

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Математика</i>		
Х.Ш. Джураев, З.С. Норматов. Метод искусственной гиперболизации для обратной задачи теплопроводности		3
<i>Физика</i>		
С.Ф. Абдуллаев, Т.Х. Салихов, В.А. Маслов, Б.И. Назаров, Н.А. Абдурасулова. Дневные вариации радиационных характеристик и температуры воздуха в окрестностях г. Душанбе		8
<i>Химия</i>		
Дж.Н. Алиев, И.Н. Ганиев, З.Р. Обидов, Н.И. Ганиева. О влиянии щелочноземельных металлов на коррозионно-электрохимические свойства цинк-алюминиевых покрытий		14
<i>Машиностроение и технология материалов</i>		
А.М. Плаксин, И.Г. Ганиев. Ресурсный потенциал надежности реализации механизированных процессов при производстве хлопка		18
<i>Информатика и связь</i>		
А.А. Вахобов. Проектирование организационных структур управления: декомпозиционный подход		23
<i>Транспорт</i>		
Р.А. Зейнетдинов. Задачи оптимальной организации диссипативных процессов в двигателях внутреннего сгорания		28
В.А. Корчагин, А.А. Турсунов, Ю.Н. Ризаева. Системное представление структуры адаптивного управления предприятием транспорта		34
В.А. Корчагин, А.А. Турсунов, П.А. Пегин. Влияние эффекта солнечного ослепления водителя на себестоимость грузовых перевозок		38
А.А. Джамалов, К. Хусейнов, А.Ш. Хаитов, А.Л. Бердиев, М.Г. Холов. Улучшение эколого-эксплуатационных свойств автомобильных топлив		44
<i>Строительство и архитектура</i>		
А. Акбаров. Малоэтажный доступный жилой дом из местного строительного материала для условия сельских районов Таджикистана		51
Саодат Р. Мукимова. Преемственность традиций в архитектурном прошлом Северного Таджикистана		56
<i>Экология</i>		
З.М. Каримова. Особенности современного регионального взаимодействия общества и природы		60
О.Н. Сокольская. Экологические аспекты проектирования зданий и застройки южных городов		65
<i>Экономика</i>		
Ф.И. Аминов. Необходимость государственного регулирования торгового предпринимательства в условиях перехода к рыночной экономике		69
М.М. Алибаева, А.Н. Ашуров, А.Х. Шамсуддинов. Стратегия устойчивого развития агропромышленного комплекса Республики Таджикистан		73
Н.М. Дададжанова, З.М. Тошматова. Совместные предприятия рт с иностранными инвестициями: оценка и динамика их развития		77
<i>Социально-гуманитарные науки</i>		
Ю.А. Бобоев. Беруни об уровне науки народов Центральной Азии в древности и раннем средневековье		85
Б. Шарипова. Материалы об истории золота в трудах русских исследователей, послов и купцов (По материалам Средней Азии в XVI-XIX вв.)		90
Р. Назаров. Философия образования таджиков эпохи зороастризма		94

МУНДАРИЧА

<i>Математика</i>		
Х.Ш.Чӯраев, З.С.Норматов. Усули гиперболикунонии сунъӣ барои масъалаи баръакси гармигузаронӣ		3
<i>Физика</i>		
С.Ф.Абдуллаев, Т.Х.Салихов, В. А. Маслов, Б.И. Назаров, Н.А. Абдурасулова. Тағйирёбии рӯзонаи хусусиятҳои радиасиони ва ҳарорати ҳаво дар канори ш. Душанбе		8
<i>Химия</i>		
Ҷ.Н. Алиев, И.Н. Ғаниев, З.Р. Обидов, Н.И. Ғаниева. Оид ба таъсири металлҳои ишқорзаминӣ ба хосиятҳои зангзанию-барқикимиёвӣи рӯйпӯшҳо дар асоси ҳӯлаи рӯҳ-алюминий		14
<i>Мошинасозӣ ва технологияи маводҳо</i>		
А.М. Плаксин, И.Г. Ғаниев. Имконоти потенциалии эътимодияти татбиқи равандҳои механиконӣ дар соҳаи пахтакорӣ		18
<i>Информатика ва алоқа</i>		
А.А. Ваҳҳобов. Балоихагирии сохтори ташкили идоракунӣ: усули гурӯҳбандӣ		23
<i>Нақлиёт</i>		
Р.А. Зейнетдинов. Масоили ташкили оптималии чараёнҳои диссипативӣ дар муҳаррики дарунсӯз		28
В.А. Корчагин, А.А. Турсунов, Ю.Н. Ризаева. Таҳлили системавии шакли идоракунӣи мутобиқати муассисаҳои нақлиётӣ		34
В.А. Корчагин, А.А. Турсунов, П.А. Пегин. Хирашавии чашми ронанда аз нури офтоб ва таъсири он ба арзиши аслии боркашонӣ		38
А. А. Ҷамолов, К. Хусейнов, А. Ш. Хаитов, А. Л. Бердиев, М.Г. Холов. Беҳтар намудани хосиятҳои экологиву истифодабарии сӯзишворихҳои автомобилӣ		44
<i>Сохтмон ва меъмори</i>		
А. Акбаров. Манзили дастраси мардумӣ аз маводи маҳаллии сохтмон барои шароити деҳоти Тоҷикистон		51
Саодат Р. Муқимова. Давомати анъанаҳо дар гузаштаи меъмории Шимоли Тоҷикистон		56
<i>Экология</i>		
З.М. Каримова. Хусусиятҳои таъсири мутақобилаи минтақавии ҷамъият ва табиат		60
О.Н. Сокольская. Ҷабҳаи экологии лоихакашии биною иншоотҳо дар шаҳрҳои ҷанубӣ		65
<i>Иқтисодиёт</i>		
Ф.И. Аминов. Зарурати танзими давлатии соҳибкорӣи тичоратӣ дар шароити гузариш ба иқтисоди бозорӣ		69
М.М.Алибаева, А.Н. Ашуров, А.Х. Шамсуддинов. Стратегияи инкишофи устувори комплекси агросаноатии Ҷумҳурии Тоҷикистон		73
Н.М. Дадочонова, З.М. Тошматова. Корхонаҳои муштараки ҚТ бо сармояҳои хориҷӣ: баҳодихӣ ва динамикаи (тағйирёбии) тараққиёти онҳо		77
<i>Фанҳои гуманитариву иҷтимоӣ</i>		
Ю.А.Бобоев. Берунӣ рочеш ба сатҳи илми халқҳои Осиёи Марказӣ дар аҳди қадим ва асримиёнагии барвақт		85
Б.А. Шарипова. Маводҳо аз таърихи тилло дар асарҳои тадқиқотчиёни рус, сафирон ва савдогарон (аз рӯи маводҳои осӣёи миёнаи асрҳои XVI-XIX)		90
Р.Назаров. Фалсафаи маорифи аёми зардуштияи халқи тоҷик		94

Х.Ш. Джураев, З.С. Норматов

МЕТОД ИСКУССТВЕННОЙ ГИПЕРБОЛИЗАЦИИ ДЛЯ ОБРАТНОЙ ЗАДАЧИ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ

Рассматривается проблема решения обратных краевых задач уравнения теплопроводности. Построено семейство регуляризирующих алгоритмов, обладающих свойством устойчивости к малым отклонениям исходных данных. Для решения используется метод искусственной гиперболизации. В практике важную роль играют условия согласования и стабилизации параметра регуляризации, подробно приведенные в работе.

Ключевые слова: обратная задача - некорректность - устойчивость - семейство регуляризирующих задач - параметр регуляризации - метод искусственной гиперболизации.

1. Постановка задачи. Рассмотрим уравнение с частными производными

$$\frac{\partial}{\partial x} \left(k(x) \frac{\partial u}{\partial x} \right) = \frac{\partial u}{\partial t}, \quad (1)$$

которое соответствует уравнению теплопроводности различных веществ, объясняющее многие физические явления. Считая $k(x) \geq k_0 > 0$ – известная функция, будем искать решение уравнения (1) в области $D = \{0 \leq x \leq h, 0 \leq t \leq T\}$ при начальных

$$u(x, T) = \varphi(x), \quad x \in [0, h] \quad (2)$$

и краевых

$$\left(\gamma_1 \frac{\partial u}{\partial x} + \gamma_2 u \right) \Big|_{x=0} = \left(\gamma_1 \frac{\partial u}{\partial x} + \gamma_2 u \right) \Big|_{x=h} = 0, \quad t \in [0, T] \quad (3)$$

условиях и находим функцию $u(x, 0) = \psi(x)$. Здесь γ_1, γ_2 - числа, а $\varphi(x)$ – заданные непрерывные функции на $[0, h]$. Если $\gamma_1 = 0$, то имеем первую краевую задачу, если $\gamma_2 = 0$ - вторую, а при $\gamma_1 \neq 0$ и $\gamma_2 \neq 0$ - третью. Решение задачи (1) - (3) при заданной функции $\varphi(x)$ из $L_2(0, h)$, может не существовать, а если существует, то оно не обладает свойством устойчивости к малым отклонения исходных данных (см. [1, стр.51-52], [2]).

Уравнение (1) определяет класс параболических уравнений, для которых смешанная задача, в том числе и краевая, может быть решена методом Фурье. Если $\chi_n(x, \lambda_k)$ есть n -ая собственная функция задачи Штурма-Лиувилля

$$(k(x)\chi')' + \lambda^2 \chi(x) = 0, \quad (\gamma_1 \chi' + \gamma_2 \chi) \Big|_{x=0} = (\gamma_1 \chi' + \gamma_2 \chi) \Big|_{x=h} = 0,$$

а λ_n –соответствующее ей собственное значение и $\mathcal{G}_n(t, \lambda_k)$ –решение уравнения

$$\mathcal{G}'(t) + \lambda_n^2 \mathcal{G}(t) = 0,$$

то решение (1)-(3) имеет вид:

$$u(x, t) = \sum_{k=0}^{\infty} \varphi_k \mathcal{G}_k(t, \lambda_k) \chi_k(x, \lambda_k), \quad (4)$$

где φ_k –коэффициенты Фурье функции $\varphi(x)$ по системе $\{\chi_k(x, \lambda_k)\}$, а $\mathcal{G}_k(t, \lambda_k) = \exp(\lambda_k^2(T-t))$, $k = 1, 2, 3, \dots$.

Известно [3, стр. 628-630], что если функция $\varphi(x)$ имеют непрерывную производную в промежутке $[0, h]$ и удовлетворяет начальным условиям (2), то функция $u(x, t)$ вида (4) удовлетворяет условиям (2), (3), а также уравнению (1), т.е. (4) является решением прямой задачи. Это означает, что имеет место почленное дифференцирование ряда (4) по t один раз и по x два раза, и полученные ряды равномерно сходятся в промежутке $[0, h]$ при всяком фиксированном $t \in [0, T]$. Следовательно, формула (4) дает точное решение задачи (1) - (3).

В практических задачах условия в начале процесса по известной информации в конце $\varphi(x)$ получаются в результате измерений, то есть вместо функции $\varphi(x)$ известно δ – приближение этой функции по параметру x :

$$\|\tilde{\varphi}(x) - \varphi(x)\|_{L_2} \leq \delta. \quad (5)$$

Тогда вместо точного нахождения решения $\{u(x, t), u(x, 0) = \psi(x)\}$ можно ставить лишь задачу о нахождении приближенного решения. Поэтому в качестве приближенного решения задачи (1) - (3) с приближенными исходными данными вида (5) нельзя брать точное решение $\{u(x, t), u(x, 0) = \psi(x)\}$ этой задачи в виде (4). Такое решение может не существовать, а если существует, то оно не обладает свойством устойчивости к малым отклонениям $\varphi(x)$.

Такая постановка задачи рассмотренно многими авторами. В частности, в [1,2] задача (1) - (3) решается методом регуляризации А.Н.Тихонова. Метод регуляризации А.Н.Тихонова основан на сведении задачи (1) - (3) к интегральным уравнениям Фредгольма первого рода и нахождению приближенного решения этого уравнения с помощью минимизирующих функционалов. В [4,5] методом квазиобращения, сохраняя дифференциальный вид уравнения (1), задача (1) - (3) заменяется семейством регуляризованных задач [4], которое является классически корректным, и его решение при определенных условиях сходится к решению исходной задачи (1) - (3). Метод квазиобращения впервые был применен для решения уравнения теплопроводности с обратным течением времени французским ученым Р.Лионсом, далее он был развит в работах [6,7].

Предполагается, что при точном $\varphi(x) \in L_2(0, h)$ существует точное решение $u(x, t)$ в виде (4) принадлежащее пространству $C(D)$. Требуется построить приближенное решение $u_\delta(x, t)$ задачи (1) - (3) и оценить его отклонение от точного решения.

В настоящей заметке, которая примыкает к [8, 9], дается способ построения семейства регуляризирующих алгоритмов нахождения решения задачи (1) - (3) исходя из возмущенной задачи. Для построения такого приближенного решения используется метод искусственной гиперболизации. При этом в практике важную роль играют условия согласования и стабилизации параметра регуляризации, которые подробно приводятся.

2. Метод искусственной гиперболизации. Искусственная гиперболизация производится следующим образом: находится пара функций $\{u_\alpha(x, t), u_\alpha(x, 0) = \psi_\alpha(x)\}$ из вспомогательной задачи

$$\alpha \cdot \frac{\partial^2 u_\alpha(x, t)}{\partial t^2} + \frac{\partial u_\alpha(x, t)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(k(x) \frac{\partial u_\alpha}{\partial x} \right), \quad (6)$$

$$u_\alpha(x, 0) = \psi_\alpha(x), \quad u_\alpha(x, T) = \varphi(x), \quad x \in [0, h] \quad (7)$$

$$\left(\gamma_1 \frac{\partial u_\alpha}{\partial x} + \gamma_2 u_\alpha \right) \Big|_{x=0} = \left(\gamma_1 \frac{\partial u_\alpha}{\partial x} + \gamma_2 u_\alpha \right) \Big|_{x=h} = 0, \quad t \in [0, T] \quad (8)$$

где $\alpha \in (0, \alpha_0]$ ($\alpha_0 > 0$). Здесь $\psi_\alpha(x)$ на отрезке $[0, h]$ дважды непрерывно дифференцируемых функции, т.е. $\psi_\alpha(x) \in C^{2+\alpha}(0, h)$.

С точки зрения физического смысла задачи (6) - (8) тесно связаны с прямыми задачами (1) - (3). Уравнения типа (1) являются уравнениями нестационарных тепло- и массопереносов и определяют класс параболических уравнений. Эти уравнения обычно выводятся в предположении о мгновенной релаксации теплового потока. Для тепловых волн в таких случаях необходимо описать волновой характер распространения тепла в неподвижной среде и избежать физического парадокса, связанного с описанием процессов тепло - и массопереноса линейными уравнениями теплопроводности. Здесь $\alpha > 0$ фактически означает характерное время релаксации теплового потока.

При $\alpha = 0$ уравнение (6) переходит в уравнение (1). Уравнение (6) допускает то же обобщения, что и рассмотренные уравнения нестационарного тепло – и массопереноса (1). При этом в левой части уравнения (1) производная $\frac{\partial u(x,t)}{\partial t}$ заменяется суммой $\alpha \cdot \frac{\partial^2 u_\alpha(x,t)}{\partial t^2} + \frac{\partial u_\alpha(x,t)}{\partial t}$.

Определение 1. Пару функций $\{u_\alpha(x,t), \psi_\alpha(x)\}$ назовем решением задачи (6)-(8), если $u_\alpha(x,t), \psi_\alpha(x)$ принадлежат соответственно $C^{2+\alpha}(D), C^{2+\alpha}(0,h)$ и удовлетворяют соотношениям (6) - (8).

На основе определения 1 доказываются следующая теорема.

Теорема 1. Решение задачи (6) - (8) единственно.

Отметим, что решение задачи (6) - (8) некорректно, т.е. неустойчиво к малым изменениям исходных данных в равномерной метрике при любом фиксированном $t > 0$. Поэтому в качестве приближенного решения задачи (6) - (8) с приближенными начальными данными вида (7) используется подход, приведенный в [10].

Понятие условия искусственной гиперболизации и согласование параметра регуляризации для задачи (1) - (3), то есть замены задачи (1) - (3) возмущенными задачами (6) - (8), введем следующим образом.

Определение 2. Задача (6)-(8) называется стабилизуемой для задачи (1)-(3), а соответственно функция $u_\alpha(x,t)$ регуляризуемым решением, если существует функция $s(\alpha, x, t)$ – модуль непрерывности решения, удовлетворяющий условию $|u_\alpha(x,t) - u(x,t)| \leq s(\alpha, x, t)$ для любого α , принадлежащего $(0, \alpha_0]$ и для всякого $x \in [0, h]$ и $0 \leq t < T$, $s(\alpha, x, t) \rightarrow 0$ при $\alpha \rightarrow 0$.

Здесь $u(x,t)$ - решение задачи (1) - (3), а $u_\alpha(x,t)$ - решение задачи (6) - (8).

Определение 3. Задача (6) - (8) называется вполне стабилизуемой для задачи (1) - (3), а соответственно функция $u_\alpha(x,t)$ вполне регуляризуемым решением, если существует функция $c(\alpha, \delta, x, t)$ удовлетворяющая условию $|\tilde{u}_\alpha(x,t) - u_\alpha(x,t)| \leq c(\alpha, \delta, x, t)$ для любого α , принадлежащего $(0, \alpha_0]$ и для всякого $x \in [0, h]$ и $0 \leq t < T$, $c(\alpha, \delta, x, t) \rightarrow 0$, при $\delta \rightarrow 0$.

Здесь $\tilde{u}_\alpha(x,t)$ - решение задачи (6) - (8) с заменой $\varphi(x)$ и $\psi_\alpha(x)$ на $\tilde{\varphi}(x)$ и $\tilde{\psi}_\alpha(x)$ соответственно.

3. Основные результаты. Проведя рассуждения, аналогичные [8, 9], получаем решение задачи (6) - (8) в виде

$$u_\alpha(x,t) = \sum_{k=1}^{\infty} \{\varphi_k A_k(t, \alpha) + \psi_{\alpha k}(t, \alpha)\} \frac{X_k(x, \lambda_k)}{1 - \exp(-\frac{T}{\alpha})}, \quad (9)$$

где $A_k(t, \alpha) = (1 - \exp(-\frac{t}{\alpha})) \exp(-\beta_k(t - T))$, $B_k(t, \alpha) = (\exp(-\frac{t}{\alpha}) - \exp(-\frac{T}{\alpha})) \exp(-\beta_k t)$,

$$\beta_k = \frac{2\lambda_k^2}{1 + \sqrt{1 - 4\alpha\lambda_k^2}}, \quad k = 1, 2, 3, \dots$$

Функцию $u_\alpha(x,t)$, определяемую формулой (9), можно рассматривать как приближенное решение задачи (1) - (3).

Сравним найденное решение возмущенной задачи (6) - (8) с решением невозмущенной задачи (1) - (3). Вопрос состоит в том, малы ли $|u_\alpha(x,t) - u(x,t)|$ при малых $\alpha \in (0, \alpha_0]$, т.е в пространстве $C(0, h)$ для любого фиксированного $t \in [0, T]$ и $\alpha > 0$ существует –ли α -окрестность функции $u(x,t)$.

Теорема 2. Пусть функция $u(x,t)$ - точное решение задачи (1) - (3). Тогда справедлива оценка

$$|u_\alpha(x,t) - u(x,t)| \leq s(\alpha, x, t),$$

где $u_\alpha(x, t)$ - решение задачи (6) - (8), $s(\alpha, x, t) = \|\varphi(x)\|_{L_2} \sqrt{\omega_1(\alpha, t)} + \|\psi_\alpha(x)\|_{L_2} \sqrt{\omega_2(x, t)}$, причем,

$$\omega_1(\alpha, t) = \sum_{k=1}^{\infty} \left| \exp(-\lambda_k^2(t-T)) \left[\frac{\exp(-(\beta_k - \lambda_k^2)(t-T))}{1 - \exp\left(-\frac{T}{\alpha}\right)} - 1 \right] \right|^2,$$

$$\omega_2(\alpha, t) = \sum_{k=1}^{\infty} \left| \frac{\exp\left(-\frac{t}{\alpha}\right) - \exp\left(-\frac{T}{\alpha}\right)}{1 - \exp\left(-\frac{T}{\alpha}\right)} \exp(-\beta_k t) \right|^2, \quad \|\psi_\alpha(x)\|_{L_2}^2 = \sum_{k=1}^{\infty} |\psi_{\alpha k}|^2, \quad \|\varphi(x)\|_{L_2}^2 = \sum_{k=1}^{\infty} |\varphi_k|^2,$$

α - параметр регуляризации.

Следствие. Имеет место равенство $\lim_{\alpha \rightarrow 0} u_\alpha(x, t) = u(x, t)$ равномерно относительно $x \in [0, h]$ для каждого фиксированного t из промежутка $[0, T]$.

Рассмотрим теперь решение задачи (6) - (8) с заменой $\varphi(x)$ на $\tilde{\varphi}(x)$. Тогда имеет место следующие теоремы:

Теорема 3. Пусть $\tilde{u}_\alpha(x, t)$ - решение задачи (6) - (8) с заменой $\varphi(x)$ на $\tilde{\varphi}(x)$. Тогда имеет место оценка $|\tilde{u}_\alpha(x, t) - u_\alpha(x, t)| \leq c(\delta, \alpha, x, t)$, где $c(\delta, \alpha, x, t) = M\delta\sqrt{\omega_3(\alpha, t)}$, причем,

$$\omega_3(\alpha, t) = \sum_{k=1}^{\infty} \left| \frac{1 - \exp\left(-\frac{t}{\alpha}\right)}{1 - \exp\left(-\frac{T}{\alpha}\right)} \exp(-\beta_k(t-T)) \right|^2.$$

Теорема 4. Если $\alpha = \alpha(\delta)$ - корень уравнения $\sqrt{\omega_3(\alpha, t)} = \frac{1}{M\sqrt{\delta}}$, то выполняется равенство

$$\lim_{\delta \rightarrow 0} \tilde{u}_\alpha(x, t) = u(x, t).$$

На основе представленного регуляризирующего алгоритма для задачи (1) -(3) в виде (9), найдем приближенное решение $u_\alpha(x, 0) = \psi_\alpha(x)$, которое при $\alpha \rightarrow 0$ удовлетворяет условию $u_\alpha(x, 0) \rightarrow u(x, 0) = \psi(x)$.

Литература

1. Тихонов А.Н., Арсенин В.Я. Методы решения некорректных задач -М.: Наука, 1986, 288 с.
2. Тихонов А.Н., Кальнер В.Д., Гласко В.Б. Математическое моделирование технологических процессов и метод обратных задач в машиностроении. -М.: Машиностроение, 1990,-264с.
3. Смирнов В.И. Курс высшей математики, изд. 2, т. IV. -М.: Гос. изд. технико - теоретической литературы, 1951, 804с.
4. Латтес Р., Лионс Ж.Л. Метод квазиобращения и его приложения. -М.: Мир, 1970, -348с.
5. Лионс Ж.Л. Некоторые методы решения нелинейных краевых задач. -М.: Мир, 1972, -587с.
6. Алифанов О.М. Обратные задачи теплообмена. -М.: Мир, 1988, -279с.
7. Музылев Н.В. - ЖВМ и МФ.-Т.3-с3-1977, с.556-561.
8. Джураев Х.Ш., Норматов З.С. -Материалы межд. конф. "Современные проблемы физики конденсированных сред и астрофизики", Душанбе, 21-22мая 2010 г. -с.48-50.
9. Джураев Х.Ш., Норматов З.С. -Вестник Таджикского национального университета, Душанбе, Сино, 2010, -с.50-57.
10. Джураев Х.Ш. - ДАН РТ, 2010, т.53, №2, с.104-109.

Таджикский национальный университет

Х.Ш.Цураев, З.С.Норматов

УСУЛИ ГИПЕРБОЛИКУНОНИИ СУНЪҶ БАРОИ МАСЪАЛАИ

БАРЪАКСИ ГАРМИГУЗАРОНӢ

Ҳалли масъалаи канорӣ баръакси гармигузаронӣ муоина мешавад. Оилаи алгоритмҳои танзимкунонӣ сохта мешавад, ки дорои хосияти устуворӣ ҳангоми тағйирёбии додашудаи ибтидоӣ аст. Барои ҳалли ин масъала усули гиперболикунони сунъӣ татбиқ карда мешавад. Шарти вобастагии параметри танзимкунанда ва функсияи суфтакунанда аз хато оварда мешавад.

Калимаҳои калидӣ: масъалаи баръакс - ғайрикоррект - устуворӣ - синфи алгоритмҳои танзимкунанда - параметри танзимкунанда - усули гиперболикунонии сунъӣ.

Kh.Sh. Dzhuraev, Z.S. Normatov

THE METHOD OF ARTIFICIAL HYPERBOLIC TO INVERSE HEAT CONDUCTION PROBLEM

The problem of solving the inverse boundary value problems of heat equation. Constructed to a family of regularizing algorithms and have the property of resistance to small deviations of initial data. To solve the method of artificial exaggeration. In practice, the important role played by the conditions for reconciliation and stabilization of the regularization parameter, which details are given.

Key words: a return problem – an incorrectness – stability- family regularization problems – regularization parameter – a method artificial hyperbolic.

Сведения об авторе

Джураев Хайрулло Шарофович – контактная информация: 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17, Таджикский национальный университет, E-mail: hayrullo_58@mail.ru.

С.Ф. Абдуллаев, Т.Х. Салихов*, В.А. Маслов, Б.И. Назаров, Н.А. Абдурасулова

**ДНЕВНЫЕ ВАРИАЦИИ РАДИАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК И ТЕМПЕРАТУРЫ
ВОЗДУХА В ОКРЕСТНОСТЯХ г. ДУШАНБЕ**

В работе представлен наземный измерительный комплекс в целях долговременного и непрерывного мониторинга радиационных свойств атмосферы и накопления данных по измерениям солнечной радиации (глобальной, диффузной радиации и альbedo поверхности) в широком спектральном диапазоне в лаборатории физики атмосферы (ЛФА) ФТИ им. С.У. Умарова АН РТ.

Ключевые слова: радиационные характеристики, глобальная радиация, диффузная радиация, альbedo поверхности, температура воздуха.

1. Введение

Рост потребности в возобновляемых источниках энергии [1-4], обусловил широкомасштабные и интенсивные исследования, направленные не только на существенное повышение эффективности солнечных преобразователей и коллекторов, но и на привлечение новых материалов [5-8]. Для долгосрочного прогнозирования получаемой энергии необходимо иметь надежную информацию о характеристиках солнечной радиации (интенсивностей падающего и отраженного, а также рассеянного излучении) на поверхности Земли, включая ее дневной вариации. Очевидно, что прозрачность атмосферы прямо связана с концентрацией аэрозоля. На территории южного Таджикистан, включая город Душанбе, аэрозоль в основном аридного происхождения, поток пыли поступает через Термез-Айвадж. В [9] впервые были приведены результаты измерения прозрачности атмосферы за август – сентябрь 1989 г. и октябрь 1990 г. Было установлено, что аэрозоли является главным компонентом, определяющим как значение оптической толщины атмосферы, так и степень ее изменчивости. К сожалению, эти исследования, оказались эпизодическими, поскольку дальнейшее проведение систематических исследований обнаруженных эффектов оказалось невозможным. Систематическое измерение параметров солнечной радиации, установление связи этих величин с

температурой приповерхностного слоя является очень важным. Частичное решение этой задачи применительно к г. Душанбе является целью настоящей работы.

2. Экспериментальное оборудование и методы измерения

Для долговременного и непрерывного мониторинга радиационных свойств атмосферы и накопления данных по измерениям солнечной радиации (глобальной, диффузной, прямой компонент и альbedo поверхности) в широком спектральном диапазоне в лаборатории физики атмосферы (ЛФА) ФТИ им. С.У.Умарова АН РТ (38°33'11"; 68°51'28"; h=821м) создан наземный измерительный комплекс, состоящий из пиранометра (рис.1.а) и альбедометра (рис.1.б.). Эти установки обладают следующими характеристиками:

1) пиранометр CE 180 - спектральный диапазон 300 – 2800 nm (на уровне 50%), чувствительность $12 \mu\text{V}/\text{W}/\text{m}^2(\pm 20)$, точность и нелинейность $< \pm 1\%$ (0-2000 W/m^2), время отклика 99% за 30 с, аналоговое выходное напряжение 0-25 мВ, рабочая температура от -40°C до $+80^\circ\text{C}$; все датчики радиации и отдельные элементы измерительного комплекса имеют сертификат ISO 9001 и сертифицированы в соответствии с требованиями WMO для использования на сетевых станциях;

2) альбедометр CE 180.2A – это конструкция, состоящая из двух пиранометров CE 180;

3) устройство записи и выдачи данных CR1000 (рис.1.в.) имеет 8 дифференциальных регулируемых входных каналов с объемом встроенной энергонезависимой памяти – 128 Кб; имеет стандартную память 2 Мбайт флэш-памяти для операционной системы и дополнительную память-4 Мб; последовательные порты типа CSI/O и RS-232, 13-разрядный аналого-цифровой преобразователь; 16-разрядный микроконтроллер с 32-битной внутренней процессором; датчики излучения расположены на расстоянии не более 15 метров от CR1000.

Выбранные поддиапазоны длин волн соответствуют спектральным характеристикам датчиков излучения и это позволяет проводить измерения диффузной, глобальной солнечной радиации и альbedo поверхности. Данный комплекс в сочетании с всемирной автоматической системе АЭРОНЕТ, который с начала июля 2010 года функционирует в ЛФА ФТИ позволяет проводить комплексное исследование как радиационных особенностей солнечной радиации и ее составляющих, так и целого набора физических свойств приземного атмосферы. Подчеркнем, что система АЭРОНЕТ представляет собой солнечный спектрофотометр, который одновременно измеряет и обрабатывает девять параметров атмосферы, в том числе оптическую плотность на семи длинах волн в диапазоне 340-1020 нм, и приземную температуру атмосферы.

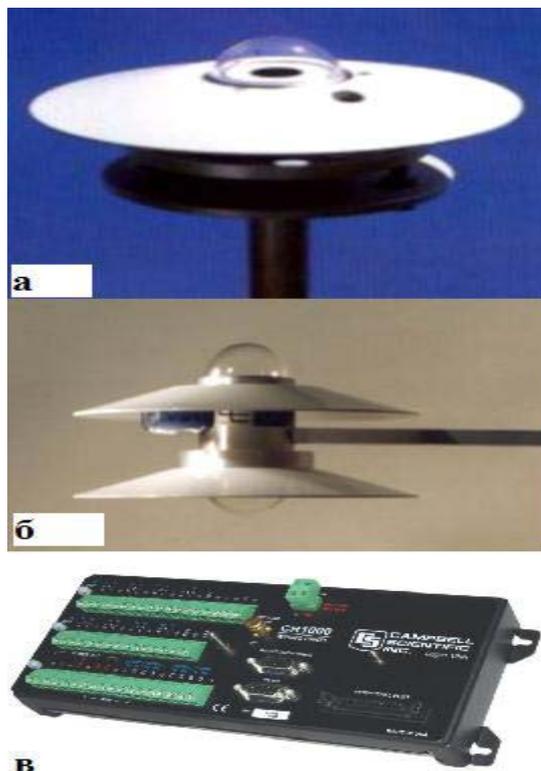


Рис.1. а - пиранометр CE 180 (фирма Cimel, Франция) для измерения солнечной радиации . б- альбедометр CE 180.2A (фирма Cimel, Франция) для измерения солнечной и отраженной радиации и альбедо поверхности. В - устройство записи и выдачи экспериментальных данных CR1000 (фирма Campbell Scientific INC, США).

3. Экспериментальные результаты и их обсуждения

Ниже будут представлены результаты обработки комплексных измерений по радиационным характеристикам солнца и их корреляции с приземной температурой атмосферы. На рис.2 (а, б, в) и рис.3 (а, б, в) приведены первые результаты измерения суточного хода изменения глобальной радиации в отраженной радиации и температуры воздуха, а также изменение альбедо поверхности и температуры воздуха и потока в Душанбе, выборочно для 24 января (день характеризовался облачностью и нестабильностью атмосферы) и 8 марта 2011 г. (день с высокой прозрачностью и стабильной атмосферой). На рис.2 искажения графика свидетельствует о наличии облаков в атмосфере, тогда как рис.3 она отсутствует. В табл.1 приведены максимальные значение глобальной радиации $503,5 \text{ Вт/м}^2$ и $755,5 \text{ Вт/м}^2$ для облачной и чистой атмосфере соответственно. Из табл.1 видно, что глобальная радиация в чистой атмосфере на 1.5 раза больше чем при облачной атмосфере, а отраженная радиация на 1.7раза. Тогда как альбедо на 1.06 раза больше суммарного потока глобальной радиации и на 2.45 раза больше в чистой атмосфере, чем облачной. Как в случае облачной атмосферы, так и в случае чистой атмосферы в суточном ходе максимумы глобальной радиации опережают максимумы температуры воздуха, что, по-видимому, обусловлено конвективным движением потока воздуха. Поведение альбедо поверхности в обоих случаях отличается, что связано отличиями поведения глобальной и отраженной радиации.

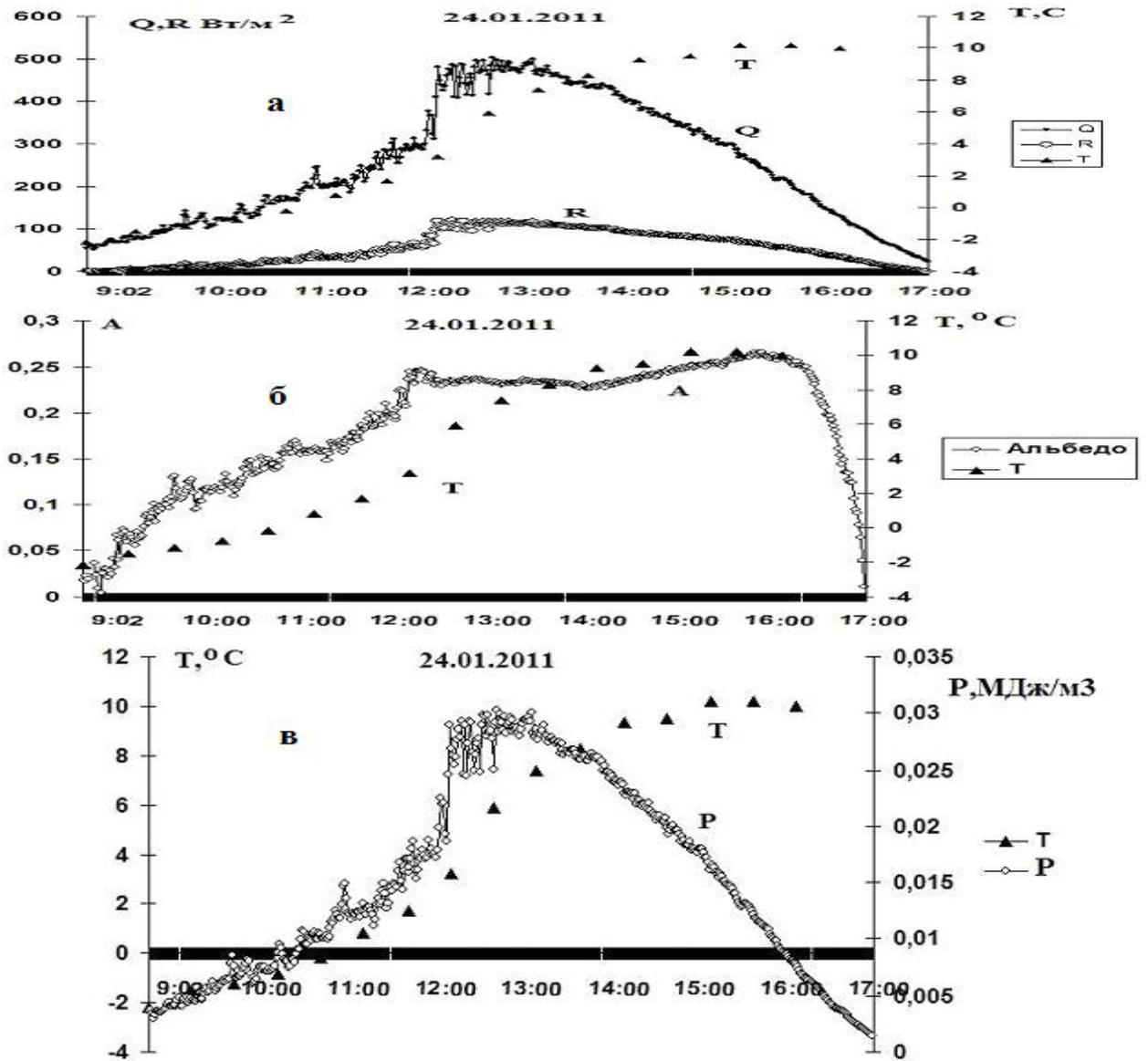


Рис.2. а- изменение суммарной радиации, отраженной радиации, и температуры воздуха со временем, б- изменение альbedo поверхности и температуры воздуха со временем, в- изменение потока со временем в г. Душанбе 24.01.2011.

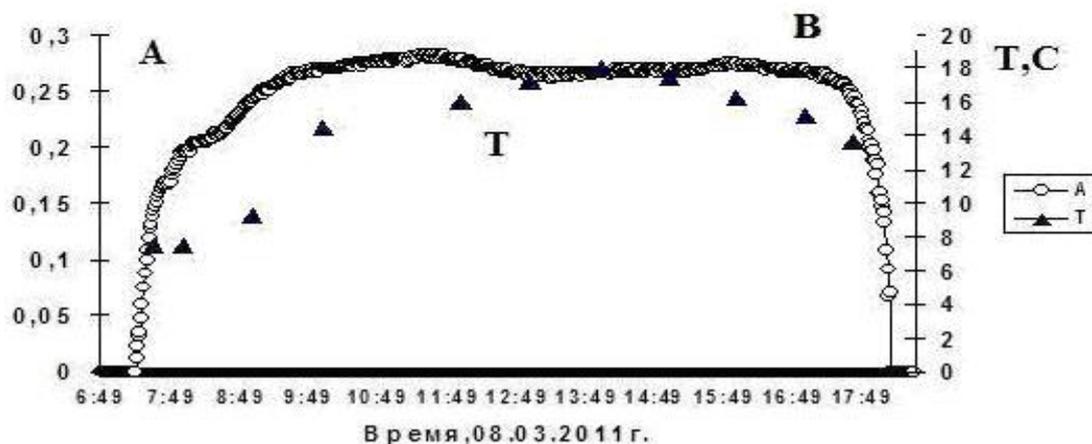
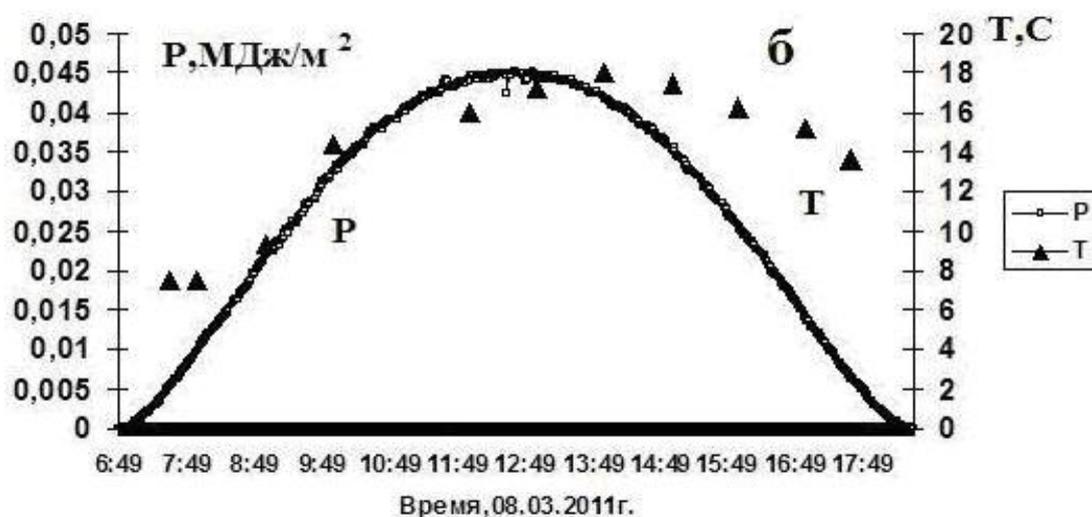
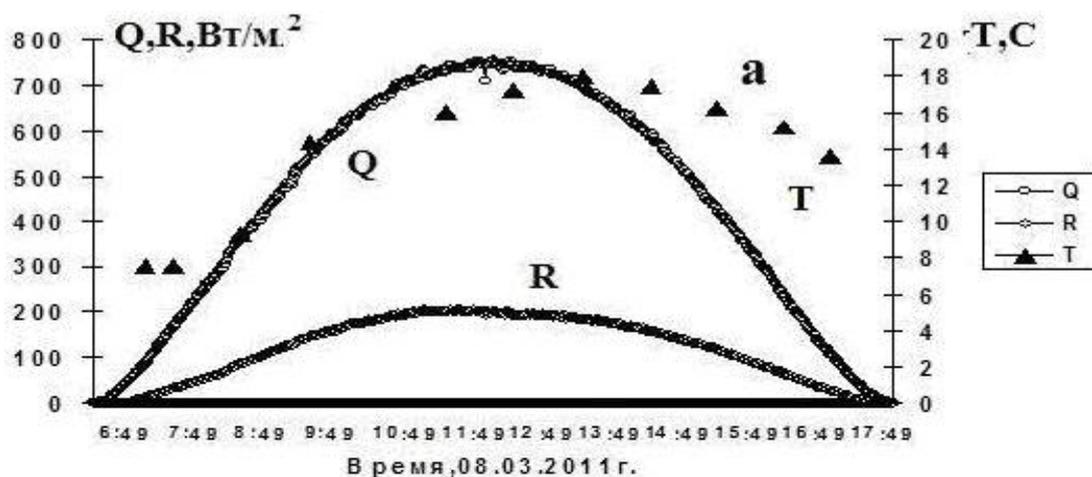


Рис.3. а- изменение суммарной радиации, отраженной радиации , и температуры воздуха, б- изменение потока радиации, в- изменение альbedo поверхности и температуры воздуха в г. Душанбе 08.03.2011.

4. Выводы

1) Для измерения параметров солнечной радиации (глобальной и отраженной компонент, альbedo поверхности), радиационных свойств атмосферы и микрофизических свойств в широком спектральном диапазоне в ЛФА ФТИ им. С.У. Умарова АН РТ создан наземный многофункциональный измерительный комплекс, позволяющий проводить эффективный мониторинг атмосферы.

2) Результаты измерения показывают существенный рол аэрозольного загрязнения воздушного бассейна г. Душанбе на эти характеристики.

3) Для двух предельно различных (облачного и ясного) дня определено дневные вариации характеристик солнечной радиации (глобальной и отраженной компонент, альbedo поверхности) и их корреляции с температуры приповерхностного слоя земли.

Таблица 1. Максимальные значения радиационных параметров атмосферы при облачной и чистой атмосфере

Дни	Q,Вт/м ²	R, Вт/м ²	A	P,МДж/м ²	ΣQ,кВт/м ² суток
24.01.2011	503,5	120	0,266	7,65	127,5
08.03.2011	755,5	206	0,282	18,78	313

Данное исследование выполнено при финансовой поддержке Европейского Союза (проект МНТЦ Т-1688), коллабораторов из Франции (PHOTONS), США (AERONET NASA) и Португалии (университет Evora).

Авторы глубоко признательны профессору Philippe Goloub, руководителю программы PHOTONS, д-ру Oleg Dubovik, сотруднику PHOTONS и д-ру Brent Holben, руководителю программы AERONET, NASA/GSFC, а также сотрудникам этих исследовательским групп за оказанное содействие в калибровке и развертывании измерительной системы – солнечного фотометра Cimel-318 на территории юга Таджикистана и обработке данных измерений.

