дар болои шохи гов асту гов бар болои моҳӣ, Суко-ситора, Баҳром- ситораи чанговар, Зухра – мутрибаи фалак, Ноҳид, Зухал, Муштарӣ, бурҷҳои осмонӣ ва ғайраҳо. Мисол:

Як шаб суроҳии май чун остини ҳиммат
Бар осмон бияфшон, хуршед кун Сухоро.

[4, 180]

Нест савдои ишқ дар ҳар кас,
Аз Зухал кори Муштарӣ маталаб.

[4, 311]

Чун бар бати носозон дар ғамкада бинвозам,
Қонуни нишот аз каф Ноҳид фуру резад.

[4, 320]

Ин ҷо Ноҳид ҳамон сайёраи Зухал аст, ки онро мутриби фалак меномиданд ва олиҳаи зебӣ, суруду рақс ва хушию хурсандӣ мешумурданд.

4. Истифода аз рӯйдодҳо ва шахони таърихӣ ҳамчун Фағфур, Ҳокон, Маҳмуд ва Аёз, Сабуктегин, Ҳаллоҷ, Ҳасану Ҳусайн, Акбаршоҳ ва монанди инҳо. Талмеҳан омадани рӯйдодҳо ва ашхоси таърихӣ дар ғазалҳои Файзии Даканӣ аз он шаҳодат медиҳанд, ки шоир аз таърихӣ гузаштаи худ хеле хуб бархурдор буда, ба ин васила мухтавои ғазалиёташро пургунҷойиштару борвартар сохта будааст. Чанд мисол:

Бихамдуллоҳ ҷу Файзӣ нисбате ҳаст,
Ба файзи базми Акбаршоҳ моро.

[4, 183]

Бирав, ай мухташам, аз маҷлиси риндон, к - ин ҷо
Сари Ҳокон шиканад косаи Фағфур имшаб.

[4, 225]

Аз ҳусн банда шоҳ шавад в-арна аз ҷӣ рӯ
Пури Сабуктегин дили худ дар Аёз бастан.

[4, 237]

Он расад аз ту, дилфиреб, ба ман
Ки ба Маҳмуд аз Аёз расид.

[4, 318]

5. Истифода аз воқеаҳои фарҳангӣ, ёди номи аҳли илму даб ва осори онҳо, ки Файзии Даканӣ ба онҳо бештар таваҷҷӯҳ доштаву барояшон арҷ мегузоштааст, монанди Ҳоконии Шарвонӣ, Амир Хусрави Дехлавӣ, Ҳасани Дехлавӣ, Авасто, Монӣ ва ғайраҳо:

Файзӣ аз назми Ҳасан чанд зани лофи камол,
Чун кабули назари ҳазрати Ҳоконӣ нест.

[4, 272]

Ишқ ҷу кӯси ом зад, ханда ба нангу ном зад,
Бонги гадоӣ шом зад Хусрави Нимрӯзро.

[4, 189]

Хусрави Ҳиндию аз ширинии гуфтори ту,
Тӯтиёни Ҳиндро минқорҳо пуршаккар аст.

[4, 244]

Дар ин байт «Хусрави Ҳинд» ба ҷойи Амир Хусрави Дехлавӣ талмеҳан омадааст.

Ҳамчу Мансур мағӯ рози саропардаи васл,
Шоҳро бин, ки ба он маҳраи асрор ҷӣ кард !

[4, 312]

Ва ё :

Шӯхраи олам шавам Файзӣ ба ашъори Ҳасан,
Ғар писандад ҳусни табъи Хусрви одил маро.

[4, 206]

6. Истифодаи номи маконҳои чуғрофӣ, ки воқеаҳои асотирӣ дар он ҷойҳо рӯй додаанд, монанди Кохи Бесутун, Кӯҳи Бесутун, санамхонаи Чин, Қоф, Карбало, води Айман, шаҳри Тур, Тури Сино, Садди Искандар, роҳи Ҳиғоз ва ғайра:

Нозам ба ту, ай турк, ки сад гуна шикастаст,
Аз гардиши чашми ту санамхонаи Чинро.

[4, 197]

Боғбони гули хешем, ки мепайвандад
Шаҷари води Айман ба рағу решаи мо.

[4, 216]

Базм чун води Айман шуда пурнур имшаб,
Шамъро ханда бувад бар шаҷари Тур имшаб.

[4, 255]

Гӯйи зи каъбаи дили Мачнун хабар надошт
Лайлӣ, шабе, ки махлили роҳи Ҳиғоз баст.

[4, 237]

Сарои Кӯҳкан аз Кохи Бесутун кам нест,
Садои теша зи овози арғунун кам нест.

[4, 270]

Чун кушойи зи тура нофаи Чин,
Нофи сад оҳуи Хутан хезад.