Литература

1. Green, M. A.. Recent developments in photovoltaic. 2004, Solar energy v.76: p.3-8.
2. Markvart T. solar Electricity .John Wiley & sons, 2000, New York.
3. Boyle G. Renewable energy: Power for Sustainable Future. Oxford University Press in Asuncion with the Open University, 1996, New York.
4. John L. Richtera. Solar collector basics. J. of renewable and sustainable energy, 2009, v.1 N 4 , (043112).
5. Tidwell J.W., Weir A.D. Renewable energy Resources .E&F.N.Spon, 1986, London
6. N. V. Ogueke, E. E. Anyanwu and O. V. Ekechukwu. A review of solar water heating systems. J. of renewable and sustainable energy, 2009, v.1 N 4 , (043106).
7. Steven Jenksa and Robert Gilmore. Quantum dot solar cell: Materials that produce two intermediate bands. J. of renewable and sustainable energy, 2010, v.2 N 1, (01311).
8. Robert A. Taylor, Patrick E. Phelan, Todd P. Otanicar, Chad A. Walker, Monica Nguyen, Steven Trimble, and Ravi Prasher. Applicability of nanofluids in high flux solar collectors. J. of renewable and sustainable energy, 2010, V .3. N.2, (023104).
9. Абдуллаев С.Ф., Назаров Б.И., Шукуров А.Х., Жураев А.М. « Изменчивость прозрачности атмосферы под воздействием выноса пылевого аэрозоля в условиях высокогорной аридной зоны Таджикистана» // Доклады АН РТ. 1995. Т.38. №7-8. стр.9-15.

**Физико-технический институт им. С. У. Умарова АН РТ,
*Таджикский национальный университет**

С.Ф.Абдуллаев, Т.Х.Салихов, В. А. Маслов, Б.И. Назаров, Н.А. Абдурасулова

ТАҒЙИРЁБИИ РУЗОНАИ ХУСУСИЯТҶОИ РАДИАСИОНӢ ВА ҲАРОРАТИ ҲАВО ДАР КАНОРИ ш. ДУШАНБЕ

Дар мақола роҷеъ ба таҷҳизоте, ки барои бефосила ва дар ояндаи дур чен намудани хусусиятҳои радиатсионии атмосфера ва ҷамъоварии маълумотҳо оиди ҷенкунии радиатсияи офтоб (радиатсияи глобалӣ ва диффузӣ ва албедои сатҳи замин) дар ҳудуди амвоҷи васеи спектралӣ дар лабораторияи физикаи атмосфераи Институти физикаю техникаи ба номи С.У. Умарови АИ ҚТ мучаҳҳаз шудааст, маълумот дода шудааст.

Калимаҳои калидӣ: хусусиятҳои радиатсионӣ, радиатсияи глобалӣ ва диффузӣ, албедрои сатҳ, ҳарорати ҳаво.

S. Abdullaev, T. Kh. Salikhov, V.A Maslov, B.I. Nazarov, N.A. Abdurasulova

DAILY VARIATION OF RADIATION CHARACTERISTICS AND AIR TEMPERATURES IN THE VICINITY OF DUSHANBE=

This paper presents a ground-based measuring system for long-term and continuous monitoring of radiation properties of the atmosphere and the accumulation of data from measurements of solar radiation (global, diffuse radiation and surface albedo) over a broad spectral range in the laboratory of atmospheric physics S. U. Umarov Physical-Technical Institute Academy of Science of the RT.

Key words: radiation characteristics, global radiation, diffuse radiation, surface albedo, air temperature.

Сведения об авторах

1. Абдуллаев Сабур Фузайлович., кандидат физико-математических наук, заведующей лабораторией физики атмосферы Физико-технического института им. С. У. Умарова АН Республики Таджикистан. 734063, г. Душанбе. ул. Айни ,299/1, Академгородок. ЛФА ФТИ им. С. У. Умарова АН РТ , 734025, г. Душанбе ул. Лутфи, 35 тел.: (0099237)-22241826, факс.: (0099237)-2221001, mob: 918177390, e-mail: sabur.f.abdullaev@gmail.com

2. Салихов Тагоймурод Хаитович., доктор физико-математических наук, профессор, главный научный сотрудник Научно-исследовательского института Таджикского национального университета, Республики Таджикистан. 734025, г. Душанбе. пр. Рудаки, 17, г. Душанбе ул. Испечак, 1, М2, д. 2, кв. 1 mob: 919248311 e-mail: t_salikhov@rambler.ru

3. Маслов Владимир Анатольевич., научный сотрудник лаборатории физики атмосферы Физико-технического института им. С. У. Умарова АН Республики Таджикистан. 734063, г. Душанбе. ул. Айни ,299/1, Академгородок. ЛФА ФТИ им. С. У. Умарова АН РТ , 734045, г. Душанбе ул. Маяковского, 22, кв. 17. тел.: (0099237)-2355780, факс.: (0099237)-2221001, e-mail: vamaslov@inbox.ru

4. Назаров Бахрон Исломович., кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник лаборатории физики атмосферы Физико-технического института им. С. У. Умарова АН Республики Таджикистан. 734063, г. Душанбе. ул. Айни ,299/1, Академгородок. ЛФА ФТИ им. С. У. Умарова АН РТ , 734025, г. Душанбе ул. Самад Гани, 21. тел.: (0099237)-2221456, факс.: (0099237)-2221001, mob: 935367105, e-mail: systemavto@rambler.ru

5. Абдурасулова Наргис Анваровна - младший научный сотрудник лаборатории физики атмосферы Физико-технического института им. С. У. Умарова АН Республики Таджикистан. 734063, г. Душанбе. ул. Айни ,299/1, Академгородок. ЛФА ФТИ им. С. У. Умарова АН РТ , 734025, г. Душанбе e-mail: nargisjon@inbox.ru

ХИМИЯ

Дж.Н. Алиев, И.Н. Ганиев, З.Р. Обидов, Н.И. Ганиева

О ВЛИЯНИИ ЩЕЛОЧНОЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ НА КОРРОЗИОННО-ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЦИНК-АЛЮМИНИЕВЫХ ПОКРЫТИЙ

Приведены результаты исследования влияния добавок кальция, стронция и бария на анодное поведение цинк-алюминиевого сплава Zn55Al, предназначенного в качестве анодного покрытия для защиты от коррозии стальных сооружений.

Ключевые слова: щелочноземельные металлы, цинк-алюминиевые покрытия, коррозия металлов, коррозионностойкость материала, цинк-алюминиевые сплавы.

Борьба с коррозией металлов является одна из старейших технических проблем. Она начинается с подбора материала для создаваемого изделия [1]. Требования к коррозионной стойкости материала могут меняться в широких пределах в зависимости от назначения изделия, условий его эксплуатации и планируемого срока службы. Изделия и сооружения из металла составляют, наиболее значительную и ценную часть основных производственных фондов любой промышленно развитой страны и их защита от коррозии является, важной проблемой.

Одним из методов защиты от коррозии является, защита стали металлическими покрытиями. В качестве защитных покрытий широко используются сплавы на основе цинка, которые наносятся электролитическим или горячим способом путём погружения в расплав или электролит.

Разработка коррозионностойких цинк-алюминиевых сплавов и повышение их свойств возможно за счет введения различных легирующих добавок. При разработке сплавов необходимо выбирать такие легирующие добавки, которые наряду с увеличением прочностных и технологических свойств значительно повышали бы коррозионную стойкость сплавов. В решение этих проблем все большее значение приобретает легирование цинк-алюминиевых сплавов щелочноземельными металлами (ЩЗМ) [2].

Настоящее сообщение посвящено исследованию влияния добавок кальция, стронция и бария на анодное поведение цинк-алюминиевого покрытия Zn55Al, предназначенного для нанесения защитных покрытий горячим методом.

Сплавы для исследования были получены в шахтной печи сопротивления типа СШОЛ в интервале температур 750–850 °С. Сплавы отливали в графитовой изложнице, диаметром 8 и длиной 140 мм. Нерабочая поверхность образцов изолировалась смолой из смеси канифоли и парафина в соотношении 50:50 (%). Рабочую торцевую часть электродов зачищали наждачной бумагой, полировали, обезжировали, травили в 10%-ным раствором NaOH, тщательно промывали спиртом и затем погружали в раствор NaCl. Электродом сравнения служил насыщенный хлорсеребряный, вспомогательным – платиновый.

Потенциодинамические исследования цинк-алюминиевого сплава Zn55Al, легированного щелочноземельными металлами проводилось в среде электролита NaCl различной концентрации на потенциостате ПИ–50.1.1 со скоростью развёртки потенциала 2 мВ·с⁻¹ по методике, описанной в работе [3].

Механизм питтинговой коррозии цинк-алюминиевых сплавов заключается в нарушении пассивного состояния при достижении потенциала пробоя и дальнейшей коррозии в отдельных точках, которая автокаталитически поддерживается вследствие изменения состава раствора в вершине питтинга.

В этом отношении все цинк-алюминиевые сплавы имеют практически одинаковую чувствительность к питтинговой коррозии, поскольку значения потенциалов пробоя в идентичных средах у них мало различаются. Для цинка и алюминия высокой чистоты развитие питтинга преимущественно находится в полной зависимости от ориентации кристаллографических плоскостей [4].

Результаты коррозионно-электрохимических исследований влияния добавок ЩЗМ на коррозионно-электрохимическое поведение исходного сплава Zn55Al приведены в табл. 1-3.

Зависимость потенциала свободной коррозии ($-E_{св.к}$, В) сплава Zn55Al от содержания ЦЗМ, в среде раствора электролита NaCl

содержание ЦЗМ в сплаве Zn55Al, мас. %	среда		
	0.03	0.3	3.0
-	0.970	1.000	1.020
0.005 Ca	0.930	0.960	0.980
0.01 Ca	0.950	0.980	1.000
0.05 Ca	0.955	0.985	1.005
0.1 Ca	0.970	1.000	1.020
0.3 Ca	0.990	1.020	1.040
0.005 Sr	0.925	0.990	1.005
0.01 Sr	0.955	1.020	1.015
0.05 Sr	0.960	1.028	1.020
0.1 Sr	0.982	1.040	1.055
0.3 Sr	0.985	1.060	1.070
0.005 Ba	0.950	0.980	1.000
0.01 Ba	0.970	1.000	1.015
0.05 Ba	0.975	1.005	1.020
0.1 Ba	0.990	1.020	1.050
0.3 Ba	1.010	1.040	1.070

Таблица 2

Зависимость потенциала питтингообразования ($-E_{по}$, В) сплава Zn55Al от содержания ЦЗМ, в среде раствора электролита NaCl

содержание ЦЗМ в сплаве Zn55Al, мас. %	среда		
	0.03	0.3	3.0
-	0.850	0.880	0.900
0.005 Ca	0.800	0.820	0.840
0.01 Ca	0.820	0.840	0.860
0.05 Ca	0.830	0.850	0.870
0.1 Ca	0.845	0.865	0.885
0.3 Ca	0.865	0.890	0.910
0.005 Sr	0.825	0.810	0.875
0.01 Sr	0.850	0.870	0.822
0.05 Sr	0.875	0.850	0.900
0.1 Sr	0.880	0.890	0.925
0.3 Sr	0.880	0.925	0.940
0.005 Ba	0.820	0.840	0.860
0.01 Ba	0.840	0.860	0.885
0.05 Ba	0.850	0.870	0.900
0.1 Ba	0.865	0.885	0.920
0.3 Ba	0.885	0.910	0.935

Анализируя данные, полученные в результате исследования коррозионно-электрохимического поведения сплава Zn55Al, легированного кальцием, стронцием и барием, можно отметить следующее:

- приведенные в табл. 1 и 2 результаты исследований, свидетельствуют, что добавки ЦЗМ в незначительных количествах (0.005-0.05 мас.%) сдвигают потенциалы свободной коррозии ($-E_{св.к}$) исходного сплава Zn55Al в положительную сторону. Однако дальнейший рост содержания щелочноземельных металлов в сплавах до 0.3 мас.% сдвигает $E_{св.к}$ в отрицательную сторону. С ростом концентрации ЦЗМ питтингоустойчивость сплавов увеличиваются, о чем свидетельствует смещение потенциала питтингообразования ($-E_{по}$) в более положительную область значений. Подобная тенденция имеет место во всех исследованных средах;

- скорость коррозии исходных сплавов, по мере увеличения концентрации ЩЗМ снижаются. С ростом концентрации NaCl в растворе электролита скорость электрохимической коррозии, как исходного сплава, так и легированных сплавов увеличивается (табл. 3);

- среды щелочноземельных металлов (Ca, Sr, Ba) наиболее эффективным легирующим компонентом является стронций (табл. 3).

Таблица 3

Зависимость скорости коррозии ($K \cdot 10^{-3}$, г/м² · ч) цинк-алюминиевого сплава Zn55Al от содержания ЩЗМ, в среде раствора электролита NaCl

содержание ЩЗМ в сплаве Zn55Al, мас. %	среда		
	0.03	0.3	3.0
-	0.101	0.111	0.124
0.005 Ca	0.054	0.057	0.067
0.01 Ca	0.034	0.037	0.050
0.05 Ca	0.040	0.044	0.060
0.1 Ca	0.047	0.054	0.074
0.3 Ca	0.044	0.050	0.070
0.005 Sr	0.044	0.044	0.054
0.01 Sr	0.026	0.030	0.034
0.05 Sr	0.037	0.040	0.044
0.1 Sr	0.044	0.047	0.054
0.3 Sr	0.050	0.057	0.060
0.005 Ba	0.057	0.058	0.060
0.01 Ba	0.037	0.040	0.048
0.05 Ba	0.047	0.049	0.050
0.1 Ba	0.050	0.054	0.062
0.3 Ba	0.048	0.050	0.058

В целом, легирование цинк-алюминиевых сплавов кальцием, стронцием и барием, в пределах концентрации 0.005-0.05 мас. % можно считать оптимальным, так как эти сплавы характеризуются минимальной скоростью коррозии (2-3 раза меньше чем у исходного сплава Zn55Al) и они могут использоваться в качестве антикоррозионного покрытия для защиты от коррозии стальных изделия и сооружений.

Литература

1. Шлугер А.М., Ажогин Ф.Ф., Ефимов Е.А. Коррозия и защита металлов. М.: Металлургия, 1981. 216 с.
2. Постников Н.С. Коррозионностойкие алюминиевые сплавы. М.: Металлургия, 1976. 301 с.
3. Умарова Т.М., Ганиев И.Н. Коррозия двойных алюминиевых сплавов в нейтральных средах. Душанбе: Дониш, 2007. 258 с.
4. Лившиц Б.Г. Металлография. М.: Металлургия, 1971.- 408 с.

Таджикский технический университет имени академика М.С. Осими

Ч.Н. Алиев, И.Н. Ганиев, З.Р. Обидов, Н.И. Ганиева

ОИДИ ТАЪСИРИ МЕТАЛЛҲОИ ИШҚОРЗАМИНӢ БА ХОСИЯТҲОИ ЗАНГЗАНИЮ-БАРҚИКИМИЁВИИ РӮЙПӮШҲО ДАР АСОСИ ХӮЛАИ РӮҲ-АЛЮМИНИЙ

Бо усули потенциодинамики нишон дода шудааст, ки иловаи калсий, стронсий ва барий ба таркиби хӯлаи Zn55Al, устувории онро дар муҳити нейтралӣ ба зангзанӣ баланд менамояд ва ҳамчун рӯйпӯш барои муҳофизати таҷҳизотҳои пулодин аз зангзанӣ, истифода бурда мешавад.

J.N. Aliev, I.N. Ganiev, Z.R. Obidov, N.I. Ganieva

**INFLUENCE ALKALINE-EARTH METALS ON CORROSION- ELECTROCHEMICAL
PROPERTIES ZINC-ALUMINIUM COVERING**

The Broughted results of the study of the influence of the additives calcium, strontium and barium on anode behaviour zinc-aluminium alloy Zn55Al, intended as anode covering for protection from corrosion of the steel constructions.

Сведения об авторах

Алиев Джамшед Насридинович, 1972 г.р., окончил Таджикский технический университет имени академика М.С. Осими в 1994 году, старший преподаватель кафедры «Материаловедение, металлургические машины и оборудования» ТТУ им. акад. М.С. Осими, автор более 13 научных работ, , область научных интересов – физико-химический анализ, материаловедение алюминиевых сплавов, коррозия и защита от коррозии.

Ганиев Изатулло Наврузович, 1948 г.р., окончил химико-технологический институт им. С.М. Киров, г. Казань (1970), академик АН Республики Таджикистан, доктор химических наук, профессор, заведующей кафедрой «Технология электрохимических производств», Лауреат государственной премии Республики Таджикистан им. А. Сино в области науки и техники в 2001г., автор свыше 650 научных работ, область научных интересов – физико-химический анализ, материаловедение алюминиевых сплавов, коррозия и защита от коррозии.

Обидов Зиёдулло Рахматович, 1982 г.р., окончил ТТУ им. М.С. Осими(2004), кандидат технических наук, и.о. доцента кафедры «Технология электрохимических производств» ТТУ им. М.С. Осими, автор более 60 научных работ, Лауреат государственной премии Республики Таджикистан им. И. Сомони для молодых ученых в области науки и техники в 2009г., область научных интересов – физико-химический анализ, материаловедение алюминиевых сплавов, коррозия и защита от коррозии.

Ганиева Наргис Изатуллоевна, 1977 г.р., окончила ТГПУ им. К. Джураева (1998г), кандидат технических наук, и.о. доцент, заведующей кафедрой «Материаловедение, металлургические машины и оборудования» ТТУ им. М.С. Осими. Автор более 50 научных работ, Лауреат государственной премии Республики Таджикистан им. И. Сомони для молодых ученых в области науки и техники в 2006г., область научных интересов – физико-химический анализ, материаловедение алюминиевых сплавов, коррозия и защита от коррозии.

РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ НАДЕЖНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ МЕХАНИЗИРОВАННЫХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛОПКА

В статье представлены материалы по изменению ресурсного потенциала сельского хозяйства Республики Таджикистан за период 1990-2008 гг. и пути надежности реализации механизированных процессов при производстве хлопка.

Ключевые слова: ресурс, надежность, реализации, механизированный процесс, производительность.

Повышение цены хлопка в 2010 году на международном Ливерпульском рынке в три раза свидетельствует о его потребительской мировой значимости. Для Таджикистана хлопок является основным источником производства промышленного сырья и продуктов питания. Хлопок - один из основных источников получения иностранной валюты для Таджикистана, третья по значимости экспортная продукция страны после алюминия и электроэнергии (рис.1).

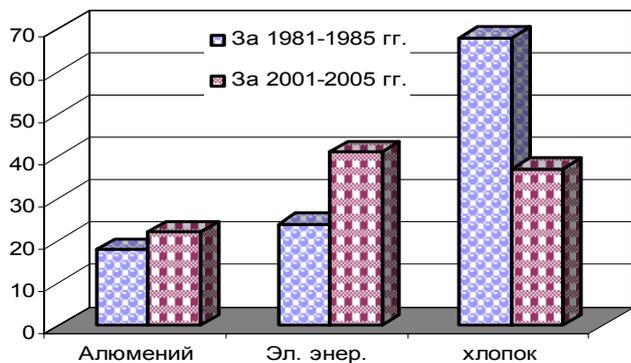


Рис.1. Экспорт основных видов продукции Республики Таджикистан.

В конце 80-х годов хлопок занимал первое место среди экспортируемых видов продукции. Республика была лидером в производстве хлопка, имела самую высокую в мире урожайность хлопчатника (более 30 центров с одного с одного гектара, в передовых

хозяйствах до 40-45 центров). Это было обусловлено относительно высоким уровнем механизации процессов возделывания и уборки хлопчатника [1].

Хлопок в настоящее время является практически единственным экспортным продуктом сельского хозяйства, где занято до 70-75% населения страны. Продукция хлопководства составляет 60-65% внутренней валовой продукции сельского хозяйства Таджикистана, имеет более высокий уровень доходности по сравнению с другими сельскохозяйственными культурами.

Уровень развития хлопководства, где плотность механизированных процессов в 4-5 раза выше по сравнению с процессами по возделыванию других сельскохозяйственных культур значимо зависит от надежности реализации механизированных процессов. Их своевременное выполнение предопределяет важность народнохозяйственной проблемы повышения надежности процессов по производству хлопка, ее стратегическую роль в увеличении его урожайности и объемов производства.

В большинство случаев при исследовании, реализации механизированных процессов понятие «надежность» применяется к техническим средствам, в частности, в растениеводстве к машинно-тракторным агрегатам (МТА), составляющим их машины. Их важнейшими эксплуатационными свойствами являются номинальные показатели потребительских свойств: производительность, безотказность и работоспособность, затраты ресурсов и др. Очевидно, что фактический уровень этих показателей при использовании МТА по назначению в конкретных условиях эксплуатации определяют, в конечном итоге, выходные показатели механизированных процессов на единицу выполненной работы, эргономические и экологические показатели. Причем очевидно, что значения выходных показателей механизированных процессов - затраты ресурсов зависят значимо и от количественно-качественных показателей живого труда (механизаторы, обслуживающий персонал и др.), свойств предмета труда (почвы, растений и др.) и природно-климатических условий [3,4].

Исходя из такой совокупности факторов, определяющих эффективность реализации механизированных процессов в хлопководстве, следует ввести понятие «надежность функционирования» механизированных процессов.

Надежность процессов – это их свойство сохранять во времени и пространстве в установленных пределах значения всех показателей, определяющих эффективность функционирования в заданных условиях реализации: природно-климатических, технико-экономических, организационных. Безусловно, основными показателями надежности функционирования механизированных процессов в хлопководстве, где предметом труда является живая природа (почва и хлопок со своими свойствами), продолжительность (с условием своевременного по агротребованиям начала их выполнения) и качество выполнения технологических операций. Они, очевидно, зависят в конкретных условиях реализации процессов, от качественно-количественных показателей ресурсного потенциала: трудового, технического, природного и финансового.

В результате их резкого сокращения в сельском хозяйстве Таджикистана за предшествующие 20 лет в большинстве хозяйств надежность реализации механизированных процессов в хлопководстве, как по продолжительности, так и по качеству выполнения процессов не превышает 15...25 %, то есть продолжительность выполнения технологических операций фактически в 5-7 раза больше, чем агротехнически требуемой, а качество их составляет не более 30-40% [1,2].

При высокой значимости каждой из названных составляющих ресурсного потенциала, основная из них - трудовой ресурс. Причем его воздействие на возможность и эффективность реализации технологических процессов будет только возрастать. Это обусловлено резким ухудшением демографической ситуации в Республике Таджикистан, и в т.ч. как следствие ухудшения социальных условий проживания на селе. При увеличении населения (рис...) в Таджикистане за 20 лет в 1,3 раза, наличии на селе 70-75% жителей, и даже при сокращения количества тракторов в 2-2,5 раза не решена проблема обеспечения сельскохозяйственного производства основными исполнителями производственных процессов - механизаторами. Обеспеченность хозяйств трудоспособными рабочими, механизаторскими кадрами и обслуживающим персоналом становится проблемой.

Таблица 1

Изменения ресурсного потенциала в сельском хозяйстве Республике Таджикистан

Показатели	Годы (среднегодовые)					
	1991-1995	1996-2000	2001-2005	2006	2007	2008
Населения - всего, тыс. чел.	5597,4	6004,6	6644,5	7143,0	7314,7	7496,1
В т.ч. на селе, тыс. чел.	3975,1	4405,8	4887,5	5204,4	5276,6	5325,0
Из них мужчин в возрасте 20-50 лет, тыс.чел.	2186,2	2191,0	2175,3	2397,2	2233,8	2246,9
Механизаторов, чел.	16140	14414	9747	8178	7780	7333
Тракторов, тыс.шт.	37537	34568	24007	19947	18839	17295
Обеспеченность механизаторов на 1 тр.	0,430	0,417	0,406	0,410	0,413	0,424

Доля мужчин в возрасте 20-50 лет составляет 50-55%, из них всего лишь 0,4-0,7% механизаторов. Это обусловлено миграцией мужчин в Россию и другие страны СНГ для работы, что позволяет обеспечить семью деньгами.

Современное состояние обеспеченности сельского хозяйства, механизаторскими кадрами и ремонтно-обслуживающим персоналом во многом изменились по сравнению с предыдущими годами (табл.1.13.).

Сокращение работающих в сельском хозяйстве в основном происходило за счёт квалифицированных кадров - механизаторов. В 2008 году по Согдийской области, на один трактор приходилось 0,68 механизатора (это высокий уровень по республике), сегодня в 2,0-2,5 раза меньше 80-х годов, при среднем стаже работы 6,3 года, а это на 1,9 раза ниже среднего стажа механизаторов 1985 года. В Зафарбадском, Ганчискском и Шахристанском районах обеспеченность еще ниже.

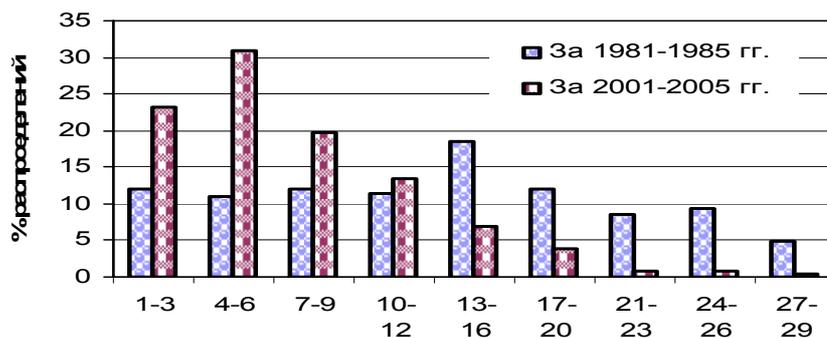


Рис.2. Распределение среднегодового стажа работы механизаторов в Республике Таджикистан (на примере Согдийской области).

Тенденция к сокращению численности механизаторов в сельском хозяйстве, особенно в долинных районах сохраняется. В Зафарабадском, Матчинском и Аштском районах количество механизаторов ежегодно уменьшается в среднем на 30-40 человек.

Снижение численности механизаторов привело к увеличению нагрузки работающих, снижению качества технологических процессов.

В хозяйствах основной объем работ по ремонту, регулировке, технологической настройке сельхозмашин приходится на механизатора, за которым закрепляется большое количество разнообразной техники (трактор и соответственно шлейф сельхозмашин для выполнения 15...20 технологических операций), занятость механизаторов на обслуживании МТА составляет 430-450 чел.-ч. на одного механизатора в год.

Вторым фактором снижения надежности реализации механизированных процессов является сокращение в 2-3 раза количественного состава машинно-тракторного парка. Старение парка машин при коэффициенте обновления в пределах – 0,5...1,5% в год предопределило низкое техническое состояние машин. Более 85% парка сельскохозяйственной техники используются за пределами нормативных сроков службы. Коэффициенты исправности и технической готовности тракторов, основы энергетики хлопководства, находятся в пределах 0,65...0,70 и 0,35...0,50.

Дефицит двух важнейших составляющих ресурсного потенциала в растениеводстве обуславливает не только резкое снижение производства его продукции, но практически делает его невозможным (рис.4).

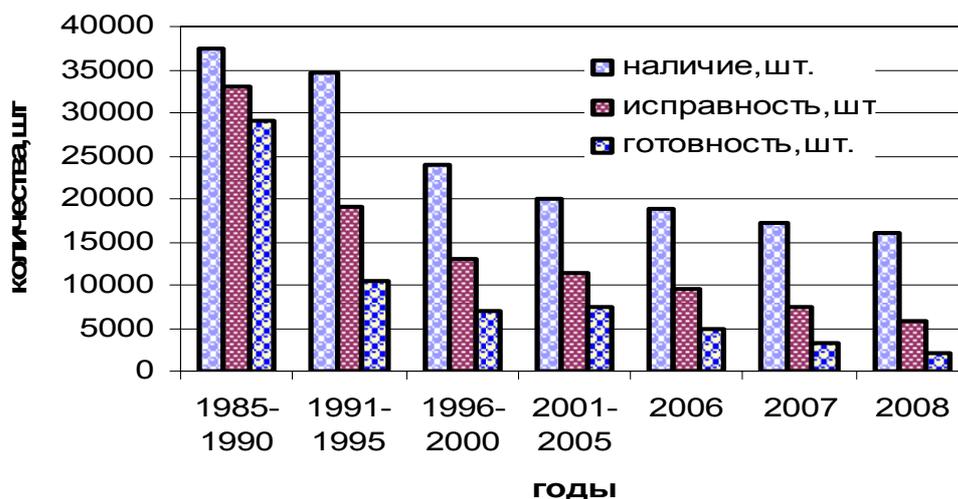


Рис.3. Наличие, исправность и готовность тракторов (за 1985...2005 гг. среднегодовые показатели) в Республике Таджикистан

В результате резкое сокращение площади посева хлопка (рис.4).

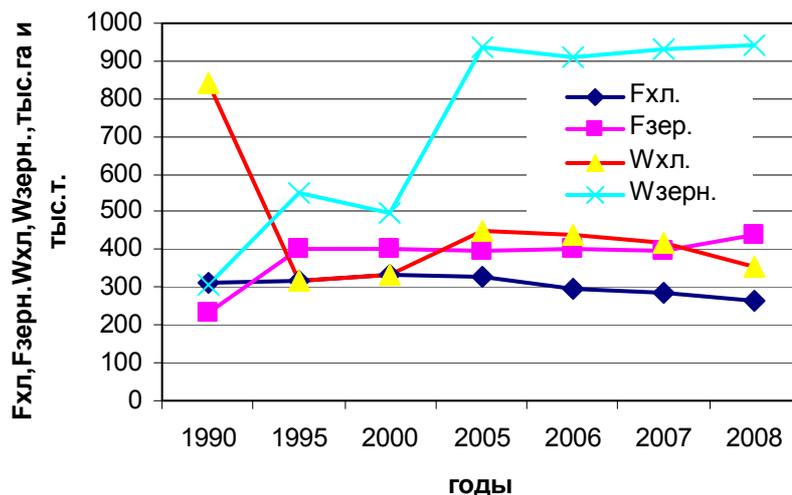


Рис.4. Динамика изменения площади посева и валового сбора хлопка и зерновых по Республики Таджикистан.

Если под зерновые культуры, в конце 80-х годов выделялось, наряду с богарными землями, в пределах 200 – 240 тыс. га (22 – 24%), под хлопчатник – до 310 – 350 тыс. га (45%), то в 2008 году под зерновые было выделено до 403,7 тыс. га (40%), а под хлопчатник 262,9 тыс. га (30 – 32%). За этот период валовой сбор ценного продукта сельского хозяйства - хлопка снизилось 2,5 раза, а зерновых за счет использования хлопковых плантаций увеличилось в 3 раза.

Расчетом установлена [2], что стоимость конечной продукции зерновых при урожайности 30 центнеров пшеницы самого высокого качества, составляет около 1500 долларов США, что в 8 раз меньше с стоимости конечной продукции от такого же урожая хлопчатника. Производства хлопка на 100 тыс.га, отведенной площади для посева других культур, при урожайности его 30 ц/га и реализации по нынешней цене дало бы возможность республике иметь бы дополнительный доход в объеме более 62 милл. долларов США. Это позволило бы приобрести около 280 шт. трактор МТЗ-82.1.

При значительном диспаритете цен на сельскохозяйственную и промышленную продукцию, многие хлопководческие ФДХ, стали убыточными, находятся на стадии банкротства. В разы сократилась рентабельность производства хлопка.

За 4 последние года, в 1,4 раза снизилось вложение средства в сельском хозяйстве со стороны государства. Они составляли на один гектар в среднем 190-200 сомони, что в 12-15 раза ниже по сравнению с вложениям ЕС в развитых государствах. Средняя зарплата работников не превышает 2 тысячи сомони в год (400-450 долларов США в год), что во много раз ниже заработной платы индустриально развитых страна (рис.5).

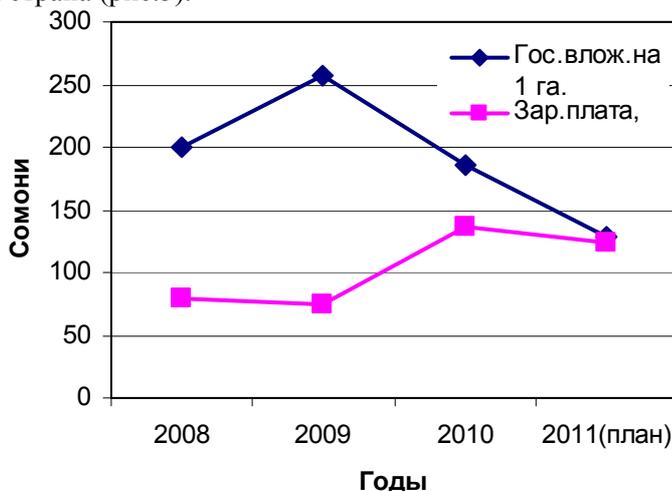


Рис.5. Динамика государственного финансирования сельскохозяйственного производства в Республике Таджикистан

Из сложившейся картины деградации ресурсного потенциала хлопководческих хозяйств и реальных (а не гипотетических) перспектив его развития, на наш взгляд, можно сделать следующий

вывод. Количественного восстановления трудового и технического ресурсов до уровня 80-х годов XX века не будет. Высокорентабельное производство хлопка, при его сегодняшних мировых ценах, возможно, только при кардинальном повышении надежности реализации механизированных процессов на основе поэтапного технологического переоснащения растениеводства и повышения эксплуатационной надежности машинно-тракторного парка. Это позволит увеличить посевные площади хлопчатника, довести его урожайность до 30...40 ц/га и как следствие, на порядок увеличить его экспорт.

Литература

1. Ганиев И.Г. Повышение эксплуатационной надежности сельскохозяйственной техники. Душанбе «Ирфон» -2008, 376 с.
2. Олимов А.Х. Объективная необходимость и основные предпосылки совершенствования размещения хлопководства. //Национальная конференция «Пути развития АПК Таджикистана: проблемы и суждения». Душанбе -2003 г. – с.54-57.
3. Плаксин А.М. Обеспечение работоспособности машин. Учеб. Пособие для ВУЗов. – Челябинск, 2008. -224 с.
4. Плаксин А.М., Ровный И.В. Обеспечение технологической безотказности машинно-тракторных агрегатов (учебное пособие для слушателей ФПК). Челябинск, 1988 г. 62 с.
5. Таджикистан: 15 лет государственной независимости. Статистический сборник Государственного комитета статистики Республики Таджикистан. Душанбе -2006. -488 с.

Челябинская государственная агроинженерная академия, Россия

**Политехнический институт ТТУ им. акад. М.С. Осими, Таджикистан*

А.М. Плаксин, И.Г. Ганиев

ИМКОНОТИ ПОТЕНСИАЛИИ ЭЪТИМОДИЯТИ ТАТБИҚИ РАВАНДҲОИ МЕХАНИКОНӢ ДАР СОҲАИ ПАХТАКОРӢ

Дар асоси таҳлили нишондодҳои истеҳсолию техникии соҳаи пахтакори Чумхурии Тоҷикистон сабабҳои асосии паст шудани эътимодияти равандҳои рушди самти пахтакорӣ муайян карда шудааст.

A.M. Plaksin, I.M. Ganiev

RESOURCE POTENSIAL OF REALIZATION EFFICENCY OF MECHANICAL PROCESS IN COTTON PRODUCTION

Artical is based on analysing resource potencial of cotton growing farm of RT and it is showing of low efficency of realization mechanical prosses in cotton production.

Сведения об авторах

Плаксин Алексей Михайлович - доктор технических наук, профессор Челябинской Государственной агроинженерной академии.

Ганиев Иномдjon Ганиевмч - кандидат технических наук, доцент Политехнического института Таджикского технического университета им. акад. М.С. Осими в г. Худжанд. E-mail: inom.ganiev@mail.ru.

А.А. Вахобов

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ СТРУКТУР УПРАВЛЕНИЯ: ДЕКОМПОЗИЦИОННЫЙ ПОДХОД

Данная статья посвящена задаче проектирование организационных структур управления негосударственных предприятий. Для решения данной задачи предлагается математическая модель декомпозиционного подхода. Применение декомпозиционных моделей рассматривается при формировании параметров организационной структуры управления предприятий (негосударственных форм собственности).

Ключевые слова: организационная структура, модель, управления, проектирования, декомпозиционный подход.

Научно обоснованное формирование организационных структур управления – актуальная задача современного этапа адаптации хозяйствующих субъектов к рыночной экономике. В новых условиях необходимо широко использовать современные, научно обоснованные принципы и методы проектирования. Без развития методов проектирования организационных структур управления затруднено дальнейшее совершенствование управления и повышение эффективности производства, так как в новых условиях в целом нельзя оперировать старыми организационными формами, которые не удовлетворяют требованиям рыночных отношений.

Структурные изменения в экономике страны с переходом к рыночным отношениям, в республике создаются негосударственные предприятия, развивается негосударственный сектор.

Это в свою очередь выдвигает новые задачи к формированию и совершенствованию организационных структур органов управления негосударственных предприятий.

К настоящему времени развитие существующих методов и моделей проектирования организационной структуры управления в рамках единой методологии, позволяющие осуществить их практическое применения к реальным объектам, формировать и совершенствовать организационную структуру управления негосударственных предприятий является актуально.

Для решения данной задачи на уровне предприятий негосударственных форм собственности целесообразно использование математической модели декомпозиционного подхода к проектированию организационных структур.

Применение декомпозиционных моделей при формировании параметров организационной структуры управления осуществляется исходя из следующих требований:

- минимизации взаимодействия подразделений (подмножеств, классификационных групп) в процессе функционирования организации;
- максимизация связанности между задачами управления (элементов, рабочих мест и т.д.) входящих в отдельные подразделения.

Б.Л.Овсиевич отмечает, что применение такого подхода «обеспечивает разгрузку верхних элементов руководства от текущих задач оперативного управления, давая им, возможность сосредоточиться на задачах стратегического характера,... позволяет найти рациональное соотношение между централизацией и децентрализацией функций управления в системе»[5, с.147-148].

При применении декомпозиционного подхода формулировка задачи сводится к следующему: Задано конечное множество задач управления (структурообразующих элементов), от решение которых зависит успешное функционирование экономического объекта. В процессе проектирования организационных структур управления необходимо сформировать такие подразделения аппарата управления, которые решали содержательно однородные задачи, т.е. исходное множество требуется, разбит на однородные группы задач управления при выполнении определенных, заданных ограниченный. Полученные подмножества может служить прототипом подразделений аппарата управления – отделы, секторы и т.д.

Формализация задачи достигается применением модели декомпозиции представленной в работе [4, с.96-105].

Разбиение исходного конечного множества структурообразующих элементов N на непересекающиеся подмножества N_1, \dots, N_M в модели представлено как:

$$N = \bigcup_{v=1}^M N_v \quad v = \overline{1, M} \quad (1)$$

$$N_v \cap N_\mu \neq \emptyset \quad v \neq \mu, \quad v = \overline{1, M}, \quad \mu = \overline{1, M}. \quad (2)$$

Векторные ограничения, влияющие на структуру подмножеств:

$$\sum_{i=1}^N P(i) \leq P_v \quad v = \overline{1, M}. \quad (3)$$

где M - число подмножеств заранее не фиксированное, а определяемое в процессе оптимизации; $P(i)$ - вектор, который характеризует ограничивающие факторы, связанные с элементом i ; P_v - заданный вектор, зависящий от структурных особенностей v -го подмножествам N_v .

Обозначив через $v(i)$ номер подмножеств N_v , в которое включается объект i , через $\delta(i, j)$ - функцию запретов, определяемую по формуле

$$\delta(i, j) = \begin{cases} 1, & \text{если элементы } i, j \text{ разрешают включить в одно подмножество } N_v : i, j \in N; \\ 0, & \text{в противном случае.} \end{cases}$$

Введем, ограничения

$$v(i) \neq v(j) \quad i, j \in K \subset N, \text{ если } \delta(i, j) = 0 \quad (4)$$

Последние отражает заведомую невозможность включения любых двух объектов i и j в одно подмножество по любым заранее известным причинам.

Целевая функция отражает совокупную минимизацию перекрестных связей между элементами, включаемыми в разные подмножества (или, совокупную максимизацию связей между элементами, включенными в одни подмножества):

$$F = \sum_{v=1}^{N-1} \sum_{\mu=v+1}^N \sum_{\substack{i \in N_v \\ j \in N_\mu}} C_{ij} \longrightarrow \min; \quad (5)$$

В данной модели, оценка эффективности формируемых организационных структур управления определяется косвенно, посредством коэффициента близости C_{ij} . Величина C_{ij} принимаются равным единице при максимальной и нулю в случае минимальной связанности элементов или $0 \leq C_{ij} \leq 1$ в общем случае.

В работах [4,5] обсуждаются некоторые декомпозиционные модели оптимизации производственно-организационных структур с косвенной оценкой качества функционирования. Естественно, что особого внимания заслуживает модели, для которых разработаны методы и алгоритмы оптимизации и имеется опыт практического использования. Были установлены широкие адаптационные свойства модели. Она реализовалась на практике для выявления возможностей концентрации и специализации производства на уровне подотрасли, при формировании организационных структур управления отраслевого и регионального уровней и в ряде других случаев [5].

Исследование классификационных моделей показывает, что вышеуказанная модель является весьма общей и позволяет, решать задачи разбиения элементов исходного множества на подмножества применительно к различным в содержательном отношении производственно-организационным ситуациям. В отличие от многих моделей данного типа, число подмножеств, на которое разбивается исходное множество, заранее не фиксируется и устанавливается в процессе решения задач и зависит от структуры ограничений.

Учитывая также широкие возможности прикладного использования модели, удобную форму представления исходных данных, быстроту проведения расчетов, считаем целесообразным ее использование на различных этапах формирования и совершенствования организационных структур предприятий негосударственных форм собственности.

Применение данной модели с целью формирования и совершенствования организационной структуры управления предприятий не государственных форм собственности обуславливается следующими обстоятельствами:

внутренние задачи управления отдельных подразделений структуры управления должны быть содержательно связаны между собой;

задачи, включенные в разные подразделения, должны быть содержательно далеки друг от друга, что отражает принцип специализации подразделений структуры управления;

задачи управления в подразделениях структуры управления должны быть равномерно распределены;

количество подразделений структуры управления заранее не устанавливается, а вытекает из структуры связей между задачами управления;

трудоемкость решения задач должны соответствовать заданным ограничениям исходя из нормы управляемости.

Совокупность методов формирования и совершенствования организационной структуры управления на основе данной декомпозиционной модели можно представить в виде следующей укрупненной блок-схемы с выделением основных блоков, которые необходимо реализовать, применяя формальные и неформальные подходы (рис 1).

Из блок-схемы видна возможность итеративного применения модели (1)–(5). Параметры модели при формировании и совершенствовании организационной структуры управления, предприятий негосударственных форм собственности интерпретируются следующим образом:

N – множество задач управления; \tilde{N}_{ij} – коэффициент близости, посредством которого оценивается мера связанности между элементами i и j ; $i, j \in N$, $0 \leq C_{ij} \leq 1$, $C_{ij} = C_{ji}$; $P(i)$ – вектор функции, компоненты которой указывают на трудоемкость решения задач $i \in N$; P_v – вектор, указывающий допустимый объем работ в единицу времени для одной организационной единицы (подмножества).

Отметим, что с точки зрения целей декомпозиции важную роль играют коэффициенты C_{ij} , посредством которых определяется общность и однородность элементов, т.е. задачи управления i и j . Коэффициенты C_{ij} , устанавливаются исходя из экономико-организационных признаков. Каждый элемент i (задача управления) исходного множества N описывается n – мерным вектором признаков $x(i) \in X^n$. Измеряемые признаки, например, технологические показатели реализации задач, будем называть количественными. Признаки, которые нельзя оценивать количественно, например, принадлежность функциям управления (организация, контроль, учет, координация и т.д.) будем называть качественными.

Однородность декомпозиционных групп можно понимать и шире, имея в виду не заранее заданные признаки декомпозиции, а некоторые неявно проявляющиеся условия или ограничения, которые налагаются на структуру системы в соответствии с конечной целью ее функционирования и таким образом, в более широком представлении отражают внутреннюю однородную структуру блоков подсистем. Число последних может заранее не задаваться, а определяться в процессе структуризации, что характерно именно для экономических систем.

Таким образом, можно констатировать, что декомпозиционный подход представляет, так сказать, первый шаг в организационном проектировании, отражающий этап декомпозиции системы. Выделяемые декомпозиционные группы, в свою очередь, могут быть объектами последующей декомпозиции, в этом проявляется иерархичность проектируемой организационной системы, причем исходные неделимые элементы структуры системы будут определяться в зависимости от уровня декомпозиции.



Рис. 1 Укрупненная блок-схема синтеза организационной структуры управления.