[4, 297]

Дар «Девон»-и Файзии Даканӣ, баҳусус ғазалиёти шоир метавон аз ин қабил талмехҳо садҳо мисол овард. Ин шаҳодати он аст, ки суҳанвар ҳам аз фарҳанг ва ҳам аз осори адабии гузаштагон огоҳии тамом дошта, дар гуфтани шеърӣ худ аз онҳо огоҳона кор гирифтааст.

Хулоса, санъати талмех дар ғазалиёти Файзии Даканӣ дар баробари маъниофарӣ ҳамчунон вазифаҳои зеҳнӣ ва ахлоқиро ифода намуда, маънии онҳо, муҳтавои онҳоро пурбортар гардондааст. Илова бар ин талмехоти Файзии Даканӣ дар ғазал ба оҳангнокии он бетаъсир набудааст, ки ин ҳам мавзӯи алоҳидаи омӯзишист.

Адабиёт

1. Афсаҳов А. Талмех // Энциклопедияи адабиёт ва санъати тоҷик. Ҷилди 3.-Душанбе, 2004. – 524 с.
2. Зеҳнӣ Т. Санъати суҳан. – Душанбе: Адиб, 2007. – 400 с.
3. Сафо Забеҳуллоҳ. Таърихи адабиёт дар Эрон. Ҷилди панҷум, китоби дувум. – Техрон: Фирдавс, 1366. – 1450 саҳ.
4. Файзии Даканӣ. Девон. Бо муқобила ва муқаддимаи Ҳусайни Оҳӣ. – Техрон: Фурӯғӣ, 1362. – 552 с.
5. Шамси Қайси Розӣ. Ал - мӯъҷам. Муаллифи сарсухану тавзеҳот ва ҳозиркунандаи чоп У.Тоиров. – Душанбе: Адиб, 1991. – 164 саҳ.

Таджикский технологический университет

К. Нурова

ТАЛМЕХ В ГАЗЕЛЯХ ФАЙЗИ

K. Nurova

TALMEH IN FAYZI'S GHAZALS

In this article author scientifically discusses art methods of talmel and its role in Fayzii Dakani's ghazals (1547-1595). Undoubtedly, poet liked to use this poetic method in his ghazals giving them a substantial variety and appeal.

Keywords: art methods, talmeh, poetic skill, ghazal, qasida, ruboyi, talmeh in ghazals.

Сведения об авторе

Нурова Кибриё Алифовна - 1974 г.р., в 1998 году окончила Государственный национальный университет. Соискатель Института востоковедения и письменного наследия АН РТ, старший преподаватель кафедры «Государственного языка и культура речи» Таджикского технологического университета.

ИСТОРИЯ

Б.А. Шарипова

НАУКА О НЕДРАХ ТАДЖИКИСТАНА В ЭПОХЕ СРЕДНЕВЕКОВЬЯ

В статье предоставлены результаты исследования автора относительно начало развития наук о Земле - географии, геологии, горного дела, геофизики в эпохе Саманидов. В связи с развитием добычей руды и драгоценных камней образовалась новая наука — минералогия. Научные труды и вклад учёных этой эпохи - Мухаммеда ибн Муссы ал-Хорезми, Абубакра Мухамада ибн Закрийа ибн Яхйа ар-Рази, Абурайхана аль-Бируни, Абуали ибн Сино в науку средневековья.

Ключевые слова: *Минералы и минеральные вещества, металлы, добыча руд, геологические явления, драгоценные камни.*

Таджикистан издавна славился высокими горами и богатством своих недр. В VIII – XI вв., особенно в период царствования Саманидов, начали развиваться науки о Земле –

география, геология, горное дело, геофизика, в том числе и сейсмология. В эпоху Саманидов на территории Средней Азии только для изготовления украшений использовалось около 40 видов драгоценных и поделочных камней. В связи с широко развивающейся добычей руд и драгоценных камней образовалась новая наука – минералогия.

Всемирно известны имена выдающихся среднеазиатских учёных-энциклопедистов Мухаммеда ибн Мусы ал-Хорезми (ок. 780-850гг.), Абубакра Мухаммада ибн Закарийа ибн Яхйа ар-Рази (865-925), Абурайхана аль-Бируни (973-1048) и таджикского учёного, врача и философа Абуали ибн Сино (Авиценна, около 980—1037).

Труды Хорезми, Фараби, Рази, Бируни, Ибн Сина (Авиценна) и других внесли огромный вклад в культуру и науку средневековья.

Абубакром Мухаммадом ибн Закарийа ибн Яхйа ар-Рази созданы оригинальные труды по химии, медицине, биологии, философии, геологии, математике, физике, астрономии и др.

На первом этапе деятельности Абубакр Рази организовал свою химическую лабораторию, увлекался ювелирным делом, был пробирёром монет, экспертом по выявлению «ошибок чудотворцев» (в. т. ч. фальшивомонетчиков), что привело его к изучению химии и минералогии, исследованию разных химических проблем, по которым он написал более 22 больших и малых трактатов по химии[1].

Но несовершенное оборудование лаборатории стало причиной производственной интоксикации и возникновения конъюнктивита глаз у молодого химика-экспериментатора, что вынудило его покинуть лабораторию.

Трудолюбие и скрупулёзность Абубакра Рази, его глубокие всесторонние знания естественных и минералогических наук, практика химической лаборатории и ювелирного дела позволили ему достичь ряда успехов и открытий. Абубакр Рази воистину был архифанатиком науки и феноменально плодовитый соиздатель Таджикского Эхъё.

Названия основных химических трудов Рази – «Книга тайны тайн», «Книга тайн», «Введение в изучение химии», «Причины возникновения минералов», «Книга о камнях», «Книга пробы золота и меди» и др. сами говорят за себя. Это свод всех знаний по химии и минералогии древности и раннего средневековья Исторического Таджикистана и Ирана.

Об уровне этих познаний можно судить по наименованиям и темам этих сочинений, а конкретное содержание выходит, например, из первой из названных книг – «Книга тайны тайн». В нём Рази впервые в истории химии делит вещества на три группы: землистые (минеральные), растительные и животные. В свою очередь минеральные вещества он распределяет на шесть групп:

- 1). Духи (**рух**) – вещества, которые улетучиваются под действием огня (ртуть, нашатырь, сера);
- 2). Тела (**ал-джизм**) – металлы: золото, серебро, медь, железо, свинец, харсин (цинк);
- 3). Камни – их тридцать: марказит, марганцевые руды, бурый железняк, ляпис-лазурь, малахит, бирюза, красный железняк, окись мышьяка, серноокислый свинец и серная сурьма и др.;
- 4). Купоросы: чёрный купорос, квасцы, белый купорос (серноокислый цинк), зелёный – железный купорос двухвалентного железа и красный – железный купорос с примесями;
- 5). Бура – хлебная бура, сода, бура ювелиров, танкар, заравандская бура, арабская бура;
- 6). Соли: хорошая (поваренная соль), горькая, каменная, нефтяная, индийская, китайская, поташ, известняк и др.

Он описывает химические приборы для плавки металлов – кузнечный горн, меха, тигель, щипцы, ножницы и др. ему были известны способы и методы очистки и получения металлов, а также серы. Для очистки нефти и масел он применял метод дистилляции[2].

Абубакр Рази занимался также проблемой определения удельного веса веществ, которой он посвятил специальный трактат под названием «**Ал-мизан ат-табийя**» («Физические весы»). В этом трактате описаны сконструированные Рази водные весы, которые применялись для определения удельного веса металлов и минералов.

Этот метод давал более точное вычисление искомой величины и отличался от методов различных предшественников – Архимеда и Менелая [3].

Бируни первым на Востоке, а возможно, и в мире, изготовил глобус, диаметром в десять локтей (т. е. больше 5 метров). Для характеристики формы Земли он пользовался термином «**курра**», т. е. шар, земной шар. Бируни впервые на Среднем Востоке высказал мысль о возможности движения Земли вокруг Солнца, т. е. о гелиоцентрической системе мира.

Он является одним из первых исследователей геологических явлений, минералов и драгоценных камней. Бируни по остаткам окаменелых рыб в горных породах пытался доказать существование в далёком прошлом морских заливов и озёр. Он предполагал наличие горизонтальных и вертикальных движений в развитии Земли, с чем связывал изменение ландшафта земной поверхности, перемещение русла рек. Бируни принадлежит мысль о наличии функциональной зависимости размеров обломков осадков от скорости течения рек.

Особенно велики заслуги Бируни в области минералогии. Он занимается измерением удельных весов минералов, металлов и жидкостей и пишет «Книгу об отношениях между металлами и драгоценными камнями по объёму и весу».

В знаменитом труде «Собрание сведений для познания драгоценностей» («Минералогия» - 1048 г.), переведённом с арабского языка на русский А. М. Беленицким и опубликованном в 1963 г., приводятся подробные сведения о более 50 минералах, в особенности драгоценных камнях.

При определении и классификации минералов Бируни использует не только их цвет и прозрачность, но также твёрдость и удельный вес. Эта книга была энциклопедическим сводом сведений о металлах и минералах с указанием названий на разных языках, об их сортах, добыче, применении.

Заслуживают особого внимания сведения Бируни, приводимые в «Минералогии» о месторождениях полезных ископаемых Таджикистана, о бадахшанском лале и лазурите, горном хрустале и гранате (между Шугнаном и Ваханом), о месторождениях ртути, серебра, меди, железа, бирюзы, нашатыря, купороса (в отрогах Зеравшанского хребта), каменного угля, нефти и горного воска (в Фергане) и плавикового шпата (близ современного Душанбе). Бадахшанскому лалу в этой книге посвящена специальная глава. По утверждению Бируни, лал бывает различных размеров, находят куски величиной от ореха до дыни.