Литература

- 1.Базилевич Л.А., Соколов Д.В., Франева Л.К. Модели и методы рационализации и проектирования организационных структур управления: Учеб.пособие Л.: Изд-во Ленингр. фин.-экон. ин-та, 1991.
- 2.Вахобов А.А. Алгоритмы классификации с ограничениями. //Материалы XI – научно – практической конференции молодых ученых области. Худжанд: 2009, с.5-10.
- 3.Ехлаков Ю.П., Яворский В.В. Моделирование структурных взаимосвязей функционирования организационных систем управления. Томск: ТГУ, 2000.
- 4.Кадыров А.Л. Модели организационных структур управления национальной экономики. – Худжанд, ЦМИ «ИТТИФОК», 1999.
- 5.Овсиевич Б.Л. Модели формирования организационных структур.–Л.:Наука, 1979.

А.А. Ваххобов

БАЛОИҲАГИРИИ СОХТОРИ ТАШКИЛИ ИДОРАКУНӢ: УСУЛИ ГУРӢҲБАНДӢ

Мақолаи мазкур ба масъалаи балоиҳагии сохтори идоракунии корхонаҳои ғайридавлатӣ бахшида шудааст. Таснифоти усули гурӯҳбандии масъалаҳои идоракунӣ ва имкониятҳои истифодаи он оварда шудааст. Дар мақола барои балоиҳагии сохторҳои идоракунии корхонаҳои ғайридавлатӣ усули ба синф ҷудокунии масъалаҳои идоракунии корхонаҳо тавсия карда шудааст.

Калимаҳои калидӣ: сохтори ташкилӣ, модел, идоракунӣ, балоиҳагирӣ, усули гурӯҳбандӣ.

A.A. Vahobov

TAXONOMIC APPROACH TO PLANNING ORGANIZED STRUCTURES IN MANAGEMENT

The article deals with one of the possible approaches to planning organized structures in management. The author suggests a model reflecting a taxonomic approach to designing organized structures. Taking into consideration wide possibilities of practical use of the model, suitable from of presenting initial data, quickness of carrying out calculations, the author thinks that it is more advisable to use this model in various stages of forming and improving the organized structures in privately owned enterprises.

Key words: organized structures, model, management, designing, taxonomic approach.

Сведения об авторе

Ваххобов А.А. - окончил Худжандский государственный университет имени академика Б.Гафурова, факультет «Кибернетика» по специальности «Автоматизированные системы управления». Старший преподаватель Худжандского государственного университета имени академика Б.Гафурова. Область научной деятельности - моделирование организационных структур управления предприятий.

ЗАДАЧИ ОПТИМАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ДИССИПАТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ В ДВИГАТЕЛЯХ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Предложена методика анализа энергетических потерь в двигателях внутреннего сгорания. Отмечено, что использование энтропийного подхода, основанного на понятии диссипативной функции физико-химических процессов подсистем, позволяет исследовать предельные возможности тепловых двигателей с учетом конечного времени.

Ключевые слова: количество теплоты, производство энтропии, диссипация, двигатель, неравновесные процессы.

Поршневые двигатели представляет сложную динамическую систему, в которой происходят разные переходные процессы и явлений, требующие управления на всех эксплуатационных режимах работы двигателя с целью оптимальной организации термодинамических процессов. Если учесть, что все термодинамические процессы, протекающие в ДВС, являются необратимыми, а системы, как правило, открытые, внутренне неравновесные и продолжительности процессов конечны, то данную задачу лучше всего решить на основе принципов термодинамики при конечном времени.

Тогда задача оптимальной в термодинамическом смысле организации физико-химических процессов систем ДВС состоит в том, чтобы выбором температур, давлений и химических потенциалов взаимодействующих подсистем, а также коэффициентов в уравнениях кинетики добиться минимума возникновения энтропии (диссипации) при заданной интенсивности потоков. Это позволяет также оценить степень термодинамического совершенства происходящих в системах ДВС технологических процессов с известными коэффициентами теплопереноса, заданными продолжительностями и количеством отводимого (подводимого) тепла.

Из термодинамики известно, что при описании открытых систем ведущую роль играет энтропия, так как это единственная функция, позволяющая различить неравновесные и равновесные процессы. А показателем необратимости термодинамических процессов систем является производство (возникновение) энтропии. Тогда задача оптимальной в термодинамическом смысле организации физико-химических процессов систем ДВС состоит в том, чтобы выбором температур, давлений и химических потенциалов взаимодействующих подсистем, а также коэффициентов в уравнениях кинетики добиться минимума возникновения энтропии (диссипации) при заданной интенсивности потоков.

Однако анализ результатов предыдущих исследований по данной тематике показал, что общая теоретическая база для решения вышеуказанной проблемы пока еще не сформирована. Это обусловлено тем, что имеется отставание в использовании методов неравновесной термодинамики, теории нелинейной термодинамики, теории информации и других смежных дисциплин при решении многих задач двигателестроения по сравнению с такими отраслями науки и технологии, как химия, биология и автоматика.

В данной работе описывается возможность использования при оценке эффективности систем двигателей энтропийного подхода и связанных с ним вариационных принципов неравновесной термодинамики и метода диссипативных структур. При этом анализ технологических процессов в системах тепловых двигателей применением принципа минимального производства энтропии позволяет оценить степень диссипации теплоты, а задача о предельном значении КПД двигателя будет эквивалентна задаче о минимальном производстве энтропии в системе.

Необратимые термодинамические процессы в двигателе происходят в интервале времени $(0, \tau)$ в системах, состоящих из конечного числа равновесных взаимодействующих подсистем. При этом состояние рабочего тела подсистемы в каждый момент времени t можно характеризовать набором

экстенсивных величин: внутренней энергией U , составом N и энтропией S , которые изменяются в соответствии с дифференциальными уравнениями энергии, вещества и энтропии [1].

Изменение величины $U(t)$ подсистемы определяется потоками энергии, приносимой и уносимой вместе с конвективными потоками вещества, изменением энергии за счет диффузионного обмена веществом, потоками тепла и мощностью совершаемой работы. Так, относительно внутрицилиндровых процессов двигателя изменение внутренней энергии рабочего тела имеет следующий вид:

$$\frac{dU}{dt} = \frac{dQ}{dt} - p \frac{dV}{dt} + \sum_{k=1}^k h_k \frac{dm_k}{dt} - \sum_{n=1}^n h_n \frac{dm_n}{dt} - \frac{dL_{diss}}{dt} - \frac{dQ_w}{dt}, \quad (1)$$

где $\frac{dL_{diss}}{dt}$ – мощность диссипативных сил; dQ_w/dt – скорость подвода теплоты к поверхности теплообмена.

Число молей i -го компонента N_i в системе определяется потоками вещества, поступающими конвективно и диффузионно, а также протеканием химических процессов:

$$\frac{dN_i}{dt} = \sum_j G_j x_{ij} + \sum_j G_{dj} + \sum_v \alpha_{iv} W_v, \quad (2)$$

где G_j , G_{dj} – расход вещества конвективным потоком и диффузионным обменом соответственно в рассматриваемых физико-химических процессах; α_{iv} – стехиометрический коэффициент, с которым i -й компонент входит в уравнение v -й реакции; x_{ij} – мольная доля i -го компонента в j -м потоке; W_v – скорость v -й химической реакции.

Изменение энтропии S во времени в термодинамических системах двигателя происходит вследствие притока энтропии вместе с веществами, поступающими конвективно и диффузионно, притока или отвода теплоты и производства энтропии σ_s вследствие неравновесных физико-химических процессов, происходящих внутри самой системы:

$$\frac{dS}{dt} = \sum_j G_j s_j + \sum_j G_{dj} s_{dj} + \sum_j \frac{q_j}{T_j} + \sigma_s, \quad (3)$$

где s_{dj} – удельная энтропия j -го диффузионного потока; σ_s – производство энтропии вследствие неравновесности процессов, происходящих внутри самой системы.

Производство энтропии, характеризующее необратимость любого из этих процессов, равно среднему значению скалярного произведения вектора обобщенного потока J_j на вектор обобщенных сил X_j [2]:

$$\bar{\sigma} = \frac{1}{t} \int_0^t \sum_{j=1}^m J_j(u_1, u_2) \cdot X_j(u_{1j}, u_{2j}) dt, \quad (4)$$

где u_{ij} – параметры процесса.

В этом случае условие минимальной диссипации технологических процессов термодинамических систем сводится к форме:

$$\bar{\sigma} = \frac{1}{t} \int_0^t \sum_{j=1}^m J_j(u_1, u_2) \cdot X_j(u_{1j}, u_{2j}) dt \rightarrow \min. \quad (5)$$

В термодинамических системах тепловых двигателей основными необратимыми процессами, продуцирующими энтропию, являются физико-химические превращения в гетерогенных системах (горение смеси и фазовые переходы в моторных маслах), дросселирование газов и жидкостей, теплопроводность, тепло- и массоперенос, и т.д.

К основным процессам, продуцирующим энтропию при дросселировании газов и жидкостей, можно отнести процессы газообмена и процессы впрыскивания топлива в цилиндр двигателя.

При прохождении газа через клапанное устройство механизма газораспределения давление газа изменяется, а расход его зависит от времени сечения и перепада давления. Предполагая процесс истечения изотермическим, производство энтропии при дросселировании газов в газораспределительном механизме двигателя равно

$$\sigma_{dp} = g(p_1, p_2) \frac{\mu_1(p_1, v_1, T) - \mu_2(p_2, v_2, T)}{T}, \quad (6)$$

где $g(p_1, p_2)$ – расход газа через клапанный механизм системы газообмена; p_1 – давление в цилиндре в момент начала открытия выпускного клапана; p_2 – давление газов в выпускном коллекторе за клапаном.

Скорость производства энтропии при топливоподаче определяется с допущением, что течение топлива в сопле распылителя происходит без его подогрева (изотермически), и потери энергии при истечении топлива характеризуются коэффициентом расхода. Производство энтропии при впрыскивании дизельного топлива можно записать в следующем виде:

$$\sigma_{впр} = \frac{1}{\tau} \int_0^{\tau} g_u(P_1, P_2) \frac{\mu_1(P_1, T) - \mu_2(P_2, T)}{T} dt, \quad (7)$$

где τ – продолжительность процесса впрыскивания; p_{cp1} – среднее давление топлива у штуцера форсунки после подъема иглы; p_{cp2} – среднее давление впрыскивания топлива в цилиндр; μ_1 – химический потенциал дизельного топлива в топливопроводе высокого давления; μ_2 – химический потенциал распыленного топлива.

Распыленное топливо и воздух, контактирующие друг с другом в цилиндре двигателя, имеют температуры соответственно T_1 и T_2 , химические потенциалы μ_1 и μ_2 с составляющими μ_{ji} ($j=1,2$; $i=1 \dots n$). Эти различия вызывает поток тепла q и векторный поток распыленного топлива $g_u = \{g_{i1}, \dots, g_{in}\}$, при котором каждый из них зависит и от температуры T_j , и от химических потенциалов подсистем μ_j . Поток i -го компонента распыленного топлива из первой подсистемы во вторую равен $g_i(\mu_1, \mu_2)$. Производство энтропии σ_{mm} при теплообмене можно записать в следующем виде:

$$\sigma_{mm} = q(T_1, T_2, \mu_1, \mu_2) \left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} \right) + \sum_i g_i(T_1, T_2, \mu_1, \mu_2) \left(\frac{\mu_{i2}}{T_2} - \frac{\mu_{i1}}{T_1} \right). \quad (8)$$

После испарения топлива происходит смешение компонентов горючей смеси благодаря молекулярной диффузии одного газа в другой через условную поверхность. Процесс смешения является необратимым, производство энтропии может быть найдено из выражения:

$$\sigma_{смк} = -\frac{1}{T} \sum_k N_k (\mu_k - \mu_k^0), \quad (9)$$

где N_k – число молей распыленного в цилиндр k -го компонента топлива (мольный расход); μ_k и μ_k^0 – химические потенциалы k -го компонента топлива в рабочей смеси и начальном виде соответственно.

Основной задачей смесеобразования является достижение наибольшего тепловыделения в процессе горения в цилиндре дизеля, обеспечивающего получение максимально возможной экономичности. Если принять режим сгорания стационарным, то производство энтропии при горении топлива можно представить в следующем виде [3]:

$$\frac{dS_{\tilde{n}\tilde{a}}}{dt} = -\frac{1}{T_{\tilde{a}}} \frac{\chi \cdot H_u}{l_0} v, \quad (10)$$

где H_u – низшая теплота сгорания топлива, l_0 – стехиометрический коэффициент; v – скорость реакции; $T_{\tilde{a}}$ – текущая температура газа; χ – коэффициент выделения теплоты при сгорании цикловой дозы топлив.

Кривую выгорания или молекулярную скорость сгорания топлива v можно выразить следующим образом:

$$v = \frac{1}{V} \frac{g_u}{\mu_T} \frac{dx}{d\tau}, \quad (11)$$

где x – закон сгорания; g_u – количество топлива, впрыснутое в цилиндр за один цикл; μ_T – молекулярная масса топлива; V – текущий объем.

Из уравнения (10) видно, что для получения наибольшего эффекта преобразования тепловой энергии в механическую работу тепловыделение должно заканчиваться вблизи ВМТ. В этом случае потери теплоты в стенки цилиндра, даже при условии высокого первоначального теплоперепада в ВМТ, будут небольшими, так как при движении поршня к НМТ с увеличением площади охлаждения температура газов быстро падает. Однако интенсификация тепловыделения ведет к резкому росту давления и ударных нагрузок в узлах и деталях ДВС, к повышенному износу.

Производство энтропии в масляной пленке (МП) при переносе теплоты с учетом фазовых превращений в ней имеет вид:

$$\sigma_{mn} = \frac{dS}{dt} = q_{mn} \nabla \left(\frac{1}{T} \right) + \sum g_i(T_1, T_2, \mu_1, \mu_2) \left(\frac{\mu_{i2}}{T_2} - \frac{\mu_{i1}}{T_1} \right) = \frac{dS_{\text{вн}}}{dt} + \frac{dS_i}{dt}, \quad (12)$$

где q_{mn} – удельная теплота, расходуемая на процессы тепломассообмена и фазового превращения масляных пленок на стенках цилиндра; g_i – векторный поток i -го компонента моторного масла, $dS_{\text{вн}}$ – изменение энтропии в элементарном термодинамическом процессе моторного масла (ММ) только за счет теплообмена с внешней средой; $d_i S$ – изменение энтропии в элементарном термодинамическом процессе только за счет внутренних процессов (процессы тепломассообмена с химическими реакциями в ММ).

Возникновение энтропии $dS_{\text{вн}}$ в элементарном слое пленки ММ происходит за счет потока теплоты от рабочих газов, входящих в слой масляной пленки при одной температуре T_c и выходящей при другой – T_{c1} . При этом выражение локального производства энтропии $dS_{\text{вн}}/dt$ сведется к виду:

$$\sigma_{\text{вн}} = \frac{dS_{\text{вн}}}{dt} = q_{cm}(T_c, T_{c1}) \left(\frac{1}{T_{c1}} - \frac{1}{T_c} \right), \quad (13)$$

где q_{cm} – тепловой поток, подводимый к поверхности МП от рабочих газов.

Производство энтропии $d_i S/dt$ при неравновесных фазовых переходах в элементарном слое пленки ММ можно определить как скалярное произведение вектора обобщенного потока J_j на вектор обобщенных сил X_j . При этом движущую силу массоотдачи легколетучего компонента МП от поверхности раздела в пар можно выразить следующим образом:

$$X_{\sigma 2} = \left[\frac{\mu_2}{T_2} - \frac{\mu_1}{T_1} \right] + i_{\sigma} \left[\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2} \right] + \frac{1}{\rho_{\sigma} \cdot T_2} [P_2 - P_{2\sigma}]. \quad (14)$$

Третья составляющая обусловлена влиянием поверхностных сил. Известно [4], что в зонах вблизи фазовой границы $P_2 - P_{2\sigma} = \partial \Sigma / \partial \delta_{nl}$, где Σ – поверхностное натяжение.

Массовый поток компонентов моторных масел из жидкой фазы в паровую определяется соотношением:

$$J_{ucn} = - \left(D_m \cdot \rho \cdot \frac{dC}{dx} \right) \cdot \frac{1}{1-C} \Big|_{x=\delta_{nl}}, \quad (15)$$

где D_m – эффективный коэффициент диффузии смеси паров масляной пленки; C – суммарная концентрация парогазовой смеси на поверхности масляной пленки (МП); ρ – плотность парогазовой смеси.

Скорость продуцирования энтропии $\sigma_{\text{дес}}$, характеризующей степень тепловой деградации свободной энергии системы при термоокислительной полимеризации (деструкции) ММ, можно определить путем применения вероятностно-статистического подхода с использованием вариационного принципа минимума производства энтропии [5].

$$\sigma_{\text{дес}} = \frac{d_i \tilde{S}}{dt} = \frac{1}{2} k_{\text{в}} \sum_n \sum_m w_{nm} [p_n(t) - p_m(t)] \cdot [\ln p_n(t) - \ln p_m(t)] \geq 0, \quad (16)$$

где $p_n(t)$, $p_m(t)$ – распределение вероятностей компонентов ММ в состояниях n и m соответственно; w_{nm} – частота переходов.

В цилиндре двигателя в процессе сгорания топлива создается температурный перепад между рабочим телом и стенками цилиндра, охлаждаемым теплоносителем. Процесс теплопередачи от рабочего тела к системе охлаждения двигателя через стенки цилиндров также являются необратимым. При этом как тепловой потока $q_{\text{ст}}$, подводимый от рабочего тела к стенкам цилиндров, так поток теплоты $q_{\text{ж}}$, отводимый теплоносителем в систему охлаждения сопровождаются производством энтропии.

Температура рабочих газов T_c , тепловой поток q_{cm} и температура стенки цилиндра равна T_{cm} при подводе теплоты связаны как

$$q_{\dot{n}\dot{o}} = \alpha_{\dot{n}\dot{o}} (T_{\dot{a}} - T_{\dot{n}\dot{o}.1}), \quad (17)$$

где $\alpha_{\text{ст}}$ – коэффициент теплоотдачи от газов к стенкам цилиндра.

При подводе теплоты q_{cm} производство энтропии

$$\sigma_{\dot{n}\dot{o}} = \frac{1}{\tau} \int_0^{\tau} q_{c\dot{o}}(T_{\dot{n}\dot{o}}, T_{\dot{a}}) \left(\frac{1}{T_{c\dot{o}1}} - \frac{1}{T_{\dot{a}}} \right) dt, \quad (18)$$

Выразив температуру газа T_g через q_{cm} и $T_{cm,1}$, получим

$$\sigma_{\dot{n}\dot{o}} = \frac{1}{\tau} \int_0^{\tau} \frac{q_{c\dot{o}}^2}{T_{\dot{n}\dot{o}1} (\alpha_{\dot{n}\dot{o}} T_{\dot{n}\dot{o}1} + q_{\dot{n}\dot{o}})} dt. \quad (19)$$

После аналогичных преобразований производство энтропии при отводе теплоты от стенок цилиндров можно записать в виде

$$\sigma_w = \frac{1}{\tau} \int_0^{\tau} \frac{q_w^2}{T_{\dot{a}} (\alpha_w T_{\dot{a}} + q_w)} dt, \quad (20)$$

где α_w – коэффициент теплоотдачи от стенок цилиндров к охлаждающей жидкости.

Известно, одним из путей снижения потерь теплоты в стенке цилиндра – поддержание максимально возможной температур стенки и охлаждающей жидкости. Это видно из выражении (19) и (20), что при фиксированном тепловом потоке через стенки цилиндра производство энтропии, как при подводе, так и при отводе монотонно уменьшается с ростом температур стенок T_{cm} и теплоносителя $T_{ж}$.

Из вышесказанного следует, что вопрос о минимизации диссипации тепловой энергии при теплопередаче через стенки цилиндров (без учета теплопроводности) с учетом конечного времени обусловлено разностью температур рабочего тела и теплоносителя в системе охлаждения.

Производство энтропии в процессе теплопроводности через стенку цилиндра, возникающее в данном объеме в единицу времени, можно выразить интегралом [6]:

$$\sigma = \int_0^{H\delta} \int_0^{\lambda} \frac{\pi D \lambda}{T^2} \left(\frac{dT}{dx} \right)^2 dh dx. \quad (21)$$

где λ – теплопроводность стенки цилиндра; H, δ – высота и толщина цилиндра.

При этом распределение температуры по поверхности цилиндра, соответствующее минимуму производства энтропии можно определить решением уравнения Эйлера-Лагранжа для экстремума функционала (21) с учетом граничных условий.

Из вышесказанного следует, что задачи оптимальной организации диссипативных процессов в двигателях внутреннего сгорания сводится к минимизации производства энтропии, возникающего вследствие неравновесности вышеназванных процессов, т. е.

$$D = \sum_i \Delta S_i \rightarrow \min. \quad (22)$$

При этом минимальное значение суммарной продуцируемой энтропии всех необратимых процессов будет характеризовать максимальные возможности поршневого двигателя. Зная минимальную величину полной энтропии $\sum \Delta S_i(\tau)$, можно найти предельную работу при фиксированном времени рабочего процесса τ , заданном количестве подведенной теплоты и выбранном режиме работы двигателя, т.е.

$$Q_{ej} = \frac{1}{\tau} \int_0^{\tau} \sum_{i=1}^m q_i(T_{i0}, T) d\tau \rightarrow \max. \quad (23)$$

Таким образом, оценку степени совершенства тепло- и массообменных и физико-химических процессов термодинамических систем тепловых двигателей можно производить по характеру прироста энтропии, минимальное значение которого характеризует предельные возможности двигателя, при котором необратимые потери работоспособной тепловой энергии будут наименьшими. Комплексная оптимизация технологических процессов систем двигателя с использованием принципа минимизации энтропийного баланса позволяет подобрать рациональные значения термодинамических параметров рассматриваемых процессов и существенно улучшить топливно-экономические показатели двигателя.

Литература

1. Розоноэр Л.И. и др. Оптимальное управление термодинамическими системами

//Автоматика и телемеханика. –1981.– №1.– с.70–79.

2. Хаазе Р. Термодинамика необратимых процессов. М.: Мир, 1967, 544 с.
3. Лернер М.С. Горение и экология. – М.: МГП «Контекст». 1992, 331с.
4. Русанов А.И., Левичев С.А., Жаров В.Г. Поверхностное разделение вещества. – Л.: Химия, 1981,184 с.
5. Зейнетдинов Р.А. Процессы тепломассобмена с химическими реакциями в моторных маслах в двигателе //Сб. трудов Международной научно-практической конференции «Новые топлива с присадками». – СПб.: Академия прикладных исследований, 2006, с.101–103.
6. Зейнетдинов Р.А. Производство энтропии при теплопередаче через стенку цилиндра двигателя.//Улучшение эксплуатационных показателей автомобилей, тракторов и двигателей. Сб. научн. тр. – СПб.: 2007, с. 391 – 394.

Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Россия

Р.А. Зейнетдинов

МАСОИЛИ ТАШКИЛИ ОПТИМАЛИИ ЧАРАЁНҲОИ ДИССИПАТИВӢ ДАР МУҲАРРИКИ ДАРУНСӮЗ

Усули таҳлили талафи энергетикӣ дар муҳаррики дарунсӯз пешниҳод карда шудааст. Қайд карда мешавад, ки истифодаи усули энтропиявии ба мафҳуми диссипативии чараёни физикиву химиявии зерсистемаҳо асосёфта ба тадқиқи имконоти ҳудудии муҳаррикони гармоӣ дар шароити маҳдуди вақт мусоидат менамояд.

R.A. Zeinetdinov

THE OPTIMAL ORGANIZATION PROBLEMS OF DISSIPATIVE PROCESSES IN THE INTERNAL COMBUSTION ENGINES

The analysis of engine power losses is offered in this article. it is noticed that the use of entropy approach, based on a dissipative function of physical and chemical processes, allows to research limiting capabilities of thermal engines with due account taken of a final time.

Key words: quantity of warmth, entropy manufacture, диссипация, the engine, nonequilibrium processes.

Сведения об авторе

Зайнетдинов Рахимулла Арифиллович - кандидат технических наук, доцент кафедры «Технологические энергосистемы» Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. Контактная информация: 8-961-808-36-53; zra61@mail.ru.

В.А. Корчагин, А.А. Турсунов*, Ю.Н. Ризаева

СИСТЕМНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ СТРУКТУРЫ АДАПТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ ТРАНСПОРТА¹

На основе системного подхода разработаны концептуальные и теоретические положения инструментария поиска оптимальных управленческих решений методами адаптивно-имитационного моделирования при функционировании предприятия транспорта в реальных условиях эксплуатации транспортных средств. Предложенные научно-методические основы позволяют учесть стохастичность исследуемых процессов, взаимодействия с внешней и окружающей средами и включать нелинейные технологические и экономические взаимосвязи в моделируемой системе.

Ключевые слова: адаптивное управление, предприятие транспорта, окружающая среда, адаптивно-имитационное моделирование.

В настоящее время перед человечеством остро стоит проблема улучшения качества окружающей среды (ОС) для существования и развития нынешних и будущих поколений. Эту проблему можно решить, только обеспечив устойчивое и гармоничное развитие человечества и биосферы.

Традиционные подходы к управлению в основном направлены на решение текущих проблем, но не ориентированы на принятие управленческих решений для будущего. В условиях преобразования экономических отношений, неравномерности и ограниченной предсказуемости происходящих процессов важно определить тенденции и границы наиболее вероятного развития, предусмотрев качественно различные сценарии – оптимистический, умеренно оптимистический и пессимистический, и соответственно, выработать альтернативные варианты управленческих решений.

Поэтому наряду с традиционными подходами в управлении возможно использование прогнозно-адаптивного управления, основанного на определении целевых показателей деятельности в будущем периоде по результатам прогнозирования развития рынка с использованием экономико-математических и имитационных моделей.

При прогнозно-адаптивном управлении внешние факторы анализируются до того, как получен результат деятельности предприятия транспорта (ПТ). При этом блок управления получает информацию об изменении значения фактора одновременно с управляемым объектом или, при наличии прогноза, даже раньше, и принимаются меры по нейтрализации его влияния (отрицательная связь), либо по согласованию мер для увеличения его положительного эффекта. Научно обоснованная правильная реакция возможна лишь при тщательном изучении ПТ, построении максимально точной модели влияния всех факторов и наличии необходимой и объективной информации, адекватно отображающей внешнюю и окружающую среды функционирования и сам объект управления. Методологической основой прогнозно-адаптивного управления является системный подход.

Для осуществления прогнозно-адаптивного управления необходимо не только понимание сущности нового метода, не только наличие моделей управляемого процесса и соответствующей информационно-вычислительной техники, но, прежде всего, вытекающее из системных принципов создание на соответствующем уровне органов, основной функцией которых является осуществление текущего прогнозно-адаптивного управления. Метод имитационного моделирования позволяет с научной точки зрения учесть стохастичность исследуемых процессов и включить в экономическое исследование нелинейные технологические и экономические взаимосвязи. Главной функцией

¹ Работа выполнена в рамках ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 год, государственный контракт № 14.740.11.0983 от 05.05.2010 г.

имитационных моделей является воспроизведение с заданной степенью точности прогнозируемых параметров их функционирования, представляющих исследовательский интерес.

Процесс получения оптимального управленческого решения методами адаптивно-имитационного моделирования имеет циклический характер и состоит из нескольких этапов (рис.1):

1- формулировка цели и задач исследования. Особенностью имитационного моделирования ПТ является снятие требования единственности целевого функционала и возможность присоединить к главной цели дополнительных требований, которые будут обязательно учитываться при поиске оптимальных вариантов управления ПТ.

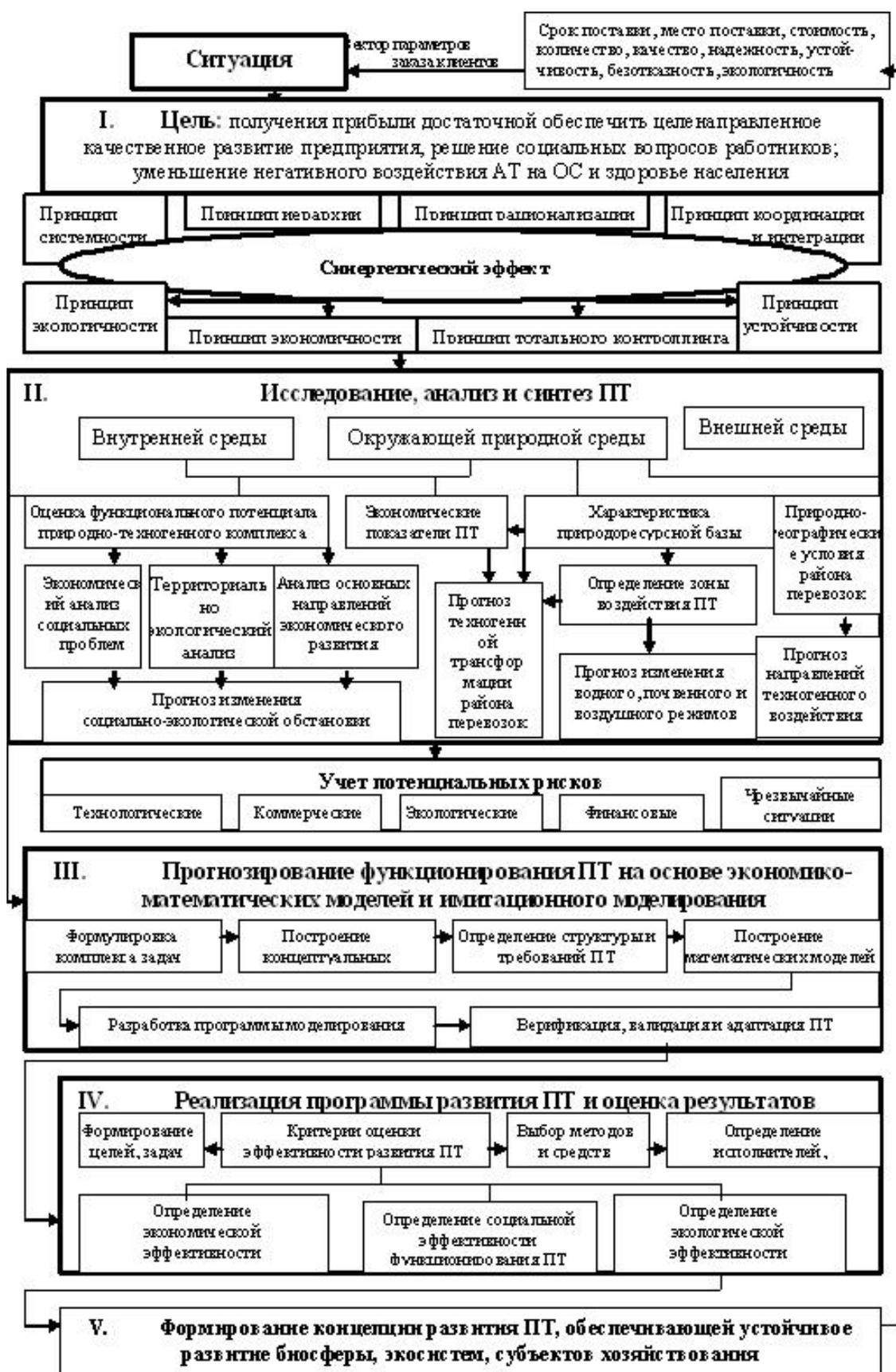


Рисунок 1. Системное представление структуры адаптивного управления ПТ

2- исследование, анализ и синтез ПТ предполагает изучение системных свойств объектов, взаимосвязей между их элементами и внешней и окружающей природной средами, структуризацию и выделение подсистем.

3 - прогнозирование функционирования ПТ на основе экономико-математических моделей и имитационного моделирования включает. Структура и требования к программам обеспечивают ход и выполнение последующих этапов реализации исследований. При разработке математических моделей завершается окончательная формализация функционирования исследуемых систем в виде последовательности преобразований характеристик различных состояний систем. Написание программ моделирования начинается с их математического содержания. Прежде всего, это преобразование математических описаний элементов и учитываемых внешних воздействий к виду, который позволит реализовать пошаговое осуществление процесса функционирования на конкретных ЭВМ.

4 - реализация программы развития ПТ и оценка результатов.

5 - формирование концепции развития ПТ.

Применение прогнозно-адаптивной системы управления (СУ) обеспечивает достижение синергетического эффекта и получение более высокой и стабильной прибыли при уменьшении загрязнения окружающей среды.

Предлагаемый подход позволяет обеспечить системное взаимодействие связей фирмы с внешней и окружающей природной средами - ресурсами - бизнес-процессами - результатами. ПТ способно адекватно реагировать на изменения рынка с одновременной оптимизацией структуры ресурсного потенциала в конкурентоспособный потенциал. Через этот механизм обеспечивается устойчивое и долговременное конкурентное развитие ПТ на основе принятия компромиссных решений.

Рассматриваемая концепция прогнозно-адаптивной СУ нацелена на повышение гибкости объектов управления, их быстрого реактивного приспособления к рыночным вызовам и ситуациям при сохранении устойчивости функционирования предприятия. Гибкость достигается путем структурного развития организаций, расширения информационного пространства, в котором взаимодействуют участники экономических отношений, обеспечивая координацию своих действий.

Адаптивное управление ПТ представляет собой логистическую систему, образованную множеством предприятий: изготовителей продукции, поставщиков сырья и материалов, распределительных складов и терминалов, дистрибуторов, провайдеров, экспедиторов, транспортных, страховых компаний, торговых структур. Все они призваны согласованно взаимодействовать в общем информационном пространстве, управляя материальными и финансовыми ресурсами и гибко координируя свои бизнес-решения в случаях изменений рыночной ситуации или сбоев в работе цепей поставок. Такой коллективный бизнес, нацеленный на всеобщую и индивидуальную поддержку системы, позволяет, в конечном счете, снизить издержки и предотвратить потенциальные убытки.

Основное отличие прогнозно-адаптивной СУ от традиционных методов управления заключается в создании дополнительного структурно-функционального резерва из альтернативных поставщиков ресурсов для возможности оперативного маневра с целью учета колебаний спроса на эти ресурсы, появление заказов на новые продукты и транспортные услуги. Адаптивное ПТ создает потенциал формирования новых структур с учетом индивидуальных характеристик заказа, изменения объемов поставок или при необходимости внесения оперативных изменений в ход выполнения уже принятых заказов.

Литература

1. Корчагин В.А. Инновационная эконэкономика: Монография; в 2-х ч. Ч.1. Фундаментальные основы равновесия между окружающей средой и эконэкономикой. Липецк: Изд-во ЛЭГИ, 2009.-130с.

*Липецкий государственный технический университет, г. Липецк, Россия,
Таджикский технический университет им. акад. М.С. Осими, г. Душанбе

Корчагин В.А., Турсунов А. А., Ризаева Ю.Н.

ТАҲЛИЛИ СИСТЕМАВИИ ШАКЛИ ИДОРАКУНИИ МУТОБИҚАТИИ МУАССИСАҲОИ НАҚЛИЁТӢ

Дар асоси усули системавӣ асосҳои назариявӣ ва концептуалии механизми ҷустуҷӯи ҳалли оптималии идоракунии муассисаҳои нақлиётӣ дар шароити реалӣ истифодаи воситаҳои нақлиётӣ автомобилӣ коркард шудаанд. Асосҳои илмӣ-методиҳои пешниҳодшуда имконият медиҳанд, ки характери стохастикӣ чараёни тадқиқшаванда ва таъсири мутақобилаи муҳити зисту беруна ба эътибор гирифта шуда, алоқаҳои ғайрихаттии технологиву иқтисодӣ ба системаи амсилашаванда ворид карда шаванд.

V.A. Korchagin, A.A. Tursunov, J.N. Rizaeva

SYSTEM REPRESENTATION OF STRUCTURE OF THE ADAPTIVE TRANSPORT OPERATIONS OF BUSINESS

On the basis of the system approach conceptual and theoretical positions of toolkit of search of optimum administrative decisions by methods of adaptive-imitating modelling are developed at functioning of the enterprise of transport in actual practice operation of vehicles. The offered scientifically-methodical bases allow to consider stochasticity of investigated processes, interactions with external and surrounding environments and to include nonlinear technological and economic interrelations in modelled system.

Сведения об авторах

Корчагин Виктор Алексеевич - доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, академик трех международных академий: Академии наук экологии, Академии транспорта России и Транспортной академии Украины, Почетный работник высшего профессионального образования, Почетный автомобилист Украины. Почетный транспортник Таджикистана, Почетный профессор 9 российских и зарубежных университетов. Автор 528 печатных трудов, 39 монографий, 36 учебных пособий, из них 9 с грифом Минобразования РФ. Подготовил 28 кандидатов наук и 10 докторов наук. В.А. Корчагин получил известность как основоположник теории гармоничного взаимодействия автомобильного транспорта с окружающей средой и как крупный ученый в разработке фундаментальных проблем и производственных задач по экологии, экономике и научных основ логистики автотранспортных систем. тел. 8-4742-328086. e-mail: rizaeva.u.n@yandex.ru

Турсунов Абдукаххор Абдусаматович - 1960 г.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. (992 37) 227 04 67 (раб.).

Ризаева Юлия Николаевна – 1980 г.р., окончила (2002 г.) Липецкий государственный технический университет, кандидат экономических наук, доцент, имеет более 35 публикаций, посвященных проблемам взаимодействия общества и окружающей среды и снижения экологической опасности, классификации логистических затрат на повышение экологического качества автомобиля с использованием ноосферологических технологий. тел. 8-4742-328086. e-mail: rizaeva.u.n@yandex.ru

ВЛИЯНИЕ ЭФФЕКТА СОЛНЕЧНОГО ОСЛЕПЛЕНИЯ ВОДИТЕЛЯ НА СЕБЕСТОИМОСТЬ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК

Проведен анализ изменения общих затрат на грузовые перевозки в условиях воздействия эффекта солнечного ослепления (ЭСО). Определены коэффициенты изменения затрат на транспортирование груза, на дорожные работы и мероприятия по безопасности движения для грузовых перевозок в условиях ЭСО. Показано, что повышение себестоимости грузовых перевозок вызвано снижением средней технической скорости и временем пребывания автомобиля в пути. Получены формулы для анализа себестоимости грузовых перевозок на автомагистралях в условиях ЭСО и без него.

Ключевые слова: транспортное средство, себестоимость, грузовые перевозки, эффект солнечного ослепления, техническая скорость.

Расчет себестоимости грузовых перевозок – это сложная и многоплановая задача, включающая в себя детальное изучение структуры и динамики себестоимости. Системный анализ себестоимости перевозки включает в себя постатейный анализ разных факторов влияющих на себестоимость. Снижение себестоимости перевозок является одним из направлений эффективной деятельности автотранспортных предприятий. В снижении себестоимости проявляется режим экономии и рост производительности труда.

Себестоимость перевозок – выраженная в денежной форме величина эксплуатационных расходов транспортного предприятия, приходящихся в среднем на единицу продукции транспорта. Общие затраты на единицу транспортной продукции рассчитывают по формуле:

$$S_{\Pi} = \frac{\Sigma C}{W_Q}, \quad (1)$$

где ΣC – общие затраты за определенный период ($t_1 - t_0$), руб.; W_Q – объем перевозок за тот же период ($t_1 - t_0$), т.

Общие затраты определяются как:

$$\Sigma C = C_{\PiГ} + C_T + C_D + C_X + C_{\PiР} \quad (2)$$

где $C_{\PiГ}$ – погрузо-разгрузочные затраты; C_T – общая себестоимость перевозок по действующим статьям затрат, руб.; C_D – дорожные затраты: ремонт и содержание автомобильных дорог, организация и обеспечение безопасности движения на дорогах; C_X – затраты на складское хранение груза; $C_{\PiР}$ – затраты на операции по подготовке груза к перевозке и складированию после разгрузочных работ.

Многолетние научные исследования показали, что в последние годы наиболее актуальным и опасным стал кратковременный природный фактор – эффект солнечного ослепления (ЭСО), который характеризуется как психофизиологический процесс отрицательного воздействия на водителя. ЭСО обусловлен нарушением зрительного восприятия и ухудшением эмоционального состояния водителя в период световой адаптации.

Неопределенность и неясность воспринимаемых дорожных объектов в период ЭСО приводит к снижению технической скорости движения транспорта и росту аварийности, что сказывается на росте себестоимости грузовых перевозок. Проведенные исследования показали, что при эффекте солнечного ослепления совершается около 2,9 % аварий на дорогах общего пользования в Дальневосточном федеральном округе. Среднее количество участников в 1 ДТП составляет 4 человека. Среди участников этих происшествий 59,4 % получают ранения, а 2,8 % - погибают [6].

Во время экспериментов было выявлено, что на дорогах II-III категорий с асфальтобетонным покрытием техническая скорость автомобиля на солнцепасных участках снижается на 23-40 % по сравнению с движением по этому же участку без ЭСО, для автопоездов – на 30-46 % [5].

Анализ работы автотранспортных предприятий Дальневосточного федерального округа показал, что одним из внешних факторов, значительно влияющими на затраты грузовых перевозок, является ЭСО, изменяющий состояние автомобильной дороги и условия движения, что сказывается на увеличении затрат (C_D и C_T).

Для рассмотрения влияния ЭСО на общие затраты грузовых перевозок, примем условие, что затраты C_D и C_T на солнцепасных участках будут переменными, а остальные затраты неизменными, тогда формула 2 примет следующий вид:

$$\sum C_{\text{ЭСО}} = C_{\text{Т}}^{\text{ЭСО}} + C_{\text{Д}}^{\text{ЭСО}} + A_{\text{ОБ}}, \quad (3)$$

где $A_{\text{ОБ}}$ – общая сумма затрат $C_{\text{ПГ}}$, $C_{\text{Х}}$ и $C_{\text{ПР}}$; $C_{\text{Т}}^{\text{ЭСО}}$ – общая себестоимость перевозок в тоннах (W_{Q}) с учетом влияния ЭСО; $C_{\text{Д}}^{\text{ЭСО}}$ – затраты на дорожные работы по обеспечению солнцезащитных мероприятий и безопасности движения на солнцепасных участках.

Затраты на грузовые перевозки в условиях ЭСО определяют:

$$C_i^{\text{ЭСО}} = k_{\text{ЭСО}}^i C_i, \quad (4)$$

где $k_{\text{ЭСО}}^i$ – коэффициент изменения ущерба для i -го фактора; C_i – сумма ущерба i -го фактора на солнцепасном участке без влияния ЭСО.

Дорожные затраты ($C_{\text{Д}}^{\text{ЭСО}}$) кроме ремонта и содержания автомобильных дорог включают организацию и обеспечение безопасности движения на солнцепасных участках и их можно представить как соответствующую сумму затрат:

$$C_{\text{Д}}^{\text{ЭСО}} = C_{\text{Д}}^{\text{ЭСО}} + C_{\text{ДТП}}^{\text{ЭСО}}, \quad (5)$$

где $C_{\text{Д}}^{\text{ЭСО}}$ – дорожная составляющая, которая включает в себя затраты дорожно-эксплуатационных организаций, связанные с восстановлением капитальных вложений в строительство дорог и дорожных сооружений, по капитальному, среднему, текущему ремонтам и на содержание дороги на солнцепасных участках, руб.; $C_{\text{ДТП}}^{\text{ЭСО}}$ – ущерб от дорожно-транспортных происшествий в условиях ЭСО, руб.

Расчет дорожной составляющей общих затрат на грузовые перевозки в условиях ЭСО на единицу транспортной работы (руб/т·км) проведен по формуле:

$$C_{\text{ДТКМ}}^{\text{ЭСО}} = \frac{C_{\text{дор}} L}{W}, \quad (6)$$

где L – общая протяженность солнцепасных участков, км; $C_{\text{дор}}$ – затраты ДЭО на 1 км дороги за 1 час, руб.; W – часовая производительность автомобиля (т·км), определяется по формуле:

$$W = q \cdot \beta \cdot \gamma_{\text{д}} \cdot V_{\text{т.ср}}, \quad (7)$$

где: q – номинальная грузоподъемность автомобиля, т.; β – коэффициент использования пробега; $\gamma_{\text{д}}$ – коэффициент динамического использования грузоподъемности; $V_{\text{т.ср}}$ – средняя техническая скорость автомобиля при движении по маршруту, км/час.

Подставив формулу (7) в формулу (6) и приняв допущение, что все значения постоянны, а переменной является средняя техническая скорость автомобиля на солнцепасном участке получим формулу:

$$C_{\text{ДТКМ}}^{\text{ЭСО}} = \frac{B}{V_{\text{т.ср}}}, \quad (8)$$

где $B = \frac{C_{\text{дор}} L}{q \beta \gamma_{\text{д}}}$.

Полученная зависимость показывает, что при снижении средней технической скорости в условиях ЭСО возрастает дорожная составляющая затрат на грузовые перевозки. Проведенные исследования показали, что расходы дорожно-эксплуатационных организаций ($C_{\text{Д}}^{\text{ЭСО}}$) по обеспечению потребительских свойств дороги на солнцепасных участках с учетом ЭСО увеличивают эти расходы в пределах от 6 до 52%, в соответствии, с чем значение коэффициента изменения дорожного ущерба $k_{\text{ЭСО}}^{\text{ДТКМ}}$ больше единицы, в среднем составляет 1,29.

Величина затрат $C_{\text{Д}}^{\text{ЭСО}}$ зависит от типа солнцезащитных мероприятий, которые могут быть менее затратными (установка дорожных знаков) до более эффективных и затратных (устройство солнцезащитных экранов и лесопосадок).

Ущерб от дорожно-транспортных происшествий в условиях ЭСО можно определить прямыми и косвенными потерями. К прямым относятся потери автотранспортного предприятия, службы эксплуатации дорог, грузоотправителей, затраты ГИБДД и других правоохранительных органов на расследование ДТП, медицинских учреждений на лечение пострадавших, государственных органов социального обеспечения (выплата пенсий, страховок, оплата больничных листов) и др. К косвенным относятся потери общества вследствие временного или полного исключения человека, попавшего в

ДТП, из сферы материального производства, социально-моральные потери, связанные с гибелью или инвалидностью пострадавших в ДТП [4].

Эффективность предотвращения дорожно-транспортных происшествий заключается в сокращении ранений и гибели людей, повышении сохранности транспортных средств и грузов. Повышение сохранности транспортных средств должно учитываться при расчетах транспортной составляющей эффективности дорожных проектов. Повышение сохранности грузов нужно учитывать при определении внетранспортного эффекта в сферах материального производства. Сокращение ранений и гибели людей, помимо колоссального эмоционального эффекта, позволяет не допускать снижения производства валового внутреннего продукта, экономить затраты на лечение трудоспособного населения попавшего в ДТП.

Расчет ущерба от ДТП производится методом суммирования потерь [4] по формуле:

$$C_{\text{ДТП}} = P_{\text{пр}} \cdot N + n_{\text{л}} \cdot P_{\text{л}} + n_{\text{м}} \cdot P_{\text{м}} + n_{\text{и}} \cdot P_{\text{и}} + n_{\text{лт}} \cdot P_{\text{лт}}, \quad (9)$$

где $P_{\text{пр}}$ – прямые потери; N – общее количество дорожно-транспортных происшествий за год; $n_{\text{л}}$, $n_{\text{м}}$, $n_{\text{и}}$, $n_{\text{лт}}$ – количество пострадавших с легкими, тяжелыми ранениями, инвалидностью и летальным исходом при одном ДТП; $P_{\text{л}}$, $P_{\text{м}}$, $P_{\text{и}}$, $P_{\text{лт}}$ – средние потери народного хозяйства при ранении и гибели в одном ДТП 1-го человека, р.

Оценку влияния ЭСО на сумму ущерба от аварийности на солнцепасных участках можно учесть коэффициентом увеличения потерь от аварийности:

$$k_{\text{ЭСО}}^{\text{ДТП}} = \frac{C_{\text{ДТП}}^{\text{ЭСО}}}{C_{\text{ДТП}}}, \quad (10)$$

где $C_{\text{ДТП}}^{\text{ЭСО}}$ – ущерб от аварий совершенных на солнцепасном участке в условиях ЭСО; $C_{\text{ДТП}}$ – ущерб от аварий совершенных на солнцепасном участке без ЭСО. Оба ущерба рассчитываются по формуле (9).

Анализ аварийности в Дальневосточном федеральном округе [6] показал, что коэффициент увеличения потерь от воздействия ЭСО на солнцепасных участках находится в пределах от 1,18 до 1,67. Величина аварийных затрат зависит от расчетной скорости движения транспортного потока и типа солнцепасного участка (прямой участок, кривая в плане, участок на подъеме и т.п.), категории дороги и дорожных условий.

Расчет затрат на дорожные работы по обеспечению солнцезащитных мероприятий и безопасности движения на солнцепасных участках произведем в соответствии с формулами (4) и (5):

$$C_{\text{д}}^{\text{ЭСО}} = k_{\text{ЭСО}}^{\text{ДТКМ}} C_{\text{ДТКМ}} + k_{\text{ЭСО}}^{\text{ДТП}} C_{\text{ДТП}} \quad (11)$$

В общем виде итоговое значение дорожных затрат по содержанию на солнцепасных участках в условиях ЭСО будет соответствовать:

$$C_{\text{д}}^{\text{ЭСО}} = k_{\text{ЭСО}}^{\text{д}} C_{\text{д}} \quad (12)$$

где $k_{\text{ЭСО}}^{\text{д}}$ – коэффициент изменения дорожного ущерба.

В соответствии с проведенными расчетами дорожные затраты ($C_{\text{д}}^{\text{ЭСО}}$) на солнцепасных участках в условиях ЭСО увеличиваются в среднем на 4-236 %, т.е. происходит увеличение затрат и в среднем значение коэффициента $k_{\text{ЭСО}}^{\text{д}}$ составляет 1,46.

Затраты по транспортировке грузов за год определялись по методике [1]:

$$C_{\text{T}} = 365L \sum N (\varphi_{\text{пер}} \alpha_{\text{ДУ}}) + \frac{\varphi_{\text{пост}} + d}{V_{\text{T}}}, \quad (13)$$

где N – интенсивность движения грузового транспорта, авт/сут.; $\varphi_{\text{пер}}$ – переменная составляющая себестоимости грузовых перевозок; $\varphi_{\text{пост}}$ – постоянные расходы в себестоимости грузовых перевозок; $\alpha_{\text{ДУ}}$ – коэффициент, учитывающий влияние дорожных условий; d – часовые тарифные ставки водителей; L – протяженность участка дорожного сооружения, км; V_{T} – средняя техническая скорость движения грузовых автомобилей, км/ч.

Затраты на транспортирование груза одним автомобилем по солнцепасному участку с учетом влияния ЭСО на условия движения определяются по (13) и (4):

$$C_{\text{T}}^{\text{ЭСО}} = k_{\text{ЭСО}}^{\text{T}} C_{\text{T}}. \quad (14)$$

Изменение затрат на транспортирование груза по солнцепасному участку обусловлено уменьшением технической скорости движения и временем пребывания автомобиля в пути. Коэффициент изменения в соответствии со статистическим анализом [5] составляет 1,10- 1,24.

Суммарные затраты (5) на грузовые перевозки по солнцепасному участку определяются с учетом формул (12) и (14) как:

$$\sum C_{\text{ЭСО}} = k_{\text{ЭСО}}^T C_T + k_{\text{ЭСО}}^D C_D + A_{\text{ОБ}} \quad (15)$$

Себестоимость перевозок 1 т груза по солнцепасному участку в условиях ЭСО определяли по формуле

$$S_{\text{п}}^{\text{ЭСО}} = \frac{k_{\text{ЭСО}}^T C_T + k_{\text{ЭСО}}^D C_D + A_{\text{ОБ}}}{w_Q} \quad (16)$$

Общий коэффициент увеличения себестоимости грузовых перевозок при движении по солнцепасному участку в условиях ЭСО составляет 1,10 до 1,32.

В общем виде себестоимость транспортирования одной тонны груза автомобилем по известной формуле:

$$S = \frac{V_{\text{э}} C_{\text{пер}} + C_{\text{п}}}{w_Q}, \quad (17)$$

где $C_{\text{пер}}$ – переменные расходы, руб./км; $C_{\text{п}}$ – постоянные расходы, руб./ч.

После соответствующих преобразований формула (17) с учетом формулы (18) примет вид:

$$V_{\text{э}} = \frac{V_{\text{ср.т}} L_{\text{ег}}}{L_{\text{ег}} + V_{\text{ср.т}} t_{\text{пр}} \beta_{\text{е}}} \quad (18)$$

$$S = \frac{L_{\text{ег}}}{q \gamma_c} \left(\frac{C_{\text{пер}}}{\beta_{\text{е}}} + \frac{C_{\text{п}}}{V_{\text{ср.т}} \beta_{\text{е}}} + \frac{C_{\text{п}} t_{\text{пр}}}{L_{\text{ег}}} \right) \quad (19)$$

Если в формуле (19) принять переменной среднюю техническую скорость автомобиля, то уравнение себестоимости транспортирования перейдет к виду:

$$S_{V_{\text{т}}} = \frac{a_1}{V_{\text{ср.т}}} + b_1 \quad (20)$$

где $a_1 = \frac{L_{\text{ег}} C_{\text{п}}}{q \gamma_c \beta_{\text{е}}}$; $b_1 = \frac{L_{\text{ег}}}{q \gamma_c} \left(\frac{C_{\text{пер}}}{\beta_{\text{е}}} + \frac{C_{\text{п}} t_{\text{пр}}}{L_{\text{ег}}} \right)$;

Полученная зависимость (20) представляет собой уравнение равнобочной гиперболы. Результаты расчетов влияния средней технической скорости на величину общих затрат показали (рисунок), что в условиях ЭСО увеличиваются затраты.

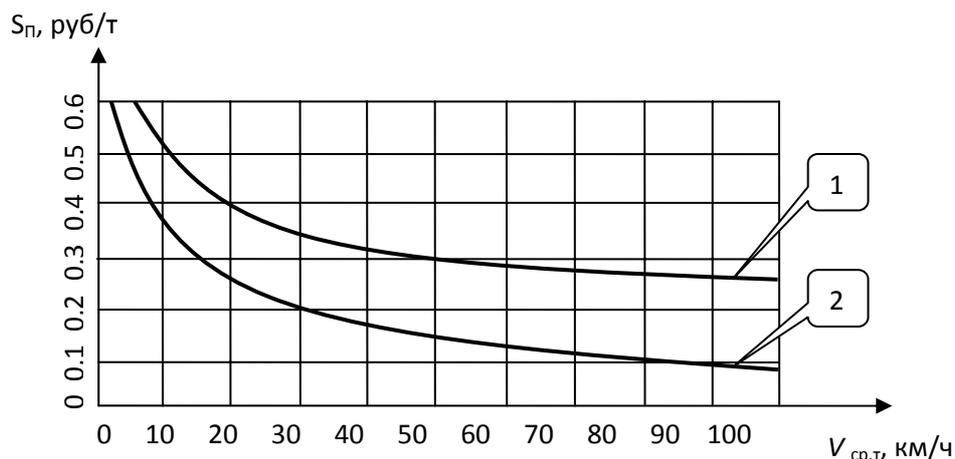


Рисунок. Зависимость общих затрат на транспортирование 1 т груза от средней технической скорости автомобиля: 1 – без ЭСО; 2 – при ЭСО

Получена зависимость (20), которая подтверждает, что при увеличении средней технической скорости автомобиля себестоимость и общие затраты на транспортирование одной тонны груза уменьшаются.

Проведенные исследования и расчеты по определению себестоимости грузовых перевозок показывают, что протяженность солнцепасного участка оказывает существенное влияние на затраты

на грузовые перевозки при воздействии ЭСО. Уменьшение средней технической скорости на солнцепасных участках в условиях ЭСО приводит к уменьшению среднесуточного пробега и уменьшению производительности автомобиля при неизменной сумме постоянных расходов, что увеличивает себестоимость грузовых перевозок в расчете на 1 т·км в среднем на 20-65 % для одного солнцепасного участка. Изменение себестоимости грузовых перевозок зависит от количества солнцепасных участков на маршруте движения.

Литература

1. Грузовые автомобильные перевозки / А.В. Вельможин, В.А. Гудков, Л.Б. Миротин, А.В. Куликов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2006. – 560 с.
2. Корчагин В. А. Научные основы повышения эффективности и экологической безопасности автотранспортных процессов / Корчагин В.А., Ляпин С.А., Турсунов А.А. – Вестник ТГУ. 2009. Т. 4-8. № 8. - С. 50-54.
3. Методика оценки и расчета нормативов социально-экономического ущерба от дорожно-транспортных происшествий. Р-03112199-0502-00. / М-во трансп. РФ, НИИАТ / И. А. Венгеров, А. П. Юров, О. Ю. Матанцева и др.; Под редакцией И. А. Венгерова. 2001. – 44 с.
4. Определение потерь в дорожном движении: монография / Ю. А. Врубель, Д. В. Капский, Е. Н. Кот. – Мн.: БНТУ, 2006. – 240 с.
5. Пегин П. А. Исследование характеристик транспортного потока на солнцепасных участках автомобильной дороги // Вестник ТОГУ. 2010. № 2 (17). – С. 141-146.
6. Пегин П. А. Статистический анализ влияния эффекта солнечного ослепления на тяжесть дорожно-транспортных происшествий. Вестник ТОГУ. № 1 (16). 2010. – С. 99-108.

Липецкий государственный технический университет

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

***Тихоокеанский государственный университет*

В.А. Корчагин, А.А. Турсунов, П.А. Пегин

ХИРАШАВИИ ЧАШМИ РОНАНДА АЗ НУРИ ОФТОБ ВА ТАЪСИРИ ОН БА АРЗИШИ АСЛИИ БОРКАШОНӢ

Натиҷаи таҳлили тағйирёбии хароҷоти умумии боркашонӣ дар шароити аз нури офтоб хирашавии чашми ронанда оварда шудааст. Зарифҳои тағйирёбии хароҷоти ҳамлу нақли бор, корҳои роҳсозӣ ва чорабиниҳои таъмингари бехатарии ҳаракати боркашон дар шароити аз нури офтоб хирашавии чашми ронанда муайян карда шудаанд. Нишон дода шудааст, ки болоравии арзиши аслии боркашонӣ аз пастшавии суръати миёнаи техникӣ ва вақти дар роҳ банд будани автомобил вобастааст. Барои таҳлили арзиши аслии боркашонӣ дар шохроҳҳои автомобилӣ дар ҳолати муқаррарӣ ва мавриди аз нури офтоб хирашавии чашми ронанда формулаҳо пешниҳод карда шудаанд.

Калимаҳои калидӣ: воситаи нақлиёт, арзиши асли, боркашонӣ, аз нури офтоб хирашавии чашми ронанда, суръати техникӣ.

V.A. Korchagin, A.A. Tursunov, P.A. Pegin

THE SOLAR DAZZLING INFLUENCE ON FREIGHT TRAFFIC HANDLING COST

The authors carried out the analysis of total costs changes of freight traffic under the solar dazzling influence. They define the coefficients of total costs changes on traffic handling, road works and traffic safety activities for traffic handling under the solar dazzling influence. It's shown that the increase of traffic handling costs is caused by the slowdown of the average speed and vehicle intransit time on the road. The authors obtained the formulas to analyze the traffic handling costs on highways under the solar dazzling influence and without it.

Keywords: vehicle, traffic handling cost, freight transport, solar dazzling effect, average speed.

Сведения об авторах

Корчагин Виктор Алексеевич – доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, академик трех международных академий: Академии наук экологии, Академии транспорта России и Транспортной академии Украины, Почетный работник высшего профессионального образования, Почетный автомобилист Украины, Почетный транспортник Таджикистана, Почетный профессор 9 российских и зарубежных университетов. Автор 508 печатных трудов, 23 монографий, 40 учебных пособий, из них 9 с грифом Минобразования РФ. Подготовил 28 кандидатов науки, 10 докторов науки, 2 профессора. В.А. Корчагин получил известность как основоположник теории гармоничного взаимодействия автомобильного транспорта с окружающей средой и как крупный ученый в разработке фундаментальных проблем и производственных задач по экологии, экономике и научным основам логистики автотранспортных систем.

Турсунов Абдукаххор Абдусаматович – 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

Пегин Павел Анатольевич – кандидат технических наук, доцент кафедры «Автомобильные дороги» ГОУ ВПО «Тихоокеанский государственный университет». Автор 140 печатных трудов, 1 монографии, 13 патентов, 20 компьютерных программ и 6 учебных пособий (3 с грифом УМО). Область научных интересов – безопасность движения и повышение надежности работы водителя в сложных природно-климатических и дорожных условиях. Контактная информация: тел. (4212) 761-723, E-mail: pegin@mail.khstu.ru

УЛУЧШЕНИЕ ЭКОЛОГО-ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ АВТОМОБИЛЬНЫХ ТОПЛИВ

Применение присадок в составе топлив позволит снизить суммарные выбросы токсичных компонентов в окружающую среду, улучшить эколого – энергетические показатели транспортных двигателей.

Ключевые слова: присадка, топливо, токсичность, эмиссия, антидымная эффективность, моющие свойства, удельные показатели.

Дизельные топлива. Для снижения дымности и токсичности отработанных газов (ОГ) дизельных двигателей в топливо вводят антидымные присадки. Это направление следует считать перспективным, так как, при этом, не требуется вносить изменения в конструкцию двигателя [1, 2]. Более того, в настоящее время получают широкое распространение каталитические системы нейтрализации ОГ – конвертеры и сажеуловители [3].

При совместном применении сажеуловителей и антидымных присадок повышается надежность и срок службы фильтров, облегчается их регенерация. В ряде случаев, введение присадок снижающие дымность ОГ дизелей, например, содержащие железо являются обязательным условием безотказной работы фильтров-сажеуловителей [5].

Анализ литературных данных показывает, что практически все металлосодержащие присадки композиционные [1,2,4-7], реализующие синергетический эффект. По своему составу содержат два и более компонента. Основной композиции ответственной за снижение дымности, является металлосодержащее соединение.

Такой подход нами реализован при выборе состава и разработке технологии получения антидымных присадок. При этом, важным фактором является доступность сырьевой базы.

В качестве органических носителей металла- железа (III) и кальция были выбраны вторичные продукты производства хлопкового масла. При синтезе присадки производили непосредственную замену водорода кислотных групп на щелочно-земельный металл или по реакции двойного обмена на металл переменной валентности. Соотношение компонентов подбирали в соответствии со стехиометрическими коэффициентами предполагаемых реакций. Сушку активного компонента присадки производили в вакууме. Полученный активный компонент растворяли в ароматических углеводородах: ксилоле, толуоле. Полученный концентрат присадки тщательно отфильтровывали и в последующем вводили в дизельное топливо в количестве 0,1-0,3% по активному компоненту (АК).

На первом этапе оценку антидымной эффективности, синтезированной присадки проводили на лабораторной установке «Факел» [5]. Параллельно исследования проводили на стенде оборудованным дизельным двигателем Раба-Ман (Икарус).

Испытания проводили на постоянном режиме работы двигателя, т.е. при частоте вращения коленчатого вала: 800 мин⁻¹, нагрузке 550 Н•м, температуре выхлопных газов- 300⁰С, температуре воды в системе охлаждения 75-80⁰С. Для каждой концентрации присадки в топливе проводили 3-4 параллельных испытаний. В целях исключения пост-эффекта действия присадки проводили получасовой цикл работы двигателя на холостом ходу. Дымность ОГ оценивали с помощью дымомера МК-3 «Хартридж».

Для оценки влияния синтезированной присадки на удельные показатели дизельного двигателя были сняты сравнительные характеристики работы двигателя на режиме внешней скоростной характеристики (рис.1).

Так, введение в дизельное топливо (Л-0,2 ГОСТ 305-82) 0,1- 0,3% (масс.) по АК приводит к снижению дымности ОГ на 21- 52%. Дальнейшее повышение концентрации присадки до 0,5% не столь существенно приводит к снижению дымности ОГ. Полученные результаты во многом согласуются с оценкой антидымной эффективности (снижение сажеобразования) на лабораторной установке «Факел» [5].

Введение антидымной присадки (0,3% мас.) в топливо не ухудшает удельные показатели работы двигателя. При этом, часовой расход топлива (G_e) снизился на 2,3-4,4%, удельный расход топлива (g_e)- на 4,9-9,5%. Имеет место прирост крутящего момента (M_e) на 17-40 Н*м, а эффективной мощности (N_e) на 2,8-6,8%. Максимальный прирост крутящего момента наблюдается при частоте вращения 2200

мин⁻¹. Напротив, лучшая топливная экономичность наблюдается при 1800 мин⁻¹. При этом дымность ОГ снижается на всех режимах работы двигателя (рис. 2).

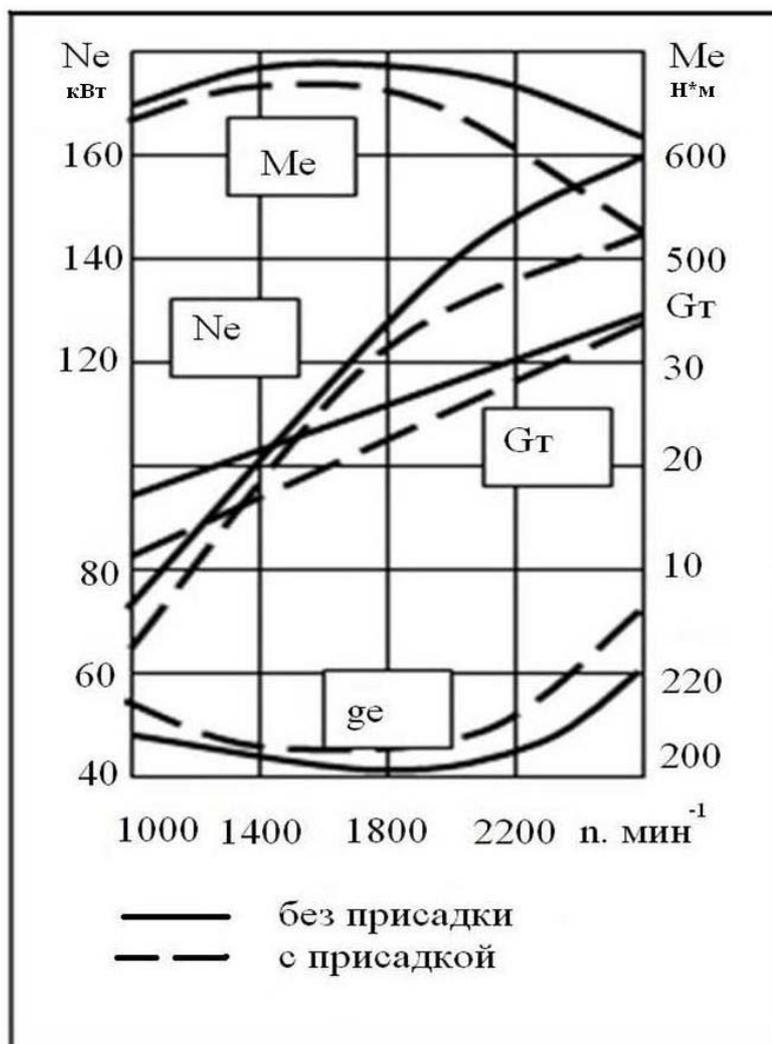


Рис. 1. Внешняя скоростная характеристика двигателя Раба – Ман при работе на топливе с присадкой и без присадки.

Таким образом, применение присадки не только приводит к эффективному снижению дымности ОГ (45-52%), но и положительно влияет на удельные показатели работы двигателя.

Отмеченное, по-видимому, связано с каталитическим воздействием присадки на процесс сгорания топлива. Испытания двигателя по Правилам № 49.02В ЕЭК ООН (13-ти режимный тест) также подтвердили выше полученные результаты. Имеет место снижение не только дымности ОГ на 25-45%, но СО и СН на 8-20% и 28-44% соответственно.

Дополнительно были проведены краткосрочные сравнительные натурные испытания зарубежной металлосодержащей антидымной присадки Х-7040 и разработанный – АДП-12 на автобусах «Икарус-260» и автомобилях КамАЗ-5320. Для чистоты эксперимента испытания проводились дважды по схеме: топливо без присадки – с присадкой (0,3% мас.) – без присадки – с присадкой с неоднократным измерением каждого испытания. Дымность ОГ измеряли в соответствии со стандартом на метод измерения дымности ОГ дизелей (ГОСТ 21393-75 с изм. №2).

Результаты сравнительных испытаний присадки АДП-12 и присадки Х-7040 показали (табл. 1), что антидымная эффективность обоих присадок практически одинакова в режиме максимальной частоты вращения. В режиме свободного ускорения их антидымная эффективность также сопоставима.

Так, введение 0,3% (мас.) присадки АДП-12 или Х-7040 в топливо приводит к снижению дымности ОГ с 52-60% до 28-31%. Сходные результаты были получены в ходе натурных испытаний на автомобиле КамАЗ-5320.

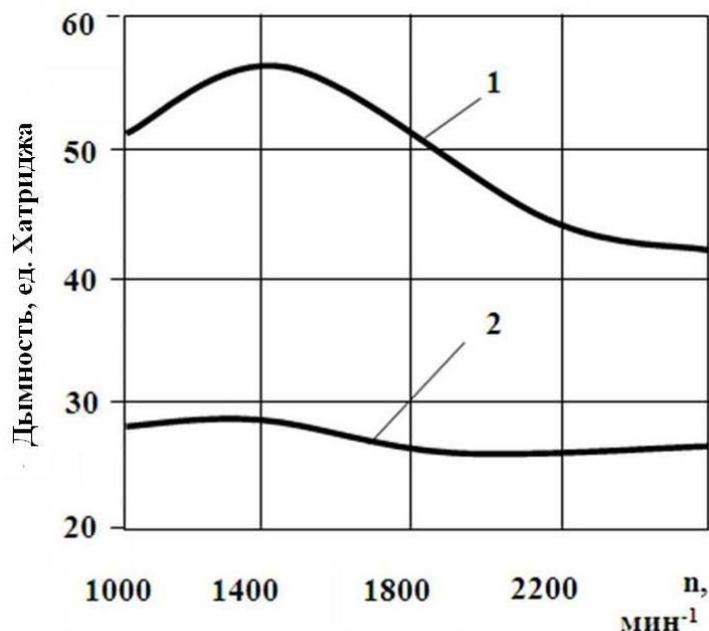


Рис. 2. Антидымная эффективность присадки (0,3% мас.) в режиме внешней скоростной характеристики (двигатель «Раба-Ман»), 1 – топливо без присадки, 2 – топливо с присадкой.

Таким образом, лабораторными, стендовыми и краткосрочными натурными испытаниями установлено снижение дымности ОГ в среднем на 50%, при этом повышаются удельные энергетические показатели работы двигателя.

Таблица 1

Результаты сравнительных испытаний образцов антидымной присадки

Режим работы двигателя	Дымность отработавших газов, %					
	Концентрация присадки, % мас.					
	без присадки	0,1 X-7040	0,3 X-7040	0,5 X-7040	0,3 АДП «Памир»	1:1 (0,17: 0,17) X-7040 и АДП «Памир»
Максимальная частота вращения	60	39	39	38	31	25
	60	40	38	39	29	27
	52	39	40	38	30	26
	52	40	39	37	28	25
Свободное ускорение	более 88	85	80	более 88	83	82
	более 88	86	78	более 88	70	78
	более 88	88	78	более 88	75	77
	более 88	88	80	более 88	78	80
	более 88			более 88		
	более 88			более 88		
Холостой ход	9	3	3	3	4	4
	9	4	4	4	3	3

Автомобильные бензины. В результате окисления и других превращений нестабильных компонентов топлива, детали топливной системы двигателя покрываются слоем отложений. Это влияет на состав топливовоздушной смеси и соотношение воздух: топливо отклоняется от оптимального, что приводит к увеличению расхода топлива и токсичности отработавших газов [9-11].

Улучшение эколого-энергетических показателей транспортных двигателей представляет сложную научно-техническую задачу.

Одним из перспективных и экономичных путей улучшения эколого-энергетических показателей двигателей является их эксплуатация на топливе с улучшенными эксплуатационными свойствами. Последнее обеспечивается введением в состав топлива многофункциональных присадок, уделяя особое внимание моющим, которые получили широкое распространение [11-13].

В ряде промышленно развитых странах применение моющих присадок в автомобильных бензинах с целью защиты окружающей среды носит массовый характер (рис. 3), а в США их применение является обязательным в соответствии с «Законом о чистом воздухе» [11].

Разработана многофункциональная моющая присадка к автомобильным бензинам на базе доступного и воспроизводимого сырьевого источника – вторичных ресурсов производства хлопкового масла. Присадка представляет собой композицию на основе аминокамидов с добавлением поверхностно-активного вещества (ПАВ).

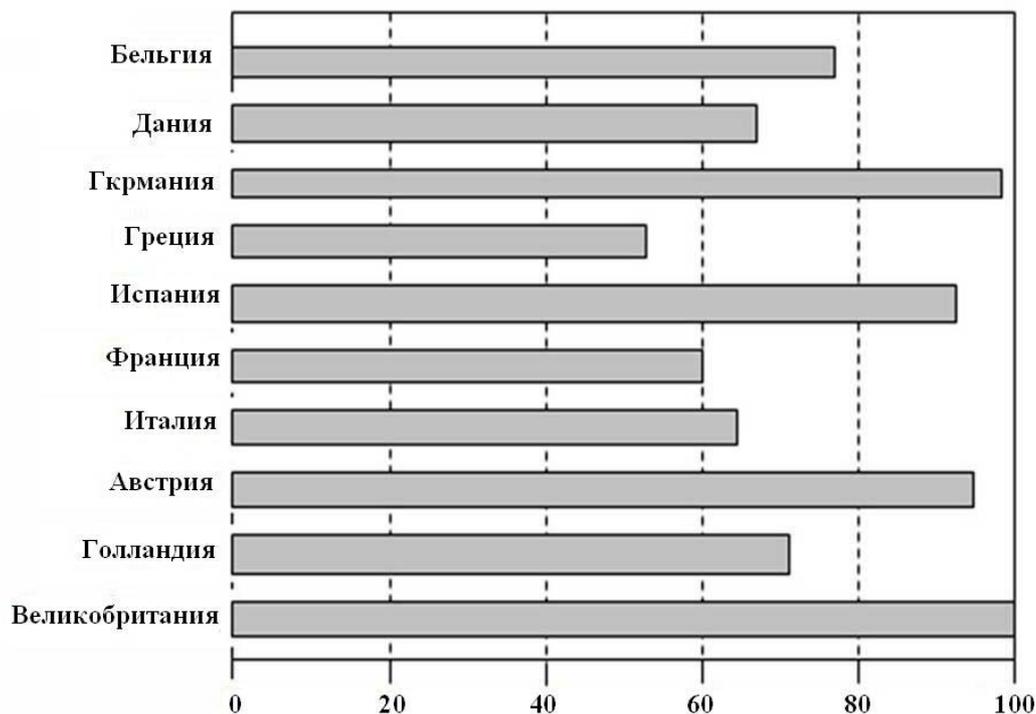


Рис. 3. Доля бензинов, содержащих моющие присадки по данным фирмы LUBRIZOL (2008 г.)

Влияние присадки на моющие свойства топлива оценивали по времени, для смыва эталонного загрязнителя, предварительно сформированного на сетчатом элементе.

Как видно, по моющим свойствам, разработанная присадка, не уступая зарубежному аналогу, в том числе присадкам Афен и Автомаг, имеет хорошие солибилизирующие свойства.

Параллельно исследования проводили на стенде, оборудованном двигателем ВА3-21083 с количественной оценкой эмиссии СО и СН. Испытания проводили в режиме холостого хода с неоднократным измерением каждого показателя (не менее 5).

Присадка	Концентрация присадки, % (масс.)*	Моющие свойства
		Коэффициент смывания, %
Афен (Россия)	0,1	41,5
Автомаг (Россия)	0,1	82,3
Paradine-50 (США)	0,1	86,8
Разработанная (Рес. Тадж.)	0,1 (0,01)	84,2

*В скобках – на активное вещество

Введение в топливо 0,05% (масс.) присадки снижает эмиссию СО и СН на всех режимах работы двигателя. Содержание СО и СН в составе ОГ снижается на 25-50% и 20-30% соответственно. При

этом наиболее низкая эмиссия токсичных компонентов имеет место при частоте вращения 1500-3000 мин⁻¹ (рис.4).

Для оценки влияния синтезированной присадки, на удельные показатели работы двигателя, были сняты сравнительные характеристики на режиме внешней скоростной характеристики. Введение в топливо присадки не ухудшает удельные показатели работы двигателя. При этом наблюдается некоторое снижение часового расхода топлива на 2-3%, а удельного расхода на 3-4%.

Дополнительно были проведены натурные испытания присадки на автомобилях ГАЗ-3110, «ГАЗЕЛЬ», ВАЗ-2107. Работа автомобилей на топливе содержащей 0,05% (масс.) присадки снижает эмиссию токсичных компонентов оксида углерода в среднем на 25-50%, а углеводородов – на 18-30% на всех типах автомобилей.

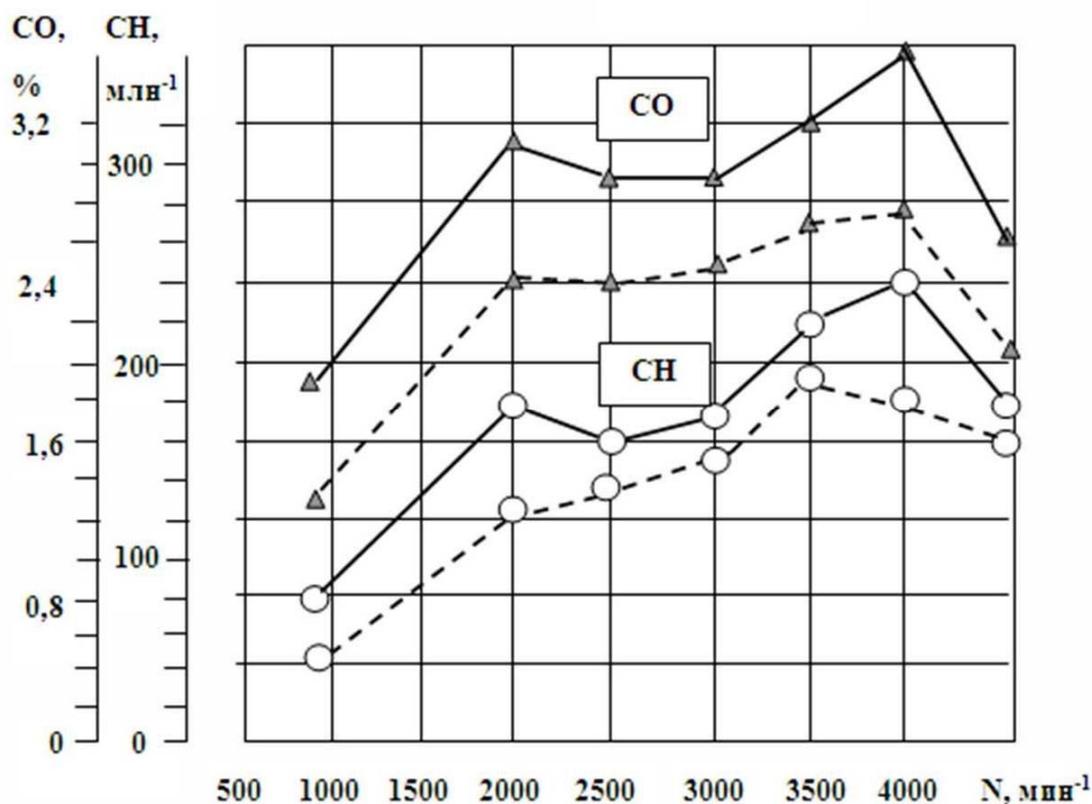


Рис. 4. Параметры токсичности двигателя ВАЗ-21083 при работе на холостом ходе на топливе с присадкой и без присадки

- ▲— - эмиссия CH без присадки
- - эмиссия CO без присадки
- ▲----- - эмиссия CH с присадкой
- - эмиссия CO с присадкой

Полученные результаты, в целом, согласуются с аналогичными показателями, полученными при стендовых испытаниях.

Применение присадки в составе автомобильных бензинов позволит снизить суммарные выбросы токсичных компонентов в окружающую среду, улучшить эколого-энергетические показатели транспортных двигателей и снизить расходы, связанные с техническим обслуживанием элементов топливной системы автомобилей.

Литература

1. Башкатова С. Т. Присадки к дизельным топливам. М.: Химия, 1994. - 256 с.
2. Данилов А. М. Присадки и добавки. Улучшение экологических характеристик нефтяных топлив. М.: Химия, 1996. - 232 с.
3. Морозов К.А. Токсичность автомобильных двигателей. М.: Легион-Автодата, 2001. - 80 с.
4. Фазлиахметов Р. Г., Сальников И. В., Парфенов Е. В. – Химия и технология топлив и масел, 1997, №4, с. 42-43.
5. Вишнякова Т. П., Суворов М. Ю., Юречко В. В. Антидымные присадки к дизельным топливам. – М.: ЦНИИТЭнефтехим, 1990.-№4.-56 с.
6. Вишнякова Т. П., Савельева О. И., Юречко В. В. Композиционная антидымная присадка с полуфункциональными свойствами.- Нефтепереработка и нефтехимия, 1997, №2, с. 31-34.
7. Юречко В. В., Вишнякова Т. П., Попова В. П. Металлосодержащие антидымные присадки.- Нефтепереработка и нефтехимия, 1993,№6,с.15-17.
8. Двигатели внутреннего сгорания, кн.1/ Под ред. В. Н. Луканина.- М: Высшая школа, 1995.- 368 с.
9. Звонов В. А. Токсичность двигателей внутреннего сгорания. – М: Машиностроение, 1981.- 180 с.
10. Морозов К. А. Токсичность автомобильных двигателей, М: Легион-Автодата, 2001.- 80 с.
11. Данилов А. М. Присадки и добавки. Улучшение экологических характеристик нефтяных топлив. М: Химия, 1996.- 232 с.
12. Гличак С. И., Емельянов А. П., Скибенко А. И. и др.- Химия и технология топлив и масел, 1996, №5, с.33
13. Климова Т. А., Гличак С. И., Емельянова В. Е. и др – Химия и технология топлив и масел, 1996, №5, с.32.

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

А. А. Джамалов, К. Хусейнов, А. Ш. Хаитов, А. Л. Бердиев, М.Г. Холов

БЕҲТАР НАМУДАНИ ХОСИЯТҲОИ ЭКОЛОГИВУ ИСТИФОДАБАРИИ СӮЗИШВОРИҲОИ АВТОМОБИЛӢ

Дар таркиби сӯзишвориҳои истифода намудани иловаҳои кимёвӣ имконият медиҳад, ки таъсири компонентҳои захролудсозии муҳити атрофро камнамуда ҳамзамон ба беҳтар намудани нишондиҳандаҳои экологиву – энергетикӣ муҳарриқони дарунсӯзи нақлиётӣ мусоидат менамояд.

A.A.Djamalov, K. Huseinov, A.Sh.Haitov, A.L.Berdiev, M. G. Holov

IMPROVEMENT OF EKOLOGO-OPERATIONAL PROPERTIES AUTOMOBILE FUEL

Application of additives in structure fuel will allow to lower total emissions of toxic components in environment, to improve ecology–power indicators of transport engines.

Сведение об авторах

Джамалов Абдурахим Абдурахманович - окончил (1976 г.) Таджикский технический университет им. акад. М. С. Осими (ТТУ), доктор технических наук, и.о. профессор, действительный член Инженерной академии Республики Таджикистан, автор свыше 100 научных работ и 10 изобретений и патентов. Область научных интересов – химмотология топлив, смазочных материалов, проблемы экологии на транспорте. Контактная информация: тел. (992) 918-42-05-26 (мобил.), E-mail: abdurahim_dok@mail.ru

Хусейнов Каримджон – доктор технических наук, профессор Таджикского технического университета им. акад. М. С. Осими.

Хаитов Анатолий Шералиевич - окончил (1980 г.) Таджикский технический университет им. акад. М. С. Осими (ТТУ), кандидат технических наук, автор более 30 научных работ и 3 изобретений и патентов, область научных интересов – ремонт и эксплуатация автомобильного транспорта, метрология на автомобильном транспорте. Контактная информация: тел.(992) 918-45-99-25 (мобил.), E-mail: a_haitov@inbox.ru

Бердиев Алишер Лугмонович - старший преподаватель кафедры «Эксплуатация автомобильного транспорта» Таджикского технического университета им. акад. М. С. Осими. Автор 6 научных работ и 5 изобретений и патентов. Область научных интересов – эколого – эксплуатационных свойств автомобильных топлив, экология на автомобильном транспорте. Контактная информация: тел. (992) 935-31-25-88 (мобил.), E-mail: alik8405@inbox.ru

Холов Махмади Гафорович - начальник управления метрологии, качества, сертификации ООО Газпромнефть – Таджикистан, окончил (1993 г.) Таджикский технический университет им. акад. М.С. Осими по специальности «Автомобили и автомобильное хозяйство». Сертифицированный эксперт в области нефтепродуктов. Область научных интересов – метрологическое обеспечение контроля качества нефтепродуктов, проблемы экологии на автомобильном транспорте. Контактная информация: тел. (992) 901-90-00-70 (моб.), E-mail: muhammadi@bk.ru.

А. Акбаров

МАЛОЭТАЖНЫЙ ДОСТУПНЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ ИЗ МЕСТНОГО СТРОИТЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ УСЛОВИЯ СЕЛЬСКИХ РАЙОНОВ ТАДЖИКИСТАНА

В статье рассмотрены вопросы перспективного формирования структуры сельских поселений и организации застройки жилых домов из местных строительных материалов. В условиях массового переселения населения из экологически опасных зон горных склонов на местах нового образования, проектирования и организация жилой застройки сельских населенных пунктов Республики Таджикистан, стало проблемой общегосударственного масштаба. Поэтому в работе даётся рекомендации по разработке принципиально новых серий проектов террасных и блокируемых жилых домов из местных строительных материалов, приемлемых для застройки предгорных и горных районов Республики Таджикистан.

Ключевые слова: сельское поселение, застройка жилых домов, местные строительные материалы, экологически опасная зона горных склонов, массовое переселение населения.

Республика Таджикистан, как горная страна, имеет свои специфические проблемы по стратегии развития как городских, так и сельских поселений, формированию структуры жилой среды и организации застройки жилых домов для общенародной доступности.

В условиях массового переселения населения из зон затопления Рогунского ГЭСа и экологически опасных зон горных склонов на местах нового образования сельских населенных пунктов долин и предгорных зон Республики Таджикистан, стало проблемой общегосударственного масштаба. При этом трансформация и формирование человеческих поселений ныне становятся новым, перспективным направлением создания современных жилых образований, одной из важнейших социально-экономических задач государства. Поэтому проблема правильного решения территориальной планировки и организации жилой застройки в пространстве, как долинных зон, так и горных районов становится задачей жизненно важной.

В связи с ежегодным ростом населения (2-2,5%) в городах и (3-3,2%) в сельских населенных пунктах, резко увеличивается количество индивидуальных застройщиков жилья т. к. государство не в состоянии обеспечивать быстро увеличивающееся количество населения достаточным количеством жилой площади. Более 90% жилья вводится частным сектором или неправительственными организациями.

Ныне в условиях острой нехватки жилья и дефицита земли для индивидуальной жилой застройки в сельских районах и частично городах происходит, массовые нарушения градостроительных норм и правил застройки со стороны частного сектора. Отсутствие правил планировки и застройки, а также проектов частных жилых домов в городах усложняет процесс управления городской застройкой со стороны частных застройщиков и местных органов власти - службы архитектуры и градостроительства.

Исходи, из этого застройка индивидуальных жилых домов зачастую ведется без проектов и согласования со службой архитектуры местной власти, без согласования с генеральными планами городов и поселений. Земли городской территории, строго регламентированные генпланом, зачастую используются не по целевому назначению. Часто нарушаются границы застройки, и происходит захват земли со стороны жителей с выходом за чертой «красных линий».

Быстрый рост численности населения (2,5-3,2% ежегодно) и значительно низкий уровень обеспечения населения жильём в городах и селах республики, требует более чем в три раза увеличить объем жилищно-гражданского строительства и совершенствовать методики проектирования жилых домов из местных строительных материалов доступного для всех слоев населения республики.

Поэтому наряду с применением существующих серии типовых проектов и модернизации многоэтажного жилья городов и поселков для условия равнин, необходимо разработки принципиально новых серий проектов террасных и блокируемых жилых домов из доступного местного строительного материала, приемлемого для строительства предгорных и горных районов Республики Таджикистан.