Весьма интересны сообщения Бируни о находке золота в отрогах Зеравшанского хребта, в Каратегине и Бадахшане. По сообщениям Абурайхана Бируни в ущелье горной области Рашта, нынешнем Каратегине, был обнаружен золотой самородок весом 80 ратлей – 32кг 430г.

Другой самородок весом 24кг 360г. был найден в ущелье Шах-Вахана (Южный Памир). Третий – в одном из верхних притоков р. Пяндж (Шугнан). Золотой самородок имел зубчатую форму и весил 5кг 684г.[4].

Ибн Сино внёс немалый вклад в развитие геологии и минералогии. Геолого-минералогические воззрения Ибн Сино излагаются в «Книге исцеления» («Китаб аш-шифа»), «Дониш-намэ», «Каноне медицины» и в «Переписке Авиценны и Бируни».

В «Книге исцеления», написанной Ибн Сино около 1023 года, специальный раздел посвящён вопросам геологии и минералогии. Царство минералов Ибн Сино подразделял на четыре главные группы: 1) камни и земли, 2) металлы, включая жидкую ртуть, 3) серные или горючие вещества, включая серу, угли, битумы и пр. и 4) соли. Это деление Ибн Сино по существу лежало в основе всех минералогических классификаций вплоть до XIX в.

Рассуждая о горах и горообразовании, Ибн Сино высказывался в том смысле, что горы образуются в связи с землетрясениями. Происхождение землетрясений учёный связывает с глубинными геологическими перемещениями, т. е. с тектоническими движениями.

Гипотеза Ибн Сино о горообразовании в результате действия воды, которая размывает землю и образует высокие холмистые берега, спустя пять веков сочувственно оценена Леонардо да Винчи, а ещё через три века была разработана Ляйеллем [5].

В книге «Дониш-намэ» можно встретить глубокие мысли Ибн Сино, раскрывающие диалектический принцип актуализма в геологии, необходимость изучения современных процессов для правильного понимания их течения в прошлом. Ибн Сино наблюдал и подробно описал метеоритный дождь в Хорасане. Он описал одним из первых настоящие фульгуриты, которые образуются при ударе молний в землю.

В своих трактатах Ибн Сино касается всех главнейших проблем современной геологии: строения Вселенной, планеты, вопросов отложения осадков, причин их окаменения, классификации минералов, образования минералов из вод, метаморфизма, происхождения массивных пород, способов образования фульгуритов, метеоритов и т. д.

Ибн Сино оставил значительный след и в области химии. В фармакологических частях своего «Канона медицинской науки», в связи с описанием неорганических веществ (металлов, минералов и химических соединений), он привёл много интересных сведений по неорганической химии.

В «Книге исцеления» Ибн Сино выступил с критикой основного теоретического положения алхимии – учения о превращении неблагородных металлов в благородные. В разделе о естественных науках этого же труда он дал классификацию минеральных веществ и изложил свою теорию их образования. Его классификация по сравнению с классификацией Джабира и Абубакра Рази отличается простотой и оригинальностью.

В отличие от Абубакра Рази, он не выделяет купоросы в отдельную группу, а включает их в группу солей. Ртуть Абубакр Рази включает в состав так называемых «духов» (испаряемых веществ), а Ибн Сино относит её к металлам, а нашатырь – к группе солей.

Взгляды Ибн Сино на образование металлов весьма близки к господствовавшей тогда теории их происхождения, принадлежащей Джабиру ибн Хайяну, но всё же Ибн Сино пошёл несколько дальше, считая каждый конкретный металл самостоятельным образованием, а не разновидностью единого металла. При этом он предполагал, что специфические особенности каждого определённого металла обуславливаются различием пропорций составляющих его элементов. Отсюда для превращения одного металла в другой необходимо изменить его составные элементы. Но ввиду того, что мы не знаем соотношения элементов в составе каждого определённого металла, говорил Ибн Сино, то нельзя произвести их превращение способами, которые имелись в распоряжении алхимиков.

Эти взгляды Ибн Сино были далеки от научной истины, как и учение алхимиков. Но его категорическое отрицание возможности превращения неблагородных металлов в благородные и критика алхимиков в этом вопросе явились для того времени смелым шагом на пути развития алхимии в научную химию.

В IX – X вв. ряд учёных работали в области географии и оставили после себя ряд сочинений, дающих ценные сведения о горнорудных и ремесленных производствах: Ахмад ас-Сарахси (ум. 899г.) – «О морях, водах и горах»; Абдулла Хордадбех (820-913) – «Китаб ал-масалик ва-л-мамалик».

Ибн Хордадбех, составляющий свой труд около 885-886гг. приводит сведения, что мутные и тяжелые от песку воды реки в своем течении влекут частицы золота [6].