На этой основе с 1980 года мы занимаемся научным исследованием и экспериментальным поиском структуры жилых образований и малоэтажной высокоплотной застройки исторических

городов, архитектурно-планировочной организации жилой застройки поселков и малых городов для условия горного рельефа Таджикистана. Проводили серию социологических исследований и опрос жителей поселков для определения отношения их к доступным типам жилых домов и сферам общественных услуг в поселках [2].

Выявили факторы и условия формирования малоэтажных традиционных жилых домов в различных регионах (долинах, предгорных и горных поясах) республики. Опубликовано методические указания и рекомендации по проблемам планировке и застройки малоэтажных жилых домов. Подготовлено методические пособия для проектировщиков и студентов архитектурной специальности: «Малоэтажный жилой дом для высокоплотной застройки поселков и городов Таджикистана». На основе исследований народного жилища выявили традиционные типы жилых домов и их структуры из местных строительных материалов. Определяем типологию жилых домов возводимых самим жителям в различных регионах Республики Таджикистан (рис. 1,2).

С целью разработки серии проектов индивидуальных жилых домов для массового строительства и дизайн малых архитектурных форм для благоустройства малых городов и сельских поселков был организован Студенческое конструкторское бюро (СКБ) при Строительном факультете Таджикского технического Университета (ТТУ). Под нашим руководством студенты разрабатывали проекты реконструкция застройки и благоустройства жилой среды, а также застройки общественных центров исторических городов Таджикистана (Ходжента, Истрвшана (бывшая Ура-тюбе) и Куляба). Проводили поиск доступных жилых домов для застройки исторических зон городов. Разработали современные типы малоэтажных и террасных жилых домов из местных строительных материалов (для самостроя) на основе традиционной конструктивной системы (рис.2).

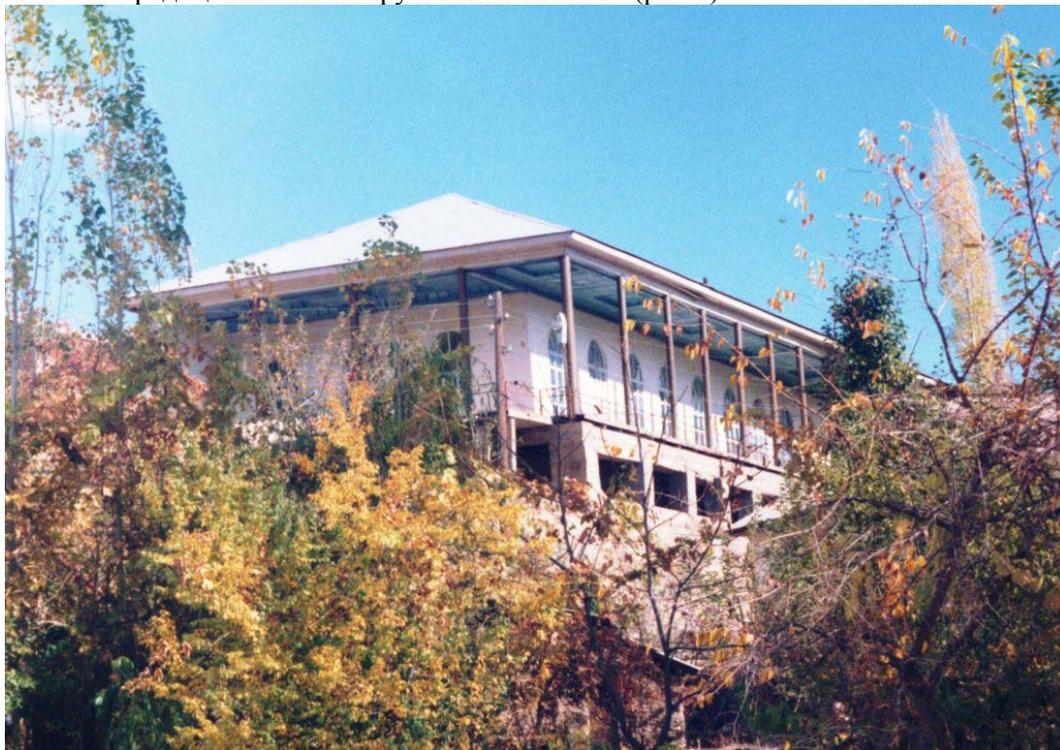


Рис.1. Социальный центр с чайханой построенного из местного материала на горном склоне в центре Джамоата Навди Гармского района (фото Акбарова А. 2000 г.)

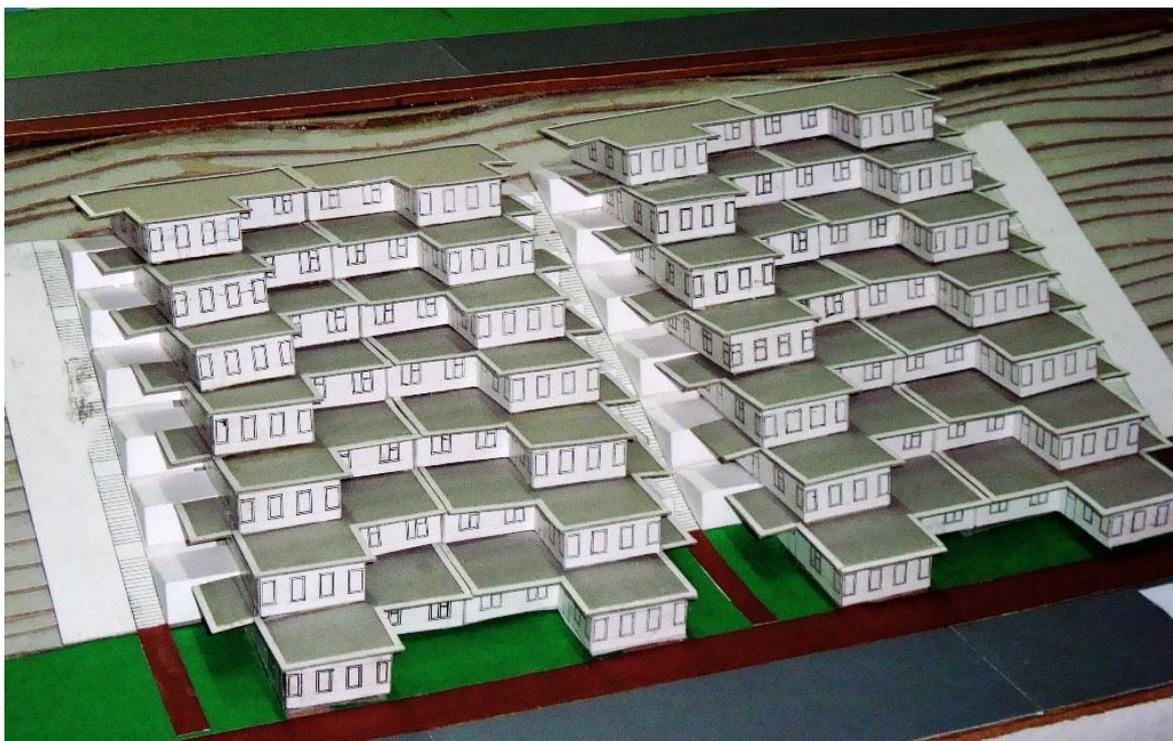


Рис.2. Террасный жилой дом из местного материала для застройки горных склонов Таджикистана.

Разработанные нами серия индивидуальных жилых домов из местных строительных материалов (камня, глинобита, и самана, с деревянным каркасом) для самостроя, применительно для условия Афганистана, Пакистана и Таджикистана было выставлено на Международной смотр в Париже организованное UNESCO под эгидой: -Доступное жильё для бедных слоев населения развивающихся стран (рис.3).

На основе этих разработок в 1996 мы создали Национальную рабочую группу «НАВИТАТ-ТJ»(UNESCO) в Таджикистане. В 1996 году участвовал в рабочую группу по подготовке «Отчета по человеческому фактору развития по Программе UNDP. Было подготовлено следующие главы Отчета: «Населенные пункты», «Инфраструктура» и «Окружающая среда».

Это стало основой для подготовки (1997-2000гг.) серии проектов UNOPS по Программе UNDP “Rehabilitation, Reconstruction and Development of Tajikistan”. В Офисе UNOPS в качестве Civil Engineer, разработали и реализовали более 100 проектов жилых и общественных зданий. Были выполнены «Проекты Восстановления и Реконструкция» более 70 важнейших объектов социальной инфраструктуры. На основе традиционных методов строительства и создания инженерных сетей были восстановлены важнейшие объекты (бытового обслуживания и жилья, больницы, школ, дороги и мосты) в 5-ти районах Раштской зоны Р. Таджикистан (Гарм, Дарбанд, Таджикабад, Тавилдара и Джиргатал) в срок. В основном эти объекты были успешно восстановлены и реконструированы с малыми финансовыми затратами на основе применения местных строительных материалов и традиционных методов строительства (рис.4).

В настоящее время нами разработаны примеры и модели традиционного жилого дома из местных строительных материалов для массового строительства, доступного для малоимущих семей. Эти проекты могли быть очень полезным для индивидуальных застройщиков - жителей малых городов и сельских поселков Таджикистана.

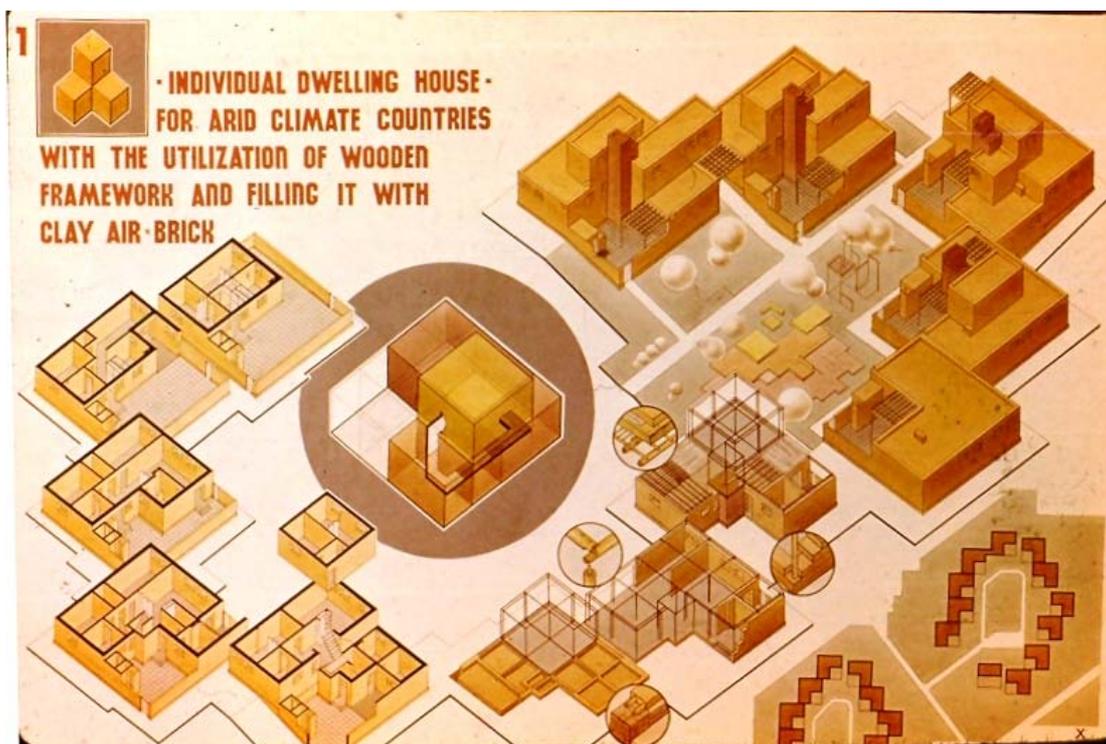


Рис.3. Экспериментальная модель жилого дома для растущих семей для строительства в долинных и предгорных регионах Афганистана, Пакистана и Таджикистана. Проект разработан на основе традиционного деревянного каркаса типа «синча» размером модуля 3х3х3 м, с глинобитным заполнением и качественной отделкой.

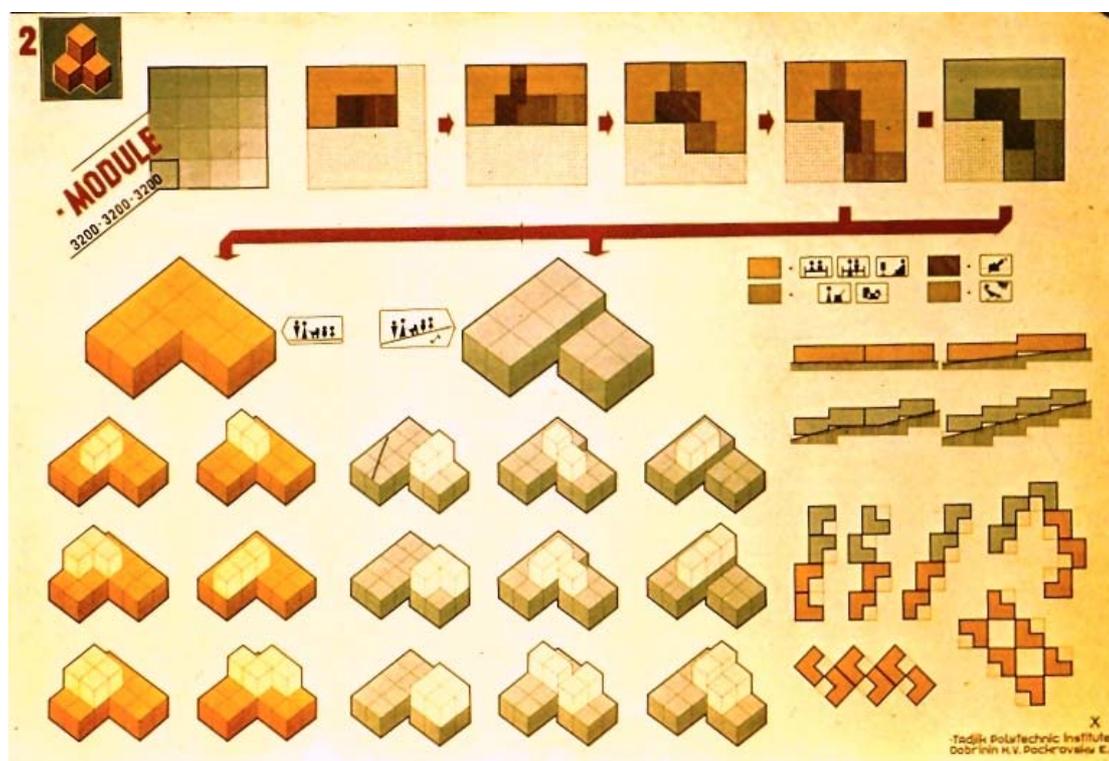


Рис.4. Принципы блокировки растущего дома-модуля с каркасом 3 х 3 х 3 метра и компоновки их модулей для развития сложных семей.

Литература

1. Акбаров А. Малоэтажный жилой дом для высокоплотной застройки поселков и городов Таджикистана. Душанбе, Маориф, 1994 .

2. Рекомендации по планировке и застройки поселков колхозов и совхозов Таджикской ССР. Составители Багиров Р.Д., Полковникова В., Акбаров А. и др. –М., «ЦНИИЭП граждансельстрой», 1980. – 156 стр.

Таджикский технический университет имени акад. М.С.Осими

А. Акбаров

МАНЗИЛИ ДАСТРАСИ МАРДУМӢ АЗ МАВОДИ МАХАЛЛИИ СОХТМОН БАРОИ ШАРОИТИ ДЕҲОТИ ТОҶИКИСТОН

Дар мақола масъалаҳои ояндабинии таъминоти навини манзил барои оилаҳои деҳоти Тоҷикистон, ки хусусиятҳои хоси демографӣ доранд дида баромада шудааст. Дар шароити афзоиши доимии аҳолии деҳот, ки соле 2,6 - 3,0 % -ро ташкил мекунад, таъминоти ҳар як оила бо манзили дастраси мардумӣ ба аҳамияти иҷтимоиву иқтисодии Ҷумҳуриявӣ соҳиб мебошад. Аз ин лиҳоз аҳолии ноҳияҳои ҷумҳурӣ, ки асосан сохти оилаҳои калонро (2-3 оилаи якҷояро) дар бар мегиранд, бо манзили аз маводҳои сохтмони маҳалли таъмин намудани онҳо барои тараққиёти ояндаи деҳаҳо ва шаҳраҳои ҷумҳурӣ ба аҳамияти хоси иҷтимоӣ соҳиб аст.

Дар асоси омӯختани ин масъалаи муҳими меъмориву шаҳрсозӣ дар мақола роҳи тартиб додани лоиҳаҳои навини модульҳои манзили ба тарзи анъанавӣ аз лою каҳгил сохтани манзили мардуми пешниҳод шудааст. Ин биноҳои замонавӣ манзилӣ дар асоси сохти ба зилзила тобовар, ба тарзи чорҷубаи синчини асосаш кубшакли ченакхояш 3м x 3м x 3м сохта шуда, шакли такмил шаванда доранд ва чун сохти хонаҳои афзоянда аз хишти хом ва ҷӯбу гил сохта мешаванд. Албатта ин шакл биноҳои манзилӣ тақрибан 2 маротиба арзон буда дастраси мардуми деҳот шуда метавонанд.

Akram Akbarov

SMALL-STORIED AFFORDABLE RESIDENTIAL BUILDING FROM LOCAL BUILDING MATERIAL FOR THE CONDITIONS OF RURAL AREAS OF TAJIKISTAN

The paper deals with the perspective of forming of the structure of rural settlements and organization of building houses from local building materials. For the conditions of the mass migration of populations from environmentally hazardous areas of mountain slopes in the field of new education, design and organization of the residential development of rural settlements of the Republic of Tajikistan it became national issue. Therefore, the paper gives recommendations for the development of fundamentally new series of projects and blocked terraced houses of local building materials suitable for building of the foothills and mountainous areas of Tajikistan.

Сведения об авторе

Акбаров Акрам - окончил Таджикский политехнический институт (ныне Таджикский технический университет) в 1971 году по специальности «Архитектура». В 1982 году он защитил кандидатскую диссертацию в Московском архитектурном институте по специальности 18 00 04 – «Градостроительство, районная планировка и планировка сельских поселений». Ему в 1985 году присваивается ученое звание доцента кафедры архитектурного проектирования и графики. Является автором более 150 научных работ и статей в области градостроительства, планировки и застройки сельских населенных мест, а также более 60 проектов восстановления и реконструкция объектов образования, здравоохранения, социальной и инженерной инфраструктуры Республики Таджикистан.

ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ ТРАДИЦИЙ В АРХИТЕКТУРНОМ ПРОШЛОМ СЕВЕРНОГО ТАДЖИКИСТАНА

В данной статье раскрываются вопросы исторических связей и взаимовлияния культур Средней Азии с определенными странами Востока и Восточной Европы на основе исследования архитектурно-художественных памятников Северного Таджикистана.

Ключевые слова: международные культурные взаимосвязи, Великий шелковый путь, сюжеты настенных росписей, городище Калаи Кахкаха-1, Уструшана, орнаментика, театрализованные культовые представления, система пропорционирования в архитектуре.

Исторические связи и взаимовлияние культур различных регионов Среднего и Ближнего Востока, Восточной Европы и Юго-Восточной Азии возникли в глубокой древности. Здесь были достаточно активными миграционные процессы кочевых племен на территории евразийского континента, распространены древние религии — зороастризм, буддизм, ислам. Этому способствовало и единство обширных территорий древневосточных государственных образований (древней Эллады, Кушанского царства, государства Саманидов, Великих Моголов). Правда, не всегда единство культурных явлений на этих территориях можно объяснить только взаимовлиянием. Например, сходство образов и сюжетов в народном искусстве у различных народов индоевропейских племен объясняется частично «...общностью психологических побуждений, то есть сходством процессов отражения природы в сознании людей» [1]. Поэтому трудно выделить истоки возникновения культурных традиций даже у народов, в прошлом тесно соприкасавшихся территориально.

Однако типологические сходства в архитектуре и контактные связи искусства Средней Азии с определенными странами Востока и Восточной Европы отражают международные культурные взаимосвязи, начиная с эпохи древности. Форм международных контактов было несколько. К ним относятся и торговые связи, осуществлявшиеся по южному морскому пути и по сухопутным торговым трассам, в частности, Великому шелковому пути. Действительно, первый в истории народов мира трансконтинентальный Великий шелковый путь явился важным фактором не только торговых, но и культурных взаимосвязей стран, через которые он проходил в кушанский период (I—IV вв. н. э.), прекратив свое существование только в начале XVI века. Он был проложен через земли парфянского, а затем и Сасанидского Ирана, связав римское Средиземноморье с китайской империей Хань. Наиболее ранние известия о начале внешних торговых сношений среднеазиатских купцов относятся к 105 г. до н. э., когда Китай открыл сообщение с Западом, при этом дороги проходили по территории Средней Азии. Так, одно из ответвлений торгового пути проходило через Памир в Бактрию, другое — через Фергану в Согд [2].

Анализ широкого круга материалов архитектурного, изобразительного, бытового и другого характера, обнаруженных на территории Северного Таджикистана, ограниченного ныне административными границами Согдийской области Республики Таджикистан, частично Сырдарьинской области Республики Узбекистан, а также Лайлакского района Кыргызской Республики, указывает на разносторонние международные культурные взаимосвязи с многими странами Евразии, начиная с античности. Они были отчасти вызваны устойчивой государственностью Согда, в состав которого входили историко-культурные области Уструшана, Фергана, Чач, Худжанд и другие. Помимо этого, Северный Таджикистан был одним из оживленных регионов Средней Азии, где пролегли международные торговые пути, в том числе Великий шелковый путь. Северный Таджикистан был не только посредником в мировой торговле, но и активным торговым партнером. Здесь, на границе оседлых земледельцев и кочевников, постоянно шел процесс взаимного влияния, как в этническом отношении, так и по характеру расселения. Наиболее ярко эти взаимовлияния обнаруживаются при рассмотрении материальных и художественных памятников V—VIII вв. Так, в уструшанском городе Марсманда и соседнем с ним Минке производили оружие, которое славилось далеко за пределами Средней Азии. В Марсманде была ярмарка, на которую съезжались купцы Хорасана, Ирана, Багдада и других стран и городов [3]. Крупный рынок был в Исфиджабе, откуда товары вывозили вглубь кочевой степи, куда шли многочисленные торговые пути из городов пограничных областей.

В Европу долгими путями попадали и другие товары, которыми был богат Северный Таджикистан, например, нашатырь, добываемый издревле в Зеравшанских горах. Из далекой Индии в

Уструшану попало бронзовое зеркало, имевшее ручку в виде женской фигурки, обнаруженное в Карабулакском могильнике. Связующим звеном между произведениями искусства первого тысячелетия до н. э. скифо-сибирского звериного стиля, распространенного на северо-востоке, и центрами древних бронз Ближнего Востока (Луристан и др.) на западе, как пишут Н. Негматов и А. Мирбабаев, стали бронзовые головки дикого барана, найденные недалеко от селения Рават Канибадамского района Согдийской области. Они, по мнению исследователей, возможно, украшали трон правителя и были своего рода божественным покровителем царствующей династии или племени, то есть были фигурками-амулетами, столь распространенными среди сакских племен. Предположительно время их изготовления – V-VIII вв. до н. э.

Одно из ярких свидетельств культурных связей - сюжеты настенных росписей в раннесредневековых сооружениях Северного Таджикистана. Так, сцены борьбы сил добра и зла (легендарного Фаридуна и народного вожака-кузнеца Кава, выступающих против поработителей Зохака в образе трехглавого чудовища) в росписях стен во дворце афшинов Уструшаны на городище Калаи Кахкаха-1 относятся к древним мифологическим представлениям Ирана, Средней Азии и Индии. Древний образ Зохака, злого ненавистного царя, олицетворяющего дух Ахримана и власть демонов степи, появляется не только в уструшанском дворце, но и настенных росписях древнего Пенджикента, в айване первого храма в виде царя в короне, у которого из плеч выросли змеи и драконы. Древнейшей параллелью образа Зохака стало изображение божества со змеями, прорастающими из плеч, на цилиндрических печатях Месопотамии эпохи Гудеа. Подобный же эпический сюжет, но только о подвигах Рустама есть и в героической росписи древнего Пенджикента. С притчами «Калила и Димна», возникшими на основе индийского «Панчатантра», связываются сцены о гусыне, которая несла золотые яйца, о быке, зайце и льве. Близки к «Панчатантре» и сюжеты настенной росписи в помещении I объекта XXI древнего Пенджикента, где проиллюстрирована сказка о трех ученых, воскресивших тигра. К памятникам древнего Ирана VI-IV вв. до н.э. на объекте этого же городища восходит сюжет живописного панно со сценой битвы героя с чудовищем. И в стиле пенджикентской деревянной скульптуры заметно влияние индийской гуптской скульптуры.

Большой интерес представляет многостолбчатый зал дворца в Калаи Кахкаха-1, где широкий входной проем, в свое время обшитый резным деревом и украшенный великолепным деревянным тимпаном, находился в северной стене, напротив тронной лоджии. Большой зал, будучи обязательным компонентом дворцовых сооружений Средней Азии, планировкой напоминает базилики Древнего Рима (например, базилику святого Петра в Риме, 324-349 гг.). Здесь та же структура зала с центрально-осевым входом, та же выделенная тронная лоджия, где некогда восседал правитель.

Не менее поразительные параллели мы видим в сюжетах настенных росписей, украшавших западную стену центрального коридора. Это — шестиметровая композиция, где на пятой сцене изображена волчица с двумя младенцами, припавшими к ее соскам. Это, несомненно, воспроизведение известного сюжета, бытовавшего в древней мифологии многих народов и канонизированного в античном Риме (сказание о Ромуле и Реме). Исследователи считают, что сюжет варианта древнеримской легенды появился вследствие теснейшего культурного и торгового обмена в период византийско-согдийских связей в раннем средневековье[4]. Ярким свидетельством последнего стал найденный при раскопках древнего Пенджикента византийский золотой брактеат с эмблемой Рима. Причем, эта же сцена повторяется и в христианской Западной Европе (капитолийская волчица на христианском окладе, диптих из Равенны, IX в.), в римской Сирии (монеты), в Северном Афганистане на глиняном оттиске печати из Джига-Тепе близ Дильберджина.

Ряд параллелей с искусством зарубежных стран - Ираном, Месопотамией, Индией и так далее - связывают памятники резного дерева X-XII вв., обнаруженные в горных районах Северного Таджикистана в верховьях рек Зеравшана и Исфарыся. К этим первоклассным образцам деревянной архитектуры относятся резные плахи, панели, подбалки-консоли, михраб, резные колонны из зеравшанских селений Оббурдан, Куруд, Фатмев, Урметан, Искодар, Сангистон, Пасруд, исфаринского селения Чоркух, ягнобского кишлака Сокан, богатство и разнообразие которых как бы компенсируют присущее среднеазиатской архитектуре (после распространения ислама) отсутствие синтеза с изобразительным искусством.

Но не только местные народные традиции отражены в образах деревянной архитектуры. Как замечает В. Л. Воронина, памятники резного дерева свидетельствуют о том, что горные районы Северного Таджикистана в древности не были глухими, отрезанными от культурного мира, «...но имели достаточно широкие культурные связи, которые, в общем контексте истории культуры Средней Азии должны быть истолкованы, прежде всего, как обмен культурными достижениями. В этом обмене таджики, в том числе и таджики Зеравшана, играли активную роль». Так, резное дерево Зеравшана

имеет определенные параллели в орнаментике не только Средней Азии, но и в архитектурных формах памятников Самарры, Кавказа, Туркестана, Индии, Хорасана и других [5].

Одно из свидетельств культурных взаимоотношений между Согдом и другими странами Востока и Запада, осуществлявшихся в рамках Великого шелкового пути, — знакомство согдийских мастеров с храмовыми представлениями Индии, трагическим театром Византии, а через него и Древней Греции. Это позволило обогатить местную культуру, в частности, культовый ритуал в храмах древнего Пенджикента. Так, в целле второго храма этого городища обнаружены следы подъемной театральной машины, которая использовалась, видимо, для театрализованных культовых представлений [6].

О разносторонности международных связей говорит и то, что зодчие Согда были знакомы с передовой осадной техникой VII-VIII вв. В частности, это подтверждается росписью стены в юго-восточном углу главного парадного зала дворца Диваштича на цитадели древнего Пенджикента. Здесь изображены сцена осады и штурма крепости [7].

Целый мир образов и тем народного искусства Северного Таджикистана представляет многоколонный зал храма идолов на городище Калаи Кахкаха-I. Изучение этого интересного памятника Уструшаны VIII-IX вв. позволяет обнаружить многие особенности, возникновение которых объясняется не только своеобразием образного видения уструшанцев, но и пересечением культур различных стран древнего Востока. Так, особенностью этого зала являются уникальные деревянные колонны: почти все сохранившиеся нижние части стоек имеют форму вертикального бруса без каких-либо членений, с различным рисунком в плане (многолопастные розетки, «бабочки», «сердечки», царские короны и так далее). Казалось бы, все эти формы среза никак не должны восприниматься в интерьере многоколонного зала. Но нам, живущим в XX веке, очень трудно понять характер стереотипа мышления, присущего феномену психологии наших предков. Любопытна и сама многоколонная композиция храмового помещения, насчитывающая 98 деревянных стоек, расположенных в определенной последовательности, сравнить которую с некоторой долей предположения можно с метрической сеткой. Подобная многоколонная структура, не имеющая параллели в раннесредневековом зодчестве Средней Азии, вполне объясняется культурными влияниями более ранних композиций, например, храмовой архитектуры Древнего Египта, а позднее — парадными многоколонными залами Древней Персии.

Наличие связей между древней Уструшаной и Востоком бесспорно, и здесь важный фактор экономических и культурных связей, несомненно, сыграл Шелковый путь, связавший Восточную Азию и Средиземноморье, а Среднюю Азию — с Западом и Востоком [8]. Конечно, заимствованные культурные достижения (включая и области архитектуры и искусства) неизбежно перерабатывались мастерами в соответствии со сложившимися местными традициями, строительной техникой, применением местного пахсового строительства продиктовали облик и структуру многоколонного зала.

В истории художественной культуры этого региона Среднеазиатского Междуречья VI-VIII вв. отмечено развитие системы гармонизации облика архитектурных сооружений, да и вообще архитектуроведческой науки. Как показали исследования в области пропорционирования, народы Средней Азии и зарубежного Востока еще в эпоху античности и средние века пользовались мерами длины, которые легли в основу модульности [9]. В свою очередь наш анализ плановых построений памятников раннесредневекового зодчества Северного Таджикистана позволил обнаружить в них общераспространенный метод пропорционального построения, как отдельных помещений, так и всего здания в целом. Например, при построении плановой композиции уструшанского замка Чильхуджра зодчие применили простейший метод пропорционального построения на основе квадрата и его производных, известный еще в древнем Египте и античной Греции [10]. Применение пропорционирования было обусловлено, несомненно, рядом художественных факторов: величиной здания, его назначением, впечатлением монументальности и неприступной мощи сооружения, что соответствовало социально-историческим требованиям раннесредневекового периода. Этот факт исключительного значения позволяет предположить возможность предварительного проектирования всего здания, что в свою очередь позволяет допустить существование в рассматриваемый период в зодчестве Северного Таджикистана, а значит и в Средней Азии в целом, установившейся школы эстетизации архитектурной практики.

Система предварительного архитектурного «проектирования» охватывала не только отдельные архитектурные сооружения, но и целые городские массивы. В этом отношении привлекает внимание закономерный вывод архитектора Л. Л. Гуревича о наличии планировочного модуля в градостроительной структуре древнего Пенджикента. Он предполагает, что планировочная сеть,

охватывающая постройки шахристана и замок, в V веке была разбита единовременно на основе модулей в 53,8 и 26,9 м [11]. И здесь невольно хочется привести более раннюю параллель с зодчеством Ассирии и Вавилона: зодчие этих государств делали подробные описания градостроительных работ и составляли генеральные планы городов. Подтверждением сказанному является исполненный на глиняной дощечке генеральный план Ниппура (XII в. до н.э.), который точно передает очертания этого города, раскопанного археологами. Таким образом, приведенные материалы по международным культурным связям Северного Таджикистана в древности и в средневековье свидетельствуют о том, что регион активно участвовал во взаимном обмене культурными достижениями и внес большой вклад в общекультурную сокровищницу, переняв в свою очередь наиболее выдающиеся художественные традиции.

Литература

1. Ремпель Л.И. Цепь времен. Вековые образы и бродячие сюжеты в традиционном искусстве Средней Азии. - Ташкент: Изд. литер. и искусства, 1987. - 189 с., ил.
2. Бичурин Н. Я. Собрание сведений о народах, обитавших в Средней Азии в древние времена. - I - III. - М.- Л., 1950-1953.
3. Негматов Н.Н. Государство Саманидов (Мавераннахр и Хоросан в IX - X вв.). - Душанбе: Изд. «Дониш», 1977. - 279 с., ил.
4. Воронина В.Л., Негматов Н.Н. Открытие Уструшаны // Сквозь века. Серия: К истокам культуры народов СССР. - Вып.2. - М.: Изд. «Знание», 1986. - С. 61-98, ил.
5. Воронина В.Л. Конструкции и художественный образ в архитектуре Востока. - М.: Стройиздат, 1977. - 160 с., ил.
6. Маршак Б. И. Подъемная машина в храме древнего Пенджикента // Прошлое Средней Азии.- Душанбе, 1987.
7. Беленицкий А. М., Маршак Б. И. Древнейшее изображение осадной машины в Средней Азии // Культура Востока. Древность и раннее средневековье. - Л., 1978.
8. Мукимова С.Р. Великий Шелковый путь как ретранслятор архитектурно-художественных идей // Архитектура и градостроительство стран Востока: традиции и современные проблемы. /Междун. сборник науч. трудов. – Вып. 4. – Душанбе, 2003. – С. 38-40.
9. Булатов М. С. О некоторых приемах пропорционирования в архитектуре Средней Азии // Известия АН Таджикской ССР. - Вып. III, 1953.
10. Мамаджанова С.М., Мукимов Р.С. Ал-Хорезми и некоторые вопросы геометрической гармонизации в зодчестве Средней Азии VII—XI вв. // Хорезм и Мухаммад ал-Хорезми в мировой истории и культуре.— Душанбе, 1983.
11. Гуревич Л.Л. Архитектура Пенджикента в свете новых открытий // Раннесредневековая культура Средней Азии и Казахстана. /Тезисы Всесоюзной научной конференции в г. Пенджикенте Таджикской ССР, 26-31 августа 1977 г. - Душанбе, 1977.

Таджикский технический университет имени акад. М.С.Осими

Саодат Р. Мукимова

ДАВОМАТИ АНЪАНАҲО ДАР ГУЗАШТАИ МЕЪМОРИИ ШИМОЛИ ТОЧИКИСТОН

Дар ҳамин мақола масъалаҳои алоқаҳои таърих ва ҳамкориҳои маданияти Осии Миёна ва кишварҳои муайян Шарқ ва Шарқи Аврупо дар асоси тадқиқоти ёдгории меъмори ва бадеи Шимоли Тоҷикистон мушоҳида шудааст.

Saodat R. Mukimova

SUCCESSION OF TRADITIONS IN THE ARCHITECTURAL PAST OF NORTHERN TAJIKISTAN

In present article there are opened the questions of historical ties and cultural interactions of the Middle Asia with certain countries of the East and Oriental Europe on the research base of architectural and the arts monuments of Northern Tajikistan.

Сведения об авторе

Мукимова Саодат Рустамовна - кандидат архитектуры, и.о. доцента кафедры «Архитектура и Дизайн» факультета Строительства и Архитектуры Таджикского технического университета имени акад. М.С.Осими. *Контактная информация:* Домашний адрес – ул. 50лет Таджикистана, дом 3, кв.23, 734061, Душанбе, Таджикистан. *Телефоны* (дом.) 234 16 98, (моб.) 907 98 73 03

З.М. Каримова

**ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОГО РЕГИОНАЛЬНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
ОБЩЕСТВА И ПРИРОДЫ**

Предложены показатели учета особенностей регионального взаимодействия общества с природой. Использование природных ресурсов предлагается считать материальным присвоением сил природы. Экономическое обоснование природоохранных мероприятий предлагается осуществлять упрощенный метод расчета ущерба в виде определения затрат, необходимых для приведения нарушенного участка природной экосистемы в первоначальное (исходное) состояние.

Ключевые слова: экологическая угроза, природные ресурсы и условия их воспроизводства, социально-экономический ущерб окружающей среде, критерий эффективности, экономическая оценка природных ресурсов.

На приоритетность предотвращения экологических угроз особое внимание обратил Президент Республики Таджикистан Э. Рахмон: «Философия будущего Таджикистана должна исходить из приоритетности экологической угрозы в общественно-природных условиях мира наряду с другими угрозами, имеющими международный характер. Это будет способствовать сплочению здоровых сил. Необходимость устранения экологической угрозы – суть новая, дополнительная почва для укрепления всей системы отношений в Центральной Азии» [4].

Это обращение Президента Э. Рахмона имеет прямые отношения в первую очередь для самой Республики Таджикистан, где в настоящее время существующий уровень общественного регулирования использования природных ресурсов находится на очень низком уровне.

Кроме этого, общеизвестно, что именно обществу надлежит решать основные природосберегающие вопросы. Например, особенно актуальными должны быть требования охраны и рационального использования природных ресурсов при выявлении части имеющихся в распоряжении страны природных, в первую очередь минерально-сырьевых ресурсов, которые планируется выделить тому или иному инвестору. В связи с этим учет особенностей регионального взаимодействия общества с природой должен предусматривать в предпроектных и проектных документациях наряду с другими наличие следующих разделов и показателей:

- обоснование плановых заданий;
- внедрение расчетов балансов природных ресурсов;
- утверждение и обязательный контроль использования нормативов потребления ресурсов;
- составление и утверждение отраслевых норм, регулирующих ценообразование в области использования природных ресурсов;
- использование в отраслях различного рода инструкций и других нормативных актов, регламентирующих порядок проведения калькуляционных расчетов;
- обязательное отчисление в бюджет и на основании этого финансирование последующих природоохранных мероприятий.

В настоящее время сложилась такая ситуация, что предприятиям в Таджикистане предоставлена практически полная свобода действий в принятии решений относительно использования любых видов и объемов природных ресурсов. Очевидно, что это использование, а местами и присвоение природных ресурсов представляет собой не что иное, как классическое материальное присвоение сил природы в интересах удовлетворения своих потребностей. И, с точки зрения производственных общественных отношений это материальное присвоение сил природы уже сейчас приводит в республике к обострению противоречий, конкретным выражением которых является сдерживание роста производительности труда, ограниченности сырьевых и энергетических ресурсов, чрезмерной эксплуатации источников природных ресурсов, загрязнении окружающей среды, возрастающим объемами отходов и др. Для разрешения этих противоречий, на наш взгляд необходимо:

- ввести научно-обоснованные нормы природопользования в виде ограничений или регламентирования максимально допустимых выбросов вредных веществ;

- ужесточить соответствующие нормы государственного, уголовного и гражданского права;
- обеспечить механизм внешнеэкономического учета и регулирования использования природных ресурсов;
- внедрить необходимые сборы за пользование ресурсами;
- разработать механизм штрафования за нарушение этих норм.

Кроме этого нельзя упускать из виду социально-экономические аспекты природопользования. Очевидно, что использование природных ресурсов представляет собой материальное присвоение сил природы в интересах удовлетворения насущных потребностей. Тем не менее, с точки зрения производственных общественных отношений решающим является то обстоятельство, что любое производственное присвоение сил природы невозможно осуществить без противоречий в виде сдерживание роста производительности труда, обусловливаемого действием таких факторов, как ограниченность сырьевых и энергетических ресурсов, чрезмерной эксплуатацией источников природных ресурсов, загрязнением окружающей природной среды.

Можно считать, что распределение природных ресурсов становится одним из общественных инструментов распределения трудовых ресурсов в соответствии с общественными потребностями, а критерием их эффективности является достижение такого уровня эффективности использования природных ресурсов, при которой появляется возможность одновременного формирования фонда их воспроизводства. При этом обязательным условием этого воспроизводства должна быть общественная собственность на источники природных ресурсов

Однако с точки зрения инструментария, с помощью которого общество должно регулировать природопользование в условиях существования товарно-денежных отношений осуществление распределения природных ресурсов допускает применение стоимостных категорий.

При интенсивно расширенном воспроизводстве, когда снижается ресурсоемкость производства и наблюдается интенсивность загрязнения им природы, повышаются требования, предъявляемые к эффективности использования и воспроизводства ресурсов, а также к охране окружающей природной среды от загрязнения, источником которого является производство. Тем самым в зависимости от характера изменений этих пропорций происходит абсолютное или относительное высвобождение ресурсов, вовлекаемых в процесс перераспределения, или же полностью прекращается загрязнение окружающей среды вредными веществами. Данное обстоятельство в свою очередь требует создания технологических процессов, в большей степени учитывающих условия и требования экономики природных ресурсов.

Поскольку природопользование регулируется посредством распределения и перераспределения общественного труда, то оно воздействует на общественные отношения между потребителями ресурсов, а именно на те отношения, в которые они вступают в процессе присвоения продукта. Следовательно, оно оказывает влияние на производственные отношения. Руководствуясь экономической оценкой, необходимо регулировать ресурсопользование таким образом, чтобы оно отвечало принципу общественной собственности на средства производства и природные богатства. Экономическая оценка природных ресурсов должна обеспечивать рациональное регулирование комплекса взаимосвязей, что возможно при обеспечении следующих условий:

Во-первых, обществу надлежит распределять свои ресурсы с таким расчетом, чтобы в настоящем и будущем были обеспечены материальные условия его существования. Этого общество в состоянии добиться лишь при условии, что оно, во-вторых, одновременно с ресурсами станет распределять и общественный труд, причем в таких пропорциях, которые необходимы для воспроизводства этих ресурсов. В-третьих, последнее утверждение в свою очередь предполагает наличие социально-экономических условий распределения труда, стимулирующих предприятия к бережному и ресурсосберегающему природопользованию.

В связи с этим, можно сформулировать следующие основные задачи, цели и функции экономической оценки природных ресурсов:

1. Определение величины затрат на освоение, использование и воспроизводство ресурсов, а также эффективности их применения;

2. Создание материальных и финансовых предпосылок воспроизводства природных ресурсов;

3. Обеспечение рационального территориального размещения производства и прочих сфер хозяйства посредством территориальной дифференциации затрат;

4. Стимулирование потребителей к рациональному и экономичному природопользованию, применению технологий многократного использования ресурсов.

Экономическая оценка природных ресурсов, или природных веществ представляет собой одну из наиболее сложных и не разработанных проблем экономической науки. До сих пор природные ресурсы либо вовсе не оцениваются, либо оцениваются без какой-либо связи с общественно необходимыми затратами на их воспроизводство. Часто путают экономическую оценку природных ресурсов с оценкой продуктов, производимых с помощью природных ресурсов, как, например, продукты сельского хозяйства или добывающих отраслей промышленности[5].

Необходимо подчеркнуть, что сегодня уже практически нет природных ресурсов, в первую очередь полезных ископаемых, которые можно было бы осваивать, добывать и воспроизводить без учета затрат труда.

С другой стороны, всякая экономическая оценка какого-либо продукта или вещи, т. е. оценка, осуществляемая с целью определить общественно необходимые затраты труда, служит измерению величины затрат на его производство и воспроизводство, стимулированию его рационального использования и, тем самым, влияет на его распределение. Величину же затрат надлежит измерять с учетом того уровня, на котором они осуществляются (предприятие, отрасль, сфера народного хозяйства, регион, народное хозяйство в целом), а также временного фактора (затраты кратко-, средне- и долгосрочные, единовременные и текущие). При этом, необходимо учитывать, что продукты распределяются в соответствии с социально-экономическими критериями по отраслям, сферам народного хозяйства и территориям, а также на фонды накопления, потребления и возмещения. Наконец, помимо учета затрат, экономическая оценка продуктов включает в себя определение полезного эффекта, или результата использования продуктов.

Известно, что главной предпосылкой обоснования проектирования и проведения природоохранных мероприятий на производственных предприятиях или в отраслях народного хозяйства должно быть предотвращение имеющегося или планируемого превышения предельно допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ в атмосфере, в воде, в земле за счет выбросов (сбросов) вредных веществ в окружающую среду. Для достижения этой цели природоохранные мероприятия должны проводиться с этапа выбора места размещения проектируемого предприятия, проектирования и строительства предприятия и далее непрерывно в процессе его эксплуатации, что в настоящее время практически не соблюдается. И если по существующим правилам проектирование нового предприятия может быть начато только после согласования технических условий, в том числе места размещения предприятия с органами природоохраны, опыт показывает, что в предпроектных и проектных документах зачастую эти требования игнорируются и не в достаточной степени содержатся материалы по обоснованию природоохранных мероприятий. Анализ предпроектных и проектных материалов построенных в республике объектов показывает, что в этих материалах, как правило, дается характеристика и обоснование решений по технологии основного производства и мало уделяется внимание проблемам уменьшения образования и выделения загрязняющих веществ, сравнение их с передовыми техническими решениями отечественной и зарубежной практики. Можно с достаточной уверенностью утверждать, что в проектных и предпроектных обоснованиях практически полностью или частично отсутствуют нормативные предписания обязательного учета передовых природоохранных технологий, опыта аналогичных проектов в стране и за рубежом. Кроме этого, анализ показывает, что возможное повышение стоимости проектов, связанное с проведением оценки воздействия на среду и последующим учетом экологических ограничений, окупается в среднем за 5-7 лет и включение экологических факторов в процедуру принятия решений еще на стадии проектирования может обходиться в 3-4 раза дешевле необходимости последующей установки дополнительного очистного оборудования. А затраты на ликвидацию последствий от использования неэкологической технологии и оборудования оказываются в 30-35 раз выше расходов, которые потребовались бы для разработки экологически чистой технологии и применения экологически совершенного оборудования.

Не менее важным является стимулирование эффективных экономических и финансовых механизмов управления, чтобы сделать выгодным для хозяйствующих объектов переход на менее

ресурсоемкие и малоотходные технологии, стимулирование экологически ориентированных и экономически эффективных методов управления ресурсами природы. В этой связи возникает необходимость выработки объективного критерия принятия решений по поводу альтернативных стратегий использования окружающей среды [2]. Конечно, было бы ошибкой надеяться, что с помощью такого критерия можно будет решать все экологические проблемы и трудно представить универсальный критерий, когда речь идет о социальных вопросах использования уникальных природных объектов, которые требуют особого подхода и не могут анализировать по единой схеме. Однако для большинства проблем природопользования, имеющих экономический характер, вполне реально выработать такой критерий, в качестве которого может выступить экономическая оценка природных ресурсов [3].

В целом комплекс природоохранных мероприятий должен оцениваться показателями общего экологического и общего социально-экономического результатов. При этом, под общим экологическим результатом понимается уменьшение отрицательного воздействия на окружающую среду и улучшение ее состояния, которое проявляется в виде снижения объемов поступающих в среду загрязнений и уровня ее загрязнения вследствие уменьшения концентрации вредных веществ в среде, уровня шума, радиации и т.д., а также в увеличении количества и улучшении качества пригодных к использованию земельных, лесных и других ресурсов. В свою очередь общий социально-экономический результат заключается в повышении уровня жизни населения, эффективности общественного производства, увеличении национального богатства. Конкретными социально-экономическими результатами являются улучшение физического развития населения, сокращение заболеваемости, увеличение продолжительности жизни и периода активной деятельности, поддержание экологического равновесия (включая сохранение генетического фонда, сохранением эстетической ценности природных и антропогенных ландшафтов, памятников природы, заповедных зон и др.). Экономическими результатами природоохранных мероприятий можно считать экономию или предотвращение потерь природных ресурсов, живого и овеществленного труда в производительной и непроизводительной сферах народного хозяйства и сфере личного потребления, достигаемых, благодаря осуществлению этих мероприятий.

В связи с тем, что пока в республике отсутствует утвержденная в установленном порядке методика комплексной оценки ущерба (убытков) природным экосистемам, а также недостаточно унифицирована нормативно-методическая база, регламентирующая процедуру и механизм расчета этих ущербов, наиболее упрощенным методом расчета ущерба может быть определение затрат, необходимых для приведения нарушенного участка природной экосистемы в исходное состояние. В свою очередь сопоставление результатов с этими затратами позволит экономически обосновать намечаемые природоохранные мероприятия.

Литература

1. Анисимов А.В., Прикладная экология и экономика природопользования. -Ростов-на-Дону «Феникс», 2007.-317с.
2. Бобоходжиев Р. Х. др. «Безопасные пути социально-экономического развития страны»/ Материалы III Международной научно-практической конференции «Перспективы развития науки и образования XXI» 22-24 мая 2008года Душанбе, 2008, с.319-321
3. Бобоходжиев Р.Х., Каримова З.М. Обоснование эколого-экономической оценки проектов, материалы научно-практической конференции «16 сессия Шурои Оли Республики Таджикистан (12 созыва) и ее историческая значимость в развитии науки и экономики» г.Душанбе, 150-151с.
4. Рахмонов Эмомали, Республика Таджикистан на пороге XXI века. Альтернативы разумным подходам не существует // Независимая газета, 2000. С.5.
5. Формирование окружающей среды и экономика природных ресурсов, Ганс Роос, Гюнтер Штрайбель, - Москва «Прогресс», 1982,

Таджикский технический университет имени акад. М.С. Осими

З.М. Каримова

ХУСУСИЯТҲОИ ТАЪСИРИ МУТАҚОБИЛАИ МИНТАҚАВИИ ҶАМЪИЯТ ВА ТАБИАТ

Нишондиҳандаҳои бахисобгирии хусусиятҳои мутақобилаи минтақавии ҷамъият бо табиат. Пешниҳод мегардад, ки истифодаи захираҳои табиӣ ҳамчун аз худкунии моддии нерӯҳои табиат ҳисоб карда шавад. Аз ҷиҳати иқтисоди асоснок намудани ҷорабинҳои ҳифзи табиат бо истифода аз усулҳои оддӣ дақиқ намудани зарари расонидашуда аз тариқи (дар шакли) муайян намудани хароҷотҳои зарури барои ба ҳолати ибтидоӣ (аввала) баргардондани минтақаи зарардидаи низоми экологии табиат пешниҳод мегардад.

Z.M. Karimova

FEATURES OF MODERN REGIONAL INTERACTION OF THE SOCIETY AND THE NATURE

Indicators of the account of features of regional interaction of a society with the nature are offered. It is offered to consider use of natural resources as material assignment of forces of the nature. An economic substantiation of nature protection actions it is offered to carry out simplified by a method of calculation of a damage in the form of definition of the expenses necessary for reduction of the broken site natural экосистемы in an initial (initial) condition.

Сведения об авторе

Каримова Зарина Музафаровна - окончила (1996г.) факультет «Строительства и архитектуры» ТТУ имени акад. М.С. Осими, старший преподаватель ТТУ, факультета ИБиМ кафедры «Производственный менеджмент», тел. 918-67-42-47.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ И ЗАСТРОЙКИ ЮЖНЫХ ГОРОДОВ

Экология атмосферного пространства и предупреждения загрязнения промышленными выбросами является одной из важнейших задач градостроительной климатологии. В данной статье, на примере города Душанбе рассмотрены экологические и микроклиматические проблемы южных городов, расположенных в горно-котловинных пространствах и обладающих жарко-штилевыми климатическими условиями. Создание и развитие естественной аэрации, при помощи активизации конвективных потоков, удаляющих негативные атмосферные примеси в верхние слои атмосферы и улучшающих санитарно-гигиенические характеристики приземного слоя, целенаправленным размещением тепловых пятен, является необходимой мерой в подобных экстремальных условиях.

Ключевые слова: экология, атмосфера, городская, жилые помещения, жарко-штилевой климат, горный рельеф.

Проблемы экологии по охране окружающей среды приобретают в настоящее время все большее социальное и экономическое значение. Охрана и улучшение окружающей человека среды, как одна из основных проблем современного градостроительства, является составной частью проектно-планировочной работы на всех стадиях проектирования. На каждой стадии проектирования необходимо учитывать комплекс природно-климатических факторов района строительства, влияющих на экологическое, биологическое и гигиеническое состояние окружающей среды.

Проблема предупреждения загрязнения атмосферы промышленными выбросами является одной из важнейших задач строительной климатологии. В настоящее время созданы теоретические основы распространения промышленных выбросов в атмосфере с учетом метеорологических условий и характера местности. В основу теоретических исследований было положено математическое описание процесса переноса примесей в атмосфере с помощью решения уравнения турбулентной диффузии.

Основным метеорологическим и климатическим фактором, ответственным за формирование микроклимата внешней среды, влияющим на загрязненность атмосферного воздуха, скопление, перенос и рассеивание вредных атмосферных примесей являются воздушные течения – ветры различного происхождения.

При проектировании городов, жилых районов, зданий необходимо применять весь арсенал градостроительных и архитектурно-планировочных средств в целях рационального использования и активизации благоприятных природных факторов, а также недопущения усугубления неблагоприятных явлений.

Город с его плотной застройкой и озеленением, препятствующий движению воздуха, усугубляет безветрие. Не случайно, климат многих южных городов СНГ, стран Азии, Африки и Америки в летние месяцы характеризуется жарой и штилем. При этом в городской застройке образуется застой и перегрев воздуха, определяющие ощущение "духоты", а также значительные загрязнения воздуха, образующие смог и способствующие появлению инверсии, негативно влияющие на состояние здоровья населения.

На качество воздуха, которым мы дышим, и связанные с ним последствия для здоровья человека влияют разнообразные факторы, в том числе присутствие контаминантов - токсичных веществ, выбрасываемых в атмосферу окружающей городской среды и в воздух помещений, а также метеорологические условия, аэрация и др.

При проектировании городской застройки и зданий большое значение придается экологическому состоянию воздушной среды, его загазованности и запыленности, включая температуру и подвижность воздуха. Особенно остро эти вопросы стоят при проектировании промышленных территорий и их сочетании с селитебной застройкой.

Большинство своего времени (около 70%) люди проводят в помещениях, поэтому при оценке влияния контаминантов важно учитывать все факторы, влияющие на эколого-гигиеническое состояние внутренней среды. Часто важнейшими факторами, определяющими, качество внутреннего воздуха является табачный дым, выделения от печей и плит, радиоактивность некоторых элементов, входящих в состав строительных материалов, и т.п. Чтобы обеспечить здоровые условия для жизни населения, необходимо разработать такое архитектурно-планировочное решение здания, при котором соблюдены надлежащие условия естественной аэрации помещений.

Проблема соблюдения естественной аэрации особенно актуальна в условиях сложного горного рельефа, в частности на территории городов, расположенных в горно-котловинном пространстве. Наблюдающееся ухудшение экологических качеств окружающей среды, в первую очередь атмосферного воздуха, в значительной мере является следствием недостаточной изученности специфических черт микроклимата горно-долинного рельефа, который характерен для республик Таджикистан, Кыргызстан, Армения, Грузия, часть Узбекистана, южные республики Российской Федерации. Примером подобному может послужить город Душанбе, расположенный в горно-котловинном пространстве и обладающий жарко-штилевым условием климата.

В Душанбе повышенные концентрации примесей чаще всего регистрируются в центральной части города, что связано с циркуляционным движением загрязненного воздуха от промышленных предприятий, расположенных на окраине города, к центральной его части.

Анализ годового хода загрязнения атмосферы показал, что повышенный уровень загрязнения наблюдается в летне-осенний период, когда чаще отмечаются приземные инверсии в утренние часы и ветры со скоростью 0...1м/с, что подтверждают данные о нормированных значениях средних концентраций примесей. Нормирование выполнено по отношению к среднему значению концентраций примесей за исследуемый период на опорном пункте при метеостанции Душанбе.

На состояние воздушного бассейна большое влияние оказывает скорость ветра. Установлено, что для предприятий с высокими и горячими источниками выбросов опасная скорость ветра составляет 2...4м/с, а для низких и холодных источников 0...2м/с. Наибольшую повторяемость в городе имеют ветры со скоростью 1...2м/с. Следовательно, на загрязнение атмосферы города в наибольшей степени влияют низкие и холодные источники выбросов.

К факторам, способствующим накоплению загрязнений, относятся инверсии температуры, застои воздуха, слабые ветры и штили в теплый период повторяемость которой составляет около 60%. Также в атмосфере действуют механизмы самоочищения, перенос негативных примесей по вертикали и горизонтали и их рассеяние.

Уровень загрязнения атмосферы города увеличивается при инверсии температур. В годовом и суточном ходе повторяемость приземных инверсий имеет максимум (96...99%) в ночные часы летом. В Душанбе приподнятые инверсии наблюдаются редко, повторяемость их не превышает 5...7%. Следовательно, в летний период ночью и утром наибольший вклад в загрязнение воздушного бассейна города вносят низкие источники выбросов.

За последние годы выброс вредных веществ в воздушный бассейн г. Душанбе несколько стабилизировался, в результате наблюдалось снижение содержания в атмосфере сернистого газа, сероводорода и других негативных выбросов.

При постоянно возрастающих масштабах производства и расширении экономических связей между звеньями народного хозяйства особая роль в развитии экономики отводится транспорту и отдельным его видам. Вместе с тем, транспорт является наиболее сильным источником загрязнения атмосферного воздуха (70...80%) всех вредных выбросов.

С целью изучения условий рассеяния загрязнений над отдельными элементами горного ландшафта был определен характер ветровых потоков в районе низкогорья и среднегорного плато расположенного на северном склоне обширной Гиссарской долины, для летних условий (июнь-июль).

Анализ данных позволил установить, что ветровой режим плато определяется горно-долинной циркуляцией с наложением общего переноса. При устойчивой антициклональной погоде направление приземного ветра следует за положением солнца, плавно меняясь с восточного (утром и днем) и западное (вечером). В ночное время у земли преобладают ветры северо-восточного румба. По данным душанбинского радиозонда, в период наблюдений над долиной приблизительно на уровне плато располагается уровень перехода от горно-долинной циркуляции к ветрам свободной атмосферы.

Высота уровня, на котором приземный ветер принимает направление общего переноса над плато, колеблется от 50 до 100м.

Ввиду небольшой площади воздухообора мощность слоя горного ветра у края плато не превышала 30...50м, а скорость - 2...3м/с. Толщина слоя долинного ветра днем достигала нескольких сотен метров, а скорость - 4...6м/с. Это обусловлено влиянием конвекции над прогретыми склонами на горизонтальный перенос.

Максимум скорости восходящих потоков (8м/с) зарегистрирован около 17ч на высоте 200м (по исследованиям метеостанции). Над окружающими склонами на уровне плато и ниже отмечены днем восходящие потоки до 4,5м/с и ночью нисходящие - потоки до 2,5м/с, очевидно, ветровой режим среднегорного плато создает значительно лучшие условия для рассеяния загрязняющих примесей, чем на дне долины.

В поддержании чистоты воздуха на территории самого города роль конвекционных токов является значительной. Возникновение конвективных потоков происходит в пограничном слое атмосферы при нагревании подстилающей поверхности. Именно в пограничном слое происходит наиболее полное перемешивание примесей, поступающих от источников загрязнения. В Душанбе максимальная высота перемешивания присутствует в летние месяцы, июнь и июль, и достигает до 2,8км, минимальной высотой слоя перемешивания до 0,9км, отличаются зимние месяцы - декабрь и январь. Данная статистика подтверждает эффективность конвективных потоков, которые следует развивать градостроительными и архитектурно-планировочными средствами в городах расположенных на сложном горном рельефе и обладающих жарко-штилевыми климатическими условиями.

Возможные вредные примеси, загрязняющие городской воздух, поднимаются конвекционными токами в верхние слои атмосферы, где господствуют большие скорости ветра, которые уносят воздушные загрязнения на дальние расстояния и рассеивают их там. В штилевую погоду в долинах и котловинах зачастую создается застой воздуха даже на несколько дней. То же самое складывается в городской среде среди застройки, особенно в городских каньонах и колодцеобразных дворах. Приземный слой воздуха в этих условиях обогащается газообразными продуктами обмена из почвы, а также припочвенными аэрозолями.

Подытоживая вышеприведенный анализ и результаты аэродинамических характеристик необходимо отметить, что влияние на атмосферный перенос, рассеивание и распространение обуславливается циркуляцией местных ветров, возникающих в результате инсоляции элементов рельефа орографической территории.

Отмечается, что механизмом образования движения воздушных масс между городом и пригородом, между районами городской территории, между площадями, а также между склонами гор являются разнонагреваемые при инсоляции тепловые пятна и пятна прохлады, образованные сложным горным рельефом и градостроительными средствами. Их роль в корректировке естественной аэрации является значительной, так как целенаправленным расположением теплых и прохладных городских пятен можно достичь ощутимых результатов в снижении загрязненности воздушного бассейна городов, застройки и зданий в условиях жаркого штилевого климата. Данный метод основан на использовании энергии солнца и строительных материалов, конструкций городской застройки для организации и программировании теплоемких деятельных поверхностей, которые предназначаются для переноса воздуха и содержащихся в нем примесей с одного района в другой, из одной площадки на другую, из одного помещения в другое. При этом снижение температуры приземного слоя воздуха в одних районах и повышение его в других достигается целенаправленным размещением промышленных, жилищно-гражданских объектов, озеленением, обводнением территорий и другими архитектурно-строительными и градостроительными средствами.

На равнине наибольший эффект дает смещение теплового пятна в направлении господствующих ветров, что способствует отклонению воздушных потоков за пределы городской территории или в сторону концентраций промышленных объектов,

В крупных городах целесообразно идти по пути искусственного развития центрального теплового пятна до управляемой системы городских бризов. С целью улучшения воздушной среды градостроительными средствами необходимо стремиться к созданию относительно плавного рельефа городской застройки, что достигается увеличением этажности зданий от окраин к центру города или жилого района ярусами, при которых загрязненный деятельностью города воздух будет поднят до уровня макроклиматических воздушных течений и удален ими. При этом максимально сокращаются размеры больших открытых пространств площадей, магистралей, а также более эффективно используются планировочные структуры застройки.

В городах, расположенных в условиях сложного рельефа следует рациональнее развивать воздушные потоки, используя совокупность градостроительных и инженерно-технических строительных средств рациональным использованием механизм склоновых анабатических и кататических ветров.

Итак, создание и развитие естественной аэрации, при помощи активизации конвективных потоков, удаляющих негативные атмосферные примеси в верхние слои атмосферы и улучшающих санитарно-гигиенические характеристики приземного слоя, целенаправленным размещением тепловых пятен в городах, отличающихся сложным горным рельефом благоприятно влияет на экологическое состояние городской атмосферной среды и является необходимой мерой в городах расположенных в горно-котловинных пространствах с экстремальными жарко-штилевыми климатическими условиями.

О.Н. Сокольская

**ҶАБҲАИ ЭКОЛОГИИ ЛОИҲАКАШИИ БИНОЮ ИНШООТҲО ДАР ШАҲРҲОИ
ҶАНУБӢ**

Дар мақола, дар мисоли шаҳри Душанбе, масоили ҳалталаби экологӣ ҳангоми сохмони биною иншоотҳо дар шаҳрҳои ҷанубӣ таҳлил карда шудаанд.

O.N. Sokoliskaya

**ECOLOGICAL ASPECTS OF THE DESIGNING THE BUILDINGS
AND PLANNING CITY SOUTH CITY**

The ecology atmospheric space and warning the contamination industrial surge is one of the the most most important problems in city. In this article, on example of the city Dushanbe are shown ecological and microclimatic problems south city, located in mountain hollow and possessing hot and calm climatic condition. Creation and development to natural aeration, at activations vertical ветровых flow, deleting negative atmospheric admixture in upper layer of atmosphere and perfecting sanitary-hygenic features layer beside the land, at accomodations heat heel, is a necessary measure in like extreme condition.

Сведения об авторе

Сокольская Оксана Николаевна - окончила КГУСТА (Кыргызский государственный университет строительства, транспорта и архитектуры) в 2002году. С 2006 года работает в ТТУ им. акад. М. С. Осими.

НЕОБХОДИМОСТЬ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ТОРГОВОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА К РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКЕ

В статье обоснована необходимость государственного регулирования торгового предпринимательства в условиях перехода к рыночной экономике, рассмотрены и определены цели, задачи и функции государственных органов по регулированию торговых процессов.

Ключевые слова: торговое предпринимательство, государственное регулирование, цели государственного регулирования, методы государственного регулирования торговли.

Дискуссии о роли государства, принципах, методах и направлениях его вмешательства в экономику является одним из самых оживленных предметов исследований ученых различных экономических школ и взглядов.

Большинство современных экономистов относят первые попытки государственного регулирования экономики к периоду формирования рыночных отношений в XVII-XVIII веков, т.е. к моменту, когда основной экономической теорией являлся меркантилизм [4, с. 26].

Идеи меркантилизма стали теоретической базой государственной политики, получившей название протекционизма, направленной на поддержка отечественной экономики посредством ее защиты от иностранных конкурентов.

С завершением этапа первоначального накопления капитала меркантилистские теории теряют былую популярность. В трудах экономистов все чаще встречается резкая критика позиций меркантилизма. Всестороннее обоснование новых взглядов экономического либерализма дали создатели классической школы А. Смит (1723-1790) и Д. Рикардо (1772-1823).

В основе учения Смита, изложенного в книге «Исследование о природе и причинах богатства народов» (1776 г.), лежало представление об экономических законах, действующих подобно законам природы и определяющих развитие общества. Ему была близка идея «естественной гармонии» (равновесия), которая устанавливается в экономике стихийно при отсутствии внешнего вмешательства и является оптимальным режимом функционирования рыночной экономической системы. Смит называл такое естественное функционирование экономики «невидимой руки», а роль государства ограничивал в поддержании порядка, охраны и защиты частной собственности и конкуренции. «Свобода предпринимательства», «свобода торговли» - эти принципы заменили и в теории, и в политике идеи государственного протекционизма.

Д. Рикардо был также сторонником всемерного ограничения вмешательства государства в экономику. Как и Смит, он полагал, что в экономике действуют объективные и стихийные, но познаваемые законы. Механизм их действия при отсутствии внешнего (государственного) вмешательства поддерживает экономическую систему и равновесии. В то же время Рикардо обращал особое внимание на необходимость выработки государственной экономической политики, способствующей росту производительных сил общества.

Смит и Рикардо считаются основоположниками теории и политики фритредерства (от англ. free trade – свобода торговли). Они представляли эту политику как идеальную, всегда выгодную всем странам и народам. Однако наиболее полное воплощение она нашла в Великобритании в середине XIX века.

В оценке сущности и роли рыночного механизма, целей, возможностей, границ, форм государственного регулирования экономики значительно разошлись мнения приверженцев трех ведущих направлений экономической науки XX века: неоклассического, кейнсианского и институционального. Теории, разработанные экономистами этих направлений в разное время и в разных странах, применялись в практике государственного регулирования экономики, разделяя и успехи, и неудачи экономической политики государства.

Существенный вклад в развитие неоклассической теории, главным образом исследование взаимодействия рынка и государства в экономике, внесли работы 30-х годов немецкого экономиста В. Ойкена, создавшего своеобразный вариант неоклассической теории, получивший название неолиберализма.

Наиболее эффективное использование преимуществ рыночного хозяйства, отмечал он, - это «полная конкуренция». Однако при всех достоинствах экономики она обладает и существенным

недостатком: свободная конкуренция при стихийном развитии порождает монополию и олигополию [5, с. 149].

Наиболее современными научными идеологами государственного регулирования экономики являются Артур Сесил Пигу и его ученик Джон Мейнард Кейнс. Они, практически первыми, выступая против систем воззрений классической школы, обосновали необходимость государственного вмешательства.

А. Пигу выпустил в 1912 г. книгу «Богатство и благосостояние», в которой пересмотрел положения Адама Смита о том, что с помощью конкуренции обеспечивается максимальное благосостояние всех членов общества. Он обратил внимание на то, что ряд «общественных благ», не имеющих рыночной оценки (воздух, вода и др.) безжалостно расхищаются предпринимателями, которые вовсе не склонны тратить средства на восстановление этих благ. Предприниматели не заинтересованы вкладывать средства в такие сферы, где плодами произведенных затрат могут пользоваться «третьи лица» и где отдача затрат носит неопределенный характер. Поэтому, согласно А. Пигу, необходимо государственное вмешательство в экономику, корректирующее действие рыночного механизма. Такое вмешательство следует осуществлять и для перераспределения национального дохода в целях смягчения социального неравенства и повышения всеобщего благосостояния [1; с. 10-11].

В своей книге «Общая теория занятости, процента и денег», Кейнс, учитывая особенности своего времени (период Великой депрессии), убедительно доказал, что без сильной государственной машины невозможно решение главных проблем экономического развития.

В настоящее время наиболее эффективно кейнсианские методы используют новые индустриальные страны Азии – Гонконг, Малайзия, Таиланд, Сингапур, Тайвань. Активно проводят политику гибкого изменения налоговых ставок и государственных расходов Австрия, Великобритания, Австралия, Япония, Швеция и Новая Зеландия.

Обосновывая подходы к государственному экономическому регулированию в современных условиях, западные ученые ссылаются на так называемую теорию "фиаско" (т.е. недостаточности, несостоятельности) рынка и государства. Там, где рынок не может обеспечить оптимальное распределение ресурсов, там, где рынок терпит неудачу, рыночное саморегулирование должно быть дополнено различными формами государственного регулирования экономики. И наоборот — неэффективность государственного регулирования экономики, основанного на прямом вмешательстве в процесс воспроизводства, требует использования более гибких форм экономического рыночного регулирования [2; с. 36-38].

Смена приоритетов государственного регулирования в развитых индустриальных странах за последние десятилетия выразилась и в том, что на первый план наряду со стимулированием развития конкурентной сферы выходят действия государства, направленные на улучшение качественных показателей экономического развития: повышение уровня и качества жизни народа, всестороннее развитие работников, контроль за качеством и безопасностью потребительских товаров, защита прав потребителей, охрана окружающей среды и экология и т.д.

Современное рыночное хозяйство, как было показано нами выше, неотделимо от государства. Однако до сих пор ученые, признавая возрастающую роль государства в рыночной экономике, по-разному объясняют причины данного явления.

По нашему мнению, главной целью государственного регулирования экономики и предпринимательства является обеспечение социально-экономической стабильности в обществе. Непосредственным следствием этой главной цели государственного регулирования в любой стране и не менее важной целью выступает формирование стартовых условий и потенциала экономического роста, а на этой основе – повышения благосостояния народа.

В этой связи многими известными экономистами признается не только допустимость, но и необходимость государственного регулирования различных видов предпринимательства, в частности торгового [3; 6]. Основное здесь в том, чтобы помочь усилить влияние торговых предприятий на непосредственное производство потребительских товаров, расширить экономические, в том числе налоговые стимулы для развития современных технологий и форм торговли, обновить нормативно-правовую базу торговли.

О необходимости регулирования торгового предпринимательства свидетельствует и практика развитых зарубежных стран, в США, Франции, Испании, Германии, Швеции и др., где при наличии или отсутствии отраслевых министерств существуют специальные государственные службы, законодательные и др. правовые акты, нацеленные на защиту потребительских интересов,

осуществление контроля за соблюдением правил торговли, установление и поддержание условий свободного соревнования на рынке, обеспечение безопасности продукции.

Стратегическими целями регулирования торгового предпринимательства, по нашему мнению, следует признать создание необходимых условий, при которых можно своевременно контролировать насыщение потребительского рынка, его безопасность и соблюдение интересов потребителей.

С учетом реалий, сложившихся на потребительском рынке, основные задачи государственного регулирования торгового предпринимательства можно обозначить следующим образом:

- развитие конкурентной среды и предупреждение возможных проявлений монополизма на потребительском рынке;
- развитие и совершенствование торговой инфраструктуры, обеспечивающей цивилизованные формы ведения торговой деятельности;
- укрепление нормативно-правовой базы в торговой сфере;
- эффективный контроль над торговлей в части соблюдения качества и безопасности реализуемых товаров, уровня предоставляемых услуг и законодательства по защите прав потребителей;
- защита внутреннего рынка на основе поддержки отечественных товаропроизводителей;
- регулирование и совершенствование инвестиций, лицензирования, кредитования, налогообложения, квотирования и др.

Указанный круг задач является прерогативой государства не только в отечественной, но и в мировой практике. Именно он должен определять функции и направленность деятельности органов государственной власти в области регулирования торгового предпринимательства.

Литература

1. Биншток Ф.И. Государственное регулирование предпринимательской деятельности. / Под редакцией проф. М.Г. Лапусты. – М.: ИНФРА-М, 2003.
2. Государственное регулирование экономики. Учебное пособие. Под общей редакцией д.э.н., профессора Г.Н. Власова и к.э.н., доцента А.М. Желтова. – Нижний Новгород, 1998.
3. Мищенко В.В. Государственное регулирование экономики. – М.: ИНФРА-М, 2002, и др.
4. Николаева Т.И., Егорова Н.Р. Потребительский рынок и торговля: проблемы развития и регулирования. – Екатеринбург: УГЭУ, 1998.
5. Ойкен В. Основы национальной экономики. – М.: Экономика, 1996, с. 149
6. Сафаров Т.А., Муфтиев Г.Г. Государственное регулирование экономики. – Уфа: Башкортостан, 1999.

Таджикский государственный университет коммерции

Ф.И. Аминов

ЗАРУРАТИ ТАНЗИМИ ДАВЛАТИИ СОҲИБКОРИИ ТИЧОРАТӢ ДАР ШАРОИТИ ГУЗАРИШ БА ИҚТИСОДИ БОЗОРӢ

Дар мақола зарурати танзими давлатии соҳибқори тичоратӣ дар шароити гузаштан ба иқтисоди бозорӣ асоснок карда шудааст. Ҳамчунин мақсад, вазифаҳо ва самтҳои асосии фаъолияти мақомоти давлатӣ оид ба танзими ҷараёнҳои савдо баррасӣ ва муайян гаштаанд.

Калимаҳои асосӣ: соҳибқори тичоратӣ, танзими давлатӣ, мақсади танзими давлатӣ, усулҳои танзими давлатии савдо.

F.I. Aminov

**NECESSITY OF STATE REGULATION OF TRADE ENTREPRENEURSHIP IN THE
CONDITION OF TRANSITION TO MARKET ECONOMY**

In the article the necessity of state regulation of trade entrepreneurship in the condition of transition to market economy is worked out and based on opinion. The goals, tasks and functions of state organs for regulation of trade process is defined.

The key words: trade entrepreneurship, state regulation, the goals of state regulation, the methods of state regulation.

Сведение об авторе

Аминов Фотехджон Иномджонович – в 2007 г. с отличием окончил Таджикский национальный университет по специальности «Менеджмент организации». В настоящее время является аспирантом очного обучения Таджикского государственного университета коммерции. Опубликовал более 10 научно-методических работ. Тема кандидатской диссертации – «Организационно-экономический механизм регулирования предпринимательства в розничной торговле».

СТРАТЕГИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

Аграрный сектор Республики Таджикистан является важнейшим отраслям народного хозяйства, обеспечивающим экономическое развитие и потребности населения продуктами питания и производственной продукцией, сырьем – легкую и пищевую промышленность. Рассмотрены основные задачи и стратегия в этой сфере.

Ключевые слова: аграрный сектор, животноводство, государственная инновационная политика, стратегия.

Обеспеченность населения продуктами питания всегда являлась ключевым вопросом для многих стран мира, в том числе и для Таджикистана. Аграрный сектор в общей стратегии устойчивого развития республики занимает приоритетное место. Именно состояние АПК определяет место республики и её регионов в международном разделении труда и её перспективной специализации, отвечающей особенностям рыночных отношений.

Данные проблемы требуют коренной модернизации сельского хозяйства и всего АПК, с целью реального решения вопросов обеспечения населения собственным зерном, мясом, молоком и другими жизненно важными продуктами.

Животноводство является важной отраслью сельского хозяйства, дающей значительное валовой продукции. Значение этой отрасли определяется не только высокой долей ее в производстве валовой продукции, но и большим влиянием на экономику сельского хозяйства, на уровень обеспечения населения важными продуктами питания.

Животноводство как отрасль играет существенную роль и в развитии других отраслей сельского хозяйства. Мясо, молоко, яйца представляют основные продукты питания населения, которые характеризуются высокими питательными свойствами. Без них невозможно обеспечить высокий уровень питания. Животноводство также дает ценные виды сырья для промышленности: шерсть, кожу, смушки и т.п. Развитие животноводческих отраслей позволяет производительно использовать в сельском хозяйстве трудовые и материальные ресурсы в течение всего года. В отраслях животноводства потребляются отходы растениеводства и создаются ценные органические удобрения. Потребляет же крупный рогатый скот наиболее дешевые растительные корма.

Следовательно, внедрение новых современных передовых организационных, технических и технологических новшеств в системе АПК и в частности развитие инновационных процессов в животноводстве, позволяет обеспечить населения республики собственным продовольствием. Это определяет и проблемы нехватки собственного продовольствия, вызванные более высокими темпами роста населения по сравнению с темпами роста производства продовольствия и ограниченными ресурсами. Негативное влияние на развитие животноводства оказывают отсутствие государственной инновационной стратегии.

В ежегодном Послании Президента Республики Таджикистан Эмомали Рахмона большое внимание уделено агропромышленному комплексу, как определяющему звену в реальной экономике республики. Мировой финансовый кризис с одной стороны, бремя долгов и разбушевавшаяся стихия с обильными дождями и градом в текущем году с другой стороны, достаточно ощутимо оказали отрицательное влияние на все сферы жизни общества, и в первую очередь агропромышленному комплексу республики. В связи с нарастанием отрицательных воздействий финансового кризиса и в целях сдерживания снижающегося уровня макроэкономических показателей, разработана и принята программа неотложных мер по преодолению имеющихся определенных трудностей и возникающих диспропорций в народном хозяйстве страны. В этом плане сельскому хозяйству отведено особое место, намечены и определены пути и методы выхода из создавшегося положения и приняты конкретные и решительные меры по стабилизации и дальнейшему развитию отрасли.

Сельское хозяйство занимает одно из ключевых мест в народнохозяйственном комплексе страны, обеспечивая промышленность сырьем и население продуктами питания. В общей сфере сельского хозяйства животноводство занимает особое место, выдавая до 25 % от общего объема производимого Валового внутреннего продукта страны. Системы животноводство различают по уровню интенсивности, способам кормопроизводства и типам кормления животных, формам организации содержания скота, организации воспроизводства стада, ведения племенной работы и т.д.

Совершенствование этих систем заключается в организации производства продукции животноводства на промышленной основе, на крупных узкоспециализированных предприятиях. В отрасли мясного скотоводства, лидирующие позиции занимают крупные специализированные откормочные предприятия промышленного типа. Необходимо отметить, что ежегодно этот показатель имеет тенденцию к росту. Несмотря на тяжелые экономические и финансовые условия, общий объем продукции сельского хозяйства в 2009 году составляло в сумме 11,5 млрд. сомони, что больше на 30 процентов показателя прошлого 2008 года. Результат работы отрасли в первом квартале текущего года подтверждает правильность намерений. В первом квартале текущего года объем продукции сельского хозяйства, по сравнению с аналогичным периодом прошлого года увеличился на 6,6%.

На нынешнем этапе развития все возрастающее значение приобретает умелое и эффективное использование земли, воды, материальных и финансовых ресурсов, созданный производственно-экономический потенциал и накопленный годами богатейший опыт хозяйствования. Все это позволит добиваться наращивания производства продукции сельского хозяйства, достижения положительных результатов в отрасли. В течении прошлого года во время встреч и бесед на всех уровнях общественно-политической жизни страны отмечалось, о необходимости иметь двухгодичный запас продуктов питания первой необходимости и эти напутствия стали реальностью сегодняшнего дня.

В подтверждение сказанного целесообразно напомнить о ценности и своевременности прошлогоднего Обращения Президента Республики Таджикистан к членам Правительства и всему народу об использовании каждой пяди земли. И этот призыв стал хорошим стимулом и движущей силой в деле эффективного использования земли и получения хороших урожаев сельскохозяйственных культур. В результате повторно произведенного посева сельскохозяйственных культур дополнительно было получено овощей, бахчевых, зерна, кукурузы и кормовых культур. В целом из повторного сева сверх установленного задания произведено продукции на сумму более, чем на 1 млрд. сомони, что составляет почти 20 процентов прироста объема продукции сельского хозяйства 2008 года. Следует отметить, что в Послании Президента Республики Таджикистан, работа тружеников села получила высокую оценку, было предложено в текущем году площадь повторного посева сельскохозяйственных культур довести до 200 тысяч гектаров.

Невзирая на все трудности с обеспечением материально-технического и финансовыми ресурсами и продолжающимся ухудшением финансового состояния, ныне отрасль работает по выполнению намерений и стоящих задач по наращиванию производства продукции и обеспечения Продовольственной безопасности. Правительство Республики Таджикистан с учетом сложившейся ситуацией выработало стратегический курс по усилению оказания всесторонней помощи и поддержки отраслей агропромышленного комплекса. Одной из основных задач в этом направлении является выделение средств из бюджета на выполнение программ, реализацию инвестиционных проектов, использованию грантов и донорских средств.

В 2009 году из бюджета на содержание аппарата управления, реализацию программ и другие работы выделены, с учетом незначительной корректировки бюджета в сторону уменьшения, более 105 млн. сомони. В настоящее время без учета грантов реализуются различные инвестиционные проекты на сумму превышающую - 250 млн. долларов США. В целях своевременного проведения полевых работ в 2009 году сельскому хозяйству выделен льготный кредит в сумме 180 млн. сомони. Кроме того, на другие всевозможные работы, связанные с производственными и иными процессами направляются гранты, донорские средства и гуманитарная помощь.

Ежегодно для строительства производственных и социально – культурных объектов на селе направляются большие капитальные вложения. В 2008 году для приобретения сельскохозяйственной техники посредством лизинга из бюджета было направлено 8,5 млн. сомони, а в 2009 году на эти цели предусмотрено 6 млн. сомони. В настоящее время в нескольких районах республики созданы и действуют так называемые Центры технического обслуживания (ЦТО) по своевременному и качественному выполнению сельскохозяйственных работ.

В целях обеспечения бесперебойной работы отрасли от разного рода непредвиденных ситуаций, непогоды и стихий имеется резервный фонд ресурсов, который ежегодно пополняется из бюджета. В 2009 году на эти цели предусмотрено 50 млн. сомони.

Несмотря на трудности с выполнением доходной части бюджета для проведения сельскохозяйственных работ в отрасль направлены необходимые средства. Так, на 6 млн. сомони приобретены семена хлопчатника, а также для покупки пестицидов, препаратов и вакцин для борьбы с сельскохозяйственными вредителями и болезнями животных и других работ, выделены необходимые средства.

В этом контексте хотелось напомнить, что эффективное и целевое использование бюджетных средств в отрасли оставляет желать лучшего. Ежегодно выделяемые средства под отдельные программы и работы, как развитие садоводства, приобретение семян, зерновых культур и картофеля, требуемых результатов не дают, и вследствие чего приживаемость саженцев деревьев в отрасли садоводства, урожайность зерновых и картофеля находятся на низком уровне.

В качестве основных задач и стратегии этого сектора можно отнести:

- Повышение уровня обеспеченности населения продовольствием и полное обеспечение продуктами местного производства (овощи, бахчи, картофель, фрукты, виноград и другие);
- Наряду с удовлетворением внутреннего рынка увеличение объема экспорта продукции, особенно овощей и фруктов.

Стратегия включает в себя:

- Благоприятные правовые рамки для частной деятельности;
- Приватизацию и реорганизацию коллективных хозяйствах с целью повышения производительности;
- Концентрация усилий на регулирующих функциях Правительства и развитие услуг по исследовательской и информационной деятельности;
- Обеспечение общенациональной продовольственной безопасности.

Меры политики включают в себя:

- Предоставление консультаций хозяйственникам по правовым процессуальным аспектам земельной приватизации, с целью обеспечения прозрачности и справедливой передачи земли;
- восстановление земельной инфраструктуры, особенно ирригационных и дренажных систем;
- укрепление сельской финансовой инфраструктуры и кредитных учреждений;
- укрепление ветеринарной и прочих вспомогательных услуг с целью оказания поддержки возникающим частным формам хозяйствования;
- меры по увеличению производства животноводства и производства кормов на частных землях;
- дальнейшая либерализация рынков.

Таким образом, в целях стабилизации ситуации и выхода из создавшегося положения необходимо предпринять чрезвычайные меры, создать реальные экономические условия для повышения уровня эффективного хозяйствования, целенаправленного использования выделяемых средств, умело и с большой отдачей использовать землю, воду и имеющийся потенциал, развивать самостоятельность и инициативу, добиваться наилучших конечных результатов в работе. Реализация намеченных задач стоящих перед отраслями АПК в эти нелегкие времена требуют принятия комплексных решений, позволяющих дальнейшему развитию отрасли и обеспечения Продовольственной безопасности, на основе которой будет реализовываться положение Стратегии сокращения бедности в республике.

Литература

1. Закон РТ «О качестве и безопасности пищевых продуктов» (10 мая 2002г.).
2. Игольников Г.Л., Патрушева Е.Г. Экономические основы конкурентоспособности предпринимательского дела: Учеб. пособие / Ярослав, гос. ун-т им. П.Г. Демидова. - Ярославль, 1996.
3. Илларионов А. Экономическая политика в условиях открытой экономики со значительным сырьевым сектором // Вопр. экономики. - 2001. №4.
4. Казиахмедов Д.М. Экономика государственного регулирования. М.: 1996.

Таджикский технический университет имени акад. М.С. Осими

М.М.Алибаева, А.Н. Ашуров, А.Х. Шамсуддинов

СТРАТЕГИЯ И ИНКИШОФИ УСТУВОРИ КОМПЛЕКСИ АГРОСАНОАТИИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

Сектори аграрии Ҷумҳурии Тоҷикистон соҳаи муҳими хоҷагии қишлоқ, таъминкунандаи тараққиёти иқтисодӣ ва талаботи аҳоли бо маҳсулотҳои хӯрокворӣ ва маҳсулотҳои истеҳсолот, ашёи хом барои саноати сабук ва хӯрокворӣ ба ҳисоб меравад. Стратегия ва вазифаҳои асосӣ дар ин соҳа дида шудааст.

M.M.Alibaeva, A.N.Ashurov, A.H.Shamsuddinov

STRATEGY OF THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF AGRICULTURE REPUBLICS TAJIKISTAN

The agrarian sector of Republic of Tajikistan is the most important branches of national economy, providing economic development and population needs of food and industrial products, raw materials - light and food industries. The main objectives and strategies in this area.

Сведения об авторах

Алибаева Мавджда Мингаревна - 1971 г.р., окончила ТТУ им. академика М. С. Осими (1993 г.), кандидат экономических наук, и.о. доцента кафедры «Экономика и менеджмент на транспорте» ТТУ им. академика М. С. Осими.

Ашуров Ашур Нурулович - 1968 г.р., окончил ТТУ им. академика М. С. Осими (1993 г.), кандидат экономических наук, зав. кафедрой «Производственный менеджмент» ТТУ им. академика М. С. Осими.

Шамсуддинов Абдулфайозиддин Хайрович - 1967 г.р., окончил ТГНУ (1993 г.), старший преподаватель кафедры «Экономика и управление на производстве» ТТУ им. академика М.С. Осими.

СОВМЕСТНЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ РТ С ИНОСТРАННЫМИ ИНВЕСТИЦИЯМИ: ОЦЕНКА И ДИНАМИКА ИХ РАЗВИТИЯ

Одним из наиболее важных факторов развития экономики являются инвестиции, т.е. долгосрочные вложения капитала для создания нового или совершенствования и модернизации действующего производственного аппарата с целью получения прибыли.

В условиях недостаточности внутренних ресурсов национальная экономика нашей страны нуждается в притоке иностранных инвестиций. Это вызвано с недостаточностью финансирования из средств госбюджета, отсутствием внутренних инвестиционных ресурсов у предприятий, большим износом установленного на предприятиях оборудования и ряд других причин.

Ключевые слова: инвестиция, иностранная инвестиция, совместное предприятие, инвестиционный процесс, инвестиционная деятельность, инвестиционный климат, инвестиционный ресурс.

Одним из наиболее важных факторов развития экономики являются инвестиции, т.е. долгосрочные вложения капитала для создания нового или совершенствования и модернизации действующего производственного аппарата с целью получения прибыли.