Крупным учёным VIII – начала IXв. был Джабир ибн Хайян (721/722 – 813/815). Ему принадлежала, разработка так называемой серно-ртутной теории происхождения металлов, которая господствовала в алхимии значительное время.

Он считал, что от сухого испарения в недрах земли сначала образуется сера («отец металлов»), а от влажного испарения – ртуть (мать металлов), затем от соединения обеих образуются металлы. Разнообразие металлов зависит от количества и степени чистоты компонентов – серы, ртути и других примесей. Джабир и большинство алхимиков придерживались мнения о реальности превращения неблагородных металлов в благородные [7].

В условиях реконструкции всех сторон хозяйства, даже при современном прогрессе техники горного дела и геологической разведки, часто бывает нужным по линии овладения полезными ископаемыми получение тех или иных сведений из прошлого горной

промышленности в порядке учета прежнего опыта и сбережения затраты нового труда на работу, проделанную предыдущими поколениями.

Литература

1. Негматов Н. Таджикиский феномен: теория и история. – Душанбе, 1997. – С. 249.
2. Там же. – С. 251.
3. История таджикского народа. Под ред. акад. АН РТ Н. Негматова. Т. II. – Душанбе, 1999. – С.516.
4. Баратов Р. Б. Геология и полезные ископаемые Таджикистана. – Душанбе, «Дониш», 1999. – С. 58.
5. Негматов Н. Таджикиский феномен: теория и история. – Душанбе, 1997. – С. 270.
6. Массон М. Е. Из истории горной промышленности Таджикистана. – Л., 1934. – С. 13.
7. История таджикского народа. Под ред. акад. АН РТ Н. Негматова. Т. II. – Душанбе, 1999. – С.505, 524-525.

Горно-металлургический институт Таджикистана, г. Чкаловск, Таджикистан

Б.А. Шарипова

ИНКИШОФИ ИЛМ ДАР БОРАИ ЗАМИН - ҶУҒРОФИЯ, ГЕОЛОГИЯ, КОРҶОИ КҶҲӢ ВА ГЕОФИЗИКА ДАР ДАВРАИ СОМОНИЁН

Дар мақола натиҷаҳои тадқиқоти муаллиф оид ба оғози инкишофи илм дар бораи Замин - ҷуғрофия, геология, корҳои кӯҳӣ ва геофизика дар давраи Сомониён оварда шудааст. Вобаста ба тараққиёти истеҳсоли маъдан ва сангҳои қимматбаҳо илми нав - минералогия ташаккул ёфт. Инчунин, дар мақола тадқиқотҳои илмӣ ва саҳми олимони ин давра - Муҳаммад ибни Мусо ал Хоразмӣ, Абӯбакр Муҳаммад ибни Закариёи Розӣ, Абӯрайҳони Берунӣ, Абӯалӣ ибни Сино зикр шудааст.

B.A. Sharipova

SCIENCE ABOUT BOWELS OF TAJIKISTAN IN THE MIDDLE AGES EPOCH

In the article are given the results of the investigation of the author concerning the beginning of the development of the earth sciences – geography, geology mining, geophysics in the Somonids, period. Because of the development of ore and mineral obtaining new science is appeared – mineralogy. Science works and investment of scientists of that age – Muhammad ibn Musso al – Khorazmi, Abubakr Muhammad ibn Zakariyo ibn Yahyo ar Rozi, Aburayhon al Biruni, Abuali ibn Sino in the science of mid – age.

Сведения об авторе

Шарипова Башорат Абдуразыковна - 1961 г. р., закончила Таджикиский сельскохозяйственный институт (1984г.). Соискатель ТГУПБП, старший преподаватель

кафедры «Экономика и управления отрасли» Горно-металлургического института Таджикистана, Автор более 10 научных статей. Область научной деятельности: «История горнодобывающей и металлургической промышленности Таджикистана».

УЧЕНЫЙ, ВНЕСШИЙ БОЛЬШОЙ ВКЛАД В ПОДГОТОВКЕ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ ДЛЯ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

Корабельников Ростислав Васильевич



Родился 13 августа 1939 года в городе Самарканде, в семье служащего. В средней школе учился сначала в г. Самарканде, а затем продолжил учебу в г. Ташкенте. Окончил Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности им. Ю. Ахунбабаева (ТИТЛП). Получил специальность инженера механика по специальности – «Машины и аппараты текстильной промышленности». Работал ассистентом на кафедре «Машины и аппараты первичной обработки хлопка» ТИТЛП. Очную аспирантуру проходил при Московском текстильном институте им. А.Н. Косыгина. После окончания аспирантуры и успешной защиты кандидатской диссертации, возвращался в ТИТЛП им. Ю.

Ахунбабаева. В 1982 г. защитил докторскую диссертацию при Костромском технологическом институте. Работал зав. кафедрой «Машины и аппараты первичной обработки хлопка», проректором по научной работе ТИТЛП.

(13.08.1939) – (26.07.2010)

В 1995 г. по приглашению ректора Костромского государственного технологического университета, переехал с семьей в г. Кострома РФ. С этого года начал работать зав. кафедрой «Теории механизмов и машин и проектирование текстильных машин». В феврале 1997 г. он был назначен проректором по научной работе КГТУ. Избирался председателем докторского диссертационного совета при КГТУ, который председательствовал до последних дней жизни.

Р.В. Корабельников - известный ученый в области механики текстильных машин и механической технологии волокнистых материалов. Главным в его научной деятельности являлся разработка приоритетного направления в науке и технике – *развитие теории и совершенствование процессов, рабочих органов и создание новых текстильных машин с учетом свойств перерабатываемого материала*. Научные разработки профессора Р.В. Корабельникова нашли отражение в 8 монографиях, более 500 научных статей и подтверждены 85 авторскими свидетельствами СССР и патентами РФ на изобретения по созданию высокоэффективного оборудования для очистки волокнистого материала. Р.В. Корабельников был награжден нагрудным знаком "Изобретатель СССР". Им была основана научная школа в ТИТЛП и КГТУ по созданию более современных текстильных машин. Сфера научной деятельности и школа профессора Корабельникова Р.В. обширна. В его школе учились в аспирантуре специалисты из ВУЗов и промышленных предприятий Узбекистана, Таджикистана, Кыргызстана, Туркменистана, Азербайджана.

Общественным признанием заслуг профессора Р.В. Корабельникова являлся его назначение заместителем главного редактора журнала Известия вузов "Технология текстильной промышленности", избрание в 1998 г. членом-корреспондентом Российской Академии инженерных наук, а в 2000 г. академиком РАИН. Ему была присвоено почетное звание "Заслуженный работник народного образования Республики Узбекистан" (1992 г.), а также "Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации" (2000 г.). В 2006 г. ему была присуждена премия Правительства Российской Федерации в области науки и техники. Под руководством профессора Р.В. Корабельникова подготовлено восемь докторов и 25 кандидатов технических наук.

С февраля 1997 г. профессор Р.В. Корабельников являлся председателем диссертационного совета по защите докторских и кандидатских диссертаций по четырем техническим специальностям при Костромском государственном технологическом университете. Особое внимание Р.В. Корабельников уделял совершенствованию системы подготовки научно-педагогических кадров. С 1997 по 2009 гг. в Костромском государственном технологическом университете защищены 54 докторская и более 190 кандидатских диссертаций. За это время были открыты новые специальности в докторантуре и аспирантуре. Эффективность аспирантуры и докторантуры в КГТУ за последние годы, когда руководил профессор Корабельников Р.В., значительно возросла и составляла более 50%.

Неоценим вклад профессора Корабельникова Р.В. в подготовке научно-педагогических кадров для Таджикского технического университета им. академика М.С. Осими и других технических ВУЗов Республики Таджикистан. Под его непосредственным научным руководством защитили кандидатские диссертации по различным направлениям техники и технологии ПОХ из Таджикистана: *Акрамов А., Махмудов Ю., Иброгимов Х.И. и Сафаров Ф.М.* В 2009 г. защитил докторскую диссертацию доцент кафедры «Технология и оборудование переработки хлопка» *Иброгимов Х.И.*, у которого научным консультантом являлся профессор Корабельников Р.В.

*Иброгимов Х.И. – д-р техн. наук, доцент;
Зульфганов С.З. – канд. техн. наук, профессор*

ПОЗДРАВЛЕНИЕ

Решением Президиума Высшей Аттестационной Комиссии (ВАК) Министерства образования и науки Российской Федерации научно-теоретический журнал «Вестник Таджикского технического университета» включен в Перечень российских рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук.

Поздравляем многотысячный коллектив Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими с этим знаменательным событием в научно-технической жизни нашей страны и приглашаем ученых, исследователей, аспирантов и одаренных студентов к сотрудничеству.

Редколлегия «Вестника ТТУ»

Бо қарори Раёсати Комиссияи Олии Аттестационии (КОД) Вазорати маориф ва илми Федератсияи Россия маҷаллаи илмӣ-назариявӣ

«Паёми Донишгоҳи техникии Тоҷикистон»

ба Рӯихати маҷаллаҳои илмӣ тақризшавандаи Россия, ки натиҷаҳои асосии илмӣ рисолаҳои номзадӣ докторӣ бояд дар онҳо нашр карда шаванд, дохил карда шудааст.

Ин ҳодисаи хотирмону тақдирсозро барои ҳамаи кормандони донишгоҳ ва алоқамандони илм табрику таҳният мегӯем ва барояшон ғайрипурафзунӣ рӯзгору комёбиҳои навини илмиро таманно дорем.