В условиях недостаточности внутренних ресурсов национальная экономика нашей страны нуждается в притоке иностранных инвестиций. Это вызвано с недостаточностью финансирования из средств госбюджета, отсутствием внутренних инвестиционных ресурсов у предприятий, большим износом установленного на предприятиях оборудования и ряд других причин.

Иностранные инвестиции - представляют собой капитальные средства, вывезенные из одной страны и вложенные в различные виды предпринимательской деятельности за рубежом в целях извлечения предпринимательской прибыли или процента.

Иностранные инвестиции могут осуществляться в различных формах. При анализе этих форм могут быть использованы общие подходы к классификации инвестиций. Вместе с тем специфика иностранных инвестиций определяет необходимость уточнения и дополнения классификационных признаков применительно к данному типу инвестиций.

По формам собственности на инвестиционные ресурсы иностранные инвестиции могут быть государственными, частными и смешанными. Государственные инвестиции представляют собой средства государственных бюджетов, направляемые за рубеж по решению правительственных или межправительственных организаций. Эти средства могут предоставляться в виде государственных займов, кредитов, грантов, помощи. Частные (негосударственные) инвестиции — это средства частных инвесторов, вложенные в объекты инвестирования, размещенные вне территориальных пределов данной страны. Под смешанными иностранными инвестициями понимают вложения, осуществляемые за рубежом совместно государством и частными инвесторами.

Особое значение при анализе иностранных инвестиций имеет выделение прямых, портфельных и прочих инвестиций. Именно в данном разрезе отражается движение иностранных инвестиций в соответствии с методологией Международного валютного фонда в Платежных балансах стран.

Прямые иностранные инвестиции выступают как вложения иностранных инвесторов, дающих им право контроля и активного участия в управлении предприятием на территории другого государства.

Согласно классификации ЮНКТАД к прямым иностранным инвестициям относят зарубежные вложения, предполагающие долговременные отношения между партнерами с устойчивым вовлечением в них экономических агентов одной страны (иностранной инвестор или «материнская фирма») с их контролем за хозяйственной организацией, расположенной в принимающей стране. К ним рекомендуется причислять:

- приобретение иностранным инвестором пакета акций предприятия, в которое он вкладывает свой капитал в размере не менее чем 10—20% суммарной стоимости объявленного акционерного капитала;
- реинвестирование прибыли от деятельности указанного предприятия в части, соответствующей доли инвестора в акционерном капитале и остающейся в его распоряжении после распределения дивидендов и репатриации части прибыли;

➤ внутрифирменное предоставление кредита или равноценные операции по урегулированию задолженности в отношениях между материнской фирмой и ее зарубежным филиалом.

К разряду портфельных инвестиций относят вложения иностранных инвесторов, осуществляемые в целях получения не права контроля над объектом вложения, а определенного дохода. Портфельные инвестиции, в отличие от прямых, представляют собой вложения в покупку акций, не дающих право вкладчикам влиять на деятельность предприятия и составляющих менее 10% общего объема акционерного капитала. К ним также относят вложения зарубежных инвесторов в облигации, векселя, другие долгосрочные обязательства, государственные и муниципальные ценные бумаги. В большинстве случаев такие инвестиции производятся на рынке свободно обращающихся ценных бумаг.

Под прочими инвестициями понимаются вклады в банки, товарные кредиты и т.п.

Приоритетное значение среди рассмотренных форм иностранных инвестиций имеют прямые инвестиции, поскольку они оказывают существенное воздействие на национальную экономику и международный бизнес в целом. Роль прямых иностранных инвестиций заключается:

- ❖ в способности активизировать инвестиционные процессы и силу присущего инвестициям мультипликативного эффекта;

- ❖ в содействии общей социально-экономической стабильности, стимулировании производственных вложений в материальную базу (в отличие от спекулятивных и нестабильных портфельных инвестиций, которые могут быть внезапно выведены с негативными последствиями для национальной экономики);

- ❖ в сочетании переноса практических навыков и квалифицированного менеджмента с взаимовыгодным обменом ноу-хау, облегчающим выход на международные рынки;

- ❖ в активизации конкуренции и стимулировании развития среднего и малого бизнеса;

- ❖ в содействии росту занятости и повышению уровня дохода населения, расширению налоговой базы;

- ❖ в стимулировании развития производства экспортной продукции с высокой долей добавленной стоимости, инновационных товаров и производственных технологий, управления качеством, ориентации на потребителя.

На основе иностранных инвестиций создаются совместные предприятия с иностранными инвестициями.

Совместное предприятие с иностранными инвестициями - это объединение инвестиций (как правило, в форме юридического лица), принадлежащих двум и более лицам (физическим или юридическим), одно из которых является неместным или иностранным, а также иностранному государству, произведенное на территории принимающего государства для осуществления предпринимательской деятельности.

От экспорта, выступающего в качестве одной из форм внешнеэкономической деятельности, совместное предпринимательство отличается тем, что оно формирует партнерство иностранной и местной фирмы, в результате которого создаются производственные мощности.

Необходимость создания совместных предприятий с иностранными инвестициями в РФ обусловлена тем, что совместное предпринимательство способствует вхождению страны в систему мирового экономического хозяйства, а также играет значительную роль в формировании рыночной инфраструктуры. Для совместных предприятий с иностранными инвестициями характерны более передовая технология, высокая производительность труда, высокая фондоотдача и высокий уровень заработной платы, что оказывают положительные влияния на национальную экономику.

Приток иностранных инвестиций в национальную экономику страны относительно прошлых лет значительно увеличился. Известно, что тенденция к росту их объемов стала проявляться уже с 2006 г., т.е. увеличение на 1,8% относительно 2005г. т.е. это приходится на момент начала строительства и модернизации гидроэлектростанций нашей республики (табл. 1).

Но, несмотря на это в стране ощущается инвестиционный голод. Это усугубляется тем, что проявляется тенденция к снижению доли прямых иностранных инвестиций в национальную экономику. На наш взгляд это происходит из-за низкой рентабельности вложенных ресурсов в предприятие.

Другое дело, что под воздействием мирового финансового кризиса западные финансисты не желают рисковать и вкладывать деньги в ущерб под откос экономике.

Из приведенного следует, что основным фактором, сдерживающим процесс иностранного инвестирования является достаточно большой риск капиталовложений в страну и низкий уровень рентабельности предприятия.

Таблица 1

Объемы иностранных инвестиций действующих совместных предприятий
РТ за 2003-2008гг.*

Показатели	Накоплено на начало года	Удельный вес в общем объеме иностраннх инвестиций, %	Поступило за год	Удельный вес в общем объеме иностраннх инвестиций, %
	тыс. долл. США		тыс. долл. США	
Инвестиции – всего				
за 2003г.	482 029,5	100,0	106 445,1	100,0
из них: прямые инвестиции	254 158,9	52,7	31 649,7	29,7
Прочие инвестиции	227 870,6	47,2	74 795,4	70,2
Инвестиции – всего				
за 2004г.	481 562,7	100,0	186 103,4	100,0
из них: прямые инвестиции	238 826,8	49,5	22 355,2	12,0
Прочие инвестиции	242 735,9	50,4	163 748,2	87,9
Инвестиции – всего				
за 2005г.	437 262,9	100,0	174 626,1	100,0
из них: прямые инвестиции	174 780,2	39,9	54 479,3	31,1
Прочие инвестиции	262 482,7	60,0	120 146,8	68,8
Инвестиции – всего				
за 2006г.	732 441,8	100,0	504 734,4	100,0
из них: прямые инвестиции	305 800,2	41,7	385 178,5	76,3
Прочие инвестиции	426 641,6	58,2	119 555,9	23,6
Инвестиции – всего				
за 2007г.	1030079,6	100,0	860654,6	100,0
из них: прямые инвестиции	653 414,0	63,4	388 436,1	45,1
Прочие инвестиции	376 665,6	36,5	472 218,5	54,8
Инвестиции – всего				
за 2008г.	1753107,1	100,0	989250,1	100,0
из них: прямые инвестиции	988433,9	56,3	425656,3	43,0
Прочие инвестиции	764 673,2	43,6	563 593,7	56,9

* **Источник:** Внешнеэкономическая деятельность РТ: стат. сборник.- Душанбе: Госкомстат РТ, 2009г. стр. 507.

Не случайно в последние годы деятельность действующих совместных предприятий с иностранными инвестициями в стране (Рис.1) идет в «убыток» т.е. выручка полученной от реализации товаров и услуг намного меньше относительно затраченных средств на эту деятельность.

В Республике Таджикистан функционируют несколько крупных совместных предприятий, которые вносят активный вклад в развитие народно-хозяйственного комплекса, пополнение внутреннего рынка качественными товарами и расширение экспортного потенциала. Среди них: совместное таджико - итальянское предприятие «Абрешим» и таджикско- итальянское предприятие «Джавони» по переработке хлопка- волокна и производства текстильной продукции, таджикско- китайское предприятие «Зарафшон» и «Дарвоз» по добыче и производству золота, таджикско-китайское предприятие «Ришта» по производству ниток из хлопка, таджикско- американское предприятие «Оби Зулол» по производству пластмассовой емкости и прохладительных напитков, таджикско-корейское предприятие «Кабоол-Таджик-Текстайлз» по производству текстильной продукции, таджикско-индийское предприятие «Таджик Аджанта Фарма» по производству лекарственных препаратов и ряд других.

Основные направления действующих совместных предприятий - это производство продукции легкой промышленности и товаров народного потребления, торгово-закупочные операции, экспорт и импорт товаров, переработка сельхозпродукции, телекоммуникации, добыча и переработка полезных ископаемых. Совокупная доля совместных предприятий по отраслям промышленности Таджикистана незначительная.

По основным показателям деятельности действующих совместных предприятий с иностранными инвестициями можно увидеть, что в 2003 году разница между выручкой от реализации товаров и затратами на производство составила (-6,8%) и это картина наблюдалась также в 2004 и в 2005 годах. В 2006 году действующие совместные предприятия с иностранными инвестициями получили уже чистую прибыль и их разница составило 0,6%. В 2007 году опять затраты превышали выручку от реализации товаров и их разница составило (-1,8%). В 2008 году их разница составила 0,009%, т.е. идет улучшение и основные показатели деятельности совместных предприятий показывают, что периодически идут темпы роста.

Эти колебания, однозначно объяснить трудно. Но возникает, в первую очередь, из-за высокой инфляции, высоких процентных ставок банковских кредитов, экономического кризиса и ряда других факторов.

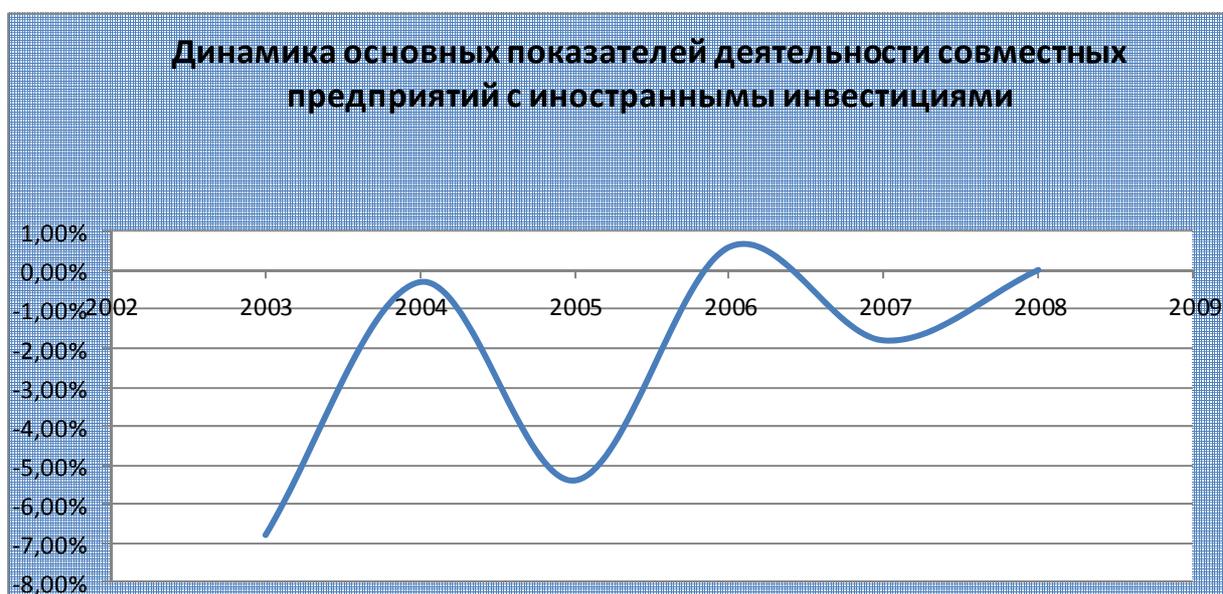


Рис.1. Динамика основных показателей деятельности совместных предприятий с иностранными инвестициями в период с 2003-2008гг.

Наконец, сказывается различная глубина кризисных явлений в различных отраслях экономики. Иностранные инвесторы весьма осторожно относятся к вложению своего капитала с большой степенью риска и предпочитают рентабельные отрасли, где с меньшими усилиями можно получить максимальную прибыль, особенно если производится пользующаяся наибольшим спросом экспортная продукция (сырье, энергоносители, продукция первого предела) или в которых можно использовать гарантии или финансовую поддержку со стороны международных организаций и своих правительств. Об изменении отраслевой структуры инвестиций можно судить по содержанию (табл.2).

Если еще в период с 2003-2006 год наибольший интерес иностранные инвесторы проявляли к реальному сектору экономики (легкая промышленность, производство, сбор и распределение электроэнергии, коммерция, добыча драгоценных металлов и прочие отрасли), то уже начиная с 2007 года основной акцент перенесен на финансовый и банковский сектор, который составил большую часть от общего.

Также нужно учесть, что объем инвестиций в энергетическую промышленность в 2008 году относительно предыдущего года увеличился и это увеличение рассматривается также и в дальнейшем. Это связано со строительством и совершенствованием гидроэлектростанций в стране. Конечно, привлечение иностранных инвестиций в энергетическую промышленность соответствует объективным потребностям

страны в необходимой для обслуживания и погашения внешней задолженности, а также для развития реального сектора экономики, как в настоящем, так и в будущем.

Таблица 2

Объем иностранных инвестиций, поступивших от иностранных инвесторов по отраслям экономики (%)*

Показатели	Годы				
	2003	2005	2006	2007	2008
Всего инвестиций	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Производство, сбор и распределение электроэнергии	-	-	45,2	19,2	24,7
Производство текстильных изделий	24,1	44,0	-	-	-
Добыча драгоценных и полудрагоценных камней	24,2	17,4	-	-	-
Добыча драгоценных металлов и руд редких металлов	-	5,4	3,6	1,1	3,4
Производство безалкогольных напитков	-	3,3	-	-	0,7
Строительство	0,4	2,2	-	11,6	7,5
Деятельность банков и финансирование	27,2	3,6	18,1	23,0	36,6
Финансовый лизинг		-	-	36,7	16,0
Коммерция	1,2	6,8	6,4	-	-
Другие отрасли	6,0	17,3	16,9	3,8	3,0
Цветная металлургия	16,9	-	-	-	-
Связь	-	-	9,8	4,6	8,1

* **Источник:** Внешнеэкономическая деятельность РТ: стат. сборник.- Душанбе: Госкомстат РТ, 2004 – стр. 508, 2006– стр. 508, 2007– стр. 508, 2008– стр. 508, 2009– стр. 508.

Заслуживает внимания анализ страновой и региональной структуры иностранных инвестиций действующих совместных предприятий, которая характеризуется концентрацией капитала среди стран-лидеров, что способствует усилению их положительного влияния на экономику РТ (табл.3). Наиболее активен в РТ капитал России (32,2% объема инвестиций), немного уступают капиталы Китая (17,8%), затем следуют вложения из США (10,0%). Кипр (9,3%), Филиппины (6,5%), Великобритания (5,5%), Казахстан (4,0%), Италия (2,8%) и Иран (1,7%). Удельный вес инвестиций других стран-инвесторов значительно меньше. Так, совокупная доля прочих мировых стран составляет всего 9,7%. Как видим, страновая структура иностранных инвестиций нерациональна, потому что невелики вложения ведущих мировых экспортеров капитала.

Таблица3

Иностранные инвестиции в экономику РТ по основным странам-инвесторам за 2008 год* (тыс. долл. США)

Страны	Стоимость инвестиций на конец отчетного года		В том числе инвестиции		
	всего	в % к итогу	Прямые	портфельные	Прочие
ВСЕГО	2114949,8	100,0	1342187,5	0,0	772762,3
Россия	681252,4	32,2	656552,4	0,0	24700,0
Китай	376541,3	17,8	27548,6	0,0	348992,7
США	212045,9	10,0	133485,3	0,0	78560,6
Кипр	198673,0	9,3	198673,0	0,0	-
Филиппины	139452,0	6,5	-	0,0	139452,0
Великобритания	116849,6	5,5	78064,3	0,0	38785,3
Казахстан	86475,3	4,0	32977,3	0,0	53498,0
Италия	60910,8	2,8	60910,8	0,0	-
Иран	37117	1,7	15917,0	0,0	21200,0
Прочие страны	205632,5	9,7	138058,8	0,0	67573,7

* **Источник:** Внешнеэкономическая деятельность РТ: стат. сборник.- Душанбе: Госкомстат РТ, 2009г. стр. 514.

Очень малы объемы иностранных инвестиций "новых индустриальных государств" (Азиатские страны), имеющих опыт работы в переходной экономике, меньше опасующихся инвестиционных рисков, чем западные инвесторы. Они готовы вкладывать свои капиталы в высокотехнологичные объекты, что могло бы способствовать развитию наукоемких отраслей обрабатывающей промышленности.

Здесь также можно увидеть, что капиталовложения в портфельные инвестиции равняются нулю. Это еще раз доказывает неразвитость рынка ценных бумаг на территории РТ.

Дисбаланс в количествах действующих совместных предприятий с иностранными инвестициями наблюдается и в территориальном разрезе. Регионы РТ значительно дифференцированы по соотношению инвестиционного риска и инвестиционного потенциала. Величина риска отражает вероятность потери инвестиций и дохода от них. Инвестиционный потенциал учитывает основные макроэкономические характеристики: насыщенность территории факторами производства, уровень развития рыночной инфраструктуры, потребительский спрос населения и др.

Следует отметить, что при оценке возможностей привлечения инвестиций и экономического роста основная масса субъектов инвестиционной деятельности, как правило, исходят из традиционного, к настоящему времени фактически изжившего подхода, при котором на первое место ставятся доступ к материально-техническим ресурсам, необходимым для производства и доступ к рынку сбыта готовой продукции. Прямые иностранные инвестиции такого рода имеют в виду ориентацию либо на производство для экспорта, основанное на использовании дешевой рабочей силы или природных ресурсов, либо на преодоление высоких таможенных или иных барьеров, препятствующих компаниям на другие национальные рынки. Однако в современных условиях, как представляется, национальная экономика, чтобы эффективно интегрироваться в мировую экономику и на равных конкурировать на ней, должна быть ориентирована на производства товаров и услуг, полностью отвечающих мировым стандартам цены, качества и конкурентоспособности [3].

Одним из негативных моментов в рассматриваемом аспекте является то, что весьма однобокий характер носит территориальная структура иностранных инвестиций. Сегодня ведущие места по числу действующих совместных предприятий с иностранными инвестициями и объему вложений иностранных инвестиций удерживает Центральный регион во главе г. Душанбе. Высокая доля г. Душанбе составляет - более 84% иностранных капиталовложений. Доля Согдийской области составляет – более 12% и доля остальных регионов колеблется в пределах 0,5-1,5% (табл.4).

Подобное распределение потоков вызвано тем, что сами регионы способствуют этому процессу – они создают благоприятный инвестиционный климат для иностранных инвесторов. Помимо этого региональные власти должны содействовать привлечению иностранных инвестиций через распространение информации об инвестиционном климате того или иного района.

Таблица 4

Сведения об иностранных инвестициях действующих совместных предприятий РТ по регионам за 2008 год *(тыс. долл. США)

Регионы	Стоимость инвестиций на конец отчетного года		В том числе инвестиции		
	всего	в % к итогу	Прямые	портфельные	Прочие
ВСЕГО	2114949,8	100,0	1342187,5	0,0	772762,3
г. Душанбе	1786643,3	84,4	1060681,1	0,0	725962,2
Согдийская обл.	256705	12,1	229249,3	0,0	27455,7
Хатлонская обл.	14882	0,7	14882	0,0	-
РРП	28399,4	1,3	9055,0	0,0	19344,4
ГБАО	28319,3	1,3	28319,3	0,0	-

* **Источник:** Внешнеэкономическая деятельность РТ: стат. сборник.- Душанбе: Госкомстат РТ, 2009г. стр. 516.

Основным преимуществом для инвесторов считается освобождение от части налогов - как краткосрочное, так и долгосрочное. В связи с этим были внесены поправки в законодательстве РТ «Об инвестициях» и в этом законе говорится, что новые предприятия, создаваемые в сфере производства товаров, в год государственной регистрации и начиная с года, следующего за годом первоначальной государственной регистрации, при внесении их учредителями, с учетом установленных законодательством минимальных размеров инвестиций, в уставной фонд таких предприятий, освобождаются от уплаты налога на прибыль в нижеследующих объемах инвестиций сроком на:

- 2 года, если объем инвестиций составляет эквивалент до 500 тыс. долл. США;
- 3 года, если объем инвестиций составляет эквивалент свыше 500 тыс. долл. США до 2 миллионов долл. США;
- 4 года, если объем инвестиций составляет эквивалент свыше 2 миллионов долл. США до 5 миллионов долл. США;
- 5 лет, если объем инвестиций составляет эквивалент свыше 5 миллионов долл. США.

Это говорит о том, что не только иностранные инвесторы имеют определенные льготы, но также этот закон относится и к таджикским инвесторам. Они имеют такие же права, как и иностранные инвесторы. В соответствии с этим законом, вновь создаваемые предприятия могут воспользоваться существенными налоговыми льготами.

В целом подобная политика является правильной. Вместе с тем предоставление налоговых и иных льгот иностранному инвестору может быть оправдано, если он вкладывает средства на создание новых основных производственных фондов на территории страны. Но тогда и таджикский инвестор, реально осуществивший капиталовложения в отечественное производство и добившийся не худших по сравнению с зарубежной коллегой производственных и экономических результатов, должен пользоваться сходными преференциями. Формой их реализации могло бы стать, например, увязанное с суммой вложения в основные фонды (включая приватизационные выплаты в бюджет) определенное уменьшение налога на прибыль на срок окупаемости инвестиций.

Нерешенными остаются проблемы страхования коммерческих рисков иностранных инвесторов и предоставления гарантий в случае срыва (не по вине инвестора) проекта в стране. Пока такие гарантии давали правительства зарубежных стран своему бизнесу для закрепления на таджикском рынке.

Появлению стратегического иностранного инвестора на таджикском рынке будут способствовать, в первую очередь, совершенствование системы страхования от коммерческих и некоммерческих рисков, развитие правовой базы инвестиционного сотрудничества, появление устойчивых признаков преодоления системного социально-экономического кризиса.

При этом даже в условиях снижения доверия иностранных инвесторов к таджикской экономической среде, предоставление им односторонних налоговых и таможенных льгот должно быть редким исключением из общего правила распространения на них национального режима инвестирования. Оно может быть обусловлено: импортом в РТ наукоемких, малоотходных и ресурсосберегающих технологий, не имеющих конкурентоспособных отечественных аналогов; организацией производства новых видов продукции при условии поставок сырья и комплектующих таджикскими товаропроизводителями.

Основанием для предоставления льготных условий инвесторам должно быть то, что данные меры содействуют притоку инвестиций в критически важные отрасли экономики. Эти же льготы также должны распространяться и на национальных инвесторов, если они могут успешно сотрудничать с иностранными предприятиями в сфере реализации инвестиционных проектов на таджикской территории.

Особого внимания заслуживают соглашения о разделе продукции, экономический смысл которых состоит в том, что инвестор, вложивший свой капитал в освоение месторождений и добычу минерального сырья, окупает затраты за счет части произведенной продукции, передаваемой в его собственность. Поскольку освоение таджикских месторождений минерального сырья является дорогостоящим, то в подавляющем большинстве случаев в осуществлении конкретных проектов могут принимать участие отечественные и иностранные инвесторы.

Совместная работа над такими масштабными проектами будет способствовать взаимному обогащению инновационными технологиями производства и управления.

Однако еще большую инновационную значимость должно иметь размещение заказов на строительномонтажные работы, производство технологического оборудования для добычи полезных ископаемых таджикскими предприятиями. Значение соглашений о разделе продукции, в особенности на первом этапе освоения месторождений, заключается не только (и не столько) в расчете на будущие доходы от продажи добываемых полезных ископаемых, сколько в запуске механизма инвестиционного мультипликатора, способствующего распространению спроса на инновации по цепочкам межотраслевых взаимодействий.

Государственная инвестиционная политика по защите стратегических иностранных инвестиций должна предусматривать:

- гарантии не ухудшения налогового режима инвестирования на период реализации инвестиционных проектов;
- совершенствование системы страхования от коммерческих и некоммерческих рисков;
- обеспечение информационной "прозрачности" реципиентов инвестирования;
- предоставление таможенных льгот при осуществлении крупных инвестиционных проектов;

- усиление государственного регулирования притока иностранных и отечественных инвестиций, а также в приоритетные отрасли и регионы путем предоставления дополнительных, но в установленных законом привилегий и льгот, ужесточения контроля за регистрацией и статистикой совместных предприятий с иностранными инвестициями;

- организацию продажи с помощью инвестиционных конкурсов законсервированных объектов незавершенного строительства, масштабы которых достигают больших величин.

Рассмотренная система мер по формированию благоприятного инвестиционного климата должна способствовать преодолению инвестиционного кризиса в стране.

Литература

1. Игонина Л.Л. Инвестиции. Учебник/ под ред. д-ра экон.наук, проф. В.А. Слепова – М.: Юрист, 2008г.

2. Внешнеэкономическая деятельность Республики Таджикистан. Статистический сборник. - Душанбе, 2009г.

3. Тошматов М.Н. Роль государства в создании и сохранении благоприятного инвестиционного климата // Материалы международной конференции на тему «Экономический рост в условиях глобализации». Душанбе, 2010г.

Технологический университет Таджикистана

Н.М. Дадочонова, З.М. Тошматова

КОРХОНАҲОИ МУШТАРАКИ ҚТ БО САРМОЯҲОИ ХОРИҶӢ: БАҲОДИҲӢ ВА ДИНАМИКАИ (ТАҒИРӢБИИ) ТАРАҚҚИӢТИ ОНҲО

Сармоягузорӣ яке аз омилҳои муҳими тарққиёти иқтисодиёт буда, ҳамчун маблағгузори дарозмӯҳлати сармоя баҳри бунёд ё такмил ва азнавсозии иқтидорҳои истеҳсолии фаъолияткунанда фаҳмида мешавад.

Дар ҳоли норасоии захираҳои дохилӣ иқтисоди миллии мамлакатамон ба ҷалби сармояҳои хориҷӣ эҳтиҷ дорад. Ин пеш аз ҳама аз норасоии маблағгузорӣ аз маблағҳои бучҷаи давлатӣ, набудани захираҳои сармоявии дохилӣ дар корхонаҳо, фарсудагии зиёди таҷҳизотҳо дар корхонаҳо ва яққатор дигар сабабҳо вобастагӣ дорад.

N.M.Dadadzhanova, Z.M.Toshmatova

THE JOINT STOCK COMPANIES OF RT WITH FOREIGN INVESTMENTS: THE RATING AND DYNAMICS OF THEIR DEVELOPING

One of the important facts of developing economy is investments, which will give capital for a long term for creating of new or perfect able and modernization of working product producing machines with the purpose of profits.

In a crisis of internal resources national economy of our country needs for helping of foreign investments. It related with insufficiency of financing from budget of government, the absence of domestic investment resources of companies, with the big wear capability of installed equipments of enterprise and number of other reasons.

Сведения об авторах

Дададжанова Насиба Мирзажоновна - старший преподаватель кафедры «Инновационная экономика и управление», факультета «Финансовый и инновационный менеджмент» Технологического университета Таджикистана. Контактный адрес: **nasiba_dm@mail**.

Тошматова Зулфия Махмудовна - ассистент кафедры «Инновационная экономика и управление», факультета «Финансовый и инновационный менеджмент» Технологического университета Таджикистана.

Ю.А. Бобоев

БЕРУНИ ОБ УРОВНЕ НАУКИ НАРОДОВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ В ДРЕВНОСТИ И РАННЕМ СРЕДНЕВЕКОВЬЕ

История накопления научных знаний, становления и развития науки народов Центральной Азии, прежде всего предков таджикского народа корнями уходит в глубокую древность. Знал об этом и Абурайхон Беруни, уникальные сведения которого о состоянии и достижениях центральноазиатской науки, ученых и научных произведениях в древности являлись основным объектом исследования данной статьи.

Ключевые слова: Абурайхон Беруни-Хорез-Тубуста-согдийцы- хорезмийцы.

Период IX-XI вв. считается золотым веком науки не только таджикского народа, но и всех народов Халифата. В развитии науки в этот период заметную роль сыграла династия Саманидов. В Бухару со всего Мавераннахра и Хорасана стекались поэты, писатели и учёные ко двору Саманидов, которые, судя по словам Мукаддасы [1,182] «не заставляли людей науки целовать землю перед эмирами». В этот период города Мавераннахра и Хорасана сделались крупными центрами точных наук. Наряду с астрономией и математическими науками здесь стали развиваться естественные науки, а также медицина. В рассматриваемую эпоху было создано большое количество ценных произведений по общественным наукам, некоторые из которых принадлежат перу Абурайхона Беруни. Помимо них, почти во всех трудах Беруни, будь они из области точных наук или естественных, наряду с ценными научными сведениями выявляется и замечательная способность мыслителя излагать историю науки порой в мельчайших деталях. Этой способности Беруни замечательную оценку дал профессор П.Г.Булгаков: «В своих трудах, Беруни предстает перед нами как серьезнейший и едва ли не единственный в своём роде средневековый историк науки. Он тщательно разыскивал письменные источники, пользуясь ими на разных языках, критически сопоставлял одни данные с другими и обобщал добытый материал. Его интересовала и история отдельных наук у всех народов, и история всех наук у отдельных народов» [7,40].

Во «Введении» к «Геодезии» Беруни излагает свои взгляды на происхождение разных отраслей науки. О тяжелой доле учёных и науки он пишет: «Неистовый из них относит науки к заблуждениям, дабы сделать их ненавистными для подобных себе по невежеству, и клеймит их клеймом ереси, чтобы открыть перед собою врата для уничтожения учёных и скрыть свою сущность под гибелью учёных и крушением наук» [6,81].

Заслуга Беруни в изучении истории науки поистине бесценна. Он, исследовал уровень развития и состояние разных отраслей наук предков таджикского народа, народов Индии и других народов с древнейших времен до своей эпохи. Однако, в этой статье мы будем рассматривать его данные относительно зарождения, развития и состояния науки, ученых и научных произведений народов Центральной Азии в древности и раннее средневековье.

История накопления научных знаний, становления и развития науки народов Центральной Азии корнями уходит в глубокую древность. По мнению профессора А.К. Мирбабаева [11,71-73], уже в VI-V вв. до н.э. в империи Ахеменидов начали складываться определенные регионы, где формировались научно-образовательные и культурные центры... В городах Персеполе, Экбатанах и в Азербайджане были созданы научные библиотеки. Известнейшая из них библиотека Дастнабишт была сожжена Александром Македонским. ...При Сасанидах стали возникать высшие школы, в виде дабиристанов.

Беруни упоминает редкие сведения о состоянии и уровне науки в доисламской Центральной Азии. Эти факты, исключительно ценны. Например, в «Минералогии» Беруни упоминает некую согдийскую книгу о минералах. Подробно изучив сведения Беруни об этой книге, Г.Г. Леммлейн заключает: «Книга эта упоминается Беруни в главе о безоаре и названа им «Тубуста». Это слово, как выяснила К.В. Кауфман, является согдийским и означает «Книга о силе» (*tampusta*), то есть книга о магической силе, в данном случае – силе различных камней. Отрывки, содержащие описание магических свойств камней, сохранились и среди собственно согдийских текстов, найденных в Восточном Туркестане. Сличение текста цитаты, приводимой Беруни, с указанными согдийскими текстами свидетельствует, что мы имеем дело с отрывками близких по содержанию сочинений. Таким образом, можно говорить о наличии на согдийском языке – то есть в доисламские времена –

специального сочинения по минерологии» [10.408].

Из трудов Беруни мы также узнаем не только о существовании у согдийцев определенных традиций относительно познания драгоценных камней и минералов, но и о наличии названий лунных стоянок.

Беруни не соглашается с мнением Абу-Мухаммада Абдуллаха ибн Муслима ибн Кутейбы ад-Джабалы, изложенным им в книге «Манозир удж-нуджум», о том, что арабы лучше других народов были знакомы с астрономией [3,262-264; 5,259-260]: «[Хорезмийцы] пользовались стоянками Луны и выводили из них приговоры [звёзд]. В их языке есть названия для стоянок Луны, которые они хранили [в памяти], но учёные [хорезмийцы], которые пользовались [лунными стоянками] и хорошо знали, как их наблюдать и выводить по ним заключения, [теперь] вымерли. Одним из ясных доказательств этого является то, что звездочет на языке хорезмийцев называется «ахтарвеник», что означает «смотрящий на стоянки Луны», ибо «ахтар» значит «стоянка Луны», Они распределили эти стоянки по двенадцати созвездиям Зодиака и именовали эти созвездия особыми названиями на своем языке. [Хорезмийцы] лучше знали эти созвездия, чем [доисламские] арабы, на это укажет тебе соответствие [хорезмийских] названий с названиями, которыми их нарекли изображавшие их [астрономы], и несоответствие этому [в языке] арабов. Арабы представляли себе эти созвездия в ином, [чем на самом деле] образе, и даже причисляли аль-Джауза к числу знаков Зодиака вместо созвездия Близнецов, тогда как аль-Джауза – это фигура Ориона. А жители Хорезма называют это созвездие А-з-в-п-ч-к-р-и-к, то есть «имеющий два образа», как того и требует значение слова «близнецы». Арабы также изображали созвездие Льва [как состоящее из] нескольких фигур, так, что оно захватило в длину три с лишком созвездия, не говоря уже о его распространении в ширину. Дело в том, что арабы считали обе головы Близнецов за протянутую переднюю лапу [Льва], а пятно, в середине которого находится Рак – я разумею [звезды] ан-Насра, – за его нос. Грудь Девы – я имею в виду аль-Авва – [арабы считают за] бедра [Льва], руку Девы, то есть ас-Симак аль-Азаль – за одну из его задних ног, а ар-Рамах – за другую ногу. По мнению [арабов], фигура Льва распространяется на созвездие Рака, Льва, Девы и часть Весов, а также на некоторое количество северных и южных [звезд], но в действительности дело обстоит не так, как они думали».

Беруни доказывает факт знакомства хорезмийцев со стоянками Луны, и что они были хорошо знакомы с астрономией, и что даже земледelec имел представление о небесных телах, ибо он должен был знать точное время посевов и поливных работ. По Беруни, в древнем Хорезме звездочета называли «ахравеник». В доказательство своих слов Беруни [3,262; 5,261] приводит таблицу с названиями лунных стоянок у согдийцев, хорезмийцев и арабов.

Данный факт убедительно свидетельствует о том, что хорезмийцы и согдийцы были хорошо осведомлены с положением стоянок Луны, имели определенные представления о движении небесных светил вокруг их орбиты, по ним ориентировались при проведении полевых работ. Так или иначе, в Центральной Азии до прихода арабов, существовали свои твёрдо устоявшиеся научные традиции. Известный арабский историк IX в. Сулайман ибн Абдумалик писал: «Я весьма шокирован и удивлён иранцами, которые в течении более тысячелетий государственности даже один час не прибегли к помощи нас, арабов. Мы правим вот уже сто лет, но не было случая, чтобы хоть один час обошлись без иранцев».

В «Геодезии» Беруни пишет [6,245-246]: «Я нашёл в Газне //зидж построенный по годам Диолектиана, написанный на старом пергаменте. В конце его были замечания некоторых усердных (читателей), формулировки, даты рождения и даты солнечных затмений, наблюдавшихся в период с девяностого по сотый год хиджры... зидж который я упомянул, сохранился он в руках Али ибн Мухаммеда ал-Вишдждарджи, прозванного «Соглядатаем небесной сферы»». Анализируя сообщения Беруни, П.Г. Булгаков [8,181] приходит к выводу, что они имеют исключительное значение для изучения вопроса о времени и границах проникновения античной астрономической традиции на территорию Средней Азии. Этот зидж, как выяснил Булгаков, был составлен специально для районов, входящих ныне в состав Афганистана, и имел записи, датированные 709-719 г. н.э. О владельце упоминаемого зиджа Али ибн Мухаммеде ал-Вишдждарджи, как отмечает П.Г. Булгаков, других сведений, кроме этого сообщения Беруни, нигде нет. Таким образом, исходя из сведений Беруни и их анализа П.Г. Булгаковым, можно заключить, что ещё задолго до начала деятельности «Байт-ул-хикма» халифа ал-Мамуна, где было переведено на арабский язык огромное количество литературы по разным отраслям наук, в Средней Азии уже пользовались античной астрономической традицией. От себя добавим, что до 747 г. и гораздо позже, в научных кругах Багдада греческий, сирийский и пехлевийские языки по-прежнему считались языками науки.

Судя по словам Беруни, хорезмийцы до прихода арабов имели много книг по разным отраслям

наук, в том числе по истории. Но все они якобы были уничтожены Кутейбой ибн Муслимом [3,56; 4,57]: «И уничтожил Кутейба людей, которые хорошо знали хорезмийскую письменность, ведали их предания и подверг их всяким терзаниям, и стали [эти предания] столь сокрытыми, что нельзя уже знать в точности, что (было с хорезмийцами даже) после возникновения ислама».

В другом месте Беруни пишет [3, 71; 4,75; 5,63]: «Затем, после того, как Кутейба ибн Муслим-аль-Бахил погубил хорезмийских писцов, убил священнослужителей и сжёг их книги и свитки, хорезмийцы остались неграмотными и полагались в том, что им было нужно, на память».

Когда время продлилось, они забыли то, о чём было разногласие и запомнили (лишь то), о чём (все) были согласны. А впрочем – Аллах знает лучше». Достоверность этих слов Беруни ныне подвергается сомнению некоторыми учёными и является объектом длительных споров среди исследователей.

Одним из предметов научных споров является вопрос о факте существования в доарабском Хорезме трудов по истории и другим наукам. В данном сообщении Беруни первым усомнился академик В.В. Бартольд. Он [2,45] писал следующее: «Если верить писателю XI в. Беруни, то арабские завоеватели, особенно Кутейба ибн Муслим (в начале VIII в.), истребили в Персии, Согдиане и Хорезме жрецов (носителей местной культуры) и их книги: но более ранние источники ничего не говорят о подобном истреблении, которое и само по себе кажется маловероятным. В дошедших до нас известиях об арабском завоевании, не говорится ни о каких фактах, которые бы указывали на существование влиятельного местного духовенства, возбуждавшего народ к сопротивлению арабам. Более вероятно, что в Средней Азии, как и в Персии до эпохи Сасанидов, не было исторических трудов в настоящем смысле слова, а были только народные предания, которые после принятия ислама потеряли значение и были забыты без всяких насильственных мер со стороны завоевателей».

В том, что В.В. Бартольд превосходный источниковед, сомнений нет. Он утверждает, что слова Беруни другими письменными источниками не подтверждаются. Его позиция такова: «до ислама в Центральной Азии исторических сочинений, равно также как и традиций зафиксировать события, не было». С другой стороны, сведения такого учёного, как Беруни, с его знаменитыми методами изучения, критическим отношением к источникам и к информаторам вроде не должно вызывать сомнений.

Профессор Тегеранского университета Джаъфар Шахиди посвятил этой проблеме статью под названием «Достони сухтани китобхой Хоразм» (Легенда сожжения книг в Хорезме) [13,106-112], где много говорит о научных методах Абурайхана Беруни и полагает, что источники или устные предания, которыми пользовался Беруни, не были достоверными, но для проведения сравнительно-сопоставительного анализа у Беруни материалов не было. Таким образом, доктор Шахиди поддерживает В.В. Бартольда в том, что ни в одной из средневековых источников факт сожжения книг арабами в Иране, тем более в Хорезме, не зафиксирован. Но источники говорят о сожжении арабами других ценностей. Например, тот же Кутейба в 712 г. в Самарканде подверг огню и уничтожил идолы согдийцев, высотой равной зданию замка [12,207]. Если Кутейба поджог идолы согдийцев - их святыню, то он мог очень легко расправиться и с хорезмийскими книгами.

Следует обратить внимание на изречение – «Но Аллах лучше знает (истину)», которым Беруни заканчивает своё повествование. Как известно, на средневековом Востоке широко практиковалось пользование разными формами этого изречения, особенно при написании трудов. Анализ трудов Беруни, вернее анализ тех сообщений, которые заканчиваются этим изречением, показывает, что Беруни пользовался этим изречением исключительно в тех случаях, когда был не уверен в точности информации, или достоверности источника, и не имел возможности для перепроверки и анализа фактов.

Археологические находки из дворца Ток-кала, в том числе, данные по хорезмийскому календарю свидетельствуют о том, что до прихода арабов хорезмийцы действительно обладали солидным запасом научных знаний. Памятники хорезмийской цивилизации были открыты после смерти В.В. Бартольда. Думаем, что был бы жив В.В. Бартольд, он бы непременно пересмотрел свою позицию. Исходя из сказанного, можно заключить, что наверное, все-таки в Хорезме, как и в других регионах Центральной Азии, исторические сочинения имелись, Беруни ошибаться не мог, но его сообщение нуждается в дополнительной проверке. Мы не претендуем на лавры разрешителя данного вопроса, который остается открытым, а а лишь излагаем свою позицию и, подобно Беруни, говорим: «Но Аллах лучше знает истину».

Таким образом, говоря о сведениях Беруни относительно рассматриваемых вопросов, можно прийти к следующим выводам:

1. Некоторые сообщения Беруни о состоянии и достижениях науки Центральной Азии древнего времени уникальны и не имеют аналогов.

2. Именно со слов Беруни удалось установить, что древние народы Центральной Азии, прежде всего предки таджикского народа – согдийцы и хорезмийцы, обладали солидным запасом астрономических, математических, естественнонаучных и общественнонаучных знаний.

3. Но в то же время, сведения Беруни носят фрагментарный характер, а в некоторых случаях вызывают сомнение у исследователей истории науки.

Литература

1. Абдуллоев С.А. Исмоили Сомонӣ. – Хуханд: Ра[им Халил, 1998.
2. Академик В.В. Бартольд. Сочинения. – Т. I. Туркестан в эпоху монгольского нашествия. – Москва: Издательство Восточной литературы, 1963.
3. Абурайхон Берунӣ. Осор-ул-боқия. //Ба чоп тайёркунандагон А. Девонагулов, М. Исо, О. Ҳмид, М. Бақо. – Муҳаррири масъул М. Диноршоев, А. Деванқулов. – Душанбе: Ирфон, 1990.
4. Абурайхон Берунӣ. Осор-ул-боқия. //Тарҷумаи Акбари Доносиришт.-Чопи чаҳрум.-Техрон:Сипехр, 1377.
5. Абу Райхан Бируни. Избранные произведения. Т. I. Памятники минувших поколений. //Пер. и прим. М.А. Салье. – Ташкент: Изд. АН УзССР, 1957.
6. Абу Рейхан Бируни. Избранные произведения. Т. III. Геодезия // Исследования, перевод и примечания П.Г. Булгакова. – Ташкент: Фан, 1963.
7. Булгаков П.Г. Гуманитарное наследие Беруни //Беруни и гуманитарные науки. – Ташкент: Фан, 1972.
8. Булгаков П.Г. Жизнь и труды Беруни. – Ташкент: Фан, 1973.
9. История таджикского народа. Т. I. Древнейшая и древняя история// Под редакцией Б. А. Литвинского и В. А. Ранова. – Душанбе, 1999.
10. Леммлейн Г.Г. Минералогические сведения в трактате Бируни // Абу-р-Райхан Мухаммед ибн Ахмед ал-Бируни. Собрание сведений для познания драгоценностей (Минералогия) //Пер. А.М. Беленицкого. Редакция проф. Г.Г. Леммлейна, проф. Х.К. Баранова и А.А. Долининой. Статьи и прим. А.М. Беленицкого и Г.Г. Леммлейна. – М.: Изд. АН СССР, 1963. – С. 106-130.
11. Мирбабаев А.К. Учебные и лечебные центры Ближнего и Среднего Востока в древности //Хорезм и Мухаммад ал-Хорезми в мировой истории и культуре. (К 1200-летию со дня рождения). – Душанбе: Дониш, 1983. – С. 71-91.
12. Смирнова О.И. Очерки истории Согда. – Москва, 1970.
13. Чаъфар Шаҳидӣ. Достони сӯхтани китобхонаи Хоразм дар осори Берунӣ. // Абӯрайхон Берунӣ.-Кобул:1352.-С.106-112.