Маҷаллаи илмӣ-назариявӣ «Паёми Донишгоҳи техникии Тоҷикистон» олимону дӯстдорони илмиро барои ҳамкорӣ даъват менамояд.

Ҳайати таҳририяи «Паёми ДТТ»

БА ИТТИЛОҶИ МУАЛЛИФОН

Маҷаллаи илмӣ-назариявӣ «Паёми Донишгоҳи техникии Тоҷикистон» нашрияи Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ махсус менамояд. Маҷалла роҷеъ ба энергетика, информатика ва алоқа, сохтмон ва меъморӣ, нақлиёт, технологияи химиявӣ ва металлургия, иқтисод, мошинсозӣ ва технологияи маводҳо, риёзиёт, физика, химия, экология, фанҳои иҷтимоӣ-гуманитарӣ ва проблемаҳои муосири маориф матолиб ба нашр мерасонад. Дар он мақолаҳо ба нашр мерасанд, ки дарбаргири таҳқиқот, тархҳои илмӣ-техникӣ ва методии олимони Донишгоҳи техникии Тоҷикистон, мактабҳои олии ва ташкилотҳои илмӣ-таҳқиқотии ватанӣ хориҷӣ мебошанд.

1. Мақолаи пешниҳодшуда ба ҳайати таҳрир барои чоп дар матбуот ҳамроҳи худ хулосаи қисқиндорро аз муассисас, ки ин қор анҷом ёфтааст, инчунин тақризи мутахассисони он соҳаи илмиро бояд дошта бошад.

2. Мақола бояд муҳимияти мавзӯро асоснок намуда, натоқи назарӣ ва озмоиширо мунъакис карда, хулосаҳои дақиқ дошта бошад.

3. Ҳайати таҳрир мақолаҳои дар системаи Word таҳия ва таҳрир гардида ва бо ду нусхаи дар қоғази сафеди андозаи А4 (297x210 мм) чопи компютерӣ шударо, ки фосилаи ҳуруфчинии он 1.5 (андозаи ҳарф 14 Times New Roman) мебошад, қабул мекунад. Андозаи ҳошияҳои он 30 мм аз ҷониби чап, 20 мм аз ҷониби рост, 30 мм аз боло ва 25 мм аз поён рӯяи гардад. Ҳамзамон матни мақола дар шакли электронӣ ва ё бо почтаи электронии vestnikTTU@mail.ru низ пешниҳод шавад.

4. Андозаи мақола набояд бештар аз 10 саҳифаи компютерӣ бошад, ки шомили он матни тасвирҳо (графика, тасвир, диаграмма, акс (на бештар аз 4 адад), рӯйхати адабиёт (на бештар аз 15), хулосаи мақола бо забони тоҷикӣ, русӣ ва англисӣ (на бештар аз 100 калима) бошанд. Тасвирҳо (аксҳо, графика) бояд дар

матни мақола ҷойгир гардида, бо яке аз усулҳои таҳрири тасвирҳо (формати tif, pcc, jpg, pcd, msp, dib, cdr, cgm, eps, wmf) иҷро шаванд. Ҳар тасвир бояд шуморагузори ва муаррифӣ гардад. Ҷадвалҳо мустақиман дар матн оварда шаванд. Ҳар як ҷадвал бояд шумора дошта бошад ва номгузори гардад. Ба такрори як иттилоот дар матн, ҷадвалҳо ва тасвирҳо набояд роҳ дод. Дар матн зарур аст, ки ба ҳамаи ҷадвалҳо, тасвирҳо ва аксҳои овардашуда иқтибос карда шавад. Матни воҳидҳои даҳӣ тавассути нуқта чудо шаванд. Ҳайати таҳрир барои нашр танҳо тасвирҳои сиёҳу сафедро қабул мекунад.

5. Дар кунҷи рости саҳифаи аввали мақола бахши илмие, ки мақола бояст дар он ғунҷонида шавад, зикр мегардад. Баъдан дар байни сатри дигарӣ ном ва номи хонаводагии муаллифон, дар поёни он номи мақола (бо ҳарфҳои ғафс), 5-7 сатр хулосаи мақола бо ҳарфи курсив, вожаҳои калидӣ оварда мешаванд. Дар охири матн мақола рӯйхати адабиёти истифодашуда ва номи муассисае, ки он таҳқиқот анҷом пазируфтааст, зикр мегардад. Баъдан хулосаи мақола бо забонҳои тоҷикӣ (бо ҳарфи Times New Roman Tj) ва англисӣ сабт мешавад.

6. Андозаи ҳар вусъат, ки дар мақола қабул шудааст, бояд бо аломоти системаи байналмилалӣ воҳиди СИ мутобиқ бошад. Набояд аз калимаҳои ихтисоршуда истифода кард. Дар муқаддима иҷозат аст, ки ихтисорҳо фаҳмонида шаванд.