Худжандский государственный университет им. академика Б.Гафурова

Ю.А.Бобоев

БЕРУНӢ РОҶЕЪ БА САТҲИ ИЛМИ ХАЛҚҲОИ ОСИӢИ МАРКАЗӢ ДАР АҲДИ ҚАДИМ ВА АСРИМИӢНАГИИ БАРВАҚТ

Таърихи чамъшавии донишҳои илмӣ ва ривҷебии илмҳои халқҳои Осии Марказӣ, пеш аз ҳама аҷдоди тоҷикон аз замони қадим маншаъ мегиранд. Берунӣ низ аз ин раванд воқиф буд. Маълумоти нодири ӯ оид ба ҳолат ва дастовардҳои илми Осии Марказӣ, олимони ва асарҳои илмии онҳо дар замони қадим мавзӯоти асосии мақолаи мазкур ба ҳисоб мераванд.

Калимаҳои асосӣ: Абӯрайхон Берунӣ-Хоразм-Тубуста-суғдиён- хоразмиён.

Yu.A.Boboev

**BERUNI'S VIEWS ON THE STANDARDS OF OF CENTRAL ASIAN PEOPLES IN ANCIENT
TIMES AND EARLY MIDDLE AGES**

The History of accumulation of scientific knowledge, formation and development of the science of Central Asian peoples, and first of all the ancestors of the Tajik people, are traced back deeply into the very ancient times. Aburaikhon Beruni aware of it; the information in regard to the state and achievements of Central Asian , productions in ancient times have been the main subject of exploration reflected in the article.

Keywords: Aburaikhon Beruni-Khorezm-Tubusta-sogdian-khorezmian.

Сведения об авторе

Бобоев Юсуф Абдулхатович - 1974 г.р., окончил (1996) Худжандский государственный университет им. академика Б.Гафурова (ХГУ), кандидат исторических наук, докторант кафедры археологии и этнографии, автор более 20 научных работ, область научных интересов – древняя и средневековая история и культура таджикского народа. Контактная информация: тел.: (992 91) 7136531(моб.), E-mail: yusuf_boboev@mail.ru.

**МАТЕРИАЛЫ ОБ ИСТОРИИ ЗОЛОТО В ТРУДАХ РУССКИХ
ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ, ПОСЛОВ И КУПЦОВ**

(По материалам Средней Азии в XVI-XIX вв.)

В статье представлены результаты исследования автора о добыче полезных ископаемых в 16-19 вв. что именно с Петра I, русские государственные деятели стали проявлять интересы к золотым местонахождениям Средней Азии, и что сведения о золоте дают купцы, участники экспедиции в своих трудах. Автор указывает, что первичная информация о золотоносных месторождениях Средней Азии можно найти в трудах купцов, участвовавших в научных экспедициях

Ключевые слова: золотой запас, позолота, минералогия, прииск, золотая руда лал, изумруд, лапис- лазурит, винаила, котовик, хрусталь- белый.

Золото применялось нашими предками за 6 тыс. лет до нашей эры. Подавляющая часть добываемого во всех странах золота хранится в виде слитков в фондах государств. И они составляют так называемый «золотой запас» страны. Как драгоценный металл золото обладает уникальными физическими и химическими свойствами. Как говорится, в грязи она блестит: не ржавеет, как железо, не покрывается зеленоватым окислом, как медь, не темнеет, как серебро. Такие свойства дали основание называть золото благородным металлом.

С давних пор золото применяется для чеканки монет и ювелирных изделий. Применяется оно в медицине, в фарфоровой промышленности, в виде краски или так называемой позолоты. Также используется и в радиоэлектронике, современной химии, в производстве искусственных волокон и т. д. Золото есть всюду: в любой почве, во всякой горной породе, в морской воде.

Сведения о золотодобыче на Памире уходят в далёкую древность. Об этом свидетельствуют следы сохранившихся древних старательских отработок россыпей на Дарвазе и Центральном Памире, причём Дарваз - самый ранний золотой промысел во всей Средней Азии (IV в. до н.э.).

Новые исследования подтверждают, что добыча россыпного золота велась в Согдиане и Бактрии ещё две тысячи лет назад. В труде Аль-Бируни «Собрание сведений для познания драгоценностей» (минералогия) сообщается, что в ущелье горной области Рашта (нынешнем Каратегине) был обнаружен золотой самородок весом в восемьдесят ратлей (32кг 430г). Другой самородок весом 24кг 360г был найден в ущелье Шах-Вахана (Южный Памир). Третий-в одном из первых притоков р. Пяндж (Шугнан).

Промышленная добыча золота в Таджикистане начинается с деятельности горного инженера П.А.Журавко-Покорского прииска на Дарвазе, который 1894 г. получил после установления Советской власти. В 1926 г., был создан союз Таджикского кооперативного объединения, в задачу которого входило объединение всех, которые занимались добычей золото на территории Таджикистана.

В 1932 г., для ведения работ по золоту в Средней Азии, был создан специальный трест «Южцветметзолото». В 1968 г. было создано разведочно-эксплуатационное предприятие «Таджикзолото».

Для написания фундаментальной истории о золоте для начала предстоит выяснить, какие полезные ископаемые были известны и разрабатывались в среднеазиатских владениях в частности XVI-XIX вв.

Для этого надо уточнит, какие труды, высказывания имеются об истории добыча золото.

Он позволяет выяснить, какие источники существуют и, что они представляют из себя, которые мы находили, и в какой степени правомерны их информации для исследуемого периода. Такого мнения придерживаются многие ученые, в том числе и М. Е. Масон².

В своих исследованиях он же утверждает, что еще в древности в небольших размерах добывалось аллювиальное золото. Больше информации о полезных ископаемых Хивинских Бухарских и Кокандских владений имеется у русских исследователей.

² (Масон М.Е. Археологические материалы к истории горного дела в Средней Азии. Горные инструменты. "Бюллетень САИРГУ". Ташкент, 1930, № 2.; Масон М.Е. Из истории горной промышленности Таджикистана. Былая разработка полезных ископаемых.- Л.; АН СССР, 1934.- 108 с.; Масон М.Е. К истории горной промышленности Кара-Мазара.- "Труды Таджикской базы АН СССР", т. 4. М.-Л., 1935.; Масон М.Е. К истории горного дела на территории Узбекистана. - Ташкент: АН Уз. ССР, 1953 – Стр.75).

Это объясняется тем, что, начиная с Петра I, русские государственные деятели стали проявлять большой интерес к золотым месторождениям Средней Азии.

С целью выяснения все о песочном золоте, в 1717 г., в Хивинские владения была послана экспедиция Бековича-Черкасского.

Спустя некоторое время Петр I организовал вторую экспедицию. На этот раз экспедицию, которую возглавил Флорио Беневени. В инструкции, подписанной 13 июля 1718 г. и выданной "секретарю экспедиции ориентальной, Флорио Беневени", в частности говорилось: "...и если уведет, что подлинно в тех реках есть золото и можно его много получать, то стараться разведать, возможно ли до того места дойти и людей туда завести... и их содержать и от хивинцев охранять, и не будет ли то противно Бухарцам"³.

По сведениям, Ф. Беневени⁴.

В проекте Аральской экспедиции, составленной в 1734 г. статским советником Кирилловым, есть инструкция, которая гласит: "А которые руды или минералы в дальнем расстоянии, а наипаче в Водокшане (Бадахшане), где известно, есть золото, лал, изумруд, лапис-лазори, в те места в торг не вступать, но, прежде, через посылку в караванах надежных людей всякие известия собирать, и какие удобнее и получение тех мест, способ найдется, о том писать нам..."⁵.

В ЦГАДА хранится отчет агента России капитана Марко Дубровина, датированный 22 июня 1731 г., о поездке в Бухарию и Хиву.

21 февраля 1869 г. на заседании Русского географического общества, П. Н. Петров, информируя о найденных архивных документах, в частности, коснулся сведений о среднеазиатских ханствах, "сообщенных русским агентом Дубровиным"⁶. А вот, что говорится в самом отчете, в так называемой "Копии с пунктов, поданных капитаном Дубровиным".

"В Бухарах золота привозного из Хожайту. Серебра привозного из Самарканда. Вещей и камня разного находится малое число у хана из прочих городов. Бухарский хан бьет золотые, да медные деньги. А золото покупает в Хожайте и в прочих провинциях, которые ниже следуют.

О золоте, серебре, меди, железе, в которых там местах родится и ханы имеют там заводы или партикулярные люди: такой же о лажаверти камни и о другие каменья делают. Яхонта, где там достают из его владенья.

Город Хожайт в нем владетель Потайбек, у него во владении имеется под городом река Сир, расстояние от города 3 дня, ходу до Хоже-ики реки, в одной реке имеется песчаное золото, которое он отдает на откуп за 3400 червонных и индейских. В одной же провинции имеется и свинец, который подлый народ продает, на торг, привозя кусками, а где оный у них в которых местах берут, о том неизвестен.

В Гисарской провинции владетель Курбанбек. У него в провинции есть золото и свинец некоторая часть.

В Бадахшанской провинции город столичный Пойзавата. Владетель хан Алдиев. У него река Арара, а расстояние от речной столицы шесть дней ходу, во одной реке имеется песочное золото. Над вышеописанной рекой лилова гора, в которой родится вместе с алой, винала, котовик и хрусталь белый, а которой горе в году по два раза ходят и каменья ломают, а ежели, когда войны не имеют, ходят к одной в марте и в ноябре месяцах.

Во одной же провинции, в расстоянии от города Пойзовада до р. Бадахшанки два дни ходу во одной реке имеется песочное золото, над вышеописанной рекой Лажвардова гора (лазуритовая) в длину на 30 верст. В той же провинции от города Поизавада в расстоянии до Ефталской реки три дня ходу. В одной реке имеется песочное золото».

В 1730 г. Пьер Куки собрал сведения о торговле с Бухарией. Он, в частности, записал "от купецких людей, которые в тамошний край с торгом ездили и там жили несколько годов, слышно, что тамошние народы торгуют с чужестранным золотом, да серебром и другими рудокопными материями, которых, сказывают, имеются там руды, в некоторых местах...

³ (Попов А. Н. Сношения России с Хивой и Бухарою при Петре Великом «Записки РГО». СПб., 1853, кн. 9. -Стр. 340.)

⁴ "в Самаркандских горах, из которых... Кюриб река зачинается, также золотая руда сказуют, а что иных металлов и здесь, в Бухарах, заподлинно довольно, как меди, квасцов, свинца, железа самого доброго".

⁵ (Бубнова М. А. Добыча полезных ископаемых в Средней Азии в XVI-XIX вв.-М.,1975.- Стр. 13)

⁶ (Петров П. Н. Журнал заседания отделения этнография – 21–20 февраля 1869 годо.- «Изв. РГО», СПб., 1869, т. 5, №1)

находятся также лалы и другое камене".⁷ В 1752 г. в Оренбург из Бухары вернулся грек Николай Григорьев. Он долгое время жил в Средней Азии и был хорошо осведомлен о некоторых сторонах тамошней жизни. По рассказам Григорьева **"бухарцы и золото в своих пределах находят место и способ имеют, и промышленники до из них всегда его ищут... руды же, как золотой, так и серебряной и прочих около Бухарин в горах, а особливо в называемой Бедехшан (Бадахшан) весьма много"**⁸.

Одновременно с ним приехал приказчик татарин Алей Ермаков. В 1751 г. он был отпущен в Хиву с караваном Луки Ширвинова. По его словам, в **"Бухарин, где де, как слышно, золота и серебра больше (чем в Хиве)"**⁹.

Есть сведения о техники и технологии промывке золота.

Ф. Беневени наблюдал на реке Амударье и об дает такое сведение, что золотоносный песок **"мыли в котлах, а потом, высуша на кожах, били прутками, и таки оное золото меж песком означается и вывевается от ветру песок, а остается самое чистое золото"**¹⁰.

Таким способом добывали золото и на Западном Памире.

В показаниях некоего бухарца, в 1785 г, сказано, что **"в водах Бухарских достают золото в песку, для чего в летнее время клали там козьи кожи, в которые между шерсти и пуха насыпался песок, который после промывали и доставали чистое золото"**.

Митрополит Новопатрасский, Хрисанф, описал способ амальгамации золота, в Бадахшане в следующем сосуд наполняли песком, доливали водой и клали немного ртути, перемешивали все длительное время, потом сливали воду, а оставшуюся смесь нагревали на огне. Когда ртуть испарялась, вынимали чистое золото. Комментирующий записки Хрисанфа В.В. Григорьев считал, что такой способ **"слишком хитер"**¹¹ для жителей Бадахшана.

Есть и другие примеры.

Для улавливания золота в Дарвазе пользовались кожаными мешками-турсуками. Эти мешки изготавливались из цельной бараньей кожи.

Этот кожаный мешок привязывали к веревке. Потом бросали в речку. Турсук наполнялся песком и глиной. Их извлекали и промывкой отделяли золото. По этому поводу В. И. Симонов пишет: в Дарвазе золото отделяли от песка проवेशиванием.¹²

Анализируемые материалы показывают, как постепенно и неуклонно шло накопление сведений о полезных ископаемых в среднеазиатских владениях.

В XVIII в. исследователь имеет возможность говорить о полезных ископаемых каждого из среднеазиатских владений в отдельности, и о Бадахшанской провинции в частности.

К этому времени Бухарское ханство имело: золото, серебро, свинец, железо, медь, серу, нашатырь, селитру, квасцы, соль. Исследователями указаны отдельные районы, связанные с добычей: в Самаркандских горах есть золото и медь, в р. Сир Сырдарья)-золото, в Хинсарской (Гиссарской) провинции, в р. Кулов (Куляб) - тоже золото. В Бадахшанской провинции есть золото, серебро, селитра; камня лалы, изумруд, лазурит, винись. В публикациях отмечено, что на р. Арара (Пяндж) добывали лал и золото, а в р. Бадахшане (долина р. Кокча) — лазурит.

Имели золото, свинец, железо, медь в Ташкентские владения. Свинец добывали на месторождении Сувундук (Суундук), а золото мыли по р. Чилчи (Чирчик) и в р. Сырдарье, и находили их в горах Каратау.

На основе о публикации можно делать вывод в Хивинском ханств имело в золото, серебро, свинцовой и медной руды. Рудные месторождения в основном находились в горах Шейх-Джейли (хр. Султан-Уиздаг).

В XIX в. увеличивается количество конкретных месторождений, в трудах исследователей дается их характеристика, описываются способы добычи, технология обработки и др.

⁷ (Куки П. *Примечания о невыгодной торговле с Бухарией, писанные в 1730 году Пьером Куки. Пер. Н. Попова.- В кн.: Чтение в имп. обществе истории и древностей, Российских при Московском университете, кн. I. М., 1861. - Стр. 121*)

⁸ (Вельяминов В.В.- Зернов. *Исторические известия о киргиз-кайсаках и сношениях России с Средней Азией со времени кончины Абул-Хайр хана (1748-1765 гг.), т. I. Приложения. Уфа, 1853. -Стр. 20-21*)

⁹ (Цитирую: Бубнова М. А. *Добыча полезных ископаемых в Средней Азии в XVI-XIX вв.-М.,1975.- Стр.16*).

¹⁰ (Попов А.Н. *Сношения России с Хивой и Бухарою при Петре Великом.- В 96. "Записки РГО". Кн. 9.- Спб., 1853*).

¹¹ (Бубнова М. А. *Указанная работа...,- Стр. 62-63*).

¹² (Карелин Т.С. *Журнал или дневные записки экспедиции 1836 года.-"Зап. РГО по общей географии", -Спб., 1883, Т. 10*).

Делая заключения своему докладу, хочется отметить, что русские исследователи, послы, купцы и участники различных экспедиции описывали фрагментами о наличие месторождение золото и их добыче ручным способом.

Полученные материалы из Интернета дает сведения о добыче золото, который осуществляется в настоящие время на индустриальной основе, как в СП Заравшан, Апрелевка и Дарваза, о которых будем вести речь в другой раз.

Горно - металлургический институт Таджикистана

Б.А. Шарипова

**МАВОДҲО АЗ ТАЪРИХИ ТИЛЛО ДАР АСАРҲОИ ТАДҚИҚОТЧИЁНИ РУС,
САФИРОН ВА САВДОГАРОН
(аз рӯи маводҳои осӣи миёнаи асрҳои XVI-XIX)**

Дар мақола натиҷаҳои тадқиқоти муаллиф оиди ба истихроҷи канданиҳои ғоиданок дар асрҳои 16-19 маҳз пас аз Петри 1 оғоз шудани майли давлатдорони Рус ба қонҳои тиллои Осиёи Миёна ишорат менамояд, ки маълумотҳои нахустин захираҳои мавҷудаи минтақаи Осиёи Миёна аз тарафи тоҷирон, олимони иштирокчиҳои экспедицсияи тадқиқоти гирд оварда шудааст.

B.A. Sharipova

**MATERIALS ABOUT GOLD STORIES IN WORKS OF RUSSIAN RESEARCHERS,
AMBASSADORS AND MERCHANTS
(on materials of central asia in XVI-XIX c.)**

The author considers that results of the study are presented In article about mining useful fossilized in 16-19 vv that exactly with Petra 1, Russian statesman's started to show the interests to gold(en) sites of the CENTRAL ASIA, and that information about gold give the merchant, participants to expeditions in their own works.

Сведения об авторе

Шарипова Башорат Абдуразыковна - соискатель ТГУПБП, старший преподаватель кафедры «Экономика и управления отрасли» Горно-металлургического института Таджикистана, 1961 г. р., закончила Таджикский сельскохозяйственный институт (1984г.). Автор более 10 научных статей. Область научной деятельности: «История горнодобывающей и металлургической промышленности».

ФИЛОСОФИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ТАДЖИКОВ ЭПОХИ ЗОРОАСТРИЗМА

Впервые в таджикской философской науке в данной статье подвергается анализу формирование, развитие и особенности древней философии образования таджиков в эпоху Зороастризма. В статье автор показывает процесс возникновения первых школ (дабиристанов и дабиристанов) и других начальных и высших образовательных учреждений, форм и методов обучения и воспитания и зороастрийской философии образования древних таджиков.

Ключевые слова: Философия образования, дабир (учитель), дабиристан (школы), Зороастризм, Авеста, обучение, Арийская цивилизация, Ахемениды, Сасаниды, Академия.

Философия образования таджиков сформировалась на содержательных воззрениях мыслителей Востока, и в частности Средней Азии и Ирана. С этой точки зрения, есть необходимость объективно оценить взгляды на воспитание и развитие человека для того, чтобы возродить наиболее эффективные формы и методы воспитания в новых исторических условиях.

Философия образования была составной частью философских, религиозных, этических и иных учений о человеке и не существовала как самостоятельная отрасль науки. С этой точки зрения, философия образования относится к одной из самых первоначальных специальностей, а философская мысль к древнейшим отраслям человеческого мышления. Развитие философии образования непосредственно и органически связано с общим историческим процессом развития общества, то есть с развитием производительных сил и производственных отношений, науки и духовной жизни народов в целом. Поэтому, с точки зрения историзма, как и любую другую науку, философию образования необходимо изучать в историческом аспекте, исходя из того, что в каждый отдельный исторический период философия образования была тесно связана с общеисторическим процессом.

Древняя Персидская держава, просуществовавшая в истории более двух тысяч лет простирала свои границы от исторических границ Китая, Западной Индии, Современного Пакистана и Афганистана на Востоке до границ Греции на Западе. Конгломерат народностей древней Персии включало и таджиков, традиционно расселенных в Средней Азии, территории современного Таджикистана, Узбекистана, Афганистана и восточной части Ирана (Хорасан). История, язык, культура, религия, многие традиции и обычаи, в том числе философия образования персов и таджиков идентичны, так как они представляют одно этническое образование. Поэтому, касаясь истории, языка и культурной идентичности этих современных двух народов нельзя их расчленять, так как это один народ в силу исторических катаклизмов расквартированных ныне в разных странах и государствах мира. Древние персы были основателями и основными субъектами развития арийской цивилизации. Зороастризм как вера и философское направления было их творением. Зоратуштра – пророк, впервые в истории религий проповедующий единобожью также был персом, родом из Балха (Современный северный Афганистан, население, которых в основном таджики). Поэтому, философию образования зороастрийцев можно назвать Арийской философией образования.

Философия образования зороастрийцев оказало и оказывает большое воздействие на мировую философию образования. Персидская цивилизация является соиздательницей не только обучения письменной культуре, но и школьной традиции. Педагогические идеи древнего периода нашли свое отражение в «Авесте»- крупном религиозно-философском памятнике древнего Ирана и Средней Азии, а также в устном народном творчестве. [См.: 1.335 с.]

Предки таджикского народа уделяли пристальное внимание воспитанию и обучению своих детей, поэтому в «Авесте» воспитанию и обучению детей уделяется внимание уже со времени, когда ребенок ещё находится в утробе матери. Вопросы материнства, детства, и связанные с ним нормальным донашиванием, рождением здорового ребенка, гигиены беременной женщины и профилактики женских болезней занимают важное место в «Авесте». В различных главах «Вендидата»(глав священной книги «Авесто» Р.Н.) отражены гигиенические правила, необходимые для беременных, рожениц и кормящих матерей. Особое место занимает гигиена половой жизни. Эти кодексы были очень требовательными как к женщинам, так и к мужчинам. Мужчина не должен быть в контакте с женщиной в период беременности и на протяжении всего менструального цикла. В случае нарушений этих требований он подвергался суровому наказанию. [7.С.23-24].

В авестийское время до достижения семилетнего возраста ребенок в основном воспитывался женщинами. Когда ему исполнялось семь лет, отец обязан был отдать его в школу (дабистан). По этому поводу в «Авесте» говорится: «Если у тебя есть несовершеннолетний ребенок, отдай его в школу, потому что знание-это свет глаз»[2.С.78]. Обучение начиналось рано, с семи лет и до появления алфавита было устным. В основном дети изучали обряды и положения веры, а также овладевали искусством чтения стихов, с которыми они призывали богов и восхваляли их, заучивании наизусть «великие молитвы»- сложенные мудрецами. Иранцы считали, что зрелость достигается в пятнадцать лет и вероятно, в этом возрасте Заратуштра стал священнослужителем.[3.С.58-59]

Философия воспитания преследовало три цели; 1) служение родителям и всем остальным членам семьи, 2) служение своему клану, племени, обществу, 3) улучшение жизненных условий и стремление добиться преимущества над другим. Необходимо отметить, что в течение многих столетий цели и задачи воспитания видоизменялось и совершенствовались. Воспитание осуществлялось в семье, храмах огня и придворных школах для детей аристократов и богачей. Придворные школы были построены специально для детей чиновников, аристократов и богатых людей.

Известны были следующие формы обучения: семейное, индивидуальное и начальное. Начальное обучение для всех детей было одинаковым. Программа начального обучения состояла из заучивания отдельных фрагментов «Авесты», чтения, письма и счета. Дети писали на бычьих кожах и на глиняных дощечках. Тогда не было учебников и учебных пособий и в связи с этим очень много внимания уделялось развитию умственных способностей, особенно памяти учащихся.

Большое значение придавалось физическому воспитанию. Детей обучали стрельбе из лука, метанию копья, верховой езде, ходьбе, охоте и т.д. К этому древних людей вынуждали необходимость защиты своих территорий, борьба с врагами, а также различные стихийные бедствия.

Отношение между учителем и учеником должно быть обоюдно уважительными. Ребенок должен был относиться к учителю с величайшим почтением. Место учителя в классе было священным, и ученик никогда не должен был занимать его.

Занятия проводились в начале и конце дня. Для проведения занятий лучшим временем считался восход солнца. Местом проведения занятий были храмы огня или дома учителей.

Учебно-воспитательная работа, методы и способы воспитания зороастрийцев были различными. Обучение проходило в храмах огня, дабистанах и дабиристанах. Такие учебные заведения были распространены в Фарсе, Согде, Хорезме и Балхе. Как отмечает средневековый исследователь -историк Воизи Балхи в своей книге «Фазоили Балх», во время правления Гоштаспа (отца Дария I), т.е. 2500 лет тому назад в Балхе было 900 дабиристанов (школ) и свыше 5200 адибов (учителей). Как известно, Балх была первой столицей древней Бактрии, а затем Тахористана, страна, которая охватывала часть нынешнего Южного Таджикистана и Северного Афганистана. Дабиристаны (школы) в основном находились в зороастрийских храмах и являлись центрами объединения интеллигенции того времени.

В дабистанах, наряду с мальчиками, обучались и девочки. Так в наставлении Озарбад сыну своему Заману говорит: «Не препятствуй стремлениям жены и дочери к получению образования, как бы потом уныние и печаль не охватили тебя за содеянное»[2.С.18]

В это время философия образования приобретало некоторую специфику. Прежде всего оно было общественным и обязательным, но с другой стороны, получение образования было платным, добровольным и личным делом каждого человека. Вместе с тем следует сказать, что образование не было полностью школьным. Многие дети начальное образование получали дома у своих родителей или частных учителей. Но основные знания, умения и навыки давались ученикам в школах-дабиристанах или храмах огня.

Философия образования таджиков и персов являются очень древними и имеют тесную связь с богатой культурой всех народов древнего Востока. Развитие культуры народов Востока, в том числе персов и таджиков, продолжается более двух с половиной тысяч лет. Такому долголетию способствовали передача знаний, умений и навыков от поколения к поколениям» и система наставничества.

Приобретение знаний считалось полезным делом, и каждый здравомыслящий зороастриец много сил и времени тратил на их приобретение, совершенствование своих умений и навыков. И это являлось основным итогом учебного процесса. Зороастрийцы

считали, что отсутствие знаний является основной причиной ошибок людей. По их мнению, безграмотный человек не видит и не понимает своих ошибок. Три вида ошибок допускаются в состоянии гнева: плохое слово, причинение вреда другим, нанесение вреда другим своими дурными поступками. Четыре других вида ошибок кроются в страсти: к охоте, женщинам, алкоголю и играм.

Получение знаний в «Авесте» разъясняется следующим образом: «от слушания происходит мудрость, от мудрости практика, от практики - самосовершенствование»[5.С.77]

Считалось, что добродетельное поведение человека формирует его характер, внутренний мир. Человек становится добрым от доброго деяния, дурным от дурного. Это прослеживается везде, где речь идет о предписаниях, определяющих поведение ученика. Идея такова, каков поступок, таковы и мысли. Этим и объясняется последняя часть приведенной выше фразы.

Семейное воспитание, являвшееся основной формой педагогической практики согдийцев, хорезмийцев, бактрийцев, не могло обеспечить потребности общества в образованных людях, умеющих читать и писать, владеющих основами математики и астрономии, сведущих в законодательстве; образованные люди были необходимы для четкой организации работы громоздкого Ахеменидского государственного аппарата, для управления храмовым и царским хозяйствами. Это внесло существенные изменения в практику передачи знаний и потребовало особой организации обучения, дополнявшего семейное воспитание. Появились социальные образовательные учреждения - дабиристаны (школы).

Возникновение дабиристанов (школ) способствовало развитию письменности. Овладение древними системами письма (клинопись, иероглифы и т.п.) было сложным и трудоемким процессом, требующим специального длительного обучения. Грамотность являлась необходимым элементом образования чиновников, мастеров, жрецов, землемеров и т.п. В свою очередь, письменность обеспечивала возможность создания более эффективных методов преподавания, не ограниченных рамками устных повторов и словесных инструкций. Учебные заведения, готовившие грамотных людей, постепенно появились во всех государствах Древнего Востока.

В период Ахеменидов обучение и философия образования, то есть обучение, и воспитание молодого поколения последовали следующие конечные цели:

1. Общинное и племенное обучение и воспитание с целью подготовки молодого поколения к самостоятельной жизни и участию в государственных делах, в управлении империей и её защите.

2. Воспитание и обучение личности, и развитие её умственных и физических способностей.

3. Экономическое воспитание и обучение различным ремеслам для того, чтобы молодые люди имели возможность в дальнейшем участвовать в процессе производительного труда.

4. Патриотическое воспитание, обучение военным искусствам и физическим упражнениям.

По этому поводу древнегреческий автор Ксенофонт (445-355 гг. до н.э.) в своем историческом романе «Киропедия» («Воспитание Кира») так описывает постановку воспитания и обучения детей и общие порядки у «персов», т.е. у иранских народов: «...персидские законы содержат предупредительные меры и с самого начала воспитывают граждан так, что они не позволят себе никогда дурного или позорного поступка. Персы воспитывают высокие моральные качества у своих сограждан. Дети, посещающие школу, постоянно воспитываются в справедливости. Предводители их проводят с ними большую часть дня, творя над ними суд. Ведь у детей, как у взрослых, постоянно возникают взаимные обвинения и в воровстве, и в грабеже, и в насилии, и в обмане, и в оскорблении словом и т. д... Порок неблагодарности ближе всего, как они думают, к бесстыдству, он является величайшим пороком, причиной всех причин. Они обучают детей нравственности. Дети видят, как нравственно и благопристойно ежедневно ведут себя старшие, и это весьма способствует воспитанию у них нравственных устоев. Детей учат повиноваться предводителю, здесь особое значение имеет пример старших, усердно выполнявших распоряжения предводителей; их приучают легко переносить голод и жару, и этому также весьма способствует наблюдение за поведением старших, которые не уходят обедать, пока их

не отпускают предводители... Помимо этого они учатся стрелять из лука и метать дротик. Всем этим занимаются мальчики до шестнадцати или семнадцати лет...»[6.С.6-7.].

Предки таджикского народа оставили богатое педагогическое наследие. Трудно найти философский, этический, политический или религиозный трактат древних таджикских и персидских мыслителей, где бы ни поднимались вопросы, связанные с природой человека и его воспитанием. В их трудах немало страниц посвящено профессии учителя, родителям, их важнейшей роли в воспитании подрастающего поколения. Внимание к проблемам воспитания нашло свое отражение не только в исторических, философских, религиозных и иных произведениях таджикских и персидских мыслителей, но и в специальных трактатах о философии образования. Важной предпосылкой познания этой философии образования является крайняя необходимость выявить и определить те исторические факторы, которые обусловили развитие философской мысли таджикского и персидского народов об образовании.

При решении данной задачи возникают определенные сложности в определении хронологических рамок конкретных периодов становления и развития философской мысли об образовании таджикского народа.

В различные периоды истории на первый план выступали те или иные факторы, которые определяли характер и специфику философии образования предков. Так, для первого периода, в условиях первобытного и рабовладельческого обществ, широкое распространение получила религия, например зороастризм, которая явилась надежным оружием для идеологической обработки эксплуатируемых масс. Следующий период (феодализм) - период существенных изменений на Востоке: происходит частичное отделение ремесел от земледелия, заметное развитие городского хозяйства, превращения городов в важные торговые и культурные центры. В них открывались храмы, школы, библиотеки, съезжали ученые, поэты, музыканты. Культурная элита сосредоточивается в городах. В это время по мере развития культуры общества развивается образование, возникают идеи гуманизма, в центре внимания этики становится человек с его земными радостями и скорбями.

Специфика экономической, социальной, политической и духовной жизни народов древнего Востока наложила существенный отпечаток и на развитие философии образования таджикского народа.

Философия образования таджикского народа, как и персидско-таджикская литература, представляет собой уникальное в своем роде явление. Она поражает своими первоначальными истоками, которые охватывают историю более чем четырех тысячелетнего периода. Каждому периоду характерен не только соответствующий уровень педагогической мысли, но и господствовавший в тот период государственный язык, относящийся к разным группам иранских языков - авестийский, древнеперсидский, пехлеви, новоперсидский - дари, фарси, таджикский.

На протяжении всего этого периода философия образования таджикского народа не оставалась однородной и неизменной. Она постоянно развивалась и обогащалась.

Следует подчеркнуть, что даже при поверхностном знакомстве с имеющимися письменными наследиями представителей довольно далеко расположенных друг от друга стран и народностей, обнаруживается, поразительное сходство по многим теоретическим и практическим вопросам не только между индийской и персидско-таджикской, но и греко-римской философии образования. Это вполне объяснимое явление. Существовавший в течение нескольких десятков веков шелковый торговый путь связывал Среднюю Азию непосредственно с Индией, Китаем, Ираном, Египтом, а оттуда эстафетой через Грецию с рядом европейских государств. Поэтому передовые идеи философии образования различных народов распространялись из уст в уста и становились впоследствии достоянием нескольких народностей.

Экономическая, социальная, политическая и духовная специфика жизни народов Средней Азии и Ирана в древности наложила существенный отпечаток на развитие философии образования в этом регионе. Такая общественная специфика стимулировала разработку в рамках философии образования проблемы связанных с осмыслением целей и путей формирования таких типов личностей, которые четко знали свое место в социальной структуре общества, беспрекословно подчинялись бюрократическому аппарату восточной деспотии. Действительно, в условиях деспотии человек никогда не воспринимался независимой, дееспособной личностью, гражданином. С другой стороны, наличие сельской общины

способствовало консервации представлений о воспитании народных масс, уходящий своими корнями в эпоху разложения доклассового общества. Безраздельное господство религиозного мировоззрения, что было типично для Древнего Востока, заставляло уделить особое внимание проблемам религиозного воспитания, впитавшего в себя во многом и нравственное воспитание. Восточная деспотия в ранние века породила такие формы воспитания, каких почти не знала история человечества. В качестве примера можно привести воспитание беспрекословного подчинения и ограничения желаний у зороастрийцев в «Авесте», или система обучения Гунди Шапурской академии.

Таким образом, восточная деспотия порождала нужные ей формы и методы организованного воздействия на подрастающее поколение. Основная цель при этом была единственной всеми способами подавить самостоятельно мыслящую личность, подчинить её единой воле правителя. Этой цели было подчинено все, в том числе контроль и управление образованием и воспитанием подрастающего поколения, философия образования общества зороастрийцев.

Говоря, о системе воспитания периода правления Ахеменидов, следует отметить, что одной из важных составных частей системы воспитания было физическое воспитание. В Ахеменидское время люди были уверены в том, что здоровый ум находится в здоровом теле. Поэтому для закаливания тела, сохранения здоровья и формирования нравственных качеств детей и подростков обучали различным физическим и спортивным упражнениям: верховой езде, стрельбе из лука, охоте, метанию копья, плаванию, поднятию тяжестей, и т.д.

Образование было монополией зороастрийского жречества. Обучение и воспитание, как уже отмечалось выше, осуществлялось через дабистаны и дабиристаны. Вся деятельность этих учебно-воспитательных учреждений была направлена на обеспечение религиозного образования и воспитания, а также пропаганду и распространение зороастризма. Поэтому они являлись важнейшей опорой зороастрийского и религиозного обскурантизма над народом. Основными предметами в дабиристане были: богословие, письмо, калиграфия, родной язык, риторика, математика, астрономия, астрология, медицина, география и др.

Основными методами преподавания в дабиристанах являлись лекции, диспуты и беседы. Эти методы и в настоящее время используются на богословских факультетах вузов мусульманских стран Ближнего Востока.

Учитель должен был знать логику, математику, право, мораль, литературу, философию и религию, чтобы грамотно излагать лекции и методично проводить занятия. Важной задачей дабира (учителя) было проведение занятий с учащимися. Председателя дабиров называли «дабирбад», и он был одним из приближенных царя. Следует отметить, что для профессиональной подготовки дабиров не существовало специальных учебных заведений. Получение профессии дабира во многом зависело от способностей и таланта каждого желающего. Кроме того, к личности дабира предъявлялось множество требований. Так, он должен быть грамотным, умным, честным и уметь разбираться в политике. Авторитет дабиров был очень высоким.

В систему воспитания периода Ахеменидов входила профессиональная подготовка. Дети и подростки в основном были заняты изучением профессий своих родителей, чтобы стать их последователями. Они были убеждены в том, что способность к приобретению профессий переходит от родителей к детям и свое счастье они видели в приобретении профессий своих родителей. Постепенно, с развитием общества и производительности труда появляется потребность в профессиях врача, мастерового, учителя, судьи, архитектора и звездочета. К освоению этих и других профессий приступали с 15-17 лет.

В исторических источниках тоже упоминается о высшем образовании, в том числе по подготовке врачей и ветеринаров как составной части системы воспитания периода правления Ахеменидов, т.к. зороастрийцы путем врачевания укрепляли свое здоровье и победили Злого духа - Ахримана и таким образом выполнили свои религиозные задачи. О хирургии и лечении больных много говорится в поэме «Шахнаме» Фирдоуси, которая написана на основании древних книг и письменных источниках и книги «Динкард»[5.С.114].

Одна из особенностей профессионального обучения как составной части системы воспитания заключалась в том, что древние таджики уделяли внимание правовым вопросам и подготовке судей (юристов). Например, надписи царя Дария в Бехисутуне призывают к соблюдению законов и законности во всех уголках страны. Существовал специальный уголовный кодекс под названием «Дастури бехиниён» («Свод лучших законов»). Или же

книга «Маткани хазордастон» («Свод правовых законов») содержала свод правовых законов периода правления Сасанидов, которая была составлена при царе Хосраве Парвизе. Эти сведения говорят о том, что в Ахеменидское и Сасанидское время большое значение придавали правовым вопросам [5.С.115].

При династии Сасанидской империи формируется упорядоченный государственный аппарат, развиваются мысль и богатая музыкальная культура народов Средней Азии и Ирана. Высокого уровня развития достиг земледелие и ирригация, ремесла и торговля, архитектура и декоративное искусство. Была создана богатая оригинальная и переводная литература на пехлевийском (среднеперсидском), парфянском и сирийском языках. Функционировали богословская школа в Нисибине, медицинская академия в Гундишапуре, налажены культурные связи с Индией, через Иран и Хорасан шел культурный транзит в Индию, Византию, Кавказ, Сирию и Египет.

Одним из наиболее значительных письменных памятников мирового искусства слова является поэма Фирдоуси «Шахнаме»- национальное достояние двух персоязычных народов мира - таджиков и персов. Поэма «Шахнаме» создана в X в.н.э., в исторический момент подъема самосознания народа, в период завершающегося этапа освободительной борьбы иранских народов против арабских завоевателей.

В III в.н.э. на западных границах Ирана успешно действовала Нисибинская академия. В этом пограничном городе, находившемся под властью Шапура I Сасанида. школа достигла небывалого расцвета. Из нисибинской школы вышло немало ученых персов, которые кроме множества трактатов по теологии оставили труды по философии, натурфилософии, логике, математике, медицине, космогонии и истории. Внутренний распорядок цикла предметов, изучаемых учениками, а также взаимоотношения между учителями и учениками регламентированы были «Уставом Нисибинской академии».

Дальнейшее развитие науки в Иране связано с основанием Хосровом Ануширваном университета в Гундишапуре, известного у древних авторов под названием «Донишгохи Гунда Шапур» («Гундишапурский университет»)[8.С.15] Знаменитый Сасанидский царь Хосров Анушерван основал в этом городе университет с медицинским уклоном, который имел собственную клинику и лечащих врачей. В этой школе студенты постигали достижения ученых-врачей Ирана, Греции, Индии и Китая.

По мнению известного английского востоковеда Э. Брауна Гундишапурская академия была одним из самых знаменитых научных центров древнего мира. Впоследствии ни в одном историческом периоде на Востоке такого общества не было. В 529 комнатах её библиотеки, хранились книги по музыке, философии, медицине, арифметике, физике, механике, фармакологии, логики, риторики, литературе, этики и эстетики на пехлевийском, сирийском, индийском, греческом и других языках.

Если из Гунди Шапура выходили будущие врачи, то Хиронский Университет готовил преимущественно астрономов и математиков. Хирон это древний город, где был основан университет, в котором преподавали разного рода древние науки - греческую и римскую философию, математику и астрономию. Университет продолжал существовать и при арабских халифах.

Таким образом, философия образования эпохи зороастризма, являющиеся высшим проявлением арийской цивилизации:

- сформировала философское мировоззрение и практику реализации образования древних народов Средней Азии, Ирана, Индии и других народов Востока;
- породила педагогическую школу Востока, которая привела к созданию образовательных институтов в форме дабистанов и дабиристанов, к появлению профессии учителя, педагогических технологий как лекция, диспуты и беседы, к обучению необходимых знаний светского направления по тем необходимым специальностям, которые существовали в тогдашнем рынке труда;
- заложила основу нравственной, светско - религиозной формы воспитания в духе высших ценностей и идеалов человечества в процессе образовательной деятельности в школах и обществе древних таджиков;
- оказало огромное влияние на становление и развитие естественных и гуманитарных наук;

• стало основанием для формирования арийской цивилизации, и влияния арийско - зороастрийской цивилизации на другие цивилизации древнего и Средневекового Востока и Запада.

Литература

1. Авеста. Древнейшие гимны и иранские тексты/Пер. с Авест.и комент. Джалили Дустхох.- Душанбе,2001. (на тадж.яз.)-792 с., с.78
2. Асад Бежан. Чашмандози тарбият дар Эрони пеш аз ислом(Взгляд на воспитание доисламского Ирана).- Тегеран, 1375(1937), (на персидском языке).-172с., стр.128.
3. Афзалов Х., Рахимов Б. Таърихи педагогикаи халки тоҷик. - Душанбе. -Маориф, 1994
4. Бойс М. Зороастрийцы. Верования и обычаи/ Пер.с англ. И.М.Стеблен – Каменского.- М.: Наука, 1987.-303 с., стр.58-59. [15, с. 27].
5. Кадыров К.Б. История педагогической мысли таджикского народа (с древнейших времен до возникновения ислама. -Душанбе, 1998 (на тадж. яз.). -335 с.
6. Ксенофонт. Киропедия.- М.: Наука, 1976,-334 с., стр.6-7.
7. Курбанов А.Ш., Кадыров К.Б. Учение о просвещении в истории социальной мысли таджикского народа.- Душанбе: «Ирфон», 2006, 64 с.
8. Мирбабаев А.К. Учебные и научные центры Ближнего и Среднего Востока в древности.- Душанбе,Ирфон, 1981, с.73.

Р.Назаров

ФАЛСАФАИ МАОРИФИ АЁМИ ЗАРДУШТИЯИ ХАЛКИ ТОҶИК

Дар мақола аввалин бор дар илми фалсафаи тоҷик пайдоиш, рушд ва хусусиятҳои ҳоси фалсафаи маорифи халқи тоҷик дар замони тамаддуни Ориёи –Зардуштия мавриди таҳқиқ қарор дода шудааст. Мақола пайдоиши аввалин мактабҳо (дабистон ва дабиристонҳо) ва дигар муассисаҳои таълими ибтидоию олии, тарз ва усули ташкили қори дабиристонҳо, усулҳо ва фалсафаи таълиму тарбияро дар замони тантанаи фалсафаи зардуштияи маорифи халқи тоҷик ва дигар масъалаҳои соҳаи таълиму тарбияро дар бар гирифтааст.

Вожаҳои калидӣ: Фалсафаи маориф, дабир, дабиристон, Зардуштия, Авесто,таълим, тарбия, тамаддуни Ориёӣ, Хаҳохаманишиён, Сосониён, Академия.

R. Nazarov

PHILOSOPHY OF FORMATION OF TADJIKS OF THE EPOCH OF ZOROASTRISM

For the first time in tajik philosophical science in given article subjects of analysis of formation, development and peculiarity of ancient philosophy education of tajiks in Zoroastrism epoch. In this article the author shows the process of beginning of the first school (dabistanov and dabiliristanov) and other elementary and high educational institution, the form and method of studies and upbringing and zoroostriyskoy philosophy education of ancient tajiks.

Key words: Philosophy of education, dabir (teacher), dabistan (schools), Zoroostriism, Avesta, education, Arian civilization, Akhemenidi, Sosanidi, Academy.

Сведения об авторе

Назаров Рустам - кандидат философских наук, доцент, ведущий научный сотрудник Института философии АН РТ.