7. Формулаҳо ва рамзҳо ва ифодаҳои ҳарфии вусъат бояд дар формули таҳририи Microsoft Equation (андозаи ҳарф 12) ҳуруфчинӣ шаванд. Аз аломоти ноҳинҷор худдорӣ бояд кард. Формулаҳои шуморагузошташуда бо сатри сурх навишта шуда, шумораи формула дар қавсайн дар канори рост гузошта мешавад. Он формулаҳои шуморагузори мешаванд, ки иқтибос дошта бошанд.

8. Мақола бо маълумот дар бораи муаллиф: ном ва номи хонаводагӣ (пурра), дараҷаи илмӣ, унвони илмӣ, ҷойи қор (пурра), вазифа, иттилоъ барои робита анҷом меёбад.

9. Адабиёти нақли қавлшуда зери сарлавҳаи «Адабиёт» дар охири мақола оварда мешавад. Ҳамаи иқтибосҳо бо забони асл дода шуда, шуморагузори мегарданд. Адабиёти нақли қавлшуда ба тартиби зикри асар дар матн бояд шуморагузори пай дар пай дошта бошад. Иқтибос аз адабиёт дар матн бояд дар қавсайни мураббаъӣ гирифта шавад. Ба осори нашрнашуда иқтибос иҷозат нест.

Рӯйхати адабиёт чунин тартиб дода шавад. Барои китобҳо: номи хонаводагӣ ва аввалин ҳарфи исми ва исми падари муаллиф, номи комили китоб, макони нашр, нашриёт, соли нашр, ҷилд ва ё интишор, саҳифаҳои умумӣ китоб. Барои нашрияҳои даврӣ: номи хонаводагӣ ва аввалин ҳарфи исми ва исми падари муаллиф (он), номи маҷалла, соли нашр, ҷилд, шумора, саҳифаи аввал ва охири мақола. Пеш аз макони нашр тире, дар байни макони нашр ва нашриёт ду нуқта, пеш аз соли нашр вергул ва пеш аз номи маҷалла тире гузошта мешавад.

10. Шакли электронии мақолаи ҷопшуда дар сайти ДТТ ва дар системаи индекси росиягии иқтибосовариҳои илмӣ ҷойгир карда мешавад.

11. Ҳайати таҳрир ҳаққи тасҳеҳоро, ки ба асоси мақола таҳриф ворид насозад, дорад. Дар сурати раднамудани мақола барои ҷоп, идораи маҷалла ба муаллиф ҷавоби радро асоснок намуда, ирсол менамояд.

12 Ҷопи мақолаи аспирантҳо ройгон аст.

К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ

Научно-теоретический журнал Вестник Таджикского технического университета («Паёми Донишгоҳи техникии Тоҷикистон») является изданием Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими (ТТУ). В журнале 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, современные проблемы образования. В нем печатаются статьи, освещающие исследования, научно-технические и методические разработки ученых Таджикского технического университета, отечественных и зарубежных вузов и научно-исследовательских организаций.

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. Статья должна обосновывать актуальность темы, отражать теоретические и (или) экспериментальные результаты и содержать четкие выводы.

3. 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: vestnikTTU@mail.ru.

4. 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). Иллюстрации (рисунки, графики) должны быть расположены в тексте статьи и выполнены в одном из графических редакторов (формат tif, pcc, jpg, pcd, msp, dib, cdr, cgm, eps, wmf). 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. Редакция принимает к публикации только черно-белые иллюстрации.

5. 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.

6. Размерность всех величин, принятых в статье, должна соответствовать Международной системе единиц измерений (СИ). Не следует употреблять сокращенных слов. Допускается введение предварительно расшифрованных сокращений.

7. Формулы, символы и буквенные обозначения величин должны быть набраны в редакторе формул Microsoft Equation (шрифт 12). Следует избегать громоздких обозначений. Занумерованные формулы пишутся с красной строки, номер формулы в круглых скобках ставится у правого края. Нумеруются лишь те формулы, на которые имеются ссылки.

8. Статья завершается сведениями об авторах: ф.и.о. (полностью), ученая степень, ученое звание, место работы (полностью), должность, контактная информация.

9. 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.

Список литературы оформляется следующим образом. Для книг: фамилия и инициалы автора, полное название книги, место издания, издательство, год издания, том или выпуск, общее количество страниц. Для периодических изданий: фамилия и инициалы автора (ов), название журнала, год издания, том, номер, первая и последняя страница статьи. Перед местом издания ставится тире, между местом издания и издательством - двоеточие, перед годом издания - запятая, перед названием журнала - тире.

10. Электронная версия опубликованной статьи размещается в сайте ТТУ и в системе Российского индекса научного цитирования (РИНЦ).

11. Редакция оставляет за собой право производить редакционные изменения, не искажающие основное содержание статьи. В случае отказа в публикации статьи редакция направляет автору мотивированный отказ.

12. Плата с аспирантов за публикацию рукописей не взимается.